

# Mise en place d'un projet décisionnel BI Qlik Sense : du besoin à la mise en production

---

Mémoire final pour le stage du Master 2 Science des données et systèmes complexes

Université de Strasbourg  
UFR de mathématique et d'informatique  
Strasbourg, France

FALKNER Florian  
[florian.falkner@etu.unistra.fr](mailto:florian.falkner@etu.unistra.fr)

Responsable : MARC-ZWECKER Stella  
Rapporteur : FREY Gabriel  
Tuteur : CLERMONT Patrice  
Société : Kozalys S.A.

22/08/2022



## Remerciements

Je tiens sincèrement à remercier Monsieur Axel PIERARD, Managing Partner chez Kozalys, de m'avoir donné la possibilité de réaliser mon stage de fin d'études chez Kozalys et de sa confiance en mes compétences.

Je tiens aussi à remercier mon tuteur de stage Monsieur Patrice CLERMONT, Partner – Team Leader chez Kozalys, de sa clairvoyance, de sa disponibilité, de son soutien permanent, et de ses compétences qui m'ont été d'une aide inestimable.

Mes remerciements s'adressent également à toute l'équipe de Kozalys, qui m'a accompagné tout au long de mon stage de fin d'études, de m'avoir accepté pleinement en tant que membre à part entière de l'équipe et d'avoir pris de leur temps pour m'aider dans mon travail.

Dans le cadre de mon master 'Sciences des données et systèmes complexes', je tiens à remercier tout le personnel de l'université ainsi que les professeurs en charge des enseignements.

Enfin, je remercie ma famille et mes amis pour leur soutien pendant mes années d'études à l'université de Strasbourg et pour leurs encouragements.

*“BI is about providing the right data at the right time  
to the right people so that they can take the right decisions.”*

Nic Smith with Microsoft BI Solutions Marketing.

## Sommaire

Liste des figures .....	6
Liste des abréviations .....	7
Glossaire .....	8
1. Contexte .....	9
2. Présentation de l'entreprise .....	10
2.1. L'activité de l'entreprise : Business Intelligence.....	10
2.2. La société Kozalys .....	11
2.3. Équipe .....	14
2.4. Organisation et outils .....	15
3. Formations & Exercices .....	17
4. Projet - Office du Ducroire Luxembourg .....	18
4.1. Les missions .....	18
4.2. Analyse, modélisation et formalisation des spécifications fonctionnelles détaillées .....	21
4.3. Les risques du projet.....	22
4.4. Développement de l'application Qlik Sense Data Model .....	23
4.4.1 Chargement des QVD's de l'application web OL-SIE.....	23
4.4.2 Développement du modèle de données .....	25
4.5. Développement de l'application Qlik Sense Data Viz.....	30
4.5.1 Développement de 10 rapports opérationnels.....	30
4.6. Tests UAT .....	32
4.7. Release package.....	32
4.8. Formation .....	33
4.9. Impacts Kozalys liés à l'application web OL-SIE.....	33
5. Projet - Empira : POC.....	35
6. Projet - Zitha Senior : Mapping géographique des patients .....	37
7. Conclusion .....	38
Bibliographie .....	39
Annexes .....	40
Liste des annexes .....	40

## Liste des figures

Figure 1 - Cycle décisionnel (Source : <a href="https://www.kozalys.com/coeur-de-metier">https://www.kozalys.com/coeur-de-metier</a> ) .....	11
Figure 2 - Organigramme (Schéma réalisé par mes soins).....	14
Figure 3 - Refonte de l'application ODL (Schéma réalisé par mes soins).....	19
Figure 4 - Les risques du projet .....	22
Figure 5 - La carte dynamique Zitha Senior .....	37

## Liste des abréviations

- BI = Business Intelligence ;
- CDC = Cahier des charges ;
- CTIE = Centre des technologies de l'information de l'État (Luxembourg) ;
- DWH = Data Warehouse ;
- KPI = Indicateur clé de performance ;
- MEP = Mise en production ;
- MO = Meeting opérationnel ;
- NP = Qlik NPrinting (rapports statiques) ;
- ODL = Office du Ducroire Luxembourg ;
- POC = Proof of concept ;
- QS = Qlik Sense ;
- CA = Conseil d'Administration ;

## Glossaire

- Data Load = Application qui extraie les données sources et charge sous forme de fichiers QVD's (format Qlik Sense) ;
- Data Model = Application qui inclut le modèle de données ;
- Data Viz = Application Data Visualization (rapports interactifs) ;
- OL-SIE = Désigne la nouvelle application opérationnelle de gestion des engagements de l'ODL ;
- OL-SIE-BI = Désigne l'application de reporting et statistiques en BI de l'ODL ;



## 1. Contexte

La Business Intelligence (BI) est utilisée de plus en plus dans le monde de l'entreprise, car elle permet à ses responsables de prendre des décisions plus rapidement et plus efficacement dans leur contexte métier. Elle permet d'analyser les données pour découvrir des informations exploitables.

Mon stage m'a amené à réaliser 3 projets : l'Office du Ducroire Luxembourg, Empira, Zitha Senior.

L'établissement public, l'Office du Ducroire Luxembourg (ODL) fait appel à Kozalys pour mettre en place un projet décisionnel 'Business Intelligence' à l'aide de la solution Qlik Sense (QS), du besoin à la mise en production (MEP). Kozalys portera assistance en matière d'analyse, d'architecture et de développement. L'objectif de ce projet est de développer une application de reporting et statistiques portant sur le système de gestion des engagements de l'Office du Ducroire situé au Grand-Duché de Luxembourg.

Il en va de même pour le second client, Empira, qui s'intéresse depuis peu à la BI. C'est une société de fonds d'investissements qui détient des actions de nombreuses sociétés. Ils n'ont aucune connaissance des outils de la BI, mais leur but dans un proche avenir est de prendre pied dans la BI. La mission est de faire une preuve de concept (POC) ou projet pilote et leur montrer les avantages de la BI dans le secteur financier.

Le troisième client, Zitha Senior possède déjà des connaissances dans le domaine de la BI, car ils utilisent déjà QS au sein de leur département financier. C'est une maison de repos qui appartient aux hôpitaux Robert Schuman au Luxembourg. Ils souhaitent ajouter une nouvelle fonctionnalité dans QS pour leurs patients mobiles et à domicile. Leur objectif à long terme consiste à exploiter davantage les données relatives à leurs patients.

## 2. Présentation de l'entreprise

### 2.1. L'activité de l'entreprise : Business Intelligence

L'informatique décisionnelle (en anglais, Business Intelligence) est un ensemble d'outils et de méthodes permettant de collecter et d'harmoniser les données opérationnelles/transactionnelles pour ensuite transmettre des informations pertinentes aux responsables des différents services de l'entreprise. L'objectif de la BI est de permettre aux responsables de prendre des décisions plus rapidement et plus efficacement à travers l'analyse et les tableaux de bord.

La BI existe depuis trois décennies, entre-temps la BI a connu plusieurs révolutions. Aujourd'hui, on distingue 3 phases :

- **Business Intelligence 1.0** : cette méthode traditionnelle et ancienne est essentiellement basée sur l'extraction de fichiers Excel et la mise en place de tableaux croisés dynamiques ;
- **Business Intelligence 2.0** : cette méthode traditionnelle est caractérisée par une architecture lourde et par un long processus. Elle est construite autour d'un entrepôt de données qui homogénéise les données. À ce stade les rapports sont principalement basés sur des tableaux chiffrés peu interactifs ;
- **Business Intelligence 3.0** : cette méthode moderne offre une plus grande flexibilité et est plus rapide à implémenter, car elle peut importer les données directement depuis les sources sans passer par un entrepôt de données. Avec ses rapports et ses tableaux de bord interactifs, la BI 3.0 offre une vue agrégée et détaillée, et répond aisément à toutes les questions de l'utilisateur grâce à son interactivité et ses graphismes avancés ; ([Ruveyda, 2022](#))

Avec la Business Intelligence 3.0, il est possible de centraliser des données provenant de différentes sources au sein d'un même outil. Cela crée un croisement entre toutes ces données et donne la possibilité d'obtenir des résultats plus significatifs. Les données sont intégrées dans les tableaux de bord pour offrir une meilleure analyse et visualisation de celles-ci.

L'informatique décisionnelle est de plus en plus utilisée parce que les entreprises, grandes et petites, optent toutes pour la digitalisation. Une solution BI permet ainsi de mieux gérer les activités de l'entreprise. Les données sont aujourd'hui un véritable trésor à exploiter.

Aujourd'hui la terminologie BI est souvent remplacée par 'Data Analytics'. Et la Business Intelligence 4.0 ? Celle-ci intègre les notions d'analyse prédictive, de Natural Language Processing, l'intelligence artificielle en ajoutant la puissance de langages R et Python, et le Big Data.

## 2.2. La société Kozalys

Kozalys S.A.<sup>1</sup> est une société de services et de conseil spécialisée en Business Intelligence & Data Analytics : implémentation de rapports et tableaux de bord de gestion. Kozalys se base sur 3 valeurs fondamentales pour proposer une bonne qualité de services lesquelles sont l'innovation, le partenariat et la performance ([Kozalys, 2017](https://www.kozalys.com)).

L'objectif de Kozalys est d'aider les sociétés à intégrer leurs données issues de différentes applications dans des tableaux de bord interactifs et visuels. Comme le montre la figure 1, grâce aux indicateurs de performance (KPI), les utilisateurs peuvent mesurer leurs activités, en analyser les résultats et prendre de meilleures décisions plus rapidement et plus efficacement.

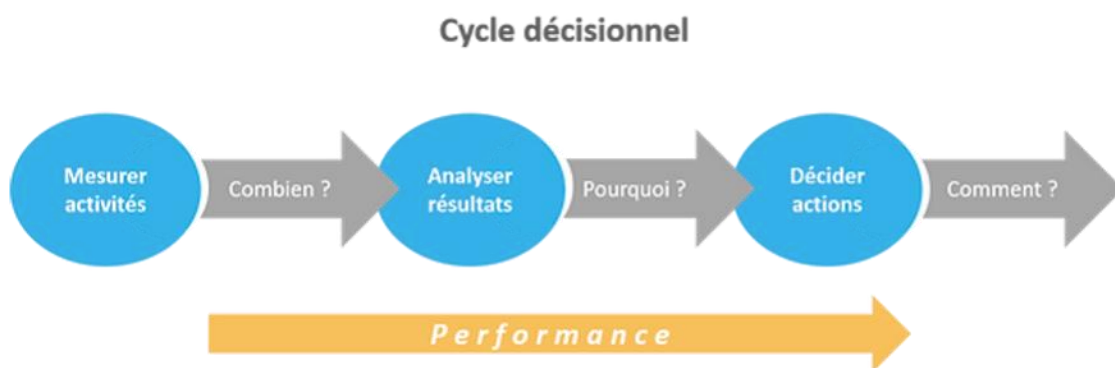


Figure 1 - Cycle décisionnel (Source : <https://www.kozalys.com/coeur-de-metier>)

Les principales compétences de Kozalys sont l'analyse de données, Datawarehouse, Budgétisation – planification – consolidation, IOT et du Big Data. Leurs principaux partenaires logiciels sont QS, Microsoft Power BI et SAP BusinessObjects, mais proposent aussi des solutions avec des modules supplémentaires comme NodeGraph, K4, etc. Les clients de

---

<sup>1</sup> <http://www.kozalys.com>

Kozalys appartiennent à différents secteurs d'activité tels que le secteur public, les banques, les industries, les services, la restauration, les assurances et bien d'autres. Ils offrent des solutions dans le contrôle financier, comptabilité, ressources humaines, gestion de fonds, banque privée et performance des ventes.

Kozalys implémente des rapports et tableaux de bord sur mesure ou prêts à l'emploi. Kozalys couvre toutes les étapes de la mise en œuvre d'une solution de BI pour la partie sur mesure : analyse fonctionnelle, architecture et développement, implémentation et support ([voir annexe 1](#)).

### **Analyse fonctionnelle**

Dans cette première étape, il est important de définir clairement les types d'information dont les décideurs, les chefs de projet et d'autres rôles-clés auront besoin pour améliorer leur gestion. Des indicateurs spécifiques doivent être déterminés en gardant à l'esprit le cadre stratégique du projet : la pertinence des KPI est fondamentale pour éviter de se lancer aveuglément dans quelque chose basé sur des KPI 'globaux' ou spécifiques à une industrie. Même réflexion pour les données : Où sont mes données ? Sont-elles disponibles ? D'où ? Comment les extraire et les combiner ? Quels sont les règles de calculs (règles de gestion) des KPI ?

Nous obtenons toutes ces informations lors de l'analyse fonctionnelle.

### **Architecture et développement**

Après avoir obtenu toutes les informations fonctionnelles, nous commençons la partie architecture qui est l'élément-clé dans la mise en œuvre d'un projet de BI réussi. Elle sert de plan pour la collecte, l'organisation et la gestion des données, puis la mise à disposition de ces données pour l'analyse, la visualisation et le reporting. Une architecture BI solide implique également des processus de sécurité et de tests.

### **Implémentation**

La mise en place d'un tel cadre permet à une équipe BI de travailler de manière coordonnée et disciplinée pour mettre en œuvre le projet. Tout est prêt pour une configuration et une automatisation efficace.

## Support

Kozalys continue à assister ses clients en tant que support. En cas de problème concernant un projet, l'équipe Kozalys est disponible pour répondre dès que possible.

## MyApps

Kozalys MyApps regroupent des applications plug-and-play qui s'installent en quelques heures et couvrent plusieurs domaines :

- MyDashboard transforme la comptabilité en un tableau de bord interactif de gestion ;
- MyWeb regroupe les indicateurs de fréquentation des sites web ;
- MyHR facilite la vie pour les ressources humaines de l'entreprise ;
- MyFunds génère des KPI's et risque pour les fonds d'investissement ;

Le siège social se trouve au Luxembourg, au 6, rue Henri M. Schnadt, mais ils sont également présents à Paris et à Bruxelles. La société a été fondée en 2010 et elle fait partie du réseau Fuzyo qui regroupe les sociétés *Kozalys*, *Ilyeum*, *Sywane*, *Ultyma*, *Inexya* et *Fuzyo Studio*. Ces sociétés offrent des ressources complémentaires qui sont la gestion de projet, du développement, de l'architecture, etc. Cela donne la possibilité à Kozalys de délivrer des projets 360° à ses clients.

Kozalys emploie 14 personnes avec une grande variété de cultures, ainsi sur les 14 employés, il y a 9 nationalités différentes.

### 2.3. Équipe

L'entreprise Kozalys compte 2 équipes de développement (voir figure 2). Les équipes sont composées de Team Leader et de consultant·es·s BI tous spécialisés en Qlik. Ce choix s'explique par le nombre de projets, ce qui permet de répartir les projets d'une équipe à l'autre. Dans le cas où un projet est complexe ou qu'il manque des ressources, il est possible qu'un consultant de l'équipe A travaille sur un projet de l'équipe B durant une certaine période.

Il y a aussi le département du Business Development Manager qui est chargé d'aider l'entreprise à obtenir une meilleure croissance financière. Ce département s'occupe également d'une autre tâche, à savoir les ressources humaines.

Si la solution QS a largement contribué au succès de Kozalys, à compter du 1er juin 2022, un nouveau consultant Senior a rejoint Kozalys pour créer un nouveau service qui sera en charge de Microsoft Power BI. Monsieur Axel PIERARD est le Managing Partner de Kozalys qui a fondé l'entreprise en 2010.

Le tuteur de mon stage est Patrice CLERMONT qui est l'un des Teams Leaders et qui est employé chez Kozalys depuis fin 2011. Il est responsable d'une équipe de 5 personnes dont je fais partie. Il est donc en charge de plusieurs projets dont il assure la supervision et assiste ses consultants grâce à sa grande expérience dans Qlik.

Des consultants externes complètent l'équipe Kozalys en fonction de compétences spécifiques qui ne font pas partie des solutions stratégiques de Kozalys (ex : Développement WinDev, outil Webfocus).

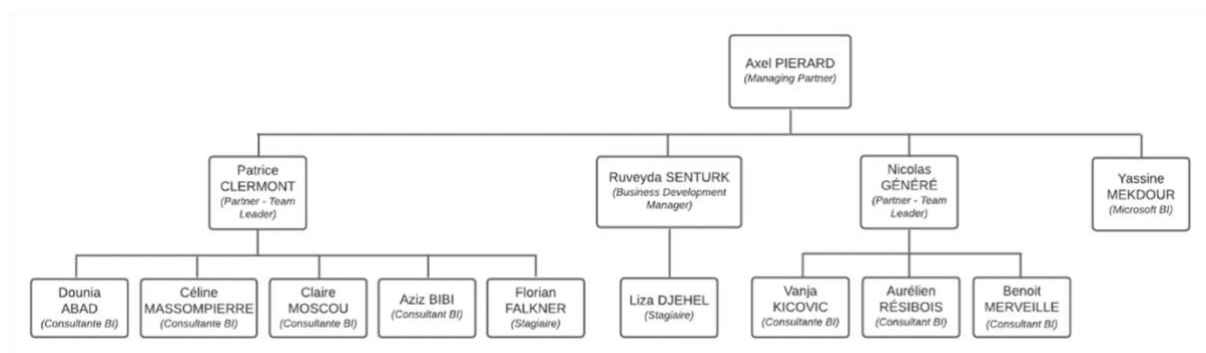


Figure 2 - Organigramme (Schéma réalisé par mes soins)

## 2.4. Organisation et outils

Au début de mon stage, mon tuteur Patrice CLERMONT m'a présenté les principaux outils utilisés chez Kozalys. L'entreprise utilise les services de Google, ainsi chaque consultant a un compte Google. Pour la communication en interne entre les consultants et la communication externe avec les clients, ils ont recours à Google Gmail. Le Google Calendar est utilisé pour indiquer les réunions/événements pour les semaines à venir. Ensuite, les documents comme les données des projets sont tous sauvegardés sur le Google Drive.

Le progiciel BoondManager est utilisé pour indiquer le temps presté sur chaque projet. Cela permet aux responsables de piloter les activités et à faire le suivi des projets.

Microsoft Teams est également utilisé pour communiquer directement avec les collègues de travail. Cette application sert aussi à faire les réunions hebdomadaires, Meeting Opérationnel (MO). Des réunions hebdomadaires se tenaient tous les lundis pour notre équipe. Au cours de ces réunions, l'état d'avancement de chaque projet est revu par le Team Leader et l'équipe concernée. L'application Microsoft Teams comporte un onglet *Équipe* qui permet de créer des tickets pour chaque projet en question. Chaque projet dispose ainsi de tickets pour savoir quelles tâches doivent être réalisées prochainement. C'est donc la gestion de projets agiles à l'aide de la méthodologie Scrum qui a été mise en place au sein de l'entreprise.

Le principal outil utilisé pour mener à bien les projets BI est QS. Il s'agit d'une application spécialisée pour analyser les données afin de les transformer en informations exploitables par les responsables métiers. L'application propose toutes les étapes pour réaliser un projet BI, de l'intégration des données sources au développement ainsi que des visualisations pour créer des tableaux de bord. La technologie utilisée par Qlik s'appuie sur une technologie unique, la modélisation associative (en anglais, Associative Modeling). Contrairement à des requêtes SQL prédéterminées, la modélisation associative permet à l'application de comprendre la manière dont les données sont reliées ou non entre elles. QS rend le développement et la prise de décision plus rapide et plus simple.

Il y a évidemment d'autres outils sur le marché pour effectuer ce type de projet comme Microsoft Power BI et Tableau. Une comparaison a été réalisée entre ces outils ([voir annexe 2](#)). Kozalys est partenaire de Qlik depuis 2011.

Un autre outil important qui est utilisé en fin de projet s'appelle Qlik NPrinting (NP). Cet outil aide à produire des rapports statiques à partir de QS sous différents formats tels que des PDF, Excel, Word, etc. Ces rapports peuvent soit être produits de manière automatisée par des tâches créées dans l'application ou soit à la demande par l'utilisateur. En fonction des paramètres, ces rapports peuvent être envoyés par e-mails ou déposés dans des répertoires spécifiés par l'utilisateur.

Qlik NP est principalement utilisé pour faire un plus beau design des rapports, par exemple ajouter des logos, des couleurs, etc. Il est donc possible de personnaliser entièrement les rapports avec Qlik NP et l'intégration du module Microsoft Office simplifie cette partie de la personnalisation, mais aussi pour l'exportation de fichiers. Un autre avantage est qu'il est possible de produire un grand nombre de rapports d'un seul coup, automatiquement, en segmentant les données selon les destinataires (ex : chaque commercial reçoit un rapport avec uniquement ses clients), et de les distribuer sous différents canaux (email, répertoire Windows, portail), sans perdre de temps.



### 3. Formations & Exercices

Les formations et les exercices donnés en interne par les collègues de Kozalys étaient très pertinents pour les projets sur lesquels je travaillais. Cela m'a donné une bonne base pour comprendre l'outil Qlik ainsi que son langage pour la partie développement. Les formations et les exercices ont été donnés au cours de mon stage. Ces formations m'ont fourni les bases de la partie visuelle et de la partie modélisation. Elles ont été présentées soit par mes collègues de travail titulaires d'une certification pour cette formation soit j'ai pris une avance et je me formais par moi-même ([Kozalys, 2022](#)). Elles étaient très utiles parce que lorsque j'étais bloqué sur une partie du projet, je suis revenu pour passer en revue les points techniques.

QS propose 3 types de certifications, lesquelles sont :

- Qlik Sense Business Analyst
  - Elle sert à concevoir des applications, à préparer et à charger des données ;
- Qlik Sense Data Architect
  - Elle sert à concevoir et à développer des modèles de données ;
- Qlik Sense System Administrator
  - Elle sert à installer et à configurer QS, à gérer les environnements, à les surveiller et à les dépanner ;

Kozalys recommande de passer les deux premières certifications. Ces certifications permettent de garantir aux clients que la société offre des services de qualité et répond aux besoins avancés selon les bonnes pratiques. Kozalys propose également des formations aux clients pendant 2-3 jours ; pour être en mesure de les délivrer, il faut que cette personne ait la certification correspondant à la formation dispensée.

## 4. [Projet - Office du Ducroire Luxembourg](#)

Le projet principal de mon stage est l'Office du Ducroire Luxembourg.

“L'Office du Ducroire est un établissement public (trésorerie de l'état) ayant pour objet de favoriser les relations économiques et financières internationales dans l'intérêt du Luxembourg, principalement par l'acceptation de risques dans le domaine de l'exportation, de l'importation et des investissements internationaux.

Pour accompagner les exportateurs dans leur développement à l'international, l'ODL propose deux outils :

- Soutien par l'intermédiaire d'une participation partielle aux frais de promotion à l'international ;
- Assurance des risques liés aux transactions internationales et aux investissements à l'étranger ;

Les solutions d'assurance s'appliquent principalement aux marchés hors OCDE et les opérations assurées bénéficient en général de la garantie de l'État luxembourgeois. Seuls les risques liés aux opérations de commerce courant dans les pays OCDE sont couverts sans la garantie de l'État. Lorsque l'intensité et la durée des risques dépassent ses capacités, l'ODL peut intervenir pour le compte de l'État. Des solutions d'assurance 'sur mesure' peuvent être développées aussi bien pour les PME que pour les groupes internationaux.” ([Office du Ducroire, 2022](#))

### 4.1. Les missions

Les missions du sujet 'Mise en place d'un projet décisionnel BI Qlik Sense : du besoin à la mise en production' sont :

- Analyse fonctionnelle et technique du besoin client : participation aux ateliers de définition des besoins avec les acteurs techniques et fonctionnels, rédaction du dossier d'analyse ;
- Mise en place de l'architecture : conception du modèle de données, définition des règles de sécurité ;
- Développement du modèle de données et des visuels (tableaux/graphiques) ;
- Implémentation de la solution : déploiement avec l'équipe de production du client ;

- Formation des utilisateurs techniques (transfert de connaissances) et métiers (utilisation des rapports et tableaux de bord) ;

L'objectif de ce projet était de développer une application de reporting et statistiques portant sur le système de gestion des engagements de l'ODL situé au Grand-Duché de Luxembourg. L'architecture du projet contenait la mise en place d'une application QS connectée en direct à la base de données DB2 et aussi la conception et le développement de 10 rapports Qlik NP et de 4 tableaux de bord QS ([voir annexe 3](#)). Kozalys a porté assistance en matière d'analyse, d'architecture et de développement dans le domaine de la BI.

Le projet était réalisé en collaboration avec le Centre des technologies de l'information de l'État (CTIE) qui est le coordinateur du projet entre les différentes sociétés prestataires et également avec le client ODL. [L'annexe 4](#) illustre l'organisation du projet.

Afin de permettre à l'ODL de mener à bien ses différentes missions, leur ancienne application de gestion des engagements est en cours de refonte. L'application était une base de données Microsoft Access ([voir annexe 5](#)). Jusqu'à aujourd'hui, cette application servait à insérer des données et à les visualiser pour pouvoir ensuite faire une analyse de leurs données.

L'ancienne application sera remplacée par trois nouvelles applications, comme illustré sur la figure 3. Ces applications seront mises en production dès qu'elles seront finies. La première application web OL-SIE servira à gérer les engagements de l'ODL ([voir annexe 6](#)). Les données seront sauvegardées dans une base de données DB2. Elle a été créée par une société externe qui s'appelle CGI. La deuxième application est QS, qui est donc l'outil permettant d'analyser les données. La troisième et dernière application est Qlik NP lequel est un module appartenant à QS qui permet la création de rapports statiques.

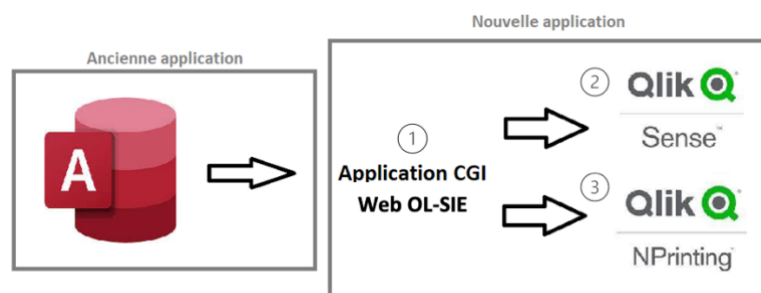


Figure 3 - Refonte de l'application ODL (Schéma réalisé par mes soins)

À la fin de mon stage, la 1<sup>ère</sup> application OL-SIE était déjà en service, mais ils étaient encore en phase de test. La 2<sup>ème</sup> application QS arrivait à la fin de sa réalisation et la moitié des rapports ont été déployés chez le client. La réalisation de la 3<sup>ème</sup> application n'avait pas encore débutée.

Dans le but de compléter les fonctionnalités de l'application, une série de rapports et de tableaux de bord ont été définis. Il y a 4 grandes catégories de reporting qui sont nécessaires à l'activité de l'ODL :

- Reporting décisionnel à destination du CA et des comités techniques de l'ODL ;
- Reporting opérationnel permettant aux agents de l'ODL d'analyser et suivre l'activité de manière régulière ;
- Reporting opérationnel permettant à l'ODL d'avoir une vue annuelle de l'activité ;
- Reporting réglementaire à destination de plusieurs organisations supranationales ou institutions internationales (par exemple : UE, OECD, Union de Berne) ;

Ces rapports ont été créés tout d'abord dans QS puis seront utilisés dans Qlik NP pour créer des rapports statiques. Les 10 rapports qui devaient être créés sont :

1. Opérations assurées et primes ;
2. Engagements réels et potentiels ;
3. Indemnisations ;
4. Récupérations ;
5. Sinistres ;
6. Annexes (Limites) ;
7. Annexes (Limites) – Nouvelle décision ;
8. Promesses/Polices ;
9. Promesses/Polices – Nouvelle décision ;
10. Primes non acquises ;

Voici la liste des tableaux de bord devaient être créés :

1. Comité ;
2. Contrat cadre ;
3. Pays ;
4. Personne ;

## 4.2. Analyse, modélisation et formalisation des spécifications fonctionnelles détaillées

La phase de préanalyse des besoins du client a été faite avant que je rejoigne Kozalys et était reprise dans le cahier des charges (CDC). De même l'offre de Kozalys avait été envoyée et acceptée par le client. Ma mission était donc de lire l'offre et le CDC envoyé au client afin de comprendre le besoin avant de commencer le projet. J'ai eu la chance d'intervenir dès le lancement du projet, lors du Kick-off avec le Client.

Les charges prévisionnelles reprises dans l'offre de Kozalys ont été réparties en plusieurs phases, lesquelles sont l'initialisation, le suivi du projet, la conception, la réalisation, la release et la finalisation ([voir annexe 7](#)). Pour chaque phase, une estimation a été faite en nombre de jours puis un planning a été créé pour assurer la réalisation des missions et avoir un ordre des missions.

De plus, j'ai rédigé d'autres documents : le technico-fonctionnel qui contient les spécifications techniques du projet, le document des spécifications fonctionnelles qui contient toutes les fonctions du projet. Ces documents aideront quiconque à comprendre le développement et le fonctionnement du projet.

La phase d'analyse était une partie très importante du projet et devait être réalisée de la meilleure façon possible. Elle complète la phase de préanalyse reprise dans le CDC. Elle constitue une phase clef de la compréhension du projet, des données, règles de calculs, exceptions, processus métiers. Durant cette phase, nous avons eu plusieurs réunions sous forme d'ateliers sur des sujets précis, par exemple, les ateliers sur les rapports, sur la mise en page et la structure de l'application, etc.

Nous avons également eu d'autres types de réunions, qui étaient obligatoires. L'une des réunions était le Comité de Projet qui se tenait toutes les deux semaines. Il s'agissait d'un comité au sein duquel nous discutons avec le client des tâches qui étaient accomplies et des tâches à accomplir. À la fin de chaque réunion de Comité de Projet, nous avons dû produire un rapport d'avancement.

Avant la phase de Conception, nous avons également effectué différents ateliers qui étaient des ateliers pour présenter des éléments dans l'application QS. Le premier atelier visait à faire connaître au client les différents visuels que QS peut offrir. Cela permettait au client de se faire une idée des visuels qu'il pouvait utiliser dans l'application QS et leur utilité propre au type de représentation des données (tableaux simple/pivot, graphiques en barres ou ligne, etc.). Le deuxième était un atelier non-fonctionnel durant lequel nous avons présenté les besoins liés à l'implémentation du projet.

### 4.3. Les risques du projet

Durant la phase d'analyse, mon maître de stage Patrice CLERMONT et moi-même avons analysé les risques du projet. Nous avons défini le risque, la probabilité qu'il se produise et l'impact qu'il peut avoir sur le projet. Nous avons aussi ajouté les mesures à prendre pour modérer le risque en question. Ce tableau a été créé dès le début et a fait l'objet de modifications tout au long du projet. La figure 4 présente tous les risques recensés du projet à la fin de mon stage.

Statut : ouvert, clôturé - Probabilité : 1 à 4 - Impact : 1 à 4

Risque	P	I	Action de traitement	Responsable	Statut
Disponibilité du client	1	3	Planification des activités en avance	KOZALYS	Ouvert
La complexité / l'évolution du modèle de données de l'application OL-SIE	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assurer du bon transfert de connaissance par rapport à la nouvelle base de données</li> <li>- Possibilité de contacter en direct CGI (tous les échanges seront retranscrits dans un mail copie le CTIE / ODL)</li> <li>- Ouverture d'un accès à KOZALYS sur la nouvelle application</li> </ul>	CTIE	Ouvert
Disponibilité des données (Fichiers QVD)	2	2	S'assurer de la mise à disposition des données au démarrage du projet	CTIE	Clôturé
Disponibilité de l'exhaustivité des données	2	2	S'assurer de la mise à disposition des données à chaque fin de lot de test	ODL / CTIE	Ouvert
Disponibilité des ressources	2	2	Accorder la disponibilité en fonction des autres projets	KOZALYS	Ouvert
Glissement en cascade du planning	3	3	Avoir une vue planning plus précise sur les développements CGI et sur les actions de modération CGI	ODL / CTIE	Ouvert

Figure 4 - Les risques du projet

## 4.4. Développement de l'application Qlik Sense Data Model

### 4.4.1 Chargement des QVD's de l'application web OL-SIE

Avant de charger les données, je devais créer la structure de dossiers dans lequel les données et les autres fichiers seraient déposés. Cette structure est identique pour tous les projets de Kozalys, ce qui est une bonne pratique.

L'équipe BI du CTIE a établi la connexion vers la base de données OL-SIE (DB2). Elle a ensuite créé l'application Data Load et a elle-même rédigé le script de chargement des données brutes en fonction des champs requis pour le projet. L'équipe BI du CTIE a stocké les données brutes dans des QVD's lesquels ont été envoyés à Kozalys. La partie d'extraction des données brutes était donc assurée par le CTIE.

Lorsque j'ai reçu les données sous forme de fichier QVD, je devais d'abord les lister pour être certain qu'aucun fichier ne manquait. Un fichier QVD est un fichier plat au format QS qui contient une table avec des données, ainsi chaque fichier QVD est spécifique à une partie du projet. Puis, j'ai dû analyser les données, comprendre leur structure et les classer dans l'une des 3 catégories :

- Table de métier

Une table de métier est une table qui contient uniquement des champs/attributs appartenant au métier du client, ce ne sont donc pas des champs techniques. C'est la catégorie avec le plus grand nombre d'attributs dans une table ([voir Annexes 8](#)) ;

- Table de jointure

Une table de jointure est une table qui contient habituellement très peu d'attributs et seulement des clés ID. Elle sert à relier deux tables ([voir Annexes 9](#)) ;

- Table de valeur

Une table de valeur est l'opposé d'une table de métier. Cette table contient moins d'attributs qu'une table de métier et renvoie des listes de référence métiers comme le label et le code ([voir Annexes 10](#)) ;

Au cours de la réunion d'échange sur les données ODL au début du projet, nous leur avons demandé de nous expliquer leur processus métier. Ci-dessous une vue macro du processus métier relatif à la gestion des engagements, avec en gras les notions métiers clés :

- Étape 1 : La société doit remplir un **formulaire de demande (Contrat cadre)** auprès de l'ODL ;
- Étape 2 : À l'issue du processus de décision, si la demande est acceptée et approuvée par l'ODL, une **offre de contrat cadre** est transmise à la société ;
- Étape 3 : L'ODL émet le **contrat cadre** définitif pour la signature ;
- Étape 4 : Selon le type d'activité de la société (les produits vendus, crédit, etc.) :
  - Étape 4.1 : Méthode 1 : moyen – long terme
    1. **Demande de couverture** des clients de l'assuré ;
    2. Émission d'une promesse (**Promise Policy**) portant sur un engagement potentiel ;
    3. **Police définitive** (Engagement réel) ;
    4. Dégagement : **paiement** selon un échéancier défini. L'engagement diminue dans le temps après les différents paiements ;
  - Étape 4.2 : Méthode 2 : Crédit à court terme
    1. L'assuré demande des limites pour leurs clients (**Limites de couverture**) ;
    2. **Déclaration mensuelle des chiffres d'affaires** des clients par l'assuré. Cela sert pour le calcul de l'engagement ;
    3. Dégagement : **paiement** automatique après un délai ;
- En cas de sinistres (Méthode 1 & 2) :
  - **Déclaration de sinistre** (recours par l'ODL pour récupérer les paiements auprès du client de l'assuré) ;
  - Si, après 6 mois, l'argent n'est pas récupéré, alors **indemnisation** de l'assuré ;
  - Le sinistre génère des **frais de recouvrement** pour l'ODL ;

La compréhension du processus métier m'a permis de mieux comprendre les données, car elle donne un aperçu de son fonctionnement. Cette compréhension m'a aidé à mieux comprendre les relations entre chacune des tables et ainsi à construire le modèle de données. À la suite de cet échange, certains points étaient ainsi plus clairs.



Le client nous a aussi prévenu que les données sont divisées en plusieurs lots :

- Lot 1 : Contrat Cadre ;
- Lot 2 : Promesse Police / Méthode 1 ;
- Lot 3 : Annexe / Méthode 2 ;
- Lot 4 : Sinistre ;

Chaque lot représentait des exemples concrets pour des parties spécifiques du projet. Dès qu'un lot était testé par l'ODL, les données étaient prêtes à être envoyées par le CTIE à Kozalys. Une phase de test pouvait durer 2 semaines.

Dès le début du projet, on nous a dit qu'il y aurait du retard sur les lots, car l'entièreté des données ne serait disponible qu'à l'issue des 4 lots de tests, qui étaient prévus de se finaliser fin février. J'ai reçu le reste des lots plusieurs mois en retard. Par conséquent, le projet a été prolongé de plusieurs mois. Le Gantt (graphique du planning) a dû être réajusté pour tenir compte de ce retard et une décision a été prise avec le CTIE pour que la phase de conception se poursuive en parallèle des développements.

#### 4.4.2 Développement du modèle de données

Tel que mentionné plus tôt dans le document, la société CGI avait créé l'application web OL-SIE qui permet la gestion des engagements. La création de cette application a permis de produire un modèle de données. Mon objectif initial était de reproduire leur modèle dans l'application QS Data Model sur base des tables et champs des QVD's qui ont été extraits de leur application opérationnelle. Cette tâche était censée être aisée, mais après les premières analyses des QVD's et de leur modèle de données, la mission s'est avérée beaucoup plus complexe que prévue.

##### a) L'approche

Le développement non stabilisé de l'application opérationnelle de CGI m'a causé beaucoup de difficultés avec le modèle de données initial, mais également le transfert de connaissances de leur part au sujet de la nouvelle base de données n'était pas suffisant. Il n'a pas été possible d'ajouter leur modèle de données (Data Model) en tant que tel dans QS car cela a généré des erreurs. Les différentes approches que j'ai utilisées pour concevoir un modèle cohérent dans QS seront énumérées ci-dessous, ainsi que les problèmes que j'ai rencontrés.

La première mission était d'intégrer les données dans l'application QS, puis à créer le modèle de données qui servira de base au projet. J'ai commencé par ajouter des tables, et comme le projet était construit autour des contrats cadres, ce sont donc ces tables que j'ai implémentées en premier dans le modèle de données.

Mon point de départ était donc celui-ci. Au début du projet, j'ai utilisé différentes méthodes pour créer le modèle de données. Alors que je travaillais seul sur le projet, mon maître de stage Patrice CLERMONT m'a laissé la liberté de créer le modèle de données comme je le pensais. Certes Patrice m'a donné des indications, mais c'était à moi de trouver la meilleure approche et ainsi de créer l'architecture du modèle avec un sens logique. C'était donc une partie qui demandait beaucoup de réflexion.

Une des premières approches que j'ai utilisées a été l'analyse des données et la relecture du CDC afin d'extraire les tables principales. J'ai identifié 9 tables principales, lesquelles sont : Contrat cadre, Offre de contrat cadre, Demandes de contrat cadre, Sinistre, Demande d'assurance, Promesse/Police, Demande d'annexe, Annexe et Affaire. Pour chaque table principale, j'ai créé une nouvelle application QS ce qui signifiait la création d'un nouveau modèle de données. Cela m'a permis d'isoler les tables principales, d'ajouter seulement les tables voisines qui étaient directement associées à cette table et d'analyser les données. Lorsque, je trouvais quelque chose d'anormal dans les données ou les QVD's, je les notais et je posais la question à Patrice ou au client. Cette approche a été intéressante pour l'analyse des données, mais ne permettait pas de fusionner tous les modèles dans une seule application, car ils se trouvaient tous dans une application QS Data Model différente. Je devais réfléchir à une autre approche, en même temps, j'ai reçu un document Word de l'ODL qui contenait les différentes relations entre les tables QVD.

L'approche finale utilisée était d'analyser le contenu de chaque table pour déterminer si elle était liée à d'autres tables et si oui, je reliais les tables entre eux. J'ai aussi utilisé le fichier Word reçu de la part de l'ODL qui indiquait les relations, même si les informations dans le fichier n'étaient pas à jour, cela m'a quand même aidé. J'ai également utilisé un autre fichier qui décrivait le processus métier. Cela m'a aidé à mieux comprendre les relations existantes entre les tables et les raisons pour lesquelles elles sont reliées.

#### b) Les clés synthétiques

L'insertion des premières tables principales qui étaient les contrats cadres n'étaient pas si facile. Les trois tables Contrat cadre, Offre de contrat cadre et Demande de contrat cadre avaient quasiment tous les mêmes champs. Cela a créé des clés synthétiques dans le modèle. "Lorsque plusieurs tables internes comportent deux champs ou plus en commun, il s'agit d'une relation de clé composée. Qlik Sense traite cette situation à l'aide de clés synthétiques. Ces clés sont des champs homonymes qui représentent toutes les combinaisons existantes de la clé composée" ([Qlik, s. d.](#)). Lorsqu'un modèle de données contient une clé synthétique, il est préférable de la supprimer et de trouver une autre façon de modéliser le modèle. Qlik nous permet de poursuivre le développement du modèle avec cet avertissement, mais en raison de la performance, il est préférable de la supprimer.

#### c) Les références circulaires

Une erreur qui est impérativement à supprimer est la référence circulaire. Puisque c'est une erreur, Qlik ne nous laisse pas poursuivre notre développement. "Si des références circulaires (boucles) sont présentes dans une structure de données, les tables sont associées de sorte qu'il existe plus d'un chemin d'associations entre deux champs" ([Qlik, s. d.](#)).

Deux approches s'offraient à moi. La première était de prendre en compte les 3 tables ci-dessus, les lier ensemble, et leur donner un nom différent pour chaque champ. Cela m'a permis de me débarrasser de cette erreur de clé synthétique. La deuxième approche était de fusionner ces trois tables ensemble en utilisant des jointures et de les concaténer de sorte qu'à la fin, il en reste seulement une.

La première approche me donnait une vue plus détaillée. Un modèle de données qui contient un grand nombre de tables permet de détecter plus facilement une erreur. En revanche, un modèle de données qui contient beaucoup de tables avec une grande quantité de données peut causer des problèmes de performance et être illisible pour un utilisateur, car il y a trop de liens entre les tables.

La deuxième approche qui est une vue sommaire, contient beaucoup moins de tables et, par conséquent, moins de liens. De plus, le modèle de données comporte moins de redondances. Tous ces arguments jouent sur la performance de chargement et un développeur lambda sera

en mesure de le comprendre plus facilement. Un autre point important est que cette approche est plus optimisée pour l'utilisation du Master Calendar.

C'est donc la deuxième approche que j'ai mise en place. En fusionnant les 3 tables, chaque champ identique était fusionné ensemble, ainsi, j'avais des champs qui contenaient non seulement les valeurs d'une table, mais aussi les valeurs des trois tables. Donc, en n'ayant qu'une seule table et non pas trois, je ne pouvais pas savoir quelle ligne appartenait à laquelle des trois tables. Pour résoudre ce problème, j'ai dû insérer un préfixe devant l'ID des trois tables. Par exemple, pour la table Contrat Cadre, j'ai rajouté le préfixe *FC\_* devant la variable ID, ce qui me donnait comme résultat *FC\_123*. Ceci me permet de dire que la ligne avec le numéro d'identification *FC\_123* est une ligne extraite de la table Contrat Cadre (FO pour Offre de contrat cadre et FD pour Demande de contrat cadre). Comme un champ ID n'est jamais inséré dans un visuel, j'ai ajouté un nouveau champ Workflow (Contrat cadre, Offre de contrat cadre et Demande de contrat cadre) qui indique à quelle table le champ ID appartient ([voir annexe 11](#)).

#### d) [Les clés et jointures multiples](#)

La suite du développement était donc de continuer à intégrer tous les QVD's dans le modèle, plus précisément les tables principales restantes et les tables qui leur sont reliées. Cette partie de développement était une tâche complexe, car il fallait relier 113 tables.

Tout au long du développement du modèle de données, j'ai été confronté à des problèmes qui m'ont ralenti. Par exemple, plusieurs tables étaient reliées entre elles par plusieurs clés et pas une seule. J'ai donc dû analyser les deux clés et leurs relations afin d'identifier la clé principale que je devais utiliser. La société CGI a utilisé l'approche avec des clés multiples parce que dans l'application actuelle web OL-SIE, cela leur a facilité leur développement. Pour moi, cependant, il était impossible de reproduire le même modèle dans QS.

Un autre problème est qu'il y avait parfois deux chemins différents pour lier deux tables. Dans un modèle Qlik, un seul champ peut relier deux tables. J'ai dû analyser les deux chemins, voir lequel est le plus pertinent et ensuite supprimer le chemin inutilisé.

J'ai aussi eu à faire face aux tables vides. Certaines tables étaient vides soit parce qu'elles étaient obsolètes et la société CGI avait oublié de les supprimer ou, soit parce que je n'avais pas encore reçu le nouveau jeu de données contenant les données mises à jour. J'ai donc pris

note des tables vides afin de les rajouter plus tard dans le modèle si elles ont été remplies avec le nouveau lot de données. Tout au long du développement, j'ai donc rencontré des problèmes qui devaient être résolus afin de pouvoir continuer le projet. Certains problèmes ont pu être réglés directement et certains me bloquaient et il fallait donc planifier des réunions soit avec la société CGI, soit avec le client ODL.

Ma mission était donc de réduire le plus possible le modèle de données en gardant toutes les données importantes et nécessaires pour créer l'application QS, le tout en prenant en compte les contraintes mentionnées ci-dessus. L'objectif était d'avoir un modèle lisible, compréhensible et fonctionnel afin qu'il puisse servir à créer les différents rapports.

#### e) [La fusion des tables](#)

À la fin, mon modèle était simplifié par rapport au modèle initial, mais mon tuteur et moi-même avons eu l'idée de fusionner les tables principales ensemble. Avant cette fusion, toutes les tables principales étaient séparées et chacune disposait de ses propres tables voisines. La société CGI avait laissé les tables séparées parce que la gestion de l'engagement est divisée en 2 méthodes. Toute gestion de l'engagement passe en premier par les contrats cadres, ensuite par une des deux méthodes, soit par la 1<sup>ère</sup> méthode qui contient dans l'ordre les demandes d'assurances, promesses/polices et sinistres, soit par la 2<sup>ème</sup> méthode qui contient dans l'ordre les demandes de limite/agrément, annexes, affaires et sinistres.

J'ai donc remarqué qu'il y avait beaucoup de redondance, car la plupart des tables avaient pratiquement les mêmes champs. Nous avons décidé de les fusionner afin d'avoir une meilleure visibilité, meilleure performance et ainsi simplifier la création des rapports. J'ai donc été en mesure de réduire le modèle de données à environ 50 tables tout en gardant les données du projet. La mission a été un succès parce que la création des différents rapports fonctionnait, [voir section 4.5](#). Au terme du développement, il y avait une grande différence entre le modèle initial développé par CGI et mon modèle que j'ai conçu dans Qlik ([voir annexe 12](#)).

#### f) [L'historisation](#)

Le client avait aussi sollicité un mécanisme d'historisation dans le CDC. La plupart des tables contenaient une colonne 'Début' et 'Fin de Validité' avec une date. Après en avoir discuté avec Patrice, nous avons décidé de vérifier dans chaque table si cet attribut était bien rempli, car

après réflexion, nous avons conclu que le client utilise déjà une historisation interne dans leur application web OL-SIE produite par CGI. Nous avons donc planifié une réunion avec l'ODL pour en discuter. Après la réunion, nous étions d'accord que le mécanisme d'historisation déjà implémenté dans l'application ne poserait pas de problème pour produire les rapports de situation courante mais que ça poserait des problèmes pour les rapports de situation 'à date'. Pour ces rapports, il fallait prendre en compte la logique de saisie 'rétroactive'. L'historisation était gérée différemment, dans l'application web OL-SIE, elle se basait sur la date d'encodage et dans l'application QS sur la date de comptabilisation. Il fallait donc que je prenne en compte la date de comptabilisation.

#### g) [Le nettoyage des données](#)

Avant et pendant le développement du modèle, il y a eu un nettoyage et transformation des données. J'ai dû soit les mettre en majuscules, soit ajouter des préfixes devant le champ, soit transformer un chiffre qui était en texte en nombre, soit rajouter manuellement des champs pour donner plus d'informations dans certaines tables, etc.

#### h) [Le modèle de données final](#)

À la fin de la modélisation du modèle, j'avais la meilleure vision des données. Ce savoir, je pouvais m'en servir pour comparer le modèle avec le contexte métier et ainsi mieux comprendre les relations entre les différentes tables. Avec cette connaissance, j'ai pu vérifier le modèle au complet une dernière fois avec Patrice avant d'aborder le développement des rapports. [L'annexe 13](#) illustre le processus de chargement du modèle de données. Ce processus synthétise les chargements les plus importants du modèle.

### 4.5. Développement de l'application Qlik Sense Data Viz

#### 4.5.1 Développement de 10 rapports opérationnels

Une fois le modèle de données terminé, j'ai pu travailler sur les rapports opérationnels et créer l'application QS Data Viz. Dans le CDC et dans le fichier de conception, la mission consistait à produire 10 rapports opérationnels. Un rapport opérationnel est une feuille comportant des éléments visuels dans QS qui sera principalement utilisée dans Qlik NP pour créer des rapports Excel. Le client sera donc en mesure de voir ces rapports dans l'application QS, et également de créer des rapports statiques dans Qlik NP. Par exemple, il pourra créer des rapports mensuels avec des visuels et un formatage qui lui convient dans Qlik NP.

Lors des ateliers sur les rapports, j'ai créé un document Excel pour les spécifications fonctionnelles qui contenaient, pour chacun des rapports, les champs métier que le client souhaitait voir apparaître. Cela permettait au client et à moi de remplir les champs métier avec le vrai mapping des champs (champ technique), et cela aidera également un autre développeur à retrouver le mapping des champs. C'est à partir de ce fichier que j'ai créé les rapports. Les 10 rapports qui devaient être créés sont : Opérations assurées et primes, Engagements réels et potentiels, Indemnisations, Récupérations, Sinistres, Annexes (Limites), Annexes (Limites) – Nouvelle décision, Promesses/Polices, Promesses/Polices – Nouvelle décision et Primes non acquises.

Dans ce projet, chaque rapport est constitué d'un container qui contient 2 tableaux, 10 filtres et 1 KPI. Le container est composé d'un tableau avec une vue détaillée et d'un autre tableau avec une vue simplifiée. Afin de créer ces tableaux, je dois connaître les noms des champs à utiliser. Une colonne dans le tableau représente un champ dans le modèle de données. Le client m'a mis à disposition un document qui contenait des captures d'écran de ses rapports de l'ancien programme. Ce document ne m'a pas aidé parce qu'il n'y avait aucune information indiquant le champ qu'ils utilisaient pour produire ces rapports.

Plusieurs réunions ont été organisées avec l'ODL pour qu'il nous dise quel champ utiliser pour produire les rapports. Ces réunions étaient pertinentes parce qu'elles m'ont aidé à créer les rapports dans leur intégralité. Sans cette aide, je n'aurais pas pu les créer, car il me manquait la source des champs. Par exemple, le client avait demandé d'ajouter la colonne 'Terme' dans un des rapports. Je ne retrouvais pas ce champ dans le modèle de données, car le client utilisait des noms métiers au lieu d'utiliser des noms techniques. Un nom technique est le nom original du champ enregistré dans la base de données. Par conséquent, il m'a été impossible de mapper ces noms métiers aux noms techniques qui sont utilisés dans la base de données.

Dans certains cas, j'ai trouvé le bon champ et l'ai ajouté directement sans passer par le client grâce au bon développement du nouveau modèle ([voir section 4.4.2](#)). Par exemple, dans tous les rapports où j'ai dû ajouter le 'numéro du contrat cadre', il était facile pour moi de le trouver dans le modèle, car c'était devenu un champ unique grâce à la fusion. Sans la fusion, j'aurais eu plusieurs fois le même champ dans différentes tables qui s'appelleraient 'numéro du contrat cadre' et je ne saurais pas lequel choisir, car dans chaque table ce champ aurait une autre valeur. Si le rapport portait sur les sinistres et les annexes, j'aurais dû ajouter deux champs

‘numéro du contrat cadre’, une fois pour les sinistres et une fois pour les annexes. Cette approche était fautive, c’est pourquoi j’ai fusionné les tables pour qu’à la fin, j’utilise un champ unique du ‘numéro de contrat cadre’. Le champ contient toutes les valeurs de chacune des tables. Une autre aide était lorsque l’application web OL-SIE de CGI a été mise en ligne, elle m’a beaucoup aidé à trouver certains champs. Au final, les rapports ont été une réussite ([voir annexe 14](#)).

#### 4.6. Tests UAT

Avant la livraison, j’ai effectué des tests unitaires, d’intégrations et de non-régressions sur chaque rapport en les comparant avec les données de l’application web OL-SIE ([voir annexe 15](#)).

#### 4.7. Release package

Les applications QS sont toujours livrées de la même façon chez Kozalys. Kozalys livre 3 applications QS, le Data Load, le Data Model et le Data Viz. Pour effectuer la livraison, il faut se connecter par VPN sur les serveurs du CTIE, car ce sont eux qui hébergent les applications QS pour les différents organismes de l’État. Une fois connecté à leur serveur, il faut déposer les 3 applications dans les répertoires appropriés. Pour ce projet, je n’ai pas eu besoin de déposer l’application de Data Load, car comme mentionné à [la section 4.4.1](#), cette partie a été effectuée par l’équipe BI du CTIE. J’ai donc déposé l’application Data Model qui comporte toute l’architecture du modèle de données, les scripts et les transformations de données. Ensuite, j’ai déposé le Data Viz, cette application ne contient que les visualisations, c’est-à-dire les différents rapports opérationnels du projet. Cette application ne contient pas de scripts et hérite du modèle de données de l’application Data Model. Elle contient une seule section servant à charger sous forme d’un Binary Load les données et le modèle de l’application du Data Model. Les utilisateurs finaux auront uniquement un accès à l’application Data Viz et ces deux applications sont accessibles depuis un Stream qui s’appelle ODL ([voir annexe 16](#)).

La livraison a été faite à plusieurs reprises, donc par itération. Cela signifie que le client, ne possède pas directement l’application finale, mais seulement une partie des rapports. Par exemple, la première livraison comportait 4 rapports. Le client a ainsi le temps de tester les rapports et de nous faire part de ses commentaires. Durant cette période, j’ai pu passer aux



autres rapports. La première livraison des 4 rapports a été faite, et même un retour sur ces rapports a été donné par l'ODL. J'ai donc pris en compte leurs commentaires et corrigé quelques bugs sur les 4 rapports. J'avais aussi très bien avancé sur le reste des rapports, la plupart étaient finis, il n'en manquait qu'un seul. La deuxième livraison qui contiendra tous les rapports sera faite sans moi parce que mon stage sera terminé à ce moment-là.

#### 4.8. Formation

Le projet n'étant pas terminé à la fin de mon stage, j'ai effectué un transfert de connaissances à une collègue consultante, Vanja, au cours des deux dernières semaines. La [section 4.9](#) explique en détail pourquoi le projet n'était pas terminé au moment de mon départ. C'est donc une collègue du travail qui reprend le projet. Sa mission sera de mettre en forme les derniers rapports, créer les 4 tableaux de bord, déployer la solution finale chez le client et de former les utilisateurs de l'ODL. Au cours de ces deux semaines, j'ai expliqué en détail l'ensemble du projet, comment il fonctionne et son architecture. J'ai également montré les différents rapports, comment je les ai créés, sur quoi il faut faire attention et j'ai créé plusieurs fichiers qui pourront l'aider à mieux comprendre le projet.

#### 4.9. Impacts Kozalys liés à l'application web OL-SIE

Cette section décrit les différents impacts et événements externes qui ont eu lieu pendant le projet. En raison de ces différents problèmes survenus, le projet a pris du retard et je n'ai pas pu réaliser les 2 dernières phases en entier. Cela consistait à créer les 4 tableaux de bord, déployer la solution finale chez le client et former les utilisateurs de l'ODL. Voici une liste des événements externes qui ont eu lieu :

- Documentation non actualisée (colonne de jointure abandonnée par exemple) ;
- Bugs dans l'application web OL-SIE, très impactant pour la restitution des données dans QS (Exemples : date des versions des promesses/polices incorrects, liens Contrat Cadre – Annexe incorrects) ;
- Réactivité/Délai de réponse CGI ;
- Décalage entre le CDC très synthétique et ce qui faut réellement produire ;

Et ici, les impacts sur la société Kozalys :

- Exécution de tests non concluants ;
- Ensemble de tests à rejouer complètement une fois les bugs corrigés ;
- Risque que les corrections fassent apparaître d'autres problèmes ;
- Partie de développement décalé dans le temps ;
- Ajustement du modèle en fonction des changements dans l'application web OL-SIE ;
- Pris en compte de l'historisation sur base de la date de comptabilisation ;
- Nécessite des demandes d'évolution ;
- Forte probabilité que d'autres demandes d'évolution interviennent ;

Dans la réponse de Kozalys au CDC une des hypothèses était celle-ci 'Le démarrage du projet présuppose que l'application web OL-SIE actuelle de gestion des engagements soit terminée'. L'application n'étant pas terminée, cela m'a causé les problèmes mentionnés ci-dessus et par conséquent, je n'ai pas été en mesure de terminer le projet avant la fin de stage.

Malgré cela, j'ai participé à toutes les phases du projet et ai constaté les aléas et risques d'un projet réel en entreprise.

## 5. Projet - Empira : POC

J'ai également eu l'occasion de participer à un nouveau projet qui était en fait un POC lors d'une phase d'avant-vente de Kozalys. Le client, la société Empira, voulait avoir la preuve de la faisabilité de générer automatiquement des rapports statiques avancés, ce qu'ils avaient demandé lors de la première discussion avec Kozalys.

"Empira Investment Solutions fournit des solutions d'investissement personnalisées pour les investissements traditionnels et alternatifs. Des services individuels complets, une expertise et les normes de qualité les plus élevées permettent à nos partenaires de gérer leurs stratégies de fonds de manière efficace et professionnelle.

En tant que société privée, nous fournissons des services ManCo et AIFM indépendants avec les plus hauts niveaux de transparence et d'intégrité, ainsi qu'un engagement total pour des partenariats durables" ([Empira, s. d.](#)).

Les différentes missions du projet sont :

- Comprendre le besoin du client ;
- Traduire les mots techniques de l'allemand en français ;
- Réaliser le POC dans QS ;
- Faire une démonstration du POC en allemand ;

La société Empira était donc intéressée par l'acquisition d'une solution BI, basée sur QS et Qlik NP pour être en mesure de créer plus efficacement leurs tableaux de bord interactifs (avec QS) et leurs rapports réglementaires statiques (avec Qlik NP) au lieu d'utiliser leur application Excel actuelle chronophage et fastidieuse. L'utilisation de Qlik NP est très pertinente. Puisqu'il s'agit d'une société de fonds d'investissements, elle détient beaucoup de produits financiers de multiples sociétés. Leur mission consiste à créer un rapport pour chaque société chaque semestre. Ils détiennent plus de 10 sociétés, ce qui signifie qu'ils doivent créer à la main tous les semestres une dizaine de rapports dans Excel. En outre, ils doivent gérer des dizaines de fichiers Excel qui sont propres à chacun de leurs clients.

C'est ici que QS et Qlik NP interviennent. QS sera en mesure de conserver les données de toutes les entreprises dans une même application. Qlik NP sera capable d'automatiser les rapports mensuels en créant un Template unique qui sera utilisé par toutes les sociétés. En un

seul clic, il sera possible de générer automatiquement des dizaines de rapports dans des fichiers distincts ou dans un seul fichier, et sur plusieurs feuilles Excel.

Monsieur Pierard m'a demandé de travailler sur ce POC pour me donner une mission supplémentaire. Cela m'a permis d'acquérir de l'expertise sur le module Qlik NP que je n'étais pas en mesure d'utiliser sur le projet de l'ODL. Comme il s'agit d'une entreprise dans laquelle beaucoup de gens parlent l'allemand, Monsieur Pierard m'a demandé d'être présent pour échanger avec eux en allemand. Monsieur Pierard m'a mis à disposition 2 fichiers fournis par Empira. Un fichier était un Excel qui contenait des données anonymisées, déjà formatées et structurées pour être utilisé dans des cas réels. L'autre fichier était un PDF qui contenait le rapport que je devais reproduire à l'aide de Qlik NP. Après avoir analysé les données, j'ai été capable de les intégrer dans l'application QS. Le développement et la modélisation de ce POC n'étaient pas une tâche difficile en raison de la structure adaptée des données. Ensuite, j'ai créé l'application avec les différents tableaux de bord utilisable par le client. Pour utiliser Qlik NP et créer la mise en page, il faut tout d'abord créer l'application QS avec tous les visuels. J'ai ajouté les visuels que le client avait précisés dans le fichier PDF. Puis, il fallait que je crée une connexion entre QS et Qlik NP. Cela signifie que tous les éléments/objets qui sont implémentés dans l'application QS peuvent être ensuite utilisés dans Qlik NP.

Une fois l'application terminée dans QS, je pouvais commencer avec Qlik NP. Comme indiqué ci-dessus, si tous les objets sont correctement implémentés dans l'application QS, il n'y aura aucun problème avec Qlik NP. Il suffit d'importer ces objets et de faire un Drag & Drop des objets directement dans Qlik NP. Ensuite, j'ai simplement placé les objets comme indiqué dans le fichier PDF du client et mis en forme pour que le design du rapport soit joli et correct. [L'annexe 17](#) illustre le résultat attendu et le rapport statique que j'ai réalisé.

Après avoir réalisé toute l'application QS et Qlik NP, Monsieur Pierard m'a tout d'abord proposé de participer à la démonstration. Le but de cette démonstration était de leur montrer les fonctionnalités de Qlik NP et le POC que j'ai pu réaliser. L'autre objectif était évidemment de leur vendre ce produit de sorte qu'après Kozalys ait un nouveau client et un nouveau projet. Ensuite, Monsieur Pierard m'a demandé si je voulais faire la démonstration en allemand. La démonstration en allemand s'est très bien passée, le client a été positivement surpris par les fonctionnalités de Qlik NP et ils sont intéressés par une licence. La discussion pour l'achat d'une licence et pour la création du projet passera par Monsieur Pierard.

## 6. Projet - Zitha Senior : Mapping géographique des patients

Vers la fin de mon stage, j'ai eu l'occasion de travailler avec un autre client, la Zitha Senior. C'est une maison de repos qui fait partie des hôpitaux Robert Schuman à Luxembourg-Ville. Zitha Senior est un client de longue date de Kozalys, qui possède déjà des applications de QS. Ils ont contacté Kozalys pour obtenir une nouvelle fonctionnalité dans QS, sous forme de carte.

Ma mission était tout d'abord de contacter le client pour planifier une réunion afin qu'il puisse m'expliquer son besoin. Cet échange m'a permis de comprendre leur besoin : vérifier si les patients étaient rattachés à la bonne antenne opérationnelle en fonction de la distance. Pratiquement, il fallait afficher des points (sur base du code postal) localisant les patients, et d'autres points localisant les antennes de base de Zitha Senior (les lieux d'où le personnel soignant part tous les matins) sur la carte du Luxembourg.

La prochaine mission était de faire une estimation du temps de développement. J'ai estimé que c'était faisable en 4 heures. Kozalys a accepté mon estimation et j'ai pu commencer à créer l'application. J'ai reçu 2 fichiers Excel, un fichier qui contenait les données sur les patients, comme le nom, prénom, à quelle antenne il appartient, code postal, et si le patient appartenait au foyer ou au mobile. L'autre fichier comprenait l'emplacement des antennes. J'ai donc intégré ces données dans une application QS et j'ai créé le modèle de données. Ensuite, j'ai ajouté le module QS qui ajoute

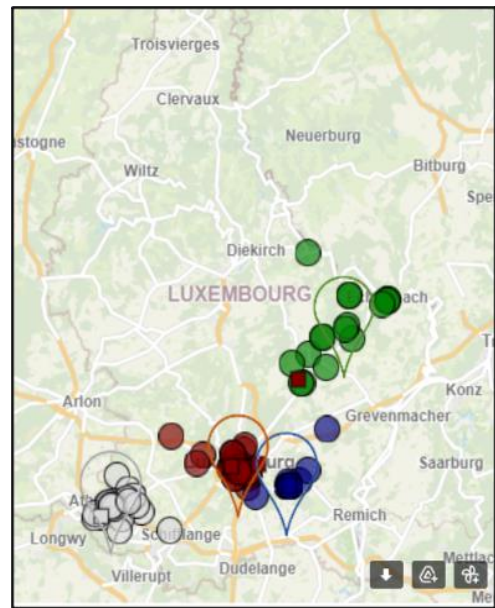


Figure 5 - La carte dynamique Zitha Senior

une carte dans l'application. Dans le script du module de la carte, j'ai développé un code qui colorie les points des patients de la même couleur que celle de l'antenne à laquelle les patients appartiennent ([voir annexe 18](#)).

J'ai demandé à l'équipe informatique de la Zitha Senior de me donner l'accès VPN pour que je puisse publier l'application sur leur serveur QS. Je l'ai publié mais j'avais oublié de donner des règles de sécurité aux 2 utilisateurs de la Zitha Senior qui devaient utiliser l'application. Par conséquent, ils ne pouvaient pas voir l'application, cela a été résolu après l'ajout des règles de sécurité. La figure 5 présente l'application finale avec les patients sur la carte du Luxembourg.

## 7. Conclusion

Le projet principal Office du Ducroire Luxembourg est une réussite même si le projet n'est pas arrivé à son terme en raison de différents retards subis par des événements externes. Le sujet s'intitulait 'Mise en place d'un projet décisionnel BI Qlik Sense : du besoin à la mise en production', et j'ai pu voir toutes les phases d'un projet BI. Les deux seules phases que je n'ai pas pu voir dans leur intégralité sont l'implémentation de la solution entière chez le client et la formation des utilisateurs métiers. Pour la première, j'ai déployé chez le client la majeure partie des rapports et pas la totalité des rapports et les 4 tableaux de bord. Et pour la seconde, j'ai réalisé un transfert de connaissances pour un consultant Kozalys. J'aurais souhaité avoir le temps de former les utilisateurs métiers de l'ODL et de déployer l'application finale.

Ce projet était complexe en raison des divers impacts que j'ai pu rencontrer, mais je suis très content du résultat final et mon maître de stage Patrice CLERMONT est également très satisfait de mon travail. J'ai travaillé seul et de façon autonome, j'ai pu mettre en pratique mes compétences acquises pendant mes études et j'ai testé et mis en œuvre plusieurs approches. La suite du projet sera de créer les 4 tableaux de bord, à déployer l'application finale chez le client et de former les utilisateurs ODL.

Le POC pour le client Empira est un succès puisqu'ils nous ont félicités pour la démonstration de l'application QS et pour le rapport généré qui a exactement la même mise en page que leur version Excel manuelle actuelle. Ils souhaitent donc acquérir une licence QS. Avant d'acheter cette licence, ils doivent d'abord clarifier leurs règles réglementaires internes pour s'assurer que l'infrastructure de la solution répond aux obligations requises par leur autorité de tutelle réglementaire.

La dernière mission de mon stage avec la Zitha Senior est également une réussite parce que la fonctionnalité que le client avait demandée a été implémentée avec succès.

## Bibliographie

Belhamri, N. B. (2021, 7 février). *Outils de Business Intelligence : Le Top 10 en 2022 (comparatif)*.

BORYL. Consulté le 6 juin 2022, à l'adresse <https://www.boryl.fr/blog/top-10-des-outils-de-business-intelligence/> (cf. p. 42).

Empira. (s. d.). *Home - Empira Invest*. Empira-Invest. Consulté le 22 février 2022, à l'adresse <https://www.empira-invest.lu/en/> (cf. p. 35).

Kaur, R. K. (s. d.). *Power BI vs Tableau vs Qlik Sense : Which BI Tool is the Winner?* Selecthub. Consulté le 15 juin 2022, à l'adresse <https://www.selecthub.com/business-intelligence/tableau-vs-qlikview-vs-microsoft-power-bi/> (cf. p. 42).

Kozalys S.A. (2017a, octobre). *Coeur de métier - Cycle décisionnel*. Kozalys Luxembourg. Consulté le 16 mars 2022, à l'adresse <https://www.kozalys.com/coeur-de-metier> (cf. p. 11).

Kozalys S.A. (2017b, octobre). *Coeur de métier - Nos valeurs*. Kozalys Luxembourg. Consulté le 18 mars 2022, à l'adresse <https://www.kozalys.com/coeur-de-metier> (cf. p. 11).

Kozalys S.A (2022, mai). *Kozalys Training Qlik Sense Data Architect [Diapositives Powerpoint interne]*. Kozalys Luxembourg. Consulté le 27 janvier 2022 (cf. p. 17).

Office du Ducroire. (2022, 19 janvier). *Office du Ducroire. Participations de l'Etat - Trésorerie de l'Etat - Luxembourg*. Consulté le 3 mars 2022, à l'adresse [https://te.public.lu/fr/participations/etablisements\\_publics/office\\_du\\_ducroire.html](https://te.public.lu/fr/participations/etablisements_publics/office_du_ducroire.html) (cf. p. 18).

Qlik. (s. d.-a). *Clés synthétiques – Qlik*. Consulté le 13 mai 2022, à l'adresse [https://help.qlik.com/fr-FR/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense\\_Hub/LoadData/synthetic-keys.htm?id=421](https://help.qlik.com/fr-FR/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/LoadData/synthetic-keys.htm?id=421) (cf. p. 27).

Qlik. (s. d.-b). *Principe et résolution des références circulaires – Qlik Sense*. Consulté le 13 mai 2022, à l'adresse [https://help.qlik.com/fr-FR/sense/June2020/Subsystems/Hub/Content/Sense\\_Hub/LoadData/understand-circular-references.htm](https://help.qlik.com/fr-FR/sense/June2020/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/LoadData/understand-circular-references.htm) (cf. p. 27).

Ruveyda S. R. (2022, mai). *Newsletter – L'actualité Business Intelligence*. Kozalys Luxembourg. Consulté le 17 juin 2022, à l'adresse <https://www.kozalys.com/newsletter> (cf. p. 10).

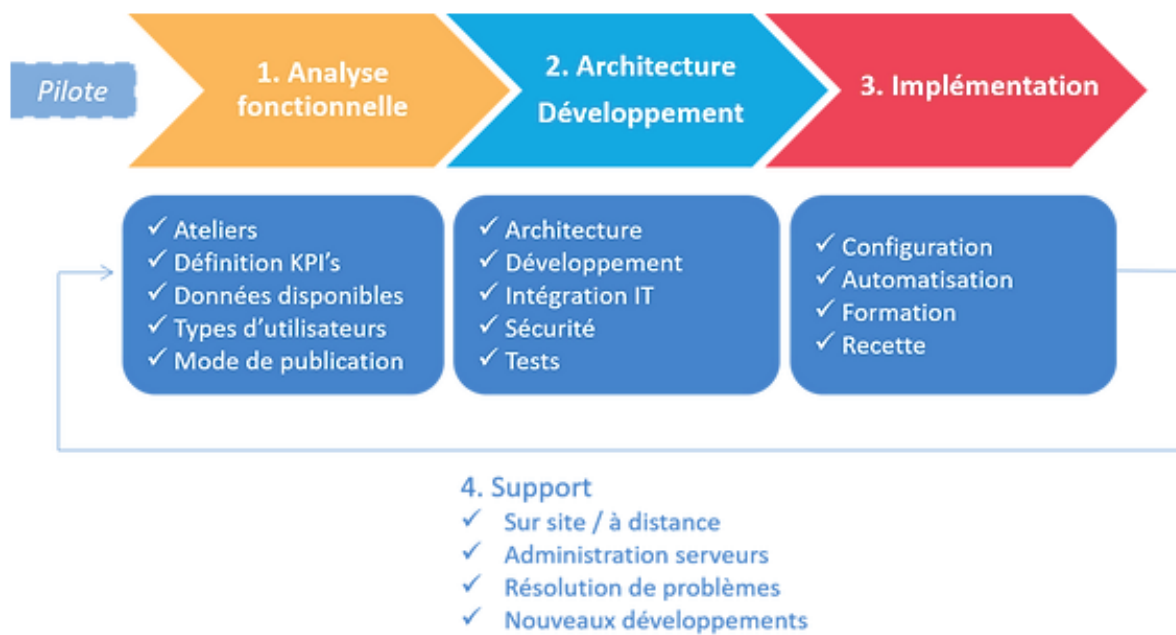
## Annexes

### Liste des annexes

Annexe 1 - Les étapes d'un projet.....	41
Annexe 2 - Comparaison des 3 outils BI.....	42
Annexe 3 - Architecture du projet .....	43
Annexe 4 - Organisation du projet.....	44
Annexe 5 - Ancienne application Access.....	45
Annexe 6 - Application web OL-SIE réalisée par CGI.....	46
Annexe 7 - Les phases du projet .....	47
Annexe 8 - Table de métier .....	48
Annexe 9 - Table de jointure .....	49
Annexe 10 - Table de valeur.....	50
Annexe 11 - Script (ajout du préfixe et workflow).....	51
Annexe 12 - Le modèle initial de CGI et le modèle que j'ai conçu.....	52
Annexe 13 - Processus de chargement du modèle de données .....	53
Annexe 14 - Les rapports opérationnels .....	54
Annexe 15 - Test unitaire .....	56
Annexe 16 - Stream ODL dans l'application QS du client .....	57
Annexe 17 - Résultat attendu et le rapport statique NP que j'ai créé.....	58
Annexe 18 - Une partie du code de la carte Zitha Senior .....	59



## Annexe 1 - Les étapes d'un projet



Source : <https://www.kozalys.com/services>

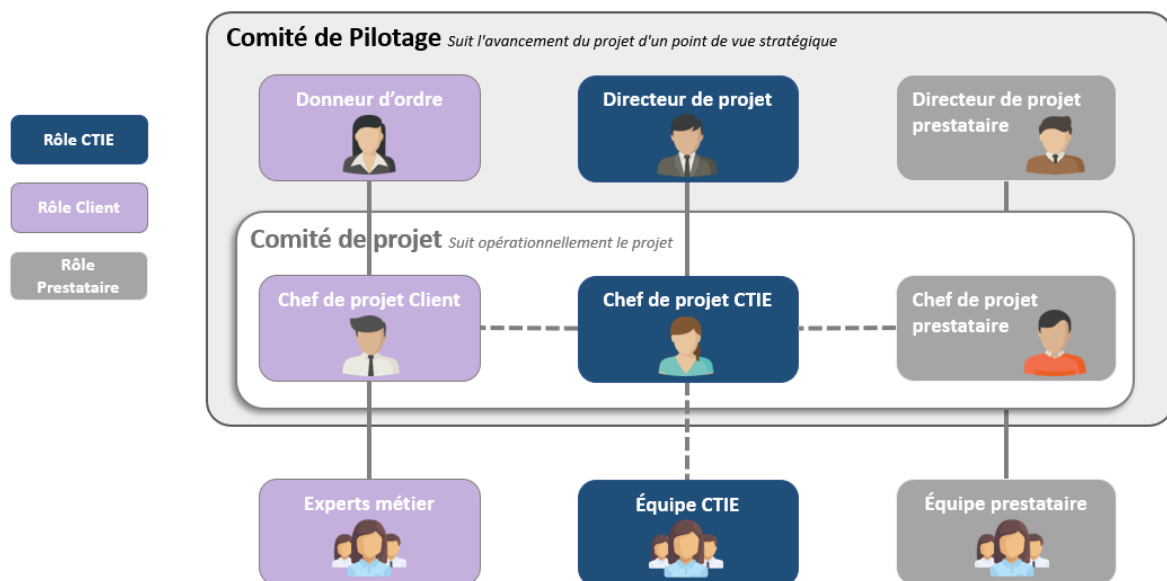
*Annexe 2 - Comparaison des 3 outils BI*

	Qlik Sense	Microsoft Power BI	Tableau
Capacité de stockage élevée en RAM	X		
Qualité de la visualisation			X
Cloud	X	X	X
Support de langages de programmation		X	X
ETL intégré	X		
Data Sources	X	X	X
Sécurité	X	X	X
Prix		X	
Analytics	X		
Data Quering	X	X	X
Performance	X		
Interface		X	X

*Annexe 3 - Architecture du projet*



#### Annexe 4 - Organisation du projet



## Annexe 5 - Ancienne application Access

Barres d'outils personnalisées

Tous les objets Acc... < > Primes non acquises X

Rechercher...

**Tables**

- AFFAIRE
- AVENANT\_AFFAIRE
- AVENANT\_POLICE
- CATEGORIE\_PAYS
- CAUSE\_SINISTRE\_RETARD
- DATE
- DATE&NUM\_COMITE
- DATE\_PROVISION
- DEBUT\_DELAI\_CREDIT
- DEVISE
- DISPONIBILITES
- Échec des enregistrements des correc...
- ENGAGEMENTS
- ENGAGEMENTS\_2
- ETRE\_CLASSE

Date début : 01/01/1900

Date clôture : 31/12/2018

Réunion du :

N° réunion :

Formule d'assurance

- ☒ Toutes formules
- ☐ Formule d'assurance spécifiée

Type police

Groupe pays

- ☒ Tous groupes
- ☐ Groupe pays spécifié

Réassurance

- ☒ Total
- ☐ Non réassuré
- ☐ Réassureur spécifié

OK Annuler

Tous les objets Acc... < > Primes non acquises X

Rechercher...

**31-jul-2022**

**ODL**  
LUXEMBOURG EXPORT CREDIT AGENCY

**Primes non acquises**  
(total) situation au 31-déc-2018

Assuré	Pays	N°affaire	N°dél.	N°lig	Date début	Date éché	Montant EUR	Prime	Prime non acquise
NOM ENTREPRISE 1	AFRIQUE DU SUD	9778	1	3	05-05-2014	30-11-2019	- 992,24	736,12	547,24
NOM ENTREPRISE 1	ALLEMAGNE	9023	1	4	10-10-2011	31-05-2020	47 948,20	309,44	85,95
NOM ENTREPRISE 1	ARABIE SAOUDITE	9731	1	1	08-01-2015	31-03-2020	33 918,96	- 7 940,69	5 228,89
NOM ENTREPRISE 1	ARGENTINE	9022	1	4	09-01-2014	30-04-2019	33 591,33	549,67	0,00
NOM ENTREPRISE 1	ARGENTINE	9634	1	0	28-09-2016	28-02-2022	33 828,31	24 023,62	89 205,01
NOM ENTREPRISE 1	ARGENTINE	9634	1	0	28-09-2016	31-01-2022	0,00	369,14	369,24
NOM ENTREPRISE 1	AUSTRALIE	9724	1	20	28-05-2015	15-06-2020	- 465,37	5 004,28	5 968,91
NOM ENTREPRISE 1	AZERBAIDJAN	9030	1	0	30-10-2016	30-09-2019	0,00	93 905,27	36 760,23
NOM ENTREPRISE 1	BENIN	9025	1	2	09-04-2016	31-05-2021	394 328,00	3 760,03	5 937,58
NOM ENTREPRISE 1	BENIN	9025	1	3	09-04-2016	31-10-2020	89 852,00	387,24	699,25
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	10021	1	1	14-04-2011	07-09-2021	0,00	2 950,05	423,03
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	10058	1	6	31-10-2011	19-12-2022	5 901,35	5 601,59	9 784,91
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	10058	1	3	25-10-2011	01-10-2023	0,00	7 772,09	0 274,31
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	10078	1	3	27-12-2011	17-04-2019	78 308,76	337,32	30,62
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	10078	1	4	27-12-2011	17-04-2019	03 803,89	78,96	75,11
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9013	1	0	07-01-2016	18-12-2019	5 195,14	9 959,63	963,93
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9015	1	20	21-07-2016	23-06-2020	- 3 960,19	2 310,62	699,39
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9018	1	0	21-10-2016	30-09-2021	7 150,05	5 147,60	083,51
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9020	1	20	01-04-2016	31-12-2021	- 5 242,10	2 046,28	7 993,20
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9020	1	0	25-02-2016	27-09-2021	- 1 842,13	0 093,72	9 472,72
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9020	1	20	10-06-2016	30-11-2021	5 581,30	1 583,10	1 468,75
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9024	1	8	09-02-2016	01-05-2021	3 164,17	0 087,84	911,90
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9027	1	4	30-04-2016	28-03-2022	7 000,00	38,80	80,67
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9029	1	0	30-09-2016	30-04-2019	90 778,00	959,53	38,58
NOM ENTREPRISE 1	BRESIL	9029	1	1	30-09-2016	31-09-2020	9 194,09	45,99	87,45

Page 1 / 9

## Annexe 6 - Application web OL-SIE réalisée par CGI

← → olse-test.intranet.etat.lu/olse/framework-contracts/framework-contracts

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG luxembourg.lu guichet.lu gouvernement.lu Autres sites

**ODL** **Système d'Information de Gestion des Engagements** dgm318 (9) Logout

Accueil Gestion des contrats cadres Contrats cadres

Accueil Notifications Délégements Gestion des personnes **Gestion des contrats cadres** Gestion des projets Gestion des sinistres Recherche

**Contrats cadres**

▼ Critères de recherche

Assuré principal Produit

Sélectionner un assuré principal- Tous

Statut du contrat cadre:

☐ En signature ☒ Actif ☐ Inactif

Numéro de contrat	Assuré principal	Produit	Date de début de validité	Date de fin de validité	Statut
2022/01/0022	1_WDA_ASSURE_M1	Co-assurance MLT	17/01/2022	31/12/2022	Actif
2022/01/0015	1_WDA_ASSURE_M1	Convention Globale	01/01/2022	31/01/2022	Actif
2022/01/0014	3_TNE	Convention Globale	01/01/2022	31/12/2022	Actif
2022/01/0001	BS1_CTIF_001	Convention MLT	10/01/2022	10/01/2032	Actif
2022/01/0020	BS1_CTIF_001	Convention MLT	20/01/2022	20/01/2032	Actif
2022/01/0024	BS1_CTIF_004	Convention MLT	15/02/2022	15/02/2032	Actif
2022/02/0002	BS1_CTIF_002	Police Globale	10/01/2022	10/01/2025	Actif
2022/02/0019	2_WDA_ASSURE_M2	Police Globale	01/01/2022	15/05/2022	Actif
2022/02/0025	ACMILIX	Police Ton un.	01/07/2021	30/06/2022	Actif

Tous droits réservés CTIF  
Version de l'application : 0.4.12  
Dernière mise à jour : mercredi 9 février 2022 15:45

## Annexe 7 - Les phases du projet

Phase	Livrable	Détail
Initialisation	Réunion de Kick-Off	- Préparation et compte-rendu
Suivi projet	Comité de projet et aide à la gestion de projet	- Remontée d'information pour les comités projet
Conception	Ateliers fonctionnels / non fonctionnels  Dossier technico-fonctionnel	- 3 ateliers fonctionnels et 1 atelier non fonctionnel  - Dossier technico-fonctionnel incluant la présentation du mécanisme d'historisation, la définition des dimensions et des mesures, les règles de gestion métiers, la maquette des rapports, la définition des éléments de sécurité, etc.
Réalisation	Application QS Data Load  Application QS Data Model  Application QS Data Viz  Application QS NPrinting  Mise en place de la sécurité  Tests	- Chargement des données OL-SIE - Mise en place d'un mécanisme d'historisation  - Analyse des données - Construction du modèle de données - Intégration des données  - 4 tableaux de bord et 10 rapports  - Application dédiée à NPrinting  - Gestion des accès dans QS et NP  - Tests unitaires, d'intégration, de non-régression
Release	Release Package	- Document de mise en production du système Qlik
Finalisation	Transfert de connaissances Qlik	- À destination des équipes métiers

## Annexe 8 - Table de métier

AMENDMENT\_AM.qvd

Metadata

Find

Fit to content

Morph it

AM_UUID	AM_DIFF	AM_ODLREF...	AM_ST...	AM_END...	AM_DU...	AM_COMME...	AM_COMME...	AM_CREDITA...	AM_OBJECT	AM_ODLRATE	AM_OTHERMAL...	AM_SAMPLING...	AM_INTEREST...	AM_INTERE...	AM_REFUNDPERI...	#
381 d43eab0d-32a4-4f...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001001			48				<p>financing the dire...	28		48				120
382 d43eab0d-32a4-4f...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001001			48				<p>financing the dire...	28		48				120
383 c56c7198-5661-4...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001002	44250	44530	10	44250	44250		<p>Drilling machines...	100						
384 c56c7198-5661-4...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001002	44250	44530	10	44250	44250		<p>Drilling machines...	100						
385 c56c7198-5661-4...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001002	44250	44530	10	44250	44250		<p>Drilling machines...	100						
386 e0ad6324-8354-4...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001003	43770	44286	13	43784	43784		<p>replacement of h...	100						
387 e0ad6324-8354-4...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001003	43770	44286	13	43784	43784		<p>replacement of h...	100						
388 147fb35b-7791-4...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001004	43784	44286	13	43770	43770		<p>Replacement of h...	100						
389 147fb35b-7791-4...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001004	43784	44286	13	43770	43770		<p>Replacement of h...	100						
390 5117aefb-ee06-4d...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001006								100		6	1,7			60
391 5117aefb-ee06-4d...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001006								100		6	1,7			60
392 5117aefb-ee06-4d...	["field":"Creation","from":"","to...	2022/001006								100		6	1,7			60



Annexe 9 - Table de jointure

M_AM_CL.qvd				
<div><div><div></div><div>Metadata</div></div><div><div></div><div>Find</div></div><div><div></div><div>Fit to c</div></div></div>				
CL_ID	CL_UUID	CL_DIFF	AM_ID	QUOTE
1			381	
3			381	
1			382	
3			382	
1			383	
3			383	
1			384	
3			384	
1			385	
3			385	
1			386	

## Annexe 10 - Table de valeur

ANNEX\_TYPE\_AN.qvd

Metadata Find Fit to content Morph it

AN...	AN_UUID	A...	AN_ORDER	AN_LAB...	AN_ISACTI...	AN_CREATIONDATE	AN_CREATEDBY	AN_CREATIONMACHINE	AN_CREATIONIP	AN_UPDATEDATE	AN_UPDATEDBY	AN_UPDATEMACHINE	AN_UPDAT...	AN_VALIDITYSTARTDA...	AN_VALIDITYENDDATE	AN_CODE
1	d8ba0d44-178...		1	Limite	Y	43973.8074189815	admin	machine1	128.0.0.1					43973.8074189815		LI
2	d8ba0f60-178...		2	Contrat	Y	43973.8074189815	admin	machine1	128.0.0.1					43973.8074189815		CO

## Annexe 11 - Script (ajout du préfixe et workflow)

OL-SIE-BI - Gestion des engagements - Data Model v. 0.0.1

Prepare Data load editor Analyze Sheet Narrate Storytelling

```

1  /*
2  - Chargement de la table FRAMEWORK_CONTRACT_FC qui sera nommée CONTRAT_CADRE et sera une des tables principales.
3  - C'est la table d'entrée de l'application.
4  - Cette table est reliée avec AMENDMENT_AM pour la méthode1 et avec ANNEX_AY pour la méthode2.
5  - Les tables de valeurs RO, FD et PR sont reliées à cette table.
6  */
7
8
9  // 1. Ajout de la table FRAMEWORK_CONTRACT_FC qui sera nommée CONTRAT_CADRE.
10 CC.CONTRAT_CADRE:
11 Load
12   'Contrat Cadre' as "CC.Workflow du Contrat Cadre",
13   'FC_' & FC_ID as "%FC_FO_FR_ID",
14   FC_UUID,
15   FC_DIFF,
16   FC_FRAMEWORKCONTRACTNUMBER as "CC.Numéro du Contrat Cadre",
17   FC_VERSION as "CC.Version",
18   FC_PARTNERREFERENCE as "CC.Référence Partenaire",
19   FC_FIRSTINSSUANCE as "CC.Date de la Première Émission",
20   FC_DEADLINE as "CC.Date Limite",
21   FC_STARTDATE as "CC.Date de Début",
22   FC_ENDDATE as "CC.Date de Fin",
23   FC_SCOPE as "CC.Champ d'Application",
24   FC_AUTOMATICCOVERAGE as "CC.Couverture Automatique",
25   FC_BONUSMALUS as "CC.Bonus Malus",
26   FC_SPECIFICCONDITIONS as "CC.Conditions Spécifiques",
27   Num(FC_PREMIUMRATE, '#.00') as "CC.Taux Premium",
28   Num(FC_ODLRATE, '#.00') as "CC.Taux ODL",
29   'FC_' & FC_FD_ID as "%Statut_ID",
30   FC_RO_ID as "%RO_ID",
31   FC_PR_ID as "%PR_ID",
32   // FC_FO_ID,
33   // FC_LOCKDATE,
34   // FC_LOCKEDBY,
35   // FC_ISLOCKED,
36   // FC_CREATIONDATE,

```

Version

Main

Variables

\*\*\* CONTRAT CADRE - Début \*\*\*

FRAMEWORK\_CONTRACT...

FRAMEWORK\_CONTRACT\_OF...

FRAMEWORK\_CONTRACT\_RE...

FRAMEWORK\_CONTRACT(STA...

FRAMEWORK\_CONTRACT(RO...

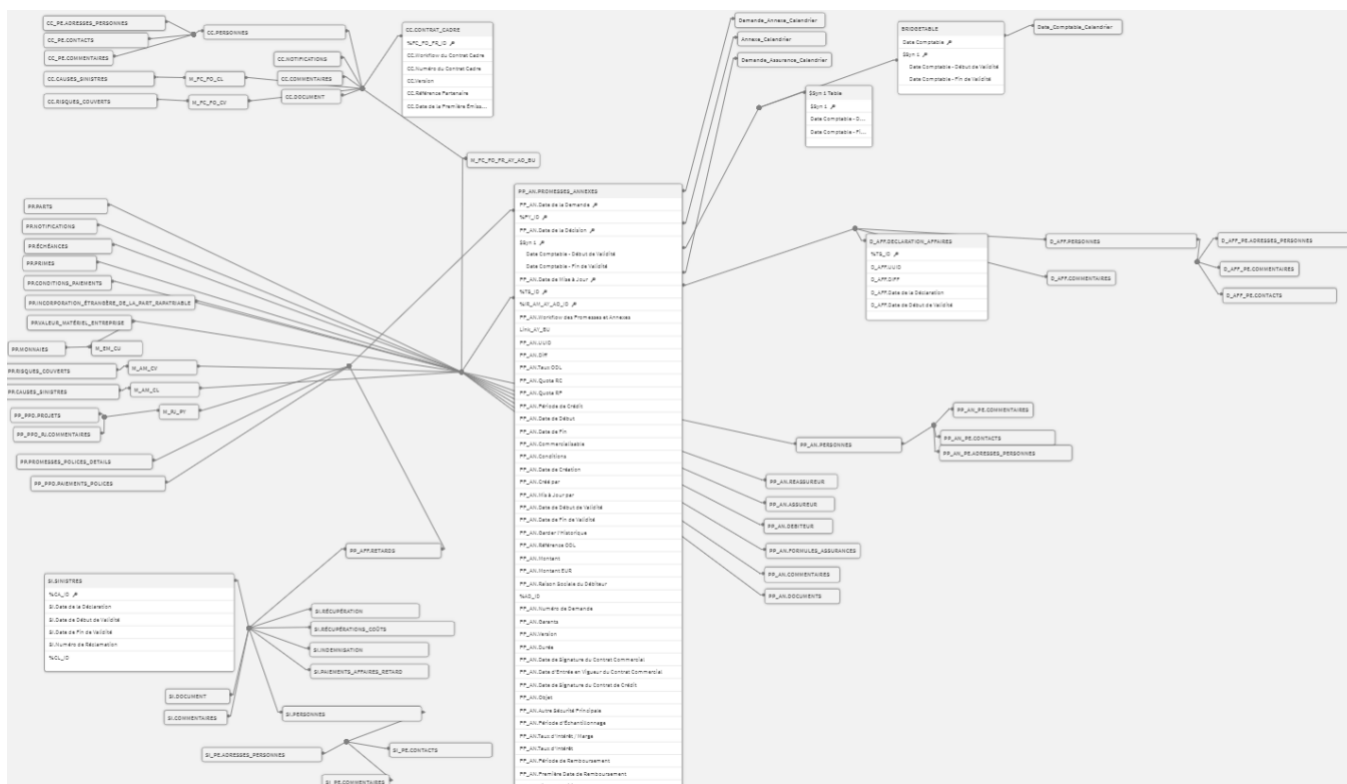
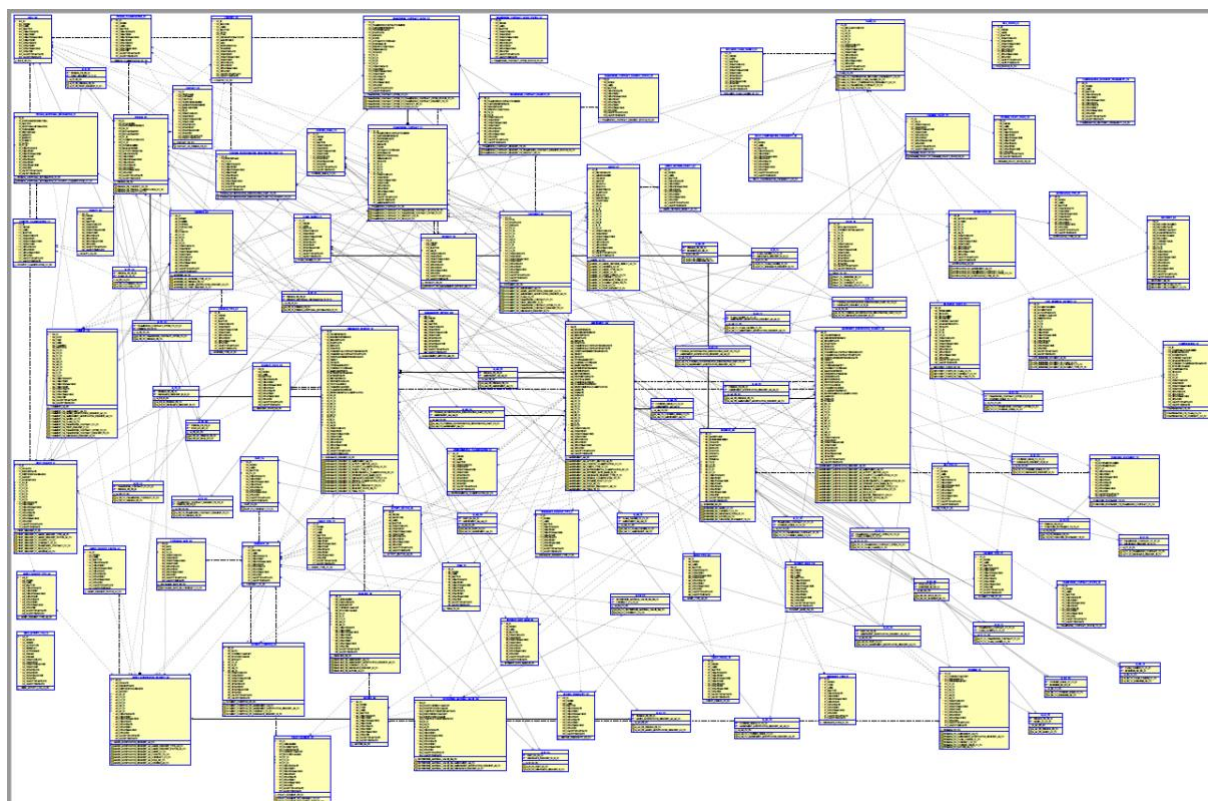
FRAMEWORK\_CONTRACT(PR...

FRAMEWORK\_CONTRACT(MA...

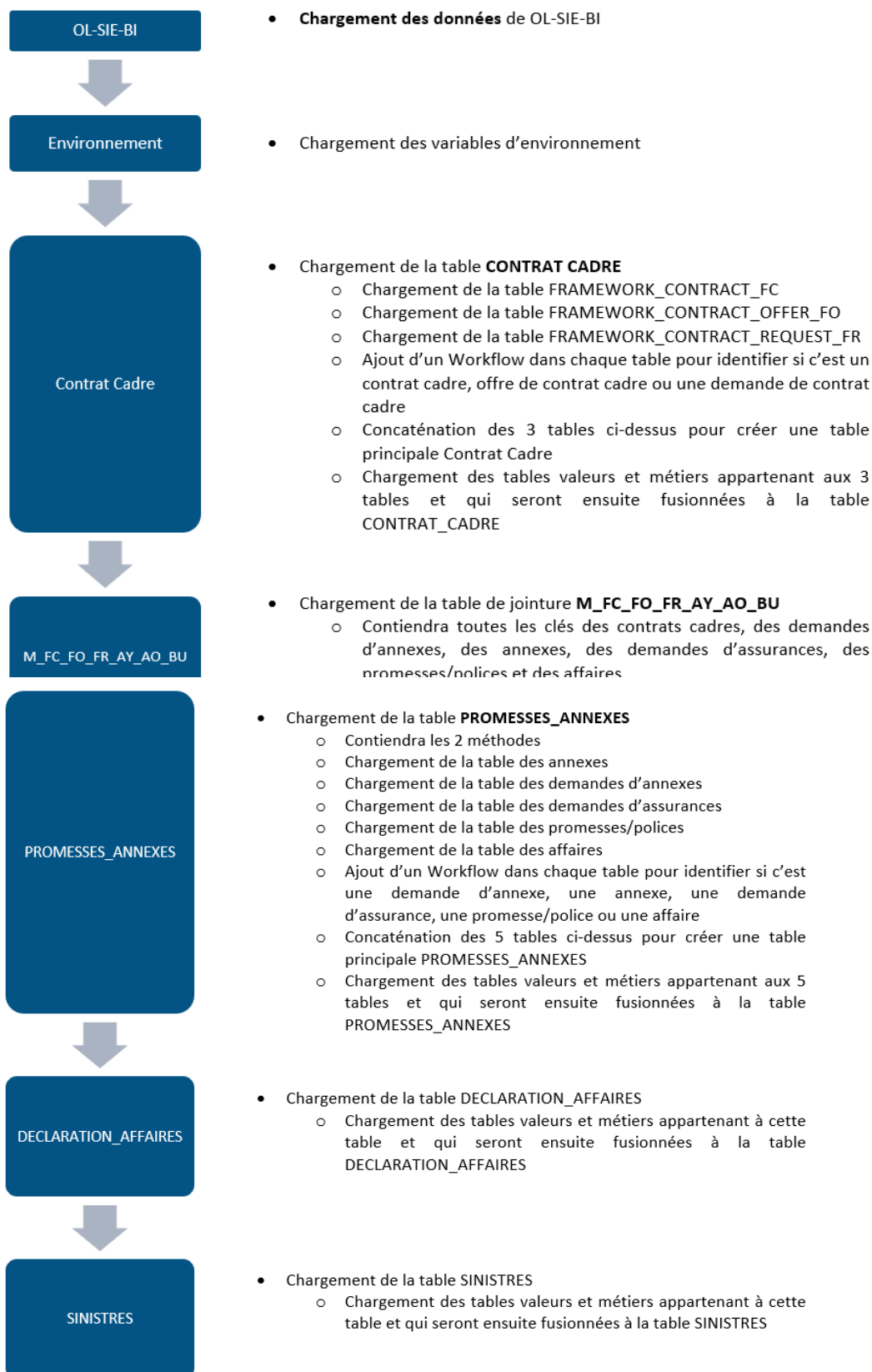
FC.COMMENT\_CM

FC.DOCUMENT\_DO


## Annexe 12 - Le modèle initial de CGI et le modèle que j'ai conçu






## Annexe 13 - Processus de chargement du modèle de données





## Annexe 14 - Les rapports opérationnels



**Accueil**



Accueil


Home

Dernier rafraichissement: 15/07/2022 11:07



Selections


**LUXEMBOURG EXPORT CREDIT AGENCY**

Opérations assurées et primes

Engagements réels et potentiels

Demandes de limite/agrément de contrat


Annexes (Limites) - Nouvelle décision



Demandes d'assurance


Promesses/Polices - Nouvelle Décision

Primes non acquises

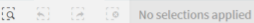

**Office du Ducroire - Luxembourg Export Credit Agency Since 1961**


**Promesses/Polices - Nouvelle Décision**



Promesses/Polices - Nouvelle Décision



Home


Dernier rafraichissement: 15/07/2022 11:07



Selections

N° Contrat cadre
Type de produit
Formule d'assu...
Rôle de l'ODL
Taux de réassu...
Réassureur
Assuré
Débiteur
Pays

Nombre de décisions: **10**
Dernière modification


Vue détaillée


Vue simplifiée

N° Contrat cadre	Promesse / Police	Type de produit	Formule d'assurance	Taux (%)	Rôle de l'ODL	Taux ODL (%)	Taux de réassurance...	Réassureur	Assuré	
<b>Total</b>										
2022/01/0003	Promesse	Convention Globale	Compte de l'Etat	33.33	Assureur principal	77.78	33.33	CREDENDO ECA	TAPPING MEASURING TECHNOLOGY SARL	HATCH
2022/01/0003	Promesse	Convention Globale	Compte propre avec garantie	33.33	Assureur principal	77.78	33.33	CREDENDO ECA	TAPPING MEASURING TECHNOLOGY SARL	HATCH
2022/01/0003	Promesse	Convention Globale	Compte propre sans garantie	33.33	Assureur principal	77.78	33.33	CREDENDO ECA	TAPPING MEASURING TECHNOLOGY SARL	HATCH
2022/01/0003	Police	Convention Globale	Compte propre sans garantie	100.00	Assureur principal	100.00	-	-	PAUL WURTH S.A.	THYSIS EUROPE
2022/01/0003	Police	Convention Globale	Compte propre avec garantie	100.00	Assureur principal	100.00	-	-	Paul Wurth Umwelttechnik GmbH	TRINEC
2022/01/0003	Police	Convention Globale	Compte propre avec garantie	100.00	Assureur principal	100.00	-	-	TAPPING MEASURING TECHNOLOGY SARL	ARCEM
2022/01/0004	Police	Convention Globale	Compte propre avec garantie	100.00	Coassureur	20.00	-	-	JDN	JNPT
2022/01/0004	Promesse	Convention Globale	Compte propre avec garantie	55.52	Coassureur	28.57	-	-	JDN	SMC
2022/01/0004	Promesse	Convention Globale	Compte de l'Etat	44.48	Coassureur	28.57	-	-	JDN	SMC

</

Date Comptable

04/04/2022

PP\_AN\_ADR.Ass...

PAUL WURTH S.A.

N° Contrat cadre

Type de produit

Formule d'assu...

Rôle de l'ODL

Taux de réassu...

Réassureur

Assuré

Débiteur

Pays

Date comptable

Note d'attention, le rapport ne présente que la situation chiffrée des polices et des affaires à la date du 15/07/2022 11:23:26

Vue détaillée

Vue simplifiée

Date de situation au 04/04/2022

N° Contrat cadre	Type de produit	Rôle de l'ODL	Taux ODL (%)	Taux de réassura... (%)	Réassureur	Assuré	Débiteur	Pays
Total								
2022/01/0003	Convention Globale	Assureur principal	100.00	-	-	PAUL WURTH S.A.	THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG	Allemagne

## Annexe 15 - Test unitaire

**Promesses/Polices**

**Exemple 1 : Vue détaillée**

**Contrat cadre**

Identifiant ODL : 2022/01/0002  
Date de première émission : 01/04/2019

Assuré : KBC  
Date de début : 01/04/2019  
Référence de l'assuré :  
Terme : MLT  
Projet :

Référence partielle :  
Date de fin : 31/12/2022

Produit : Convention MLT

Statut du contrat cadre : Actif

**Promesse/Police**

Identifiant ODL : 2022/001006  
Type crédit : Crédit Acheteur (CA)  
Demande d'assurance : 2022/001006

Référence de l'assuré : KBC  
Assuré : KBC  
Date de signature du contrat conventionnel :  
Date de signature de la convention de crédit : 03/06/2019  
Date de fin de validité de la promesse/police : 15/12/2024  
Date de signature police : 03/06/2019

État de la promesse/police : Police

**Tableau des ODL**

Identifiant ODL	Date demande	Assuré	Débit	Pays	Type produit	Statut	Type	Dernière modification
2022/001006	01/10/2018	KBC	KOM	Tanzanie	Convention MLT	Acceptée	Demande de modification	29/04/2022

**Tableau des Parts**

Part	Montant en devise	Devise	Cours	Montant en EUR
Part export	7 200 000,00	USD	1,0485	6 866 952,79
TOTAL				6 866 952,79 EUR

**Tableau des ODL**

N° Contrat	Promesse / Police	Type produit	Formule d'assurance	Taux (%)	Rôle de l'ODL	Taux ODL (%)	Taux de réassurance	Réassureur	Assuré	Débit	Pays	Montant	Devise	Montant EUR	État de la demande	Type de la demande	Dernière modification	Délai jours
2022/01/0007	Police	Convention MLT	Compte propre avec garantie	100,00	Assureur principal	100,00	-	-	KBC	KOM	Tanzanie	7 200 000,00	US dollar	6 866 953,00	Acceptée	Demande de modification	29/04/2022	74

**Tableau des ODL**

Introduction	Intervenants	Infos commerciales	Échéancier	Risques couverts	Prime	Engagement de l'ODL	Documents
Montant total de l'opération Montant total ouvert en EUR: 6 846 058,76	Montant garanti ouvert en EUR: 6 709 137,59	Taux ODL: 100,00 %	Rôle de l'ODL: Assureur principal	Réassurance ODL: Engagement ODL:			

**Tableau des ODL**

ODL	Rôle de l'ODL	Débit	Adresse	Taux ODL	Classification personne	Téléphone	Classification pays	Email
Assureur principal	Assureur principal	KOM	ADRESSE 1 ADRESSE 2	100,00000000 %	Tanzanie	NC		

**Tableau des ODL**

Montant à répartir	Taux	Engagement brut	Engagement net
Avec garantie de l'État (AGE)	100,00 %	6 709 137,59	6 709 137,59
Sans garantie de l'État (SGE)	0,00 %	0,00	0,00
Pour compte de l'État (PCE)	0,00 %	0,00	0,00



## Annexe 16 - Stream ODL dans l'application QS du client



## Annexe 17 - Résultat attendu et le rapport statique NP que j'ai créé

### EMPIRA Dummy Fund SCS SICAV-RAIF

Risk Reporting zum 31.12.2021

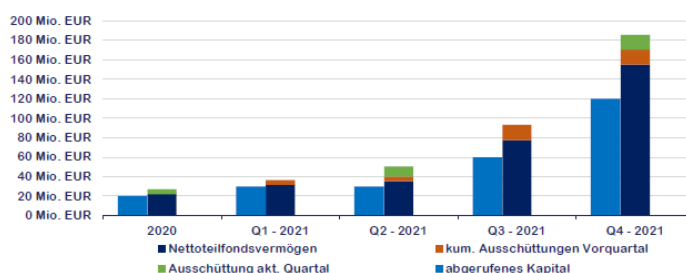
Fondsname: EMPIRA Dummy Fund SCS SICAV-RAIF  
 Identifier: PILOT  
 Stichtag: 31.12.2021

#### Portfolio Überblick

##### VERMÖGENSAUFSTELLUNG ZUM STICHTAG

Liquide Mittel	32.134.232 EUR
Darlehen / Schuldverschreibungen	48.800.000 EUR
Zinsforderungen	12.412.250 EUR
Beteiligungen	63.784.566 EUR
Sonstige	2.690.843 EUR
Verbindlichkeiten / Rückstellungen	-4.859.333 EUR
<b>Nettoteilfondsvermögen (NAV)</b>	<b>154.962.560 EUR</b>

##### VERMÖGENSENTWICKLUNG DES TEILFONDS



Identifier	Art	Positionsbezeichnung (kurz)	Kontrahent	Währung	Exposure	Notional	Zinssatz	Laufzeit	% NAV
BankDummy	Bankkonto	Cash Credit Suisse	Credit Suisse (Luxembourg) S.A.	EUR	32.134.232	-	-	-	20,74%
EK-HoldCo1	Beteiligungen	EK-HoldCo1	Dummy HoldCo 1 S.à r.l.	EUR	29.901.671	-	-	-	19,30%
GD-HoldCo1	Gesellschafterdarlehen	GD-HoldCo1	Dummy HoldCo 1 S.à r.l.	EUR	35.253.094	27.500.000	15,00%	07.08.2025	22,75%
EK-HoldCo2	Beteiligungen	EK-HoldCo2	Dummy HoldCo 2 S.à r.l.	EUR	23.845.895	-	-	-	15,39%
GD-HoldCo2	Gesellschafterdarlehen	GD-HoldCo2	Dummy HoldCo 2 S.à r.l.	EUR	6.965.884	6.300.000	3,00%	07.08.2023	4,50%
EK-HoldCo3	Beteiligungen	EK-HoldCo3	Dummy HoldCo 3 S.à r.l.	EUR	10.037.000	-	-	-	6,48%
GD-HoldCo3	Gesellschafterdarlehen	GD-HoldCo3	Dummy HoldCo 3 S.à r.l.	EUR	18.993.273	15.000.000	5,00%	31.12.2027	12,26%
Forderungen	Forderungen	Forderungen	-	EUR	349.854	-	-	-	0,23%
Verbindlichkeiten	Verbindlichkeiten	Verbindlichkeiten	-	EUR	-4.859.333	-	-	-	-3,14%
Sonstige Aktiva	Sonstige Aktiva	Sonstige Aktiva	-	EUR	2.340.989	-	-	-	1,51%
<b>Nettoteilfondsvermögen (NAV)</b>					<b>154.962.560</b>				<b>100,00%</b>

### EMPIRA Dummy Fund SCS SICAV-RAIF

Risk Reporting zum 31/12/2021

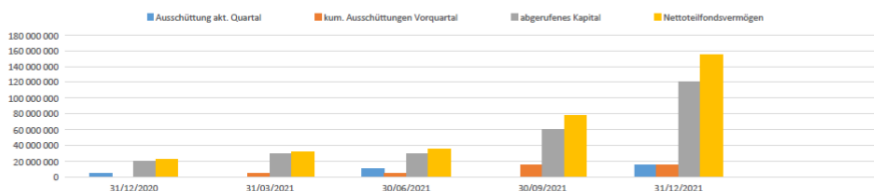
Fondsname: EMPIRA Dummy Fund SCS SICAV-RAIF  
 Identifier: PILOT  
 Stichtag: 31.12.21

#### Portfolio Überblick

##### VERMÖGENSAUFSTELLUNG ZUM STICHTAG

Liquide Mittel	32 134 232 €
Darlehen / Schuldverschreibungen	48 800 000 €
Zinsforderungen	12 412 250 €
Beteiligungen	63 784 566 €
Sonstige	2 690 843 €
Verbindlichkeiten / Rückstellungen	-4 859 333 €
<b>Nettoteilfondsvermögen (NAV)</b>	<b>154 962 560 €</b>

##### VERMÖGENSENTWICKLUNG DES TEILFONDS



Identifier	Art	Positionsbezeichnung	Kontrahent	Währung	Exposure	Notional	Zinssatz	Laufzeit	%NAV
BankDummy	Bankkonto	Cash Credit Suisse	Credit Suisse (Luxembourg) S.A.	EUR	32 134 232	0	0,00%	-	20,74%
EK-HoldCo1	Beteiligungen	EK-HoldCo1	Dummy HoldCo 1 S.à r.l.	EUR	29 901 671	0	0,00%	-	19,30%
GD-HoldCo1	Gesellschafterdarlehen	GD-HoldCo1	Dummy HoldCo 1 S.à r.l.	EUR	35 253 094	27 500 000	15,00%	7/08/2025	22,75%
EK-HoldCo2	Beteiligungen	EK-HoldCo2	Dummy HoldCo 2 S.à r.l.	EUR	23 845 895	0	0,00%	-	15,39%
GD-HoldCo2	Gesellschafterdarlehen	GD-HoldCo2	Dummy HoldCo 2 S.à r.l.	EUR	6 965 884	6 300 000	3,00%	7/08/2023	4,50%
EK-HoldCo3	Beteiligungen	EK-HoldCo3	Dummy HoldCo 3 S.à r.l.	EUR	10 037 000	0	0,00%	-	6,48%
GD-HoldCo3	Gesellschafterdarlehen	GD-HoldCo3	Dummy HoldCo 3 S.à r.l.	EUR	18 993 273	15 000 000	5,00%	31/12/2027	12,26%
Forderungen	Forderungen	Forderungen	-	EUR	349 854	0	0,00%	-	0,23%
Verbindlichkeiten	Verbindlichkeiten	Verbindlichkeiten	-	EUR	-4 859 333	0	0,00%	-	-3,14%
Sonstige Aktiva	Sonstige Aktiva	Sonstige Aktiva	-	EUR	2 340 989	0	0,00%	-	1,51%
<b>Nettoteilfondsvermögen (NAV)</b>					<b>154 962 560</b>				<b>100%</b>

## Annexe 18 - Une partie du code de la carte Zitha Senior

Edit expression

```
1 = if((Antenne = 'CONS' Or Antenne = 'CONT' Or Antenne = 'LU' Or Antenne = 'PE') And [Foyer CLIENT_FOYER] = 'X',  
2 [Nom] & ' ' & [Prénom])
```

Edit expression

```
1 if(Antenne = 'CONS' And [Foyer CLIENT_FOYER] = 'X', green(),  
2 If(Antenne = 'CONT' And [Foyer CLIENT_FOYER] = 'X', blue(),  
3 If(Antenne = 'LU' And [Foyer CLIENT_FOYER] = 'X', red(),  
4 If(Antenne = 'PE' And [Foyer CLIENT_FOYER] = 'X', RGB(219,219,219))))|
```