



المدرسة الوطنية للعلوم التطبيقية - بني ملال
ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ
Ecole Nationale des Sciences Appliquées - Béni Mellal



Rapport de Pilotage de la Performance et Tableaux de bord TRANSFORMATION DIGITALE INDUSTRIELLE (TDI)

Exploration et Analyse de AdventureWorks

Réalisé par :

EL HARKAOUI Meriem

OUABBI Mohamed

Encadré par :

Pr. ELBAGHAZAOUI Bahaa Eddine

Année universitaire : 2023/2024

Remerciements

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à **Pr. ELBAGHAZAOUI Bahaa Eddine** pour son soutien précieux et ses conseils avisés tout au long de ce travail. Sa disponibilité, son expertise et son engagement m'ont permis de mener à bien ce projet.

Je lui suis profondément reconnaissant pour ses encouragements et son accompagnement tout au long de ce parcours.

Table des matières

Remerciements	i
Table des Matières	iv
Liste des Figures	vi
Introduction Générale	1
1 Mise en Place et Exploration des Données	2
Mise en Place et Exploration des Données	2
1.1 Mise en Place de la Base de Données AdventureWorks dans SQL Server Management Studio (SSMS)	2
1.1.1 Étape 1 : Téléchargement de la Base de Données AdventureWorks	2
1.1.2 Étape 2 : Ouvrir SQL Server Management Studio (SSMS)	3
1.1.3 Étape 3 : Restaurer la Base de Données	3
1.1.4 Étape 4 : Configurer les Options de Restauration	4
1.1.5 Étape 5 : Vérifier l'Installation	5
1.2 Exploration des Données	5
1.2.1 Table : Sales.SalesOrderHeader	5
1.2.2 Table : Sales.SalesOrderDetail	7
1.2.3 Table : Sales.SalesTerritory	9
1.3 Conclusion	9
2 Nettoyage des Données et Préparation pour l'Analyse	10
2.1 Nettoyage de la Table SalesOrderHeader	10
2.1.1 Gestion des Valeurs Manquantes	10
2.1.2 Vérification des Duplications	10
2.1.3 Extraction des Colonnes Importantes	11
2.1.4 Sauvegarde des Résultats	11
2.2 Nettoyage de la Table SalesOrderDetail	11
2.2.1 Identification des Valeurs Manquantes	11

2.2.2	Vérification des Duplications	11
2.2.3	Extraction des Colonnes Importantes	11
2.2.4	Sauvegarde des Résultats	11
2.3	Nettoyage de la Table SalesTerritory	11
2.3.1	Valeurs Manquantes et Duplications	11
2.3.2	Extraction des Colonnes Importantes	12
2.3.3	Sauvegarde des Résultats	12
2.4	Joins pour des Analyses Approfondies	12
2.4.1	Jointure des Tables Customer et Person	12
2.4.2	Jointure des Tables SpecialOfferProduct, Product et Catégories	12
2.4.3	Jointure des Tables SalesPerson et Employee	12
3	Analyse et Visualisation des Données	13
3.1	Identification des KPI et Interprétation	13
3.1.1	Page 1 : Accueil	13
3.1.2	Page 2 : Produits	14
3.1.3	Page 3 : Clients	16
3.1.4	Page 4 : Employés	16
3.1.5	Page 5 : Cartes des Ventes	17
3.1.6	Page 6 : Pays	18
3.1.7	Page 7 : Temps	18
3.2	Recommandations	19
3.3	Conclusion	21
4	Gestion de Projet et Collaboration	22
4.1	Introduction	22
4.2	Présentation de Taiga.io : un outil de gestion de projet agile	22
4.2.1	Description des fonctionnalités principales	22
4.2.2	Configuration d'un projet dans Taiga.io	23
4.3	Utilisation de Taiga.io pour le suivi des tâches et collaboration	24
4.3.1	Créer et organiser les tâches dans Taiga.io	24
4.3.2	Suivi de l'avancement des tâches	24
4.3.3	Collaboration en équipe	24
4.4	Intégration de GitHub pour la gestion du code	25
4.4.1	Explication de l'intégration de Taiga.io avec GitHub	25
4.4.2	Utilisation de GitHub pour la gestion des versions	25
4.5	Gestion des tâches collaboratives	25
4.5.1	Planification et priorisation des tâches	25
4.5.2	Collaboration sur les tâches	26

4.5.3	Suivi des progrès et ajustement des échéances	26
4.6	Conclusion	27
Conclusion Générale		28

Table des figures

1.1	Téléchargement de la base de données AdventureWorks depuis le site officiel. . .	2
1.2	Interface de connexion de SQL Server Management Studio.	3
1.3	Interface de restauration de la base de données dans SQL Server Management Studio.	4
1.4	Configuration des options de restauration dans SQL Server Management Studio.	4
1.5	Vérification de l'installation de la base de données AdventureWorks dans l'explorateur d'objets.	5
1.6	Table : Sales.SalesOrderHeader. La table Sales.SalesOrderHeader contient des informations générales sur les commandes de vente, telles que les dates, les clients, les montants, les détails d'expédition et les représentants des ventes associés. Elle sert de table principale pour stocker les métadonnées des transactions dans un système de ventes.	6
1.7	Table : Sales.SalesOrderDetail. La table Sales.SalesOrderDetail représente les détails de chaque article d'une commande de vente. Elle contient des informations sur les produits ou services inclus dans la commande, les quantités et les prix de chaque ligne d'articles.	8
3.1	Page 1 : Accueil	13
3.2	Page 2 : Produits	14
3.3	Page 2 : Produits _{matrice}	15
3.4	Page 3 : Clients	16
3.5	Page 4 : Employés	16
3.6	Page 5 : Cartes des Ventes	17
3.7	Page 6 : Pays	18
3.8	Page 7 : Temps	18
4.1	Sprint 1	23
4.2	Sprint 2	23
4.3	Interface de création d'un projet dans Taiga.io, permettant de définir le nom, la description, et les rôles des membres de l'équipe.	24
4.4	Exemple d'utilisation de GitHub pour la gestion des versions du code.	25

4.5	Planification des taches dans Taiga.io : user stories.	26
4.6	Exemple de suivi des progrès dans Taiga.io à l'aide de tableaux Kanban et de graphiques.	26

Introduction Générale

Dans le cadre du cours intitulé *Pilotage de la performance et tableaux de bord*, ce mini-projet vise à offrir une immersion pratique dans l'exploration et l'analyse de données à travers la base AdventureWorks, une ressource riche en données simulant les opérations d'une entreprise fictive. L'objectif principal de ce projet est de permettre aux participants d'acquérir des compétences pratiques dans la manipulation, le nettoyage, et l'analyse de données, tout en favorisant le travail collaboratif et l'utilisation d'outils modernes de gestion de projets et de visualisation.

AdventureWorks, une base de données fournie par Microsoft, simule les activités commerciales d'une entreprise multinationale, AdventureWorks Cycles, spécialisée dans la fabrication et la vente de vélos et accessoires. Cette base est idéale pour découvrir les défis et les solutions dans des projets de données, de l'ETL (Extract, Transform, Load) à la création de tableaux de bord décisionnels.

Ce projet se décompose en plusieurs étapes essentielles :

1. Mise en place de la base de données AdventureWorks pour comprendre sa structure et ses fonctionnalités.
2. Exploration et nettoyage des données pour identifier et corriger les anomalies, garantissant ainsi leur qualité.
3. Visualisation des données à l'aide de Power BI ou Tableau pour générer des insights pertinents pour la prise de décision.
4. Gestion agile des tâches avec Taiga.io et collaboration à travers des dépôts GitLab/GitHub, afin de simuler des scénarios professionnels réels.

Chapitre 1

Mise en Place et Exploration des Données

1.1 Mise en Place de la Base de Données AdventureWorks dans SQL Server Management Studio (SSMS)

1.1.1 Étape 1 : Téléchargement de la Base de Données AdventureWorks

Pour commencer, rendez-vous sur le lien officiel des bases de données AdventureWorks : [Bases de Données AdventureWorks](#). Une fois sur le site, sélectionnez la version qui correspond le mieux à vos besoins. La version AdventureWorks2019 est conçue pour travailler avec des données transactionnelles et liées aux ventes, tandis que la version AdventureWorksDW est optimisée pour les projets d'entreposage et d'analyse de données. Après avoir identifié la version adéquate, téléchargez le fichier .bak sur votre système local en vue de son installation.

Version: SQL Server 2022

Filter by title

- Azure Data CLI azcli
- Database samples
 - Overview
 - AdventureWorks
 - Wide World Importers
 - All GitHub Samples >> </>
 - Errors & events
 - Event classes
 - Native interfaces
 - System catalog views
 - System compatibility views
 - System dynamic management views
 - System functions
 - System information schema views
 - System stored procedures
 - System tables
 - Transact-SQL (T-SQL) Reference
 - xQuery
- Download PDF

SQL Server Management Studio (SSMS) or Azure Data Studio

Download backup files

Use these links to download the appropriate sample database for your scenario.

- OLTP data is for most typical online transaction processing workloads.
- Data Warehouse (DW) data is for data warehousing workloads.
- Lightweight (LT) data is a lightweight and pared down version of the OLTP sample.

If you're not sure what you need, start with the OLTP version that matches your SQL Server version.

OLTP	Data Warehouse	Lightweight
AdventureWorks2022.bak </>	AdventureWorksDW2022.bak </>	AdventureWorksLT2022.bak </>
AdventureWorks2019.bak </>	AdventureWorksDW2019.bak </>	AdventureWorksLT2019.bak </>
AdventureWorks2017.bak </>	AdventureWorksDW2017.bak </>	AdventureWorksLT2017.bak </>
AdventureWorks2016.bak </>	AdventureWorksDW2016.bak </>	AdventureWorksLT2016.bak </>
AdventureWorks2016_EXT.bak </>	AdventureWorksDW2016_EXT.bak </>	N/A
AdventureWorks2014.bak </>	AdventureWorksDW2014.bak </>	AdventureWorksLT2014.bak </>
AdventureWorks2012.bak </>	AdventureWorksDW2012.bak </>	AdventureWorksLT2012.bak </>
AdventureWorks2008R2.bak </>	AdventureWorksDW2008R2.bak </>	N/A

FIGURE 1.1 – Téléchargement de la base de données AdventureWorks depuis le site officiel.

1.1.2 Étape 2 : Ouvrir SQL Server Management Studio (SSMS)

Dans cette étape, ouvrez SQL Server Management Studio (SSMS) sur votre ordinateur. SSMS est l'outil principal utilisé pour gérer les bases de données SQL Server. Une fois l'application lancée, vous devrez vous connecter à votre instance de serveur SQL en fournissant les informations nécessaires telles que le nom du serveur, l'authentification et les identifiants requis. Cette connexion vous permettra d'accéder à vos bases de données et de commencer à interagir avec elles.

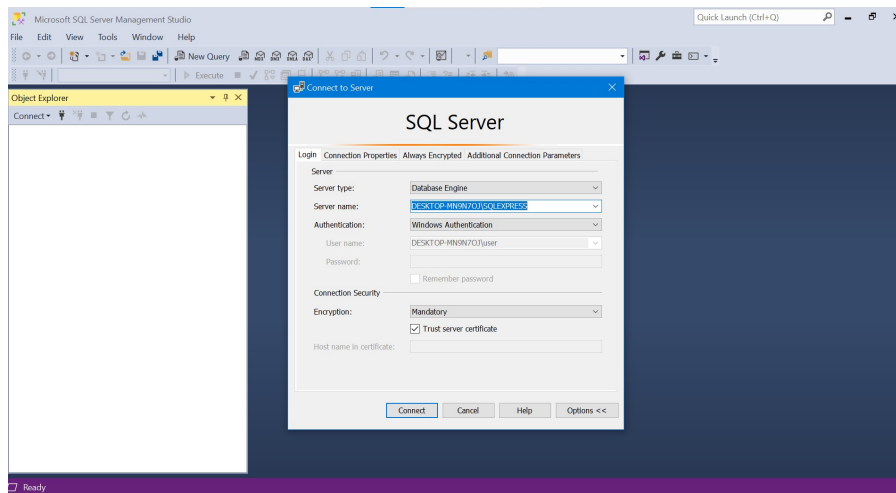


FIGURE 1.2 – Interface de connexion de SQL Server Management Studio.

1.1.3 Étape 3 : Restaurer la Base de Données

Dans SQL Server Management Studio (SSMS), commencez par faire un clic droit sur le dossier *Bases de données* (Databases) situé dans l'explorateur d'objets (Object Explorer). Dans le menu contextuel qui s'affiche, sélectionnez l'option *Restaurer la Base de Données* (Restore Database). Une boîte de dialogue intitulée *Restaurer la Base de Données* s'ouvrira. Dans cette fenêtre, cochez l'option *Périphérique* (Device) pour sélectionner la source de la sauvegarde. Ensuite, cliquez sur le bouton *...* pour parcourir et choisir le fichier .bak que vous avez téléchargé précédemment. Une fois dans la fenêtre *Sélectionner les périphériques de sauvegarde* (Select backup devices), cliquez sur *Ajouter* (Add), localisez votre fichier .bak, puis cliquez sur *OK* pour confirmer votre sélection.

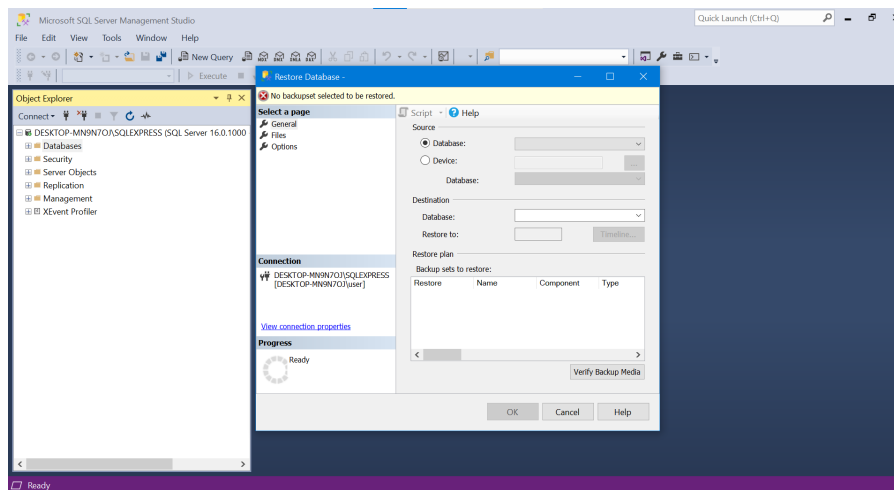


FIGURE 1.3 – Interface de restauration de la base de données dans SQL Server Management Studio.

1.1.4 Étape 4 : Configurer les Options de Restauration

Dans l'étape suivante, vous devez configurer les options de restauration. Assurez-vous que le nom de la base de données correspond à vos besoins, par exemple *AdventureWorks2019*. Ensuite, sous l'option *Sélectionner une page* (Select a page), accédez à l'onglet *Fichiers* (Files) pour vérifier les chemins des fichiers de base de données et de journal. Cela permet de s'assurer que les fichiers seront restaurés à l'emplacement correct. Dans l'onglet *Options*, cochez l'option *Écraser la base de données existante* (Overwrite existing database) si nécessaire, afin de permettre la restauration même si une base de données portant le même nom existe déjà. Enfin, cliquez sur *OK* pour lancer la restauration de la base de données.

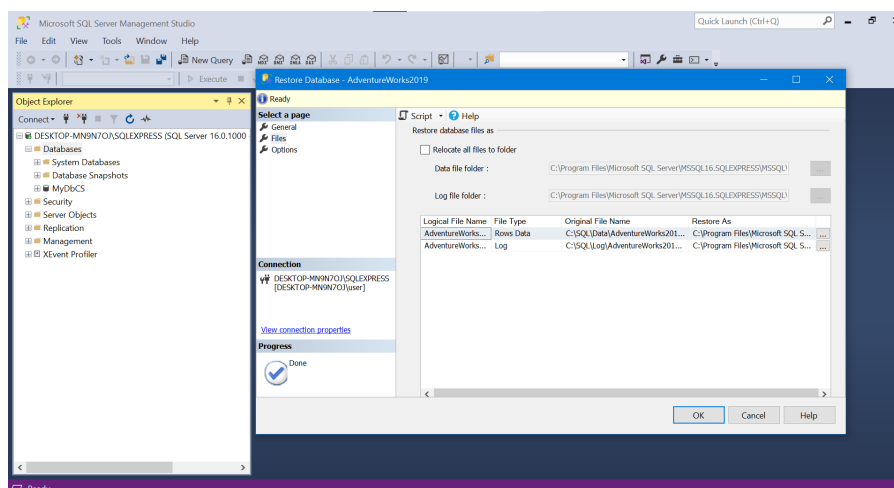


FIGURE 1.4 – Configuration des options de restauration dans SQL Server Management Studio.

1.1.5 Étape 5 : Vérifier l'Installation

Une fois le processus de restauration terminé, il est important de vérifier l'installation de la base de données. Pour ce faire, actualisez le dossier *Bases de données* dans l'explorateur d'objets (Object Explorer) de SQL Server Management Studio (SSMS). Ensuite, localisez la base de données *AdventureWorks* que vous venez d'ajouter et développez-la pour vérifier sa structure. Assurez-vous que les tables et autres objets de la base de données sont présents, ce qui confirmera que l'installation a été réalisée avec succès.

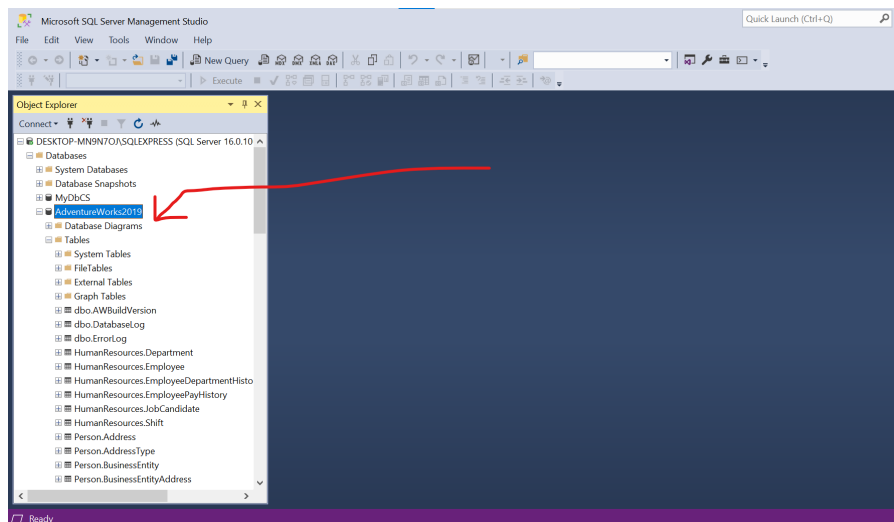


FIGURE 1.5 – Vérification de l'installation de la base de données AdventureWorks dans l'explorateur d'objets.

Une fois la base de données *AdventureWorks* installée et vérifiée, vous pouvez passer à l'étape suivante : *Exploration des Données et Documentation* pour examiner le schéma, interroger les tables et analyser les données.

1.2 Exploration des Données

Ce projet explore et analyse les données de ventes de l'entreprise fictive AdventureWorks. L'objectif est de comprendre les relations entre différentes tables contenant des informations sur les ventes et les territoires. Voici les détails des principales tables utilisées dans cette analyse. Nous allons travailler sur les tables liées aux ventes et aux territoires de vente (*SalesOrderHeader*, *SalesOrderDetail*, *SalesTerritory*).

1.2.1 Table : Sales.SalesOrderHeader

La table *Sales.SalesOrderHeader* contient des informations générales sur les commandes de vente, telles que les dates, les clients, les montants, les détails d'expédition et les représentants des ventes associés. Elle sert de table principale pour stocker les métadonnées des transactions dans un système de ventes.

	ColumnName	NullCount
1	SalesOrderID	0
2	RevisionNumber	0
3	OrderDate	0
4	DueDate	0
5	ShipDate	0
6	Status	0
7	OnlineOrderFlag	0
8	SalesOrderNumber	0
9	PurchaseOrderNumber	27659
10	AccountNumber	0
11	CustomerID	0
12	SalesPersonID	27659
13	TerritoryID	0
14	BillToAddressID	0
15	ShipToAddressID	0
16	ShipMethodID	0
17	CreditCardID	1131
18	CreditCardApproval...	1131
19	CurrencyRateID	17489
20	SubTotal	0
21	TaxAmt	0
22	Freight	0
23	TotalDue	0
24	Comment	31465
25	rowguid	0
26	ModifiedDate	0

Attributs Clés :

- *SalesOrderID* (INT) : Identifiant unique pour chaque commande de vente.
- *CustomerID* (INT) : Clé étrangère liant la commande au client ayant passé la commande.
- *SalesPersonID* (INT) : Clé étrangère liant la commande à un représentant des ventes.
- *TerritoryID* (INT) : Clé étrangère liant la commande à un territoire géographique spécifique.
- *SubTotal* (MONEY) : Montant total avant taxes pour la commande.

Relations Principales :

- *CustomerID* → *Sales.Customer* : Lie la commande à un client spécifique, permettant d'associer les informations sur le client à la commande.
- *SalesPersonID* → *Sales.SalesPerson* : Lie la commande à un représentant des ventes, utile pour l'analyse des performances.
- *TerritoryID* → *Sales.SalesTerritory* : Associe la commande à un territoire géographique, permettant une analyse des performances des ventes par région.

1.2.2 Table : Sales.SalesOrderDetail

La table *Sales.SalesOrderDetail* représente les détails de chaque article d'une commande de vente. Elle contient des informations sur les produits ou services inclus dans la commande, les quantités et les prix de chaque ligne d'articles.

	ColumnName	NullCount
1	SalesOrderID	0
2	SalesOrderDetailID	0
3	CarrierTrackingNumber	60398
4	OrderQty	0
5	ProductID	0
6	SpecialOfferID	0
7	UnitPrice	0
8	UnitPriceDiscount	0
9	LineTotal	0
10	rowguid	0
11	ModifiedDate	0

FIGURE 1.7 – Table : Sales.SalesOrderDetail. La table Sales.SalesOrderDetail représente les détails de chaque article d'une commande de vente. Elle contient des informations sur les produits ou services inclus dans la commande, les quantités et les prix de chaque ligne d'articles.

Attributs Clés :

- *SalesOrderID* (INT) : Clé étrangère faisant référence à *Sales.SalesOrderHeader* pour associer chaque détail à une commande spécifique.
- *ProductID* (INT) : Clé étrangère faisant référence à *Production.Product* pour l'article inclus dans le détail de la commande.
- *UnitPrice* (MONEY) : Prix de l'article au moment de la commande.
- *LineTotal* (MONEY) : Montant total pour l'article de la ligne (quantité * prix unitaire - remise).

Relations Principales :

- *SalesOrderID* → *Sales.SalesOrderHeader* : Associe le détail de la commande à une commande spécifique.
- *ProductID* → *Production.Product* : Permet de récupérer les détails sur le produit ou service commandé, utile pour l'analyse des ventes et la gestion des stocks.

1.2.3 Table : Sales.SalesTerritory

La table *Sales.SalesTerritory* contient des informations sur les territoires de vente, qui représentent des régions géographiques où les activités de vente sont menées. Elle est utilisée pour organiser et analyser les données de vente par territoire et pour lier les données de vente à des régions spécifiques.

Attributs Clés :

- *TerritoryID* (INT) : Clé primaire identifiant de manière unique un territoire de vente.
- *Name* (NVARCHAR(50)) : Nom du territoire de vente (par exemple, Amérique du Nord, Europe).
- *SalesYTD* (MONEY) : Chiffre d'affaires de l'année en cours pour ce territoire.

Relations Clés :

- *TerritoryID* → *Sales.SalesOrderHeader* : Lie une commande à son territoire d'origine, permettant de regrouper les commandes par territoire pour les rapports et l'analyse.

1.3 Conclusion

Ce chapitre a permis d'explorer les données de ventes et de territoires d'AdventureWorks en détaillant les relations entre les tables clés. Cette analyse a mis en évidence les éléments structurants de la base de données et leur importance pour le suivi et l'optimisation des performances commerciales. Ces bases établies serviront de point de départ pour des analyses plus approfondies dans les chapitres suivants.

Chapitre 2

Nettoyage des Données et Préparation pour l'Analyse

Dans ce chapitre, nous détaillons les différentes étapes appliquées aux tables essentielles de la base de données *AdventureWorks2019*, notamment `SalesOrderHeader`, `SalesOrderDetail`, et `SalesTerritory`. Ces opérations incluent l'identification et le traitement des valeurs manquantes, la vérification des duplications, et l'extraction des colonnes importantes. En outre, des jointures spécifiques ont été effectuées pour enrichir les données, offrant ainsi une base solide pour l'analyse et la visualisation dans Power BI.

2.1 Nettoyage de la Table `SalesOrderHeader`

2.1.1 Gestion des Valeurs Manquantes

Un script SQL a été exécuté pour identifier les colonnes contenant des valeurs nulles dans la table `SalesOrderHeader` (voir le dépôt GitHub). Voici les observations :

- **Colonnes avec données optionnelles** : Ces colonnes, bien que contenant des valeurs manquantes, sont facultatives et n'ont pas d'impact majeur sur l'analyse : `PurchaseOrderNumber`, `CreditCardID`, `CreditCardApprovalCode`, `CurrencyRateID`, `Comment`.
- **Colonnes avec un taux élevé de données manquantes** : La colonne `SalesPersonID` présente un grand nombre de valeurs nulles. Les lignes correspondantes ont été supprimées pour garantir la fiabilité des données. Un script SQL pour identifier les colonnes contenant des valeurs nulles dans la table `SalesOrderHeader`.

2.1.2 Vérification des Duplications

Un script pour détecter les lignes dupliquées a été exécuté (voir le dépôt GitHub). Résultat : aucune duplication n'a été trouvée.

2.1.3 Extraction des Colonnes Importantes

Pour se concentrer sur les données pertinentes, les colonnes suivantes ont été sélectionnées :

- SalesOrderID, OrderDate, DueDate, ShipDate, CustomerID, SalesPersonID, TerritoryID, Freight, TotalDue.
- OrderYear (année extraite de OrderDate) et OrderMonth (mois extrait de OrderDate).

Un script SQL dédié a été utilisé pour cette extraction (voir le dépôt GitHub).

2.1.4 Sauvegarde des Résultats

Les données extraites ont été sauvegardées au format CSV pour être utilisées dans Power BI pour des analyses et visualisations approfondies.

2.2 Nettoyage de la Table SalesOrderDetail

2.2.1 Identification des Valeurs Manquantes

Le script a révélé que la colonne CarrierTrackingNumber contient de nombreuses valeurs nulles. Cette colonne a été exclue de l'analyse, car elle n'est pas essentielle.

2.2.2 Vérification des Duplications

Aucune duplication n'a été détectée dans cette table.

2.2.3 Extraction des Colonnes Importantes

Les colonnes suivantes ont été sélectionnées :

- SalesOrderID, SalesOrderDetailID, OrderQty, ProductID, SpecialOfferID, UnitPrice, UnitPriceDiscount, LineTotal.

Un script SQL a été exécuté pour extraire ces données pertinentes.

2.2.4 Sauvegarde des Résultats

Les données nettoyées ont été sauvegardées au format CSV pour être utilisées dans Power BI.

2.3 Nettoyage de la Table SalesTerritory

2.3.1 Valeurs Manquantes et Duplications

Aucune valeur manquante ou duplication n'a été identifiée dans cette table.

2.3.2 Extraction des Colonnes Importantes

Les colonnes sélectionnées incluent :

- TerritoryID, Name, CountryRegionCode, [Group], SalesYTD, SalesLastYear, CostYTD, CostLastYear.

2.3.3 Sauvegarde des Résultats

Les données ont été exportées au format CSV pour des analyses futures.

2.4 Joins pour des Analyses Approfondies

2.4.1 Jointure des Tables Customer et Person

Cette jointure a permis d'associer des informations détaillées sur les clients, telles que :

- Title, FirstName, LastName, EmailPromotion.

2.4.2 Jointure des Tables SpecialOfferProduct, Product et Catégories

Ces jointures ont enrichi les données produits avec des informations sur les offres spéciales, les sous-catégories et les catégories.

2.4.3 Jointure des Tables SalesPerson et Employee

Les performances des commerciaux ont été reliées à leurs données démographiques et professionnelles :

- SalesQuota, Bonus, CommissionPct, SalesYTD, HireDate.

Conclusion

Ces étapes de nettoyage et de structuration des données garantissent une base solide pour une analyse approfondie dans Power BI. Les données extraites, nettoyées et enrichies fourniront des informations pertinentes pour évaluer les performances commerciales, les tendances régionales et les campagnes promotionnelles.

Chapitre 3

Analyse et Visualisation des Données

La visualisation des données est un outil clé pour transformer des informations complexes en insights compréhensibles. Grâce à des outils comme Power BI et Tableau, les entreprises peuvent concevoir des tableaux de bord interactifs pour analyser la performance, identifier des opportunités et suivre les indicateurs clés. Ces outils jouent un rôle essentiel dans la gestion efficace des informations et l'optimisation des processus décisionnels.

3.1 Identification des KPI et Interprétation

3.1.1 Page 1 : Accueil

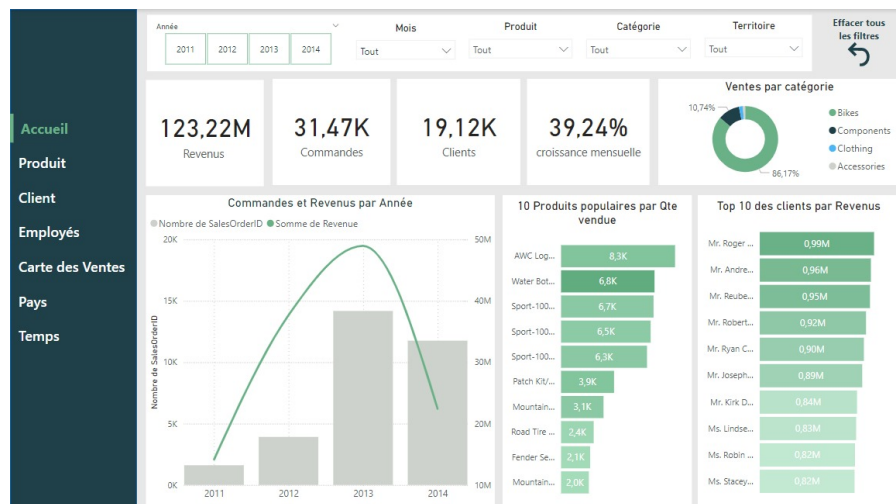


FIGURE 3.1 – Page 1 : Accueil

KPI Identifiés :

- Revenus : Le chiffre d'affaires total généré sur une période donnée.
- Nombre de commandes : Total des transactions effectuées.
- Nombre de clients : Clients uniques ayant réalisé un achat.

- Croissance mensuelle : Taux de croissance des revenus mensuels.
- Ventes par catégorie : Répartition des ventes par catégories de produits (vélos, composants, vêtements, accessoires).
- Produits les plus vendus : Produits générant le plus de revenus.
- Meilleurs clients : Clients générant les revenus les plus importants.

Interprétation : En 2012, l'entreprise a connu une forte croissance en termes de revenus, clients et commandes. Cette dynamique n'a pas été maintenue les années suivantes, en raison d'un défi lié à la fidélisation des clients. Les accessoires, notamment le "Sport-100", ont été les principaux moteurs des performances. Les ventes semblent également saisonnières, avec des pics probables à certaines périodes de l'année. Enfin, la dépendance à quelques produits phares et grands clients représente un risque stratégique.

3.1.2 Page 2 : Produits

Produit : Arbre de Décomposition des Ventes par Catégorie

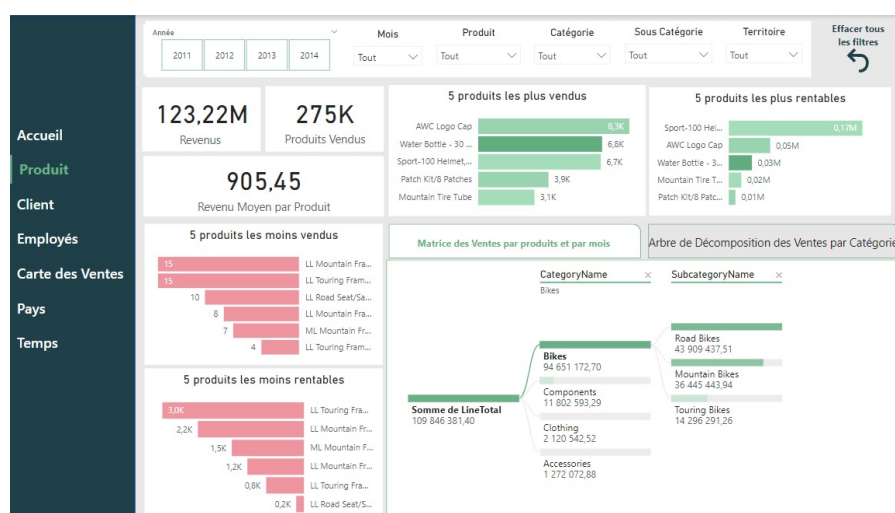


FIGURE 3.2 – Page 2 : Produits

KPI Identifiés :

- Revenus totaux : Total des ventes réalisées (123,22 M).
- Produits vendus : Nombre total de produits vendus (275K).
- Revenu moyen par produit : Revenu moyen généré par produit vendu (905,45).
- Top 5 des produits les plus vendus et rentables.
- Bottom 5 des produits les moins vendus et rentables.
- Arborescence des catégories : Revenus par catégories et sous-catégories.

Interprétation : Certains produits comme la "AWC Logo Cap" et la "Water Bot-
tle" connaissent un succès commercial important mais faible rentabilité, les positionnant

comme des produits d'appel. En revanche, les "LL Touring Frame" ont de faibles ventes et rentabilité, justifiant une réévaluation stratégique. La catégorie des vélos, notamment les "Road Bikes", demeure un atout majeur.

Produit : Matrice des Ventes

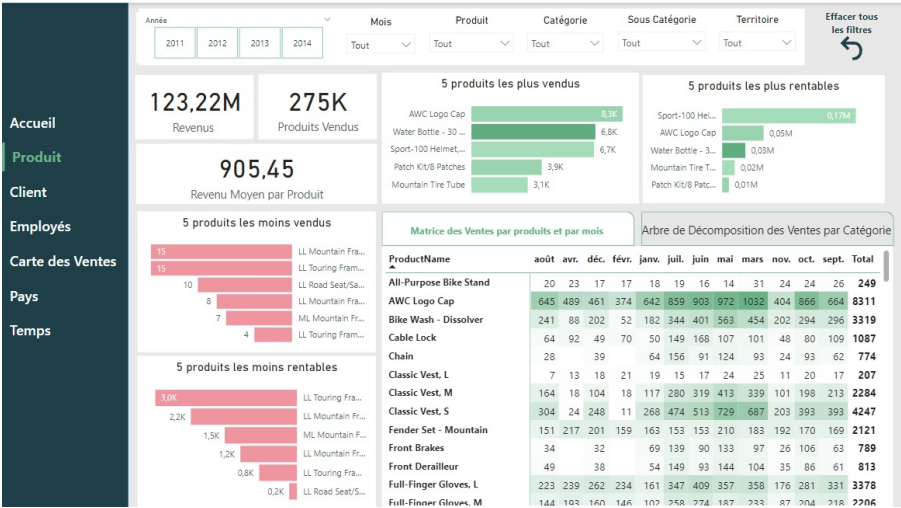


FIGURE 3.3 – Page 2 : Produits_{matrice}

KPI Identifiés :

- Revenus totaux, nombre de produits vendus, revenu moyen par produit.
- Évolution mensuelle des ventes.
- Identification des produits les plus/moins vendus et rentables.

Interprétation : Les produits les plus vendus ne sont pas toujours les plus rentables, soulignant l'importance d'un suivi rigoureux des marges. La saisonnalité des ventes est confirmée, avec des pics significatifs. Une analyse approfondie est nécessaire pour améliorer la performance des produits peu rentables.

3.1.3 Page 3 : Clients

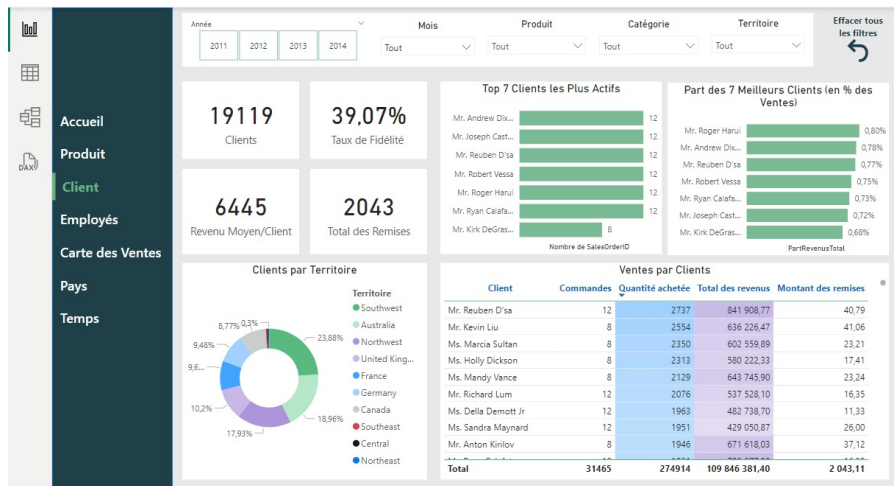


FIGURE 3.4 – Page 3 : Clients

KPI Identifiés :

- Nombre de clients, taux de fidélité (39,07%), revenu moyen par client.
- Total des remises, répartition géographique des clients.
- Top 7 des clients les plus actifs et leur part dans les ventes.

Interprétation : Les 7 meilleurs clients génèrent une part importante des revenus, soulignant leur rôle stratégique. Les efforts devraient se concentrer sur la fidélisation, avec une analyse des remises pour évaluer leur impact sur la rentabilité. La répartition géographique montre une concentration dans certaines régions clés, comme le Southwest.

3.1.4 Page 4 : Employés

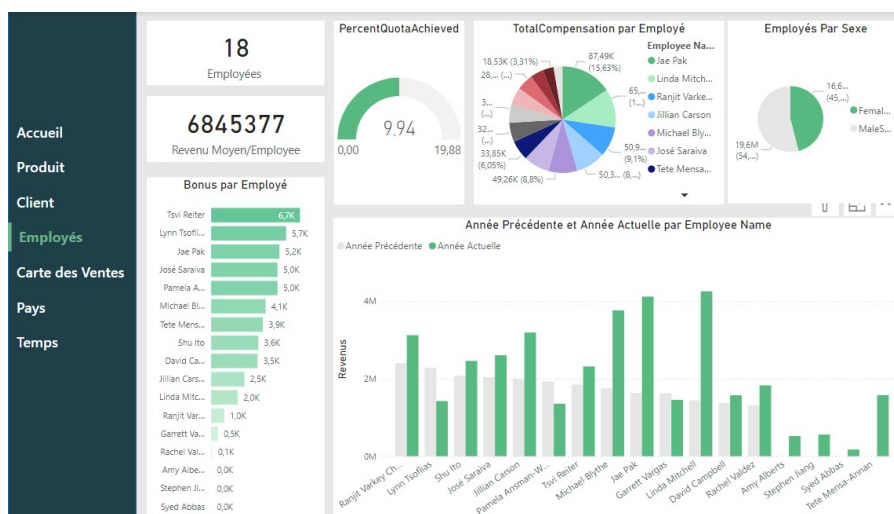


FIGURE 3.5 – Page 4 : Employés

KPI Identifiés :

- Nombre d'employés, revenu moyen par employé, bonus par employé.
- Répartition par sexe, pourcentage de quota atteint, évolution des revenus par employé.

Interprétation : Des disparités salariales et des variations dans les performances des employés sont observées. Une analyse plus approfondie est recommandée pour garantir l'équité et optimiser les politiques de rémunération, notamment les bonus.

3.1.5 Page 5 : Cartes des Ventes

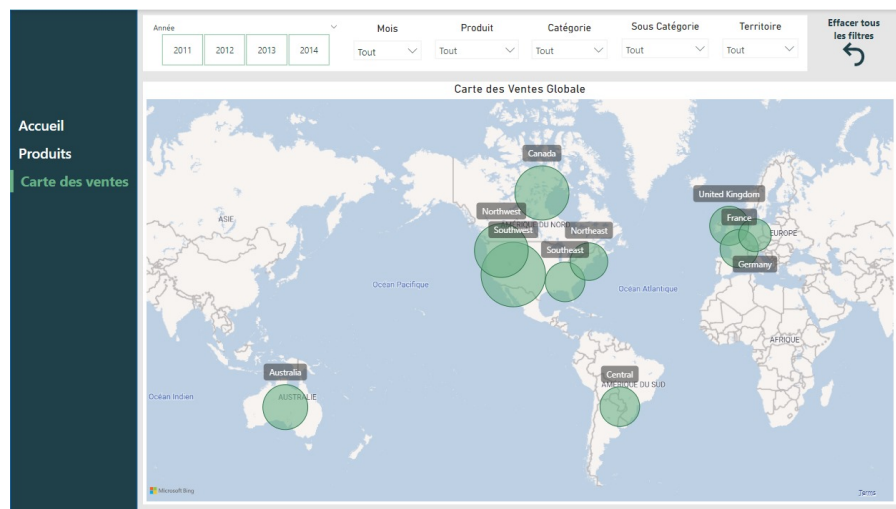


FIGURE 3.6 – Page 5 : Cartes des Ventes

KPI Identifiés :

- Répartition géographique des ventes.
- Performances par région (Canada, Europe, Australie).

Interprétation : Les marchés nord-américain et européen sont stratégiques, tandis qu'une opportunité existe en Asie. Une expansion vers les régions sous-exploitées pourrait renforcer la présence globale.

3.1.6 Page 6 : Pays

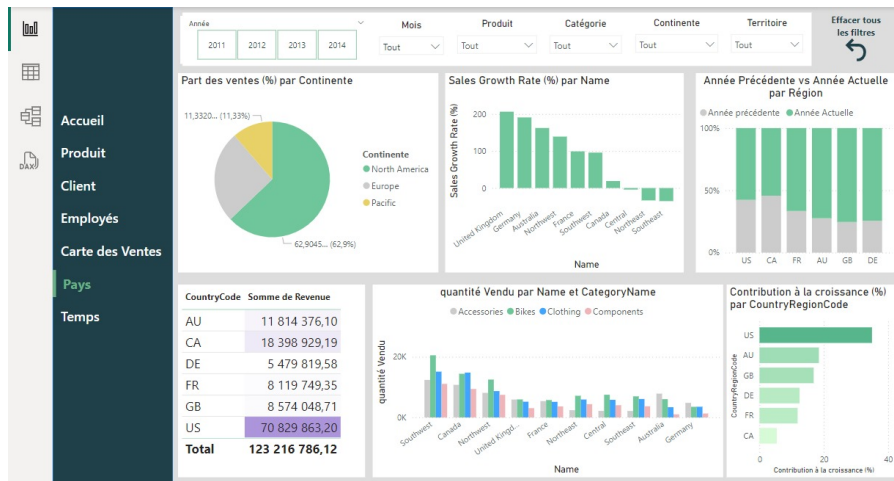


FIGURE 3.7 – Page 6 : Pays

KPI Identifiés :

- Part des ventes par continent.
- Taux de croissance des ventes par produit et région.
- Quantité vendue par produit et catégorie.

Interprétation : L'Amérique du Nord domine les ventes, suivie par l'Europe. Cependant, certaines régions et catégories montrent une croissance rapide, méritant une attention accrue.

3.1.7 Page 7 : Temps

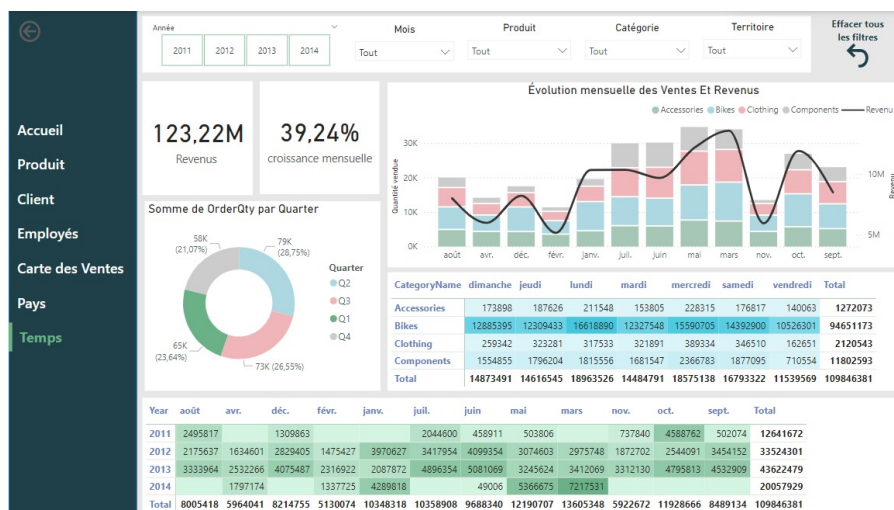


FIGURE 3.8 – Page 7 : Temps

KPI Identifiés :

- Revenus totaux, croissance mensuelle.
- Répartition des ventes par jour de la semaine et par trimestre.

Interprétation : Les ventes sont fortement saisonnières, avec des accessoires représentant une part significative. Une analyse plus détaillée des comportements d’achat par jour pourrait révéler des opportunités d’optimisation.

3.2 Recommandations

À partir l’interprétation des KPI, voici quelques recommandations basées sur les analyses des KPI, des produits et des performances de l’entreprise :

Fidélisation et Expansion de la Clientèle

- **Améliorer la fidélisation des clients :** Bien que l’entreprise ait acquis de nouveaux clients, le taux de fidélité reste relativement faible. Il serait judicieux d’investir dans des programmes de fidélité ou des actions ciblées pour maintenir une base clientèle stable et réduire la dépendance vis-à-vis des grands clients.
- **Explorer de nouveaux marchés :** La répartition géographique des ventes indique une faible présence en Asie et une domination en Amérique du Nord. Un investissement ciblé dans les régions à fort potentiel comme l’Asie pourrait augmenter les revenus. L’entreprise pourrait mettre en place une stratégie de marketing adaptée à ces zones pour capter de nouveaux clients.

Optimisation du Portefeuille Produits

- **Repenser le catalogue :** Les produits comme les ”LL Touring Frame” affichent de faibles ventes et une rentabilité encore plus faible. Il serait pertinent de revoir leur conception, leur positionnement ou même leur marketing pour booster leur performance. Alternativement, envisager leur retrait ou remplacement par des produits plus rentables pourrait être une option.
- **Exploiter les produits phares :** Certains produits, comme les ”AWC Logo Cap” et les ”Sport-100 Helmet”, ont montré un succès commercial mais ne sont pas les plus rentables. Une analyse approfondie des coûts et des marges pourrait aider à améliorer leur rentabilité tout en maintenant leur rôle en tant que produits d’appel.
- **Gérer la saisonnalité :** L’analyse de la saisonnalité des ventes suggère des pics à certaines périodes de l’année. L’entreprise devrait exploiter cette information pour maximiser les ventes pendant les pics saisonniers, avec des promotions ou des lancements de produits, et planifier des stratégies pour minimiser l’impact des creux de ventes.

Amélioration de la Gestion des Employés

- **Analyser les disparités salariales et les bonus** : Il existe une forte dépendance des bonus dans la rémunération de certains employés, ce qui peut entraîner des inégalités. Une évaluation des rémunérations pourrait aider à garantir une meilleure équité salariale et à motiver l'ensemble du personnel.
- **Encourager la performance individuelle** : Il est recommandé de mettre en place des objectifs clairs et mesurables pour chaque employé, en veillant à une répartition équitable des bonus et à un suivi de l'évolution des revenus par employé. Des formations ou des actions de développement personnel peuvent également renforcer les compétences et la productivité des employés.

Optimisation de la Stratégie de Ventes

- **Améliorer la gestion des remises** : Le total des remises accordées aux clients est relativement élevé. Une analyse plus approfondie sur les types de clients bénéficiant des remises, et l'impact de ces remises sur la rentabilité, pourrait permettre de mieux cibler les offres et d'optimiser les marges bénéficiaires.
- **Réévaluer les stratégies géographiques** : Bien que l'Amérique du Nord et l'Europe soient des zones de forte performance, il est essentiel d'analyser les opportunités de croissance dans d'autres territoires (comme l'Asie) pour diversifier les risques géographiques et renforcer la présence sur des marchés émergents.

Exploitation des Données de Ventes et de Temps

- **Analyse plus fine des comportements d'achat** : L'analyse des ventes par jour de la semaine pourrait offrir des insights intéressants pour optimiser la gestion des stocks et la planification des campagnes marketing. Par exemple, une augmentation des ventes en fin de semaine pourrait encourager l'entreprise à renforcer sa communication ou ses promotions lors de ces jours.
- **Suivi des performances par produit et catégorie** : En analysant en profondeur les ventes par catégorie, l'entreprise pourra ajuster ses priorités et allocations de ressources, en mettant davantage l'accent sur les catégories les plus rentables tout en retravaillant celles qui sont moins performantes.

Prévisions et Planification

- **Prédire la demande future** : Utiliser les données historiques pour créer des modèles de prévision plus précis. Cela permettra à l'entreprise de mieux anticiper

les tendances de consommation, en particulier dans les périodes de forte demande ou durant des pics saisonniers, et ainsi d'adapter la production et les stocks.

En appliquant ces recommandations, l'entreprise pourra améliorer sa rentabilité, renforcer sa fidélisation client et optimiser ses processus décisionnels à tous les niveaux, tout en se préparant pour de nouvelles opportunités sur les marchés mondiaux.

3.3 Conclusion

L'analyse approfondie des données a permis de mettre en lumière plusieurs axes d'amélioration pour l'entreprise, notamment en termes de fidélisation client, d'optimisation du portefeuille produits, et de gestion des performances. Les recommandations proposées visent à renforcer la rentabilité, à diversifier les marchés géographiques et à maximiser l'efficacité opérationnelle. En intégrant ces stratégies, l'entreprise pourra mieux répondre aux défis du marché mondial, tout en améliorant ses processus décisionnels et en capitalisant sur les opportunités émergentes. Un suivi continu et une adaptation des stratégies en fonction des tendances du marché seront essentiels pour assurer une croissance durable et renforcer la compétitivité à long terme.

Chapitre 4

Gestion de Projet et Collaboration

4.1 Introduction

Dans le contexte actuel du développement logiciel, la gestion de projet et la collaboration efficace au sein des équipes sont des éléments cruciaux pour assurer la réussite des projets. L'adoption de méthodologies agiles, associée à l'utilisation d'outils appropriés, permet de relever les défis liés à la complexité, à la rapidité et à la flexibilité des projets. Ce rapport examine l'utilisation de Taiga.io, une plateforme de gestion de projet agile, combinée à des outils de gestion de code tels que GitHub, pour améliorer le suivi des tâches, la gestion du code et la collaboration au sein des équipes.

Vous trouverez ci-joint le lien vers le dépôt GitHub contenant l'historique du projet ainsi que les visualisations finales, ainsi que l'accès à Taiga :

- [Dépôt GitHub/GitLab](#)
- [Accès à Taiga](#)

4.2 Présentation de Taiga.io : un outil de gestion de projet agile

4.2.1 Description des fonctionnalités principales

- **Sprints** : Un sprint représente une période de travail définie au début d'un projet ou d'une itération. Les équipes planifient le travail à réaliser pendant cette période, puis exécutent les tâches dans l'ordre des priorités.

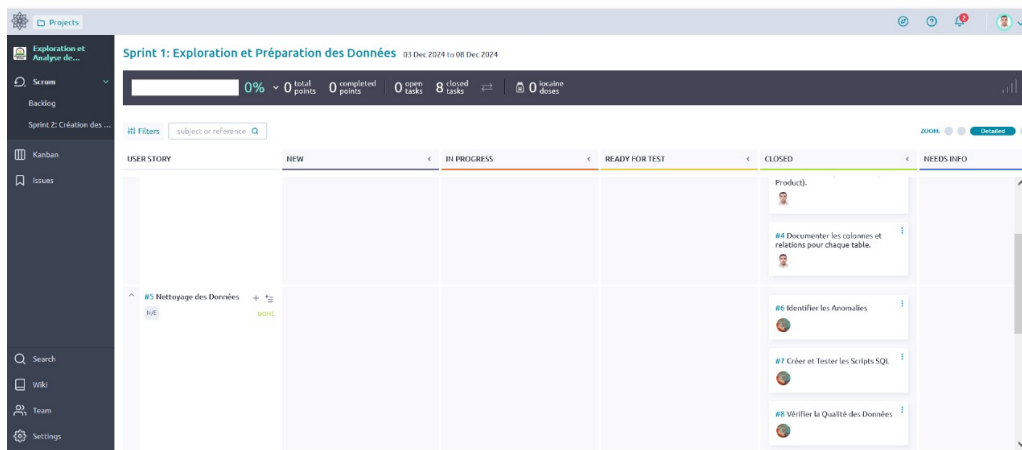


FIGURE 4.1 – Sprint 1

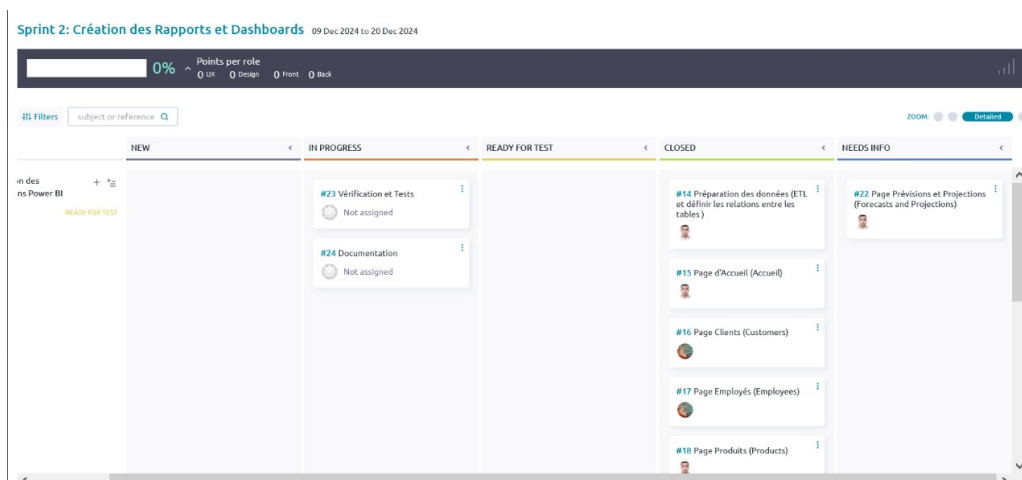


FIGURE 4.2 – Sprint 2

- **User Stories** : Ce sont des fonctionnalités ou des besoins exprimés du point de vue de l'utilisateur final. Par exemple, une user story pourrait être « En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir me connecter à mon compte pour accéder à mes données personnelles ».
- **Tâches et Tickets** : Les tâches sont des unités de travail concrètes à accomplir pour réaliser une user story. Les tickets peuvent être utilisés pour suivre les problèmes ou les bugs qui surviennent.
- **Tableaux Kanban** : Pour le suivi de l'avancement, Taiga propose des tableaux Kanban visuels permettant de voir en temps réel l'état de chaque tâche (à faire, en cours, terminé).

4.2.2 Configuration d'un projet dans Taiga.io

- Lors de la création d'un projet, *Taiga.io* permet de définir son nom, sa description, et les rôles des membres de l'équipe (par exemple : Product Owner, Développeur,

Scrum Master).

- Les équipes peuvent être créées et assignées à des tâches spécifiques. Les rôles permettent de contrôler les permissions au sein du projet.

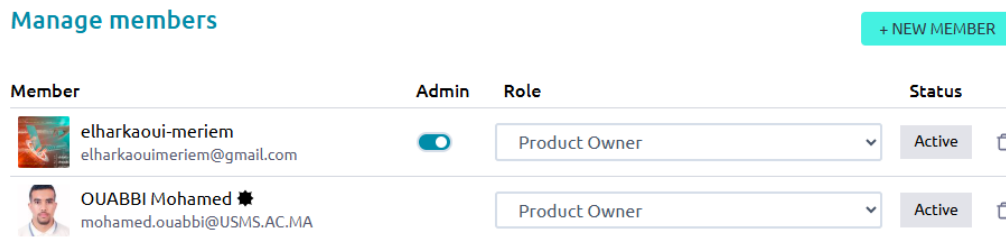


FIGURE 4.3 – Interface de création d’un projet dans Taiga.io, permettant de définir le nom, la description, et les rôles des membres de l’équipe.

4.3 Utilisation de Taiga.io pour le suivi des tâches et collaboration

4.3.1 Créer et organiser les tâches dans Taiga.io

Dans *Taiga.io*, un projet est divisé en *épics*, qui sont de grandes unités de travail regroupant plusieurs *user stories*. Une user story peut à son tour être décomposée en tâches et sous-tâches pour simplifier le travail en équipe.

4.3.2 Suivi de l’avancement des tâches

- **Tableaux Kanban** : Les tableaux Kanban sont visuellement intuitifs et permettent à l’équipe de suivre l’avancement des tâches en temps réel.
- **Graphiques de progression** : *Taiga.io* offre des graphiques pour visualiser l’avancement du projet et suivre les tâches en fonction de leur statut.

4.3.3 Collaboration en équipe

- Les tâches peuvent être attribuées à des membres spécifiques de l’équipe, avec des priorités et des dates d’échéance.
- Chaque tâche dispose d’une section de commentaires permettant aux membres de discuter des problèmes ou poser des questions.
- Des notifications informent les membres des changements dans les tâches ou des progrès du projet.


4.4 Intégration de GitHub pour la gestion du code

4.4.1 Explication de l'intégration de Taiga.io avec GitHub

L'intégration entre *Taiga.io* et *GitHub* permet de relier les tâches de gestion de projet avec les actions de développement, offrant une meilleure traçabilité des évolutions du code par rapport aux besoins définis dans le projet.


4.4.2 Utilisation de GitHub pour la gestion des versions

- Chaque développeur peut créer une branche pour travailler sur une fonctionnalité spécifique.
- Les commits contiennent les changements de code qui peuvent être liés à des tâches dans *Taiga.io*.
- Les revues de code (pull requests) permettent de vérifier les modifications avant de les intégrer dans la branche principale.

 mouabbi

Add Address Extracting script (sql) and csv data

3059486 · yesterday

 35 Commits








 Data Cleaning	Add Address Extracting script (sql) and csv data	yesterday
 Documentation	Fix some issues (added headers to CSV files)	2 weeks ago
 PowerBI_Dashbord	testing	yesterday
 images	Fix some issues (added headers to CSV files)	2 weeks ago
 .gitignore	Testing	yesterday
 README.md	Update README.md	2 days ago
 text	testing	yesterday

FIGURE 4.4 – Exemple d'utilisation de GitHub pour la gestion des versions du code.

4.5 Gestion des tâches collaboratives

4.5.1 Planification et priorisation des tâches

La planification des tâches commence généralement avec la création de *user stories* qui sont ensuite divisées en tâches et priorisées en fonction de l'importance.

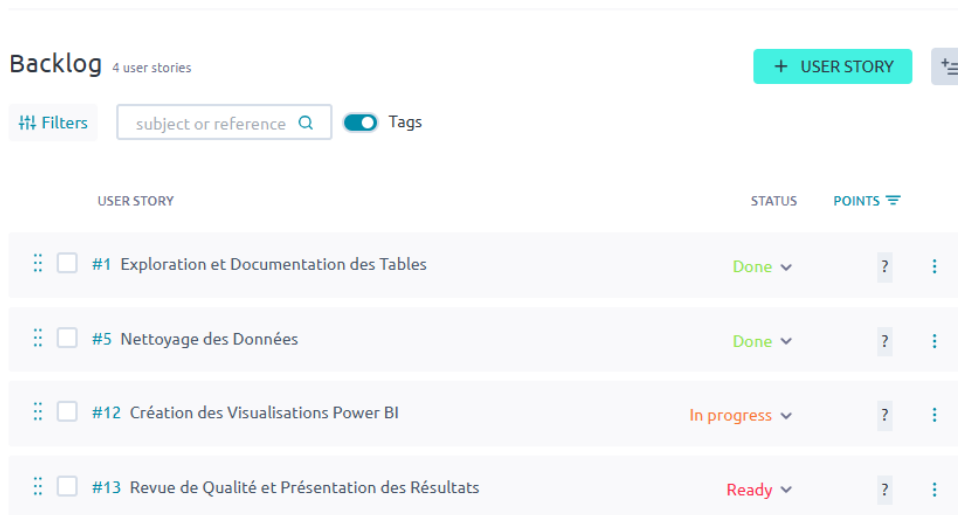


FIGURE 4.5 – Planification des tâches dans Taiga.io : user stories.

4.5.2 Collaboration sur les tâches

Les membres de l'équipe peuvent communiquer via les commentaires des tâches, ajuster la portée d'une tâche ou changer la date d'échéance pour répondre aux imprévus.

4.5.3 Suivi des progrès et ajustement des échéances

Les progrès sont suivis régulièrement grâce aux tableaux Kanban et aux graphiques dans *Taiga.io*. Si nécessaire, les échéances peuvent être ajustées en fonction des imprévus ou des tâches qui prennent plus de temps que prévu.

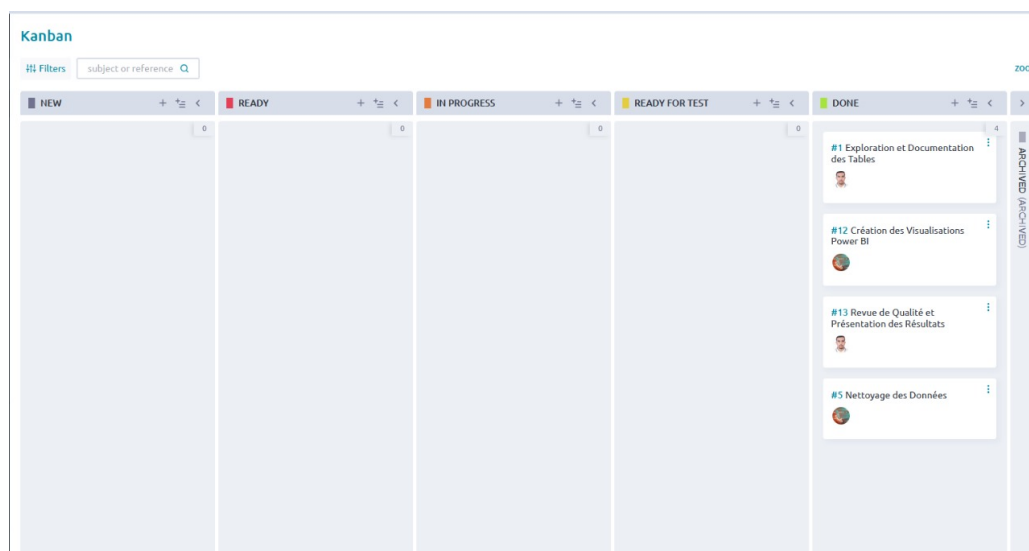


FIGURE 4.6 – Exemple de suivi des progrès dans Taiga.io à l'aide de tableaux Kanban et de graphiques.

4.6 Conclusion

La gestion de projet et la collaboration sont des piliers essentiels pour la réussite dans le développement logiciel, particulièrement dans un contexte où l'agilité, la rapidité, et la flexibilité sont devenues des exigences fondamentales. Ce rapport a démontré comment des outils comme Taiga.io, en association avec des plateformes de gestion de code telles que GitHub, permettent d'optimiser les processus de planification, de suivi et d'exécution des tâches.

Taiga.io s'impose comme une solution agile robuste, avec des fonctionnalités adaptées à la gestion des sprints, des user stories, et des tâches, tout en favorisant une collaboration fluide grâce à ses tableaux Kanban et à ses outils de suivi des progrès. L'intégration avec GitHub renforce cette efficacité en offrant une traçabilité complète entre les besoins projetés et les évolutions du code, tout en facilitant les revues et les ajustements.

Conclusion Générale

En conclusion, l'analyse des données de ventes et des territoires d'AdventureWorks a posé les bases d'une réflexion approfondie, mettant en lumière l'importance des relations entre les différentes tables de la base de données. Cette première étape de nettoyage et de structuration des données constitue une fondation solide pour les futures analyses, notamment via des outils comme Power BI. L'exploitation de ces données offrira des informations clés pour améliorer les performances commerciales, optimiser les produits et mieux gérer les performances de manière ciblée.

L'analyse a également mis en évidence plusieurs leviers d'amélioration pour l'entreprise, notamment dans les domaines de la fidélisation client, de l'optimisation du portefeuille produits et de la gestion des performances commerciales. Les recommandations formulées visent à renforcer la rentabilité, à diversifier les marchés géographiques et à maximiser l'efficacité opérationnelle. En mettant en place ces stratégies, l'entreprise sera mieux équipée pour relever les défis du marché mondial tout en optimisant ses processus décisionnels et en saisissant les opportunités émergentes.

Enfin, l'importance de la gestion de projet agile et de la collaboration dans le développement logiciel a été clairement démontrée. L'intégration d'outils comme Taiga.io, associés à GitHub, illustre comment une approche agile peut améliorer la planification, le suivi et l'exécution des tâches. Cette collaboration fluide entre les équipes et les outils assure une meilleure traçabilité, une réactivité accrue et une adaptation continue aux évolutions du projet. L'adoption de ces pratiques et outils représente ainsi un levier stratégique pour soutenir la croissance durable de l'entreprise et renforcer sa compétitivité à long terme.