

Table des matières

1	Contexte général du projet	2
1.1	Introduction.....	2
1.2	Contexte du projet	2
1.2.1	Présentation du cadre de travail	2
1.2.2	Présentation de la société	2
1.2.3	Activité de Sopra HR	3
1.2.4	Sopra HR Software.....	3
1.2.5	Présentation de l'équipe « Data Analytics »	3
1.3	Etude Contextuelle du projet	3
1.3.1	Etude de l'existant	3
1.3.2	Critique de l'existant	4
1.3.3	Solution Proposée	4
1.4	L'informatique décisionnelle	4
1.4.1	Définition de l'informatique décisionnelle	4
1.4.2	L'objectif de l'informatique décisionnelle	4
1.5	Méthodologie de travail	5
1.5.1	Choix de la méthodologie	5
1.5.2	Présentation de la méthodologie SCRUM.....	5
1.6	Conclusion	5
2	Spécification et analyse des besoins	6
2.1	Introduction.....	6
2.2	Identification des acteurs.....	6
2.3	Identification des besoins fonctionnels et non fonctionnels	6
2.3.1	Besoins fonctionnels	6
2.3.2	Besoins non fonctionnels	7
2.3.3	Diagramme de Cas d'Utilisation Global	7
2.4	Environnement de développement.....	8
2.4.1	Environnements matériels	8
2.4.2	Environnement technique.....	8
2.5	Architecture fonctionnelle.....	9
2.6	Conclusion	9
3	Développement de métier applicatif pour le système décisionnel	11
3.1	Introduction.....	11
3.2	Extraction des données.....	11
3.2.1	Source de données	11
3.2.2	les tables à traiter.....	12



3.3	Analyse des données RH.....	12
3.3.1	L'utilité de l'Analyse des données RH	12
3.3.2	Les étapes de l'Analyse des données RH	13
3.3.3	l'Analyse des données RH dans notre cas	13
3.4	Les composantes de notre application globale.....	14
3.4.1	Première application : Initial load	14
3.4.2	Deuxième application : ETL	15
3.5	Réalisation du tableau de bord.....	16
3.5.1	Critères de choix d'un indicateur.....	16
3.5.2	Sélection des indicateurs	16

Table des figures

1.1	Logo de Sopra Steria.....	2
1.2	Activité de SOPRA HR.....	3
2.1	Diagramme de cas d'utilisation.....	8
2.2	Logo Qlik Sense.....	9
2.3	Logo Qlik Sense.....	9
3.1	Connexion Qlik Sense.....	12
3.2	Logo Qlik Sense.....	13
3.3	Logo Qlik Sense.....	14
3.4	Importation des données de la première période.....	14
3.5	realisation du tableau de bord	15
3.6	Conclusion.....	16

Liste des tableaux

3.1	les tables	12
-----	------------------	----



Introduction générale

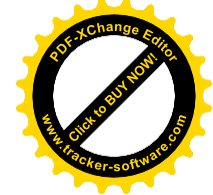
De nos jours, dans le domaine des ressources humaines, l'environnement est devenu extrêmement complexe et concurrentiel. Les entreprises doivent maintenir une surveillance étroite du monde extérieur pour ne pas être distancées par leurs concurrents. Il est essentiel de répondre rapidement aux évolutions du marché, aux attentes des candidats, des employés et des partenaires.

Face à la profusion de données RH et à la nécessité croissante de collaboration, la mise en place de systèmes d'information dotés de gestionnaires de flux de données solides et adaptables est devenue indispensable. Les dirigeants d'entreprise, quel que soit leur secteur d'activité, doivent être en mesure de s'adapter aux changements au fil des années pour que leurs processus RH restent efficaces.

Dans un contexte de concurrence intense où l'innovation est constante, les capacités de traitement des données sont de plus en plus puissantes, tout comme la variété des tableaux de bord et des rapports. Ainsi, chaque entreprise doit disposer d'outils décisionnels qui permettent la collecte, la transformation et l'analyse des données RH.

C'est dans ce contexte que l'informatique décisionnelle en RH occupe une place centrale dans les priorités des entreprises. Les approches traditionnelles se révèlent souvent insuffisantes et inefficaces face à la masse de données RH, souvent dispersées et diversifiées.

Le stage que j'ai effectué au sein de SOPRA HR m'a donné l'opportunité d'analyser des données RH pour identifier les tendances de recrutement et les profils les plus performants de nos jours avec Qlik Sense, pour assurer une mise à jour efficace des informations. Mon rapport de stage s'articule autour de six chapitres. Dans le premier, je présenterai l'entreprise d'accueil, SOPRA HR, ainsi que la problématique à laquelle j'ai été confronté et la méthodologie que j'ai adoptée. Le deuxième chapitre sera consacré à une revue de la littérature sur les concepts fondamentaux liés à l'analyse des données RH, notamment les tendances de recrutement et l'identification des profils les plus performants de nos jours.



Chapitre 1

Contexte général du projet

1.1 Introduction

Durant ce chapitre, nous allons présenter notre projet.

Tout d'abord, Nous allons décrire la société Sopra HR qui nous a accueilli durant notre période de stage. Ensuite, nous allons présenter la problématique ainsi que la solution proposée.

1.2 Contexte du projet

Dans cette section, nous présentons la société d'accueil et ses services.

1.2.1 Présentation du cadre de travail

Ce projet fait partie de notre stage ingénieur une durée de deux mois chez SOPRA HR Software.

1.2.2 Présentation de la société

Sopra Steria est un éditeur de logiciels métier (RH, banque) En 2015, la société fusionne avec Steria, formant le groupe Sopra Steria. Elle est implantée dans plus de 20 pays avec environ 42 000 salariés.



FIGURE 1.1 – Logo de Sopra Steria.

1.2.3 Activité de Sopra HR

Elle se concentre principalement sur la fonction RH afin d'assurer le bon déroulement de la gestion administrative, la paie, la gestion des talents, le temps, les activités et l'analytique RH ainsi que la factorisation d'expérience avec les collaborateurs.



FIGURE 1.2 – Activité de SOPRA HR

1.2.4 Sopra HR Software

Sopra HR Software est spécialisée dans le domaine des Ressources Humaines. Elle propose des solutions et des services RH compatibles avec les nouvelles pratiques du digital

1.2.5 Présentation de l'équipe « Data Analytics »

Au sein de notre département, l'objectif de l'équipe est d'analyser les données et de présenter les informations des différents clients ainsi que les données internes de l'entreprise pour aider les décideurs RH, les managers, les clients et les autres utilisateurs finaux de l'entreprise à bien prendre des décisions business éclairées d'une part. Et d'autre part, la mission de l'équipe est de développer des fonctionnalités basées sur l'analyse, ainsi, l'utilisation des données au service du business et les intégrer aux produits ou aux outils existants.

1.3 Etude Contextuelle du projet

1.3.1 Etude de l'existant

L'étude de l'existant est une étape indispensable dans le cycle de vie de n'importe quel projet. Il s'agit de connaître la situation existante pour le bien évaluer. Il faut que l'analyse de l'existant apporte toutes les idées nécessaires afin d'établir une conception juste pour pouvoir proposer de bonnes solutions.

Sopra HR Software présente à ces clients une solution, développée avec l'outil Qlik Sense pour l'analyse, l'intégration et la visualisation des données des différents modules du domaine RH.

En analysant l'existant de l'entreprise et les solutions proposées aux clients, nous avons remarqué qu'il y a une absence d'analyse des données RH pour identifier les tendances de recrutement et les profils les plus performants. Ce qui se traduit par une inefficacité notable dans la gestion et l'utilisation des données RH.



1.3.2 Critique de l'existant

La solution proposée présente plusieurs problèmes. Nous pouvons citer les lacunes suivantes :

- *Une consommation excessive de temps, de ressources et de bande passante, entravant ainsi la productivité opérationnelle.
- *Prise de décision inefficace : L'absence d'analyse des données RH signifie que les décisions en matière de recrutement et de gestion des talents sont prises principalement sur la base d'intuitions et d'expériences passées, ce qui peut être inefficace et entraîner des erreurs coûteuses.
- *Coûts de recrutement élevés : L'absence d'analyse des données peut entraîner un recrutement inefficace, avec des embauches qui ne correspondent pas aux besoins réels de l'entreprise. Cela peut augmenter les coûts liés au recrutement, tels que les annonces d'emploi, les entretiens, et les formations.

1.3.3 Solution Proposée

Suite aux inconvénients, constatations, insuffisances et limites cités ci-dessus, Sopra HR Software désire désormais être compétitive vis à vis de ces concurrents. Pour ce faire et afin d'améliorer de manière significative les performances système et d'optimiser l'utilisation des ressources. Nous proposons dans le cadre de notre projet du stage d'été de mettre en œuvre une analyse des données RH pour identifier les tendances de recrutement et les profils les plus performants dans les applications Qlik Sense.

1.4 L'informatique décisionnelle

Cette section porte sur la définition de l'informatique décisionnelle en spécifiant ses objectifs ainsi que son architecture et ses composantes.

1.4.1 Définition de l'informatique décisionnelle

Le terme Business Intelligence (BI), ou informatique décisionnelle, désigne les applications, les infrastructures, les outils et les pratiques offrant l'accès à l'information, et permettant d'analyser l'information pour améliorer et optimiser les décisions et les performances d'une entreprise. En d'autres termes, la Business Intelligence est le processus d'analyse de données dirigé par la technologie dans le but de déceler des informations utilisables pour aider les dirigeants d'entreprises et autres utilisateurs finaux à prendre des décisions plus informées

1.4.2 L'objectif de l'informatique décisionnelle

Malgré la variété des secteurs d'activités des entreprises, cette diversité recourt à un système décisionnel dans un but commun. En effet, l'informatique décisionnelle a plusieurs

objectifs qui sont :

- La simplicité et la rapidité d'accès aux informations.
- La cohérence des informations : crédibilité et qualité des données du système.
- L'adaptation aux changements : lorsque les besoins ou la technologie changent, les données doivent être aussi changées en tenant compte de tous les utilisateurs du système.

1.5 Méthodologie de travail

Dans cette section, nous présentons le choix de méthodologie, une présentation sur cette méthodologie avec une définition du langage de modélisation adopté.

1.5.1 Choix de la méthodologie

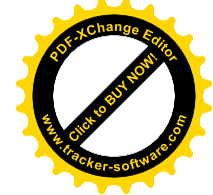
Dans un projet informatique, quelle que soit l'objectif ou la taille de l'application, une mise en place d'un planning organisationnel tout au long de son cycle de vie est nécessaire. C'est ainsi qu'est apparue la notion de méthode. Après une longue délibération basée sur les besoins de notre projet, nous avons opté pour «SCRUM» comme méthode de gestion pour notre projet. En effet, la méthodologie agile est la plus utilisée dans le monde. Ceci prouve donc son efficacité et son rendement. Elle est basée sur l'esprit collaboratif et elle est adaptée aux méthodes incrémentales.

1.5.2 Présentation de la méthodologie SCRUM

La gestion Agile est un ensemble très vaste de pratiques, états d'esprit, comportements, techniques, styles d'organisations et principes très importants pour améliorer la performance des affaires (par exemple, la gestion des équipes) et les initiatives de transformation (par exemple, les projets). L'Agile est le paquet de cours le plus utile et le plus complet qui vous permettra de devenir un véritable expert dans chaque contexte de la gestion agile.

1.6 Conclusion

Ce chapitre nous donne une compréhension plus claire du sujet. Nous avons situé notre projet dans son cadre général, en présentant l'organisme d'accueil et le contexte général du projet. De plus, nous avons pu déterminer les objectifs à atteindre. Ensuite, nous nous sommes aussi intéressés à l'étude et au critique de l'existant. Puis, nous avons déterminé la méthodologie de développement choisie. On a choisi la méthode SCRUM pour implémenter notre solution.



Chapitre 2

Spécification et analyse des besoins

2.1 Introduction

Le but de ce chapitre est d'étudier et de spécifier les fonctionnalités nécessaires à faire dans ce projet. Nous commençons par la présentation de l'équipe Scrum ainsi que les acteurs principaux de l'application. Puis, nous présentons le Backlog de produit comme référentiel des besoins qui seront détaillées au fur et à mesure.

2.2 Identification des acteurs

Nous avons identifié dans cette partie les différents acteurs qui vont utiliser cette application d'une façon directe. Dns ce projets, on identifie deux cteurs à svoir :

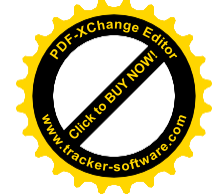
- Décideur RH : C'est l'utilisateur final qui utilisera les différents indicateurs et tableaux de bord pour une analyse complète des données RH.
- Administrateur : L'administrateur dispose des autorisations complètes pour gérer et administrer l'ensemble des aspects Qlik.
- Mainteneur : C'est le consultnt de l'équipe Data Analytics, il travaille sur la conception, le développement et la gestion de la solution qui permet d'analyser et d'exploiter les données du SIRH.

2.3 Identification des besoins fonctionnels et non fonctionnels

L'identification des besoins consiste à détecter les spécifications de l'application. Elle spécifie les exigences de ce que le produit doit livrer et être capable de faire. De plus, c'est une phase très sensible et nécessite beaucoup d'efforts et de ténacité pour ne pas engendrer des problèmes et des contraintes à court et à long terme. L'analyse approfondie dans cette activité est exigée pour faciliter l'enchaînement du reste des activités du cycle de vie d'un projet. Dans cette section, nous allons définir les besoins fonctionnels et non fonctionnels dans notre projet.

2.3.1 Besoins fonctionnels

Notre solution doit couvrir principalement les besoins fonctionnels en relation avec les activités de gestion et des activités des employés suivants :



Chapitre 2. Spécification besoins fonctionnels et non fonctionnels

- Chargement des données,
- Extraction , transformation et load des données
- Visualisation des Dashboards

2.3.2 Besoins non fonctionnels

Pour compléter les besoins fonctionnels, notre projet devrait respecter un ensemble de propriétés contribuant à une meilleure qualité de la solution obtenue. Parmi ces critères on retrouve :

- Capacité : La quantité totale des données recueillies au sein des bases de données sectionnées représente un volume très important.
- Qualité :
 - Facilitation de l'accès aux données de la diffusion de l'information.
 - Fiabilité et traçabilité des données.
- Simplicité : la solution doit être simple à utiliser et à manipuler.
- Rapidité : le temps de réponse doit être raisonnable.
- L'ergonomie : la présentation des différents indicateurs et statistiques doivent être lisibles, faciles à lire et à interpréter.
- Performance : la solution doit répondre, d'une façon optimale, aux besoins déjà exprimé.
- Fiabilité : la solution doit être disponible à tout moment.

2.3.3 Diagramme de Cas d'Utilisation Global

Les diagrammes de cas d'utilisation sont dessinés pour capturer les exigences fonctionnelles du système, y compris les influences externes et internes. Le but des diagrammes de cas d'utilisation peut être décrit comme suit : - Utilisé pour rassembler les exigences d'un système. - Utilisé pour obtenir une vue extérieure d'un système. - Montrer l'interaction entre les exigences et les acteurs. Dans notre solution proposée, les acteurs interagissent avec le système suivant des cas d'utilisations comme le montre la Figure ci dessous :

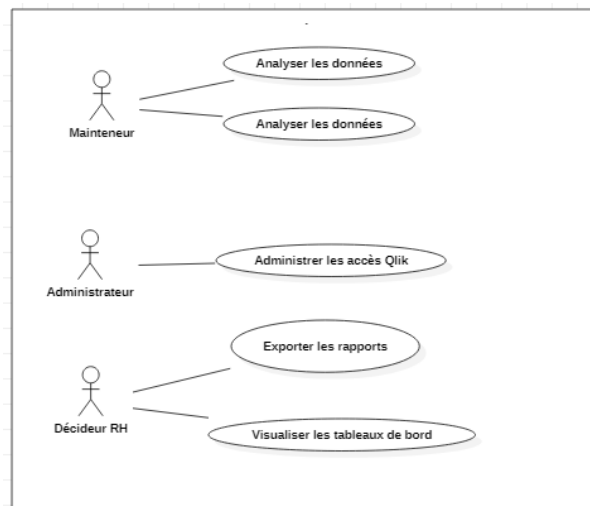


FIGURE 2.1 – Diagramme de cas d'utilisation

2.4 Environnement de développement

2.4.1 Environnements matériels

- Modèle : HP Elitebook 840 G8
- RAM : 16 Go
- Processeur : 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1145G7 @ 2.60GHz 2.61 GHz
- OS : Système d'exploitation 64 bits, processeur x64
- Carte graphique : Intel HD

2.4.2 Environnement technique

Afin de réaliser ce projet, nous avons utilisé Qlik Sense comme outil de travail. Qlik Sense : est un outil utilisé dans le domaine de l'informatique décisionnelle, il permet de créer des visualisations de données, des rapports et des tableaux de bord personnalisés et interactifs, qui à son tour améliore la décision d'affaire et la performance d'une entreprise. Qlik Sense met l'accent sur l'accessibilité et l'expérience utilisateur. Il prend en charge une variété de types de données, qu'il s'agisse de données structurées ou non structurées, locales ou dans le cloud. De plus, la plateforme offre des options de partage et de collaboration pour que les utilisateurs puissent travailler ensemble sur des projets d'analyse de données.



FIGURE 2.2 – Logo Qlik Sense

2.5 Architecture fonctionnelle

L'architecture fonctionnelle sert à décrire le comportement de l'application de haut niveau. Elle définit l'application par des composants qui interagissent entre eux pour échanger des informations. L'architecture adaptée dans ce projet est de type 3-tiers. Elle est composée de trois couches :

- Couche Présentation : correspond à l'interface web de l'outil Qlik Sense
- Couche métier : correspond à la couche qui effectue les traitements nécessaires de l'application
- Couche des données : correspond à l'ensemble des données à conserver dans une base des données. Cette couche sert à la description et la manipulation des données dans la base des données

L'architecture fonctionnelle adaptée est définie dans la figure suivante :

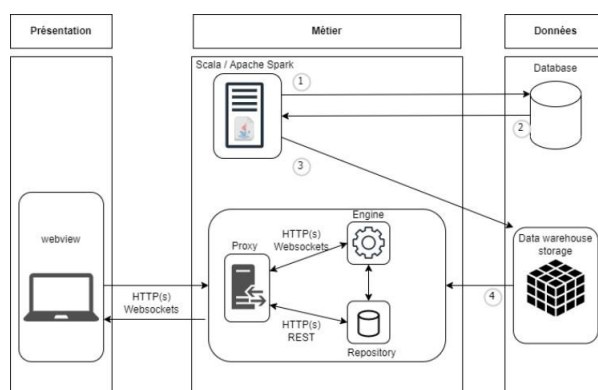


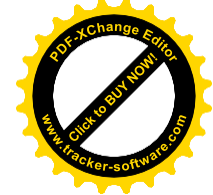
FIGURE 2.3 – Logo Qlik Sense

2.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons étudié les besoins fonctionnelles et non fonctionnelles. Ainsi nous avons déterminé les différents acteurs de notre application. Puis nous avons présenté le diagramme de cas d'utilisation globale. Nous avons aussi présenté



nos architecture technique et logicielles, les environnements Logicielles et matérielles et nos choix technologiques.



Chapitre 3

Développement de métier applicatif pour le système décisionnel

3.1 Introduction

L'objectif principal de ce chapitre est la mise en place d'une analyse des données RH pour identifier les tendances de recrutement et les profils les plus performants critique de l'existant dans l'étape de l'extraction des données afin de passer à la réalisation des tableaux de bords.

3.2 Extraction des données

3.2.1 Source de données

Cette phase consiste à convertir des données d'un format brut vers le format requis par un système cible. Aujourd'hui, la transformation des données est plus importante que jamais pour les entreprises. Un nombre toujours plus grand de programmes, d'applications et d'appareils produisent des volumes importants de données en continu. Et avec une telle abondance et diversité de données et de sources, il existe toujours un risque de non-compatibilité. C'est là qu'intervient le processus de transformation des données : il permet aux entreprises et organisations de convertir des données provenant de n'importe quelle source dans un format pouvant être intégré, stocké, analysé et enfin exploré pour obtenir une veille stratégiques.

Dans cette partie, nous avons poussé la solution en utilisant la méthode analyse des données RH pour identifier les tendances de recrutement et les profils les plus performants. Dans notre projet, les données sont chargées de la base de données interne à Sopra.

Chapitre 3. Développement de métier applicatif pour le système decisionnel

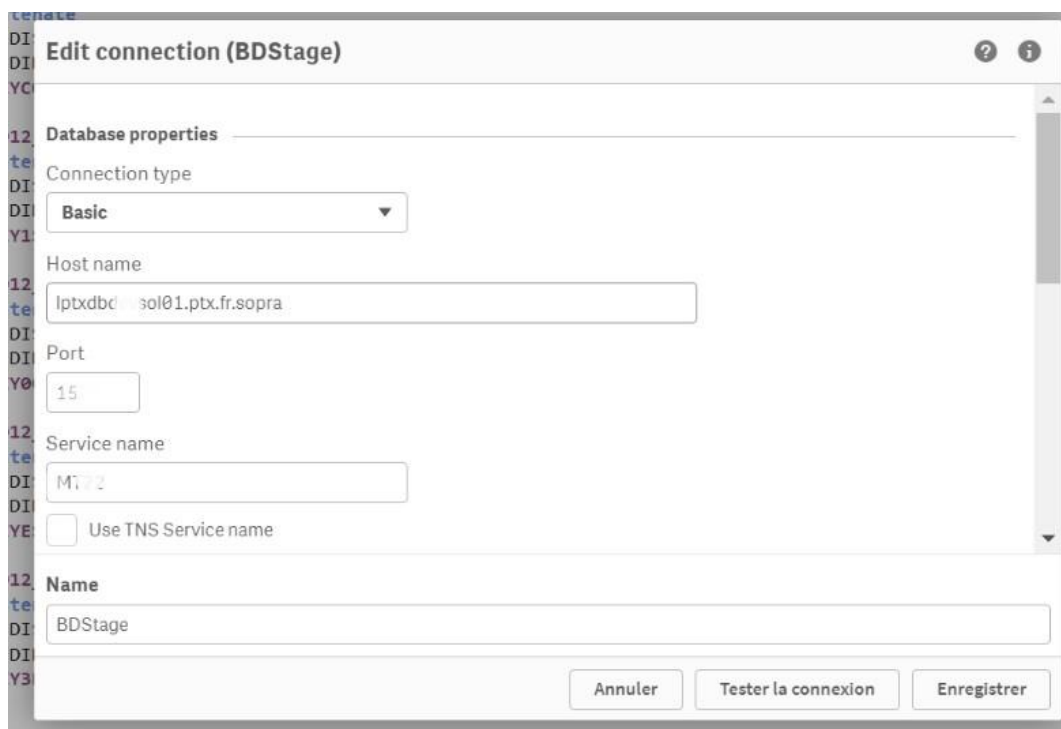


FIGURE 3.1 – Connexion Qlik Sense

3.2.2 les tables à traiter

Pour ce faire, nous avons extrait les données à partir de cinq tables qui sont les suivant :

Sections		
	Main	
	ZY	
	ZD	
	ZB	
	store	

3.3 Chargement incrémental

3.3.1 L'utilité de l'analyse des données RH

L'analyse des données RH, également connue sous le nom d'analytiqueRH ou People Analytics, offre de nombreuses utilités et avantages pour les organisations:

Recrutement amélioré :Identification des sources de recrutement lesplus efficaces.

Analyse des caractéristiques des candidats qui réussissent le mieux¹² dans l'entreprise.

Prédiction des besoins en recrutement futurs en fonction des tendances passées.

Gestion des talents : Évaluation de la performance individuelle des employés.

Identification des besoins en développement professionnel. Planification de la relève basée sur les compétences et les performances.

Réduction du turnover : Détection des signaux précurseurs du départ d'un employé.

3.3.2 Les étapes d'analyse des données RH:

Dans cette section nous allons expliquer les étapes à suivre pour mettre en place un script d'analyse des données RH dans Qlik Sense:

- Identifier la clé de chargement : La première étape consiste à identifier la clé ou les clés qui seront utilisées pour déterminer si un enregistrement est nouveau ou a été modifié depuis la dernière exécution.
- Créer une application de journalisation : Nous aurons besoin d'une application où nous pouvons effectuer les mises à jour et les nouvelles insertion. Qlik Sense charge les enregistrements insérés ou mis à jour dans la base de données après la dernière exécution du script.
- Configurer un script Qlik Sense : Nous allons créer un script de chargement incrémental qui sera exécuter à chaque modification ou bien quand le l'utilisateur veut avoir les nouvelles mises à jour.

La figure suivante nous montre un exemple de script Qlik Sense /

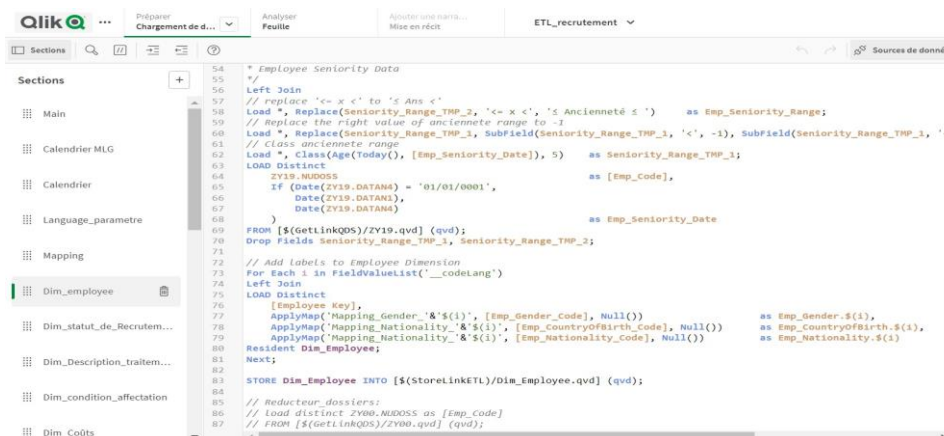


FIGURE 3.2 – Qlik Sense

3.3.3 L'analyse des données RH dans notre cas

Pour la réalisation de l'étape d'analyse des données RH dans l'étape ETL nous avons suivi ces étapes :

+Extraction (Extract) :

Collecte des données RH à partir des files qvd.

+Transformation (Transform) :

Nettoyage des données et Normalisation des données

+Chargement (Load) :Chargement des données transformées dans un entrepôt de données ou une base de données dédiée aux RH.

3.4 Les composantes de notre application globale

Afin de réaliser notre projet, le travail est divisé en deux applications pour les deux différentes périodes. Les applications se présentent ainsi :

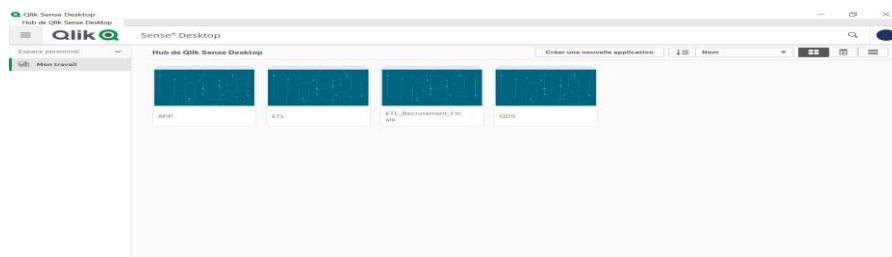


FIGURE 3.3 – Logo Qlik Sense

3.4.1 Première application : QDS

Pour cette application, nous avons importé TOUS les données des 3 tables.

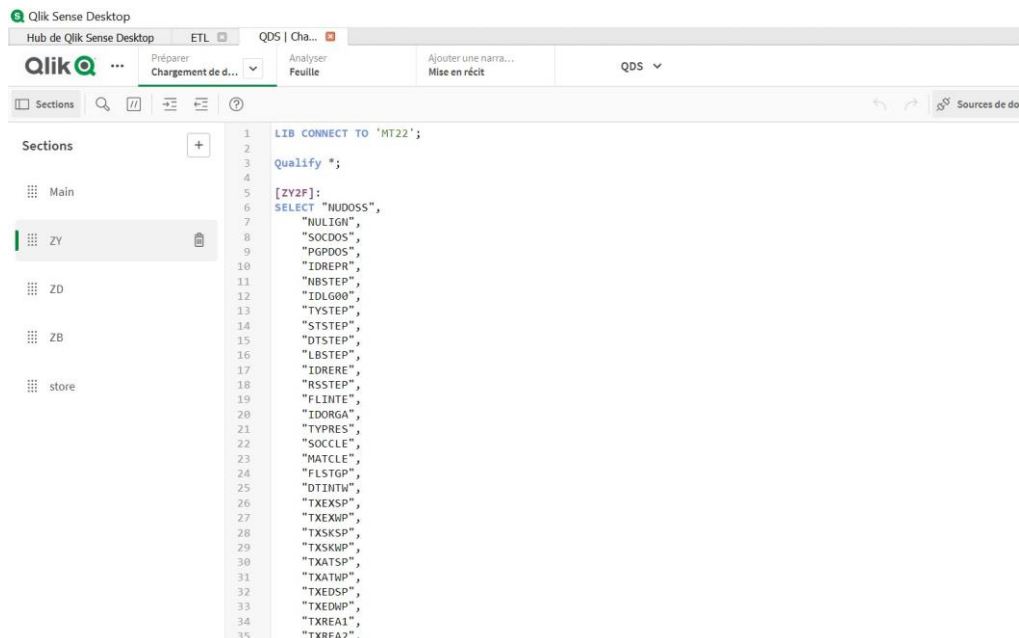


FIGURE 3.4 – Importation des données de la première période

Les données sont ainsi stockées dans des fichiers qvd. Un fichier QVD est un format de fichier propriétaire utilisé par les produits de la suite Qlik pour stocker et échanger des données. Parmi ses caractéristiques nous pouvons citer :

- Stockage compressé : Les fichiers QVD sont généralement compressés, ce qui réduit l'espace de stockage requis et accélère le processus de chargement des données.
- Stockage structuré : Ils sont basés sur un modèle de données tabulaire, avec des champs et des enregistrements organisés de manière structurée.
- Gestion des différentes versions : QlikView et Qlik Sense sont conçus pour prendre en charge différentes versions de fichiers QVD, ce qui facilite la mise à jour des données sans avoir à refaire le travail de transformation.

3.4.2 Deuxième application : ETL

Pour cette deuxième application, nous avons chargé les données de format qvd . Dans ce cas, Qlik Sense charge les enregistrements insérés ou mis à jour dans la base de données après la dernière exécution du script qui est la première application dans notre cas.

L'ETL (Extract, Transform, Load) est un processus essentiel qui consiste à extraire des données de différentes sources, les transformer pour les préparer à l'analyse, puis les charger dans le modèle de données de Qlik Sense.



FIGURE 3.5 – Logo Qlik Sense

3.5 Réalisation du tableau de bord

Au cours de cette section, nous allons expliquer le tableau de bord réalisé autour des données modifiées, des employées et des contrats.

3.5.1 Critères de choix d'un indicateur

Pour bâtir le tableau de bord et trouver les indicateurs pertinents, on ne pourra se contenter de simples intuitions et habitudes. Nous serons alors amenés à suivre certains critères pour faire le bon choix des indicateurs. Par conséquent, chaque indicateur sera caractérisé et évalué avant d'être sélectionné selon les 5 critères suivant :

- Temps réel : Il est rafraîchi fréquemment afin de permettre la prise de décision
- Mesure un ou plusieurs objectifs : Il mesure la performance selon un ou plusieurs objectifs
- Induit l'action : Selon l'information portée, il déclenche une ou plusieurs actions
- Constructible : C'est le résultat de l'étape suivante
- Présentable : Il est ergonomiquement présentable sur le poste de travail de manière à ce que l'information et le sens porté soient compris le mieux possible.

3.5.2 Sélection des indicateurs

La réflexion quant au choix des indicateurs de performance RH qui constitueront le tableau de bord est l'étape la plus cruciale du processus. La sélection est une étape délicate parce que les indicateurs de performance doivent être bien choisis. C'est pour cette raison, que nous avons passé un mois entier à faire des études de cause, des brainstormings et quelques formations concernant le domaine RH et les outils existants. Les tableaux ci-dessous énumèrent les indicateurs relatifs à chaque processus.

3.6 Conclusion

En somme, l'analyse des données RH est un outil puissant pour maximiser la gestion des ressources humaines au sein d'une organisation. Elle favorise une prise de décision plus basée sur les faits, une utilisation plus efficace des ressources humaines, une meilleure rétention des talents, et une amélioration globale de la performance de l'entreprise.

