

Titre :

Gestion de l'assurance maladie basée sur les données : Unifier les connaissances pour des soins optimaux

Introduction du projet :

Ce projet s'efforce de relever ce défi en mettant en œuvre une solution complète de Business Intelligence (BI) conçue pour centraliser, intégrer et analyser les données de l'assurance maladie provenant de diverses sources. En s'appuyant sur une combinaison de technologies de pointe telles que SQL Server Integration Services (SSIS), Azure Data Factory (ADF) et Power BI Desktop, le projet vise à créer une plateforme unifiée pour la prise de décision basée sur les données, l'allocation des ressources et la planification stratégique au sein de l'organisation.

Aperçu du projet :

Le projet vise à révolutionner l'approche de l'organisation en matière d'analyse de l'assurance maladie en intégrant des sources de données disparates, en permettant la production de rapports pertinents et en favorisant la prise de décisions fondées sur des données. Grâce à un déploiement stratégique et à une maintenance méticuleuse, l'organisation devrait tirer une valeur significative de son initiative de BI, se positionnant ainsi pour une croissance soutenue et un succès dans le secteur compétitif des soins de santé.

Description de la source de données :

Description de la feuille de calcul Microsoft Excel contenant les données relatives à l'assurance maladie.

Vue d'ensemble des 5 tables de dimensions : DIM_CATEGORY, DIM_GENDER, DIM_LOCATION, DIM_HOSPITAL_TYPE, DIM_SURGERY.

Description de la table des faits contenant les données de septembre 2016 à aujourd'hui.
FACT_SEPT2016_TILLDATE

Pile technologique :

Technologies et outils utilisés dans le projet :

SSIS (SQL Server Integration Services)

Azure Data Factory (ADF)

Microsoft Power BI Desktop

MS-SQL Server

Exigences du projet

Azure SQL Server :

Ventilation détaillée des exigences du projet :

Développer des packages SSIS pour transférer des données d'Excel vers MS-SQL Server. Utiliser les activités de recherche et de filtrage dans Azure Data Factory.

Transfert des données des tables de faits du serveur SQL sur site vers Azure SQL à l'aide de

l'activité de copie. Connexion d'Azure SQL à Microsoft Power BI Desktop en utilisant le mode d'importation.

Étapes de mise en œuvre :

Description étape par étape de la manière dont chaque exigence a été

mise en œuvre : Développement de paquets SSIS :

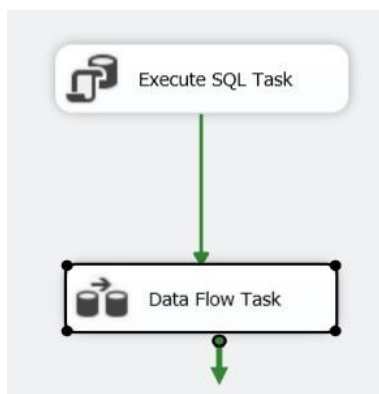
Description de la conception du paquet

SSIS. Tâche de flux de contrôle :

Exécuter la tâche SQL :

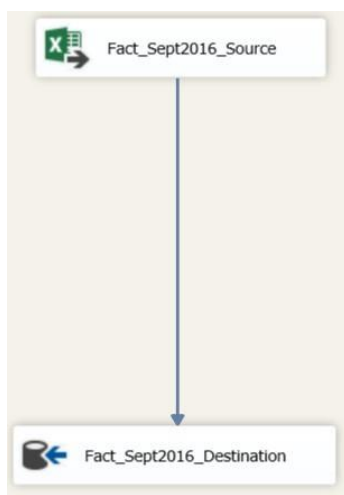
Description : Cette tâche tronque les tables de la base de données Health_Insurance pour s'assurer que les données ne sont pas chargées plusieurs fois pendant l'exécution du paquet.

Objectif : Empêche la duplication des données et maintient l'intégrité des données en effaçant les enregistrements existants avant de charger de nouvelles données.



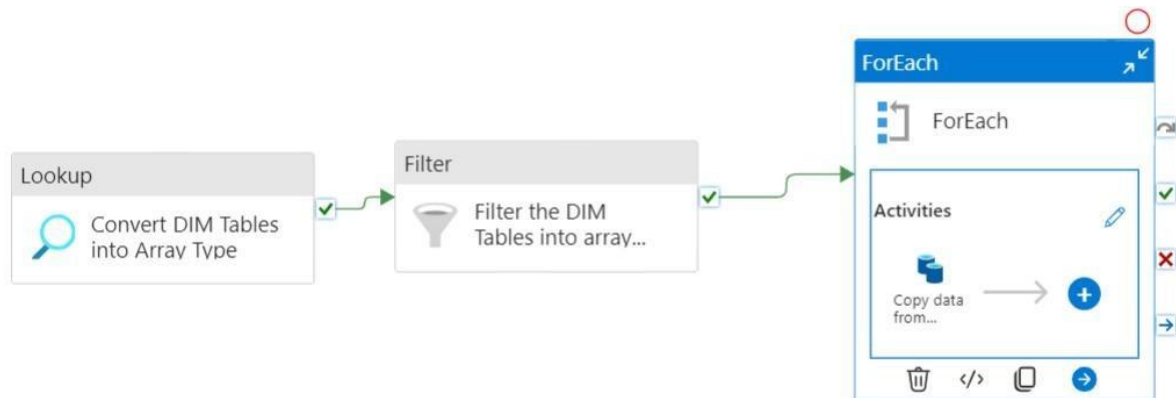
Tâche de flux de données :

Tâches de flux de données pour le transfert de données d'Excel vers MS-SQL Server.



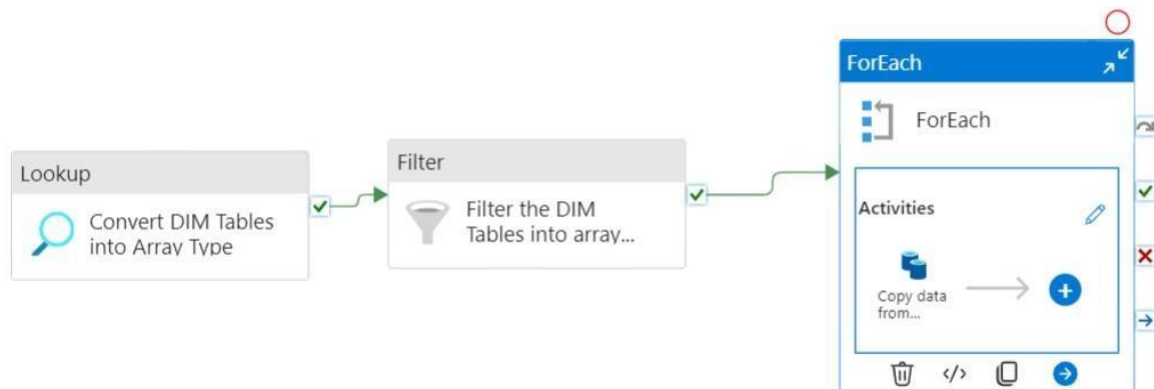
Activités Azure Data Factory :

Mise en œuvre d'une activité de recherche pour les noms de tables DIM.



Utilisation de l'activité de filtrage pour filtrer les tables DIM.

Utilisation de chaque activité de boucle et de copie pour transférer des données d'un serveur SQL sur site vers Azure SQL.



Copie des données de la table des faits :

Détails de l'activité de copie pour transférer les données de la table des faits du serveur SQL sur site vers Azure SQL.



Power BI Desktop Connection :

Etapes pour connecter Azure SQL à Microsoft Power BI Desktop en utilisant le mode d'importation.



Modèle de données et schéma :

Explication du modèle de données et de la conception du schéma :

Le modèle de données pour le système d'assurance maladie consiste en un schéma en étoile, avec une table de faits centrale entourée de tables de dimensions. Ce schéma facilite l'interrogation et l'analyse des données de l'assurance maladie.

Relation entre les tables de dimensions et la table des faits :

Le schéma en étoile, avec des tables de dimensions clairement définies et une table de faits centrale, fournit une structure flexible et efficace pour l'analyse des données de l'assurance maladie, permettant aux parties prenantes d'obtenir des informations précieuses et de prendre des décisions en connaissance de cause.

Attributs et clés utilisés pour joindre des tables.

Les attributs utilisés pour joindre les tables comprennent les clés primaires (par exemple, CategoryID, GenderID, LocationID, HospitalTypeID, SurgeryID) des tables de dimensions et les clés étrangères correspondantes dans la table des faits. Les relations entre les tables sont établies par le biais de ces clés, ce qui permet aux analystes d'agréger et d'analyser les données dans différentes dimensions.

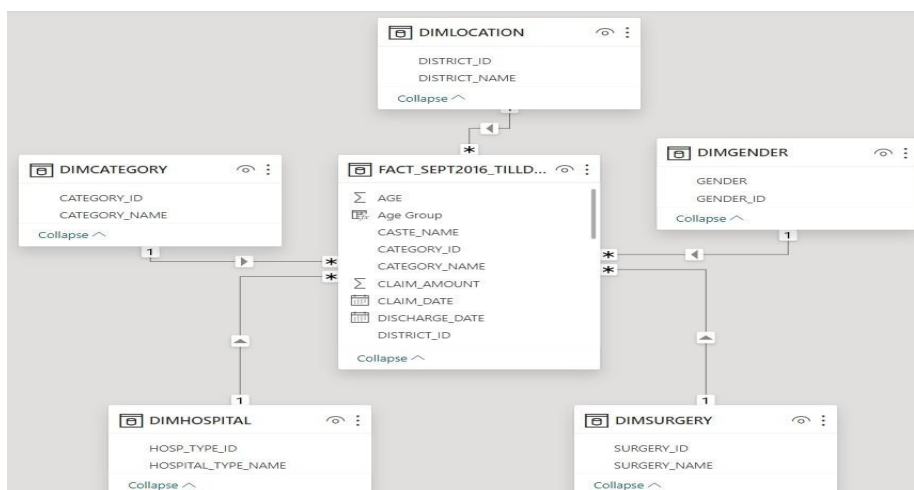


Tableau de bord Power BI

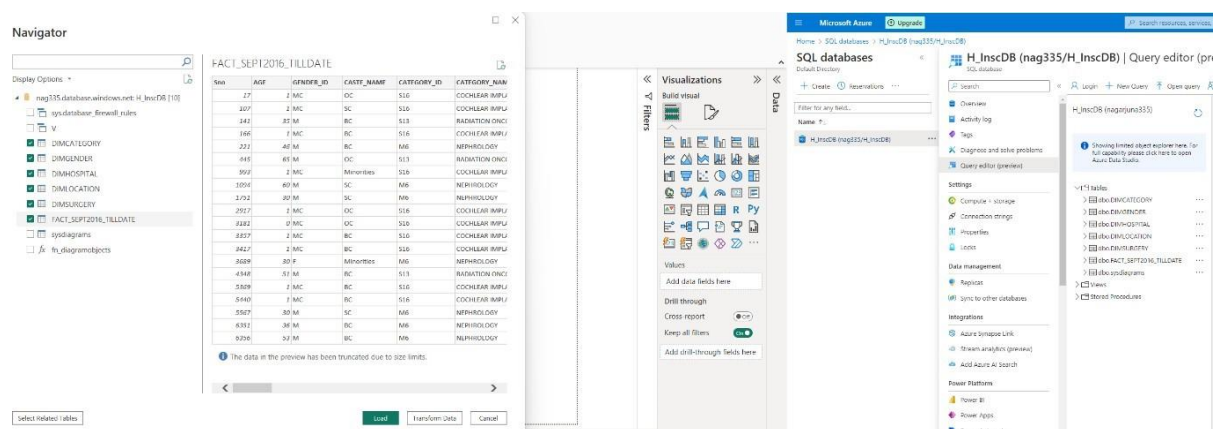
Énoncé du problème :

L'énoncé du problème consiste à développer un rapport Power BI complet pour les données d'assurance maladie. Le rapport doit inclure des indicateurs clés de performance (KPI) tels que la police totale, le montant total payé, le montant total des réclamations, le nombre total d'hôpitaux, le nombre total de décès et le nombre total de non-décès, ainsi que des exigences supplémentaires telles que l'incorporation d'images, des pages multiples, une fonctionnalité de forage, des boutons et la mise en œuvre de la sécurité au niveau des rôles (RLS).

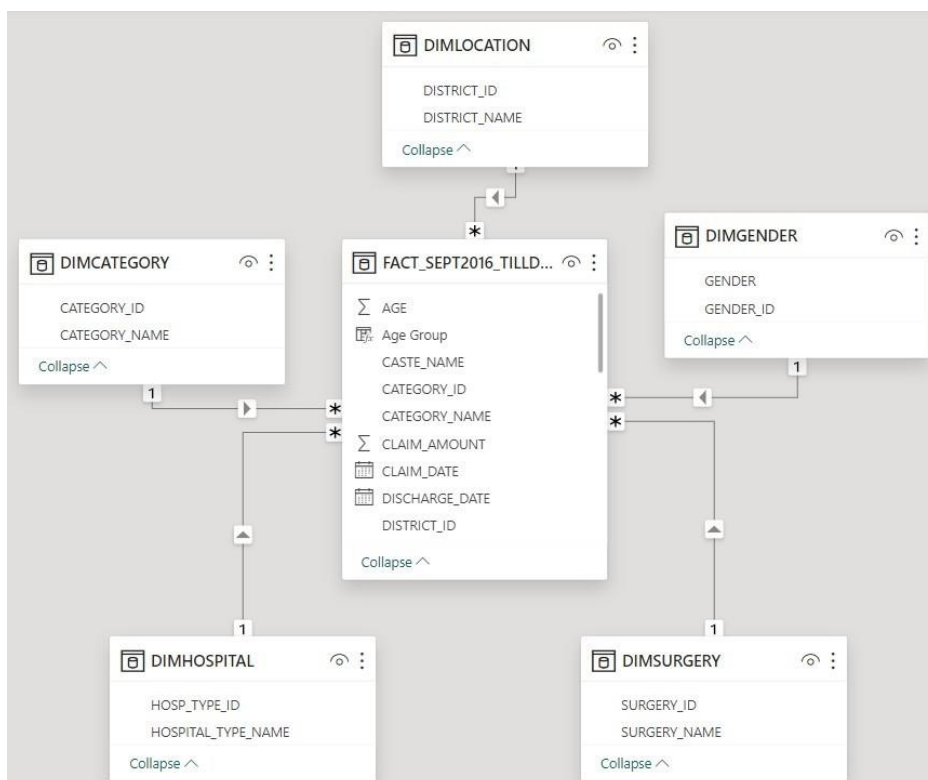
Solution pour le rapport Power BI :

Préparation des données :

Importez les données de l'assurance maladie du serveur Azure SQL dans Power BI Desktop.



Veillez à ce que les relations nécessaires soient établies entre la table des faits et les tables de dimension.



Calcul de l'indicateur de performance clé :

Créer des mesures calculées pour chaque ICP :

Politique totale : Nombre de politiques distinctes.

Montant total payé : Somme des montants payés.

Montant total des réclamations : Somme des montants des demandes. Total des hôpitaux :

Nombre d'hôpitaux distincts.

Total des décès : Nombre de décès.

Total Undeaths : Nombre de non-décès. Colonne conditionnelle :

La colonne conditionnelle "Groupe d'âge" est un attribut dynamique généré dans l'ensemble de données de l'assurance maladie sur la base de seuils d'âge spécifiques. Elle classe les individus dans des groupes d'âge distincts - mineur, senior et adulte - en fonction de leurs valeurs d'âge.

Groupe d'âge = if (FACT_SEPT2016_TILLDATE[AGE]<=17,

"Minor",IF(FACT_SEPT2016_TILLDATE[AG

E]>=51, "Senior",

"Adulte")) Conception de

la page :

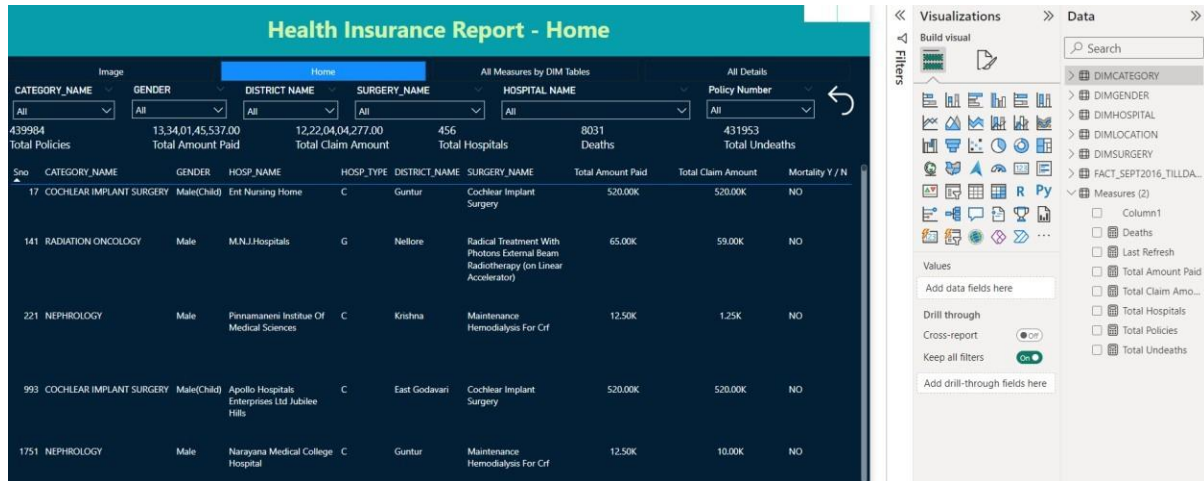
Page 1 (page d'image) :

Cette page sert d'introduction visuelle attrayante au rapport Power BI, en présentant l'image spécifiée dans le contexte de l'assurance maladie.



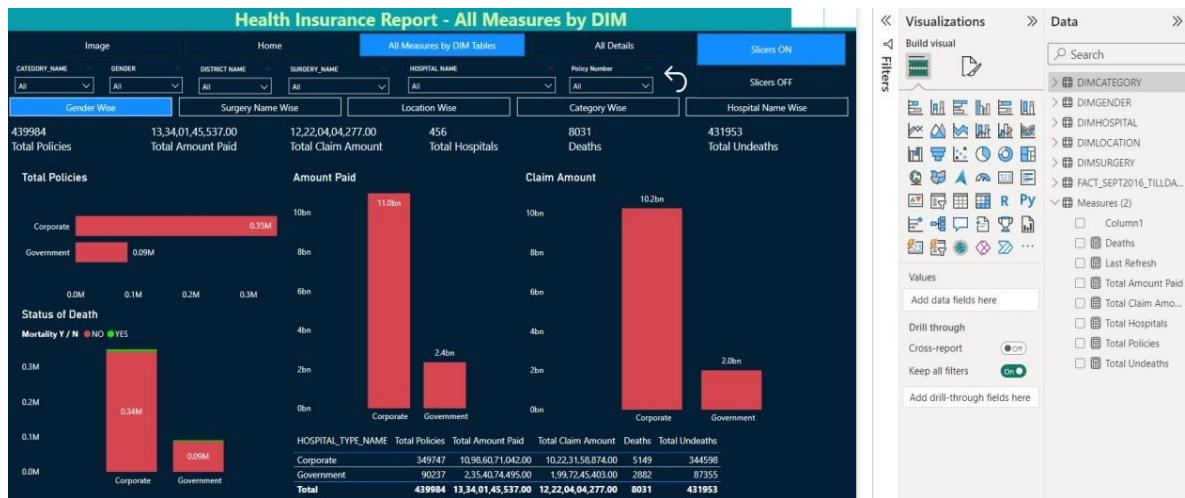
Page 2 (page d'accueil) :

Cette page fonctionne comme le centre du rapport Power BI, présentant un tableau complet avec tous les indicateurs clés de performance (KPI) calculés liés aux données de l'assurance maladie.



Page 3 (mesures par dimension) :

Cette page permet d'approfondir les données relatives à l'assurance maladie en explorant différentes dimensions telles que la catégorie, le sexe, le lieu, le type d'hôpital et le type d'intervention chirurgicale.



Page 4 (page de rapport) :

Cette page fournit une vue détaillée des données relatives à l'assurance maladie, en présentant un tableau complet avec toutes les informations pertinentes.

Sno	Age Group	AGE	CATEGORY_NAME	GENDER	DISTRICT_NAME	HOSP_NAME	SURGERY_NAME	Total Amount Paid	Total Claim Amount	PREAUTH_DATE	CLAIM_DATE	DISCHARGE_DATE
17	Minor	1	COCHLEAR IMPLANT SURGERY	Male(Child)	Guntur	Ent Nursing Home	Cochlear Implant Surgery	5,20,000.00	5,20,000.00	20-07-2017	27-10-2017	17-08-2017
107	Minor	1	COCHLEAR IMPLANT SURGERY	Male(Child)	West Godavari	Ent Nursing Home	Cochlear Implant Surgery	5,20,000.00	5,20,000.00	20-07-2017	11-04-2017	03-02-2017
141	Adult	35	RADIATION ONCOLOGY	Male	Nellore	M.N.J.Hospitals	Radical Treatment With Photons External Beam Radiotherapy (on Linear Accelerator)	65,000.00	59,000.00	08-07-2015	25-05-2017	21-01-2017
166	Minor	1	COCHLEAR IMPLANT SURGERY	Male(Child)	East Godavari	Ent Nursing Home	Cochlear Implant Surgery	5,20,000.00	5,20,000.00	04-01-2017	11-04-2017	04-02-2017
221	Adult	46	NEPHROLOGY	Male	Krishna	Pinnamaneni Institue Of Medical Sciences	Maintenance Hemodialysis For Crf	12,500.00	1,250.00	13-09-2015	21-03-2017	08-11-2017
445	Senior	65	RADIATION ONCOLOGY	Male	Guntur	M.N.J.Hospitals	Palliative Treatment With Photons External Beam Radiotherapy (on Linear Accelerator)	26,000.00	26,000.00	04-11-2015	04-04-2017	27-12-2017
993	Minor	1	COCHLEAR IMPLANT SURGERY	Male(Child)	East Godavari	Apollo Hospitals Enterprises Ltd Jubilee Hills	Cochlear Implant Surgery	5,20,000.00	5,20,000.00	18-08-2016	04-04-2017	16-09-2017
1094	Senior	60	NEPHROLOGY	Male	Nellore	Narayana Medical Center	Maintenance Hemodialysis For Crf	12,500.00	7,500.00	23-12-2015	03-10-2017	25-01-2017
Total								13,34,01.45	12,22,04.0			

Caractéristiques de perçage :

Mise en place d'une fonctionnalité d'exploration pour tous les noms de dimensions.

Les utilisateurs peuvent cliquer sur la valeur d'une dimension pour obtenir des informations détaillées sur cette dimension.

Mise en œuvre des boutons :

Bouton "Effacer les filtres" : Le bouton Effacer les filtres permet aux utilisateurs de réinitialiser ou d'effacer rapidement tous les filtres appliqués dans les slicers.

En cliquant sur ce bouton, les utilisateurs peuvent supprimer tous les filtres actifs appliqués à l'ensemble de données, ce qui ramène le rapport à son état par défaut.

Bouton "Toggle Slicers" : Ce bouton permet aux utilisateurs d'activer ou de désactiver les tranches affichées dans le rapport.

Lorsqu'il est activé, ce bouton masque ou affiche les slicers présents dans l'interface du rapport, ce qui permet aux utilisateurs de maximiser l'espace disponible à l'écran et de se concentrer sur les visualisations ou sur des éléments de données spécifiques.

Sécurité au niveau du rôle (RLS) :

Mise en œuvre d'un RLS basé sur la dimension Hospital_Type (entreprise et gouvernement). Définition de rôles de sécurité pour restreindre l'accès aux données en fonction du rôle ou des autorisations de l'utilisateur. Les utilisateurs ne verront que les données relatives aux hôpitaux auxquels ils ont accès en fonction du rôle qui leur a été attribué. Test et validation :

Test minutieux du rapport Power BI pour s'assurer que tous les KPI, images, tableaux, graphiques et fonctionnalités fonctionnent comme prévu.

Validation de l'exactitude et de la cohérence des données sur les différentes pages et actions de recherche.

Perspectives et actions potentielles :

Identifier les schémas de risque : L'analyse des montants des sinistres et des taux de mortalité peut aider à identifier les populations ou les régions à haut risque qui nécessitent une intervention ciblée ou des stratégies d'atténuation des risques.

Optimiser les réseaux de prestataires : La compréhension des schémas d'utilisation des hôpitaux peut éclairer les décisions relatives à la gestion des réseaux, à la négociation des contrats avec les prestataires de soins de santé et aux partenariats stratégiques.

Améliorer l'offre de polices : La connaissance des tendances en matière d'émission de polices et de répartition des sinistres peut guider le développement de nouveaux produits d'assurance, d'options de couverture et de stratégies de tarification adaptées à l'évolution des besoins des clients.

Améliorer la coordination des soins : L'analyse des taux de mortalité et de survie peut mettre en évidence les possibilités d'améliorer la coordination des soins, les programmes de gestion des maladies et les résultats pour les patients grâce à des interventions proactives et des interventions en matière de soins de santé.

Assurer la viabilité financière : Le suivi des montants payés et de la répartition des sinistres peut contribuer à garantir la viabilité financière de la compagnie d'assurance en identifiant les facteurs de coût, en gérant les provisions pour sinistres et en optimisant l'exposition aux risques.

En tirant parti de ces informations dérivées des indicateurs clés de performance, les parties prenantes peuvent prendre des décisions éclairées, optimiser les opérations commerciales et améliorer la proposition de valeur globale des offres d'assurance maladie.

Essais et validation :

Description des procédures d'essai :

Tests unitaires : Effectuer des tests unitaires complets pour les packages SSIS et les activités Azure Data Factory afin de s'assurer que les fonctionnalités et les performances répondent aux exigences spécifiées.

Validation de l'intégrité des données : Effectuer des contrôles de validation au cours du processus de transfert des données afin de garantir l'exhaustivité, l'exactitude et la cohérence des données entre les systèmes d'origine et de destination.

Test de régression : Valider le processus d'intégration des données de bout en bout, y compris l'extraction, la transformation, le chargement et l'établissement de rapports, afin d'identifier et de résoudre les problèmes ou les divergences.

Processus de déploiement :

Préparation du pré-déploiement : Effectuer des tests approfondis des packages SSIS, des pipelines Azure Data Factory et des rapports Power BI pour s'assurer qu'ils sont prêts à être déployés.

Planification du déploiement : Élaborer un plan de déploiement décrivant la séquence des activités, les rôles et les responsabilités, ainsi que les mesures d'urgence.

Déploiement de paquets SSIS : Déployer les packages SSIS dans les environnements appropriés (développement, test, production) à l'aide des utilitaires de déploiement fournis par SQL Server Data Tools.

Déploiement de pipelines ADF : Publier les pipelines Azure Data Factory dans l'environnement Azure et configurer les connexions aux sources de données et aux destinations.

Déploiement de rapports Power BI :

Publier des rapports Power BI sur le service Power BI ou sur le serveur de rapports Power BI sur site, en garantissant l'accessibilité aux utilisateurs autorisés.

Conclusion :

En conclusion, la mise en œuvre de la solution de Business Intelligence (BI) pour l'intégration des données de l'assurance maladie marque une étape importante dans l'amélioration des processus de prise de décision, de l'efficacité opérationnelle et des soins aux patients au sein de l'organisation. En s'appuyant sur des technologies telles que SSIS, Azure Data Factory, Power BI Desktop, MS-SQL Server et Azure SQL Server, le projet a permis de centraliser et d'intégrer avec succès des sources de données disparates, permettant ainsi aux parties prenantes de tirer des enseignements exploitables d'analyses complètes.

Le déploiement de packages SSIS, de pipelines Azure Data Factory et de rapports Power BI a permis de rationaliser le transfert de données, de faciliter l'élaboration de rapports pertinents et d'offrir aux parties prenantes un accès rapide aux informations pertinentes. La mise en place d'un modèle de données et d'un schéma robuste, comprenant des tables de dimensions et une table de faits centrale, constitue la base d'une analyse multidimensionnelle et d'une prise de décision éclairée.