

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

École Centrale Supérieure **Privée** de Droit et de Gestion



Rapport de Fin d'étude

**Présenté en vue d'obtenir le diplôme de la Mastère Professionnel**

SPÉCIALITÉ : Business Intelligence

**Elaboré par**

**Ghassen Demni**

**Conception et Mise en Place d'une Application Web pour les employés**

**Réalisé au sein de**

**ITGUST**



**Encadré par**

**Encadrant(s) universitaire(s)**

Mr. Najeh NAFFAKHI

**Encadrant(s) professionnel(s)**

Mme Rim CHEBBI

Année universitaire

**2022-2023**

À ma **mère**, ma raison d'être, les mots me manquent pour exprimer toute la reconnaissance et le profond amour que je vous porte pour les sacrifices que vous avez consentis pour ma réussite. Que vous trouvez ici le témoignage de ma reconnaissance, gratitude et respect, que Dieu vous préserve la bonne santé et la longue vie.

À mon **père**, c'est grâce à votre amour, votre patience, vos sacrifices et vos encouragements tout au long de mon parcours que je suis à cette étape de ma vie. J'espère avoir été digne de votre affection et de votre confiance.

À toute **ma famille** et **mes amis**, que je ne pourrais nommer de peur d'en oublier, vous m'avez donné tout l'amour et l'affection que j'ai toujours demandés.

À tous ceux qui me sont chers.

Mes remerciements s'adressent en premier lieu à mon encadrante de stage, Madame **Rim CHEBBI** pour sa confiance et ses conseils qui m'ont permis de progresser sans cesse durant ces 4 mois de stage.

Ce stage a nécessité tout au long de sa durée l'aide et le soutien de plusieurs personnes. Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à Dr. **Najeh Naffekhi** pour son aide et son soutien dans la rédaction de ce rapport et pour son accueil et sa disponibilité.

Je suis infiniment reconnaissant à tous mes enseignants à l'école « Central » qui ont contribué à ma formation académique et qui n'ont jamais épargné le moindre effort pour me guider et supporter.

Finalement, je remercie les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer ce modeste travail

## Table des matières

Introduction générale : .....	7
Chapitre 1 : Présentation du projet .....	8
1) Problématique : .....	8
2) Étude de l'existant .....	8
a) Description de l'existant .....	8
b) Critique de l'existant .....	10
c) Etude comparative de l'existant .....	10
3) Solution Proposée.....	11
4) Méthodologie de travail : .....	11
a) Spécification des besoins fonctionnels .....	12
b) Spécification des besoins non fonctionnels .....	12
c) Identification des besoins techniques .....	13
5) Spécification des besoins .....	15
d) Identification des acteurs .....	15
6) Architecture de l'application : .....	15
Chapitre 2 : Conception.....	16
Introduction .....	16
1) Diagramme de cas d'utilisation.....	16
a) Cas d'utilisation « Admin ».....	16
2) Diagramme de classe : .....	17
3) Diagrammes des séquences : .....	19
1) Diagrammes de séquence « Gestion des utilisateur ».....	19
2) Diagramme de séquence « Consulter profil » .....	22
Conclusion .....	22
Chapitre 3   La Business Intelligence.....	23
Introduction .....	23
1) Présentation du Business Intelligence .....	23
2) Objectifs et domaines d'application .....	24

a) Objectifs.....	24
3) Systèmes d'information décisionnelles et opérationnels .....	25
4) Data Warehousing .....	25
a) Datamart .....	26
b) ETL.....	27
5) Concepts et modèles de modélisation dimensionnelle .....	30
a) Faits .....	30
b) Dimensions .....	31
c) Granularité .....	31
6) Modèles de modélisation dimensionnelle .....	31
a) Schéma en étoile :.....	31
b) Schéma en flocon : .....	32
c) Schéma en constellation : .....	33
Conclusion .....	33
Chapitre 3 : Réalisation .....	34
Introduction .....	34
Notre Application .....	34
Conclusion .....	44
Conclusion générale .....	45
Nétographie .....	46

## Liste des figures

Figure 1:Interface de Monitask .....	9
Figure 2: Interface de Factorial .....	9
Figure 3:Méthodologie de travail .....	11
Figure 4:Logo Visual code .....	13
Figure 5:Logo mongo DB .....	13
Figure 6:Logo de Visual Paradigm .....	13
Figure 7:Modèle MVC .....	15
Figure 8:Diagramme de cas d'utilisation "Admin" .....	16
Figure 9:Diagramme de Classe .....	18
Figure 10:Diagramme de séquence "Authentification" .....	19
Figure 12:Diagramme de séquence « Ajout Utilisateur » .....	20
Figure 13:Diagramme de séquence "Modifier Utilisateur" .....	21
Figure 14:Diagramme de séquence «Suppression utilisateur" .....	21
Figure 15:Diagramme de séquence "View Profil" .....	22
Figure 16:Figure de BI .....	23
Figure 17:Mode de fonctionnement .....	24
Figure 18:Entrepôt de données.....	26
Figure 19:Datamart .....	27
Figure 20:Processus ETL .....	28
Figure 21:Réalisation de ETL .....	29
Figure 22:Un exemple d'un schéma en étoile .....	32
Figure 23:Un exemple d'un schéma en flocon.....	32
Figure 24:Schéma en constellation .....	33
Figure 25:Dashbord ITGust .....	35
Figure 26:Dashbord de l'application .....	36
Figure 27:Interface liste des utilisateurs.....	37
Figure 28:Interface Liste des salles .....	38
Figure 29:Interface Liste des Départements.....	39
Figure 30:Interface Modifier Employé .....	40
Figure 31:Interface: Modifier Sallon.....	41
Figure 32:Interface Modifier Departement .....	42
Figure 33:Interface Deytail Salle .....	43

## Liste des Tableaux

Tableau 1: Comparaison de l'existant.....	10
---	----

## Introduction générale :

Dans nos jours, on constate un développement rapide dans le domaine de création des entreprises.

Chaque entreprise a besoin de bien structurer ses employés et de bien gérer son équipe. Et même elle cherche à bien gagner le temps de recherche de bureaux (salle vides) et l'attribution de l'emplacement adéquat pour que équipe ou chaque département.

On a remarqué aussi la non existence de suivi automatique de localisation de chaque équipe dans l'entreprise.

Les méthodes traditionnelles ne sont plus adoptées dans nos jours avec le développement éternel des technologies et des applications web.

D'où né l'importance de créer un outil assurant le phénomène d'automatiser la distribution des places pour chaque département selon le nombre de personnel de chaque département et selon la capacité de chaque salle.



# **Chapitre 1 : Présentation du projet**

## **1) Problématique :**

Certaines entreprises sont obligées de bien organiser ses personnels, ses invités pour cela le responsable de ressource humaine organise hebdomadairement l'emplacement de tous les personnels (candidats /élèves/invités) selon le nombre de personnels et selon la capacité de chaque bureau.

Si le nombre est grands, et celle tâche devient énorme et difficile à gérer.

Tous ces problématiques, nous ont permis de penser à créer une application de planification de présence au bureau facilitant les tâches au responsable RH et même facilite à l'entreprise de réaliser sa propre bonne gestion selon son locale.

## **2) Étude de l'existant**

Avant de réaliser tous projet, il est nécessaire d'effectuer la phase d'étude de l'existant.

Il s'agit de trouver des applications qui sont similaires ou semblables à la nôtre. Afin de réaliser une solution qui résout le problématique.

### **a) Description de l'existant**

Nous avons effectué une bonne recherche afin de trouver des exemples à notre projet, on trouve par exemple (Monitask, Factorial)

## Monitask

Cet objet a comme objectif de faire le suivi à distance des personnels. Il sert à organiser un équipe (création, modification et suppression). Facilite la création des projets et des tâches. Il est facile à gérer [1]



Figure 1: Interface de Monitask

## Factorial

Il a comme objectif de faciliter la gestion du temps/ les heures de travail des employés.

Il sert à de gérer les absences et les congés de chaque personnel Il permet aussi l'organisation d'emploi du temps des salariés. [3]

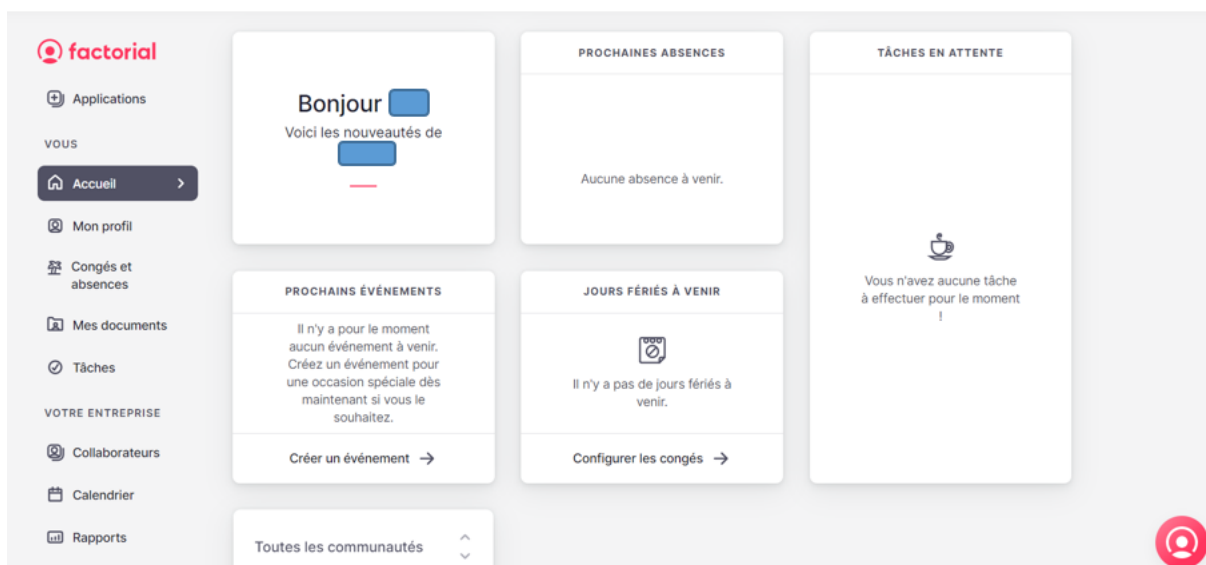


Figure 2: Interface de Factorial

### b) Critique de l'existant

#### **Monitask :**

La plateforme Monitask ne présente pas l'option de faciliter l'emplacement des personnels.

Pas de mise à jour et les interfaces ne sont pas attractives et motivantes pour l'utilisateur.



#### **Factorial :**

On ne trouve pas de mise à jour ni de design moderne lors de l'exploitation de l'outil factorial.

### c) Etude comparative de l'existant

Dans cette partie, nous allons faire une comparaison entre les sites existants sur le marché (Monitask, factorial et Apploye) en terme de sécurité, mobilité, disponibilité et design.

Tableau 1: Comparaison de l'existant

		
<b>Mise à jour</b>	N'existe pas	existe
<b>Congé</b>	N'existe pas	existe
<b>Mobile</b>	N'existe pas	existe
<b>Design</b>	N'existe pas	existe
<b>Emplacement</b>	N'existe pas	N'existe pas

### 3) Solution Proposée

En cette étape, nous avons arrivé à la phase de proposition de notre solution, après l'analyse de l'existant.

Notre solution consiste à développer une application web qui permet la gestion des employés et la gestion des départements et la gestion des salles (les bureaux). En plus, elle permet d'attribuer à chaque département la salle convenable afin d'optimiser l'emplacement et réduire le temps de recherche.

Prenons l'exemple de notre école Centrale, soit un département BI qui contient 30 étudiants, et soit les salles dans le centrale selon ces capacités : celle qui contient 20 places, autre 35 places, et une autre 40 places. Donc notre application sert à attribuer automatiquement la salle dont la capacité 35 au département qui contient 30 étudiants.

### 4) Méthodologie de travail :

Comme méthodologie de travail, et selon les besoins de notre application, nous avons choisi le modèle de cycle en Y ou processus 2TUP. Elle présente une coté fonctionnelle et un côté technique nettement séparé lors l'étude de projet. [7]

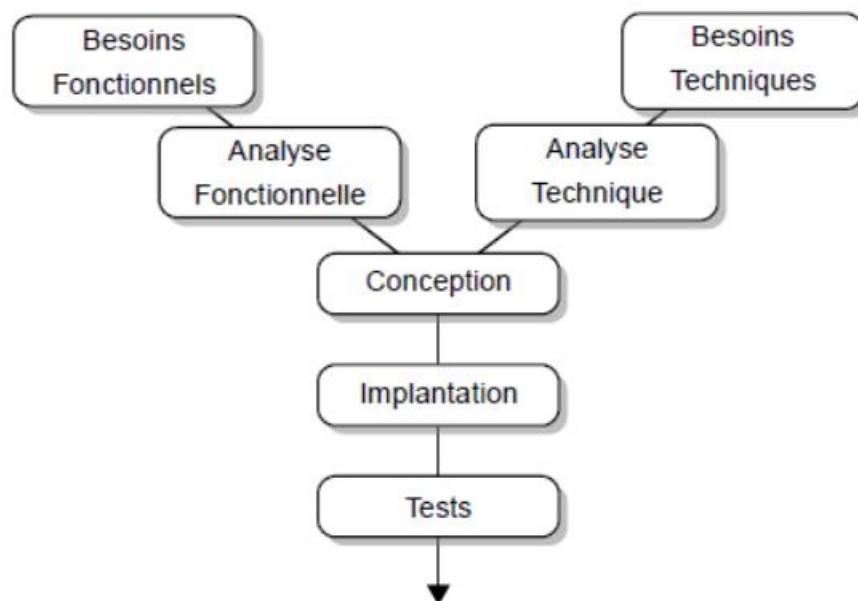


Figure 3: Méthodologie de travail

Le cycle de développement en Y, est proche du cycle en cascade dont il reprend l'aspect descendant. Son objectif est de séparer les préoccupations concernant les aspects fonctionnels liés au domaine métier et les aspects techniques liés aux solutions technologiques à faire.[8]

### **a) Spécification des besoins fonctionnels**

#### **✓ La gestion des employés**

Il se manifeste par l'ajouter un nouvel employé par la création d'un nouveau compte.

Il peut aussi modifier le profil d'un personnel (suite au changement de donnée personnelle ou changement de poste ou changement de département ou fin d'étude...).

Et encore, il peut supprimer un profil (cas où l'employé a quitté l'entreprise ou l'étudiant a terminé l'étude ou stage).

#### **✓ La gestion des départements**

Elle consiste à organiser, créer, mettre à jours les staffs ou les départements nécessaires.

Encore une autre fois, tenant l'exemple de notre école centrale, en cas où il est nécessaire d'être à l'écoute de marché et en suivre la technologie par la création d'un nouvel département.

#### **✓ La gestion des salles**

Il s'agit de créer une nouvelle salle en cas de besoin. Chaque salle est caractérisée par son nom et sa capacité. L'admin de l'application qui est le manager ou le responsable de ressources humaine peut mettre à jour les informations des salles ou même suppression de salle en cas de changement de local.

### **b) Spécification des besoins non fonctionnels**

Apart les besoins fonctionnels, aussi, on a besoin de citer les besoins non fonctionnels de notre application. Parmi ces contraintes, on note :

#### **✓ La robustesse et la rapidité :**

L'application doit être rapide et fonctionnelle. C'est à dire, l'utilisateur de l'application doit être capable de manipuler facilement les détails des pages de l'application.

#### **✓ La convivialité et l'ergonomie :**

L'application doit présenter une interface élégante et simple pour faciliter l'exploitation des services de l'application.

#### **✓ La sécurité :**

En effet, l'accès à l'application doit être accompagné par une authentification afin de bien garantir l'autorisation d'accès. En plus elle doit garantir la confidentialité des données.

✓ **La maintenance, évolution et la portabilité :**

La solution sera multiplateforme c'est à dire elle fonctionne sur n'importe quel système d'exploitation.

Le code doit être compréhensible l'évolution et la maintenance de la solution et ainsi répondre aux changements et l'adaptation avec les nouvelles technologies.

**c) Identification des besoins techniques**

✓ **Visual studio code :**

Comme outils et environnement de codage, nous avons utilisé le visual Studio



*Figure 4:Logo Visual code*

✓ **Mongo dB :**

Pour le stockage des collections des données, nous avons utilisé dans notre application la base de données MongoDB.



*Figure 5:Logo mongo DB*

✓ **Visual Paradigm :**

Afin de modéliser nos diagrammes UML, nous utilisons Visual Paradigm



*Figure 6:Logo de Visual Paradigm*

## ✓ SQL Server:

SQL Server Management Studio est sous l'environnement de la famille infrastructure SQL, fournit des moyens pour configurer, superviser, d'administrer des instances de SQL Server et des bases de données.



*Figure 7:SQL server*

## ✓ SQL Server Data Tools :

C'est un outil de développement moderne pour générer les bases de données relationnelles SQL Server, des bases de données dans SQL Azure, des modèles de données Analysis Services, des packages Intégration Services, et des rapports Reporting Services



*Figure 8:SQL server Data Tools*

## 5) Spécification des besoins

### d) Identification des acteurs

Notre application présente un seul acteur (doit interagir avec le système). Il s'agit de l'admin de l'application, le responsable de ressource humaine dans une entreprise (directeur RH, manager RH ou agent RH).

## 6) Architecture de l'application :

Comme architecture, nous avons choisi le modèle de modèle-vue contrôleur (en abrégé MVC, en anglais Model-View-Controller). Elle est composée de trois composants : Modèle, Vue et Contrôleur.

- ✓ **Modèle** : Le modèle ou exemple de donné
- ✓ **Vue** : La vue est l'interface visible pour l'utilisateur
- ✓ **Contrôleur** : Le contrôleur est chargé de gérer l'ensemble des fonctions

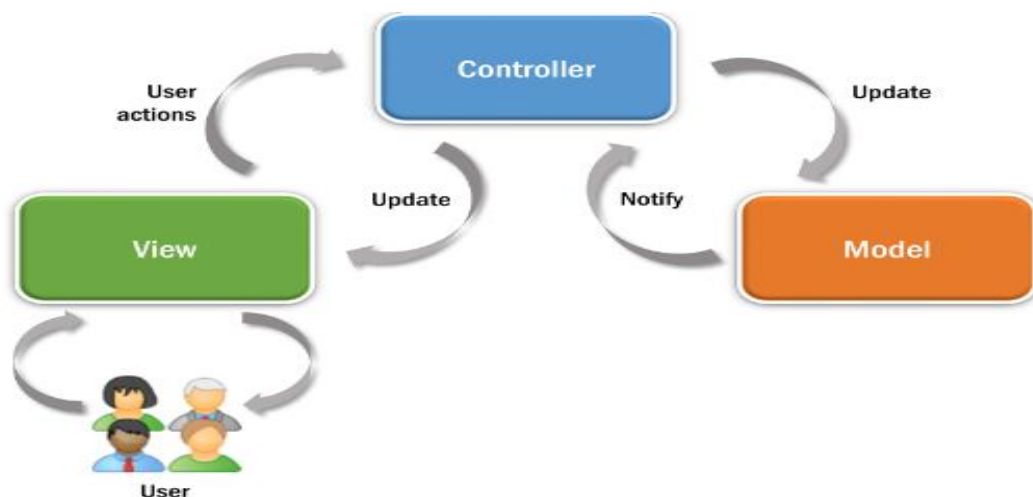


Figure 9:Modèle MVC



## Chapitre 2 : Conception

### Introduction

Dans ce chapitre nous allons décrire les différents diagrammes de conception de notre projet. Nous allons modéliser tous d'abord le diagramme de cas d'utilisation puis le diagramme de classe et enfin les diagrammes de séquence.

### 1) Diagramme de cas d'utilisation

#### a) Cas d'utilisation « Admin »

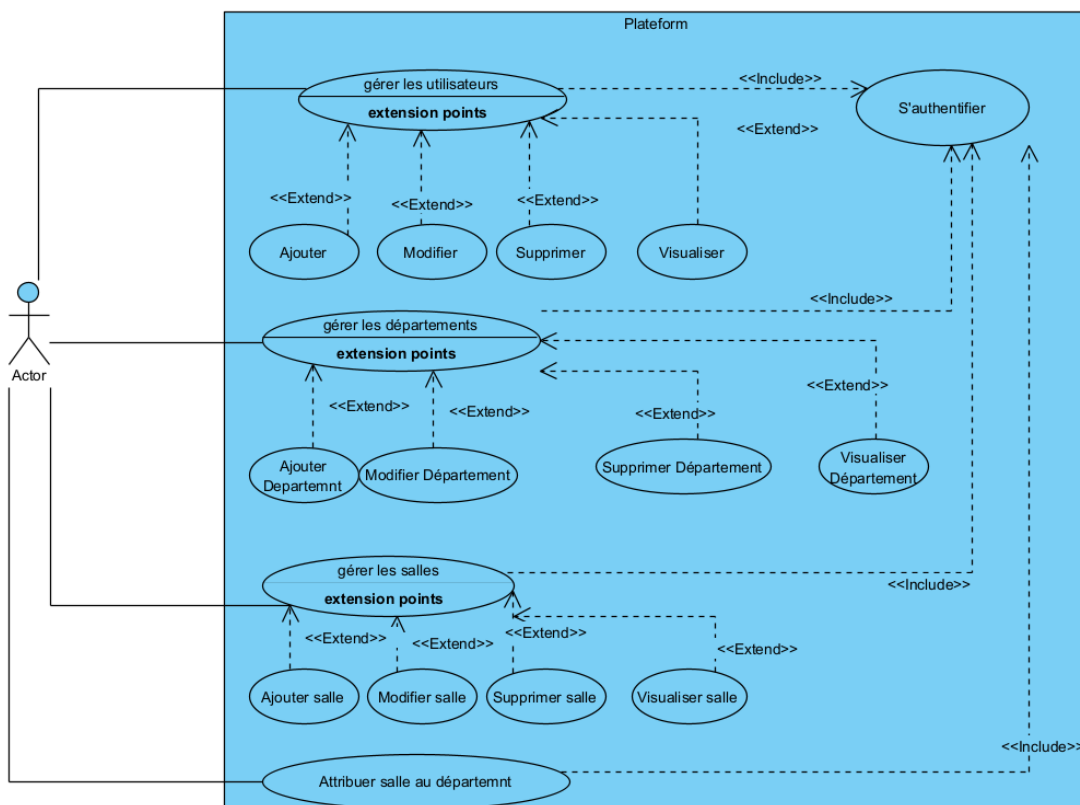


Figure 10: Diagramme de cas d'utilisation "Admin"

Le diagramme de cas d'utilisation « Admin » indique l'interaction entre l'admin et l'application. En effet, l'admin après l'authentification, l'admin assure la gestion des utilisateurs (les personnels de son entreprise (des étudiants, invités, stagiaires...)). Il peut aussi gérer les départements et les salles (ajouter, modifier et supprimer). Encore il peut attribuer la salle correspondante à chaque département.

### **Cas d'utilisation : Gérer les utilisateurs**

Elle permet à l'admin de faire l'administration des utilisateur (création, mise à jour, visualisation et suppression). Ces tâches sont effectuées si seulement si l'admin est authentifié

### **Cas d'utilisation : Gérer les salles**

Elle sert à effectuer la gestion totale des salles (création, modification, visualisation et suppression). Elle est faite après l'authentification.

### **Cas d'utilisation : Gérer les départements**

Elle permet à l'admin de faire le contrôle total des département (création, mise à jour, visualisation et suppression). Ces tâches sont effectuées si seulement si l'admin est authentifié

## **2) Diagramme de classe :**

Le diagramme de classes représente la structure statique d'un modèle à savoir les éléments, la structure interne des éléments et leurs relations les uns par rapports les autres. Il représente le schéma qu'on suive pour développer notre application.

Pour notre cas nos classes sont :

- ✓ La classe **User** qui est la classe principale de notre application (Admin et RH)
- ✓ La classe **Département** qui contient toutes les informations liées à un département
- ✓ La classe **Sallon** qui contient toutes les informations liées à une salle (local)

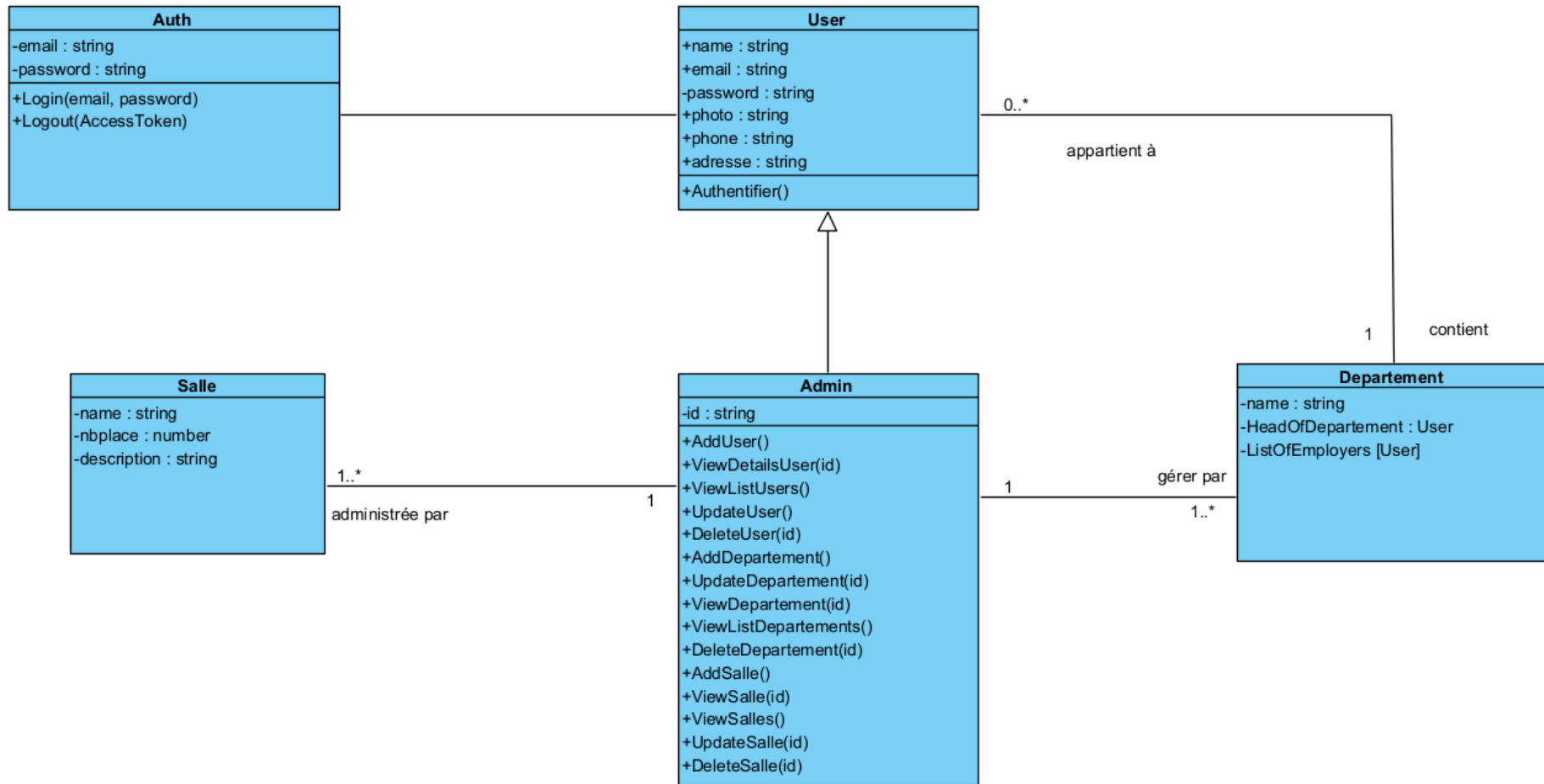


Figure 11:Diagramme de Classe

### 3) Diagrammes des séquences :

Dans un ordre chronologique, les diagrammes de séquences représentent l'intégration des éléments avec le système.

Les périodes d'activité des objets sont symbolisées par des rectangles, et ces objets dialoguent à l'aide de messages et les objets sont présentés par des lignes verticales.

#### 1. Diagramme de séquence « Authentification »

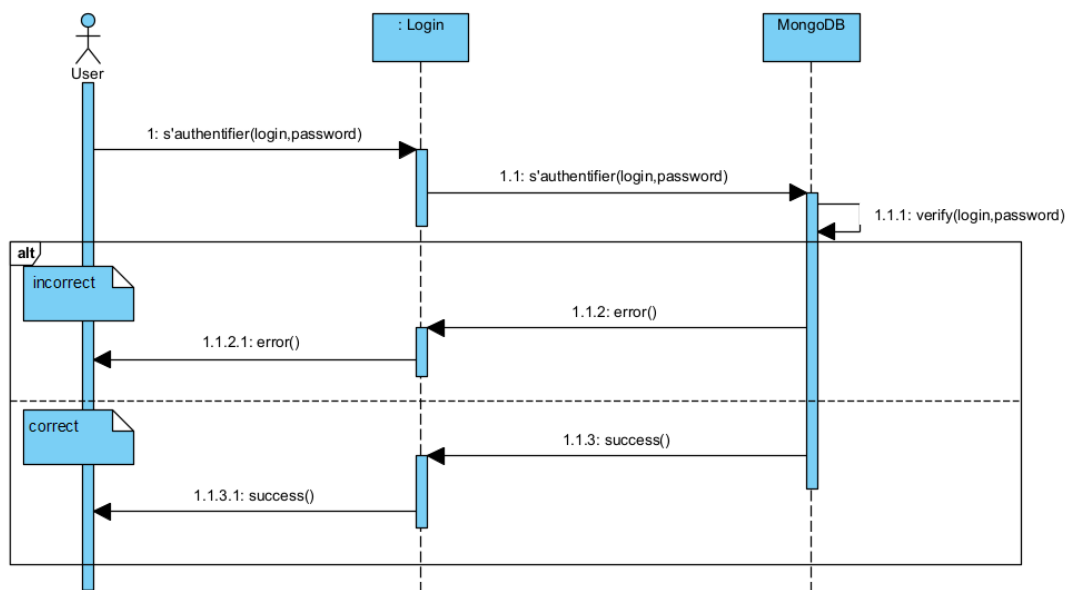


Figure 12: Diagramme de séquence "Authentification"

#### ✓ Diagramme de séquence : L'authentification :

L'acteur tape son login et password, s'ils sont corrects, il peut accéder à l'application à travers un token, sinon, il ne peut pas accéder.

#### 1) Diagrammes de séquence « Gestion des utilisateur »

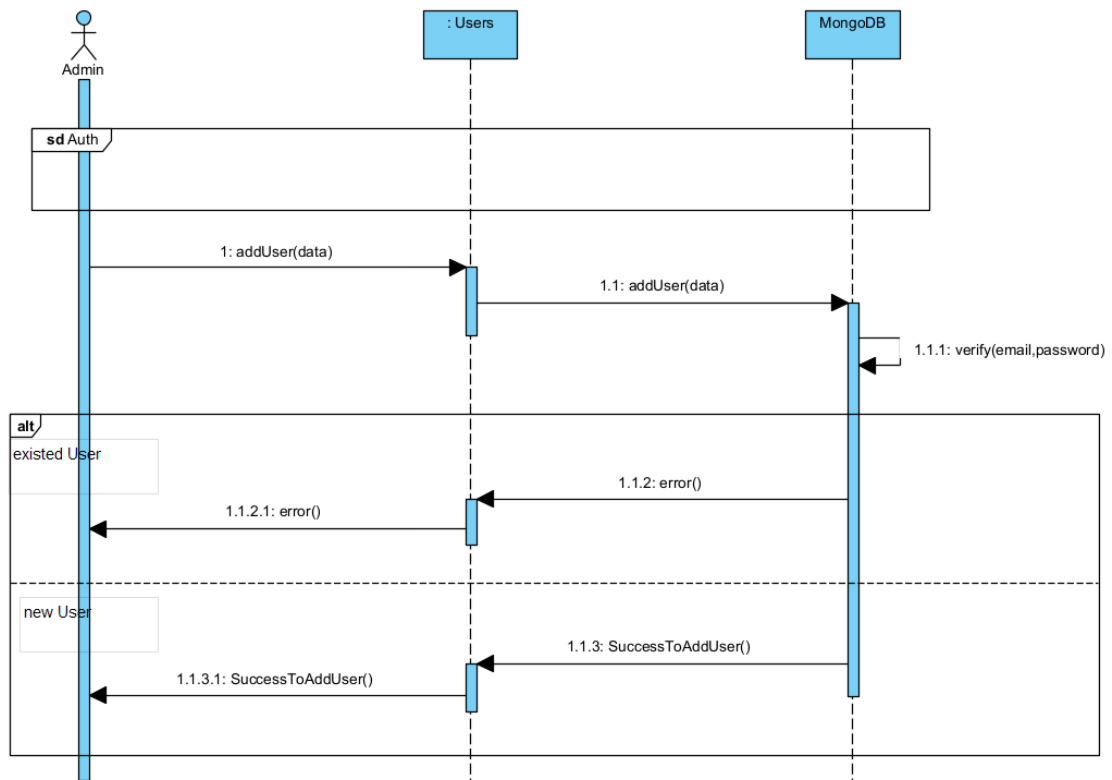


Figure 13:Diagramme de séquence « Ajout Utilisateur »

✓ **Diagramme de séquence : Ajout utilisateur :**

Dans ce scénario, L'admin, saisie des informations pour ajouter un nouveau utilisateur. Si les données sont nouvelles, l'objet user sera créé, sinon il ne sera pas créé.

Figure 14:Diagramme de séquence "Modifier Utilisateur"

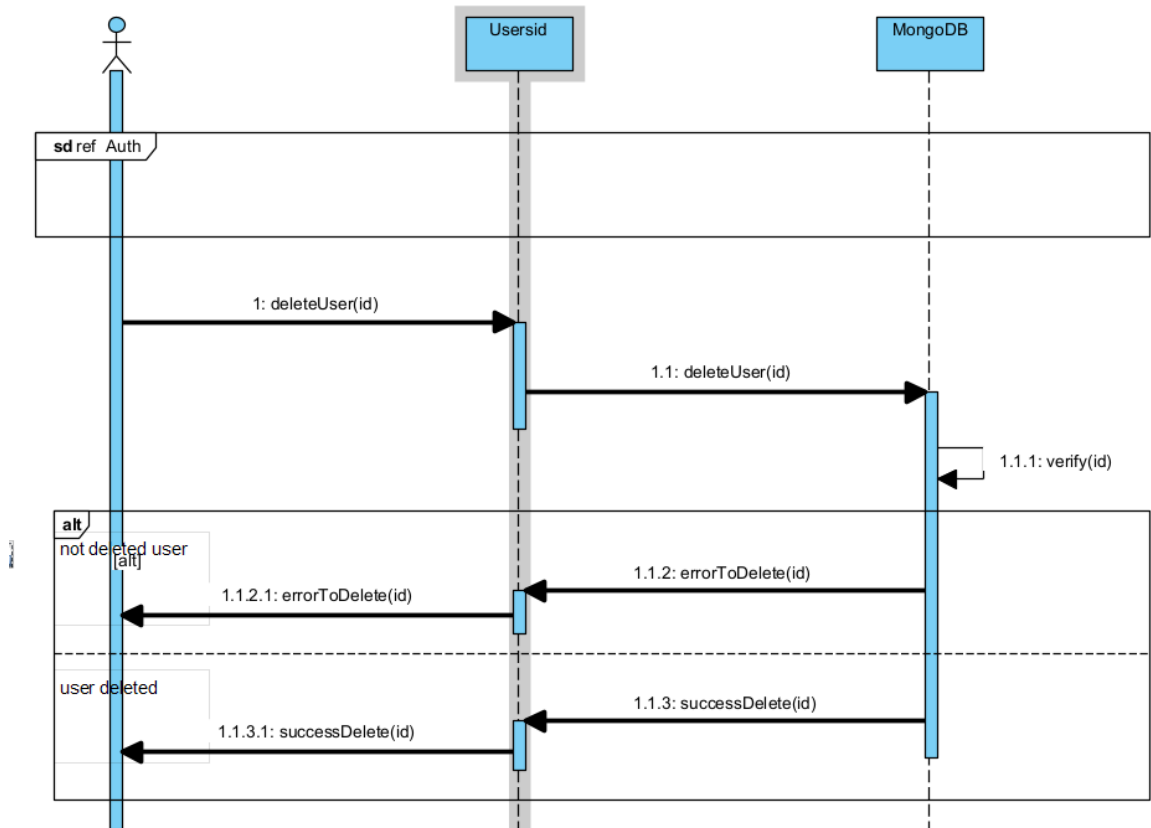


Figure 15:Diagramme de séquence «Suppression utilisateur»

✓ **Diagramme de séquence : Modifier utilisateur :**

L'admin, peut choisir un utilisateur à éditer. Exemple pour le changer son nom, email...

## 2) Diagramme de séquence « Consulter profil »

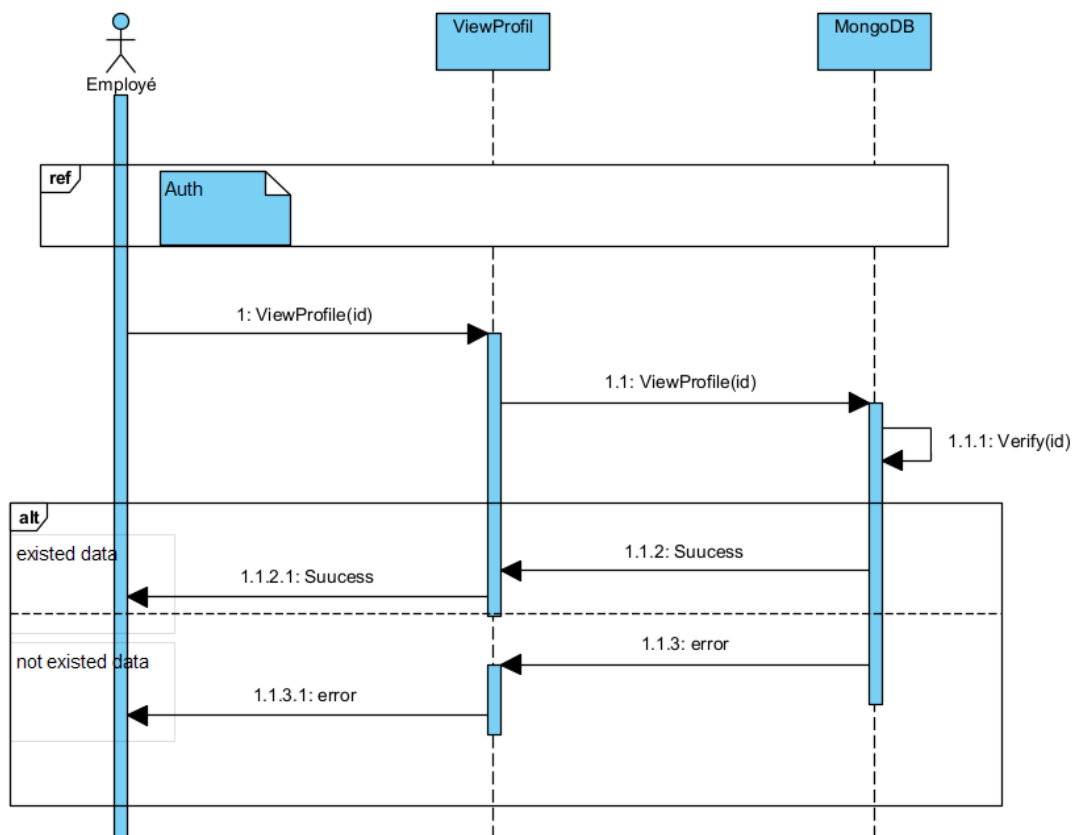


Figure 16:Diagramme de séquence "View Profil"

### ✓ Diagramme de séquence : Visualiser utilisateur :

L'admin, peut choisir un utilisateur à visualiser. En cas de besoin de visualiser les détails de cet employé, ce scénario sera établi.

## Conclusion

Durant ce chapitre, nous avons présenté les différents diagrammes de conception de notre application commençant par les diagrammes de cas d'utilisation puis le diagramme de classe et en finissant par les diagrammes des séquences.

Dans le suivant chapitre, nous allons présenter les différentes étapes de Business Intelligente.

## Chapitre 3 La Business Intelligence

### Introduction

Ce chapitre sera réservé à la présentation de la Business Intelligence (BI), ses objectifs, et les notions de bases dans le contexte de notre solution d'aide à la décision.

### 1) Présentation du Business Intelligence

La notion de Business Intelligence (BI) désigne les méthodes, applications et pratiques de collecte,

D'intégration, d'analyse et de présentation de l'information.

Il sert à obtenir une meilleure prise de décision des verticales métiers, commerciale, Marketing, finance. Essentiellement, les systèmes de Business Intelligence sont des systèmes d'aide à la décision axés sur les données.



Figure 17: Figure de BI



## 2) Objectifs et domaines d'application

### a) Objectifs

L'informatique décisionnelle a pour objectif d'aider la prise de décision en permettant des analyses complexes (découverte des exigences et analyse des données).

L'principes essentiels du BI permet de piloter l'éclaircissement de l'entreprise, en fournissant des tableaux de bord et des rapports sur lesquels les décideurs peuvent s'appuyer pour la prise de décisions.

(exemple notre application), exige la collecte, la manipulation et l'analyse des données de l'entreprise. D'une manière cohérente afin de pouvoir restituer l'information requise.

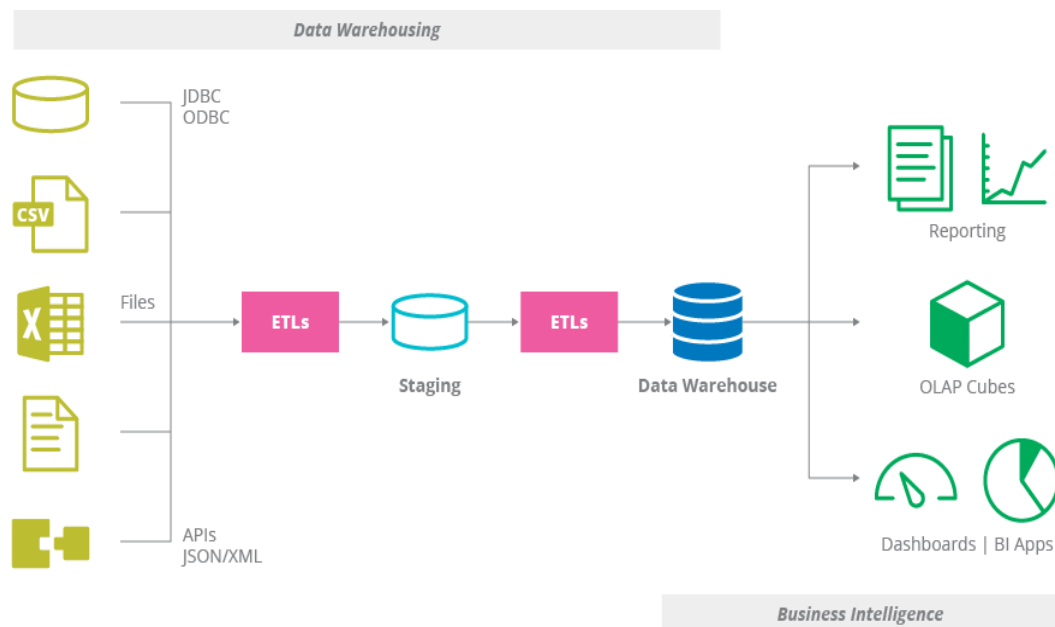


Figure 18: Mode de fonctionnement

Les modèles de systèmes d'information classiques sont insuffisants pour présenter les caractéristiques des fonctions d'analyse suivant plusieurs métiers, décideurs et axes d'analyse de données.

Donc il est nécessaire d'avoir un mécanisme d'information décisionnels.

### 3) Systèmes d'information décisionnelles et opérationnels

Chaque entreprise a besoin d'un système d'information (SI). En effet ce dernier présente l'ensemble des moyens quelques soient matériels, humains ou logiciels, Ils sont utilisés pour collecter, stocker, traiter et communiquer les informations. La gestion des données transactionnelles à l'aide de systèmes informatiques est appelée « traitement transactionnel en ligne » (OLTP). Les systèmes OLTP enregistrent les fonctionnements et activités de l'entreprise lorsqu'elles se produisent dans les tâches quotidiennes de l'organisation [10]

On constate que les systèmes d'information décisionnels comportent plusieurs composants qui se résument autrefois en un entrepôt de données.

Un Système d'Information Décisionnel repose sur des structures bien définies, telles que le Data Warehouse, pour organiser les gros flux de données provenant des bases de données opérationnelles de l'entreprise.

### 4) Data Warehousing

« Un Data Warehouse ou entrepôt de données est en effet une collection de données thématiques, intégrées, non volatiles et historiées pour la prise de décisions » [Bill Inmon]

L'entrepôt de données synthétise les données de l'entreprise et se basant sur un modèle multidimensionnel qui donne facilement et rapidement l'accès à de l'information. Préalablement traitée, donnant ainsi aux décideurs une vision transversale de l'entreprise. Les Data Warehouse ou entrepôts de données sont des bases de données permettant de stocker des informations historiques structurées non volatiles orientées sujet afin de les analyser. [11]



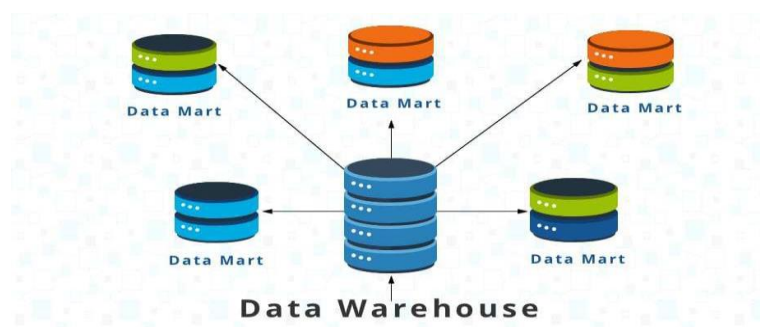
#### a) Datamart

Un « data mart » est une base de données ayant un contenu en rapport avec une activité de l'entreprise. Il vise à créer pour répondre aux besoins spécifiques d'un groupe d'utilisateurs. Parfois, il s'agit d'une partie du data warehouse de la société. Les data marts accélèrent les étapes grâce à un accès aux données stockées étudiées.

Il s'agit d'une solution rapide et moins coûteuse qui permet de transformer les données en

*Figure 19:Entrepôt de données*

connaissance exploitable. [12]



Le datawarehouse est un entrepôt de données pour la totalité des données de l'entreprise tandis que le

Datamart est spécialisé sur un usage spécifique. Un Datamart est construit à partir d'un sous

*Figure 20:Datamart*

ensemble du datawarehouse est n'existerait pas sans lui, mais celui-ci est orienté métier.

Dans le cadre de notre projet, il est nécessaire de mettre en place une solution **rapide**.

## **b) ETL**

Un ETL est un acronyme pour Extract, Transform and Load, en français, Extraire, transformer et charger. On parle donc de la notion de chargement de données depuis les différentes sources d'information de l'entreprise (hétérogènes) jusqu'à l'entrepôt de données.

### **Étape 1 : Extraction**

La notion de ETL sert à la production des données propres, faciles d'accès. Ces derniers seront exploités

efficacement par l'analytique, la Business Intelligence ou/et les opérations commerciales.

Les données brutes peuvent être extraites de différentes sources, exemple :

- ✓ Bases de données existantes
- ✓ Logs d'activité (trafic réseau, rapports d'erreurs, etc.)
- ✓ Comportement, performances et anomalies des applications
- ✓ Événements de sécurité

Les données extraites sont parfois stockées dans un emplacement comme le data warehouse.

## Étape 2 : Transformation

L'étape de transformation du processus ETL est celle des opérations les plus essentielles.  
En effet

Elle consiste à appliquer aux données brutes les règles internes de l'entreprise de manière à répondre

aux exigences en matière de reporting :

Les données brutes sont nettoyées et converties aux formats de rapport qui conviennent  
(en cas où ces derniers ne sont pas bien nettoyées, le reporting sera difficile à faire).

La transformation applique les règles définies en interne comme :

- ✓ La standardisation
- ✓ La vérification
- ✓ La déduplication (test de l'existence de data)

## Étape 3 : Chargement (load)

La dernière étape du processus ETL standard consiste à charger les données extraites et transformées dans leur nouvel emplacement. En général, les data warehouses supportent deux modes pour le chargement des données : chargement complet et chargement incrémentiel. La gestion des exceptions, par exemple, peut être un processus très lourd. Il peut mettre en panne un ou plusieurs systèmes.

Si un système contient des données incorrectes, celles-ci peuvent avoir un impact sur les données extraites d'un autre système ; autrement dit, la supervision et le traitement des erreurs sont des activités essentielles. [13]

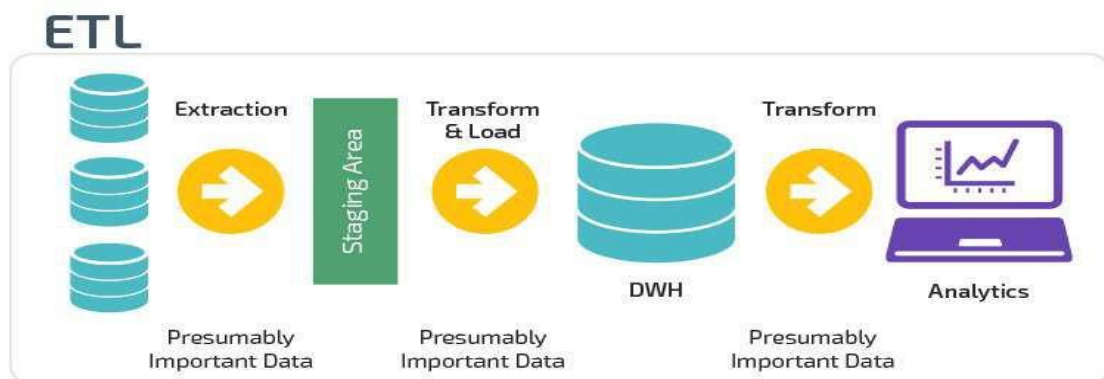


Figure 21: Processus ETL

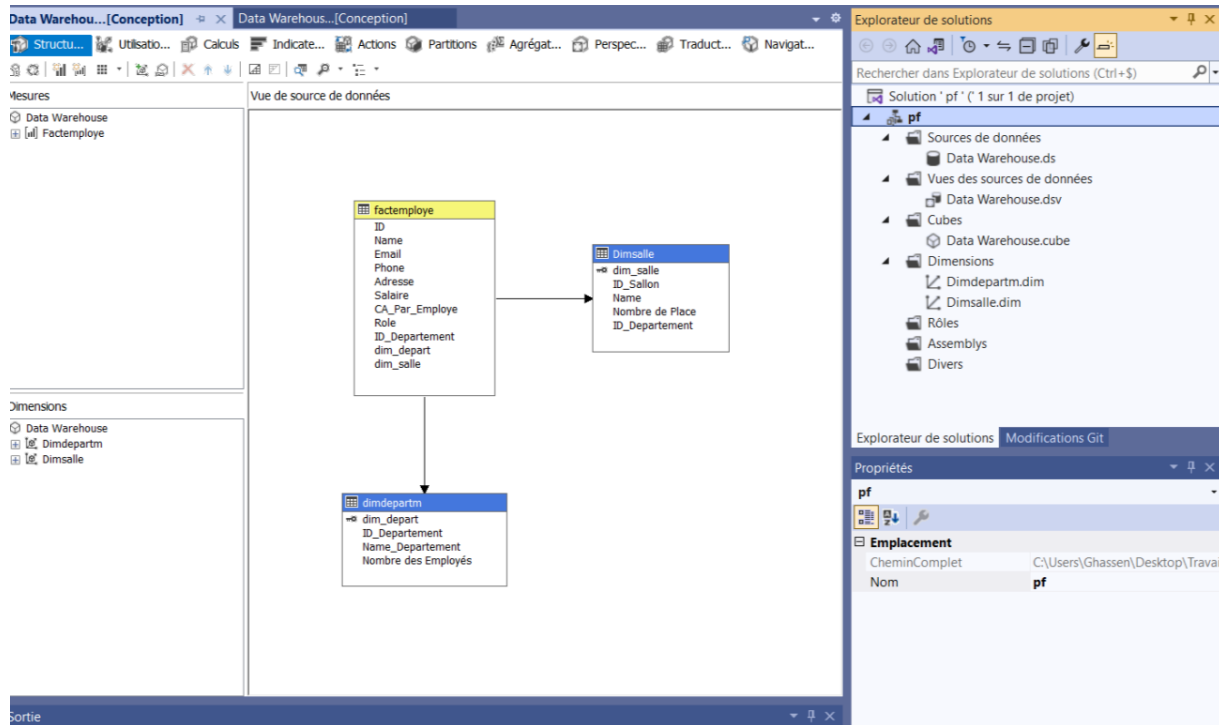
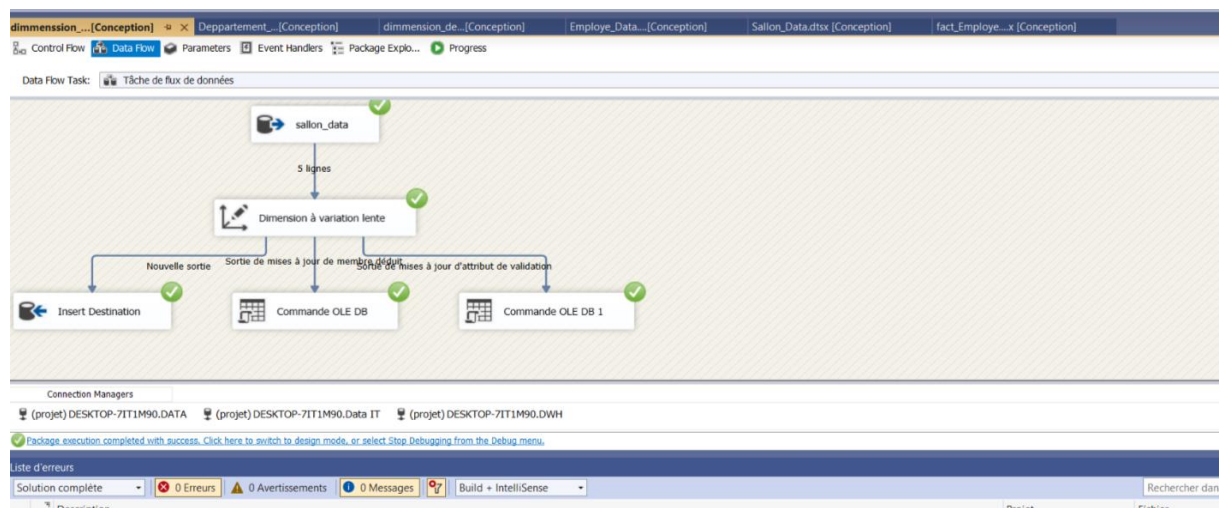
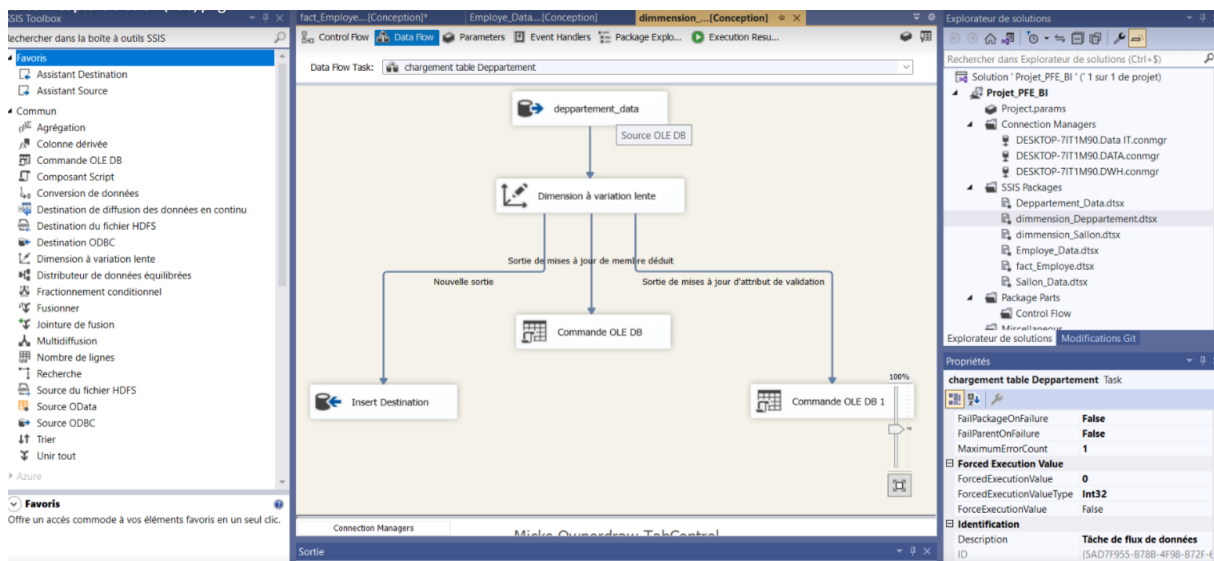
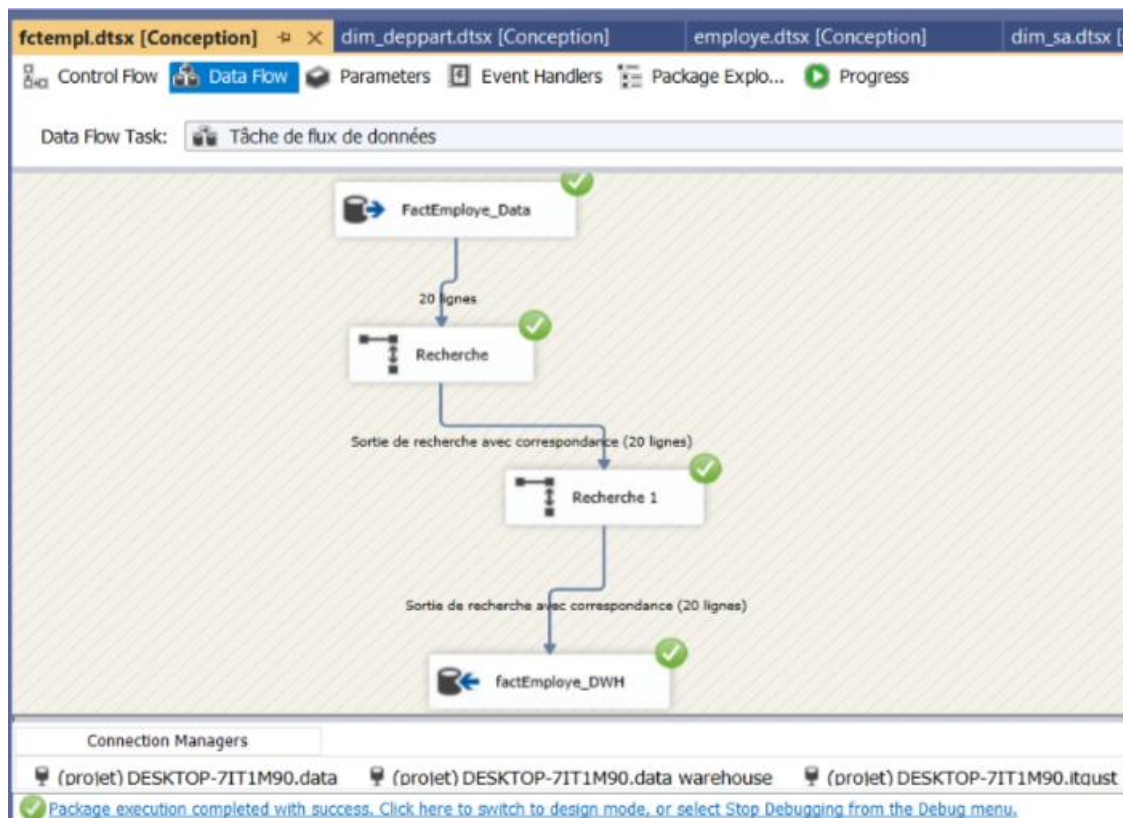


Figure 22: Réalisation de ETL





## 5) Concepts et modèles de modélisation dimensionnelle

### a) Faits

Il s'agit d'une table qui stocke les mesures de performances sous forme d'attributs représentant

les éléments d'analyse. Les faits les plus utilisables sont les numériques, les valeurs continues et additives.

Les mesures peuvent être par exemple, une quantité, une vente, etc. ;

Ces mesures sont reliées chacune à une table de dimension avec des clés étrangères.

Elle représente la réalisation d'un événement sans le mesurer. Ces tables sont des tables sans faits.

### **b) Dimensions**

Afin de faciliter la compréhension et l'analyse des données, les tables de dimension stockent des informations descriptives sur les faits métiers. [14]

La différence entre la table de fait et la table de dimension se manifeste dans le tableau suivant [15]

### **c) Granularité**

Provient de grain qui est essentielle à maîtriser avant de débiter un projet de Business Intelligence.

Le grain est ce qui permet de définir le niveau de détail des informations présentes dans une ligne d'une table de faits. Il est défini par un ensemble minimal de dimensions.

Le grain est donc défini par un sous-ensemble non vide des dimensions de la table de faits. [16]

## **6) Modelés de modélisation dimensionnelle**

Un entrepôt de données sert à extraire et transformer les données pour les consolider périodiquement. Il s'agit d'une structure complexe des différentes activités de l'entreprise car il couvre tous les domaines.

La bonne modélisation de l'entrepôt facilite la bonne prise de décision dans l'entreprise dans le métier. Dans ce cas, le Datawarehouse peut être implémenté sous les trois modèles suivants :

### **a) Schéma en étoile :**

Le modèle en étoile est basé sur la table de faits qui est reliée aux dimensions, pas de relation entre elles, avec des clés étrangères. [17]



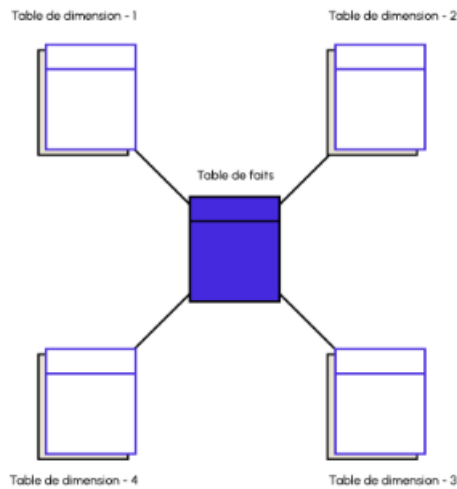


Figure 23: Un exemple d'un schéma en étoile

#### b) Schéma en flocon :

Le schéma en flocon de neige est un type de schéma en étoile mais en hiérarchie.

Dans ce schéma, il existe une table de faits réalisée à partir de différentes tables de dimension et de sous-dimension reliées par des clés primaires et étrangères à la table de faits. Il est nommé aussi flocon de neige car sa composition est comme un flocon de neige. [18]

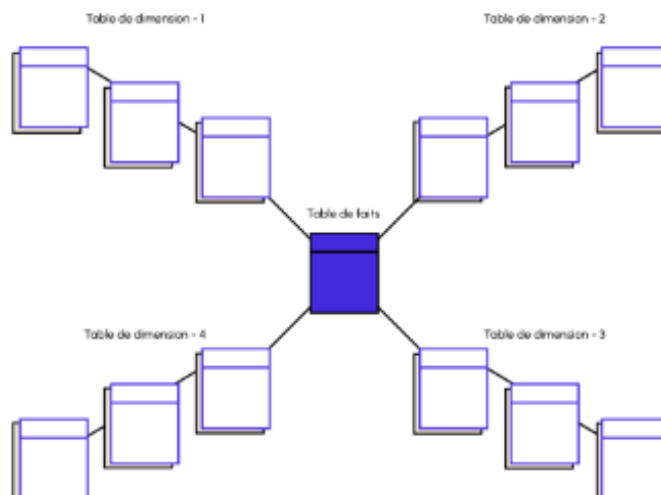


Figure 24: Un exemple d'un schéma en flocon

### c) Schéma en constellation :

Le modèle en constellation rassemble plusieurs tables des faits qui utilisent les mêmes dimensions.

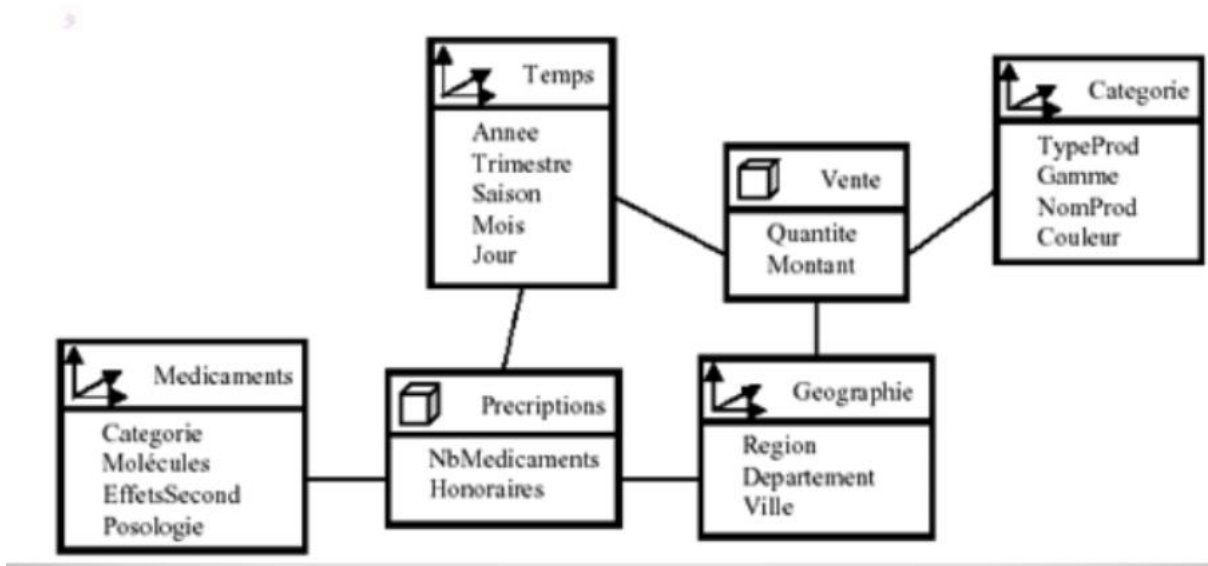


Figure 25:Schéma en constellation

## Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons présenté la Business Intelligence (BI), ses objectifs, et les notions de bases dans le contexte de notre solution.

## Chapitre 3 : Réalisation

### Introduction

Ce présent chapitre sera réservé à la présentation de nos interfaces indiquant les étapes de la progression de notre application.

### Notre Application

Tout au long de ce chapitre, nous allons présenter les captures d'écran de notre application, une par une.

Puisque nous avons trois classe principales, nous allons afficher les interfaces correspondantes à la visualisation de la liste (des départements, des salles, des utilisateurs).

En suite en second partie, nous allons présenter les interfaces de la modification (mise jour) de chacune de ces classes.

Et de même nous avons effectué aussi l'affichage de détail de chaque classe.

Concernant, la partie BI, nous avons réalisé un Dashboard descriptif de data de l'entreprise ITGUST. Il contient les détails de salle, salaires et départements.

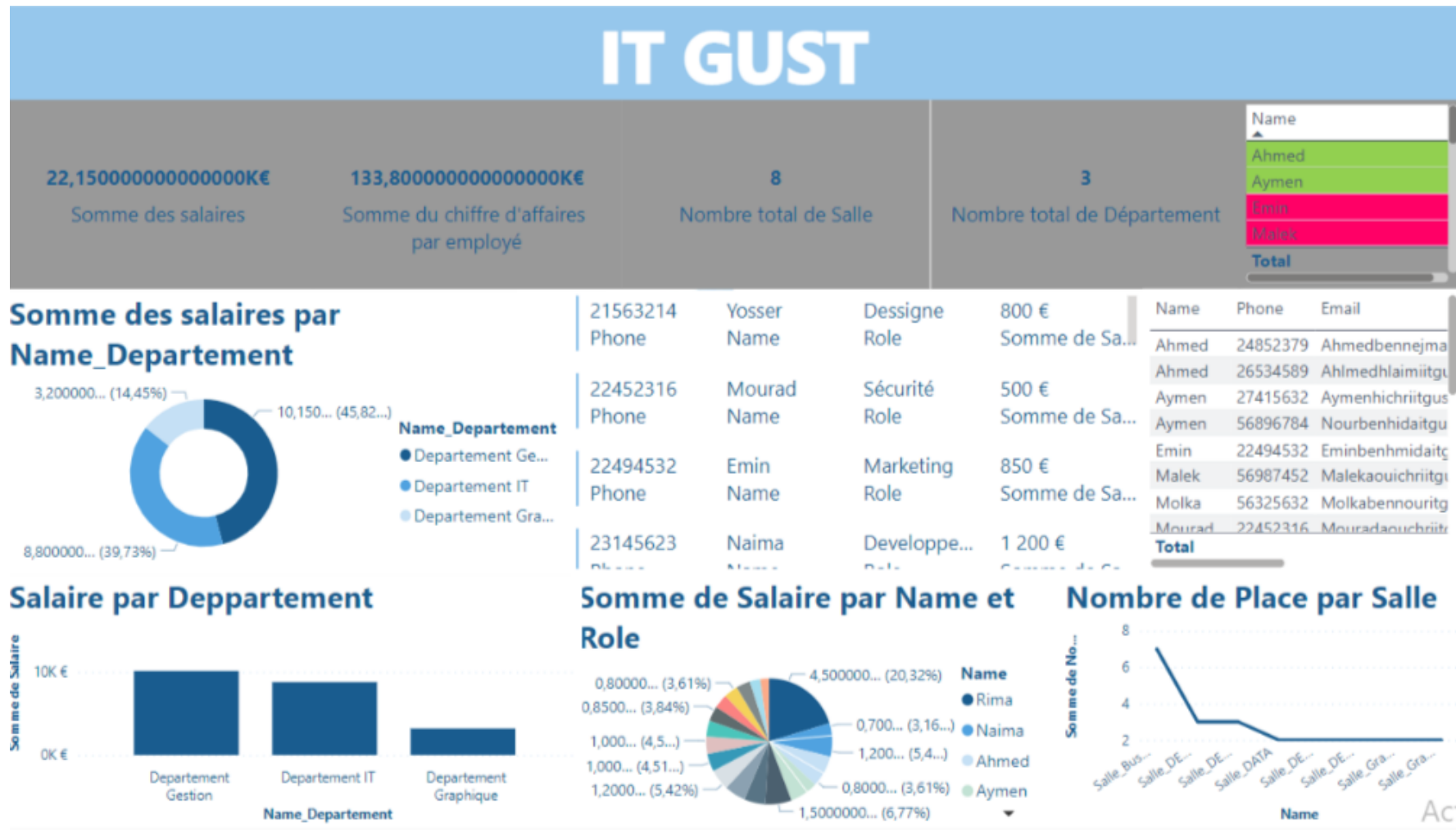




Figure 26:Dashbord ITGust





Figure 27:Dashbord de l'application







 Dashboard


 List Of Users



 List Of Sallon

 Departements



GHASSEN DEMNI





Id_deppartement	Nombre de Place	Nom de La Salle	Descreption	Action
645b7eab74a9ec2605468245	6	Salle_Dev	Salle développement	<div><a href="#">View</a><a href="#">Update</a><a href="#">Delete</a></div>

Activer Windows

Accédez aux paramètres pour activer Windows.

© 2023 Ghassen Demni

Figure 29:Interface Liste des salles



 Dashboard

 List Of Users

 List Of Sallon


 Departements




num	Nom de département	Nombre des Employés	Action
1	Business intelligence	Nawres Ahmed Naima	<a href="#">View</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">Delete</a> <a href="#">Location</a>
2	Business Intelligenceeaa	Nawres	<a href="#">View</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">Delete</a> <a href="#">Location</a>
3	Développement		<a href="#">View</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">Delete</a> <a href="#">Location</a>

Activer Windows  
Accédez aux paramètres pour activer Windows.








- Dashboard
- List Of Users
- List Of Sallon
- Departements



GHASSEN DEMNI





### Modifier Employé

Name

Nawres

email

Nawresgimilitgust@gmail.com

salaire

1200

rôle

Business intelligence

Submit


Microsoft Store





© 2023 Ghassen Demni


Activer Windows

Accédez aux paramètres pour activer Windows.


Figure 31:Interface Modifier Employé





-  Dashboard
-  List Of Users
-  List Of Sallon
-  Departements



GHASSEN DEMNI



### Modifier Sallon

Name Salle

Salle\_Dev

Descreption

Salle développement

nbplace

6

Submit

Activer Windows

Accédez aux paramètres pour activer Windows.

© 2023 Ghassen Demni

Figure 32:Interface: Modifier Sallon

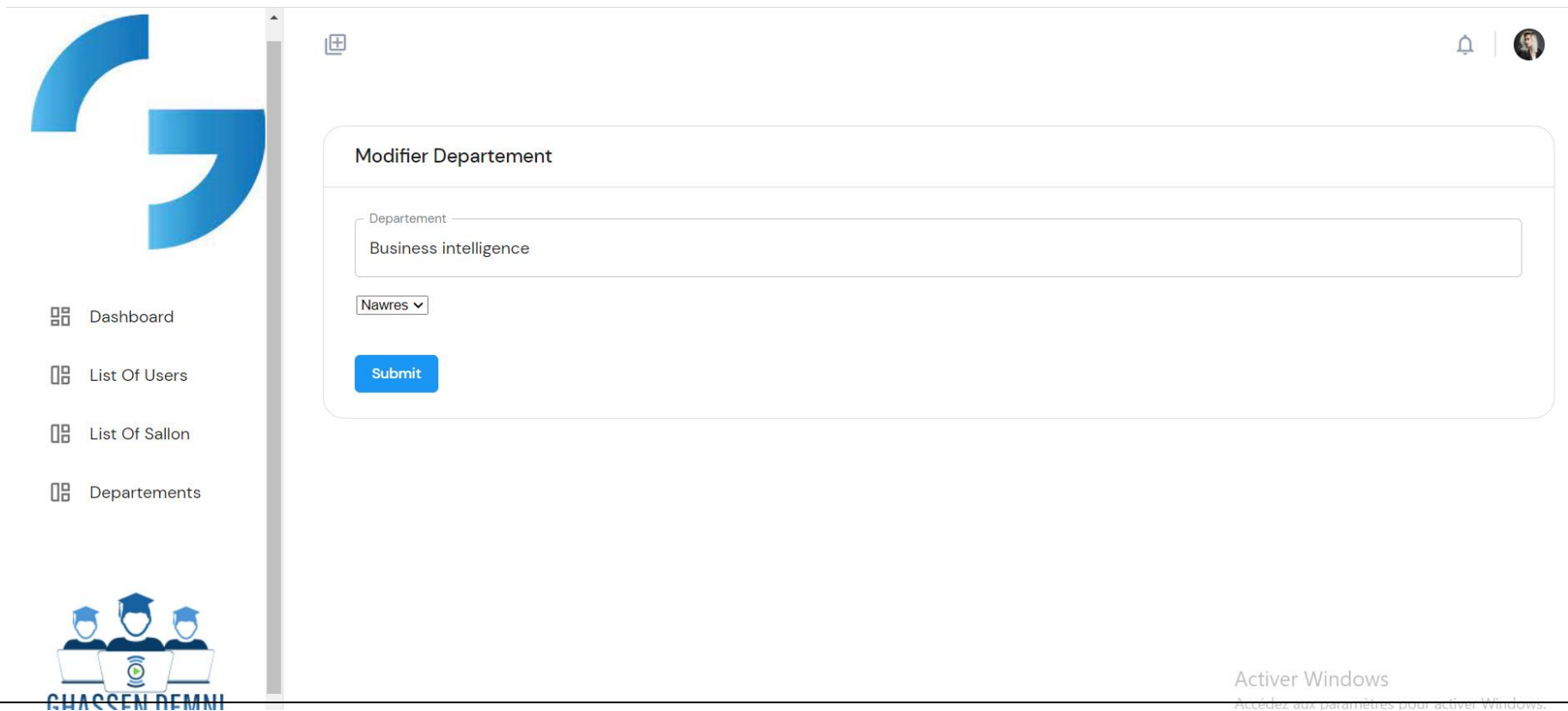



Figure 33: Interface Modifier Departement





Dashboard

List Of Users

List Of Sallon


Departements





Details of :  
Salle\_Dev

Sallon Details

ID	Photo	Name	descreption	place
645b7eab74a9ec2605468245		Salle_Dev	Salle développement	6

Activer Windows

Accédez aux paramètres pour activer Windows.

© 2023 Ghassen Demni

Figure 34:Interface Deytail Salle

## Conclusion

Ces différentes interfaces sont les étapes de réalisation de notre application « application web pour les employés » qui est dédié à un administrateur pour administrer son équipe

## Conclusion générale

La gestion d'une entreprise nécessite beaucoup de concentration au niveau de temps et au niveau partage de l'information avec toute l'équipe.

En se basant sur ce point, on a créé cette présente application afin de faciliter la tâche d'administration au chefs des équipes et afin de simplifier l'accès au information pour l'agent.

Pour le responsable il peut tous gérer (personnels, départements, salles,) à travers un accès authentifié.

La description détaillée de cette application est faite en des étapes.

En premier lieu on a commencé à étudier le cas en analysant les besoins et en étudiant l'existant. Puis, après la fixation de nos choix et nos idées on a modéliser notre application conceptuellement en utilisant la langage UML.

Et enfin, on a intégré les interfaces de notre application comme illustration de réalisation de notre plateforme.

## Nétographie

- [1]. [https://www.monitask.com/fr?utm\\_source=capterra](https://www.monitask.com/fr?utm_source=capterra)
- [3][https://factorial.fr/outil-de-pointage-en-ligne?mc=e%7EtF.f%7Ef.g%7Eh.h%7EqoDHsFFo.i%7EqoDHsFFo.j%7EqoDHsFFo&utm\\_source=capterra](https://factorial.fr/outil-de-pointage-en-ligne?mc=e%7EtF.f%7Ef.g%7Eh.h%7EqoDHsFFo.i%7EqoDHsFFo.j%7EqoDHsFFo&utm_source=capterra)
- [4] <https://app.apploye.com/auth/register>
- [5] <https://www.youtube.com/watch?v=W0Qmxlj7TFI>
- [6] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Slack\\_\(plateforme\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Slack_(plateforme))
- [7][https://www.google.com/search?rlz=1C1XXVF\\_frTN997TN997&sxsrf=ALiCzsYNWLZy7wAy2U-KCef86u54GXgB7w:1654595298468&q=m%C3%A9thodologie+en+y&tbm=isch&chips=q:m%C3%A9thodologie+en+y,online\\_chips:unified+process:gVgijIRkl54%3D&usg=AI4\\_-kS6CLeLxh5NiKHSUh2tRplBz\\_3Qjg&sa=X&ved=2ahUKEwivjIzoh5v4AhUE\\_IUKHWrgBV0QgIoDKAF6BAgPEAw&biw=1536&bih=754&dpr=1.25#imgsrc=JAijM2VOxKEnlM](https://www.google.com/search?rlz=1C1XXVF_frTN997TN997&sxsrf=ALiCzsYNWLZy7wAy2U-KCef86u54GXgB7w:1654595298468&q=m%C3%A9thodologie+en+y&tbm=isch&chips=q:m%C3%A9thodologie+en+y,online_chips:unified+process:gVgijIRkl54%3D&usg=AI4_-kS6CLeLxh5NiKHSUh2tRplBz_3Qjg&sa=X&ved=2ahUKEwivjIzoh5v4AhUE_IUKHWrgBV0QgIoDKAF6BAgPEAw&biw=1536&bih=754&dpr=1.25#imgsrc=JAijM2VOxKEnlM)
- [8] <https://collonvillethomas.wordpress.com/2017/12/23/les-processus-de-developpement-ou-cycles-de-vie-du-logiciel/>
- [9] [https://www.oracle.com/fr/database/business-intelligence-definition.html#:~:text=Le%20terme%20Business%20Intelligence%20\(BI,%2C%20commerciale%2C%20marketing%2C%20finance.](https://www.oracle.com/fr/database/business-intelligence-definition.html#:~:text=Le%20terme%20Business%20Intelligence%20(BI,%2C%20commerciale%2C%20marketing%2C%20finance.)
- [10] <https://learn.microsoft.com/fr-fr/azure/architecture/data-guide/relational-data/online-transaction-processing>
- [11] <https://www.lebigdata.fr/data-warehouse-entrepot-donnees-definition>
- [12] <https://www.talend.com/fr/resources/what-is-data-mart/>
- [13] <https://www.talend.com/fr/resources/guide-etl/>
- [14] [http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2009/informatique\\_decisionnelle\\_olap/md.html](http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2009/informatique_decisionnelle_olap/md.html)
- [15] <https://waytolearnx.com/2018/08/difference-entre-table-des-faits-et-table-de-dimension.html>
- [16] [http://formations.imt-atlantique.fr/bi/bi\\_atelier\\_modelisation\\_dimensionnelle\\_introduction\\_partie2.html#:~:text=La%20granularit%C3%A9,-Revenons%20sur%20la&text=Le%20grain%20est%20ce%20qui,de%20la%20table%20de%20faits.](http://formations.imt-atlantique.fr/bi/bi_atelier_modelisation_dimensionnelle_introduction_partie2.html#:~:text=La%20granularit%C3%A9,-Revenons%20sur%20la&text=Le%20grain%20est%20ce%20qui,de%20la%20table%20de%20faits.)
- [17] [http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2009/informatique\\_decisionnelle\\_olap/md.html](http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2009/informatique_decisionnelle_olap/md.html)
- [18] <https://waytolearnx.com/2018/08/difference-entre-le-schema-en-etoile-et-en-flocon.html>
- [19] <https://www.iquesta.com/Article-Lanalyse-Et-La-Restitution-De-La-Donnee-Zoom-Sur-La-Business-Intelligence-187.html>

