



Ministère de l'Enseignement  
supérieur et de la Recherche scientifique  
Université Tunis El Manar

Faculté des sciences économiques et de gestion de Tunis



# Rapport du Projet de Fin d'Etudes

Présenté en vue de l'obtention du Diplôme de la Licence  
Business Intelligence

Mise en place d'une Solution Business Intelligence  
pour l'analyse de la performance technique du  
programme de réassurance

Organisme d'accueil :

**ASSURANCE COMAR ET HAYETTE**



**Réalisé par :**

Talel Kbaier

**Encadré par :**

Mr. AYADI Wassim

Mr. BEN YEDDER Khalil

Année Universitaire : 2021/2022



# Remerciement

Nos mots de gratitude s'adressent à **Monsieur AYADI Wassim**, mon encadreur pédagogique à FSEGT pour l'intérêt qu'il a porté à mon humble personne, pour ses conseils soignés, son suivi permanent, et ses encouragements pendant les quatre derniers mois.

Nous sommes reconnaissantes à **Monsieur BEN YEDDER Khalil** de m'avoir bien accueilli avec sa bonne humeur et sa vivacité de cœur et de répondre rigoureusement à toute question que j'ai posé.

Nos remerciements les plus chaleureux s'adressent aussi à toute l'équipe de service COMAR, notamment **Monsieur CHACHIA Wassim**, **Madame NAJI Nour** et **Madame MORCHEDI Fattouma**, d'avoir partagé avec nous leur espace de travail et les données relatives à leurs tâches quotidiennes, et de m'expliquer toute ambiguïté là-dessous.

# Dédicaces

Je suis reconnaissant de dédier ce modeste travail

## À dieu

En priorité je remercie le bon dieu, de m'avoir donné le courage et la capacité pour dépasser toutes les difficultés et de vivre cet inoubliable événement.

## À mon cher père Ezzeddine et mon adorable mère Moufida

En témoigne de mes sincères *gratitudes* pour vos efforts et vos sacrifices à satisfaire mes besoins durant mes années d'études.  
Je ferai toujours davantage pour rester votre fierté. Que ce projet soit le résultat de vos grands soutiens.

## À ma chère sœur Syrine

Je tiens à remercier ma grande sœur Syrine qui était toujours mon destin dans la vie.

## À tous mes amis

Je remercie mes amis DEBBICHI Alâa et MEJRI Oussema, avec qui j'ai partagé mes moments inoubliables, pour leurs prières et leurs encouragements.

# Sommaire

<b>INTRODUCTION GENERALE.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU CADRE GENERAL.....</b>	<b>3</b>
I. INTRODUCTION .....	3
II. GENERALITE SUR L'ASSURANCE ET LA REASSURANCE .....	3
1. <i>Définition et rôle de l'assurance</i> .....	3
2. <i>La réassurance</i> .....	5
III. PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL .....	8
1. <i>Présentation de l'Entreprise</i> .....	8
2. <i>Activité de la COMAR</i> .....	11
IV. CONCLUSION.....	12
<b>CHAPITRE 2 : PRESENTATION ET ANALYSE DU PROJET.....</b>	<b>13</b>
I. INTRODUCTION .....	13
II. METHODOLOGIE ET OUTILS TECHNIQUES.....	13
1. <i>Les Méthodologies</i> .....	13
2. <i>Les modèles</i> .....	15
III. PRESENTATION DU PROJET .....	17
1. <i>Contexte et cadre du projet</i> .....	18
2. <i>Problématique et Objectif du projet</i> .....	18
3. <i>Analyse de l'existant</i> .....	19
4. <i>Critique de l'existant</i> .....	19
5. <i>Solution BI Proposée</i> .....	20
IV. CONCLUSION.....	21
<b>CHAPITRE 3 : PHASE DE PREPARATION .....</b>	<b>22</b>
I. INTRODUCTION .....	22
II. IDENTIFICATION .....	22
1. <i>Identifications des acteurs</i> .....	22
2. <i>Spécification des besoins</i> .....	22
III. PLANIFICATION DU PROJET .....	23
1. <i>Pilotage du projet avec SCRUM</i> .....	23
2. <i>BACKLOG produit</i> .....	24
3. <i>Découpage sprints</i> .....	25
4. <i>Diagramme de GANTT</i> .....	26
5. <i>Diagramme de cas d'utilisation globale</i> .....	27

6. Etude des données sources .....	28
IV. CONCLUSION.....	29
<b>CHAPITRE 4 : SPRINT 1 : MISE EN PLACE D'UN DATAWAREHOUSE DES SUIVIS.....</b>	<b>30</b>
I. INTRODUCTION .....	30
II. PREPARATION DES DONNEES.....	30
1. Processus ETL.....	30
2. Préparation du projet R.....	31
3. Transformation des données .....	32
III. MISE EN PLACE DE NOTRE ENTREPOT DE DONNEES .....	33
1. BACKLOG Sprint .....	33
2. Spécifications fonctionnelles .....	33
3. Conception du DATAWAREHOUSE .....	35
4. Modélisation du DATAWAREHOUSE .....	38
IV. CONCLUSION.....	41
<b>CHAPITRE 5 : SPRINT 2 : TRAITEMENT ET GENERATION DES TABLEAUX DE BORD .....</b>	<b>42</b>
I. INTRODUCTION .....	42
II. LES DIFFERENTES ETAPES DE CONCEPTION .....	42
1. Backlog sprint .....	42
2. Filtration et calcul .....	43
III. REALISATION DE NOTRE SOLUTION .....	44
1. Développement des pages de l'application BI.....	45
IV. CONCLUSION.....	50
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCE.....</b>	<b>52</b>

# INTRODUCTION GENERALE

L'histoire du risque est aussi ancienne que celle de l'homme sur terre. Durant son existence, l'homme est exposé à plusieurs risques et il lui arrive, par ses actions notamment, d'exposer son environnement à des risques aussi. De ce fait, les besoins en assurance n'ont cessé d'augmenter et les risques pris par l'assureur sont devenus de plus en plus importants et complexes.

A cet effet, les compagnies d'assurance offrent une gamme large et diversifiée des produits d'assurance et ce dans différentes branches d'activité à savoir : l'incendie, l'engineering, le transport, l'automobile...etc.

Néanmoins, afin de préserver son équilibre technique et financier, et sa pérennité, la compagnie d'assurance à recours à des techniques de partage ou de transfert de risques, comme la coassurance et la réassurance. L'élaboration d'un programme de réassurance est donc indispensable pour chaque compagnie d'assurance.

Ce programme doit présenter une couverture solide pour la compagnie d'assurance, d'une part et rentable pour elle, d'autre part.

Dans ce sens, acquérir la maîtrise de l'information, savoir organiser et gérer correctement sont les compétences nécessaires pour réaliser un programme de réassurance rentable. Pour cela, plusieurs entreprises quel que soit leurs domaines d'activité ont choisi de mettre en place un Système d'Information Décisionnel (SID) qui peut représenter leurs activités et leurs performances globales dans des tableaux de bord pour avoir une vision globale sur la situation de l'entreprise ou pour consulter une de ces activités.

Aussi, l'intégration du Système d'Information des entreprises a apporté une énorme contribution pour la progression du monde de l'information grâce à la disponibilité, la fiabilité et la pertinence de l'information.

Dans ce cadre s'inscrit notre Projet de Fin d'Etudes intitulé « **Mettre en place une solution BI pour le suivi de la performance technique du programme de réassurance** » qui a été réalisé au sein de la compagnie « **COMAR Assurances** » et plus précisément au sein de la Direction réassurance et actuariat. Ainsi, nous étions appelés à mettre en place de tableaux de bord dynamiques qui analyse les données de la réassurance, d'aider la direction générale d'avoir une visualisation globale sur l'activité et ce pour prendre les meilleures décisions.

Nous tenons, alors, à implémenter un DATAWAREHOUSE à partir de données sources qui vont nous servir à la mise en place de notre solution BI et les tableaux de bord dynamique dans la partie suivante.

Ce rapport s'articule autour de cinq chapitres :

- Le premier chapitre qui entame la présentation du cadre général ;
- Le deuxième chapitre sous le titre de Présentation de l'organisme d'accueil ;
- Le troisième chapitre qui porte sur la Phase de préparation ;
- Le quatrième chapitre s'intitule Mise en place d'un DATAWAREHOUSE ;
- Le dernier chapitre qui finalise le travail sous le titre de Traitement et génération des tableaux de bord.



# Chapitre 1 : Présentation du cadre général

## I. Introduction

Ce chapitre sera consacré à la présentation des notions de base de l'assurance, sa spécificité et son rôle économique et sociale.

En deuxième lieu, nous allons aborder la réassurance comme un outil de transfert du risque pour les compagnies d'assurance.

Quant au deuxième point de ce chapitre, l'organisme d'accueil, soit la COMAR assurance, son organisation et ses chiffres seront présentés.

## II. Généralité sur l'assurance et la réassurance

### 1. Définition et rôle de l'assurance

L'assurance est une opération par laquelle une personne (l'assureur) s'engage à réaliser une prestation, dans le cadre d'un contrat d'assurance, au profit d'un autre individu (l'assuré) lors de la survenance d'un risque et moyennant le paiement d'une cotisation ou d'une prime. Le risque constitue l'objet de l'assurance. Un assuré contracte une assurance pour se prémunir contre des événements dommageables (maladie, incendie, vol, décès...) ou contre les risques liés à certains objets qu'il possède (automobile, habitation...).

En cas de survenance d'un risque, l'assureur s'oblige à verser une prestation sous forme d'argent soit à l'assuré, soit à un tiers, soit au bénéficiaire dans le cadre d'une assurance-vie. En contrepartie de cette prestation, l'assuré verse une prime ou une cotisation à l'assureur. Cette somme correspond au coût du risque et aux frais de fonctionnement de l'assureur.

Une assurance doit être souscrite auprès d'une société qui est habilitée à exercer cette activité. Il peut s'agir d'une compagnie d'assurances ou encore d'une banque. La souscription s'effectue par la signature d'un contrat d'assurance. [1]

#### a. Fonction réparatrice

L'indemnisation des préjudices résultant de la réalisation de risques est la principale fonction de l'assurance. Cette fonction est présente dans les assurances de dommage,

responsabilité et personnes. En effet, l'indemnité de l'assureur couvre les préjudices subis par l'assuré et par une tierce victime de celui-ci dans.

### **b. Rôle de prévention**

L'assurance contribue remarquablement à la prévention des sinistres. En effet, et en vue de rendre conscient de cette culture, l'assureur, à travers le contrat d'assurance, met à la charge de l'assuré diverses obligations concernant la prévention. De ce fait, ces actions ont conduit à diminuer le nombre de sinistres survenus.

### **c. Rôle financier**

L'assurance est un mode favorisé de formation de l'épargne : des primes élevées sont collectées afin de constituer des capitaux importants. Aussi, en assurance vie, la prestation de l'assuré sera due au moment de décès ou de survie de l'assuré, ce qui implique que la fonction d'épargne joue, dans ce cas, un rôle au moins aussi important que la fonction de couverture de risque.

Ainsi, l'opération d'assurance sert à garantir le bon déroulement de certaines opérations commerciales et financières : l'assurance-crédit et l'assurance-vie pour les emprunteurs.

Enfin, les capitaux importants que les compagnies d'assurances prélèvent sous la forme de primes doivent être gérés avec prudence afin de pouvoir honorer les engagements de l'assureur. En effet, les assureurs constituent des provisions techniques et veillent à ce que leurs placements soient conformes à la réglementation de contrôle. Pour cela, l'assureur possède la qualité d'un investisseur institutionnel.

### **d. Particularités de l'activité d'assurances**

Le cycle de production d'une compagnie d'assurance est inversé, l'assureur encaisse les primes avant d'engager les dépenses d'exploitation. De ce fait, la compagnie d'assurance lance le produit, le tarifie le commercialise avant de connaître le coût de revient de ses prestations.

L'impossibilité de déterminer le prix de revient à priori est l'origine des difficultés de tarification des produits d'assurance et de la nécessité de la constitution de provisions technique et de la marge de solvabilité. En effet, les compagnies d'assurance déterminent le tarif en fonction d'éléments provisoires en tenant compte de l'évolution prévisible des risques. Ce tarif prend en considération la prime pure, les frais d'acquisition, les frais de fonctionnement, le produit financier, le solde de réassurance et la marge bénéficiaire. Cela implique, aussi, l'évaluation des engagements techniques. Conformément aux principes de prudence, les compagnies d'assurance sont tenues d'évaluer leurs engagements en se référant à des techniques statistiques. De plus, cette particularité entraîne un cycle financier qui est caractérisé par :

- L'importance des engagements techniques ;
- La nécessité de couverture de ces engagements ;
- La nécessité de constitution d'une marge de solvabilité.

## 2. La réassurance

### a. En générale

Des risques couverts par un assureur. Cela doit donc être une structure financière en mesure de garantir à ses clients (les assurés) un accompagnement de chaque jour leur garantissant, outre la fiabilité, la technicité indispensable à une sophistication des risques toujours croissante et une proximité alliée à une rapidité de réaction face aux problèmes posés.

Si les compagnies d'assurance et les mutuelles doivent être agréées par l'autorité de contrôle (l'ACPR) pour pouvoir commercialiser leurs contrats, les sociétés de réassurance doivent être titulaires d'une autorisation pour exercer.

Ainsi, un transfert de risque est exigé au sein de la compagnie d'assurance afin de soutenir sa solidité. En effet, elle utilise des techniques comme la coassurance et la réassurance. La coassurance consiste à garantir un risque par deux ou plusieurs compagnies. Sur le plan financier, elle permet :

- Le développement du chiffre d'affaires ;
- Le renforcement du niveau de la marge de solvabilité à constituer.

Quant à la réassurance, c'est une technique qui consiste à construire une relation verticale entre la compagnie cédante et le réassureur afin de diminuer le risque pris par la première. Sur le plan financier, ce mécanisme permet :

- La protection du patrimoine ;
- L'apport de capitaux ;
- L'allègement de la trésorerie ;
- L'amélioration du résultat et de la rentabilité ;
- Le nivellement de la marge de solvabilité minimum.

Enfin, la compagnie d'assurance fera recours à des intermédiaires pour commercialiser ses produits. Cela entraîne plusieurs implications financières. [2]

## **b. La réassurance obligatoire (conventionnelle)**

La Réassurance Obligatoire, ou encore Réassurance par traité, couvre automatiquement tous les risques d'un portefeuille déterminé. La cédante s'oblige à verser au traité tous risques répondant à la définition du portefeuille. Le Réassureur quant à lui s'oblige à les accepter.

**Le traité de réassurance** est un contrat qui décrit les termes et la proportion du risque à céder au réassureur.

Ce mode de réassurance réduit les coûts de gestion des deux parties et réalise un partage du sort entre l'assureur et le réassureur.

C'est un contrat qui fixe les engagements de chaque partie (la cédante et le réassureur). Il comprend :

- Les risques couverts et les exclusions ;
- La période de couverture ;
- La forme du traité (proportionnel ou non proportionnel) ;

- La rétention de l'assureur, la limite de souscription du réassureur et la capacité du traité ;
- Le taux de commission et de participation bénéficiaire ;
- La méthode de calcul des provisions techniques : REC (risques en cours) et SAP (sinistres à payer) et le taux d'intérêt à appliquer sur les dépôts ;
- La périodicité d'envoi des comptes de réassurance et les délais de règlement des soldes de réassurance ;
- La loi et la juridiction applicable.

**Avantages :**

- ✓ Partage du sort entre l'assureur et le réassureur ;
- ✓ Couverture automatique pour l'assureur ;
- ✓ Niveau important de commission ;
- ✓ Possibilité de recevoir une participation bénéficiaire ;
- ✓ Gestion simplifiée (rapidité et facilité).

**Inconvénient :**

- Absence de liberté (partie liée par un contrat).

### **c. La réassurance facultative**

La Réassurance facultative est une réassurance par contrat pour laquelle la cédante est libre de proposer le risque au réassureur tandis que ce dernier se réserve la faculté de l'accepter ou de refuser.

Cette forme de réassurance est la plus ancienne. Elle est utilisée dans de nombreuses branches, dans les cas où :

- Les capacités automatiques excluent ce risque ou sont saturées ;
- Le portefeuille est petit et ne peut pas donner de matière suffisante pour un véritable traité de réassurance ;
- La taille du risque et/ou sa nature justifie une approche individuelle.

#### **d. La réassurance semi obligatoire (FACOB)**

Le réassureur s'engage à accepter tous les risques que l'assureur verse au traité de réassurance à condition que le risque versé soit conforme aux dispositions de ce dernier. Par contre, l'assureur direct est libre de céder ou non le risque.

Dans ce mode de réassurance, il y a un risque d'antisélection, puisque l'assureur peut ne placer que les affaires fortement exposées.

Le FACOB est une facilité pour un nombre substantiel des cessions facultatives individuelles.

#### **e. L'excédent de plein**

L'assureur conserve sur chaque risque un montant identique, appelé plein de conservation, et cède au réassureur, sur chaque risque, la partie qui dépasse ce plein. Du fait que le plein de conservation est un montant fixe, les pourcentages de rétention et de cession doivent être calculés pour chaque risque.

Une fois que cette répartition en pourcentage a été calculée, elle reste constante pendant toute la durée de réassurance du risque, tant que la police originale ne subit aucune variation. En cas de sinistre, le réassureur prendra à sa charge la portion déterminée par son pourcentage de cession.

### **III. Présentation de l'organisme d'accueil**

#### **1. Présentation de l'Entreprise**

##### **a. Amen groupe**

La Compagnie Méditerranéenne d'Assurances et de Réassurances C.O.M.A.R est une filiale de « Amen Groupe » qui compte une cinquantaine de sociétés réparties en 5 pôles :

- Pôle Bancaire ;
- Pôle Agroalimentaire et hôtelier ;
- Pôle Commerce de biens d'équipements ;
- **Pôle Assurance** et Santé ;
- Pôle Services Financiers Spécialisés.

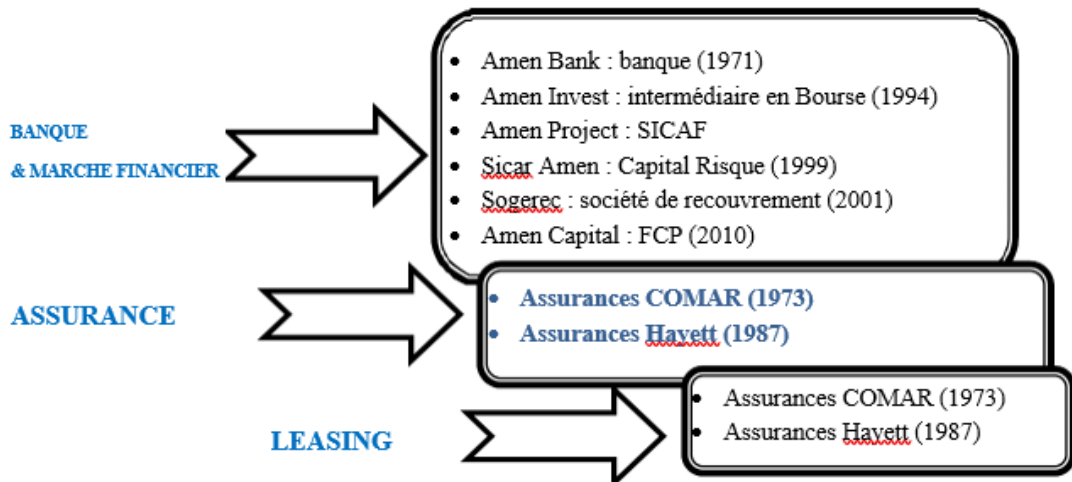


Figure 1: Organigramme de Amen Groupe

Ces filiales, et autres, sont contrôlées par une société mère, la PGI - Holding. Le Chiffre d'Affaires d'Amen Group dépassait le Milliard de Dinars Tunisiens, dont près de 20% sont réalisés à l'international (statistiques 2010). Amen Group emploie environ 4000 personnes et est réputé pour son éthique, son sérieux, sa solidité financière.

## b. COMAR

Raison sociale : Compagnie Méditerranéenne d'Assurances et de Réassurances CO.M.A.R.

Activité : Assurance toutes branches.

Capital Social : 549,5 Millions de Dinars en Engagements Techniques.

Siège Social : Immeuble COMAR, Avenue Habib Bourguiba, 1001- Tunis RP

## 1) Statut juridique


Nom	Compagnie Méditerranéenne d'Assurances et de Réassurances
Date de création	1969
Logo	
Forme juridique	Société Anonyme
Activité	Assurances toutes branches & Réassurances
Capital Social	50.000.000 Dinars
Siège	Immeuble <b>COMAR</b> , Avenue Habib Bourguiba, Tunis

Tableau 1: Carte d'identité de COMAR Assurance

## 2) Organigramme de la COMAR

La COMAR est dirigée par un Conseil d'administration composé de 07 personnes physiques et trois sociétés commerciales : SICOF, PARENIN SA et AXA.

L'Organigramme de la COMAR se présente comme suit :

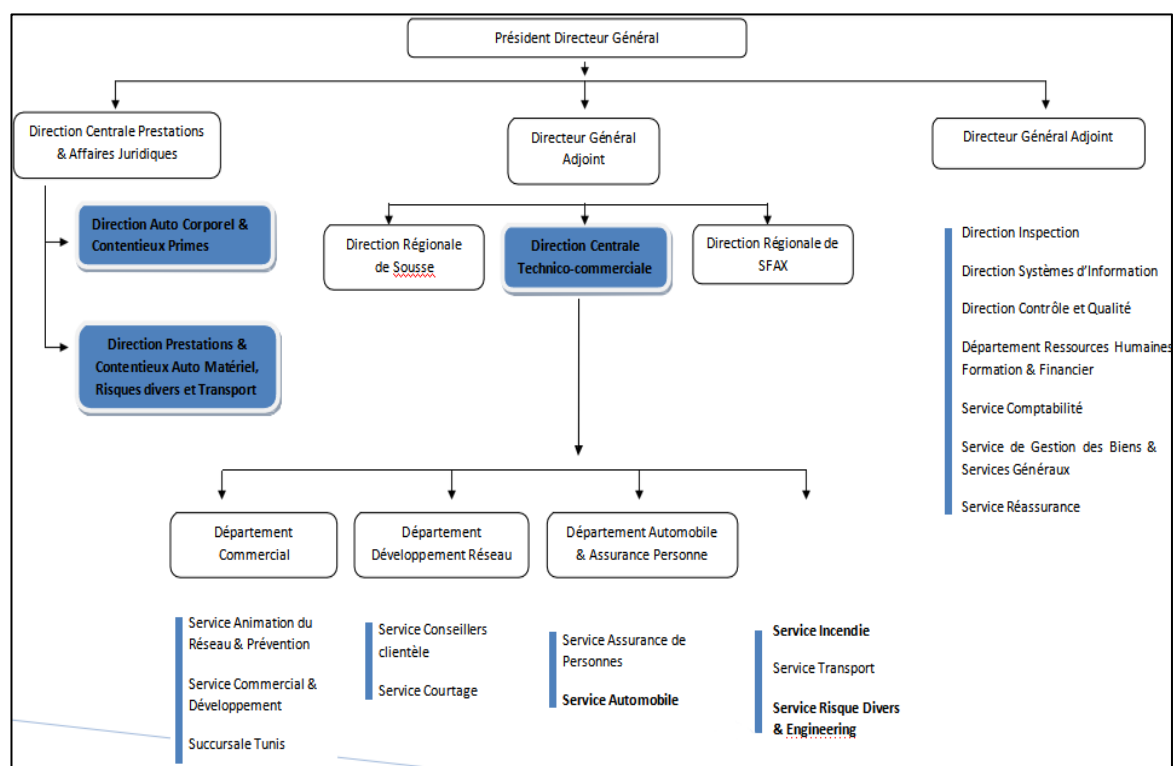


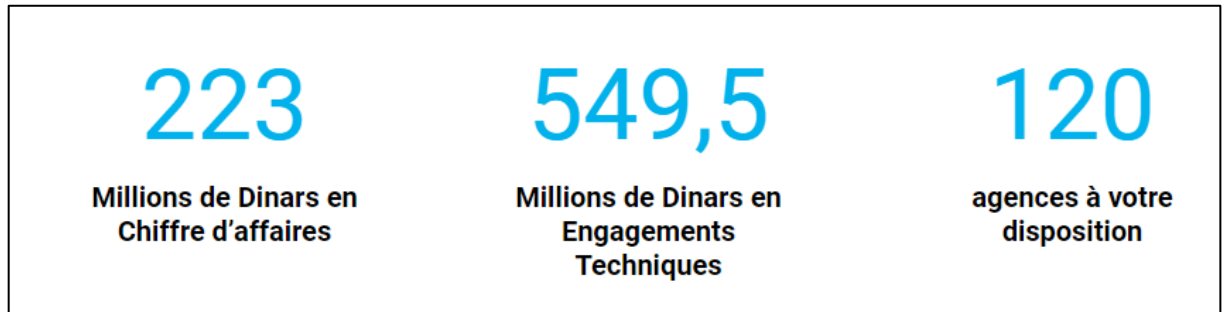
Figure 2: Organigramme de COMAR



## 2. Activité de la COMAR

### a. Les chiffres clés

COMAR en chiffres (en 2020) [3]



*Figure 3: Chiffres clés de COMAR*

### b. Les produits et services

Dans le cadre d'une stratégie adoptée par la COMAR visant à diversifier la nature de sa clientèle et à cibler un maximum de consommateurs de produits d'assurance, COMAR a diversifié ses produits, et elle a essayé de toucher tous les domaines qui peuvent affecter la vie des particuliers comme des professionnels et des entreprises.

Elle met à la disposition des clients une offre complète de produits et de services d'assurancesvie, de prévoyance, de santé et d'assurances dommages.

Les produits et services offerts par la compagnie sont organisés en trois catégories :

Catégories	Produits
Pour les particuliers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitation MRH plus</li> <li>• COMAR Auto</li> <li>• COMAR assistance</li> <li>• Individuelle accidents</li> <li>• Assurance Voyage...</li> </ul>
Pour les professionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurance Multirisques Professionnels</li> <li>• RC Professionnelle</li> <li>• Groupe maladie...</li> </ul>
Pour les entreprises	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendie et garanties annexes</li> <li>• Assurance Groupe santé</li> <li>• Tous risques travaux</li> <li>• Assurance Bris de machines</li> <li>• Assurance vol</li> <li>• Assurance Flotte Auto</li> <li>• Assurance Transport Marchandises...</li> </ul>

Tableau 2: Produits offert par COMAR Assurances

## IV. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons mis en valeur les notions de base générales de l'assurance et la réassurance. Spécifiquement nous avons entamer la présentation générale de notre organisme de stage « COMAR Assurance » en mettant le point sur les différents aspects de ses activités diversifiées.

# Chapitre 2 : Présentation et analyse du projet

## I. Introduction

Le système décisionnel que nous allons proposer doit répondre convenablement aux besoins et attentes des décideurs. Ainsi, nous devons opter une méthodologie et une collection d'outils pour bien organiser notre projet. Nous commençons par présenter une étude comparative entre les méthodologies existantes afin d'arriver aux outils qu'on a utilisés dans notre projet.

## II. Méthodologie et outils techniques

### 1. Les Méthodologies

#### a. Méthode classique

La gestion des projets de l'entreprise est effectuée depuis des décennies selon la méthode classique. Cette méthode s'appuie sur les activités séquentielles suivantes :

- Recueillir la liste des besoins
- Spécification et développement du produit
- Etape de test et livraison aux clients

Le modèle le plus connu entre les méthodes classiques se nomme le **Cycle en Cascade**. On peut voir dans la **figure 4** que ce modèle se constitue en six étapes.

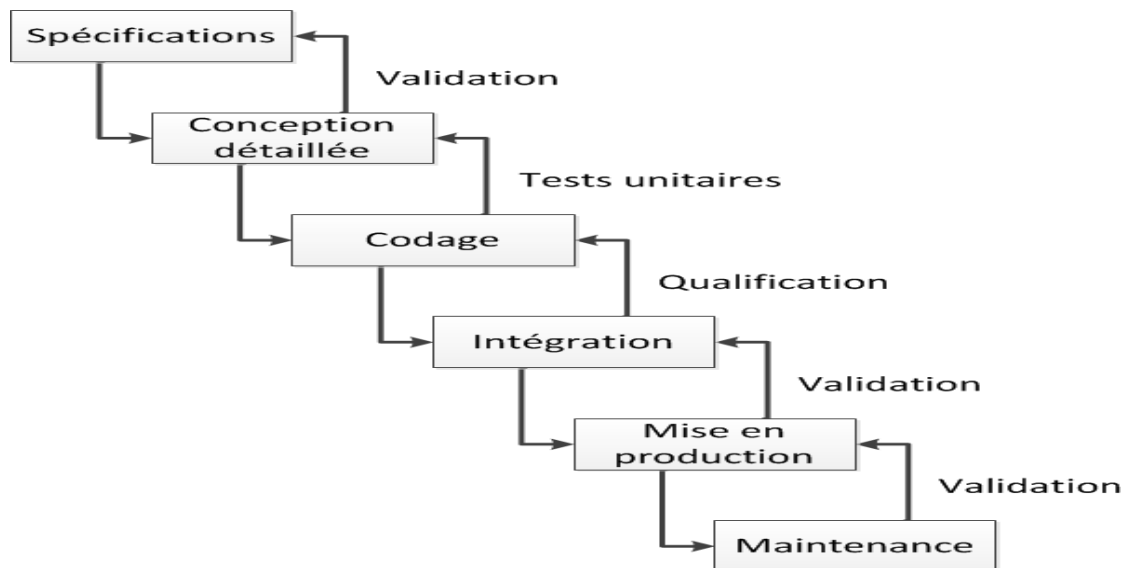


Figure 4: Cycle en cascade

Cette méthode peut être le choix idéal dans le cas où les besoins sont collectés à la première section. Dans le cas contraire elle peut s'avérer peu utile vu que prévoir les difficultés avant la phase de développement sera complexe.

## b. Méthode AGILE

**La méthode AGILE** est fondée sur un cycle de développement qui implique le client du début à la fin du projet. Nous nous rendons compte que cette méthode offre une meilleure précision de gestion des travaux comparée par la méthode traditionnelle. [3]

Cette méthode garantit la réalisation d'une application performante durant la période de sa création puisqu'elle implique le client et par suite nous avons un feedback régulier qui nous permet de faire des changements indispensables.

## c. Comparaison entre les méthodes

Dans ce **Tableau** nous allons adopter un **BENCHMARKING** pour pouvoir arriver à choisir une méthode adéquate.

THÈMES	MÉTHODES CLASSIQUES	MÉTHODES AGILES
PROCESSUS	Linéaire	Cyclique
CYCLE DE VIE	En cascade ou en V	Itératif et incrémental
PLANIFICATION	Par prédiction	Évolutif
LIVRAISON	Attardée	Rapide
EQUIPE	Le chef du projet dirige le projet	Le chef du projet agit comme un leader et soutiens son équipe
GESTION DE RISQUES	Haut taux de risque	Taux de risque faible
MESURE DE SUCCÈS	Honorer le planning initial en termes de qualité, d'échéance et budgets.	L'avis du client est le plus important.

Tableau 3: Différence entre les méthodes classiques et la méthode AGILE

## 2. Les modèles

Il est nécessaire de faire un autre **BENCHMARKING** entre les différents modèles conceptuels déjà existants et utilisés dans le domaine d'aide à la décision afin de bien choisir le model adéquat à retenir dans notre situation.

### a. Modèle en étoile

Ce modèle est symbolisé par une **table de fait** positionnée au centre et attachée directement par les différents axes d'analyse comme indiqué [4]

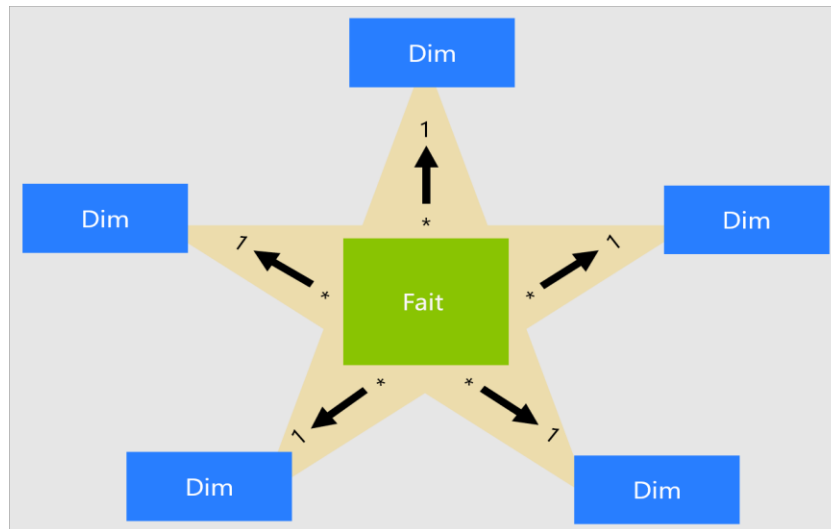


Figure 5: Modèle en étoile

### b. Modèle en flocon de neige

Le **modèle en flocon de Neige** est plus normalisé que celui **en étoile**. Chaque dimension est exprimée par plusieurs tables pour former un seul axe d'analyse comme elle indique la **figure 6**. [5]

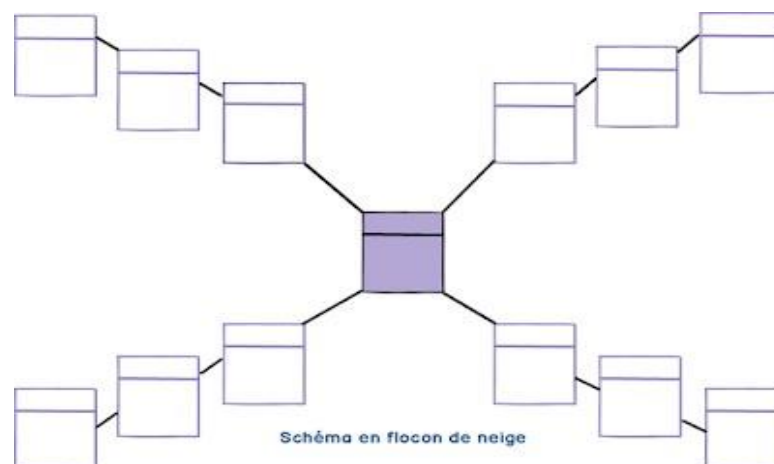


Figure 6: Modèle en flocon de neige

### c. Modèle en constellation

Ce modèle est une suite de modèles en flocons et en étoiles dans lequel les **tables de faits** se partagent certaines **tables de dimensions**. [5]

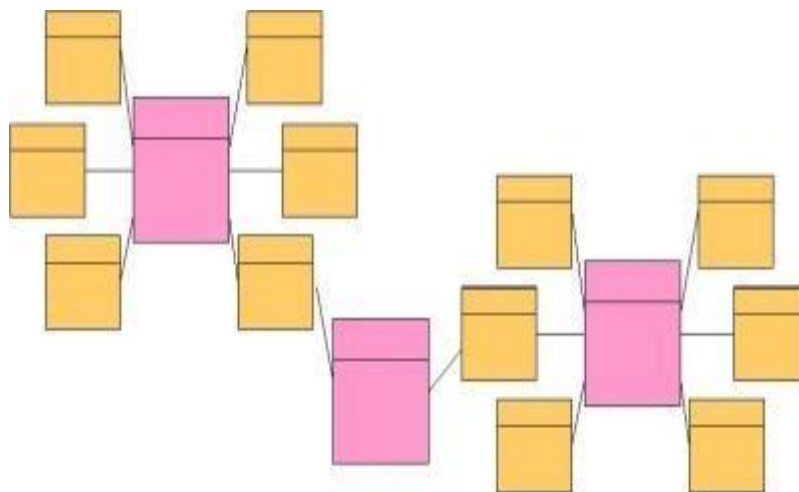


Figure 7: Modèle en constellation

#### d. Étude comparative

Le tableau ci-dessous illustre la diversité des trois modèles conceptuels.

CARACTÉRISTIQUES	MODÈLE EN CONSTELLATION	MODÈLE EN FLOCON DE NEIGE	MODÈLE EN ÉTOILE
Jointure	Nombre énorme	Nombre énorme	Nombre minimum
Complexité de requêtes	Elevée	Elevée	Faible
Normalisation	Oui	Oui	Non

Tableau 4: Etude comparative entre les modèles

### III. Présentation du projet

Le but de ce chapitre est de mettre le projet dans son contexte général. Nous commençons en premier temps par présenter l'assurance COMAR au sein de laquelle s'est effectué notre stage de fin d'études. Puis, nous présentons le contexte de notre projet et la méthode suivie pour aboutir aux résultats attendus.

## 1. Contexte et cadre du projet

L'état financière de l'entreprise est l'un des points essentiels à suivre pour assurer un bon fonctionnement de l'organisation.

Pouvoir rapidement et simplement accéder aux informations de la fonction financière est indispensable pour piloter efficacement ses activités.

L'entreprise COMAR propose de mettre en place un tableau de bord centralisé qui permet de donner une vision globale concernant les statistiques des tous les sinistres, primes et les déductions ce qui permet au l'assurance et les réassureurs de prendre des décisions stratégiques et financiers.

## 2. Problématique et Objectif du projet

### a. Problématique

Mensuellement, des rapports et des statistiques sont générés à partir d'Excel. Cela apparaît extrêmement lourd par rapport aux besoins et l'augmentation de concurrence et de prendre une meilleure décision.

Le but est donc de simplifier ce travail d'extraction, de transformation, de tri ainsi que de traitement des données pour les rendre accessibles plus simples, plus rapide et améliorer le travail collaboratif.

### b. Objectifs

Le travail consiste à réaliser une application qui facilite les tâches d'analyse et de pilotage aux décideurs.

L'application décrite ci-dessus doit répondre aux trois objectifs suivants :

- Assurer la mise à jour quotidienne et planifiée de l'entrepôt de données avec lequel le tableau de bord va communiquer.
- Avoir une vue globale sur toutes les données et possibilité de générer des Dashboards.
- Le tableau de bord doit être ergonomique.



### 3. Analyse de l'existant

Afin de bien comprendre les besoins fonctionnels de notre application, on a besoin d'une étude détaillée et approfondie de l'existant.

Chaque année, en commençant la campagne de renouvellement des traités de réassurance, la structure concernée est tenue de préparer des statistiques afin de les fournir aux réassureurs.

A cet effet, ces statistiques doivent être élaborer par branche d'assurance voire par catégorie. La méthode actuelle consiste à exploiter plusieurs bases de données brutes dont les sources sont différentes et les traités pour avoir des informations utiles présentées sous forme des tableaux de bord.

L'outil utilisé actuellement est un logiciel HP et Microsoft Excel.

### 4. Critique de l'existant

Excel est très répandu et garanti une bonne performance dans le domaine de statistiques et finance. Cela ne veut pas dire qu'est la meilleure solution d'analyse et d'aide à la décision.

L'un des problèmes les plus ennuyeux avec Excel est qu'une seule personne connaît vraiment la structure de feuille de calcul. Si cette personne quitte l'entreprise, la connaissance de la façon dont la feuille de calcul fonctionne est perdue. Donc, si quelqu'un ajoute simplement une ligne au mauvais endroit, l'intégrité des données est perdue. Cependant c'est mieux si n'importe qui dans l'entreprise peut l'utiliser pour fournir ou chercher des informations et nous aurons un travail collaboratif.

Afin de regrouper les données dans un fichier Excel, un certain nombre de fonctions complexes doit être utilisé. Dans de nombreux cas, ce processus doit être reproduit chaque mois que de nouvelles données sont extraites. Alors que nous cherchons de faire une extraction automatique et de différentes sources des données.

## 5. Solution BI Proposée

### a. L'outil

Après une étude approfondie des solutions existantes, notre objectif été de choisir et mettre en œuvre d'outils de BI pour la construction d'une application décisionnelle contenant les diverses phases d'un processus BI : processus ETL, modélisation de l'Entrepôt de données, analyse données et visualisation de tableau de bord.

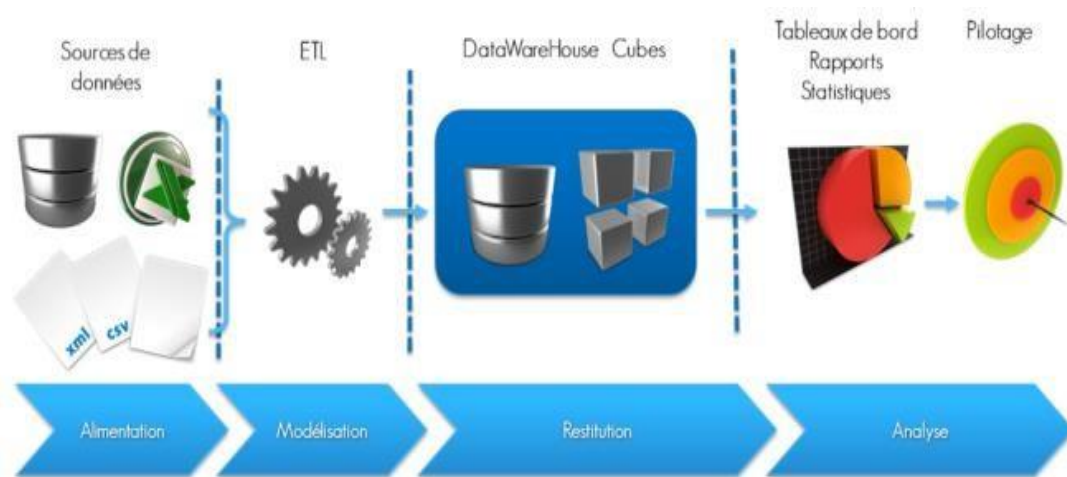


Figure 8: Processus du projet décisionnel

### b. Méthodologie adoptée (SCRUM)

L'étude comparative du tableau précédent a conclu que la méthode **AGILE** est plus performante et rapprochée du besoin. Nous avons choisi cette méthode pour réaliser notre projet vu qu'elle se démarque par rapport à l'autre en termes de livraison, planification et qualité. Compte tenu du fait que cette méthode implique directement le département, nous pouvons assurer la communication entre le chef du projet et le département réassurance afin de garantir une bonne compréhension des exigences. Dans ce sens, nous optons pour le **Framework SCRUM** utilisé depuis 1993 dans le but de faciliter la collaboration des effectifs. **SCRUM** se base sur l'apprentissage par l'expérience, l'auto-organisation pendant la résolution d'un problème. En outre, il nous pousse à apprendre de nos succès et échecs.

### c. Modèle retenu

En guise de conclusion de l'étude comparative, nous avons conclu que le modèle en étoile est le plus adaptable pour notre solution puisqu'on peut avoir des tables de faits qui partagent en même temps plusieurs dimensions.

## IV. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les différentes méthodes et modèles. Puis, on a comparé entre ces derniers afin de choisir la méthode et le modèle les plus adéquats à notre problématique.

Finalement, on a proposé une solution BI pour résoudre le plus parfaitement possible notre problématique.

# Chapitre 3 : Phase de préparation

## I. Introduction

Durant ce sprint nous allons réaliser le plan de notre projet et analyser les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles du système. De suite, nous nous intéressons au développement du **BACKLOG** produit et découper la solution en sprints. Finalement on termine cette partie par l'analyse des sources de données.

## II. Identification

### 1. Identifications des acteurs

Pour pouvoir évoquer les différents besoins nous devons tout d'abord présenter les agissants sur le système qui ont un rôle primordial dans le processus.

- ❖ Directeur réassurance et actuariat : Ayant comme objectif le suivis de la performance technique de la réassurance et la présentation des différents tableaux de bords devant la direction générale.
- ❖ Equipe réassurance : Ayant comme objectif la mesure de la performance de traité et des Dashboards.

### 2. Spécification des besoins

Avant de passer de la phase de la réalisation de notre solution nous devons dégager les différents besoins imposés par l'entreprise.

#### a. Besoins fonctionnels

Dans cette partie, les besoins fonctionnels exigés par l'équipe réassurance ont été déterminés. Et ce afin de mieux comprendre la problématique et le rôle qui sera donné à notre solution ainsi que comment celle-ci sera utilisée.

Parmi ces exigences, nous citons :

- ❖ Stocker le maximum de données d'une façon bien organisée pour une exploitation et une manipulation simple et pratique.
- ❖ Visualisation et suivi des Primes.
- ❖ Visualisation et suivi des Primes ASIF.
- ❖ Visualisation et suivi des S/P.
- ❖ Elaboration des tableaux de bord dynamiques.

## b. Besoins non fonctionnels

Notre objectif est de développer un système d'aide à la décision cohérent, qui ne contient pas des problèmes et pour cela nous devons prendre en considération les besoins non fonctionnels suivants :

- ❖ **Fiabilité** : Notre application doit être performante utilisant des données pertinentes.
- ❖ **Ergonomie des interfaces** : Les tableaux de bord doivent être simple, claires et faciles à manipuler.

## III. Planification du projet

### 1. Pilotage du projet avec SCRUM

La constitution des membres du projet est comme suit :

- Propriétaire du produit : **Mr. BEN YEDDER Khalil**, directeur Actuariat et réassurance au sein de la **COMAR**.
- Le **SCRUM MASTER** : **MR. AYADI Wassim**, notre encadrant pédagogique.
- Membre de l'équipe : **Mr. KBAIER Talel**.

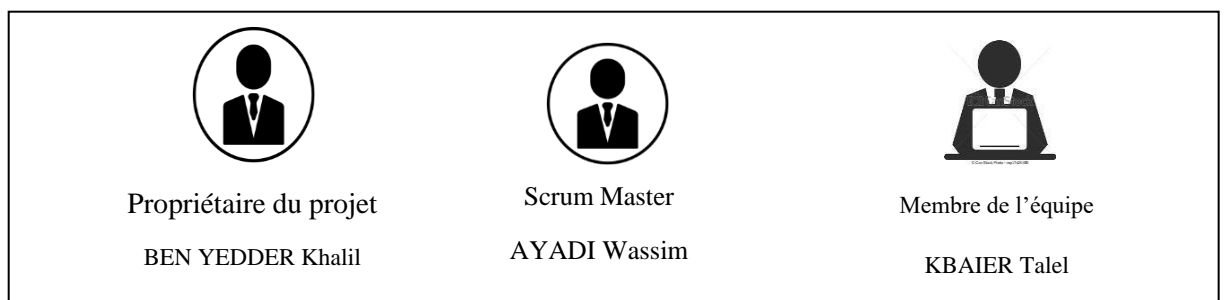


Figure 9: Équipe SCRUM

## 2. BACKLOG produit

Le backlog produit est une liste d'éléments ou de fonctionnalités nécessaires pour atteindre les objectifs ou définir les attentes au sein d'une équipe, le tout classé par ordre de priorité. Elle permet à ses membres de suivre leurs tâches. Chaque produit développé a généralement un seul backlog produit, lui-même attribué à une équipe.

Le backlog produit est issu de la feuille de route produit, qui décrit le plan d'action concernant l'évolution de celui-ci. Les développeurs se basent sur les tâches du backlog produit afin d'obtenir les résultats escomptés le plus rapidement possible.[7]

THÈME	User Story			PRIORITÉ
	EN TANT QUE	JE VEUX	AFIN DE	
Suivi des Primes	Département Réassurance	Visualiser un tableau de bord relatif aux primes (Branche, N° de contrat, Primes à 100%, Primes cédés ).	Avoir une vision globale sur la production en assurance et en réassurance	1
	Réalisateur	Etablir un tableau de bord relatif aux primes.	Alimenter l'ETL et Gérer le tableau de bord des Primes	1
		Alimenter le processus ETL pour la partie des primes		
Suivi des Primes ASIF	Département Réassurance	Visualiser un tableau de bord relatif aux primes ASIF (Branches, N° de contrat, Primes ASIF à 100%, Primes ASIF cédées ).	Avoir une vision globale sur les chiffres ASIF	1
	Réalisateur	Etablir un tableau de bord relatif aux primes ASIF.	Alimenter l'ETL et Gérer	

		Alimenter le processus ETL pour la partie des primes ASIF.	le tableau de bord des ASIF	1
<b>Suivi des sinistres et provisions</b>	Département Réassurance	Visualiser un tableau de bord relatif à l'impact (2021-AS If 2020 (Montant des sinistres payés/ASIF, Montant des provisions/ASIF, Montant des primes/ASIF).	Avoir une vision globale sur l'impact ASIF	1
	Réalisateur	Établir un tableau de bord relatif aux primes, sinistres payés et provisions.	Alimenter l'ETL et Gérer le tableau de bord de l'impact ASIF	1
		Alimenter le processus ETL pour la partie sinistres payés et provisions.		
<b>Suivi des S/P</b>	Département Réassurance	Visualiser un tableau de bord relatif S/P	Avoir une vision globale sur l'impact S/P	1
	Réalisateur	Visualiser un tableau de bord relatif aux S/P	Avoir une vision globale sur l'impact S/P	1

Tableau 5: BACKLOG Produit

### 3. Découpage sprints

Cette section est consacrée au découpage de notre solution en deux sprints comme indique **les figures suivantes**



Figure 10: Mise en place d'un DATAWAREHOUSE des suivis



Figure 11: Traitement et génération des tableaux de bord

#### 4. Diagramme de GANTT

Pour l'organisation et le bon déroulement de notre projet, nous devons élaborer un diagramme de GANTT contenant les tâches à réaliser sous forme d'étapes pendant un temps bien précis comme détaillé dans la **figure 12** suivante :



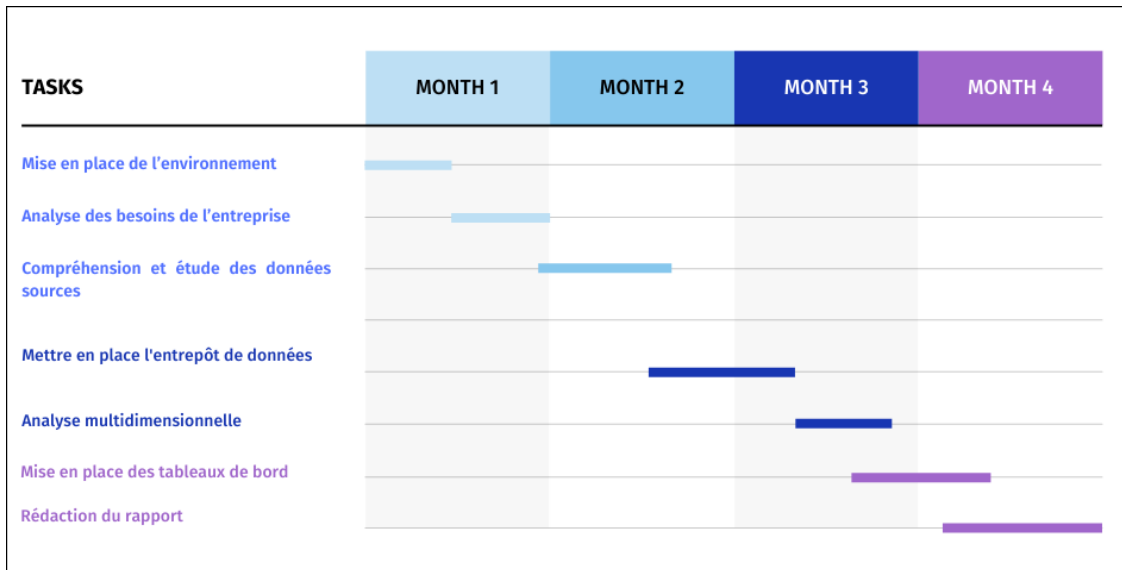


Figure 12: Diagramme de GANTT

- ❖ **Etape 1** : Mise en place de l'environnement
- ❖ **Etape 2** : Analyse des besoins de l'entreprise
- ❖ **Etape 3** : Compréhension et étude des données sources
- ❖ **Etape 4** : Mettre en place l'entrepôt de données
- ❖ **Etape 5** : Analyse multidimensionnelle
- ❖ **Etape 6** : Mise en place des tableaux de bord
- ❖ **Etape 7** : Rédaction du rapport

## 5. Diagramme de cas d'utilisation globale

Après la recherche et l'identification des acteurs principaux et des besoins nous décidons d'implémenter ce diagramme **UML** qui permet de montrer le cadre d'utilisation de notre système informatique.

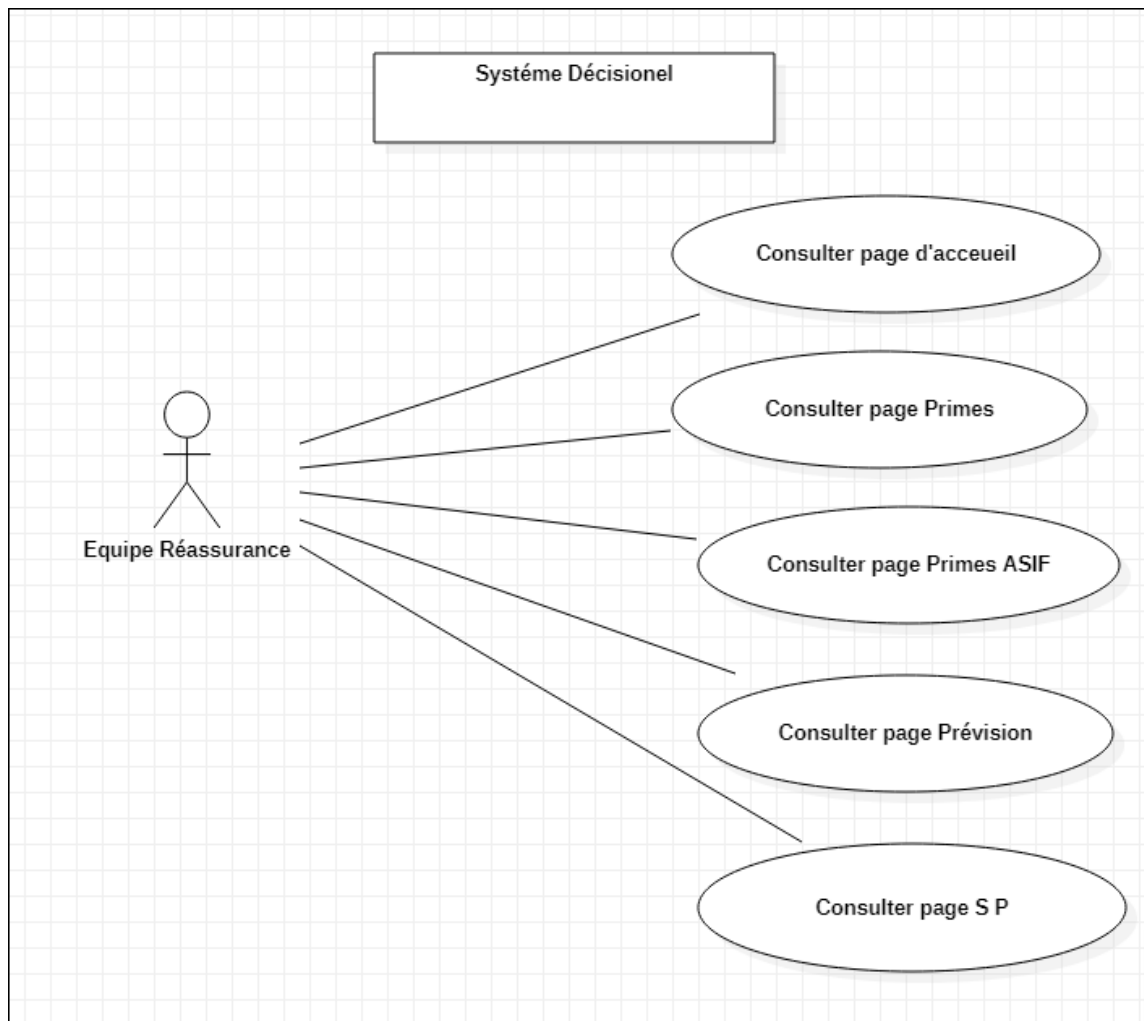
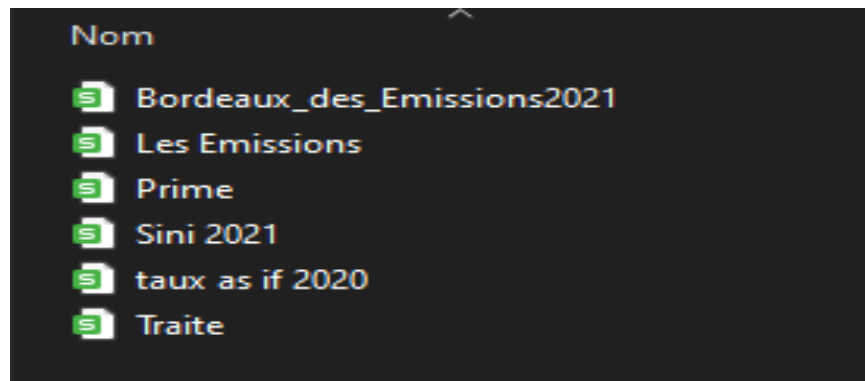


Figure 13: Diagramme en cas d'utilisation globale

## 6. Etude des données sources

N'ayant pas accès au serveur de l'entreprise pour des raisons de confidentialité, notre superviseur nous a fourni les données nécessaires sous format Excel afin d'alimenter notre entrepôt comme indiqué dans la **figure 14**.



Nom
Bordeaux_des_Emissions2021
Les Emissions
Prime
Sini 2021
taux as if 2020
Traite

Figure 14: Données sources

## IV. Conclusion

Au début de cette partie nous avons identifié les acteurs principaux de notre système, ensuite, nous avons donné la liste des besoins fonctionnels et non fonctionnels demandés par la société de l'accueil. Enfin, nous avons terminé ce stade par élaborer respectivement les deux types de diagramme cas d'utilisation et **GANTT**.

Dans le chapitre qui suit, nous allons passer à la phase de développement de notre application qui commence par la création de l'entrepôt de données qui sera détaillé dans le **sprint 1**.

# Chapitre 4 : SPRINT 1 : Mise en place d'un DATAWARHOUSE des suivis

## I. Introduction

Après avoir éclairé les aspects fonctionnels de notre **Système Décisionnel** dans la **phase de préparation**, nous allons passer pour le chapitre suivant qui est consacré **au premier sprint**. Ce chapitre contient tout le processus de création d'un projet **Business Intelligence**. Nous citons la liste des étapes utilisés pour la mise en place de notre entrepôt de données allant de la phase de l'**ETL** jusqu'à l'implémentation des données filtrés dans les tables des faits placés dans notre entrepôt de données.

## II. Préparation des données

### 1. Processus ETL

L'**ETL (Extract/Transform/Load)** est un processus d'intégration de données divisé en **trois étapes** principales :

- ❖ **L'extraction des données** : Extraire les données à partir des différentes sources(Fichiers Excel, bases de données, Les ERP, etc).
- ❖ **La transformation de ces données** : Consiste à réorganiser et transformer les données afin qu'elles soient nettoyées et prêtes pour l'analyse.
- ❖ **Le chargement de ces données** : C'est la phase finale de processus **ETL** qui sert à charger les données nettoyées et filtrées dans le **DATAWARHOUSE**.

Dans la plupart des activités de l'entreprise, les données jouent un rôle essentiel : pour réaliser leur potentiel de valeur, elles doivent être déplacées et préparées pour exploitation, et ces opérations exigent les processus ETL. Exemples de cas d'usage pour les outils ETL :

- Migrer des données d'une application à une autre ;
- Répliquer des données pour la sauvegarde ou l'analyse des redondances ;
- Processus opérationnels tels que la migration des données d'un système CRM

vers un gisement opérationnel ODS (Operational Data Store) afin d'améliorer ou d'enrichir les données, puis de les replacer dans le CRM ;

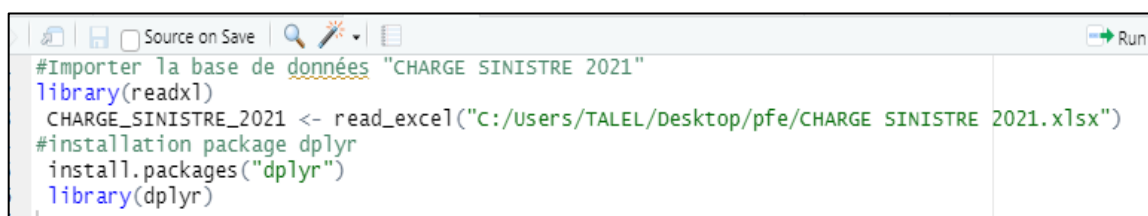
- Stocker les données dans un data warehouse avant de les importer, les trier et les transformer dans un environnement de Business intelligence ;
- Migrer des applications on-premises vers des infrastructures cloud, cloud hybride ou multi-cloud ;
- Synchronisation des systèmes critiques

## 2. Préparation du projet R

Parmi les transformations réalisées dans cette section on trouve la conversion des types des attributs dimension Sinistres et provisions. On doit créer une clé primaire pour avoir des jointures correctes au niveau des tables.

Puisqu'il y'a pas une clé primaire avec une jointure de 1 à \* ou 1 à 1, on doit prendre les numéros de contrat où chaque contrat doit avoir une seule ligne et pour cela nous allons utiliser le logiciel R.

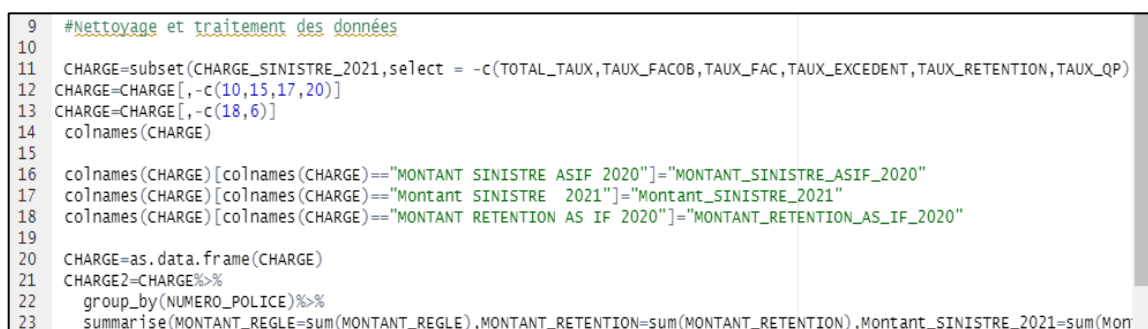
- Importation des tableaux et l'installation des librairies que nous allons l'utiliser.



```
#Importer la base de données "CHARGE SINISTRE 2021"
library(readxl)
CHARGE_SINISTRE_2021 <- read_excel("C:/Users/TALEL/Desktop/pfe/CHARGE SINISTRE 2021.xlsx")
#installation package dplyr
install.packages("dplyr")
library(dplyr)
```

Figure 15: Importation des tableaux et l'installation des librairies

- Nettoyage des données et duplication pour avoir une seule ligne



```
9 #Nettoyage et traitement des données
10
11 CHARGE=subset(CHARGE_SINISTRE_2021,select = -c(TOTAL_TAUX,TAUX_FACOB,TAUX_FAC,TAUX_EXCEDENT,TAUX_RETENTION,TAUX_QP)
12 CHARGE=CHARGE[, -c(10,15,17,20)]
13 CHARGE=CHARGE[, -c(18,6)]
14 colnames(CHARGE)
15
16 colnames(CHARGE)[colnames(CHARGE)=="MONTANT SINISTRE ASIF 2020"]="MONTANT_SINISTRE_ASIF_2020"
17 colnames(CHARGE)[colnames(CHARGE)=="Montant SINISTRE 2021"]="Montant_SINISTRE_2021"
18 colnames(CHARGE)[colnames(CHARGE)=="MONTANT RETENTION AS IF 2020"]="MONTANT_RETENTION_AS_IF_2020"
19
20 CHARGE=as.data.frame(CHARGE)
21 CHARGE2=CHARGE%>%
22   group_by(NUMERO_POLICE)%>%
23   summarise(MONTANT_REGLE=sum(MONTANT_REGLE),MONTANT_RETENTION=sum(MONTANT_RETENTION),Montant_SINISTRE_2021=sum(Mon
```

Figure 16: Nettoyage des données et duplication

- Vérification avant de passer à l'étape suivante

```

27 #verif
28 sum(CHARGE3$MONTANT_REGLE)
29 sum(CHARGE_SINISTRE_2021$MONTANT_REGLE)
30

```

Figure 17: Vérification

- Exportation de la nouvelle base

	NUMERO_POLICE	MONTANT_REGLE	MONTANT_RETENTION	Montant_SINISTRE_2021	MONTANT_RETENTION_AS_IF_2020	MONTANT_QP	MONTANT_EXCE
1	10071947	4000.000	2000.000	2000.000	2000.0000	2000.000	
2	10087990	5000.000	2500.000	2500.000	2500.0000	2500.000	
3	11094560	1000.000	500.000	500.000	500.0000	500.000	
4	30100931	4361.600	2616.960	1744.640	2761.6000	1744.640	
5	30225543	444.650	266.790	177.860	246.8022	177.860	
6	30246199	550.000	330.000	220.000	330.0000	220.000	
7	30248798	3566.100	2139.660	1426.440	2252.9000	1426.440	
8	30250596	486798.500	257054.973	229743.527	254678.6780	113411.177	
9	30257637	2452.600	1471.560	981.040	1652.6000	981.040	
10	31048977	3000.000	1500.000	1500.000	1500.0000	1500.000	
11	31053216	4900.000	545.370	4354.630	545.3700	544.880	
12	31056739	700.000	350.000	350.000	350.0000	350.000	
13	32003485	40000.000	8000.000	32000.000	8000.0000	0.000	

Figure 18: Exportation de la nouvelle base

### 3. Transformation des données

La phase de transformation est importante dans la partie ETL. Nous avons appliqué quelques modifications sur les dimensions pour pouvoir charger les données dans le **DATAWAREHOUSE** afin qu'ils soient accessibles et expressifs pour ultérieurement les intégrer dans les tableaux de bords. Dans la partie suivante nous allons élaborer les différentes transformations pendant ce sprint.

Et pour faire cela nous allons utiliser le Dax 'EDIT QUERY' de Power BI Desktop ou nous allons modifier les types des données, les formats, ajouter des colonnes ou la création des tableaux, effacer les lignes non nécessaires ou les lignes vides

Pour l'ajout des colonnes il y'a plusieurs méthodes que nous avons utilisées, parmi ces méthodes il y'a l'ajout à partir d'un exemple ou l'ajout manuelle ou des colonnes conditionnelles ou à partir des équations par exemple :

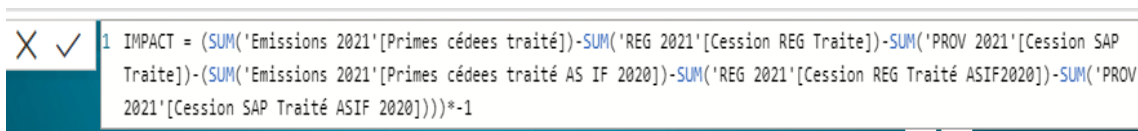


Figure 19: Exemple de fonction manuelle

### III. Mise en place de notre entrepôt de données

#### 1. BACKLOG Sprint

Le **BACKLOG** sprint est une phase primordiale de la méthodologie **SCRUM** permettant de rendre la répartition des tâches facile ayant un objectif de mettre en place un DataWarehouse comportant un de fait qui est « Fact\_calc ».

ID	USER STORY	ID TACHE	TACHES
<b>1</b>	En tant que responsable, je trouve la nécessité de mettre en place un <b>DATA WAREHOUSE</b>	1.1	Identification des dimensions et des mesures à partir des données source.
		1.2	Extraction des données et les traiter à partir des sources (dans notre cas <b>Excel</b> ).
		1.3	Implémentation de données dans les <b>DATAMARTS</b> .

Tableau 6: BACKLOG Sprint

#### 2. Spécifications fonctionnelles

Cette section est consacrée pour la réalisation des **Diagrammes de Cas d'Utilisations** pour chaque module. **Les figures** montrent respectivement les cas d'utilisation des différents modules.

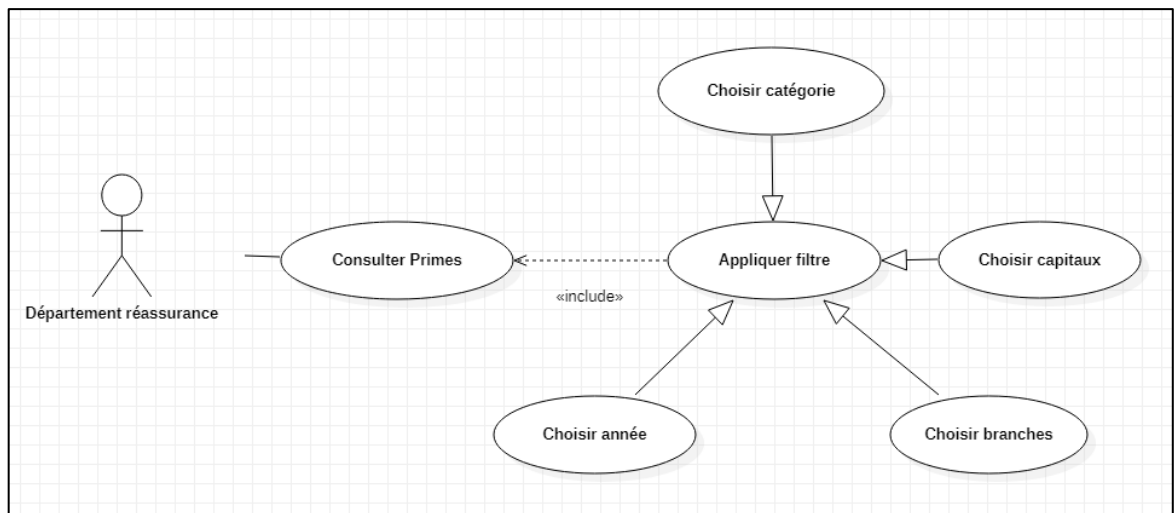


Figure 20: Cas d'utilisation du premier module « Primes »

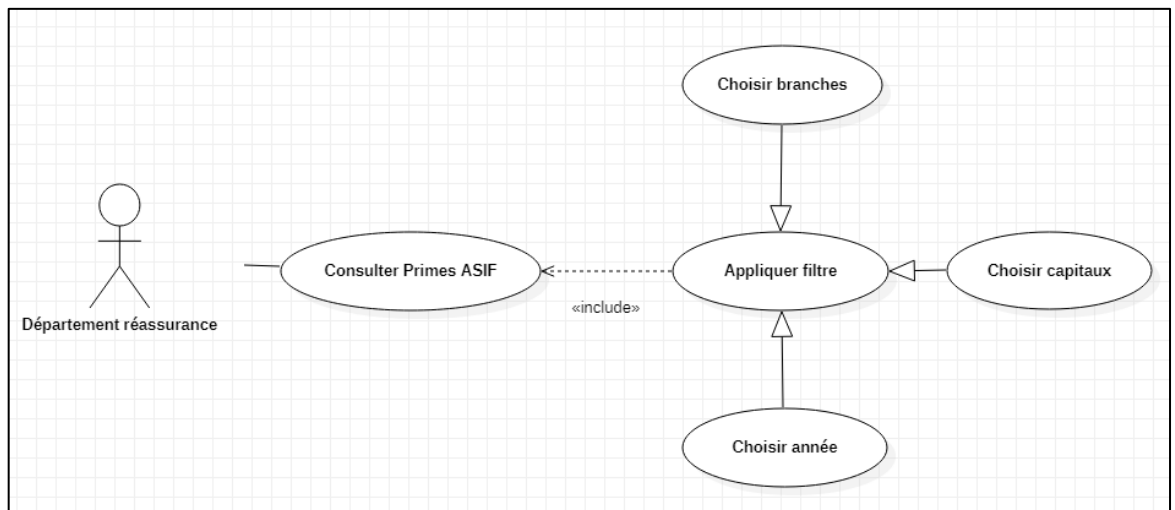


Figure 21: Cas d'utilisation du deuxième module « Prime ASIF »



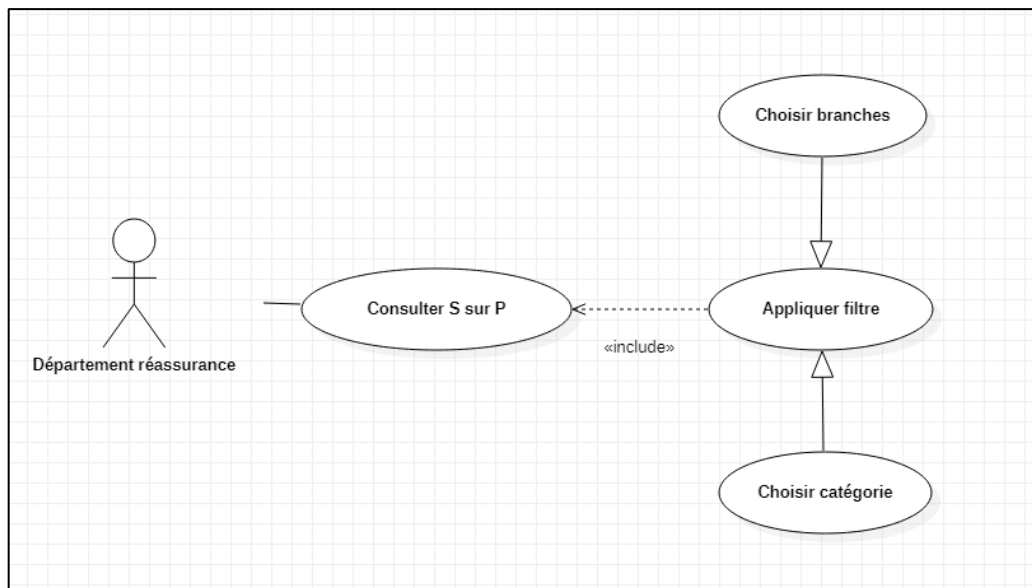


Figure 22: Cas d'utilisation du troisième module « S/P »

### 3. Conception du DATAWAREHOUSE

Afin de faire le suivi de la performance du programme de réassurance, nous allons créer un entrepôt de données pour répondre aux besoins de l'entreprise. Pour arriver à ce but nous devons identifier les différents axes d'analyse, les mesures observables et les tables des faits pour enfin parvenir à illustrer la modélisation de notre **DATAWAREHOUSE**.

#### a. Choix des Axes d'Analyses

Dans **ce tableau** suivant, nous allons illustrer les dimensions adoptées dans le cadre de l'élaboration de notre **entrepôt de données**. Ces axes d'analyses sont composés chacun par une clé primaire unique et des attributs.

DIMENSION	DESCRIPTION
<b>Dim_Cession</b>	Contient les informations relatives aux primes cédées par branche.
<b>Dim_Primes_après_R</b>	Contient les informations relatives aux Primes après traitement
<b>Dim_Montant_reg_2021</b>	Contient les informations relatives aux sinistres payées
<b>Dim_Montant_prov_2021</b>	Contient les informations relatives aux provisions (montant estimé des sinistres à payer)
<b>Dim_Taux_Prov_2021</b>	Contient les informations

	relatives aux différents taux de cessions : conventionnelles, facob ou facultatives et au taux de rétention appliqué sur les sinistres payés.
<b>Dim_Taux_Reg_2021</b>	2021 : contient les informations relatives aux différents taux de cessions : conventionnelles, facob ou facultatives et au taux de rétention appliqué sur les provisions
<b>Dim_Charge_R</b>	Contient les informations relatives aux charges sinistres après traitement
<b>Dim_coti</b>	Contient les informations relatives aux aux montant des primes retenues et cédées (par type de cession)

Tableau 7: Identification des tables des dimensions

## b. Démarche de l'identification des mesures de la table de faits

Après avoir conclu la recherche d'axes d'analyses nous avons extrait les mesures afin de les charger dans le **tableau de fait**. Notre table de fait contenant des mesures uniques comme indiqué dans le tableau.

MESURES	DESCRIPTIONS
<b>Retention_capitaux_2021</b>	C'est le prix de vente de contrat d'assurance
<b>Retention_capitaux_ASIF_2020</b>	C'est le prix de vente de contrat d'assurance en appliquant le schéma de réassurance de 2020 sur les chiffres de 2021
<b>Cession_REG_traité</b>	C'est la part des sinistres payés à la charge des réassureurs conventionnels
<b>Cession_REG_traité_ASIF_2020</b>	C'est la part des sinistres payés à la charge des réassureurs conventionnels en appliquant le schéma de réassurance de 2020 sur les chiffres de 2021
<b>Cession_SAP_traité</b>	C'est la part des réassureurs conventionnels dans le montant d'estimation des sinistres
<b>Cession_SAP_traité_ASIF_2020</b>	C'est la part des réassureurs conventionnels dans le montant d'estimation des sinistres en appliquant le schéma de réassurance de 2020 sur les chiffres de 2021
<b>Cession_traité/ASIF</b>	<b>Formule : <math>\Sigma</math> (Taux_SP+Tau_EXC+Tau_FACOB) ASIF *Capitaux</b>
<b>Primes_cédées_traité</b>	C'est la somme assuré ; <b>Formule : <math>\Sigma</math> (Taux_SP+Tau_EXC+Tau_FACOB)*Prime à 100%</b>

<b>Primes_cédées_traité_ASIF_2020</b>	C'est la part de la COMAR dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
<b>SP2021</b>	S/p = Charge sinistres / Prime : Ratio indiquant la performance technique de l'activité d'assurance
<b>SPasif2020</b>	SP en appliquant le schéma de réassurance de 2020 sur les chiffres de 2021
<b>Tau_RET/ASIF</b>	C'est la part de la COMAR dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
<b>IMPACT</b>	C'est la différence entre le résultat technique 2021 et le résultat technique ASIF 2020

Tableau 8: Mesures relatives à la table de fait " Fact\_calc "

### c. Les clés étrangères du Table de fait

La table des faits exploite le thème d'analyse du projet qui est caractérisée par les clés primaires de dimensions attachées en tant que clés étrangères et les données numériques. Nous allons les détailler dans le **tableau** ci-dessous :

Les CLES ETRANGERES	Traite	Description
	<b>ID_montant_reg</b>	C'est le code de contrat d'assurance
	<b>ID_montant_Prov</b>	C'est la branche d'activité
	<b>ID_Primes_R</b>	C'est le prix de vente de contrat d'assurance
	<b>ID_Charge_R</b>	C'est la somme assuré
	<b>ID_Taux_Prov</b>	C'est la part de la COMAR dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
	<b>ID_Taux_Reg</b>	C'est la part de la cession conventionnelle de type QP dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
	<b>ID_Coti</b>	C'est la part de la cession conventionnelle de type EDP dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%

Tableau 9: Table des clés étrangères"

## 4. Modélisation du DATAWAREHOUSE

Comme on a indiqué dans le deuxième chapitre nous allons utiliser le **Modèle en Constellation** pour la création de notre entrepôt de données. La **figure 18** représente le schéma du **DATAWAREHOUSE** implémenté :

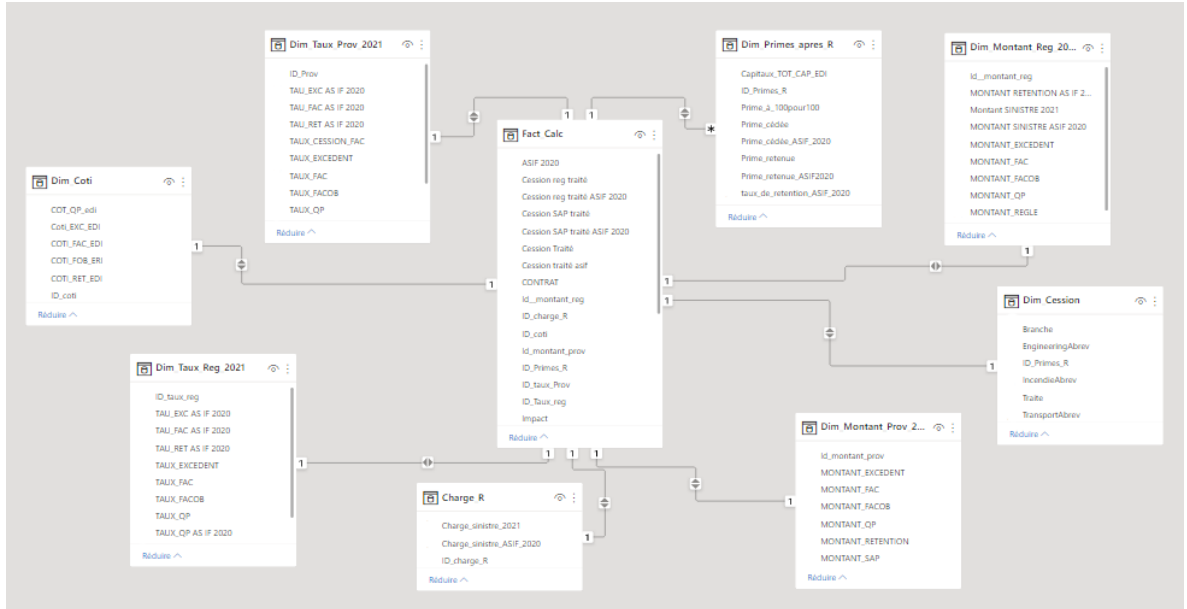


Figure 23: Modèle en Constellation du DATAWAREHOUSE

Nous allons expliquer les tableaux des dimensions ci-dessous :

- ❖ **Dim\_Primis\_après\_R** : Contient les informations relatives aux Primes après traitement.
- ❖ **Dim\_Montant\_reg\_2021** : Contient les informations relatives aux sinistres payées.
- ❖ **Dim\_Montant\_prov\_2021** : Contient les informations relatives aux provisions (montant estimé des sinistres à payer).
- ❖ **Dim\_Taux\_Prov\_2021** : Contient les informations relatives aux différents taux de cessions : conventionnelles, facob ou facultatives et au taux de rétention appliqué sur les sinistres payés.
- ❖ **Dim\_Taux\_Reg\_2021** : Contient les informations relatives aux différents taux de cessions : conventionnelles, facob ou facultatives et au taux de rétention appliqué sur les provisions.
- ❖ **Dim\_Charge\_R** : Contient les informations relatives aux charges sinistres après traitement.

- ❖ **Dim\_coti** : Contient les informations relatives aux aux montant des primes retenues et cédées (par type de cession).
- ❖ **Dim\_Cession** : contient les informations relatives aux branches.

#### a. Description des données des tableaux des dimensions

Attribut	Description
<b>Capitaux</b>	C'est la somme assurée
<b>Prime</b>	C'est le prix de vente de contrat d'assurance

Tableau 10: Tableau des dimensions primes

Attribut	Description
<b>Montant_excedent</b>	C'est la part du sinistre payé à la charge des réassureurs conventionnels du type EDP
<b>Montant_retention</b>	C'est la part du sinistre payé à la charge de la COMAR
<b>Montant_fac</b>	C'est le montant d'estimation de sinistre à la charge des réassureurs facultatifs
<b>Montant_SAP</b>	Référence sinistre indiquant l'année survenance et le code sinistre

Tableau 11: Tables des montants reg

Attribut	Description
<b>Tau_RET/ASIF</b>	C'est la part de la COMAR dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
<b>Taux_QP</b>	C'est la part de la cession conventionnelle de type QP dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
<b>Tau_EXC</b>	C'est la part de la cession conventionnelle de type EDP dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
<b>Tau_FACOB</b>	C'est la part de la cession FACOB dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
<b>Tau_fac</b>	C'est la part de la cession FACULTATIVE dans les capitaux, les primes à 100%, les sinistres à 100%, les provisions à 100%
<b>Total_Taux</b>	<b>Formule : <math>\Sigma</math></b> <b>(Taux_SP+Tau_EXC+Tau_FACOB+Tau_fac)</b>

Tableau 12: Tables des taux

Attribut	Description
<b>Cot_QP_EDI, Cot_EXC_EDI, Cot_Facob_EDI</b>	Primes cédées de la réassurance conventionnelle par type de traité
<b>Cot_fac_EDI</b>	Primes cédées de la réassurance facultative
<b>Cot_RET_EDI</b>	Prime retenue par la COMAR

Tableau 13: Table des COT

Attribut	Description
<b>Montant_excedent</b>	C'est la part des provisions à la charge des réassureurs conventionnels du type EDP
<b>Montant_qp</b>	C'est la part des provisions à la charge des réassureurs conventionnels du type QP
<b>Montant_retention</b>	C'est la part des provisions à la charge de la COMAR
<b>Montant_fac</b>	C'est le montant d'estimation de sinistre « provisions) à la charge des réassureurs facultatifs

Tableau 14: Table des montants Prov

Attribut	Description
<b>Charge_sinistres_2021</b>	Montant de la charge de sinistres à la charge des réassureurs en 2021.
<b>Charge_sinistres_ASIF 2020</b>	Montant de la charge de sinistres à la charge des réassureurs en 2021 en cas d'application de schéma de réassurance 2020.

Tableau 15: Table des charges

## IV. Conclusion

Les buts de ce chapitre ont été validés avec succès. Nous avons commencé par le **BACKLOG** de ce sprint pour arriver à détailler les besoins imposés par l'entreprise et nous avons terminé par la modélisation et la conception de chaque datamart.

Le chapitre suivant est le dernier processus de développement de notre application décisionnelle où nous allons rencontrer la phase de restitution des différents modèles.

# Chapitre 5 : SPRINT 2 : Traitement et génération des tableaux de bord

## I. Introduction

Ce chapitre est dédié pour la dernière partie du **processus BI** qui consiste à la mise en place d'une solution BI permettant à l'analyse, le suivi et la mesure de la performance du programme de réassurance de différentes branches de la COMAR.

Ceci va aider les gestionnaires réassurance ainsi que la direction générale de prendre la décision optimale.

A cet effet, ce chapitre est divisé en deux parties dont la première explique les différentes étapes des conceptions. Pour la deuxième, elle présente la réalisation de notre solution.

## II. Les différentes étapes de conception

### 1. Backlog sprint

Le **BACKLOG** présente l'ensemble des taches qui doivent être effectuées pendant **un sprint**. Dans notre cas **du deuxième sprint**, l'objectif est de construire les **Tableaux de Bord** concernent **Primes, Primes ASIF, Provision Sinistre et le S/P**

ID	USER STORY	TACHES
1	En tant que responsable, je souhaite consulter les tableaux de bord relatifs respectivement aux Primes, Primes ASIF, Provision sinistre et S/P, pour avoir une vision globale sur ces modules.	Réalisation des diagrammes de cas d'utilisation pour chaque module.
		Identification des indicateurs.
		Création d'une page d'accueil au niveau de l'application.
		Création des tableaux de bord de suivi des Primes, Primes AS IF, Provisions, règlement et S/P.

Tableau 16: Sprint BACKLOG



## 2. Filtration et calcul

### a. Des colonnes personnalisées ou à partir des exemples

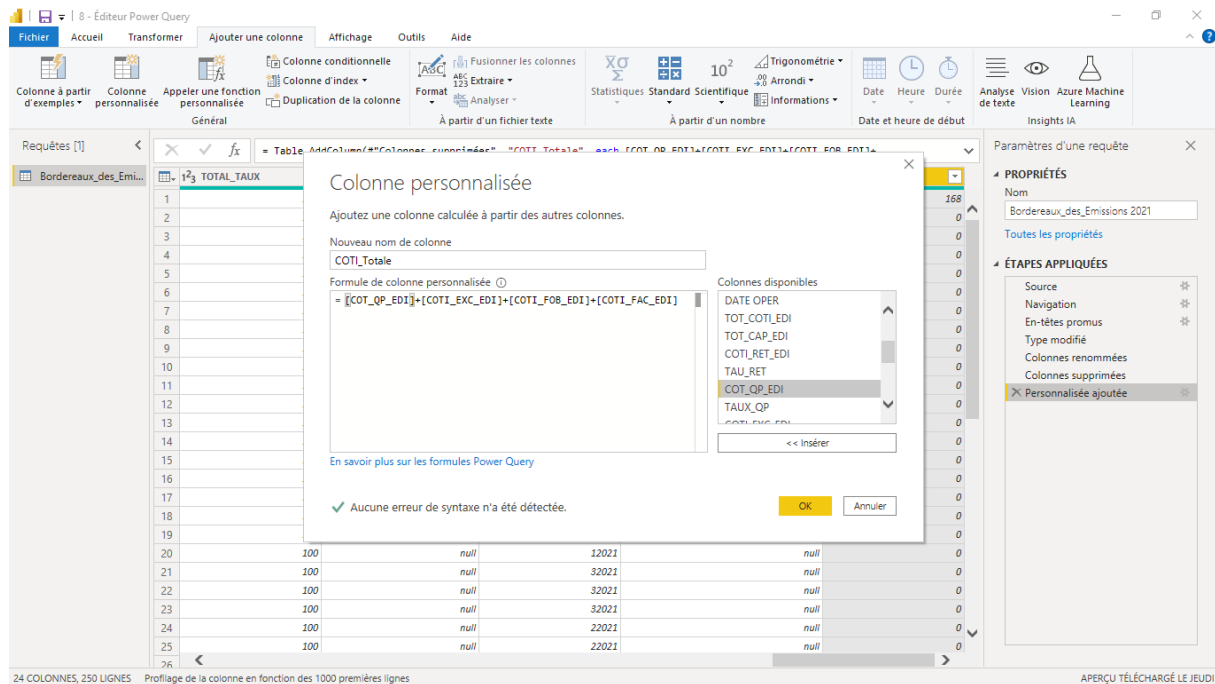


Figure 24: Exemple d'ajout des colonnes

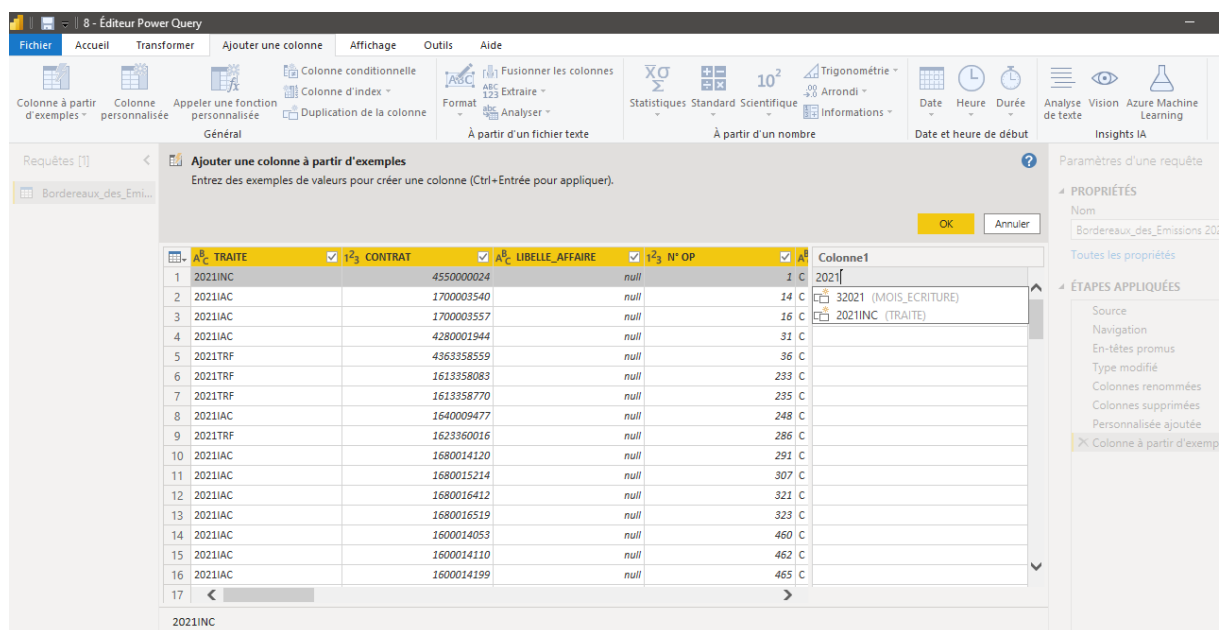


Figure 25: Ajout des colonnes à partir d'un exemple

## b. Ajout des mesures

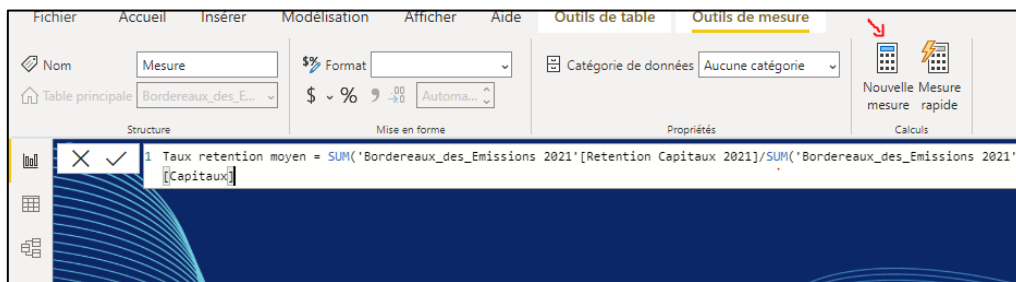


Figure 26: Ajout des mesures

## c. Filtrer les pages

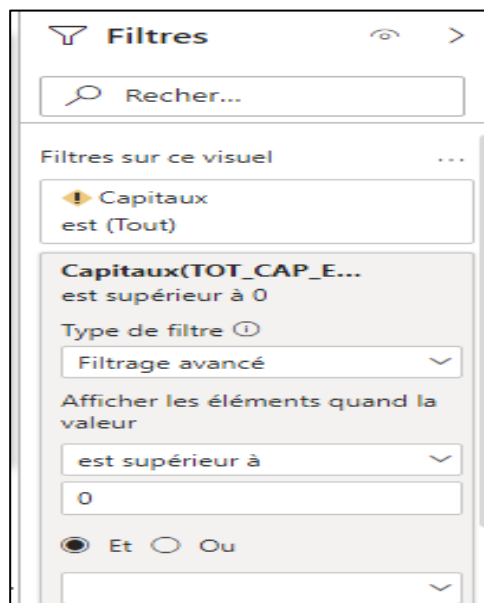


Figure 27: Filtrer les pages

## III. Réalisation de notre solution

Après la spécification des besoins fonctionnels que nous avons développés, nous allons passer pour la phase de développement de notre **application BI** composée des **Tableaux de Bord** qui seront déployés ultérieurement.

## 1. Développement des pages de l'application BI

### a. Création de la page d'accueil

Avant de créer les **Tableaux de Bord** pour chaque module nous avons élaboré **une Page d'Accueil** présentant les différentes Pages à visiter de notre application à l'aide d'un menu qui facilite aux utilisateurs la navigation entre les feuilles. **La Page d'Accueil** inclue le nom de l'entreprise.



## Suivi de la performance du programme de réassurance de la COMAR



Figure 28: Page d'accueil

### b. Consulter les Primes

Le premier **Tableaux de Bord** présenté dans la **figure ci-après** comporte des **Indicateurs Globaux** qui sont représentés sous formes de valeurs numériques en utilisant la **Carte** qui est un type de graphique offerts par notre outil de restitution **POWER BI**. Nous avons ajouté aussi des indicateurs pour que l'utilisateur peut consulter les capitaux et les primes totales pour chaque contrat et ce par branche et/ou par catégorie d'assurance. Et à la fin de ce **Tableau de Bord** nous avons créé trois récaps à savoir : le taux de cession, le ratio prime/capitaux, les capitaux à 100%, cession et rétention

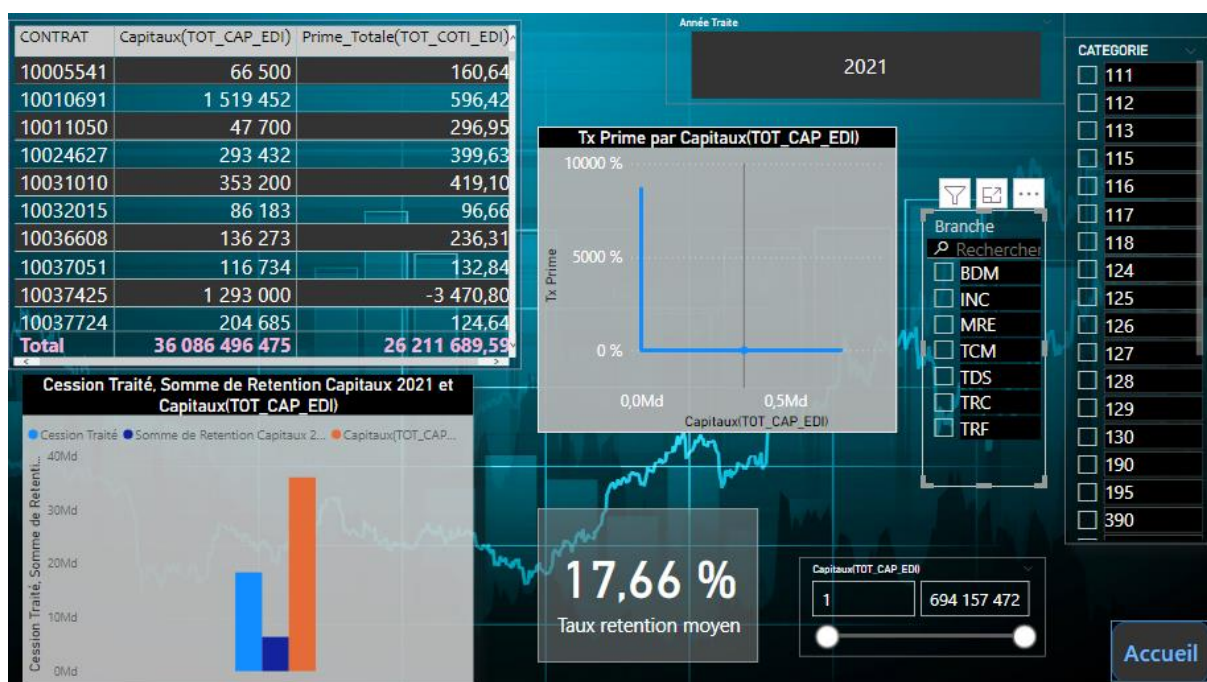


Figure 29: Page des Primes

### c. Consulter les Primes ASIF

Le deuxième Tableau de Bord de ce module regroupe 3 graphes tels qu'il est détaillé dans la figure ci-dessous :

- **Les deux premiers graphes** présentent respectivement les capitaux à 100%, cession et rétention 2021 et ASIF 2020
- **Le troisième graphe** illustre le taux de rétention moyen 2021 et celui de l'ASIF 2020.



Figure 30: Page des Primes ASIF

#### d. Consulter les Provisions et Sinistres

Au début, nous avons créé un tableau récapitulatif contenant les primes à 100%, les primes cession 2021, les primes cession AS IF 2021 et ce par tranche des capitaux assurés. Ensuite, nous avons implémenté deux autres indicateurs qui présentent respectivement les règlements à la charge des réassureurs 2021 et ASIF 2020 et les provisions à la charge des réassureurs 2021 et ASIF. Le graphe illustre la visualisation de primes cédées 2021 et ASIF 2020 par tranche des capitaux. Enfin, l'impact sur le résultat (prime – sinistre) peut être consulté tout en cliquant sur la rubrique IMPACT.



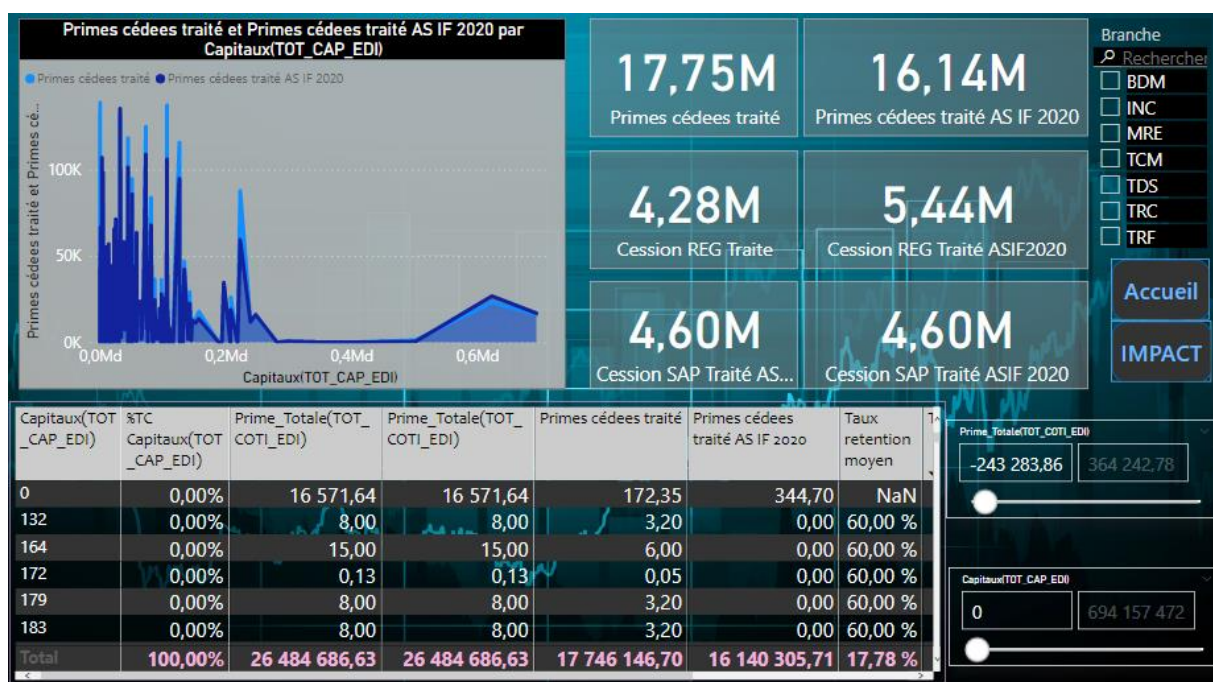


Figure 31: Page des Provisions et Sinistres

### e. Consulter la page S/P

Ce tableau de bord représente la performance technique du programme de réassurance. Un tableau récap montre le ratio s/p 2021 et s/p ASIF par contrat et par sous branche. Ainsi, nous pouvons consulter le taux s/p moyen par branche et sous branche.

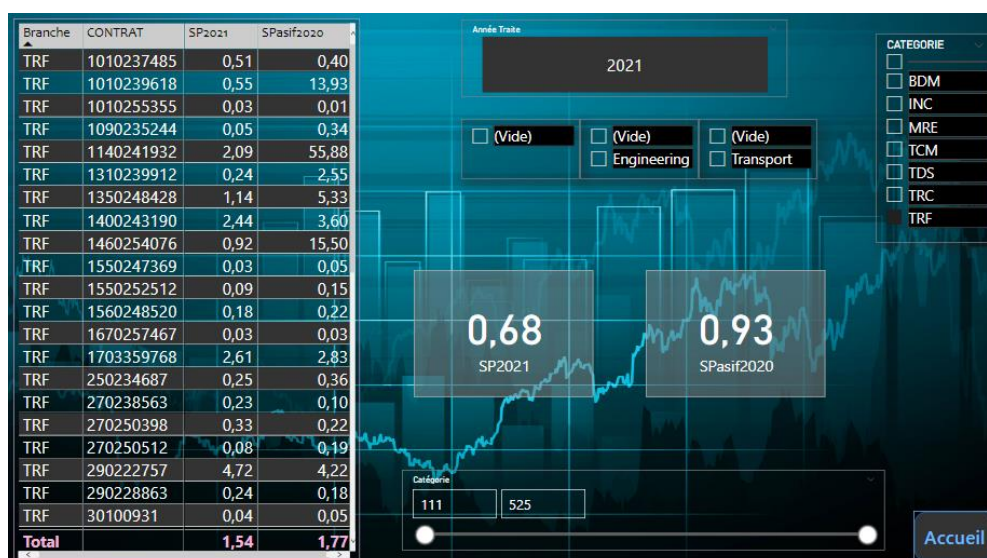


Figure 32: Page S/P

## f. Publication des Tableaux de Bord sur les plateformes Web et Mobile

Cette partie est consacré pour la publication **des Tableaux de Bord** en utilisant le **PORTAIL WEB** ou **MOBILE** pour que les décideurs peuvent les consultés à tout moment avec une manière rapide et fluide.

### 1) Publication sur le PORTAIL WEB

Pour avoir la possibilité de publier un rapport, il faut connecter tout d'abord avec un compte **POWER BI** qui doit être crée avec un email professionnel ou scolaire. Ce compte permet aussi de déployer nos rapports que nous avons créés sur d'autres plateformes offertes par **POWER BI**.

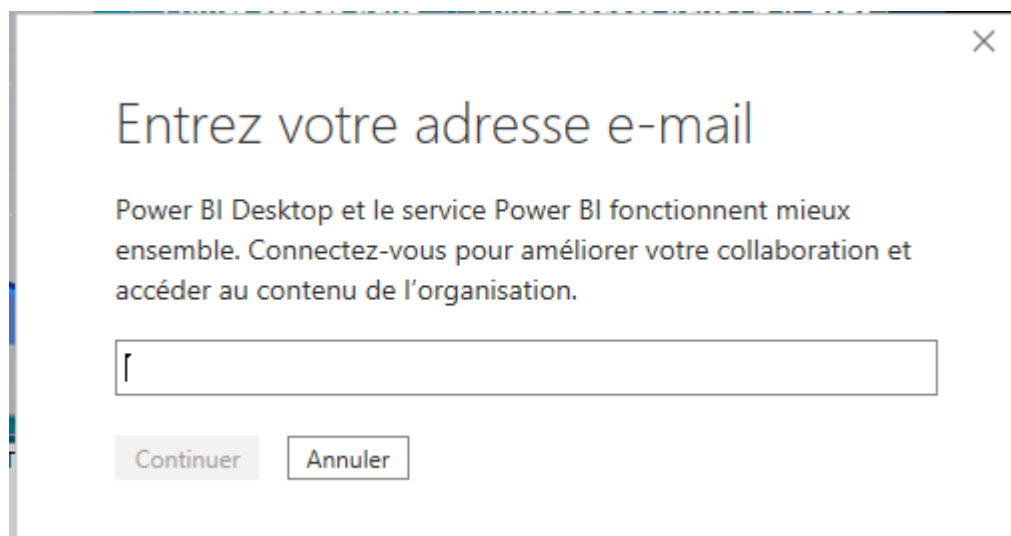


Figure 33: Portail WEB

### 2) Publication sur LA PLATEFORME MOBILE

Pour afficher **un Tableau de Bord créé sur l'application mobile**, il est obligatoire de télécharger l'application **MICROSOFT POWER BI** soit à partir de l'**App-Store** pour les **appareils APPLE** ou **Play-Store** pour les **appareils ANDROID**. Puis il est nécessaire de se connecter avec un compte **POWER BI**.

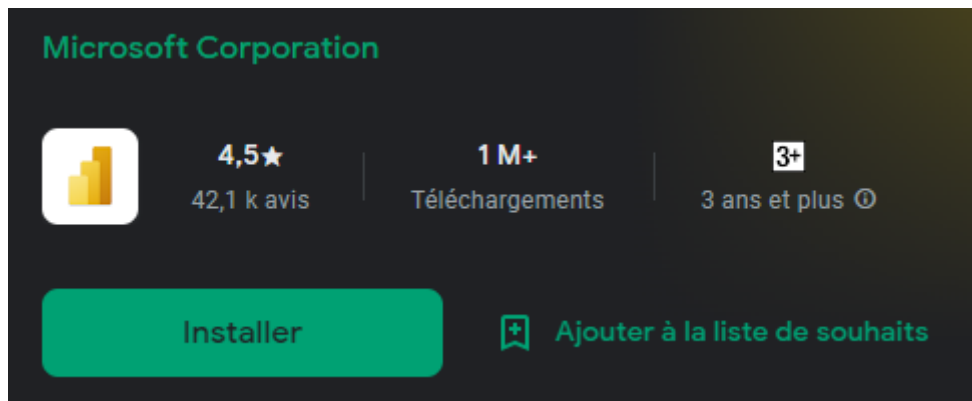


Figure 34: Application Power BI sur PlayStore

## IV. Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons Spécifié les différentes opérations nécessaires suivies dans le cadre de la création de notre APPLICATION DECISIONNELLE. Nous avons commencé par la conception de chaque Tableau de Bord. Ensuite, nous nous sommes focalisés sur leurs réalisations. Finalement, nous avons défini les possibilités, les termes et les modalités de publications de ces DASHBOARD.



## CONCLUSION GENERALE

Tout au long de notre stage, nous étions très intéressés par **la conception et la mise en place d'une solution** qui permet à la direction réassurance et actuariat de la COMAR de suivre la performance du programme de réassurance, d'une part et à la direction générale d'avoir une vision globale sur l'activité.

Notre solution ne peut pas être conçue sans le recours à un **entrepôt de données** qui inclue l'ensemble des mesures et les différentes dimensions appropriées afin de garantir une meilleure qualité de présentation des **Tableaux de Bord** créés.

Durant les premières sections du travail, nous avons défini le cadre de notre projet en se basant sur l'analyse et la critique de l'existant pour mieux comprendre la problématique. En second lieu, nous avons passé au choix de la méthodologie ainsi que les outils nécessaires à utiliser pour bien réussir notre projet. Ensuite, nous avons enchaîné avec l'identification des besoins pour que notre solution réponde aux exigences des décideurs. Puis, nous avons préparé **les deux sprints** qui sont consacrés à la mise en place d'un **DATAWARHOUSE** et la création des différents **Tableaux de Bords**.

Notre projet n'est qu'un début d'un grand projet qui peut être parfaitement développer à travers l'intégration de l'automatisation totale du DASHBORD, sa généralisation dans les autres départements de l'entreprise afin de booster et optimiser la gestion des données pour prendre des décisions plus efficaces et bénéfiques sur des bases bien étudiées.

Par ailleurs, ce projet nous a fait bénéficier d'une riche expérience en théorie et en pratique. Cela nous a permis non seulement d'appliquer nos connaissances, mais aussi de les améliorer. Nous avons eu l'occasion d'appliquer nos connaissances, nos compétences et bénéficier de notre riche formation universitaire. Ce stage était aussi une bonne opportunité de travailler en équipe et nous a permis de comprendre les éthiques du milieu professionnel d'échanger plusieurs informations avec les professionnels du métier et même d'ouvrir de nouveaux horizons personnels.

Finalement, nous espérons que ce travail satisfera les membres du jury.

# Référence

- Code des Assurances Tunisien
- Rapport Annuel de la COMAR 2020

- [1] Définition de l'assurance : Consulté le 21/04/2022

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiqbTEgfn3AhU1Q\\_EDHf4IAu4QFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.assurance-et-mutuelle.com%2Fassurance%2Fdefinition-assurance.html&usg=AOvVaw3OQplZf9aRgnlkOc6o2d-B](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiqbTEgfn3AhU1Q_EDHf4IAu4QFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.assurance-et-mutuelle.com%2Fassurance%2Fdefinition-assurance.html&usg=AOvVaw3OQplZf9aRgnlkOc6o2d-B)

- [2] Définition de la Réassurance : Consulté le 03/05/2022 <https://www.capital.fr/votre-argent/reassurance-definition-interet-et-fonctionnement-1431122>

- [3] Chiffres clés de la COMAR : Consulté le 04/05/2022 <https://www.comar.tn>

- [4] Définition de la méthode agile : Consulté le 06/05/2022 :

<https://agiliste.fr/introduction-methodes-agiles/>

- [4] Figure de LA MODELISATION EN ETOILE : Consulté le 05/05/2022

<https://docs.microsoft.com/fr-fr/power-bi/guidance/star-schema>

- [5]- Figure de la modélisation en FLOCON DE NEIGE : Consulté le 7/05/2022 :

<https://waytolearnx.com/2018/08/difference-entre-le-schema-en-etoile-et-en-flocon.html>

- [6]- Figure de LA MODELISATION EN CONSTELLATION : Consulté le 7/05/2022

[http://blerubrus.free.fr/cnam/ueeng111/solap\\_html/rolapStruct.html](http://blerubrus.free.fr/cnam/ueeng111/solap_html/rolapStruct.html)

- [7] - Définition POWER BI : Consulté le 7/05/2022 :

<https://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/Microsoft-Power-BI>

# Table de matière

<b>INTRODUCTION GENERALE.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU CADRE GENERAL.....</b>	<b>3</b>
I. INTRODUCTION.....	3
II. GENERALITE SUR L'ASSURANCE ET LA REASSURANCE .....	3
1. <i>Définition et rôle de l'assurance</i> .....	3
a. Fonction réparatrice.....	3
b. Rôle de prévention.....	4
c. Rôle financier .....	4
d. Particularités de l'activité d'assurances .....	4
2. <i>La réassurance</i> .....	5
a. En générale .....	5
b. La réassurance obligatoire (conventionnelle).....	6
c. La réassurance facultative .....	7
d. La réassurance semi obligatoire (FACOB) .....	8
e. L'excédent de plein .....	8
III. PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL .....	8
1. <i>Présentation de l'Entreprise</i> .....	8
a. Amen groupe.....	8
b. COMAR.....	9
1) Statut juridique .....	10
2) Organigramme de la COMAR .....	10
2. <i>Activité de la COMAR</i> .....	11
a. Les chiffres clés .....	11
b. Les produits et services.....	11
IV. CONCLUSION.....	12
<b>CHAPITRE 2 : PRESENTATION ET ANALYSE DU PROJET.....</b>	<b>13</b>
I. INTRODUCTION .....	13
II. METHODOLOGIE ET OUTILS TECHNIQUES.....	13
1. <i>Les Méthodologies</i> .....	13
a. Méthode classique .....	13
b. Méthode AGILE .....	14
c. Comparaison entre les méthodes .....	14
2. <i>Les modèles</i> .....	15
a. Modèle en étoile.....	15

b. Modèle en flocon de neige .....	16
c. Modèle en constellation.....	16
d. Étude comparative.....	17
III. PRESENTATION DU PROJET .....	17
1. Contexte et cadre du projet .....	18
2. Problématique et Objectif du projet .....	18
a. Problématique.....	18
b. Objectifs.....	18
3. Analyse de l'existant .....	19
4. Critique de l'existant .....	19
5. Solution BI Proposée .....	20
a. L'outil .....	20
b. Méthodologie adoptée (SCRUM).....	20
c. Modèle retenu.....	20
IV. CONCLUSION.....	21
<b>CHAPITRE 3 : PHASE DE PREPARATION .....</b>	<b>22</b>
I. INTRODUCTION .....	22
II. IDENTIFICATION .....	22
1. Identifications des acteurs.....	22
2. Spécification des besoins .....	22
a. Besoins fonctionnels .....	22
b. Besoins non fonctionnels.....	23
III. PLANIFICATION DU PROJET .....	23
1. Pilotage du projet avec SCRUM .....	23
2. BACKLOG produit.....	24
3. Découpage sprints .....	25
4. Diagramme de GANTT .....	26
5. Diagramme de cas d'utilisation globale.....	27
6. Etude des données sources .....	28
IV. CONCLUSION.....	29
<b>CHAPITRE 4 : SPRINT 1 : MISE EN PLACE D'UN DATAWAREHOUSE DES SUIVIS.....</b>	<b>30</b>
I. INTRODUCTION .....	30
II. PREPARATION DES DONNEES.....	30
1. Processus ETL.....	30
2. Préparation du projet R.....	31
3. Transformation des données .....	32

III. MISE EN PLACE DE NOTRE ENTREPOT DE DONNEES .....	33
1. <i>BACKLOG Sprint</i> .....	33
2. <i>Spécifications fonctionnelles</i> .....	33
3. <i>Conception du DATAWAREHOUSE</i> .....	35
a. Choix des Axes d'Analyses .....	35
b. Démarche de l'identification des mesures de la table de faits .....	36
c. Les clés étrangères du Table de fait .....	37
4. <i>Modélisation du DATAWAREHOUSE</i> .....	38
a. Description des données des tableaux des dimensions .....	39
IV. CONCLUSION.....	41
<b>CHAPITRE 5 : SPRINT 2 : TRAITEMENT ET GENERATION DES TABLEAUX DE BORD .....</b>	<b>42</b>
I. INTRODUCTION .....	42
II. LES DIFFERENTES ETAPES DE CONCEPTION .....	42
1. <i>Backlog sprint</i> .....	42
2. <i>Filtration et calcul</i> .....	43
a. Des colonnes personnalisées ou à partir des exemples .....	43
b. Ajout des mesures .....	44
c. Filtrer les pages .....	44
III. REALISATION DE NOTRE SOLUTION .....	44
1. <i>Développement des pages de l'application BI</i> .....	45
a. Création de la page d'accueil.....	45
b. Consulter les Primes.....	45
c. Consulter les Primes ASIF .....	46
d. Consulter les Provisions et Sinistres.....	47
e. Consulter la page S/P .....	48
f. Publication des Tableaux de Bord sur les plateformesWeb et Mobile .....	49
1) Publication sur le PORTAIL WEB .....	49
2) Publication sur LA PLATEFORME MOBILE .....	49
IV. CONCLUSION.....	50
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCE.....</b>	<b>52</b>

# Table des figures

FIGURE 1: ORGANIGRAMME DE AMEN GROUPE.....	9
FIGURE 2: ORGANIGRAMME DE COMAR.....	10
FIGURE 3: CHIFFRES CLES DE COMAR .....	11
FIGURE 4: CYCLE EN CASCADE.....	14
FIGURE 5: MODELE EN ETOILE .....	16
FIGURE 6: MODELE EN FLOCON DE NEIGE .....	16
FIGURE 7: MODELE EN CONSTELLATION.....	17
FIGURE 8: PROCESSUS DU PROJET DECISIONNEL .....	20
FIGURE 9: ÉQUIPE SCRUM .....	23
FIGURE 10: MISE EN PLACE D'UN DATAWAREHOUSE DES SUIVIS .....	26
FIGURE 11: TRAITEMENT ET GENERATION DES TABLEAUX DE BORD.....	26
FIGURE 12: DIAGRAMME DE GANTT .....	27
FIGURE 13: DIAGRAMME EN CAS D'UTILISATION GLOBALE .....	28
FIGURE 14: DONNEES SOURCES .....	29
FIGURE 15: IMPORTATION DES TABLEAUX ET L'INSTALLATION DES LIBRAIRIES .....	31
FIGURE 16: NETTOYAGE DES DONNEES ET DUPLICATION .....	31
FIGURE 17: VERIFICATION .....	32
FIGURE 18: EXPORTATION DE LA NOUVELLE BASE .....	32
FIGURE 19: EXEMPLE DE FONCTION MANUELLE.....	33
FIGURE 20: CAS D'UTILISATION DU PREMIER MODULE « PRIMES » .....	34
FIGURE 21: CAS D'UTILISATION DU DEUXIEME MODULE « PRIME ASIF » .....	34
FIGURE 22: CAS D'UTILISATION DU TROISIEME MODULE « S/P » .....	35
FIGURE 23: MODELE EN CONSTELLATION DU DATAWAREHOUSE .....	38
FIGURE 24: EXEMPLE D'AJOUT DES COLONNES.....	43
FIGURE 25: AJOUT DES COLONNES A PARTIR D'UN EXEMPLE .....	43
FIGURE 26: AJOUT DES MESURES .....	44
FIGURE 27: FILTRER LES PAGES .....	44
FIGURE 28: PAGE D'ACCUEIL .....	45
FIGURE 29: PAGE DES PRIMES.....	46
FIGURE 30: PAGE DES PRIMES ASIF .....	47
FIGURE 31: PAGE DES PROVISIONS ET SINISTRES .....	48
FIGURE 32: PAGE S/P .....	48
FIGURE 33: PORTAIL WEB .....	49
FIGURE 34: APPLICATION POWER BI SUR PLAYSTORE .....	50

# Table des tableaux

TABLEAU 1: CARTE D'IDENTITE DE COMAR ASSURANCE .....	10
TABLEAU 2: PRODUITS OFFERT PAR COMAR ASSURANCES .....	12
TABLEAU 3: DIFFERENCE ENTRE LES METHODES CLASSIQUES ET LA METHODE AGILE .....	15
TABLEAU 4: ETUDE COMPARATIVE ENTRE LES MODELES .....	17
TABLEAU 5: BACKLOG PRODUIT .....	25
TABLEAU 6: BACKLOG SPRINT .....	33
TABLEAU 7: IDENTIFICATION DES TABLES DES DIMENSIONS .....	36
TABLEAU 8: MESURES RELATIVES A LA TABLE DE FAIT " FACT_CALC " .....	37
TABLEAU 9: TABLE DES CLES ETRANGERES" .....	37
TABLEAU 10: TABLEAU DES DIMENSIONS PRIMES .....	39
TABLEAU 11: TABLES DES MONTANTS REG .....	39
TABLEAU 12: TABLES DES TAUX .....	40
TABLEAU 13: TABLE DES COT .....	40
TABLEAU 14: TABLE DES MONTANTS PROV .....	41
TABLEAU 15: TABLE DES CHARGES.....	41
TABLEAU 16: SPRINT BACKLOG .....	42