Choix de l'outil de développement

Ce dernier chapitre concerne la présentation de l'implémentation de notre solution. En premier lieu, nous procéderons à une étude comparative des outils pour justifier le choix de l'outil que nous avons proposé, en deuxième lieu nous présenterons notre mise en œuvre et enfin finir par la présentation des résultats obtenus.

Le choix d'un outil de travail constitue toujours une tâche nécessaire pour toute implémentation d'une solution informatique. En effet, nous peuvons avoir plusieurs outils qui vont nous permettre de faire le même travail. Ainsi le choix de l'outil mérite d'être abordé de la manière la plus critique qu'il soit afin de ne pas tomber dans le piège des génies marketing ou d'être influencé par le phénomène de mode. Et, pour ce faire, nous présenterons d'abord quelques outils de développement considérés comme les plus pertinents.

Présentation de quelques outils de développement

Il existe, de nos jours, sur le marché plusieurs outils de BI qui offrent à peu près les mêmes fonctionnalités. Parmi ces outils, certains sont des solutions open source et d'autres des solutions payantes qui offrent plus de possibilités. De ce fait, nous allons présenter d'abord quelques outils payants qui sont considérés comme les plus actifs et plus présents dans le marché ensuite, revenir sur quelques outils open source dont leur performance dans les entreprises n'est plus à démontrer.

5.1.1.1 Outils payants

Pour les outils payants, nous avons la suite BI de Microsoft, International Business Machine (IBM) BI, Oracle BI, la suite BI de SAP et la suite BI de SAS.

5.1.1.1.1 La suite BI de Microsoft

Microsoft SQL Server est une plateforme de gestion et d'analyse de données. Solution de BI puissante et simple d'utilisation, elle permet de faire apparaître des informations précieuses et de réaliser des analyses stratégiques pour prendre les bonnes décisions. Il intègre une évolution importante avec un système de base de données « in-memory » incluant un système de mise en cache des données traitées pour des performances 10 à 30 fois supérieures. Il est constitué de 4 briques majeures pour la BI :

- SQL Server Integration Services (SSIS) : intégration
- **SSAS** : cube Olap et analyse des données
- SQL Server Reporting Services (SSRS) : création de reporting web et rapports pdf
- Outils Enterprise Information Management (EIM) : fiabilité des données

Intégré à **Microsoft SQL Server**, l'outil Report Builder permet de créer des rapports dans Microsoft Office et de planifier l'envoi de rapports automatiques à une ou plusieurs personnes dans l'entreprise. Le Générateur de rapports version 3.0 introduit des visualisations telles que des cartes, graphiques sparkline et barres de données qui améliorent les analyses par rapport aux tables et graphiques standard.

Les outils de la **suite Microsoft BI** permettent à chaque collaborateur de construire son modèle d'analyse, sans connaissance technique préalable. Les tableaux de bord réalisés sur Excel avec notre add-in Excel View sont aussi disponibles via un portail web sécurisé ou par système d'abonnement. Chaque utilisateur est ainsi en mesure de partager l'information de manière simple en tenant compte du profil de chacun. [21]

5.1.1.1.2 IBM BI

Cognos est la solution de BI proposée par IBM. Toutes les fonctions classiques et avancées de la BI sont disponibles permettant de mener des analyses, de faire du reporting, du scorecarding. Il regroupe plusieurs outils qui offrent plusieurs fonctionnalités. Parmi ces outils nous avons :

- IBM Cognos BI : il dispose de plusieurs studios qui offrent beaucoup de fonctionnalités. C'est un outil qui permet de créer ou d'afficher des rapports professionnels, d'analyser les données ou encore d'effectuer le suivi des évènements et des indicateurs de performance, de fournir des tableaux de bord personnalisés, des informations de confiance et une BI mobile;
- IBM Cognos Express : il est la première solution de planification et de veille stratégique intégrée conçue pour répondre aux besoins des entreprises de taille moyenne. Il permet de fournir les fonctionnalités essentielles de rapports, d'analyses, de tableaux de bord, de

carte de pointage, de fiches de score, de planifications, de budgétisations et de prévisions; [11]

• IBM Cognos TM1 : il est un outil d'élaboration budgétaire et simulation, propriété de l'éditeur IBM. Il permet alors de transformer l'intégrité du cycle de planification, depuis la définition de cibles et la budgétisation jusqu'à l'établissement de rapports, la génération de fiches de score, l'analyse et les prévisions. [12]

5.1.1.1.3 Oracle BI

C'est un portefeuille de technologies et d'applications qui fournit le premier système intégré de gestion de performance d'entreprise, comprenant une base de business intelligence et des outils comme : un ensemble intégré d'interrogations, de rapports, d'analyse, d'alerte, d'analyse mobile, BI en libre-service etc. Cette suite regroupe les outils suivants :

- Oracle Business Intelligence Entreprise Edition (OBIEE) 11g : c'est un outil de BI développé par Oracle Corporation. Son architecture éprouvée et son infrastructure commune permettent de produire et de diffuser des rapports, des cartes de performance, des tableaux de bord, des analyses ad hoc et des analyses OLAP, d'intégrer des visualisations avancées, d'encourager la collaboration et de faciliter les recherches;
- Oracle Business Intelligence Publisher (OBIP) 11g : c'est une solution de reporting d'Oracle pour les entreprises, OBIP permet de générer, de planifier et de publier des rapports et des documents. À l'instar d'OBIEE, OBIP peut accéder à Oracle Server et au Common Enterprise Information Model (CEIM) lors de la génération des rapports. OBIP intègre également un moteur d'alerte qui capte et distribue des notifications via plusieurs canaux, en réaction à des événements métiers prédéfinis et à des exceptions de données;
- Oracle Scorecard and Strategy Management : il prend en charge la création de cartes de performances intégrant des indicateurs clés de performance et des objectifs stratégiques. Ces éléments peuvent être définis, surveillés et distribués sur l'ensemble de l'entreprise. Les objets de métadonnées et les visualisations des cartes de performance, qui sont traités comme tout autre objet de métadonnées OBIEE 11g, peuvent être intégrés aux tableaux de bord, ainsi qu'aux requêtes ponctuelles et vues analytiques, puis suivis en tant qu'alertes;
- Oracle Essbase et Oracle Essbase Analytics Link : Oracle BI Server et Oracle Essbase sont les composants serveur clés d'Oracle BI Foundation Suite. Ils permettent d'accéder aux données et de les administrer.
 - ◊ Oracle BI Server assure l'accès à toute une gamme de sources de données, qu'il s'agisse de bases de données, de structures de fichiers, d'applications et de services.

◊ Oracle Essbase, pour sa part, prend en charge l'analyse OLAP multidimensionnelle. Au cœur de tous ces serveurs, se trouve le CEIM, une technologie qui fédère ces sources au sein d'un modèle géré, exploitable par les composants utilisateur de la suite. [13]

La suite BI de SAP

SAP est le nom utilisé pour qualifier un progiciel de gestion intégrée, (ou Entreprise Resource Planning (ERP) en anglais) développé par SAP SE. Cette suite propose un ensemble complet de technologies et de solutions pour la mise en œuvre d'une infrastructure décisionnelle d'entreprise : intégration de données, administration, restitution... elle regroupe plusieurs outils, qui sont :

- SAP BusinessObjects (BO) BI : c'est la dernière génération des solutions BI SAP. Elle permet de faire du reporting. Les outils de SAP BO sont :
 - ◊ SAP BO Dashboard pour la création de tableaux de bord et de visualisations interactifs à partir de Microsoft Excel ou d'une source de donnée dynamiques, et de les exporter au format habituel (Microsoft Office, Adobe PDF...);
 - ◊ SAP Crystal Report 2011 pour la création de rapports formatés, interactifs, personnalisables et conviviaux à partir des sources de données multiples;
 - SAP BO Analysis pour l'analyse de données depuis les sources OLAP comme Microsoft Analytics Services ou SAP Business Warehouse (BW) avec l'affichage des données dans Excel ou PowerPoint;
 - ◊ SAP BO Web Intelligence pour l'interrogation, l'analyse et la mise en forme des documents de reporting de façon automatique sur le portail web;
 - SAP BO Explorer pour la recherche d'informations sur des données du système décisionnel, outil basé sur le questionnement de la base d'information et présente les résultats sous forme de tableaux et de graphiques;
 - SAP BO Services offre des fonctionnalités d'Extraction, de Transformation et de Chargement de données, de Traçabilité de données et de Validation des données. Il permet de se connecter à plusieurs sources de données différentes et intégrables avec SAP BW 7.3. [14]
- **SAP BW** : c'est aussi un autre outil de SAP qui permet de faire des analyses et des reporting. Cet outil a les composants suivants :
 - Query Designer : outil de création des définitions de requêtes basées sur les données enregistrées dans les fournisseurs (ODS, Cubes, MultiCubes, InfoSet,...) de données BI;

- ◊ Web Application Designer : ensemble d'outils destiné à la conception et au déploiement d'applications Web personnalisées ;
- ◊ Analyzer : outil basé sur Microsoft Excel fournissant une interface facile d'utilisation pour la consultation de l'analyse des données;
- **Report Designer** : outil de mise en forme qui permet de créer des rapports formatés.
 Il existe seulement dans la version SAP NetWeaver BI.7;
- **Bex Broadcaster** : outil qui permet la diffusion des informations. Bex Broadcaster fournit une large gamme de fonctions telles que l'alerte et le pré-calcul des résultats.
 [15]
- SAP HANA : c'est un SGBD relationnel In-Memory (Une base de données dite «en mémoire» (in-memory), ou In Memory DataBase (IMDB), ou encore Main Memory DataBase (MMDB), désigne une base de données dont les informations sont stockées en mémoire centrale afin d'accélérer les temps de réponse).SAP HANA combine des fonctions de base de données, d'analytique avancé (prédictif, spatial, analyse de texte, analyse de sentiments, recherche), de gestion des informations de l'entreprise (chargement en masse, réplication en temps réel, transformation, nettoyage) et de serveur d'applications. Toutes ces fonctions s'exécutent dans la mémoire vive, sur un seul jeu de données et une seule plateforme. [16]

5.1.1.1.5 La suite BI de SAS

C'est une référence dans le paysage du BI. Elle offre une interface centralisée, flexible et robuste pour l'ensemble des fonctionnalités analytiques : statistiques descriptives, analyse prédictive, analyse textuelle, prévision et optimisation. C'est un environnement unique dédié à une prise de décision rapide et efficace. La suite regroupe les produits suivants :

- **SAS/STAT** : est conçu pour l'analyse statistique spécialisée et à l'échelle de l'organisation ;
- SAS Analytics Pro : il combine les fonctionnalités SAS, SAS/STAT et SAS/GRAPH;
- SAS Cloud Analytics : il accède aux fonctionnalités SAS déployé dans le cloud ;
- SAS Enterprise BI Server : c'est une plateforme décisionnelle proposant des fonctions de reporting de type ad hoc et analyse type OLAP, visualisation graphique, compatible Microsoft BI;
- SAS Enterprise guide : il permet de diffuser des résultats de manière dynamique à travers toute l'entreprise et de documenter les projets;
- SAS Enterprise Miner : il permet de créer des modèles prédictifs et descriptifs avec notamment des composants pour la modélisation prédictive et de scoring d'éléments dans

une base de données;

- SAS Grid Manager : il gère l'environnement en grille pour un traitement efficace et un équilibre de la charge de travail ;
- SAS Office Analytics : il met à profit les outils d'accès aux données, de reporting et d'analyse directement depuis les outils Microsoft Office ;
- SAS Visual Analytics : il propose des analyses en libre-service, la découverte de données visuelles et la création de rapport interactifs ;
- SAS Visual Analytics for UN comtrade : il permet d'exploiter les informations des nations unies sur le commerce international depuis 1988;
- SAS Visual Statistics : il génère des modèles prédictifs et descriptifs dans une interface interactive, avec des capacités de traitement in-memory permettant l'exécution quasiinstantanée de nos modèles. [17]

5.1.1.2 Outils open sources

En ce qui concerne les outils open sources nous avons Pentaho, Talend Open Studio et Jaspersoft.

5.1.1.2.1 Pentaho

C'est une plate-forme de BI complète et il possède les caractéristiques suivantes :

- Une couverture globale des fonctionnalités de business intelligence :
 - ♦ ETL (intégration de données);
 - \diamond Reporting;
 - ♦ Tableaux de bord (« Dashboards »);
 - ♦ Analyse ad hoc (requêtes à la demande);
 - ♦ Analyse multidimensionnelle (OLAP).
- Il permet d'adresser deux typologies d'utilisateurs :
 - $\diamond\,$ Les « one-clic users », utilisateurs de base, consommateurs d'indicateurs prédéfinis ;
 - Les utilisateurs avancés, qui ont besoin d'outils d'analyse et d'exploration avancés.
 [18]

5.1.1.2.2 Talend Open Studio

C'est un ETL développé par la société française Talend. Il permet de créer graphiquement des processus de manipulation et de transformation de données puis de générer l'exécutable correspondant sous forme de programme Java ou Perl. Une très exhaustive liste de composants permet de se connecter à tout type de base de données ou d'application. Talend offre deux produits d'intégration de données :

- Talend Open Studio for Data Integration, outil de développement gratuit
- Talend Enterprise Data Integration qui intègre des fonctionnalités avancées de déploiement et de gestion distribuée sous licence commerciale. [19]

5.1.1.2.3 Jaspersoft

C'est un outil de BI disponible gratuitement dans sa version de base. Jaspersoft propose à sa base cinq (5) composantes complémentaires :

- Jaspersoft Server;
- Jaspersoft Analyse;
- Jaspersoft ETL;
- Jaspersoft Report;
- Jaspersoft iReport.

Ces outils donnent accès à plusieurs fonctionnalités à savoir le reporting, l'analyse des données mais aussi l'édition de tableaux de bord dynamiques. En terme d'infrastructure logicielle, JasperServer inclut une base de données Mysql, le portail de publication de contenus Liferay ainsi que le serveur web Tomcat. [20]

5.1.2 Etude comparative des outils

Etant donné qu'il existe plusieurs solutions de BI dans le marché, alors il serait bien de faire une comparaison entre elles. Et pour se faire, nous allons se baser sur des études faires par deux (2) cabinets d'études de marché : il s'agit de Gartner et de Forrester. Quelques solutions de BI ont été comparées par chacun de ces cabinets.

5.1.2.1 Forrester

Forrester est une entreprise américaine qui réalise des études de marché dans le domaine de la technologie. Ainsi, Forrester a évalué un paquet de onze (11) solutions de BI qui sont entre autre : IBM, Information Builders, Microsoft, MicroStrategy, OpenText, Oracle, Qlik, SAP, SAS, Tableau Software, et Tibco Software. C'est outils ont été notés sur 60 critères puis sont hiérarchisés dans le « Forrester Waves ». Forrester en déconseillant de se limiter aux rapports, requêtages, OLAP, ou visualisation de données, composants qui se trouvent au cœur des plateformes, propose une méthode qui consiste à regrouper l'ensemble des fonctionnalités étudiées au sein de quatre (4) grandes catégories :

- l'architecture : l'accès aux données et leur intégration ;
- les possibilités offertes en matière de développement : IDE, SDK et API;
- les capacités en termes de fonctions : analyse, collaboration, visualisation de données etc. ;
- l'administration de la sécurité.

Forrester note tous ces aspects de l'offre sur cinq (5) et ce même barème est utiliser pour évaluer la stratégie du fournisseur (tarifs, transparence, direction produit...) et sa présence sur le marché (applications horizontales et verticales, présence dans le monde, écosystème de partenaires et aussi résultats financiers). Le tableau suivant résume les scores obtenus par chacune des solutions. [5]

Produits évalués	Meilleure note	Moins bonne note
IBM Cognos Business	Ecosystème de partenaires	Environnement de
Intelligence	(5/5), Applications	développement (3,1/5)
	horizontales et verticales	
	(5/5)	
Information Builders	Architecture (4,61/5)	Résultats financiers (2,3/5)
WebFOCUS Platform		
Microsoft SOL Server	Environnement de	Applications horizontales et
ShanaDaint Exact Down	dévaloppement (5/5)	verticales (1/5)
DI Aguno Mashina	Economic de montemoires	verticales (1/5)
BI, Azure Machine	Ecosysteme de partenaires	
Learning Mississification	(5/5)	A
MicroStrategy Analytics	Administration et securite	Applications horizontales et
Platform	(4,1/5), Presence	verticales (1/5)
	internationale $(4,1/5)$	
OpenText Actuate iHUB	Environnement de	Applications horizontales et
	développement (4,8/5)	verticales (1/5), Résultats
		financiers (1/5)
Oracle BI Foundation Suite	Applications horizontales et	Environnement de
	verticales (5/5), Ecosystème	développement (2,3/5)
	de partenaires (5/5)	
Qlik Sense,	Tarif (4,6/5)	Applications horizontales et
QlikView		verticales (1/5)
SAP BusinessObjects	Applications horizontales et	Transparence de la stratégie
Business Intelligence	verticales (5/5), Ecosystème	(3/5)
	de partenaires (5/5)	
SAS Enterprise BI Server,	Applications horizontales et	Transparence de la stratégie
SAS Visual Analytics, SAS	verticales (5/5), Ecosystème	(3/5)
Office Analytics	de partenaires (5/5)	
Tableau Desktop,	Transparence de la stratégie	Applications horizontales et
Tableau Server,	(4/5)	verticales (1/5)
Tableau Online		
Tibco Spotfire,	Direction produit (4/5)	Applications horizontales et
Tibco Jaspersoft		verticales (1/5)

TABLE 5.1 – Meilleure et moins bonnes notes données par Forrester aux plateformes de BI évaluées $\left[5\right]$

A partir des notes pondérées, Forrester dresse donc son fameux Wave lui permettant ainsi d'hiérarchiser les différentes solutions.



FIGURE 5.1 – Forrester Wave 2015 [5]

Au terme de cette étude, SAS, SAP, IBM, Microsoft, Information Builders, Oracle, Open-Text, et MicroStrategy, apparaissent comme leaders de Forrester wave 2015. Le cabinet souligne que ces leaders se distinguent des autres de par leur capacité à fournir à l'échelle industrielle, des rapports très précis dont les entreprises ont besoin. Parmi ces leaders, certains se distinguent par leur capacité à monter en charge ou leur intégration avec des solutions d'ETL ou de Master Data Management (MDM). Quant aux trois autres solutions, Tableau, Tibco, et Qlik, ils sont qualifiés de sérieux challengeurs. [5]

5.1.2.2 Gartner

Gartner est une entreprise américaine de conseil et de recherche dans le domaine de l'informatique. Chaque année, ce cabinet sort son magic quadrant, dédié à la Business Intelligence et aux plateformes analytiques. Pour rappel, le Magic Quadrant de Gartner est un tableau de bord qui permet de classifier les firmes sur la base de la pertinence de leur vision et de leur capacité effective à réaliser cette vision. La vision est représentée par l'axe des abscisses et la capacité est mesurée sur l'axe des ordonnées. Cela permet de découper le graphe en quatre sections que sont : les leaders, les challengers, les visionnaires et les acteurs de niche. [6]



FIGURE 5.2 – Magic quadrant 2018 [6]

Ainsi, dans le « Magic quadrant 2018 », Gartner classe au sommet de son classement Tableau SOFTWARE, MICROSOFT et QLIK. Selon ce cabinet, seul ces trois acteurs ont le bénéfice d'être qualifiés de leaders. SAS, SAP et IBM ont été classés dans le « visionarie ». Quant à ORACLE, qui était leaders en 2015 disparaît du classement. [6]

5.1.3 Synthèse

En observant ces deux études comparatives, nous pouvons voir que Microsoft bien qu'il n'apparait pas comme leader des deux classements, est toujours positionné parmi les meilleurs. Par contre, nous avons vu oracle leader du quadrant 2015 qui disparaît complètement dans les classements actuels. Ensuite SAS leader dans le classement de Forester est complètement rétrogradé dans celui de Gartner. Donc, partant de ces constats, nous pouvons dire que la suite BI de Microsoft est une solution solide qui couvre l'intégralité des besoins en termes d'analyse de données. Cela est prouvé par le fait que sur plusieurs axes d'analyse, sa solution répond aux critères d'évaluation. Ces deux cabinets Gartner et Forester dont les axes d'analyse sont strictement distincts, classent Microsoft parmi les meilleurs.

En plus de ces deux études comparatives, nous avons fait notre propre étude comparative en fonction de notre besoin pour la réalisation du projet. Soit notre tableau comparatif suivant :

	Database Engine, SSIS, SSAS, SSRS	Portail web	Licence obtenue	Création de rapport avec Microsoft Office
La suite BI de Microsoft	4/4	Oui	Oui	Oui
IBM business intelligence	2/4	Oui	Non	Non
Oracle business intelligence	2/4	Oui	Non	Non
La suite BI de SAP	3/4	Oui	Non	Non
La suite BI de SAS	2/4	Oui	Non	Non
Pentaho	3/4	Oui	Non payant	Non
Talend Open Studio	1/4	Oui	Non payant	Non
Jaspersoft	3/4	Oui	Non payant	Non

TABLE 5.2 $-$	Tableau	comparatif	des	solutions	BI	selon	les	besoins	du	projet
-										F . J

5.1.4 Choix de la solution

Ainsi pour la réalisation de notre projet, nous avons donc choisi comme outil de développement la suite BI de Microsoft. Plusieurs arguments ont été tenus pour justifier le choix de cet outil. D'abord, la suite BI de Microsoft, bien qu'il fait partie des meilleurs, est une suite complète qui intègre l'ensemble des éléments nécessaires pour la mise en place d'un système décisionnel (Database Engine, SSIS, SSAS, SSRS).

Ensuite, cette suite propose une utilisation très simple des outils Excel, Power Pivot, Power-View pour une analyse en libre-service et interagit avec SharePoint. Puis la BI de Microsoft a fait ses preuves dans plusieurs structures sénégalaises telles que SENELEC, TIGO, POST etc. Enfin les licences sont disponibles et les compétences sont maîtrisées. Au-delà de ces arguments avancés par les autorités sur leur choix, Microsoft reste un leader incontesté dans le domaine de la BI. En se basant sur l'étude comparative faite ci-dessous, nous voyons que vis-à-vis de ses concurrents, Microsoft propose toujours des fonctionnalités faciles à utiliser et adaptées aux besoins des utilisateurs et cela est prouvé sur le rapport de Gartner. De plus, Microsoft fait partie des firmes qualifiées de visionnaire c'est-à-dire qu'il suit de très près les fluctuations du marché et tâche de prendre en compte les nouveaux besoins des utilisateurs. Par conséquent, ce choix reste solide.

5.2 Mise en œuvre

5.2.1 Environnement logiciel

Pour la réalisation de ce projet, nous avons utilisé plusieurs outils. Nous allons faire une description succincte de l'installation de chaque outil utilisé. Nous avons installé, sur le serveur de développement, les outils suivants :

- Microsoft SQL Server 2012 Business Intelligence : c'est un SGBD relationnelles qui permet de :
 - ◊ Gérer le stockage des données pour les transactions et l'analyse ;
 - $\diamond\,$ Répondre aux requêtes des applications clientes.

Cette version offre plusieurs services parmi lesquels nous avons installé :

- ◊ SQL Server : moteur de base de données, il permet de stocker, traiter et sécuriser les données;
- Agent SQL Server : un service Microsoft Windows qui permet d'automatiser certaines tâches d'administration. Ce service doit rester en exécution pour que les travaux d'administration locale ou multiserveur exécutent automatiquement;
- ◊ SSAS : permet de créer et gérer des structures multidimensionnelles qui contiennent des données agrégées à partir d'autres sources de données, telles que des bases de données relationnelles;
- SSIS : plateforme permettant de créer des solutions d'intégration de données qui autorisent les processus d'extraction, de transformation et de chargement (ETL) pour l'entrepôt de données;
- ♦ SSRS : fournit des fonctionnalités Web de création de rapports d'entreprise ;
- SQL Server Management Studio : il permet de se connecter et d'administrer les différents moteurs SQL Server (SSRS, SSIS, SSAS et le moteur relationnel). Il permet pour le moteur relationnel de développer des scripts TSQL.
- SQL Server Data Tools (SSDT) : c'est un outil de développement qui permet de créer des packages Integration Services, des modèles de données Analysis Services et des rapports Reporting Services.

5.2.2 Principe général de l'alimentation du datawarehouse

Le datawarehouse est alimenté en données par les informations recueillies durant l'enquête grâce à des requêtes d'insertion.

5.2.2.1 Récupération des données

Pour récupérer les données nécessaires pour la mise en place du datawarehouse, nous allons d'abord créer le datawarehouse avec la requête de l'annexe 1 :

Con	nect - 🛃 🛃 💷 🦷 🜌
E	WOLYSARR\WOLYSARR1 (SQL Server 11.0.2218 - WOLYSARR\Woly)
(🖃 🧰 Databases
	🕀 🧰 System Databases
	🛞 🤖 Database Snapshots
	🛞 🧃 AdventureWorks
	I Base-Base
	😥 🚺 DB_LogementEtudiant_SID
	H db_memoire
	🛞 🧻 essai
	🕀 🚺 my base

FIGURE 5.3 – Création du datawarehouse

Une fois créé, nous allons récupérer les données de notre fichier Excel pour les charger dans une table appelée SRC_Données se trouvant dans notre datawarehouse. Pour ce faire nous faisons un clic droit sur la base de données nous choisissons l'option Import ... de Tasks.

in (j. Sasa	Bace	ld_stablisses ion varibar (
0.000	New Database New Query Script Database as Tants	Detach Tala Office Bring Dislow
Secu Secu Serve	Foreits	Back Up Kestore
Alwa Man Integ	Reports Reports	Mirror Launch Database Mirroring Monitor Ship Transaction Logi
	Delete Refrech Properties	Generate Scripts Extract Data-tier Application Deploy Database to SQL Azure
		Export Data-tier Application Register as Data-tier Application Upgrede Data-tier Applications Export Data Export Data Export Data

FIGURE 5.4 – Importation des données

Nous obtiendrons la figure suivante où nous devons indiquer le fichier Excel qui contient les informations à charger dans le datawarehouse.

B.	SQL Server Import and Export Wizard	- 🗆 ×
Choose a Data Select the source	a Source be from which to copy data.	1
Data source: Excel connection Excel file path: C:\ssw\Enquête	settings	Browse
Excel version: Microsoft Excel	97-2003 s column names	

FIGURE 5.5 – Choix du fichier Excel

Une fois cette étape fait, nous passons à l'étape suivante qui nous indique la table de destination où les données du fichier seront stockées.



FIGURE 5.6 – Table de destination

Et l'importation est terminée, nous avons la structure de la table suivante

 System Tables FileTables dbo.SRC_Données Columns Horodateur (datetime, null) Age (nvarchar(255), null) Genre (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 FileTables dbo.SRC_Données Columns Horodateur (datetime, null) Age (nvarchar(255), null) Genre (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 dbo.SRC_Données Columns Horodateur (datetime, null) Age (nvarchar(255), null) Genre (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Columns Horodateur (datetime, null) Age (nvarchar(255), null) Genre (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Horodateur (datetime, null) Age (nvarchar(255), null) Genre (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Age (nvarchar(255), null) Genre (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Genre (nvarchar(255), null) Prenom (nvarchar(255), null) Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Prenom (nvarchar(255), null) Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Nom (nvarchar(255), null) Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Situation matrimonial (nvarchar(255), null) Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Etes-vous etudiant(e) (nvarchar(255), null) Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Faculte (nvarchar(255), null) Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Departement (nvarchar(255), null) Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Annee d'etude (nvarchar(255), null) La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 La moyenne de l'annee passee (nvarchar(255), null) A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 A propos des bourses (nvarchar(255), null) Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null) Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Souffrez vous d'une maladie grave (nvarchar(255), null Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Quel type de maladie (nvarchar(255), null) Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Vous avez loger (nvarchar(255), null) Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Dans quel batiment (nvarchar(255), null) Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
 Chambre numéro (float, null) Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
Comment l'avait vous obtenu (nvarchar(255), null)
Si par achat a combien (nvarchar(255), null)
Mode de payement de la chambre achetee (nvarchar(2)
Etes vous proprietaire du lit (nvarchar(255), null)
Depuis quand vous etes dans cette chambre (datetime,
Nombre de lits (float, null)
Vous etes combien dans la chambre (float, null)
Vous etes combien par lit (float, null)
📃 Nombre de chambre (float, null)
Adresse (nvarchar(255), null)

FIGURE 5.7 – Structure de la table source

5.2.2.2 Le chargement

Il convient maintenant de charger les données de la table SRC_Données dans l'entrepôt de données. Tout d'abord, nous créons la structure des tables de dimension qui sont les uniques composants du datawarehouse puis charger ces tables de dimension et enfin charger la table de fait (voir annexe 1).

Ξ 🧻	DB	_Lo	gementEtudiant_SID
±		Dat	tabase Diagrams
E		Tał	oles
	+		System Tables
	+		FileTables
Г	Ŧ		dbo.DimAnneeEtude
	+	Ħ	dbo.DimBatiment
	+		dbo.DimBourse
	+	Ħ	dbo.DimCategorieAge
	+	Ħ	dbo.DimChambre
	+	Ħ	dbo.DimDepartement
2	+	Ħ	dbo.DimEtablissement
	+		dbo.DimEtudiant
	+		dbo.DimHandicap
	+		dbo.DimMention
	+		dbo.DimMoisLoge
	+		${\small dbo. Dim Nombre Personne Par Chambre}$
	+		dbo.DimSession
	+	Ħ	dbo.DimSituationMatrimoniale
	+		dbo.DimTemps
	•	Ħ	dbo.FactLoger
	Đ		dbo.SRC_Données
	_	5.77	

FIGURE 5.8 – Les tables du dataware house

• Chargement des dimensions

Maintenant nous passons à l'étape de chargement du datawarehouse. Pour alimenter les tables du datawarehouse grâce aux données qui se trouvent dans la table SRC_Données nous exécutons les requêtes de l'annexe 2.

Le résultat obtenu après l'exécution des requêtes de l'annexe 2 est le suivant :

```
Messages

(4 row(s) affected)

(12 row(s) affected)

(4 row(s) affected)

(2 row(s) affected)

(6 row(s) affected)

(301 row(s) affected)

(301 row(s) affected)

(32 row(s) affected)

(22 row(s) affected)

(25 row(s) affected)

(8 row(s) affected)

(4 row(s) affected)

(8 row(s) affected)

(8 row(s) affected)
```

FIGURE 5.9 – Résultat des requêtes d'insertion des dimensions

• Chargement de la table de fait

La table de fait va contenir l'ensemble des clés techniques des tables de dimension. Ainsi pour charger cette table, nous faisons une série de jointure entre les tables de dimension (voir annexe 2).

Nous obtiendrons le résultat suivant :



FIGURE 5.10 – Résultat de la requête d'insertion de la table de fait

Nous voyons qu'il y'a 301 lignes, cela indique le nombre d'étudiants que nous avons eu à interroger

5.2.3 Principe de l'alimentation du Cube de données

Pour le cube de données nous allons créer un projet d'analyse SSAS sur SSDT. Nous cliquons sur Fichier puis sur New enfin sur Project et nous obtiendrons la fenêtre suivante :



FIGURE 5.11 – Fenêtre de création du Cube

Nous choisissons l'option Business Intelligence et dans cette option nous choisissons l'option Analysis Services, à droite nous sélectionnons Analysis Services Multidimensional and Data Mining. Nous renseignons le nom du projet et nous cliquons sur OK.

Une fois le projet créé, il a la structure suivante :



FIGURE 5.12 – Structure du projet SSAS

- Dans un premier temps nous allons créer notre source de données, c'est dans cette partie que nous allons choisir notre datawarehouse créé et alimenté précédemment.
- Dans un deuxième temps nous devons créer les vues de la source de données, là nous devons ajouter les tables de dimension et de la table de fait dans la source de données.
- Dans un troisième temps nous passons à la création des dimensions.
- Dans un dernier temps nous allons créer le cube de données et le charger. Après la création du cube nous obtiendrons le schéma suivant :



FIGURE 5.13 – Modèle du cube de données

5.2.4 Spécification détaillée des restitutions

La restitution correspond à la dernière phase technique du projet. Elle va permettre de mettre à la disposition des utilisateurs les données du cube sous forme de rapports. Ainsi dans cette partie nous allons détailler les méthodes d'accès aux différents rapports.

5.2.4.1 Mode d'accès

Ce mode fait référence aux différentes manières d'accéder aux rapports de SSRS. Sur chaque méthode d'accès une certaine restitution est faite selon les droits de l'utilisateur qui accède aux rapports. Ainsi nous allons détailler les modes d'accès aux rapports.

5.2.4.1.1 Portail intranet

Il s'agit d'un portail web reporting services sur lequel nous déployons les rapports conçus à partir de SSDT. Ce portail permet entre autres :

- d'afficher, de rechercher, d'imprimer et de s'abonner à des rapports;
- de créer, de sécuriser et de gérer l'arborescence des dossiers pour organiser les éléments sur le serveur ;
- de configurer la sécurité basée sur les rôles qui définissent l'accès aux éléments et aux opérations;
- de configurer l'historique, les paramètres et les propriétés d'exécution des rapports;
- de créer des abonnements pilotés par les données qui déploient les rapports à un nombre important de destinataires.

Par ailleurs ce serveur de rapports met à notre disposition deux sortes d'url :

• http://localhost/Reports_WOLYSARR1/Pages/Folder.aspx : pour le gestionnaire de rapports.



FIGURE 5.14 – Page d'accueil gestionnaire rapports

C'est à partir de cette page que toutes les tâches administratives citées précédemment seront faites. Ainsi nous voyons trois sortes de dossiers. D'abord le dossier Data Sources qui contient le gestionnaire de connexion créé pour accéder au cube de données. Ensuite le dossier Datasets, il contient des sous-ensembles d'un cube donné et l'ensemble de ces données est stocké dans ce dossier. Enfin le dossier SSRS_LogementEtudiant qui rassemble l'ensemble des rapports du projet nommé SSRS_LogementErudiant. Notons bien que ces dossiers sont créés au moment du déploiement du projet créé avec SSRS. • http://localhost/ReportServer_WOLYSARR1 : pour le service web

localhost/ReportServer_'	WOLYSARR1 - /	
lundi 10 février 2019 12:22 lundi 16 février 2019 12:22 lundi 16 février 2019 12:22	<pre><dir> Data Sources <dir> Datasts <dir> SSS LogementFudiant</dir></dir></dir></pre>	
Junai 10 revrier 2019 12:22 Jundi 18 février 2019 12:22 Version 11.0.2218.0 de Microsoft SQL Server Repo	<pre>cdirp imtesets cdirp SSRS LogementErudiant ing Services</pre>	

FIGURE 5.15 – Page d'accueil des utilisateurs

Nous avons ci-déssu la page d'accueil des utilisateurs. Comme nous l'avons vu tantôt, le dossier SSRS_LogemenstEtudiant contient les rapports que l'utilisateur connecté est habilité à voir. A partir des autres dossiers à savoir Datasets et Data Sources, l'utilisateur peut aussi faire certains paramétrages s'il lui est permis par le gestionnaire des rapports.

5.3 Présentation et exploitation des résultats obtenus

A présent, nous présentons les résultats obtenus à des fins d'analyse après le traitement et le chargement des données dans le cube. Grâce à l'outil SSRS, nous avons pu mettre en place certains rapports.

5.3.1 Rapports correspondant au nombre d'étudiants logés

• le nombre des étudiants logés ou non logés sur le total

Ce rapport nous permet de savoir le nombre total d'étudiants qui existe sur le système trois cent un (301) et par rapport à ce nombre ceux qui sont logés cent quatre-vingt-cinq (185) et ceux non logés cent seize (116).

Dossier racine > SSR5_Logement	Ctudiant > ReportNombreEtudiantLog4EtNonLog4SurLeTo	tal 9 🔛	Dossier racine i M	es abonnements i Paramètres du site i Aide
Dakar COUD	UNIVERSITÉ (CHEIKH AN	TA DIOP DE DAK	lar 😃
	Le nombre des étudia	nts total et le nombre (des étudiants logés ou non	
	Nombre étudiants total 301	Nombre d'étudiants logés 185	Nombre d'étudiants non logés 116	
Rapport endenti la 1603/2019 66 09:63	La Centre des process universitaires de Datar est se revenies administratificate de la bace est d'asseste la s réglemente las presentaiss revenies aut bacif universitaires	etablicement public à talante statignâns et du canne du detrois	Adress Dator Talaphana 33 565 (176)	
Page 1 of 1 pages			Haratine : convert die Lands an Janiel die 02:00-14:00 et Vensilveik die 03:00-17:00	6 6 6

FIGURE 5.16 – Rapport du nombre d'étudiants logés ou non sur le total

• les étudiants logés par sexe avec leurs mentions

Ce rapport nous permet de savoir, parmi le nombre d'étudiants logés, combien de femmes et d'hommes le système contient. Il permet aussi de savoir la mention que ces étudiants ont eue.



FIGURE 5.17 – Rapport du nombre d'étudiants logés par genre avec leurs mentions

Sur ce rapport nous voyons que sur les cent quatre-vingt-cinq (185) étudiants logés soixante-dix-sept (77) sont des femmes et cent huit (108) des hommes. Nous ne voyons ici que le nombre d'étudiants qui sont logés avec la mention assez bien et bien est inférieur au nombre d'étudiants qui sont logés avec la mention passable. Donc là il y'a problème, étant donné que les logements sont attribués par le critère d'excellence. Mais il y'a soixantedouze (72) étudiants dont nous ne connaissons pas leurs mentions. Et n'oublions pas qu'en plus du critère d'excellence, il y'a des cas sociaux. Maintenant la question que nous pouvons se poser ici est : est-ce que ces 72 étudiants ne sont pas des étudiants étant des cas sociaux? Pour répondre à cette question nous regardons le rapport suivant.

• les étudiants souffrant d'une maladie

Ce rapport nous montre le nombre des étudiants souffrant d'une maladie ou non.



FIGURE 5.18 – Rapport du nombre d'étudiants qui souffrent d'une maladie ou pas

Déjà là nous voyons que le nombre d'étudiants pouvant être considérés comme des cas sociaux est largement inférieur au nombre d'étudiants dont nous ne connaissons pas leurs mentions.

• Les étudiants malades logés avec leurs mentions

Ce rapport nous montre parmi les étudiants pouvant être considérés comme des cas sociaux, il y'a trente-quatre (34) étudiants qui ont logés sur trente-sept (37).

Les étud	iants souff	rant d'une mal:	adie logés av	ec leurs mention	s
Type de maladie	Inconne	Mention ABien	Mention Bien	Mention Passable	Total
Drépanocytose	11	0	1	13	25
Handicap	4	.0	0	5	9
Maladie inconnue	0	0	0	0	0
Dia	gramme des é	tudiants logés souf	frant d'une mal	adie par mention Menice Par Menice Dia	nittie is last

FIGURE 5.19 - Rapport du nombre d'étudiants qui souffrent d'une maladie avec leurs mentions

Et là nous voyons que parmi ces étudiants logés, il y'a que quinze (15) dont nous ne connaissons pas leurs mentions. Compte tenu de la question précédente, nous pouvons dire qu'il y'a cinquante-sept (57) qui sont logés sans même que nous ne connaissons sur quel critère ils se sont basé.

Maintenant la question que nous pouvons se poser est : qui sont ces étudiants et en quelle année ils sont inscrits ? Pour répondre à cette question nous visualisons le rapport suivant. • Les étudiants logés selon leurs années d'études et leurs mentions

Ce rapport nous montre le nombre d'étudiants logés par rapport à leurs mentions et aussi leurs années d'études.



 ${\rm FIGURE}$ 5.20 – Rapport du nombre d'étudiants logés selon leurs années d'études et leurs mentions

Là nous voyons cinq (5) étudiants dont nous ne connaissons pas leurs années d'études et leurs mentions. En réalité ils ne sont pas des étudiants de l'UCAD. Donc parmi les 57 étudiants dont nous ne connaissons pas leurs mentions, il y'en a parmi eux 5 qui ne font pas parti de l'UCAD et qui ont logés dans cette université.

Alors là, la prise de décision serait d'identifier ces étudiants et les faire expulser, et d'attribuer les places qu'ils occupaient à des étudiants qui font partie de l'université selon leur critère.

• Le nombre d'étudiants contenus dans une chambre

Ce rapport nous montre le nombre d'étudiants qui habitent une chambre.



FIGURE 5.21 – Rapport du nombre d'étudiants logés dans une chambre

Avec ce rapport nous pouvons voir le nombre d'étudiants qui occupent la chambre. Par exemple nous voyons ici six (6) étudiants qui partagent une chambre de 22 personnes pour une chambre de six (6) lits.

Compte tenu de l'hygiène de vie des étudiants, la prise de décision ici serait de diviser les personnes en deux groupes et essayer de trouver une autre chambre à l'un des groupes.

5.3.2 Rapport correspondant au nombre d'étudiants non logés

• Les étudiants qui ne sont pas logés avec leur mention

Ce rapport nous montre le nombre des étudiants hommes et femmes qui ne sont pas logés avec leurs mentions.



 $\ensuremath{\mathsf{FIGURE}}$ 5.22 – Rapport du nombre d'étudiants qui ne sont pas logés avec leurs mentions

La majorité de ces étudiants nous ne connaissons pas leurs mentions. Néanmoins il y'a quelques étudiants qui ont eu la mention assez bien et bien qui n'ont pas logés. La prise de décision serait, puisque les lits sont attribués selon le critère d'excellence, d'attribuer des lits aux treize (13) étudiants qui ont eu la mention.

Conclusion générale

Ce mémoire avait pour but de mettre en place un système décisionnel pour l'attribution de chambres à l'UCAD. Le logement de cette université étant géré par le COUD, alors ce système permettra à ce dernier de gérer de manière efficace les données concernant le logement. Avec cette dernière, le COUD pourra faire des analyses et sortir les failles qui se trouvent au sein de son système et prendre des décisions en cas de besoin.

Pour y parvenir, nous avons d'abord mené une enquête auprès de certains étudiants pour collecter des informations. Une fois les données obtenues, nous avons créé notre entrepôt de données pour y intégrer les données obtenues lors de l'enquête à l'aide des requêtes d'insertion. C'est après cela que nous allons créer le cube de données qui contiendra les données réfléchies grâce à l'outil SSAS. L'étape suivante consiste à mettre en place les rapports nécessaires pour une prise de décision à partir de ce cube de données à l'aide de l'outil SSRS.

Tout système étant appelé à évoluer dans le temps, il est alors possible de faire des améliorations qui peuvent l'élargir. Ainsi dans le but de garantir une continuité agile au projet, il est alors important de proposer certaines perspectives. Ainsi les perspectives tirées pour ce projet sont les suivantes :

- d'introduire le critère de la distance en plus du critère existant, d'attribuer les chambres aux étudiants qui habitent plus loin d'abord.
- faire le suivi des logements avec une notification qui sera envoyée aux agents du COUD pour connaitre l'état actuel du système.

Références

- [1] https://www.wathi.org/debat_id/enseignement-superieur/ contribution-enseignement-superieur/regard-dune-etudiante-conditions-detude-a-luniv Consulté en Aout 2018.
- [2] www.marchespublics.sn/fichiers/9805530134b61daf330092.pdf, Consulté en Aout 2018.
- [3] https://langues.ac-versailles.fr/IMG/pdf/tutoriel_formulaire_google.pdf, Consulté en Décembre 2018.
- [4] http://yvanbedard.scg.ulaval.ca/wp-content/documents/these/essai_Sonia_ Rivest.pdf, Consulté en Janvier 2019.
- [5] http://yvanbedard.scg.ulaval.ca/wp-content/documents/these/essai_Sonia_ Rivest.pdf, Consulté en Janvier 2019.
- [6] https://business-intelligence.developpez.com/actu/100206/
 Quelles-sont-les-meilleures-plateformes-pour-l-informatique-decisionnelle-Votez-pou Consulté en Janvier 2019.
- [7] http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2005/entrepot/datawarehouse.html, Consulté en Janvier 2019.
- [8] http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2005/entrepot/datamart.html, Consulté en Janvier 2019.
- [9] http://s249044791.onlinehome.fr/bda/cours/ressources/cours_j9.pdf, Consulté en Janvier 2019.
- [10] http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2005/entrepot/datawarehouse.htmlhttp: //iniste.free.fr/mcsi4si/06_Les%20outils%200LAP/Expos%E9_Les%20outils% 200LAP.pdf, Consulté en Janvier 2019.
- [11] http://www.budgetingsolutions.co.uk/products/ibm-cognos-solutions/ ibm-cognos-express/, Consulté en Janvier 2019.
- [12] https://www.next-decision.fr/editeurs/elaboration-budgetaire/ ibm-cognos-tm1, Consulté en Janvier 2019.

- [13] https://www.lemagit.fr/conseil/Lessentiel-Oracle-Business-Intelligence-Foundation-St Consulté en Janvier 2019.
- [14] http://bcc-services.fr/services/sap-bo-business-object-4-0/, Consulté en Janvier 2019.
- [15] http://bcc-services.fr/567/, Consulté en Janvier 2019.
- [16] https://www.lemagit.fr/conseil/Lessentiel-sur-SAP-HANA, Consulté en Janvier 2019.
- [17] https://financesonline.com/business-intelligence-sas/, Consulté en Janvier 2019.
- [18] https://business-intelligence.developpez.com/tutoriels/ presentation-pentaho/, Consulté en Janvier 2019.
- [19] http://www.open-source-guide.com/Solutions/Developpement-et-couches-intermediaires/ Etl/Talend, Consulté en Janvier 2019.
- [20] https://www.journaldunet.com/solutions/reseau-social-d-entreprise/ 1025957-10-solutions-decisionnelles-open-source/1025959-jaspersoft-bi-suite, Consulté en Janvier 2019.
- [21] https://www.oleap.com/decisionnel/sql-server-bi/, Consulté en Mars 2019.
- [22] Dr Aliou BOLY. Fondamentaux business intelligence, cours de business intelligence, 39 pages. 2016-2017.

Annexes

Annexe 1 : scripts SQL de création du datawarehouse Création de la base de données create database DB LogementEtudiant SID Création de la dimension DimEtablissement create table DimEtablissement (id etablissement int identity (1,1) not null, nom varchar (50), primary key (id etablissement)); Création de la dimension DimDépartement create table DimDepartement (id departement int identity (1,1) not null, id etablissement int not null, nom varchar (50), primary key (id departement), FOREIGN KEY (id etablissement) REFERENCES DimEtablissement (id etablissement)); Création de la dimension DimCatégorieAge create table DimCategorieAge (id age int identity (1,1) not null, categorie age varchar(50), primary key (id age)); Création de la dimension DimMention create table DimMention (id mention int identity (1,1) not null, mention varchar(50), primary key (id mention)); Création de la dimension DimAnneeEtude create table DimAnneeEtude (id annee int identity (1,1) not null,

annee etude $\operatorname{varchar}(50)$, primary key (id annee)); Création de la dimension DimBourse create table DimBourse (id bourse int identity (1,1) not null, type bourse varchar (50), primary key (id bourse)); Création de la dimension DimSituationMentrimoniale create table DimSituationMatrimoniale (id situation int identity (1,1) not null, situation matrimoniale varchar (50), primary key (id situation)); Création de la dimension DimEtudiant create table DimEtudiant (id etudiant int identity (1,1) not null, id age int not null, id mention int not null, id bourse int not null, id situation int not null, id annee int not null, nom varchar (50), prenom varchar (50), genre varchar (50), adresse varchar (50), primary key (id etudiant), FOREIGN KEY (id age) REFERENCES DimCategorieAge (id age), FOREIGN KEY (id mention) REFERENCES DimMention (id mention), FOREIGN KEY (id bourse) REFERENCES DimBourse (id bourse), FOREIGN KEY (id situation) REFERENCES DimSituationMatrimoniale (id situation), FOREIGN KEY (id annee) REFERENCES DimAnneeEtude (id annee)); Création de la dimension DimBatiment create table DimBatiment (id batiment int identity (1,1) not null, nom pavillon varchar (50), nombre chambre numeric, primary key (id batiment));

Création de la dimension DimChambre create table DimChambre (id chambre int identity (1,1) not null, id batiment int not null, nombre lit numeric, primary key (id chambre), Foreign key (id batiment) references DimBatiment (id batiment)); Création de la dimension DimMoisLoge create table DimMoisLoge (id moisloge int identity (1,1) not null, depuis quand $\operatorname{varchar}(50)$, primary key (id moisloge)); Création de la dimension DimSession create table DimSession (id session int identity (1,1) not null, session $1 \operatorname{varchar}(50)$, primary key (id session)); Création de la dimension DimHandicap create table DimHandicap (id handicap int identity (1,1) not null, Maladie varchar (50), typee varchar (50), primary key (id handicap)); Création de la dimension DimNombrePersonneParChambre create table DimNombrePersonneParChambre (id_nombre_pers int identity (1,1) not null, nombre pers numeric, primary key (id nombre pers)); Création de la dimension DimTemps CREATE TABLE DimTemps([id_temps] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL, [date] [date] NULL, [mois] [varchar](45) NULL, [annee] [varchar](45) NULL, PRIMARY KEY CLUSTERED ([id temps] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW ROW LOCKS = ON, ALLOW PAGE LOCKS = ON) ON [PRIMARY]) ON [PRIMARY] Création de la table de fait FactLoger create table FactLoger (id etudiant int not null, id departement int not null, id temps int not null, id nombre pers int not null, id handicap int not null, id session int not null, id moisloge int not null, id chambre int not null, Foreign key (id etudiant) references DimEtudiant (id etudiant), Foreign key (id_departement) references DimDepartement (id_departement), Foreign key (id temps) references DimTemps (id temps), Foreign key (id nombre pers) references DimNombrePersonneParChambre (id nombre pers), Foreign key (id handicap) references DimHandicap (id handicap), Foreign key (id session) references DimSession (id session), Foreign key (id moisloge) references DimMoisLoge (id moisloge), Foreign key (id chambre) references DimChambre (id chambre), PRIMARY KEY (id etudiant, id departement, id temps, id nombre pers, id handicap, id session, id moisloge, id chambre)); Annexe 2 : scripts de chargements du datawarehouse Chargement de la dimension DimBourse insert into dimbourse select distinct [A propos des bourses] from [dbo].[SRC _Données] where [A propos des bourses] not in (select type bourse from dimbourse) Chargement de la dimension DimCatégorieAge insert into dimcategorieage select distinct [Age] from [dbo].[SRC Données] where [Age] not in (select categorie age from DimCategorieAge)

Chargement de la dimension DimMention

insert into dimmention select distinct [La moyenne de l'annee passee] from [dbo].[SRC Données] where [La moyenne de l'annee passee] not in (select mention from dimmention) Chargement de la dimension DimSituationMatrimoniale insert into dimSituationMatrimoniale select distinct [Situation matrimonial] from [dbo].[SRC_Données] where [Situation matrimonial] not in (select situation matrimoniale from dimSituationMatrimoniale) Chargement de la dimension DimAnneeEtude insert into DimAnneeEtude select distinct [Annee d'etude] from [dbo].[SRC_Données] where [Annee d'etude] not in (select annee_etude from DimAnneeEtude) Chargement de la dimension DimEtudiant insert into dimetudiant select distinct id age, id mention, id bourse, id situation, id annee, [Nom], [Prenom], [Genre], Adresse from [dbo].[SRC_Données] f, [dbo].[dimBourse] b, [dbo].[dimMention] m, [dbo].[dimSituationmatrimoniale] s,[dbo].[dimCategorieage] a, [dbo].[dimAnneeetude] where a.categorie_age=f.Age and b.type_bourse=f.[A propos des bourses] and m.mention=f.[La moyenne de l'annee passee] and s.situation_matrimoniale=f.[Situation matrimonial] and an.annee_etude= d'etude] and [Prenom] not in (select prenom from dimEtudiant) Chargement de la dimension DimEtablissement insert into dimEtablissement select distinct from [dbo].[SRC_Données] where [Faculte] not in (select nom from dimEtablissement) Chargement de la dimension DimDépartement insert into dimDepartement select distinct id_etablissement, [Departement] from [dbo].[SRC_Données] f, [dbo].[dimEtablissement] e where e.nom = f.Faculte and [Departement] not in (select nom from dimDepartement) Chargement de la dimension DimBatment insert into dimBatiment

select distinct [Dans quel batiment], [Nombre de chambre] from [dbo].[SRC_ Données] where [Dans quel batiment] not in (select nom pavillon from dimBatiment) Chargement de la dimension DimChambre insert into dimChambre select distinct id batiment, [Nombre de lits] from [dbo].[SRC Données] f, [dbo].[dimBatiment] b where b.nom pavillon = f[Dans quel batiment] and [Nombre de lits] not in (select nombre lit from dimChambre) Chargement de la dimension DimMoisLoge insert into dimMoisloge select distinct [Depuis quand vous etes dans cette chambre] from [dbo].[SRC Données] where [Depuis quand vous etes dans cette chambre] not in (select depuis quand from dimMoisloge) Chargement de la dimension DimNombrepersonneparchambre insert into dimNombrepersonneparchambre select distinct [Vous etes combien dans la chambre] from [dbo].[SRC Données] where [Vous etes combined dans la chambre] not in (select nombre pers from dimNombrepersonneparchambre) Chargement de la dimension DimHandicap insert into dimHandicap select distinct [Souffrez vous d'une maladie grave], [Quel type de maladie] from [dbo].[SRC Données] where [Quel type de maladie] not in (select type from dimHandicap) Chargement de la dimension DimSession insert into dimSession select distinct [Depuis quand vous etes dans cette chambre] from [dbo].[SRC Données] where [Depuis quand vous etes dans cette chambre] not in (select session1 from dimSession) Chargement de la dimension DimTemps set language french go declare @datedeb date=cast('2013-01-01' as datetime) declare @datefin date=cast('2019-01-01' as datetime);

WITH calendrier AS(select @datedeb as jour, DATENAME(month,@datedeb) as mois, DATENAME(year,@datedeb) as annee UNION ALL select DateADD(DAY,1,jour), datename(month,DateADD(DAY,1,jour)), datename(year,DateADD(DAY,1,jour)) from calendrier where DateADD(DAY,1,jour)<@datefin) insert into DimTemps SELECT * FROM calendrier **OPTION(MAXRECURSION 10000)** Chargement de la table de fait FactLoger insert into FactLoger select distinct id etudiant, id departement, id temps, id nombre pers, id handicap, id session, id moisloge, id chambre from [dbo].[SRC Données] f,[dbo].[dimEtudiant] e, [dbo].[dimDepartement] d, [dbo].[dimEtablissement] et, [dbo].[dimTemps] t, [dbo].[dimNombrepersonneparchambre] n, [dbo].[dimHandicap] h, [dbo].[dimSession s,[dbo].[dimMoisloge] m, [dbo].[dimChambre] c, [dbo].[dimBatiment] b where e.nom=f.Nom and d.nom=f.Departement and et.[id_etablissement]=d.[id_etablissement] and et.nom=f.faculte and t.date = f.[Depuis quand vous etes dans cette chambre] and n.nombre_pers=f.[Vous etes dans cette chambre] and n.nombre] and n.nombre_pers=f.[Vous etes dans cetetes combien dans la chambre] and h.typee = f.[Quel type de maladie] and s.session1=f.[Depuis quand vous etes dans cette chambre] and m.depuis quand = f.[Depuis quand vous etes danscette chambre] and c.nombre lit = f.[Nombre de lits] and c.[id batiment] = b.[id batiment]and b.[nom pavillon] = f.[Dans quel batiment]