

Projet de Fin d'Etudes

**La réalisation d'un outil de suivi du
patrimoine automobile du Ministère**

Réalisé par :

Driss ALLAB
Anas HAZGOUR

Membres du jury :

Mme. Hanane AZOUZ
Mr. Mounir HOUSNI
Mr. EL HILLALI Wadii
Mr. EL YAHYAOUI Soufiane

Encadrante Interne
Encadrant externe
Président
Examinateur

Année Universitaire 2014-2015



Projet de Fin d'Etudes

La réalisation d'un outil de suivi du patrimoine automobile du Ministère

Réalisé par :

Driss ALLAB

Anas HAZGOUR

Membres du jury :

Mme. Hanane AZOUZ	Encadrante Interne
Mr. Mounir HOUSNI	Encadrant externe
Mr. EL HILLALI Wadii	Président
Mr. EL YAHYAOUI Soufiane	Examinateur

Année Universitaire 2014-2015

Dédicaces

A la mémoire de mon Père À ma très chère Mère et mon cher grand frère, Qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour.

A Anas, Mon binôme, travailler avec toi est un honneur

A mes très chers camarades de classe avec qui j'ai partagé des moments inoubliables. A mes très chers amis (es), toi Basma, Simo, Oumayma, Youssef et Maroua

Je vous dis MERCI.

A tous ceux qui sont proches de mon cœur et dont je n'ai pas cité le nom. A ceux qui ont veillé à ce que ce travail soit à la hauteur. Je dédie ce travail

Driiss ALLAOB

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A mes parents .Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnaiient durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude, et frères de cœur, toi Karima, Kaoutar et Amine salihi .

En témoignage des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble,
Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

Anas HAGOUR

Remerciements

Tout d'abord, nous voudrions adresser nos remerciements et nos profondes gratitude à Mr Amine Rachdi Président générale de « VINCI » en reconnaissance de la bienveillance qu'il nous a accordé tout au long de notre présence au sein de l'école, ainsi que pour leur encadrement et leurs précieux conseils.

Nous tenons, par le biais de ce présent rapport à remercier chaque personne ayant participée de près ou de loin à la réussite de ce projet.

Nous tenons à présenter nos sincères remerciements à M. **EL HILLALI Wadie**, président du jury, M. **EL YAHYAOUI Soufiane**, professeur examinateur à VINCI, Mlle **Hanane AZOUZ** notre encadrante pédagogique , pour les conseils qu'ils nous ont prodigués, leur judicieux encadrement et leur assistance précieuse pendant la rédaction de ce rapport.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribuées au bon déroulement du projet et particulièrement, M. HOUSNI Mounir notre encadrant pour avoir bien voulu superviser ce travail et donner de son temps et de son intelligence à la réussite de ce projet qui pour nous représente un modèle de réussite et une source de motivation, pour sa disponibilité, et son sens aigu de l'humanisme pédagogique.

Nous profitons de cette tribune pour remercier les personnes qui de passage, ont pu nous apporter leur contribution, que ce soit au niveau des idées qu'à celui des conceptions. Qu'elles trouvent ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

Nous ne saurions oublier dans nos remerciements tout le cadre professoral de l'école VINCI, pour la formation prodigieuse qu'il nous a prodiguée.

Aussi, nous tenons à remercier nos familles et nos amis pour leurs soutiens et leurs encouragements qu'ils ne doutent pas de notre reconnaissance et de notre affection.

Nous profitons l'occasion pour saluer et remercier nos formatrices et formateurs, et nous remercier également tous ceux qui ont aidé de près ou de loin à mettre en œuvre ce travail.

Résumé

Le présent document constitue le fruit de notre travail accompli dans le cadre du Projet de Fin d'Etudes au sein du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement. L'objectif du projet consiste dans la conception, le développement et l'intégration de différents modules d'une application web pour la gestion du parc automobile du ministère.

Notre mission s'étale sur quatre phases:

- La Phase des captures des besoins : Elle consiste dans la détermination des besoins fonctionnelles suite au réunions effectuées avec les différents intervenant dans le processus de gestion du parc automobile dans le ministère ce qui nous a mené à l'établissement de cahier des charges
- La phase de l'étude fonctionnelle et la conception : Elle consiste dans l'identification des spécifications fonctionnelles, les cas d'utilisations, et la conception.
- La phase de l'étude technique : Porte sur la présentation de la Platform de développement, la base de donnée, outils et langages choisis ainsi que le contexte d'étude business intelligence
- La phase de développement : Une phase primordiale qui nous permet de mettre en pratique nos connaissances acquises, ainsi que d'acquérir d'autres compétences

Ce stage nous a permis d'intégrer le monde professionnelle, apprendre le travail en équipe.

Abstract

This document is the core of our work regarding the End of our Studies's Project in the Ministry of Energy, Mines, Water and Environment. The essential objective of this document is to retrace and clarify the steps taken in designing and developing several units concerning a web application for managing a fleet.

Our mission spreads out on four phases:

- The Phase of the captures of needs: cover the functional determination of needs further to interviewing with various actors in the process of fleet management in the ministry what led us to the establishment of specifications.
- The phase of the functional study and the conception: concern the identification of the functional specifications, the Use case, and the conception.
- The phase of the technical study: involve the presentation of the Platform development, the Database, the tools and the languages chosen as well as the context of the business intelligence's study.
- The phase of development: an essential phase, which allows us to put into practice our acquired knowledge, as well as to acquire other skills.

This internship made us integrate the world professional, and learn the teamwork.

ملخص

هذا المستند هو جوهر عملنا فيما يتعلق بنهاية مشروع الدراسات في وزارة الطاقة والمعادن والمياه والبيئة. الهدف الأساسي من هذه الوثيقة هو أن نتفقى و نوضح الخطوات المتخذة في مجال تصميم وتطوير وحدات عدة بشأن تطبيق ويب لإدارة أسطول

مهمنا تتمثل في اربع مراحل :

مرحلة التقاط الاحتياجات : يشمل تحديد الاحتياجات الوظيفية إلحاقاً بإجراء المقابلات مع مختلف الجهات المساهمة في عملية إدارة الأسطول في الوزارة ما أدى بنا إلى وضع المواصفات

مرحلة الدراسة و التصميم الوظيفي تتعلق بتحديد المواصفات الوظيفية، وحالة الاستخدام، والتصميم

مرحلة الدراسة التقنية : تنتهي على العرض التقديمي لتطوير منصة وقاعدة البيانات، والأدوات واللغات المختارة وكذلك سياق دراسة ذكاء الأعمال

مرحلة التنمية : مرحلة أساسية تسمح لنا أن نضع موضع التنفيذ المعرفة المكتسبة لدينا ، كذلك فيما يتعلق باكتساب مهارات أخرى

جعلنا هذا التدريب الداخلي في إدماج الوسط المهني ، وتعلم العمل الجماعي

Liste des abréviations

<i>Abréviation</i>	<i>Signification</i>
DEM	Département de l'Energie et Des Mines
DRAGSI	Direction des Ressources, des Affaires Générales et Systèmes Informatiques
SNTL	Société Nationales des Transports et de Logistique
API	Application Programming Interface
AJAX	Asynchronous JavaScript And Xml
CSS	Cascading Style Sheets
DAO	Data Access Object
HTML	Hypertext Markup Language
IT	Information technology
MVC	Model-View-Controller
SI	Système d'information
SQL	Structured Query Language
UML	Unified Modeling Language
BI	Business intelligence
PFE	Projet de Fin d'études
VCS	Système de contrôle de version
SVN	Subversion
APIs	Application Programming Interfaces
SDK	Software Development Kit
J2EE	Java 2 Enterprise Edition
IIS	Internet Information Services
COM+	Component Object Model
SOAP	Simple Object Access Protocol
DNA	Windows Distributed interNet Applications
JVM	JAVA virtual machine
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
SSIS	SQL Server Integration Services
SSAS	Ship Security Alert System
SSRS	SQL Server Reporting Services
ETL	Extract-Transform-Load

Table de Figures

Figure 1: Organigramme du Ministère des Mines et de L'Energie	22
Figure 2: Organigramme du DRAGSI	23
Figure 3: Equipe du projet	27
Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation (Gestion de parc automobile).....	45
Figure 5: Diagramme de séquence Carburant pour la mission et la dotation.....	49
Figure 6: Diagramme de séquence Demande de carnet SNTL	50
Figure 7: Diagramme d'activité (Vignette de carburant)	51
Figure 8: Diagramme d'activité (Carnet de vignette).....	52
Figure 9: Diagramme d'activité (Réparation)	53
Figure 10: Diagramme d'activité (Assurance)	54
Figure 11: Diagramme de class	56
Figure 12: Diagramme de class (BI)	56
Figure 13: Ajouter une nouvelle demande de réparation	57
Figure 14: Consulter les demandes de réparation.....	58
Figure 15: Ajouter un bon de commande	58
Figure 16: Consulter la liste des bons de commande	59
Figure 17: Ajouter un compte rendu	59
Figure 18: Ajouter une mission	60
Figure 19: Consulter les mission	60
Figure 20: Dotation pour les services centraux	61
Figure 21: Dotation pour le service extérieur.....	62
Figure 22: consulter les dotations.....	62
Figure 23: Demande de carnet depuis la SNTL	62
Figure 24: affectation de carnet.....	63
Figure 25: Liste des carnets affectés	63
Figure 26: Principe de fonctionnement de la JVM.....	67
Figure 27: Principe de fonctionnement de la CLR.....	67
Figure 28: Les plateformes d'SQL Server 2008 R2.....	70
Figure 29: Datawarehouse et Datamart	71
Figure 30: Schéma en étoile	71
Figure 31 : Principe de l'ETL	72
Figure 32 : Représentation d'un cube OLAP	73
Figure 33: Page d'accueil	78

Figure 34: Demande de carnet de bons SNTL	79
Figure 35: Ajout d'un nouveau carnet de bons SNTL	79
Figure 36: Liste des carnets livrés	80
Figure 37: Ajouter un bon d'approvisionnement en carburant	80
Figure 38: Liste des bons.....	81
Figure 39: Ajouter une dotation pour services centraux	81
Figure 40: Ajout dotation pour services extérieurs	82
Figure 41: Liste des dotations pour services centraux.....	83
Figure 42: Ajout d'une mission (choix du véhicule)	84
Figure 43: Ajout d'une mission (Choix de la personne)	84
Figure 44: Ajout d'une mission (Ordre de mission)	84
Figure 45: Liste des missions effectuées	85
Figure 46: Paramétrage.....	85
Figure 47: Ajouter une demande de réparation	86
Figure 48: Liste des demandes de réparation	86
Figure 49: Ajouter un compte rendu de réparation	87
Figure 50: Liste des comptes rendu	87
Figure 51: Imprimer une demande de réparation	88

Liste des tableaux

Tableau 1: Benchmarking entre Méthode agile ET méthode traditionnelle	28
Tableau 2: Etude comparative entre les méthodes agiles	29
Tableau 3: Benchmarking entre SVN & Git	31
Tableau 4: Matrice de gestion de risque	32
Tableau 5: Exigences fonctionnelles	39
Tableau 6: Matrice d'habilitation	41
Tableau 7: Description du cas d'utilisation "Gestion de demande de réparation"	46
Tableau 8: Description du cas d'utilisation "Carburant"	46
Tableau 9: Description du cas d'utilisation "Consultation et statistique"	46
Tableau 10: Description du cas d'utilisation "Gestion d'assurance"	46
Tableau 11: Description du cas d'utilisation "Gestion des carnets de vignette "	47
Tableau 12: Description du cas d'utilisation "Gestion de carte autoroute"	47
Tableau 13: Description du cas d'utilisation "Gestion des profiles"	47
Tableau 14: Description du cas d'utilisation "Paramétrage"	47
Tableau 15: Description du cas d'utilisation "Consultation et traçabilité"	48
Tableau 16: Description du cas d'utilisation "Consultation et statistique"	48
Tableau 17: Description du cas d'utilisation "Consultation et traçabilité"	48

Table des matières

DEDICACES	4
DEDICACES	5
REMERCIEMENTS	6
RESUME	7
ABSTRACT	8
LISTE DES ABREVIATIONS	10
TABLE DE FIGURES	11
LISTE DES TABLEAUX.....	13
TABLE DES MATIERES	14
INTRODUCTION	16
PARTIE I: PRESENTATION DU PROJET	17
CHAPITRE 1: CONTEXTE GENERALE DU PROJET	18
<i>1. Présentation de l'organisme d'accueil</i>	<i>18</i>
<i>2. Présentation du projet.....</i>	<i>24</i>
CHAPITRE 2: GESTION DU PROJET	27
<i>1. Equipe du projet :.....</i>	<i>27</i>
<i>2. Scrum.....</i>	<i>28</i>
<i>3. Business intelligence</i>	<i>30</i>
<i>4. SVN :</i>	<i>31</i>
<i>6. Matrice de gestion de risque.....</i>	<i>32</i>
<i>7. Sprints</i>	<i>34</i>
PARTIE II: ANALYSE ET CONCEPTION DU PROJET	35
CHAPITRE 1: ANALYSE ET ETUDE FONCTIONNEL.....	36
<i>1. Etude de l'existant.....</i>	<i>36</i>
<i>2. Critique de l'existant:</i>	<i>36</i>
<i>3. Présentation des solutions.....</i>	<i>37</i>
<i>4. Exigences fonctionnelles:</i>	<i>39</i>
<i>5. Les exigences non-fonctionnelles</i>	<i>40</i>
<i>6. Matrice d'habilitation</i>	<i>41</i>
CHAPITRE 2: CONCEPTION	42
<i>1. UML</i>	<i>42</i>
<i>2. Conception du projet.....</i>	<i>44</i>

PARTIE III: ETUDE TECHNIQUE.....	64
CHAPITRE 1: PRESENTATION DE LA PLATFORM DE DEVELOPPEMENT	65
<i>Comparaison Des Architectures J2EE ET .NET.....</i>	65
CHAPITRE 2: PRESENTATION DE LA BASE DE DONNEE	68
<i>Comparaison Des Bases De Données.....</i>	68
CHAPITRE 3. BUSINESSE INTELLIGENCE	70
<i>1. Contexte d'étude.....</i>	70
CHAPITRE 4. Outils ET LAGUNAGES CHOISIS	74
<i>1. Outils choisis</i>	74
<i>2 Langages Choisis</i>	75
PARTIE IV: MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	76
CHAPITRE 1: PRESENTATION DE L'ARCHITECTURE TECHNIQUE	77
CHAPITRE 2: RESALISATION	78
CONCLUSION	89
BIBLIOGRAPHIE	90
WEBOGRAPHIE	91

Introduction

Les Systèmes d'Information (SI) performants s'imposent aujourd'hui comme un choix stratégique et un outil incontournable pour assurer les bases d'un travail gouvernemental répondant aux exigences des citoyens en matière de transparence et d'efficacité. Les Systèmes d'information gouvernementaux ne fonctionnent pas en vase clos ; le contexte dans lequel l'Administration opère et l'aptitude des pouvoirs publics à répondre à des pressions externes de plus en plus pressantes sont déterminants pour la réussite du processus de l'informatisation des SI.

Dans cette optique le ministère de mines a lancé un projet de réalisation d'un support permettant de tracer, archiver, analyser et prendre des décisions dans le cadre des missions des services.

Ce rapport comporte quatre parties, La première partie définit le contexte général du projet qui présente l'organisme d'accueil, une vue générale sur le projet ainsi que la conduite de ce dernier. La deuxième partie, présente l'analyse des besoins et la conception des différentes composantes des solutions à développer. La troisième partie aborde l'étude technique du projet ainsi que les outils utilisés. Enfin, la quatrième partie présente l'architecture technique ainsi que les interfaces des différents modules développés.

PARTIE I: Présentation du projet

Dans ce chapitre, nous allons traiter le contexte général du projet en présentant l'organisme d'accueil. Par la suite, nous allons exposer le projet sur lequel nous avons travaillé dans le cadre de notre projet de fin d'études.

Chapitre 1: contexte générale du projet

1. Présentation de l'organisme d'accueil

• Royaume du Maroc



Le Ministère de l'Energie et des Mines est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique gouvernementale dans les domaines de l'énergie, des mines et de la géologie ainsi que le contrôle des autres secteurs dépendant de son autorité. Il assure la tutelle des entreprises et établissements publics qui relèvent de sa compétence.

Le Ministère a pour mission de:

- Veiller à la bonne gestion et au développement du patrimoine énergétique et minier et mettre en œuvre les orientations relatives à la recherche géologique et à la prospection des ressources du sol et du sous-sol du pays,
- Définir les options et prendre les mesures nécessaires à même de garantir la sécurité des approvisionnements énergétiques, de généraliser l'accès aux services énergétiques commerciaux pour les populations rurales et urbaines, et d'assurer la sûreté des personnes et des installations énergétiques et minières,
- Assurer en permanence une vision stratégique et prospective permettant, en particulier, le développement des filières des secteurs énergétique, minier et géologique,
- Organiser et assurer le bon fonctionnement des marchés électrique, gazier et pétrolier, dans le cadre de la consolidation d'un marché énergétique libéralisé et intégré dans son environnement régional, notamment par le renforcement des échanges à travers les interconnexions,
- Animer et scruter les actions visant le renforcement des échanges et la concertation avec l'ensemble des administrations, organismes et partenaires concernés par le développement des secteurs de l'énergie et des mines,
- Établir les bases de données et recueillir les informations nécessaires à l'élaboration des analyses à caractère économique et stratégique et des études d'impact, à travers la mise en place d'un système d'observation et de planification énergétiques et minières.

1.1 L'Administration Centrale

L'Administration Centrale comprend :

- 1) Le Secrétariat Général qui est chargé notamment de :
 - La gestion du personnel,

- La préparation et de l'exécution du budget du Ministère,
- L'élaboration des projets de textes ayant trait aux domaines d'activité du Département,
- l'instruction des questions juridiques et contentieuses concernant le Ministère.

2) L'Inspection Générale, qui a pour rôle d'instruire toute requête qui lui est confiée par Monsieur Le Ministre et de procéder, sur ses instructions, à toute opération d'inspection, d'enquêtes, études et audits.

3) La Direction du Développement Minier qui veille à la gestion et à la conservation du patrimoine minier et participe à l'étude des projets de mise en valeur et de développement de ce patrimoine. Elle veille aussi au respect de la législation et de la réglementation régissant le secteur.

Elle est chargée, en particulier, de la gestion des domaines miniers et des hydrocarbures et de la tenue à jour de l'inventaire des ressources minières nationales, (substances minières, hydrocarbures et combustibles solides).

Cette Direction suit les actualités relatives à l'exploitation et la valorisation des substances minérales, ainsi que l'évolution des marchés et des prix des métaux et des substances minérales, tout en veillant à l'hygiène et la sécurité des travailleurs dans le secteur minier. Aussi, contribue t-elle à la promotion de la recherche et du développement minier.

4) La Direction des Combustibles et Carburants, qui veille à l'approvisionnement du pays en produits pétroliers, en gaz naturel et en combustibles solides dans les meilleures conditions de sécurité et de qualité. Elle participe, en collaboration avec les organismes concernés à la préparation et à l'application de la législation et de la réglementation.

Cette Direction assure également le suivi des activités et des programmes de dépôt relatifs à :

- L'approvisionnement, la valorisation, le stockage, le transport, la distribution, la commercialisation des produits pétroliers gaziers et des combustibles solides et synthétiques.
- La mise en œuvre des systèmes tarifaires pour les produits pétroliers et le gaz naturel.

5) La Direction de l'Electricité et des Energies Renouvelables qui veille à assurer l'approvisionnement électrique du pays dans les meilleures conditions de sécurité et de qualité. Cette direction participe, en collaboration avec les organismes concernés, à la préparation et à l'application de la législation et de la réglementation régnant à sinclair.

Elle assure le secrétariat du Conseil National de l'Energie Nucléaire et la présidence des commissions qui en résultent.

6) La Direction de l'Observation et de la Programmation, qui contribue à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique énergétique nationale, au développement institutionnel du secteur, ainsi qu'aux travaux de planification et d'évaluation des projets.

7) La Direction du Contrôle et de la Prévention des Risques qui veille, en collaboration avec les organismes concernés, à la mise en œuvre des dispositions requises en matière, de contrôle technique afin d'assurer la sécurité des installations de l'Industrie minière et énergétique, des usines et des dépôts d'explosifs et appareils à pression, ainsi que des personnes, de maîtriser les risques industriels et d'adopter des spécifications et des normes permettant l'amélioration de la qualité des produits et les meilleurs standards pour les infrastructures et les équipements énergétiques et miniers.

8) La Direction des Ressources Humaines et des Affaires Générales, chargée de:

- La préparation et l'exécution du budget du Ministère ;
- établir et tenir la comptabilité budgétaire du Ministère ;
- La gestion de l'ensemble du personnel, des biens mobiliers et immobiliers du Ministère ;
- Développement de l'utilisation des systèmes d'information.

9) La Division des Etudes Economiques et Juridiques est chargée des études économiques et juridiques générales. Elle participe à l'élaboration des textes législatifs et réglementaires en rapport avec les directions intéressées et à l'analyse des mesures économiques et fiscales sectorielles.

10) La Division de la Coopération et de la Formation est chargée de la promotion et de la coordination des actions de coopération bilatérale, régionale et internationale en faveur du secteur ainsi que de la formation des cadres techniques spécialisés.

11) La Division de la Communication est chargée de la coordination et de la promotion des actions de communication du Ministère et assure l'élaboration et la diffusion de tous articles et documents relatifs à cet objet.

1.2 Les Services Extérieurs du Ministère

Les Services Extérieurs du Ministère comprennent: 16 Directions Régionales et 9 Directions Provinciales,

1) Les Directions Régionales sont chargées d'appliquer la politique arrêtée et mise en œuvre par le Ministère de l'Energie et des Mines dans les domaines de l'Energie et des Mines.

Chaque Direction Régionale du Ministère est placée sous l'autorité d'un Directeur Régional chargé dans la limite de la région de :

- Représenter le Ministère au niveau régional,
- Participer à l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi, la coordination et l'évaluation des plans régionaux du développement minier, énergétique et géologique.
- Veiller à harmoniser la contribution des Services Extérieurs du Ministère de l'Energie et des Mines afin d'assurer l'efficacité des interventions du Ministère à l'échelon régional,

- Procéder, annuellement, à l'évaluation globale de l'activité régionale et en dresser le bilan avec l'assistance des Directions Provinciales du Ministère de l'Energie et des Mines et les Centres Régionaux de Géologie.

Chaque **Direction Provinciale** est placée sous l'autorité d'un directeur provincial chargé dans la limite de son ressort territorial de :

- Veiller à la bonne gestion et à la conservation du patrimoine minier et énergétique, de participer à l'étude et à la promotion des projets de mise en valeur et de développement de ce patrimoine, ainsi que des projets relatifs à la première transformation de minerais,
- Veiller à la sécurité de l'approvisionnement énergétique dans les meilleures conditions de sécurité et de prix,
- Appliquer la législation et la réglementation relatives à la recherche, à l'exploitation et à la valorisation des substances minérales et énergétiques,
- Assurer la surveillance administrative, le contrôle technique et la sécurité dans les installations minières, les infrastructures et les équipements relatifs aux hydrocarbures et à l'électricité ainsi que dans les usines et les dépôts d'explosifs et les appareils à pression de gaz et de vapeur,
- Appliquer les mesures réglementaires concernant l'inspection du travail, l'hygiène et la sécurité des travailleurs et des installations dans l'industrie Minière,
- Veiller aux bonnes conditions d'utilisation de l'énergie, à la maîtrise de l'énergie, au développement des énergies nouvelles et renouvelables, aux substitutions entre formes d'énergie et aux auto-productions énergétiques,
- Veiller à la protection de l'environnement des effets de la pollution pouvant résulter des substances et installations minières et/ou énergétiques.

1.3 Organigramme

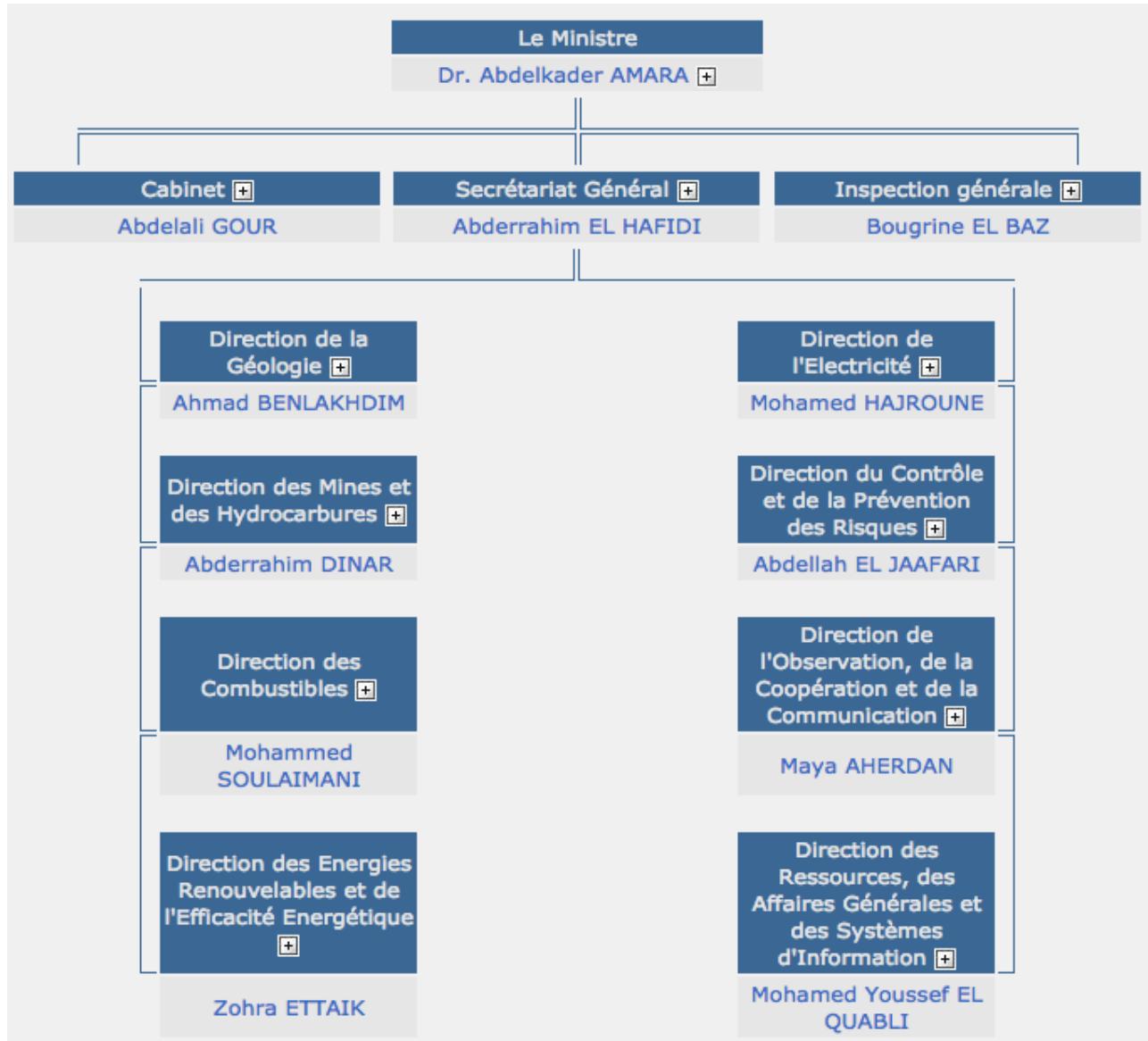


Figure 1: Organigramme du Ministère des Mines et de L'Energie

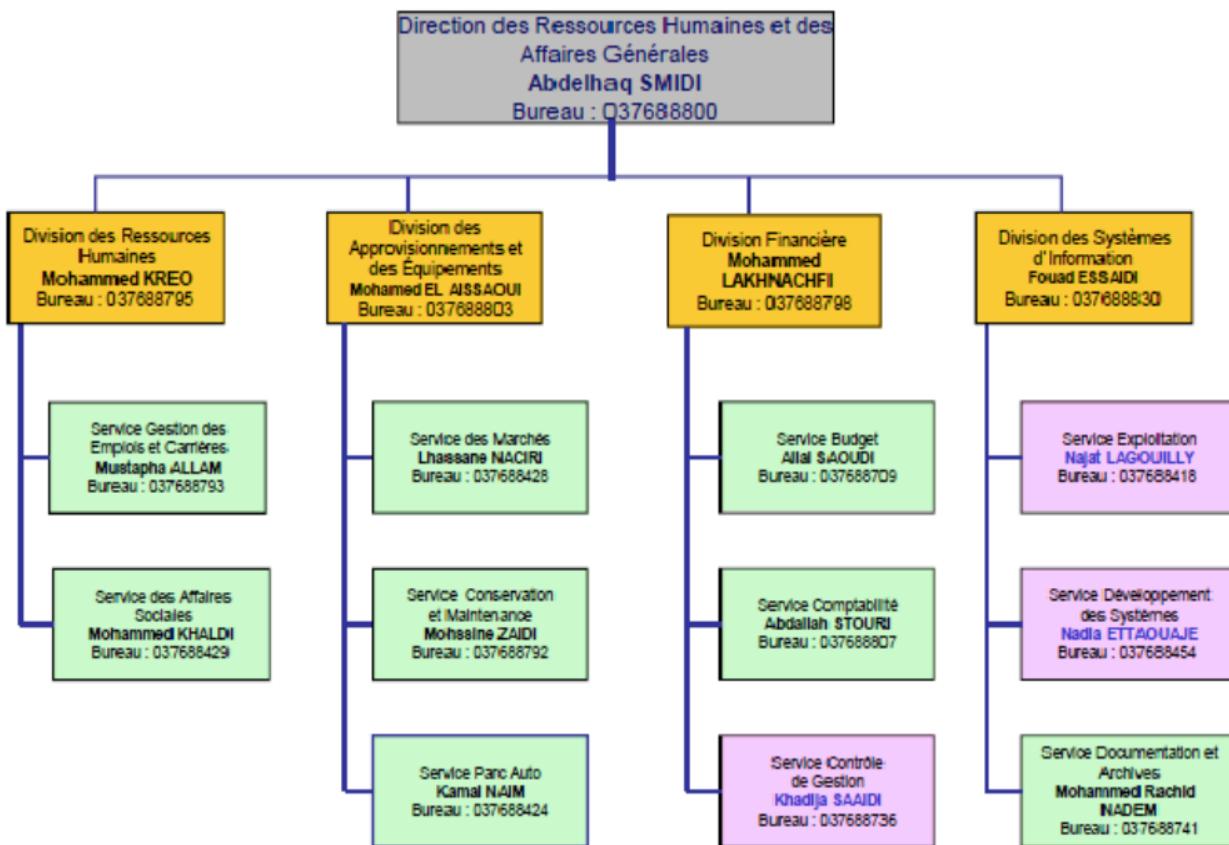


Figure 2: Organigramme du DRAGSI

2. Présentation du projet

2.1. Problématique générale

Le Ministère de l’Energie, des Mines, de l’Eau et de l’Environnement souhaite mettre en place un outil de suivi pour pouvoir contrôler le patrimoine automobile du DEM.

L’application vient pour répondre à la problématique générée par le processus de traitement et d’octroi des demandes de réparation, et carburant pour dotation et mission. Ce processus peut être lent, et prendre du temps avant qu’une demande ne soit traitée.

2.2. Objectifs du projet

La DRAGSI vise à travers ce projet à:

- Gestion du patrimoine automobile du DEM
- Suivi de la maintenance du parc automobile
- Suivi de l’état du véhicule de l’acquisition à la cession à la SNTL
- Suivi des dépenses liées aux factures des réparations
- Suivi des bons de carburants et des vignettes
- Meilleur suivi et gestion des véhicules;
- Améliorer la pérennité des véhicules par la maîtrise de leur cycle de vie et de leur maintenance

Le business intelligence permet :

- Gain de temps ainsi qu’une augmentation de la fréquence et de l’efficacité des livrables en production;
- Les projets du Business Intelligence peuvent faciliter également l’accès à la donnée pour des statisticiens chevronnés.
- Réduction des coûts grâce à une approche pilotée selon une stratégie efficace;
- Meilleure productivité chez le client pour ses objectifs d’affaires ainsi que bonne efficacité des gens du métier;
- Affectation d’un plus grand nombre de ressources internes pour mener leurs activités d’analyse fonctionnelle permettant de définir les nouveaux besoins d’affaires du client;
- Mise à profit des expériences d’une équipe de terrain évoluant déjà dans le contexte d’accompagnement de solution BI et qui a une solide expérience des processus de support en intelligence d’affaires;

2.3 Définition du cahier des charges

Le cahier des charges que nous devions respecter, spécifiait les besoins suivants:

Demande de réparation

R1 : Ajout d'une nouvelle demande de réparation avec spécification de type de réparation (mécanique, peinture, pneumatique, les briffions)

R2 : Minimiser les étapes d'impression en un seul clic

R3 : Affectation à la demande dépend de la direction de voiture et non pas du demandeur

R4 : possibilité de modification après la création d'une demande (bon de SNTL, suppression de désignation)

R5 : Demande générée pour un fournisseur spécifique,

R6 : Traitement des bons perdu

Compte rendu

R7 : Possibilité d'ajouter plusieurs désignations + modification + suppression

R8 : Apres validation de compte rendu, possibilité de modification d'après le chef

R9 : Consultation demande : annulé – non traité – traité (payé – non payé)

R10 : Statistique de montant (par direction – par véhicule – global) + montant a payer Budget (crédit ouvert)

R11 : Possibilité de consultation du budget globale = budget + échange - report

R12 : Soustraction du montant décaissé depuis le budget globale (budget online ajour avec chaque décaissement)

Carnet

R13 : Demande de carnet SNTL

R14 : Ajout de détail d'affectation de carnet (pour vérifier si le chauffeur a vraiment livré le dernier carnet qu'on lui a affecté) ex : carnet livré doit être identique au dernier carnet affecté

Ordre de mission

R15 : Lors de l'ajout d'un ordre de mission il faut spécifier (nom chauffeur – nom signataire – nom personnelle - direction)

R16 : Modification des données d'un ordre de mission après confirmation du chef de service

Voiture

R17 : Gestion d'assurance

R18 : Gestion des cartes autoroute

R19 : Consultation des voitures non affectées

Dotation

R20 : Possibilité de modification du lien voiture/chauffeur

R21 : Dans une nouvelle dotation il faut spécifier (matricule, chauffeur, direction)

R22 : Dans la pièce imprimée il faut mentionner (dotation, chauffeur, direction)

R23 : Prompt confirmation avant impression

R24 : Traitement des avances pour mission et dotation

Garage

R25 : fiche technique et statistique de chaque voiture ,

R26 : catégorie par matricule/voiture

CAHIER DE CHARGE

Titre : GESTIONNAIRE PARC AUTOMOBILE

Planification de l'utilisation des véhicules (élaborer un tableau de bord dans Excel)

- Gestion d'utilisation des véhicules
- Définition des besoins en matériels
- Réalisation des inventaires périodiques du parc automobile

1- Planification de l'activité des conducteurs

- Gestion du personnel du parc automobile
- Attribution des véhicules en fonction des demandes des services

2- Planification des opérations de maintenance et contrôle des véhicules

- Application des prescriptions techniques en matière de contrôles préventifs et réglementaires
- Gestion de l'approvisionnement en carburant des véhicules
- Analyse des défaillances des véhicules
- Commandes et planification des interventions sur les véhicules en relation avec le Service garage
- Gestion des sinistres avec l'assurance
- Suivi des dossiers administratifs des véhicules
- Suivi individuel des véhicules afin de prévoir et de préparer les contrôles techniques.

Conclusion du chapitre :

Le premier chapitre représente le point de départ de notre projet, dans lequel nous avons décrit l'organisme d'accueil, ensuite nous avons présenté le cahier des charges de l'outil de suivi et de Gestion du parc automobile. Dans le chapitre suivant, nous traiterons la partie gestion du projet.

Chapitre 2: Gestion du projet

Tout projet informatique requiert un modèle de développement bien défini pour assurer son succès. L'adéquation du processus de développement du projet peut largement affecter le sort d'un projet informatique, Un mauvais choix du processus de développement peut conduire un projet à l'échec. La complexité croissante des systèmes informatiques a conduit les concepteurs à s'intéresser aux modèles de développement. Ces derniers qui ont toujours essayé d'apporter un contrôle continu sur un projet tout au long de son processus de vie. Bien que des méthodes de développement existent depuis 30 ans comme Merise, et SADT nous ne pouvons constater aujourd'hui l'existence d'une règle qui soit à la fois formelle et commune aux différentes cultures.

Par ailleurs, des méthodes séquentielles comme celles se basant sur le cycle en V ont montré leur limite dans un environnement régi par des changements réguliers, impliquant une impossibilité à revenir en arrière, et de ce fait, laissant une très petite marge à l'erreur.

Avec l'avènement de la pensée objet, de nouvelles méthodes sont apparues et différentes notations ont été établies. UML a ouvert le terrain de l'unification en fusionnant ces notations et en apportant précision et rigueur à la définition des concepts introduits. Sur cet élan, les spécialistes ont aussi pensé à unifier non pas les processus, mais plus exactement les meilleures pratiques de développement orienté objet.

1. Equipe du projet :

La figure suivante présente les collaborateurs du projet internes et externes :

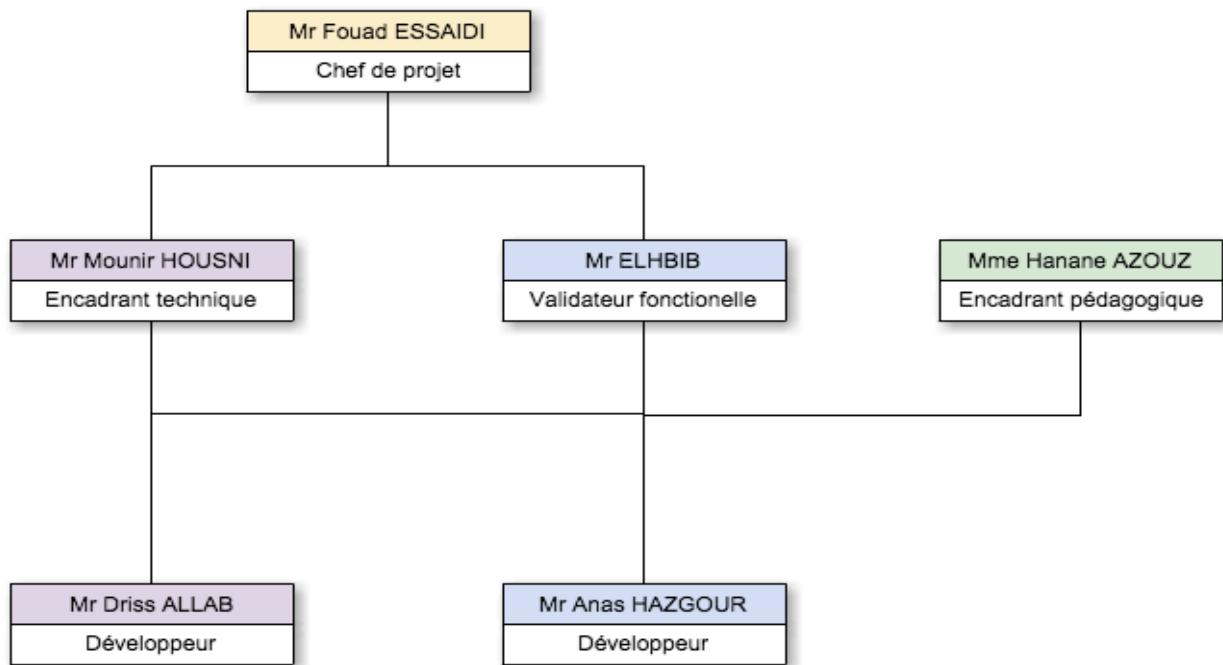


Figure 3: Equipe du projet

2. Scrum

Afin d'améliorer la collaboration entre les membres de l'équipe projet et mieux satisfaire les attentes des clients, de nouvelles approches de gestion des projets informatiques ont été développées et se sont progressivement diffusées au niveau des entreprises. Il existe deux types de méthodes de gestion : traditionnelles et agiles. Pendant notre stage, nous avons opté pour la méthode agile. Dans la partie suivante, nous présentons un benchmarking entre les deux méthodes afin de justifier notre choix.

2.1. Benchmarking entre Méthode agile ET méthode traditionnelle:

Tableau 1: Benchmarking entre Méthode agile ET méthode traditionnelle

	Méthode Agile	Méthode traditionnelle
Cycle de vie	Itératif basé sur une écoute du client.	Activités séquentielles : recueillir les besoins, définir le produit, développer puis tester avant de le livrer au client.
Planification	Adaptive et flexible : Permettre les évolutions attendues par le client.	Préditive: Attachement à tout planifier. Tout doit être prévisible.
Documentation	Réduite au strict minimum : Afin de gagner de garder l'historique des décisions prises sur le projet et de pouvoir facilement intervenir sur le logiciel lorsqu'il sera entré en phase de maintenance.	Produite en quantité importante : Documents détaillés théoriques et conceptuels jusqu'à ce que le produit soit testé dans des conditions réelles.
Equipe	Bon relationnel : La communication est privilégiée, et soutenue par le chef de projet.	Equipe avec des ressources spécialisées et dirigées par un chef de projet.
Qualité	Meilleure qualité: L'utilisateur à la possibilité de clarifier ses exigences au fur et à mesure. Les tests de contrôle de qualité sont effectués en continu.	Contrôle qualité effectué à la fin du cycle de développement, ou le client découvre le produit final.

2.2. Etude comparative entre les méthodes agiles:

La méthode Scrum définit trois rôles : Product Owner, le ScrumMaster et l'équipe du développement. Le chef de projet avait pour rôle le propriétaire du projet et aussi le 'Scrum Master'. Son objectif était de maximiser la valeur du produit développé en donnant des remarques pendant les réunions des états d'avancement du projet.

Tableau 2: Etude comparative entre les méthodes agiles

	RUP (Rational Unified Process)	XP (Extreme Programming)	SCRUM	KANBAN
Normatif	Assez normatif – avec plus de 30 rôles, plus de 20 activités.	Plus normatif que scrum. Il inclut un ensemble de pratiques d'ingénierie bien spécifiques comme le développement piloté par les tests et la programmation en binôme.	Moins normatif que XP puisqu'il ne recommande aucune pratique d'ingénierie particulière.	Laisse tout ouvert. Les seules contraintes sont de Visualiser Votre Workflow et de Limiter Votre TAF (Travail à Finir).
Points quotidiens	Ne prescrit pas les points quotidiens	Ne prescrit pas les points quotidiens	Une équipe Scrum tient une réunion courte (15 min), appelée Scrum, chaque jour même heure/endroit.	Ne prescrit pas les points quotidiens.
Cycle	Itérations de courte durée (environ un mois)	Itérations courtes. durée de 1 à 3 semaines selon les projets	Itérations à durée fixe, appelées sprints	Itérations à durée fixe optionnelles. Possibilité d'avoir des rythmes différents pour le planning, les versions et l'amélioration des processus.
Engagement	Engagement optionnel.	choix des besoins qui vont être implémentés en fonction de la valeur que leur accorde le client.	L'équipe s'engage sur une quantité spécifique de travail pour une itération.	Engagement optionnel.
Rôles	-les analystes impliqués dans l'analyse des exigences. --les testeurs testent l'application.implémentation.	Programmeurs, Manager, Client.	3 rôles imposés -Scrum Master -Product Owner -équipe de développement	Aucun rôle imposé

Pour un stage PFE, le temps de réalisation du projet est minimum et le stagiaire doit à la fin présenter un résultat raisonnable à l'entreprise d'accueil ainsi qu'à son école. Vu ce contrainte et d'après le benchmarking que nous avons fait entre les différentes méthodes de gestion des projets, nous avons opté pour la méthode agile Scrum.

3. Business intelligence

3.1 Méthodologie de travail

Avant d'aborder les premières phases du projet, soit son initialisation. Il faut penser à une méthode de travail, c'est-à-dire comment le projet sera gérer et planifier. Ainsi, l'expérience montre que l'on doit toujours séparer rationnellement un projet en plusieurs tâches dites également « programmes » afin de faciliter sa compréhension.

Cela permet également d'impliquer le travail en équipe et facilite la maintenance ultérieurement. C'est en choisissant, en tant qu'analyste développeur, sa méthode de travail qu'on parvient à mettre en place cette séparation et diminuer ainsi le degré de la complexité du projet de façon à prendre en considération les trois facteurs qui interviennent souvent dans un projet informatique : le temps, le coût et la qualité.

3.2. Les méthodes agiles

Les méthodes Agiles sont des méthodes de développement de projets informatiques basées sur les principes du développement itératif, du travail en équipe, de l'importance de la collaboration ainsi que sur la capacité à adapter rapidement le développement durant le cycle de vie du produit.

Le principe des méthodes Agiles est de segmenter le développement en incrémentations itératives constituant un cycle complet de développement (planification, spécification, analyse, design, implémentation et test). Le but étant de minimiser le risque projet en permettant une adaptation rapide aux modifications et une meilleure maîtrise des coûts et des délais.

Les méthodes agiles sont donc une manière de réduire le cycle de développement des projets informatiques, de répondre plus rapidement aux évolutions des demandes de l'utilisateur final versatile. Les projets informatiques agiles sont gérés de manière adaptative, incrémentale et itérative.

3.4. La méthode RAD

Dite « Développement Rapide des Applications ». C'est une méthode de développement qui consiste en un cycle de développement court réparti essentiellement sur trois phases qui sont :

- **Cadrage** : C'est la spécification des exigences par le client ;
- **DESIGN** : C'est simplement la conception et la modélisation. Le client est également impliqué dans cette étape ;

- **Finalisation** : Cette étape a pour but de déployer ce que les deux autres étapes ont généré. Cette phase représente environ 12% du projet et est considérée comme indispensable vu qu'elle se représente une jointure entre la mise en place et l'exploitation du système concerné.

4. SVN :

Pour mener à bien notre projet et sa gestion, il fallait choisir un système de contrôle de versions afin de stocker l'ensemble des fichiers de notre projet en conservant la chronologie de toutes les modifications qui ont été effectuées dessus, et de centraliser le projet pour faciliter la fusion du code des membres de l'équipe du développement. Dans cette partie nous allons introduire les systèmes de gestion de versions, puis nous passerons à l'étude comparative qui nous a permis d'effectuer le choix du système.

Tableau 3: Benchmarking entre SVN & Git

	Avantages	Inconvénients
SVN	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplateforme • Logiciel libre • Fonctionne de manière centralisée • Son utilisation et son administration est facile • Supporte plusieurs modes d'accès distants, dont ssh et webDAV 	<ul style="list-style-type: none"> Manipuler, déplacer ou renommer un répertoire dans une arborescence pose rapidement problème à partir du moment où l'on ne valide (commit) pas chaque opération.
Git	<ul style="list-style-type: none"> • Les algorithmes de fusion (merge) : quand un fichier a été modifié par plusieurs personnes en même temps, Git sait s'adapter et choisir un algorithme qui fusionne intelligemment les lignes du fichier qui ont été modifiées • Rapide 	<ul style="list-style-type: none"> • Complexe • Présente un grand nombre des commandes

D'après l'étude comparative que nous avons menée, nous avons opté pour GIT comme système de gestion de contrôle et Github comme implémentation de ce système. Github est un service d'hébergement web pour le système de contrôle de versions Git. Il propose des offres commerciales et des comptes gratuits pour les projets open source.

6. Matrice de gestion de risque

Le risque fait partie de toute activité humaine. En effet, mettre en place une démarche de gestion des risques est nécessaire, cette démarche vise à identifier les pertes potentielles et quantifiables, inhérentes à une situation ou une activité. Cette prévention des risques aboutit à des contre-mesures adaptées pour réduire ces risques causés. Il est primordial de se demander quelles sont les contraintes que nous pouvons rencontrer tout au long du projet, ainsi que la solution qu'on peut y apporter.

Le tableau suivant liste les différents risques (humains et techniques) qui peuvent nuire à l'aboutissement de nos objectifs.

Tableau 4: Matrice de gestion de risque

Faible	Moyen	Sévère	Dangereux
--------	-------	--------	-----------

Risque gestion de projet				
Mauvaise estimation du planning prévisionnel	Retard sur le planning réel	Moyen		<ul style="list-style-type: none"> Planning prévisionnel détermine avec une marge de main œuvre
Le besoin est changeant selon le client	Décalage sur le planning réel	Elevé		<ul style="list-style-type: none"> Rester flexible pour pouvoir changer ou remplacer des parties
Risques Humain				
Les compétences de l'équipe sont insuffisantes	Ralentissement des travaux	Moyen		<ul style="list-style-type: none"> Structuration de l'équipe Redistribution des rôles Formation, motivation
Manque de motivation des équipes.	Glissement de planning et objectifs moins bien atteints	Elevé		<ul style="list-style-type: none"> Redistribution des rôles Responsabilisation Formation
Risque Ressources Matériel				
Manque / Problème des machines	Ca bloquera l'avancement du projet	Moyen		<ul style="list-style-type: none"> Des sauvegardes sont à faire chaque fin de journée pour minimiser les pertes de données
Risques Technique				
Importance des changements technologiques (innovation)	Ralentissement des travois	Elevé		<ul style="list-style-type: none"> Identification d'experts internes. Formation. Assistance externe
Instabilité de l'environnement.	Ca bloquera l'avancement du projet	Elevé		<ul style="list-style-type: none"> Recensement des bugs connus. Choix de versions des logiciels. Recommandations de configuration. Accord avec les constructeurs/éditeurs.
Les temps de réponse ne sont pas satisfaisants.	Ralentissement du fonctionnement de système	Moyen		<ul style="list-style-type: none"> Simulation. Essais comparatifs. Modélisation, prototypage
Risque Organisationnel				
Les utilisateurs Les utilisateurs ne sont pas impliqués.	Retarder le projet.	Elevé		<ul style="list-style-type: none"> Organisation de groupes de travail. Création d'un comité des utilisateurs. Communications
Attitude hostile des futurs utilisateurs	Instabilité du système	Elevé		<ul style="list-style-type: none"> Organisation de groupes de travail d'utilisateurs. Création d'un comité des utilisateurs. Communication. Formation.

7. Sprints

Les sprints définis durant notre stage sont représentés dans la figure suivante :



Conclusion du chapitre :

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'équipe du projet, la méthodologie suivie pour réussir le projet. Nous avons également présenté quelques livrables faits pendant la période du stage ainsi que la gestion des risques. Le chapitre suivant traite l'étude de l'existant et les études fonctionnelles.

Partie II: Analyse et conception du projet

Dans cette deuxième partie, nous allons traiter la partie analyse et conception de notre projet. Et cela, en présentant, dans un premier temps, les études de l'existant. Par la suite, nous allons présenter les différents critiques de l'existant. Enfin, nous allons proposer des solutions.

Chapitre 1: Analyse et étude fonctionnel

1. Etude de l'existant

L'étude de l'existant consiste à mettre à plat, de façon aussi claire que possible, l'analyse qualitative et quantitative du fonctionnement actuel de la solution manuelle.

Une analyse de l'existant comprend trois parties distinctes:

1. La première consiste à recueillir les informations; elle est réalisée à partir d'entretiens ou de questionnaires, tableaux de bords, catalogues, études, données statistiques...
2. La seconde consiste à analyser, classer et donner une vue synthétique de l'ensemble des informations collectées par domaine fonctionnel, en tenant compte des ressources humaines (nombre et profil des personnes assignées aux diverses tâches).
3. La troisième consiste à commencer une modélisation à grosses mailles des données et des traitements.

2. Critique de l'existant:

La solution manuelle consiste en une simple réorganisation du système en reconduisant les qualités tout en conservant le traitement manuel. Cette proposition qui ne garantit en rien la rapidité dans l'exécution des tâches, occasionnera des erreurs de manipulation et fatiguera le personnel dans le traitement des informations.

Les inconvénients:

- Les procédures des traitements des informations restent toujours manuelles et la fatigue humaine peut faire commettre les erreurs de temps à autre ;
- Il n'y a pas une grande sécurité des informations car les supports utilisés restent les papiers ;
- Encombrement du bureau par les documents ;
- Une main d'oeuvre élevé ;
- Accès facile aux informations par des personnes non autorisées.

La solution informatique a l'avantage de traiter des informations avec la rapidité et précision, de rendre fiable la gestion de l'information. Elle présente aussi l'inconvénient d'engager des grosses dépenses pour son installation, le coût à la formation ou recrutement des agents et autres.

3. Présentation des solutions

- **Partie « Voiture »**

Cette solution permet aux utilisateurs le Suivi de la maintenance du parc automobile tout en consultant l'état des véhicules ainsi que les réparations effectuées tout au long du cycle de vie de la voiture. Ainsi que la gestion d'assurance et la gestion des cartes autoroute

- **Partie « Réparation »**

La solution se présente en une interface web dans laquelle les utilisateurs ont la possibilité d'ajouter, modifier ou consulter les demandes de réparations effectuées. Cela va permettre le suivi des dépenses liées aux factures des réparations

- ❖ Ajout d'une nouvelle demande de réparation avec spécification de type de réparation (mécanique, peinture, pneumatique, les briffions)
- ❖ Possibilité de modification après la création d'une demande (bon de SNTL, suppression de désignation)
- ❖ Définir le fournisseur qui va traiter la demande
- ❖ Afficher les statistiques : nombre de demande traité, annulé, non traité ...
- ❖ Traitement des bons perdu : annulation de bon et puis modification du numéro de souche au niveau de la demande

- **Partie « Mission »**

La solution va permettre à l'utilisateur d'éditer les ordres de mission avec une possibilité de la spécification de (nom chauffeur – nom signataire – nom personnelle – représentant - direction)

- **Partie « Dotation »**

La solution permet :

- ❖ En cas de panne, la voiture est changée mais la vignette reste de l'ancienne voiture
- ❖ lors de l'ajout d'une dotation le chauffeur est toujours lié à la même voiture (il faut donner la possibilité de modification du lien voiture/chauffeur)
- ❖ La consultation des voitures non affectées
- ❖ Dans une nouvelle dotation il faut spécifier (matricule, chauffeur, direction)
- ❖ Traitement des avances

Les avantages:

L'introduction d'une part de l'administration d'un site web va améliorer :

- la rapidité de détection des erreurs dans le réseau et les ordinateurs ;
- la possibilité d'accéder à vos données partout où vous vous trouver en se connectant seulement à l'Internet ;
- Possibilité de modifier vos données à distance.
- La sécurité des informations ;
- La bonne circulation des informations entre les partenaires externes ou internes par exemple en temps réel;
- La réduction des certaines tâches et éviter l'encombrement des fichiers ;
- La conservation des informations avec une longue durée grâce à des supports informatiques ;
- La réduction de l'espace ainsi que le volume en ce qui concerne le support de stockage des informations ;
- l'impression des informations en cas de besoin et à temps réel même à distance.

Les inconvénients:

- Le coût de maintenance des machines est quasiment élevé ;
- La formation où soit recrutement des utilisateurs afin de maîtriser l'outil et les logiciels nécessaires

4. Exigences fonctionnelles:

Tableau 5: Exigences fonctionnelles

Fonctionnalité	Description
<u>DEMANDE</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'Addition d'une nouvelle demande de réparation avec spécification de type de réparation (mécanique, peinture, pneumatique, les briffions) ✓ Affectation à la demande dépend de la direction de voiture et non pas du demandeur ✓ Modification après la création d'une demande (bon de SNTL, suppression de désignation) ✓ Enregistrement d'une demande avec une date antérieure
<u>Compte rendu</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Possibilité d'ajouter plusieurs désignations + modification + suppression ✓ Consultation demande : annulé – non traité – traité (payé – non payé) Demande -> bon de commande -> compte rendu -> paiement ✓ Statistique de montant (par direction – par véhicule – global)
<u>Carnet</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ajout de détail d'affectation de carnet ✓ Demande de carnet manuellement
<u>Ordre de mission</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Spesification (nom chauffeur – nom signataire – nom personnelle – représentant - direction) ✓ Modification des données d'un ordre de mission après confirmation du chef de service Voiture
<u>Gestion d'assurance</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestion des accidents (montant payé – montant revenu) par véhicule et par direction ✓ Gestion des cartes autoroutes
<u>Dotation</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultation des voitures non affectées ✓ Specification lors d'une nouvelle dotation (matricule, chauffeur, direction) ✓ Specification (dotation, chauffeur, direction) dans la piece imprimée

5. Les exigences non-fonctionnelles

La facilité d'utilisation, qui porte sur l'effort nécessaire pour apprendre à manipuler le logiciel. En font partie la facilité de compréhension, d'apprentissage et d'exploitation et la robustesse - une utilisation incorrecte n'entraîne pas de dysfonctionnement ;

La fiabilité, c'est-à-dire la capacité d'un logiciel de rendre des résultats corrects quelles que soient les conditions d'exploitation. En font partie la tolérance aux pannes - la capacité d'un logiciel de fonctionner même en étant handicapé par la panne d'un composant (logiciel ou matériel) ;

La performance, c'est-à-dire le rapport entre la quantité de ressources utilisées (moyens matériels, temps, personnel), et la quantité de résultats délivrés. En font partie le temps de réponse, le débit et l'extensibilité - capacité à maintenir la performance même en cas d'utilisation intensive ;

La maintenabilité, qui mesure l'effort nécessaire à corriger ou transformer le logiciel. En font partie l'extensibilité, c'est-à-dire le peu d'effort nécessaire pour y ajouter de nouvelles fonctions;

La portabilité, c'est-à-dire l'aptitude d'un logiciel de fonctionner dans un environnement matériel ou logiciel différent de son environnement initial. En font partie la facilité d'installation et de configuration dans le nouvel environnement.

6. Matrice d'habilitation

	Accessible	Pas d'accès
--	------------	-------------

Tableau 6: Matrice d'habilitation

- Réparation

	Administrateur fonctionnel	Service fonctionnel	Chef de service	Inspection
Ajouter	-	+	-	-
Consulter	-	+	+	+
Modifier	-	+	-	-
Supprimer	-	+	-	-

- Carburant

	Administrateur fonctionnel	Service fonctionnel	Chef de service	Inspection
Ajouter	-	+	-	-
Consulter	-	+	+	+
Modifier	-	+	-	-
Supprimer	-	+	-	-

- Carnets de vignette

	Administrateur fonctionnel	Service fonctionnel	Chef de service	Inspection
Ajouter	-	+	-	-
Consulter	-	+	+	+
Modifier	-	+	-	-
Supprimer	-	+	-	-

- Gestion des profiles

	Administrateur fonctionnel	Service fonctionnel	Chef de service	Inspection
Ajouter	+	-	-	-
Consulter	+	-	+	-
Modifier	+	-	-	-
Supprimer	+	-	-	-

- Gestion des paramètres

	Administrateur Fonc	Service fonctionnel	Chef de service	Inspection
Ajouter	+	-	-	-
Consulter	+	-	+	-
Modifier	+	-	-	-
Supprimer	+	-	-	-

Chapitre 2: Conception

1. UML

1.1. Présentation du choix UML

« Unified Modeling Language », en français langage de modélisation unifié, est né de la fusion des trois méthodes qui ont le plus influencé la modélisation objet au milieu des années 90 : (1997). Issu du terrain, et fruit d'un travail d'experts reconnus, UML est le résultat d'un large consensus. De très nombreux acteurs industriels de renom ont adopté UML et participent à son développement.

Devenu depuis longtemps une réalité incontournable, l'approche objet se caractérise par des concepts de base stables et largement éprouvés. De nos jours, programmer objet, c'est bénéficier d'une panoplie d'outils et de langages performants. UML est un outil puissant qui donne une dimension méthodologique à l'approche objet et permet de mieux exploiter ses potentialités et de maîtriser sa richesse.

Ainsi, il permet de :

- ✚ Représenter des concepts abstraits ;
- ✚ Limiter les ambiguïtés, comme le fait de parler un langage commun, en adoptant un vocabulaire précis, indépendant des langages orientés objet ;
- ✚ Faciliter l'analyse et simplifier la comparaison et l'évaluation des solutions.

Une démarche d'analyse et de conception objet permet aussi de :

- ✚ Eviter et effectuer une analyse fonctionnelle et se contenter d'une implémentation objet, en pensant objet dès le départ ;
- ✚ Définir les vues qui permettent de décrire tous les aspects d'un système avec des concepts objets.

Le langage UML permet donc de modéliser une application selon une vision objet, en possédant plusieurs facettes. C'est à la fois une norme, un langage de modélisation objet, un support de communication et un cadre méthodologique. L'UML, en étant tout cela à la fois dans un seul langage, semble engendrer quelques confusions :

- ✚ permet de modéliser un problème de façon standard.
- ✚ permet de définir un problème (analyse) et de mettre au point une solution (conception) de façon graphique, afin de les présenter à tous les acteurs d'un projet.

Pour répondre à toutes ces exigences, nous avons choisis le langage UML comme langage de modélisation pour deux raisons :

- ✚ UML s'adapte parfaitement à tous type d'application ;
- ✚ Grâce à ces différents diagrammes, UML nous permet de modéliser en toute souplesse chaque phase du projet.

1.2. Justification du choix UML : Avantages et inconvénients

Parlant des raisons qui expliquent cet engouement massif pour ce langage, il faut préciser que l'UML, contrairement à son prédecesseur MERISE qui pourtant continue à être utilisé de nos jours, donne un sens intéressant à l'approche objet et couvre de plus tout le cycle de réalisation du logiciel.

Etant donné qu'il est le fruit de la fusion de plusieurs méthodes objets, il utilise l'approche objet en présentant un langage de description universel.

L'UML permet, grâce à un ensemble de diagrammes très explicites, de représenter l'architecture et le fonctionnement des systèmes informatiques complexes en tenant compte des relations entre les concepts utilisés et l'implémentation qui en découle.

Par ailleurs, l'UML est un support de communication performant, qui facilite la représentation et la compréhension des solutions objet grâce à :

- ✚ Sa notation graphique qui permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évaluation de solutions ;
- ✚ L'aspect formel de sa notation, limite les ambiguïtés et les incompréhensions ;
- ✚ Son indépendance par rapport aux langages de programmation, aux domaines d'application et aux processus ; ce qui en fait un langage universel.

1.3. Les points forts de l'UML

- ✚ UML est un langage formel et normalisé ;
- ✚ Il permet le gain en précision, encourage l'utilisation d'outils et constitue à cet effet un gage de stabilité ;
- ✚ UML est un support de communication performant ;
- ✚ Il cadre l'analyse et facilite la compréhension de représentations abstraites complexes ;
- ✚ Son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel.

1.4. Les points faibles de l'UML :

- ✚ L'exploitation de l'UML nécessite un apprentissage et des connaissances confirmées et passe par une période d'adaptation.

2. Conception du projet

Dans cette partie nous allons présenter, dans un premier temps, les diagrammes de cas d'utilisations et de séquences des différentes solutions que nous avons développé lors de notre projet de fin d'études. Et par la suite nous présenterons le modèle de la base de données utilisé par notre plateforme.

2.1. Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation représente la structure des grandes fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système.

La gestion de parc automobile est un module qui permet au service fonctionnel d'une de gérer l'ensemble des demandes, que ça soit les créer, les recevoir, les traiter, les transmettre à quelqu'un d'autre.

Un utilisateur, peut donc effectuer un certain nombre d'opérations sur la plateforme comme ajouter ou modifier une demande, rechercher et visualiser une opération, ou bien encore faire suivre les statistiques.

Toutes ces opérations citées requièrent l'authentification d'utilisateur.

Le diagramme de cas d'utilisation qui suit, présente les différents cas d'utilisation concernant le module de gestion de parc automobile.

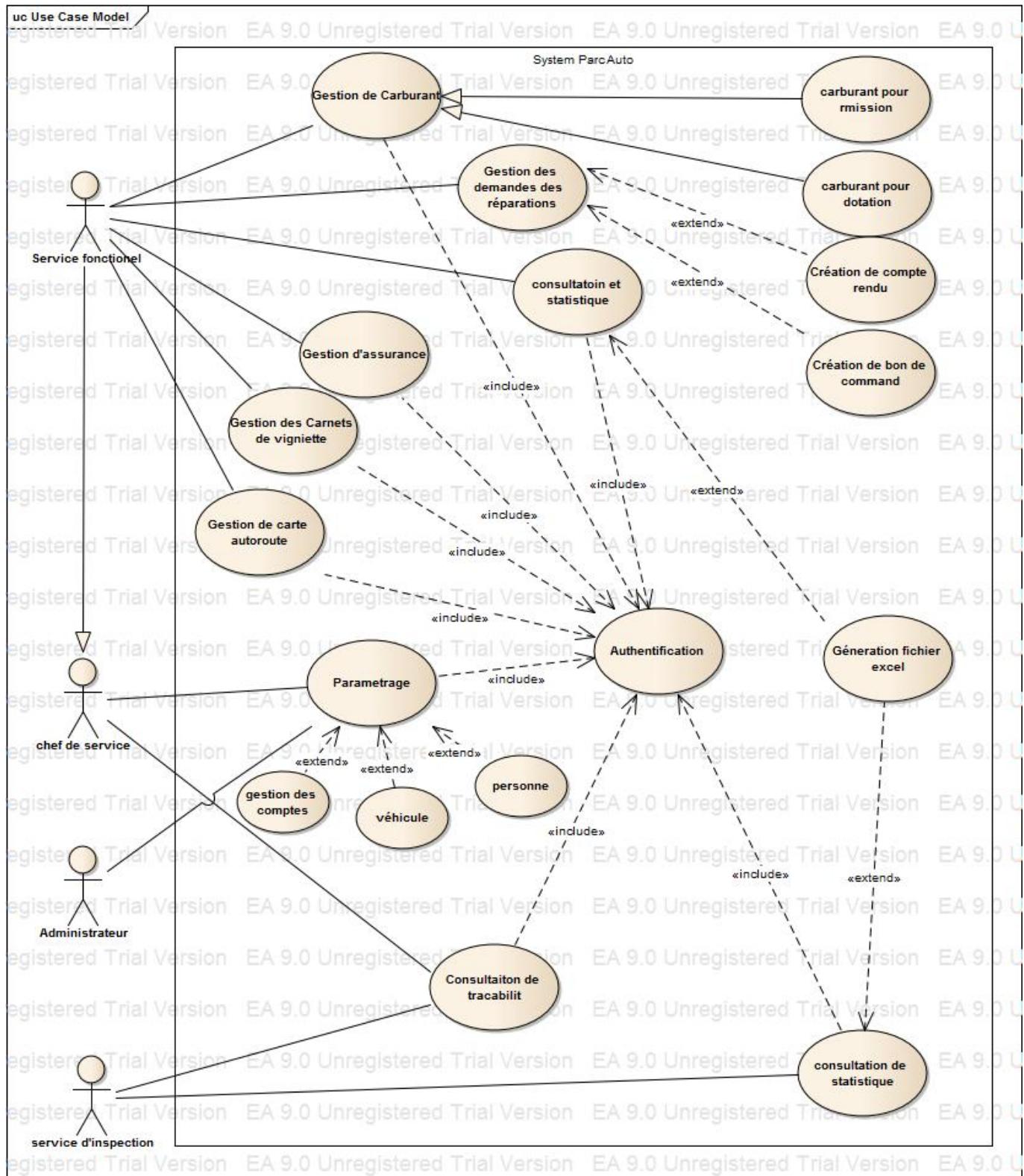


Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation (Gestion de parc automobile)

❖ Description des cas d'utilisation pour l'acteur : **Service fonctionnel**

Tableau 7: Description du cas d'utilisation "Gestion de demande de réparation"

Use case	Gestion de demande de réparation
Utilisateur	Service fonctionnel
Résumé	Gérer les différentes demandes de réparations de véhicule
Précondition	Sélectionner le matricule du véhicule
Post-condition	Affichage des informations sur le matricule avec la possibilité de consulter les anciennes demandes et de créer une nouvelle demande

Tableau 8: Description du cas d'utilisation "Carburant"

Use case	Gestion de demande de carburation
Utilisateur	Service fonctionnel
Résumé	Générer les comptes rendus de chaque demande de réparation
Précondition	Sélectionner le matricule du véhicule -> le numéro de la demande
Post-condition	Affichage des informations sur la demande avec la possibilité de rédiger un compte rendu définitif

Tableau 9: Description du cas d'utilisation "Consultation et statistique"

Use case	Consultation et statistique
Utilisateur	Service fonctionnel
Résumé	Consulter les différentes opérations effectuées
Précondition	Choisis le type de l'opération -> Sélectionner le N de l'opération
Post-condition	Affichage des informations sur l'opération ainsi que les statistiques liés à cette opération

Tableau 10: Description du cas d'utilisation "Gestion d'assurance"

Use case	Gestion d'assurance
Utilisateur	Service fonctionnel
Résumé	Enregistrer les informations concernant le paiement d'assurance
Précondition	Sélectionner le matricule du véhicule
Post-condition	Insertion des données du paiement d'assurance + consultation d'historique du paiement

Tableau 11: Description du cas d'utilisation "Gestion des carnets de vignette "

Use case	Gestion des carnets de vignette
Utilisateur	Service fonctionnel
Résumé	Affectation et récupération des carnets de vignette au personnel
Précondition	Sélectionner le matricule du véhicule + le N de carnet
Post-condition	Affecter le carnet qui port le Numéro X à la voiture Y

Tableau 12: Description du cas d'utilisation "Gestion de carte autoroute"

Use case	Gestion des cartes autoroute
Utilisateur	Service fonctionnel
Résumé	Affectation et récupération de la carte d'autoroute
Précondition	Sélectionner le matricule du véhicule + le N de la carte autoroute
Post-condition	Affecter la carte qui port le Numéro X à la voiture Y

❖ Description des cas d'utilisation pour l'acteur : **Le chef de Service**

Le chef service hérite toutes les fonctionnalités qui existent au niveau du service fonctionnel

Tableau 13: Description du cas d'utilisation "Gestion des profiles"

Use case	Gestion des profiles
Utilisateur	Chef de Service
Résumé	Affectation et modification des profiles aux utilisateurs
Précondition	Sélectionner l'utilisateur concerné
Post-condition	Affichage de l'ensemble des opérations à exécuter sur le compte.

Tableau 14: Description du cas d'utilisation "Paramétrage"

Use case	Paramétrage de l'application
Utilisateur	Chef de Service
Résumé	Gérer les paramètres de l'application, ajouter des véhicules, des utilisateurs, des personnes...

Tableau 15: Description du cas d'utilisation "Consultation et traçabilité"

Use case	Consultation et traçabilité
Utilisateur	Chef de Service
Résumé	Consulter les différentes opérations effectuées
Précondition	Choisis le type de l'opération -> Sélectionner le N de l'opération
Post-condition	Affichage des informations sur l'opération ainsi que le nom d'utilisateur qui a effectué cette opération

- ❖ Description des cas d'utilisation pour l'acteur : **Le service d'inspection**

Tableau 16: Description du cas d'utilisation "Consultation et statistique"

Use case	Consultation et statistique
Utilisateur	Service fonctionnel
Résumé	Consulter les différentes opérations effectuées
Précondition	Choisis le type de l'opération -> Sélectionner le N de l'opération
Post-condition	Affichage des informations sur l'opération ainsi que les statistiques liée à cette opération

Tableau 17: Description du cas d'utilisation "Consultation et traçabilité"

Use case	Consultation et traçabilité
Utilisateur	Chef de Service
Résumé	Consulter les différentes opérations effectuées
Précondition	Choisis le type de l'opération -> Sélectionner le N de l'opération
Post-condition	Affichage des informations sur l'opération ainsi que le nom d'utilisateur qui a effectué cette opération

2.2. Diagrammes de séquences

Le diagramme de séquence nous informe principalement sur les actions échangées entre les acteurs et le système pour l'affectation des vignettes du carburant que ce soit pour les mission ou les dotations.

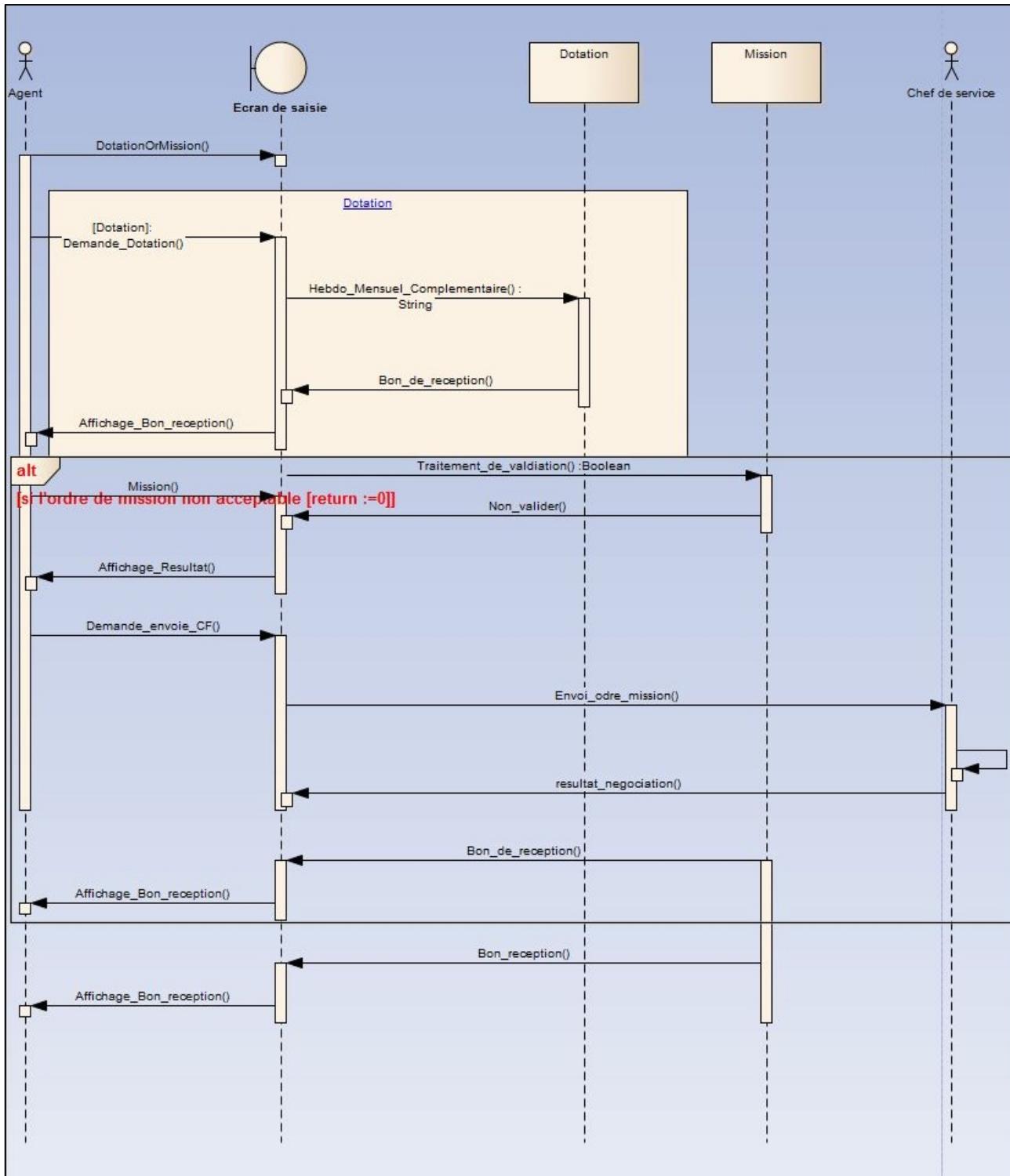


Figure 5: Diagramme de séquence Carburant pour la mission et la dotation

Ce diagramme de séquence présente les différentes actions entre les acteurs et le système pour effectuer une demande ainsi que l'enregistrement des carnets SNTL au niveau du système

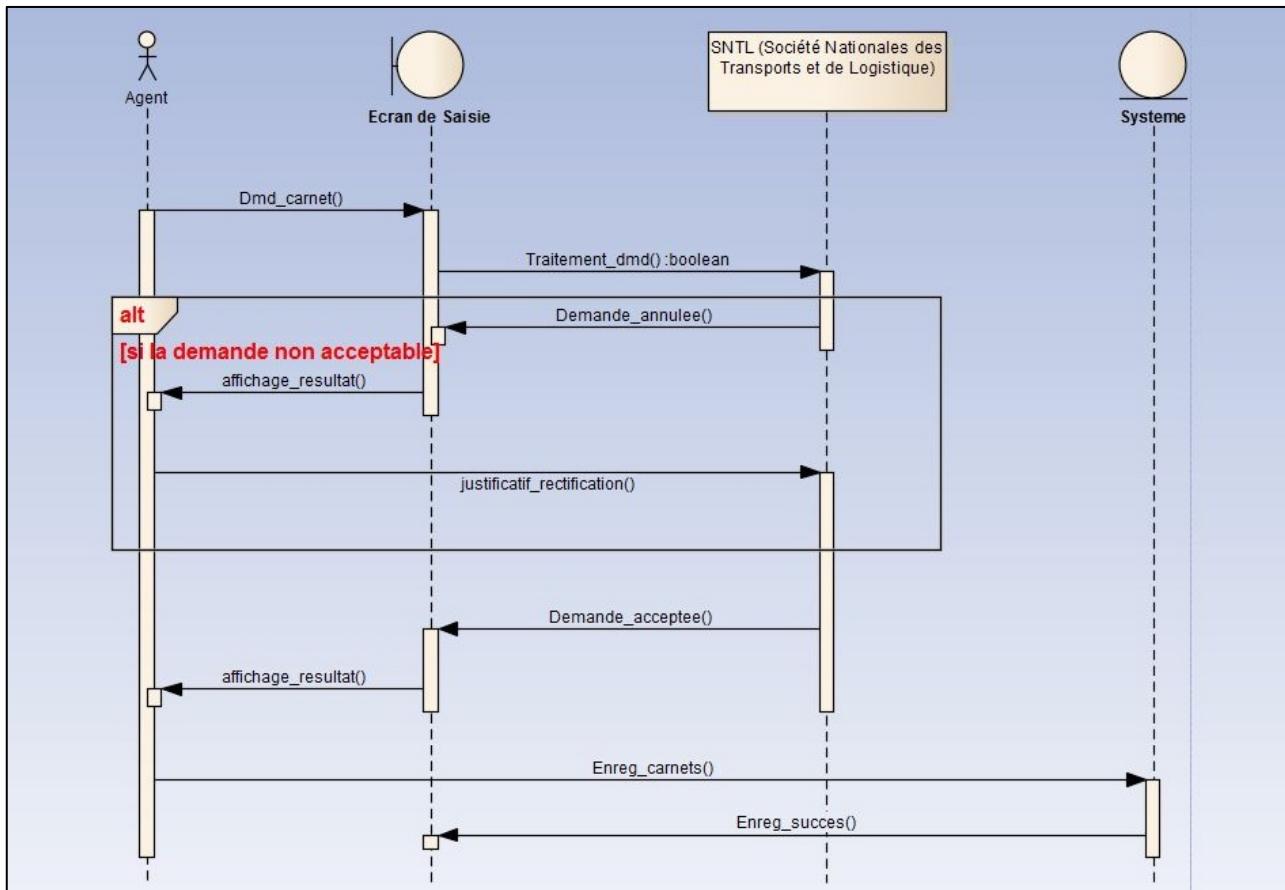


Figure 6: Diagramme de séquence Demande de carnet SNTL

2.3. Diagramme d'activité

UML permet de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation, à l'aide de diagramme d'activités. Il permet d'afficher un processus d'entreprise ou un processus logiciel sous la forme d'un flux de travail via une série d'actions. Dans cette partie nous présentons les diagrammes d'activités pour les vignettes de carburant, carnet SNTL, demandes de réparation ainsi que la gestion des assurances.

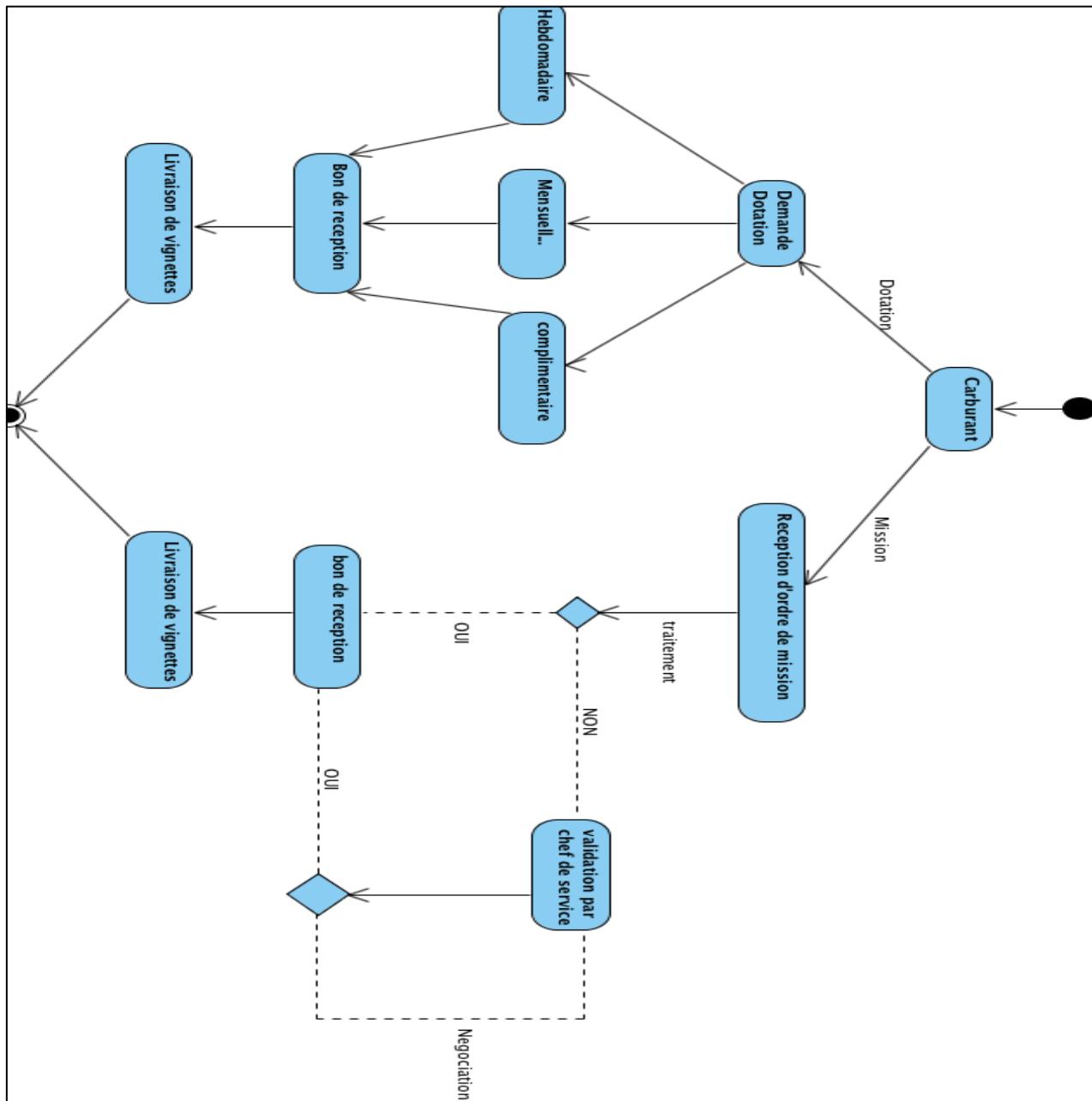


Figure 7: Diagramme d'activité (Vignette de carburant)

Le diagramme ci-dessus présente le déroulement d'une vignette de carburant, depuis la demande au niveau mission ou dotation jusqu'à la livraison de vignette.

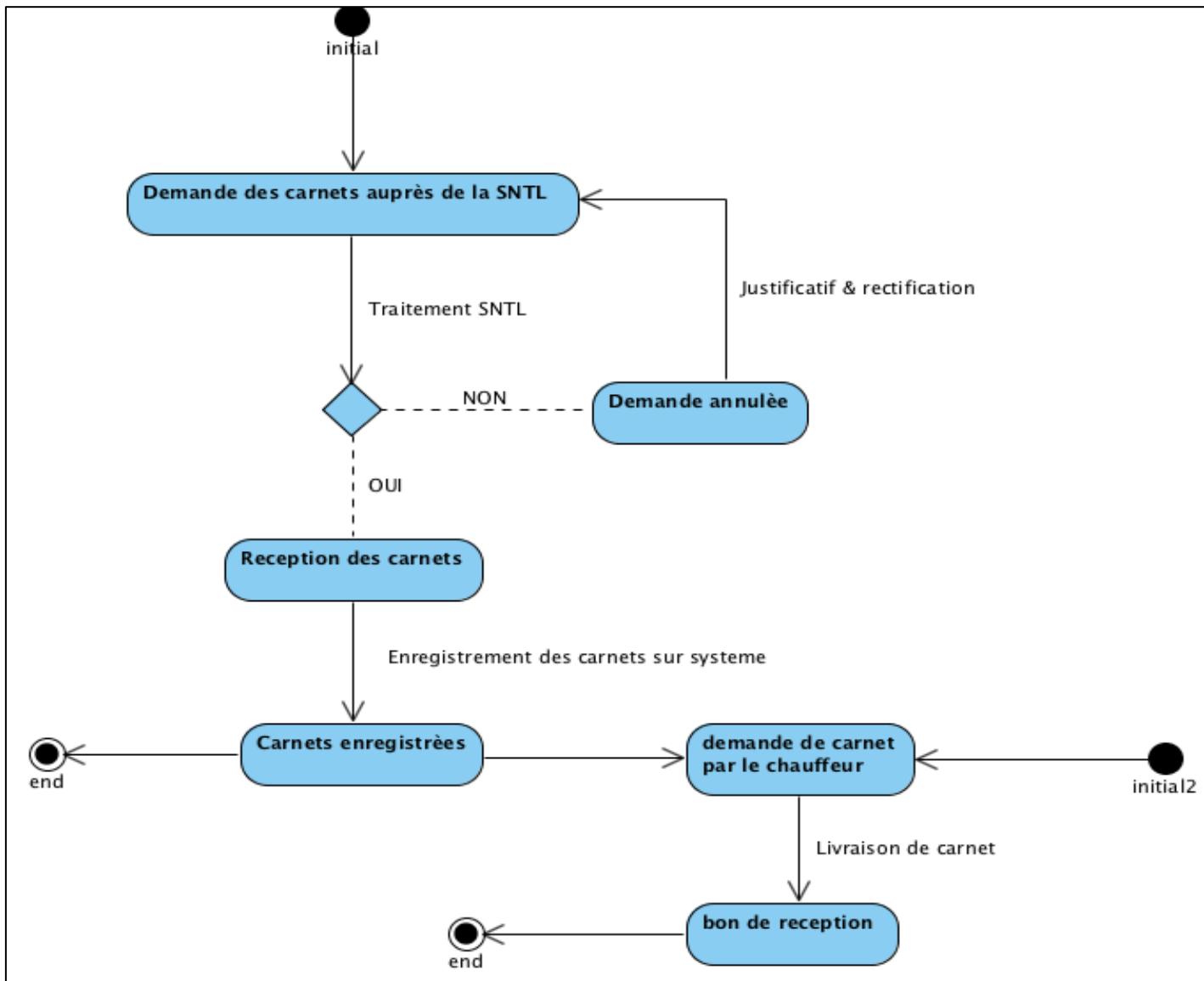


Figure 8: Diagramme d'activité (Carnet de vignette)

Le diagramme ci-dessus représente la demande des carnets SNTL en cas d'épuisement les carnets d'un véhicule et la demande peut être annulée par la SNTL à cause d'un raison ou autre.

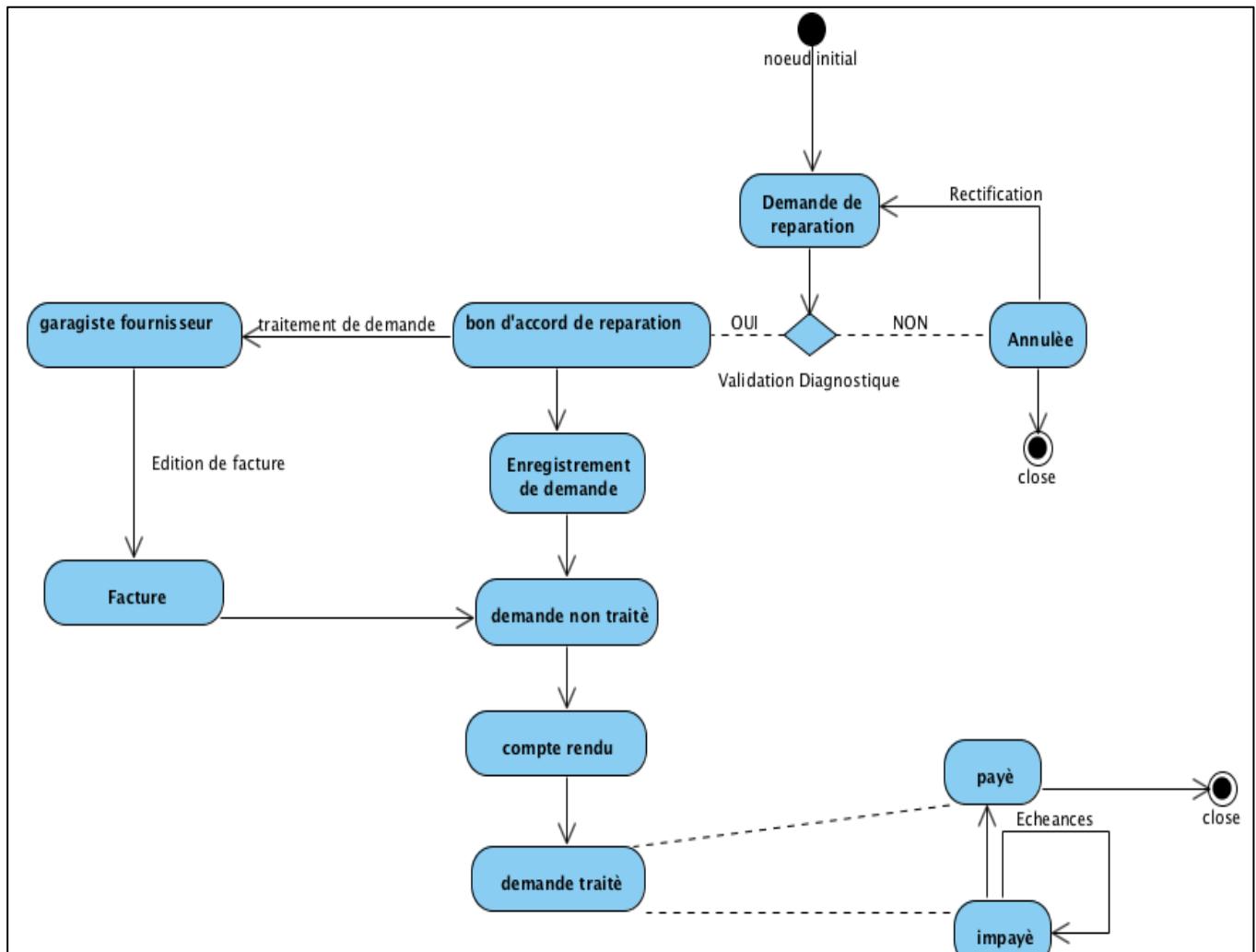


Figure 9: Diagramme d'activité (Réparation)

Le diagramme ci-dessus représente le processus de réparation d'un véhicule avec une facture d'après le fournisseur.

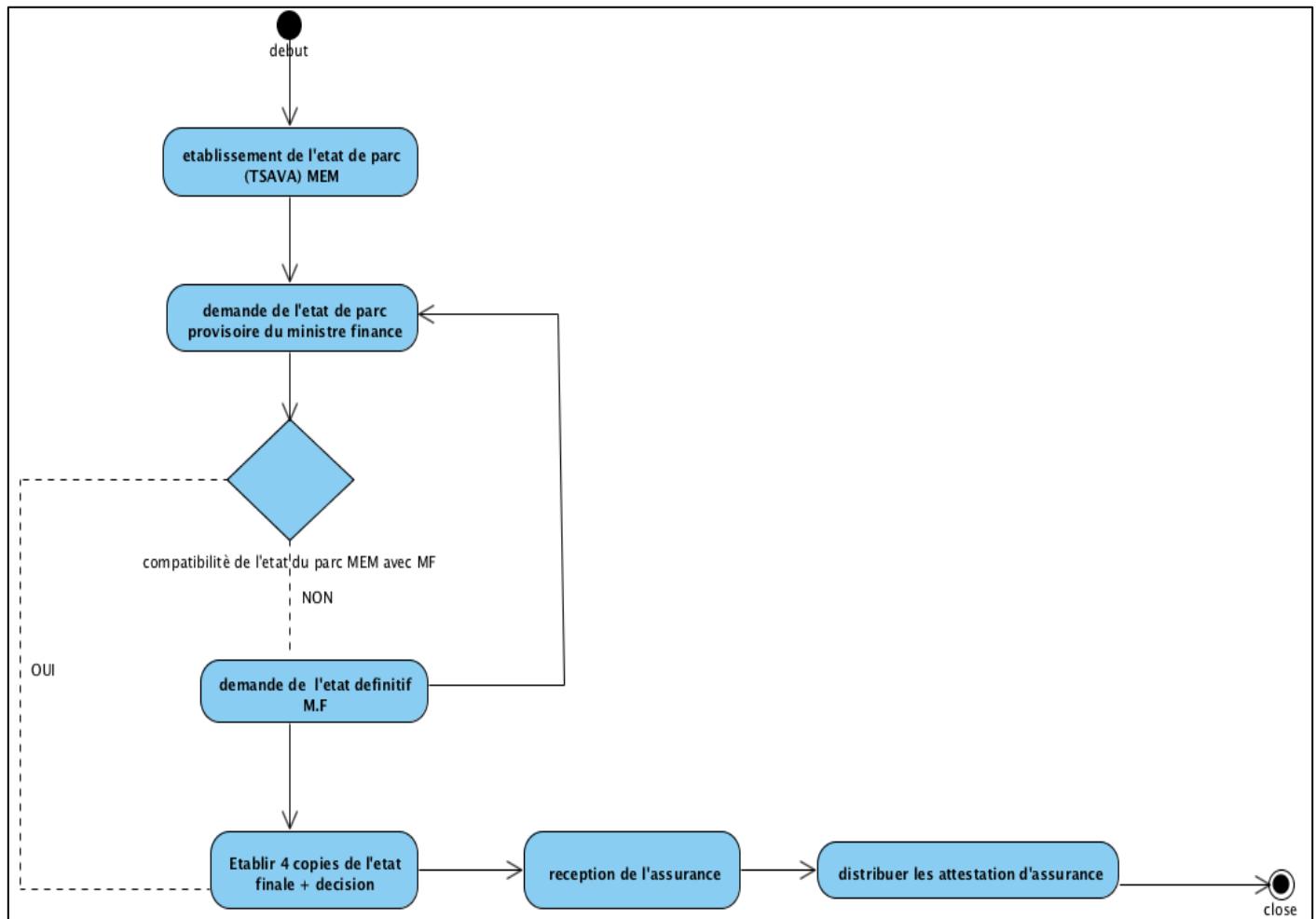


Figure 10: Diagramme d'activité (Assurance)

2.4. Diagramme de class

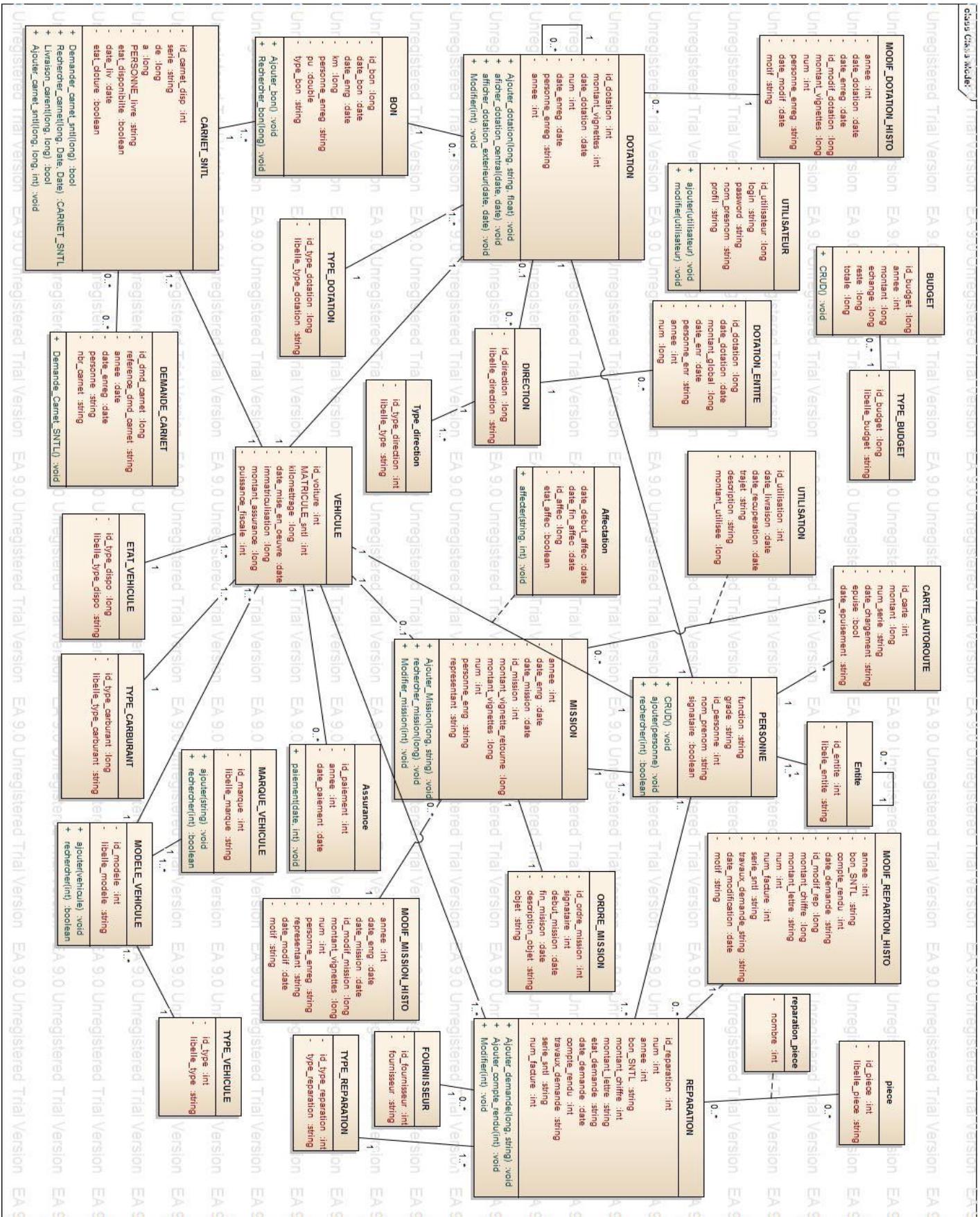


Figure 11: Diagramme de class

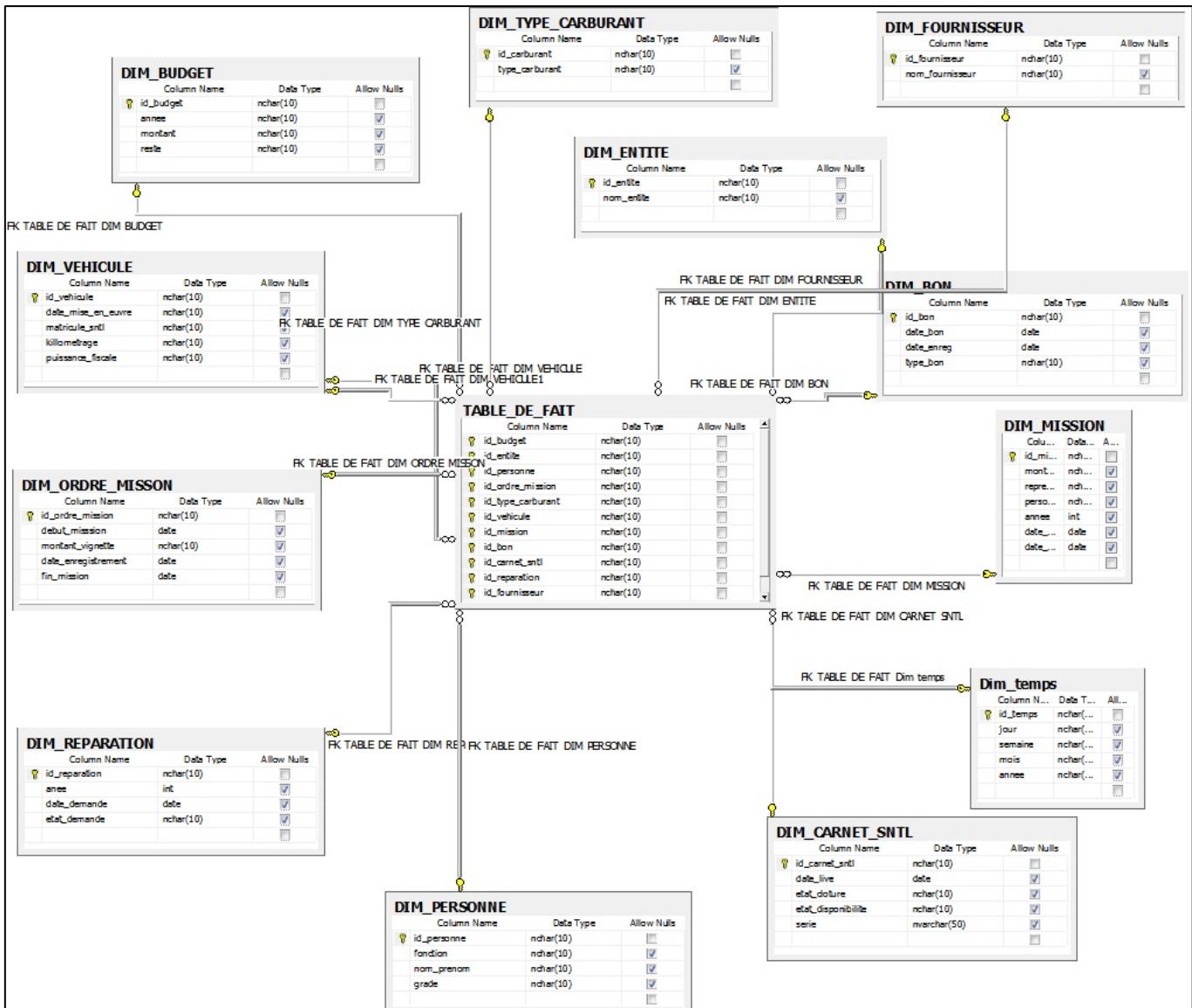


Figure 12: Diagramme de class (BI)

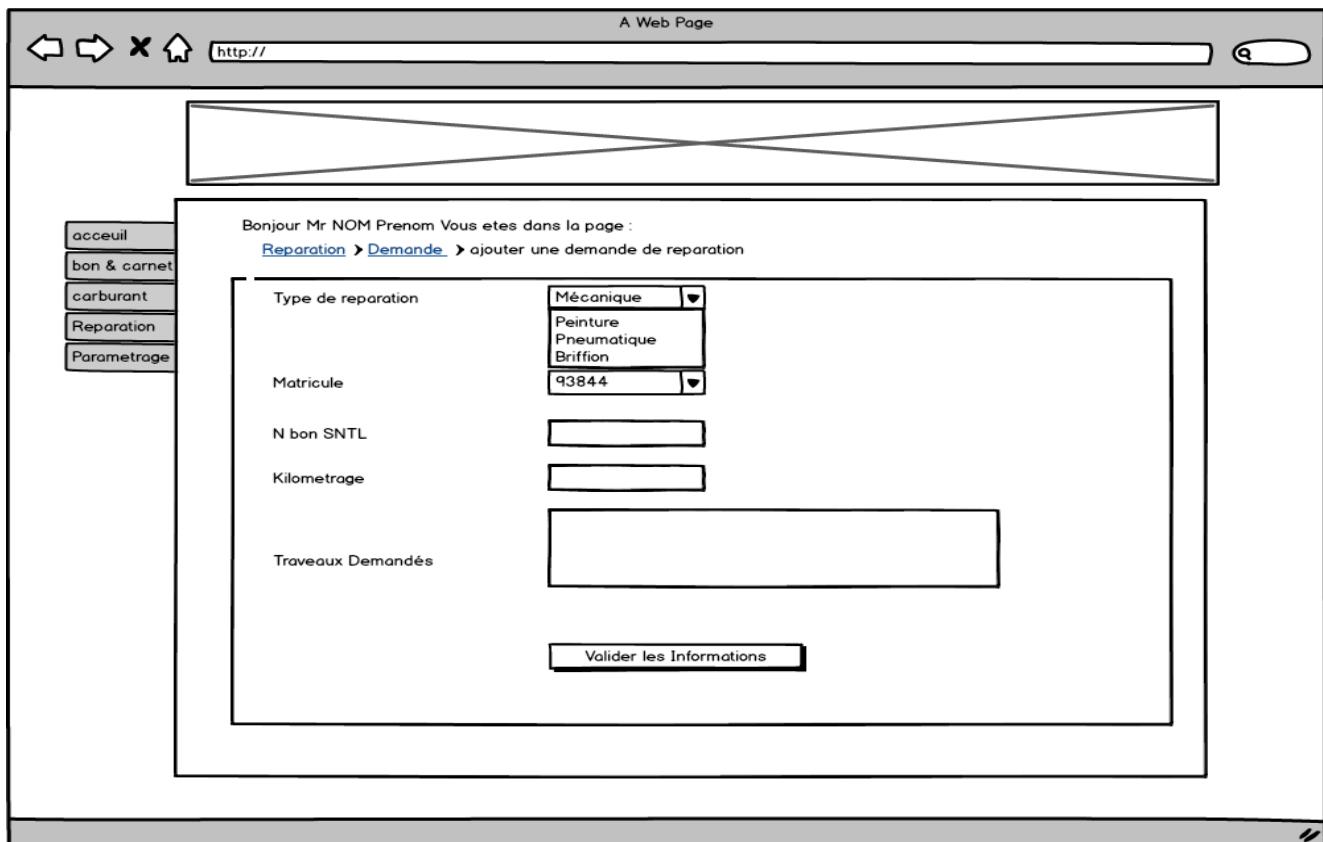
Le modèle relationnel représente la base de données comme un ensemble de tables, sans préjuger de la façon dont les informations sont stockées dans la machine. Les tables constituent donc la structure logique du modèle relationnel. Au niveau physique, le système est libre d'utiliser n'importe quelle technique de stockage (fichiers séquentiels, indexage, adressage dispersé, séries de pointeurs, compression...) dès lors qu'il est possible de relier ces structures à des tables au niveau logique. Les tables ne représentent donc qu'une abstraction de l'enregistrement physique des données en mémoire. De façon informelle, le modèle relationnel peut être défini de la manière suivante :

- les données sont organisées sous forme de tables à deux dimensions, encore appelées relations, dont les lignes sont appelées n-uplet ou tuple en anglais ;
- les données sont manipulées par des opérateurs de l'algèbre relationnelle ;

- l'état cohérent de la base est défini par un ensemble de contraintes d'intégrité.

2.5. Les maquettes

2.4.1 Réparation



A Web Page

http://

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Réparation](#) > [Demande](#) > ajouter une demande de réparation

Type de réparation	Mécanique Peinture Pneumatique Briffion
Matricule	93844
N bon SNTL	
Kilometrage	
Travaux Demandés	

Valider les Informations

Figure 13: Ajouter une nouvelle demande de réparation

A Web Page

[http://](#)

Bonjour Mr NOM Prenom Vous etes dans la page :
[reparation](#) > [demande](#) > Liste des demandes de reparation

Matricule	<input type="text" value="31796"/>	<input type="button" value="Trouver le Matricule"/>	<input type="text" value="XXX-XXX"/>	<input type="text" value="Type : Vehicule"/>
				Marque: MAZDA
				Modele : MAZDA 6
				Carburant : Diesel

Avant le :

Code demande	etat demande	personne	type d'operation	bon SNTL	Date	Traveaux
168/2014	Traité	Nom Prenom	Reparation	CA20200	13/01/2015	01 culasse 01 batterie 12V
-	-	-	-	-	-	-

Figure 14: Consulter les demandes de réparation

A Web Page

[http://](#)

Bonjour Mr NOM Prenom Vous etes dans la page :
[reparation](#) > [bon de commande](#) > Ajouter un bon de commande

N du bon de commande	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Ajouter"/>
----------------------	----------------------	----------------------	--

PDF


Figure 15: Ajouter un bon de commande

A Web Page

[acceuil](#)
[bon & carnet](#)
[carburant](#)
[Reparation](#)
[Paramétrage](#)

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Bon & Carnet](#) > [bon](#) > Liste des bons

Matricule	31796	Trouver le Matricule	Matricule : XXX-XXX Type : Véhicule Marque: MAZDA Modèle : MAZDA 6 Carburant : Diesel																													
<input type="button" value="« FEB 2006 »"/> Avant le : <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Trouver les bons	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
Totale = XXX DH																																
serie	numero	date	montant	kilometrage	PU																											
CV	288374	13/03/2015	340	30049	9.23																											
-	-	-	-	-	-																											

Figure 16: Consulter la liste des bons de commande

A Web Page

[acceuil](#)
[bon & carnet](#)
[carburant](#)
[Reparation](#)
[Paramétrage](#)

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[reparation](#) > [compte rendu](#) > Ajouter un compte rendu

N de la demande	<input type="text"/> / <input type="text"/>	Ajouter
Matricule : XXX-XXX Type d'opération : vidange personne: Nom Prenom bon SNTL : MA48834 Travaux demandés : radiateur batterie		
<u>Pièces nécessaires à cette réparation :</u> Nombre <input type="text"/> Designation <input type="button" value="+"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Axe de boit clapet cache de radiateur poisson pneau manette </div>		
<input type="button" value="Ajouter"/>		

Figure 17: Ajouter un compte rendu

2.4.2 Carburant pour mission

A Web Page

http://

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Carburant](#) > [Mission](#) > ajouter une Mission

Matricule	<input type="text" value="31796"/>	Matricule : XXX-XXX Type : Vehicule Marque : MAZDA Modele : MAZDA 6 Carburant : Diesel																																																																																				
<input type="button" value="Valider"/>		<input type="button" value="Modifier les informations"/>																																																																																				
Personne <input type="text" value="Nom Prenom"/>		Entité : <input type="text"/>																																																																																				
<input type="button" value="Valider"/>																																																																																						
Objet de mission : <input type="text"/> participants : <input type="text" value="personne 1"/> <input type="text" value="personne 2"/> <input type="text" value="personne 3"/>																																																																																						
Representant : <input type="text"/> Descriptio : <input type="text"/>																																																																																						
Debut <input type="text" value="< FEB 2006 >"/> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>M</td><td>T</td><td>W</td><td>T</td><td>F</td><td>S</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> Fin <input type="text" value="< FEB 2006 >"/> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>M</td><td>T</td><td>W</td><td>T</td><td>F</td><td>S</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			S	M	T	W	T	F	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					S	M	T	W	T	F	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
S	M	T	W	T	F	S																																																																																
1	2	3	4	5	6	7																																																																																
8	9	10	11	12	13	14																																																																																
15	16	17	18	19	20	21																																																																																
22	23	24	25	26	27	28																																																																																
29	30	31																																																																																				
S	M	T	W	T	F	S																																																																																
1	2	3	4	5	6	7																																																																																
8	9	10	11	12	13	14																																																																																
15	16	17	18	19	20	21																																																																																
22	23	24	25	26	27	28																																																																																
29	30	31																																																																																				
<input type="button" value="Valider"/> <input type="button" value="Non Dispo"/>																																																																																						

Figure 18: Ajouter une mission

A Web Page

http://

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[carburant](#) > [mission](#) > Liste des missions

Matricule	<input type="text" value="31796"/>	<input type="button" value="Trouver le Matricule"/>																																										
Matricule : XXX-XXX Type : Vehicule Marque: MAZDA Modele : MAZDA 6 Carburant : Diesel																																												
Avant le : <input type="text" value="< FEB 2006 >"/> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>M</td><td>T</td><td>W</td><td>T</td><td>F</td><td>S</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			S	M	T	W	T	F	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
S	M	T	W	T	F	S																																						
1	2	3	4	5	6	7																																						
8	9	10	11	12	13	14																																						
15	16	17	18	19	20	21																																						
22	23	24	25	26	27	28																																						
29	30	31																																										
<input type="button" value="Trouver les missions"/>																																												
Totale = XXX DH																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>personne</th> <th>montar</th> <th>date</th> <th>objet</th> <th>description</th> <th>representa</th> <th>debut</th> <th>fin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NON Prend</td> <td>340</td> <td>22/01/20</td> <td>servic</td> <td>mission a casa airoport M</td> <td>nom preno</td> <td>23/01/20</td> <td>23/01/20</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			personne	montar	date	objet	description	representa	debut	fin	NON Prend	340	22/01/20	servic	mission a casa airoport M	nom preno	23/01/20	23/01/20	-	-	-	-	-	-	-	-																		
personne	montar	date	objet	description	representa	debut	fin																																					
NON Prend	340	22/01/20	servic	mission a casa airoport M	nom preno	23/01/20	23/01/20																																					
-	-	-	-	-	-	-	-																																					

Figure 19: Consulter les mission

2.4.3 Carburant pour dotation

A Web Page

http://

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Carburant](#) > [Dotation](#) > ajouter dotation pour service centraux

Matricule	31796	Matricule : XXX-XXX Type : Véhicule Marque: MAZDA Modèle : MAZDA 6 Carburant : Diesel	NOM Prenom Entité : SG Montant : XXX DH type de dotation : mensuelle
<input type="button" value="Valider"/>		<input type="button" value="Modifier les informations"/>	
Personne	Nom Prenom	Montant :	<input type="text"/>
Type dotation	<input type="button" value="mensuelle"/> <input type="button" value="hebdomadaire"/> <input type="button" value="compliment"/>	<input type="button" value="Valider"/>	<input type="button" value="Annuler"/>

Figure 20: Dotation pour les services centraux

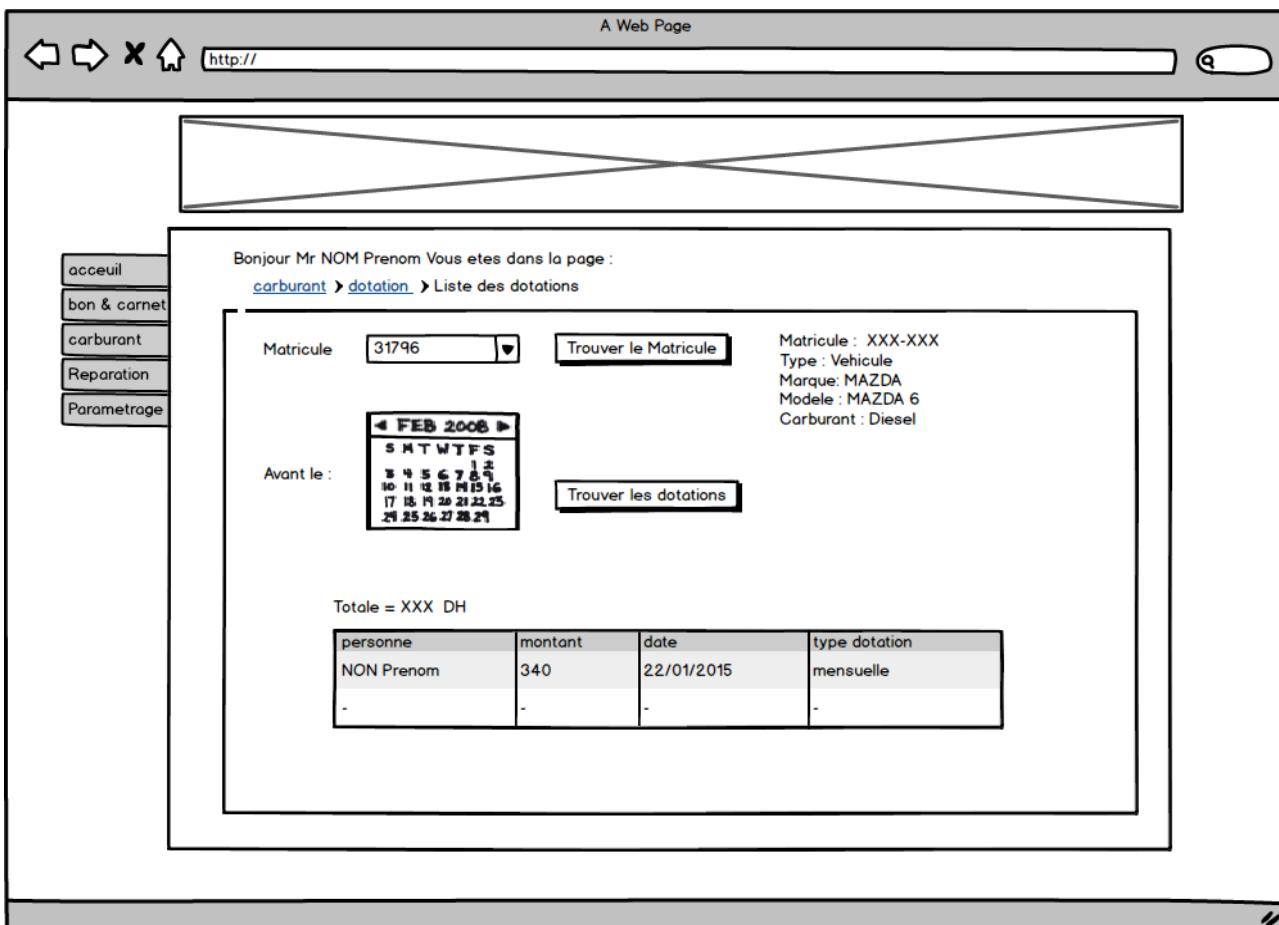
A Web Page

http://

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Carburant](#) > [Dotation](#) > ajouter dotation pour service extérieur

Date dotation:	<input type="button" value="4 FEB 2006"/>	Type d'entité :	Regional	Direction :	DR Alhoucima
	<input type="button" value="S M T W T F S"/>	<input type="button" value="provincial"/>	<input type="text"/>	Personne	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="button" value="Montant :"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Personne"/>	<input type="text"/>
		<input type="button" value="Valider"/>			

Figure 21: Dotation pour le service extérieur



A Web Page

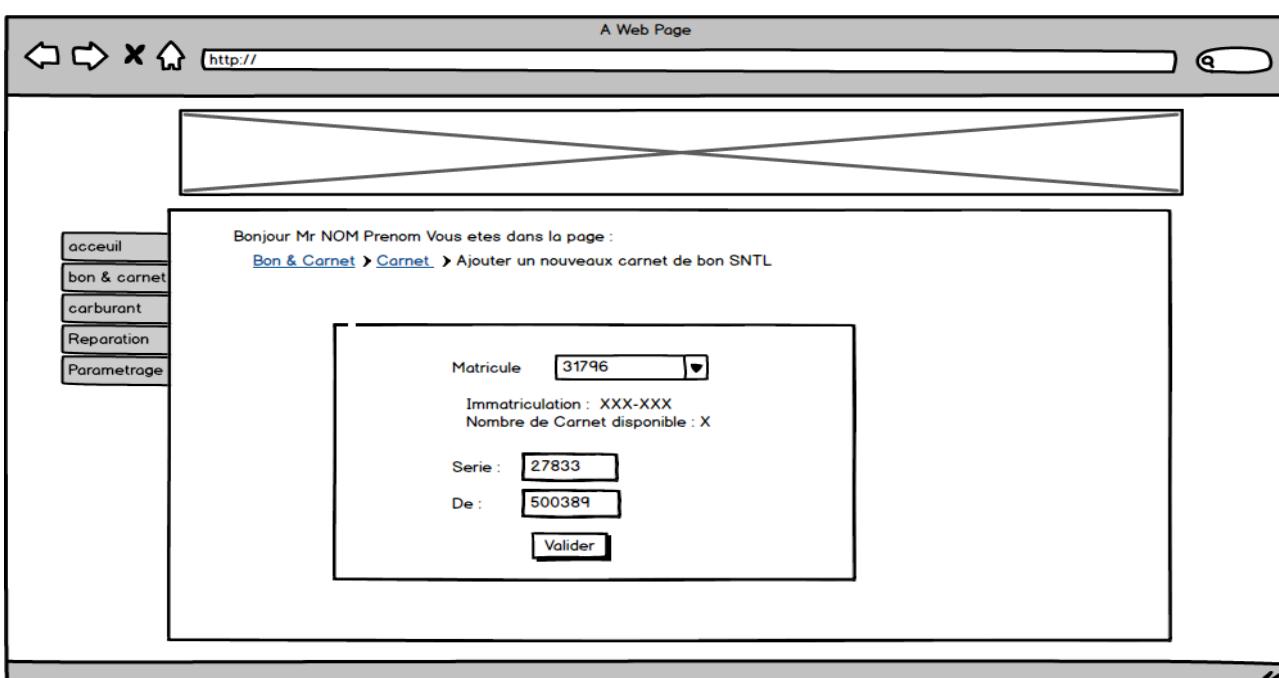
http://

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[carburant](#) > [dotation](#) > Liste des dotations

Matricule	31796	Trouver le Matricule	Matricule : XXX-XXX Type : Véhicule Marque: MAZDA Modèle : MAZDA 6 Carburant : Diesel																																										
Avant le :	<input type="button" value="◀ FEB 2008 ▶"/> <table border="1"> <tr><td>S</td><td>M</td><td>T</td><td>W</td><td>T</td><td>F</td><td>S</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <input type="button" value="Trouver les dotations"/>			S	M	T	W	T	F	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
S	M	T	W	T	F	S																																							
1	2	3	4	5	6	7																																							
8	9	10	11	12	13	14																																							
15	16	17	18	19	20	21																																							
22	23	24	25	26	27	28																																							
29	30	31																																											
Totale = XXX DH																																													
personne	montant	date	type dotation																																										
NON Prenom	340	22/01/2015	mensuelle																																										
-	-	-	-																																										

Figure 22: consulter les dotations

2.4.4 Carnet de vignette



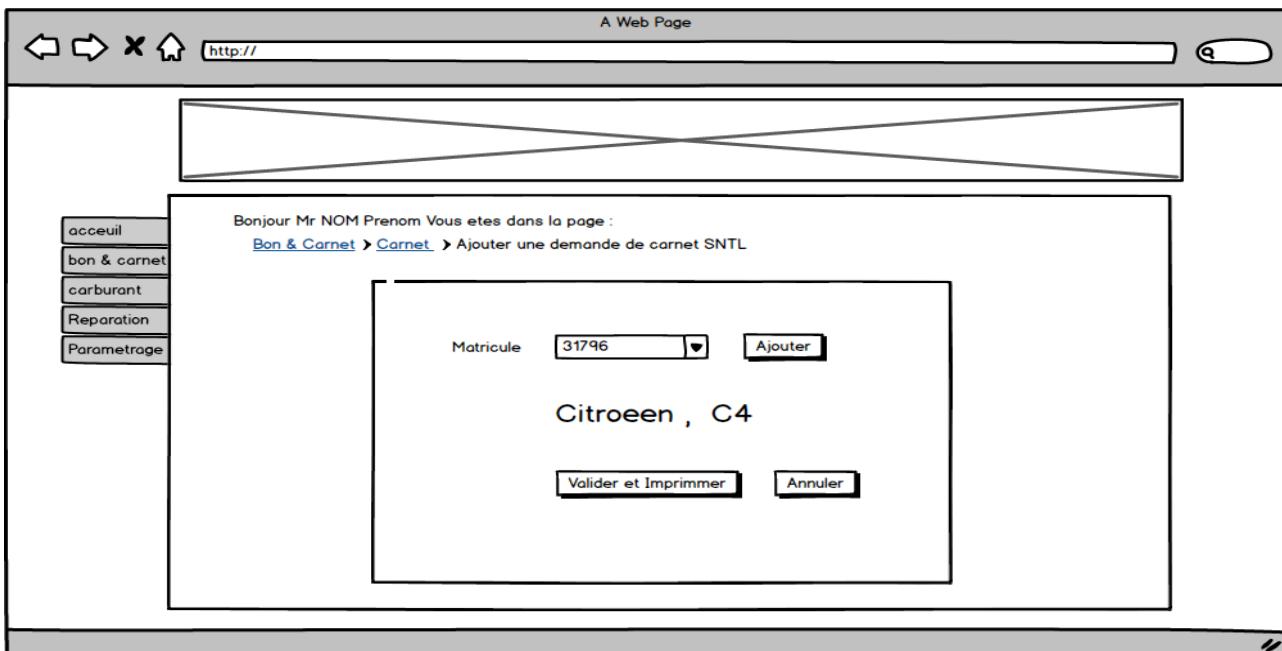
A Web Page

http://

Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Bon & Carnet](#) > [Carnet](#) > Ajouter un nouveau carnet de bon SNTL

Matricule	31796
Immatriculation :	XXX-XXX
Nombre de Carnet disponible :	X
Serie :	27833
De :	500389
<input type="button" value="Valider"/>	

Figure 23: Demande de carnet depuis la SNTL



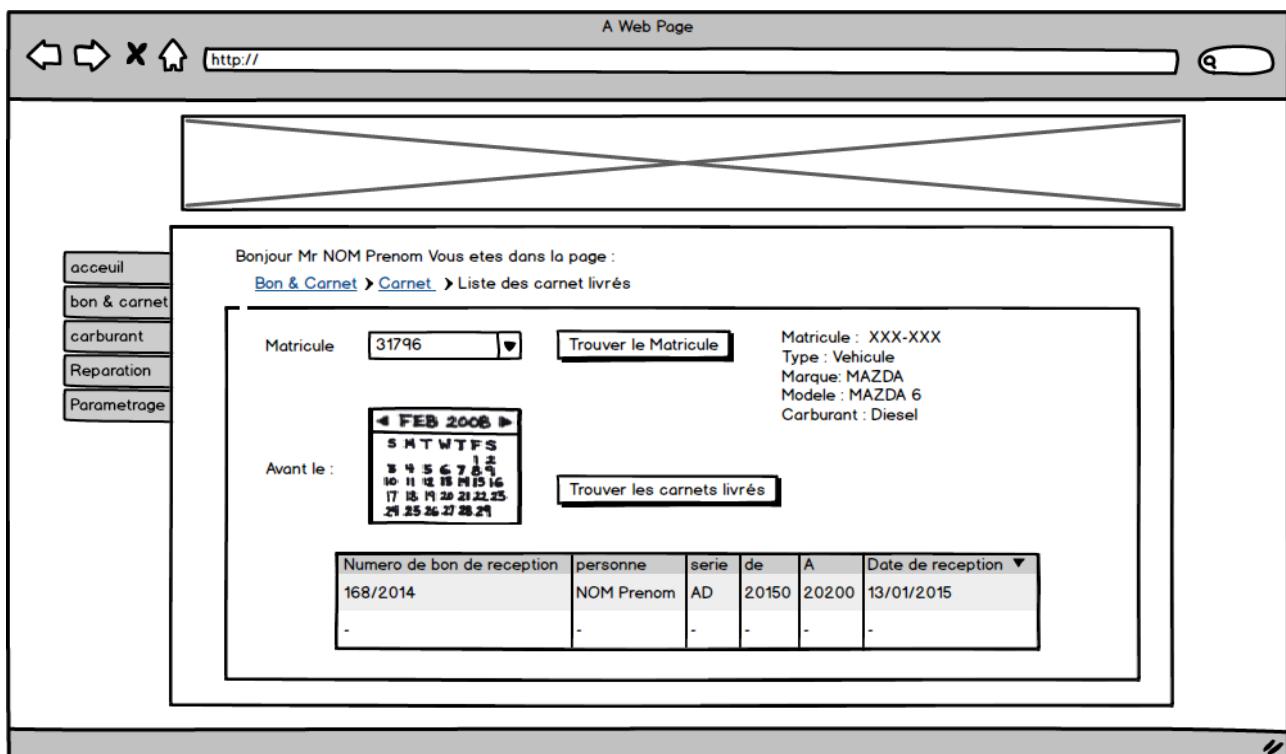
Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Bon & Carnet](#) > [Carnet](#) > Ajouter une demande de carnet SNTL

Matricule Ajouter

Citroen , C4

[Valider et Imprimer](#) [Annuler](#)

Figure 24: affectation de carnet



Bonjour Mr NOM Prenom Vous êtes dans la page :
[Bon & Carnet](#) > [Carnet](#) > Liste des carnet livrés

Matricule Trouver le Matricule

Matricule : XXX-XXX
 Type : Vehicule
 Marque: MAZDA
 Modele : MAZDA 6
 Carburant : Diesel

Avant le : 

Trouver les carnets livrés

Numero de bon de reception	personne	serie	de	A	Date de reception ▾
168/2014	NOM Prenom	AD	20150	20200	13/01/2015
-	-	-	-	-	-

Figure 25: Liste des carnets affectés

Conclusion du chapitre :

Dans ce chapitre nous avons exposé l'étude de l'existant et les fonctionnalités de l'application, représentées et modélisées avec UML ainsi que la représentation des maquettes sur lesquelles on va nous baser pour créer les interfaces graphiques. Dans le chapitre suivant nous allons présenter des études comparatives, afin de justifier le choix des technologies utilisées.

Partie III: Etude technique

Cette partie est dédiée à la présentation de la plateforme ainsi que la base de donnée, suivis par la présentation des outils, langages et architecture utilisés

Chapitre 1: présentation de la Platform de développement

Comparaison Des Architectures J2EE ET .NET

1. Définitions

1.1 J2EE

Conscient de l'intérêt des architectures multi-tiers pour le développement d'applications d'entreprises, la société SUN Microsystems a proposé, dès 1999, une déclinaison de son SDK Java (Software Development Kit) baptisé J2EE (Java 2 Enterprise Edition).

- ✚ J2EE est un ensemble de spécifications (et non pas un produit) qui, en respectant une architecture multi-tiers, va décrire à la fois :
 - L'infrastructure de gestion des applications ;
 - Les API des services utilisées pour concevoir ces applications.
- ✚ Dans le jargon Java, les **APIs (Application Programming Interfaces)** sont des librairies de composants réutilisables.
- ✚ Les APIs sont des spécifications, implémentées ensuite (par SUN, IBM, HP, Oracle, ...) sur les différentes plates-formes proposant un environnement d'exécution Java.
- ✚ Les spécifications J2EE sont implémentées par un logiciel baptisé généralement **serveur d'applicationsJ2EE** (ou serveur J2EE)
- ✚ Un serveur d'applications J2EE est donc un environnement fournissant :
 - Une infrastructure d'exécution pour faire tourner les applications ;
 - Un ensemble de services accessibles, via l'API J2EE, pour aider à concevoir les applications.

1.2 .NET

- ✚ .NET (prononcé **dotnet**) est un **produit** Microsoft (contrairement au J2EE qui est un ensemble de spécifications). En respectant une architecture multi-tiers, il va décrire à la fois:
 - L'infrastructure de gestion des applications ;
 - Les API des services utilisés pour concevoir ces applications.
- ✚ La plate-forme .NET est donc un environnement fournissant à la fois :
 - Une infrastructure d'exécution pour faire tourner les applications ;
 - Un ensemble de services accessibles, via le Framework .NET, pour aider à concevoir les applications.
- ✚ .NET est, en fait, une famille de produits qui s'appuie sur :
 - Un Framework de classes (plusieurs milliers) ;

- Un runtime commun aux langages (CLR) ;
- Un modèle d'architecture;
- Différents serveurs (IIS, COM+, MSMQ, ADSI,..);
- Un outil de développement (Visual Studio);
- Des protocoles standards (HTTP, TCP, SOAP).

- ✚ .NET est, en grande partie, une réécriture de l'architecture Windows **DNA** (Windows Distributed interNet Applications)
- ✚ .NET marque la volonté de Microsoft de migrer tous les produits, les services et les données vers Internet
- ✚ .NET est censé apporter interopérabilité et ouverture à tous supports et périphériques (tournant sous Windows ...)
- ✚ L'approche .NET est une approche mono-plateforme et mono-éditeur
- ✚ Toutefois, la société Ximian travaille sur une version de .NET pour Linux : projet **Mono**.

2. Les langages de programmation

J2EE

- ✚ Le langage Java est, bien sûr, le langage du développement J2EE.
- ✚ Né en 1995, le langage Java est aujourd'hui très largement utilisé et apprécié des développeurs.
- ✚ C# s'est largement inspiré de Java !

.NET

- ✚ Le langage de prédilection de l'environnement .NET est le langage **C#** (prononcé **C Sharp**), langage inventé par l'un des concepteurs de Delphi et J++.
- ✚ D'autres langages peuvent être utilisés (il en existe plus de 20): VB.NET, PERL.NET, C++, J#, Cobol.NET, Delphi, ...

3. Le "Runtime"

J2EE

- ✚ Les programmes Java sont compilés en un code intermédiaire baptisé **bytecode Java** (ou fichiers **.class**).
- ✚ Ce code intermédiaire est indépendant du processeur. Ce code est celui d'une **machine virtuelle Java (JVM)**.
- ✚ Cette machine virtuelle Java est émulée par un logiciel (la JVM).
 - Principe de fonctionnement de la JVM

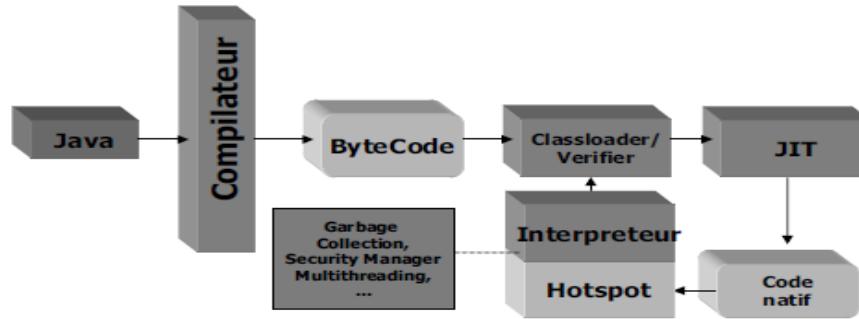


Figure 26: Principe de fonctionnement de la JVM

.NET

- ✚ L'environnement d'exécution des programmes .NET est baptisé **CLR (Common Language Runtime)**.
- ✚ Le CLR permet d'exécuter du code intermédiaire **MSIL (Microsoft Intermediate Language)**.
 - Principe de fonctionnement de la CLR

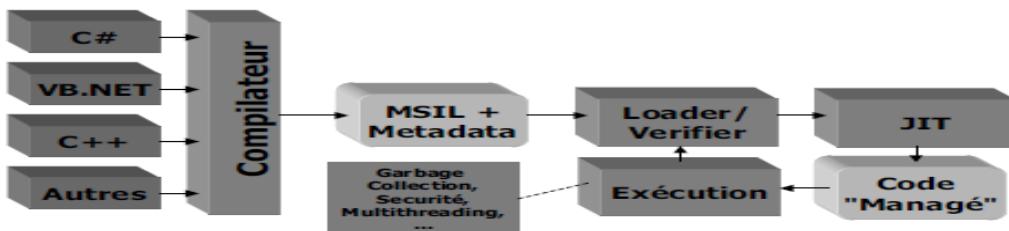


Figure 27: Principe de fonctionnement de la CLR

Conclusion :

Bien que J2EE soit plus ancien, très répandu et avec l'existence d'une grande expertise dans le domaine, nous avons choisi de travailler avec .NET pour les raisons suivantes :

- ✚ La multiplicité des langages de programmation que ne connaît pas J2EE basé uniquement sur Java (notamment C# qui est le plus récent et qui corrige quelques lacunes de Java) ;
- ✚ L'indépendance vis-à-vis du langage de développement ;
- ✚ L'interopérabilité entre les langages ;
- ✚ La simplicité d'utilisation (offre intégrée et packagée) ;
- ✚ L'efficacité en termes de productivité de développement ;
- ✚ L'interopérabilité bidirectionnelle .NET / COM ;
- ✚ Les WebForms compatibles avec tous les navigateurs ;
- ✚ La gestion des versions des composants exécutables ;
- ✚ Pas de problèmes de portabilité entre fabricant ;

Chapitre 2: présentation de la base de donnée

Comparaison Des Bases De Données

Une base de données doit offrir un vaste panel de fonctionnalités : déclencheurs, fonctions scalaires, etc. De nombreux SGBD sont disponibles sur le marché, partant des gratuits jusqu'à ceux plus coûteux destinés spécialement aux professionnels et offrant de nombreuses fonctionnalités supplémentaires. Ce Benchmarking a pour but de nous aider à faire notre choix parmi les différentes possibilités en décrivant et comparant quelque SGBD potentiels.

1. BASES DE DONNÉES MYSQL

MySQL est un Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles, qui utilise le langage SQL. C'est l'un des SGBDR les plus utilisés. Sa popularité est due en grande partie au fait qu'il s'agit d'un logiciel Open Source, ce qui signifie que son code source est librement disponible et que quiconque qui en ressent l'envie et/ou le besoin peut modifier MySQL pour l'améliorer ou l'adapter à ses besoins.

Avantages

- Solution très courante en hébergement public
- Très bonne intégration dans l'environnement Apache/PHP
- Facilité de déploiement et de prise en main.
- Plusieurs moteurs de stockage adaptés aux différentes problématiques, configurable au niveau table.

Inconvénients

- Support incomplet des triggers et procédures stockées
- Gestion des transactions avec les moteurs Falcon ou InnoDB uniquement
- Assez peu de richesse fonctionnelle
- Manque de robustesse avec de fortes volumétries
- Pas d'héritage de table

2. BASES DE DONNÉES MS SQL SERVER

SQL Server est l'un des systèmes de bases de données les plus complets et puissants, et il est idéal pour les programmeurs spécialisés dans les produits Microsoft : ASP, Visual Basic, modèles d'objets composants, etc. De plus, c'est un système de base de données parfaitement adapté pour des applications critiques, et avec n'importe quel niveau de complexité.

Avantages

- Administration aisée
- Fonction d'audit évolué
- Indépendance entre les diverses bases, facilitant l'intégration de plusieurs applicatifs dans une même instance
- Une des bases les plus performantes sous Windows en configuration par défaut

Inconvénients

- Distributions fortement liées au système d'exploitation
- Mono-plateforme (MS Windows)
- Depuis la version 2005, plus de prise directe sur les tables système (remplacées par des vues système)
- Pas de prise en charge du LDAP
- Toujours pas de cluster (hormis en actif-passif, en se basant sur le cluster OS)

Conclusion :

Pour ses multiples avantages, nous avons opté pour MS SQL SERVER comme notre base de données par ce qu'il est un produit simple et performant.

Chapitre 3. Business intelligence

1. Contexte d'étude

Une entreprise est généralement composée de plusieurs services tels que les ressources humaines, les services comptabilité, marketing, commercial, technique ... Tous conservent des informations propres à leurs fonctions : listes des clients, des employés, chiffres, emplois du temps ...

L'informatique décisionnelle permet l'exploitation de ces données dans le but de faciliter la prise de décision par les décideurs, c'est-à-dire la compréhension du fonctionnement actuel et l'anticipation des actions pour un pilotage éclairé de l'entreprise.

La solution proposée par Microsoft dans SQL Server 2008 met à disposition trois plateformes nécessaires à la mise en place d'une solution d'aide à la décision :

- **SQL Server Integration Services (SSIS)**, qui permet d'intégrer des données provenant de différentes sources pour les ranger dans un entrepôt central (datawarehouse).
- **SQL Server Analysis Services (SSAS)**, qui permet d'analyser les données, agrégées lors de SSIS, grâce à des fonctions d'analyse multidimensionnelle.
- **SQL Server Reporting Services (SSRS)**, qui permet de créer, gérer et publier des rapports résultant des analyses réalisées lors de SSAS.

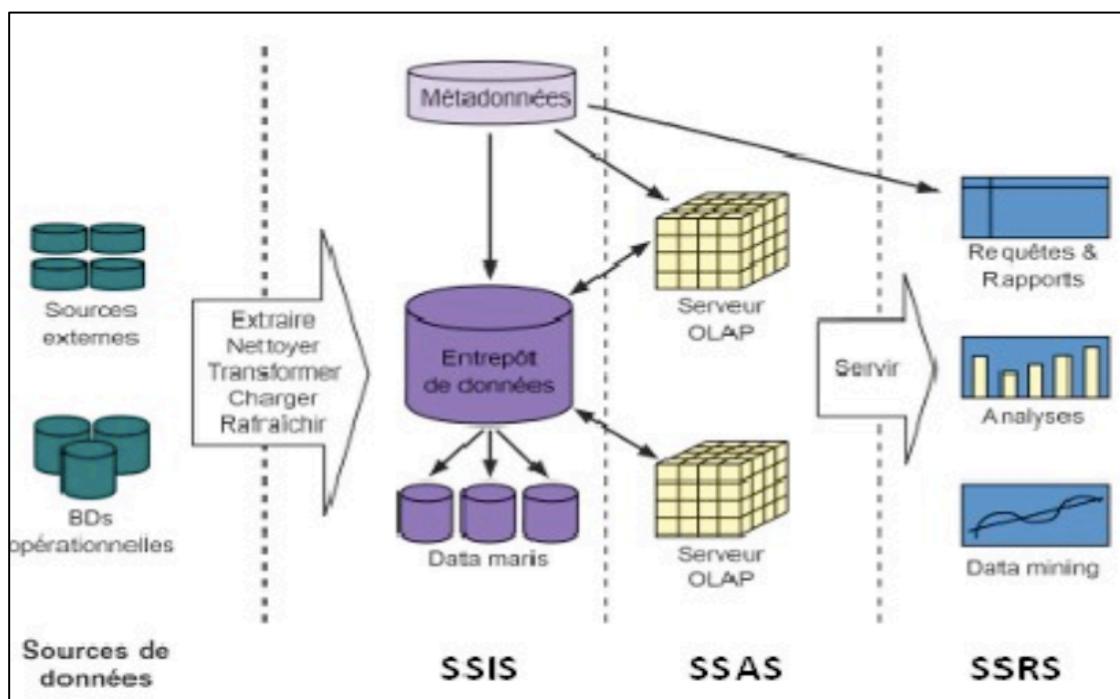


Figure 28: Les plateformes d'SQL Server 2008 R2

1.2 Le datawarehouse

La première étape d'un projet BI est de créer un entrepôt central pour avoir une vision globale des données de chaque service. Cet entrepôt porte le nom de datawarehouse. On peut également parler de datamart, si seulement une catégorie de services ou métiers est concernée.

Par définition, un datamart peut être contenu dans un datawarehouse, ou il peut être seulement issu de celui-ci.

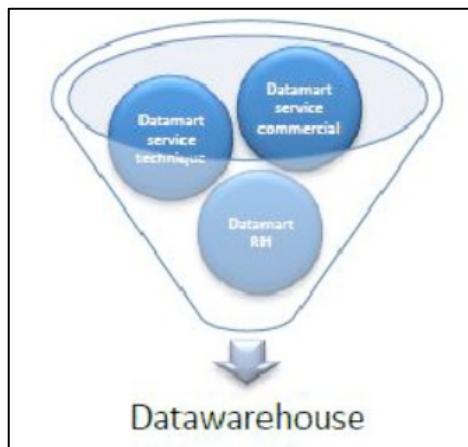


Figure 29: Datawarehouse et Datamart

Un datawarehouse représente une base de données : les données étant intégrées, non volatiles, et historisées. Grâce à la plateforme SQL Server Integration Services (SSIS), cet entrepôt central sera rempli.

Mais avant, il est indispensable de définir sa structure. Avant de remplir le datawarehouse dans SSIS, la conception de celui-ci s'impose. Viennent donc les notions de table de faits et table de dimension :

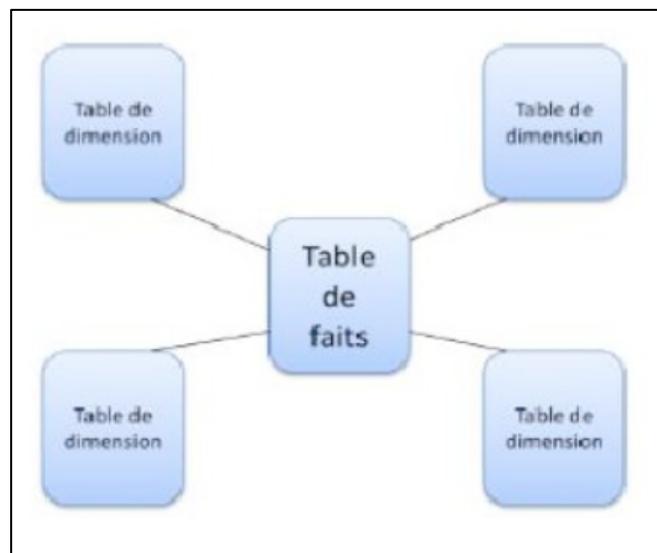


Figure 30: Schéma en étoile

Une table de dimension contient des colonnes, chaque colonne correspondant à un attribut. Une dimension organise ainsi les données contenues dans la table en fonction d'un domaine d'intérêt. Exemples de dimension : le temps, le lieu, le type de produit...

Les colonnes d'une table de faits représentent les faits ou les mesures. Ses données sont généralement numériques, quantifiables et agrégeables. Exemples : un montant, une quantité de produits...

Les mesures sont en fait les critères ou indicateurs que l'on veut étudier en fonction de différents axes ou dimensions.

Une table de faits contient donc les mesures dont on a besoin, mais aussi les identifiants qui font référence aux tables de dimension situées tout autour de la table de faits. On parle alors de schéma en étoile, et parfois de schéma en flocon de neige quand le schéma s'étend encore plus.

Une fois les dimensions et les faits identifiés, on crée les tables directement sur SQL Server, en tant que simples tables. Pour les différencier, on peut spécifier dans le nom s'il s'agit d'une table de faits ou de dimension. Le schéma du datawarehouse est, en fait, une simple base de données avec nos tables de faits et de dimensions

1.3 SQL Server Integration Services (SSIS)

SQL Server Integration Services est donc la première plateforme à aborder. Une fois la structure du datawarehouse définie, les données doivent être insérées. L'outil qui va permettre le remplissage de notre base est l'ETL (Extract-Transform-Loading).

Comme son nom l'indique, il commence par extraire les données provenant de différentes sources (Excel, MySQL...), les transforme si besoin est, puis les charge dans le datawarehouse.

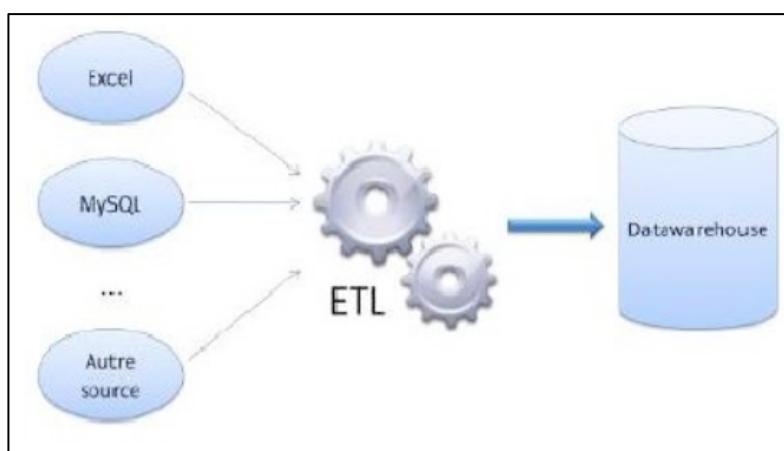


Figure 31 : Principe de l'ETL

1.4 SQL Server Analysis Services (SSAS)

SQL Server Analysis Services est la plateforme qui permet de créer et gérer des structures multidimensionnelles. Pour cela, SSAS fournit des fonctions OLAP (On Line Analytical Processing) qui permettent, à partir des entrepôts de données, d'analyser l'activité de l'entreprise grâce à des statistiques : moyennes mobiles, coefficients de corrélation, valeurs cumulées...

L'élément principal de l'infrastructure OLAP est le cube. C'est en fait une base de données multidimensionnelle, qui permet l'analyse de ces données. Un cube reprend les mesures de la table de faits que l'on a pu établir lors de la conception du datawarehouse, et s'en sert pour effectuer des calculs, les mesures étant des données quantitatives.

L'exemple de la figure montre un cube simple à trois dimensions : il présente le chiffre d'affaires que produit un magasin s, proposant trois catégories d'articles, ce chiffre étant calculé chaque trimestre. Ainsi, à l'intersection des trois axes se trouve le montant des bénéfices correspondant à la ville, à la période de temps et au type d'article choisi.

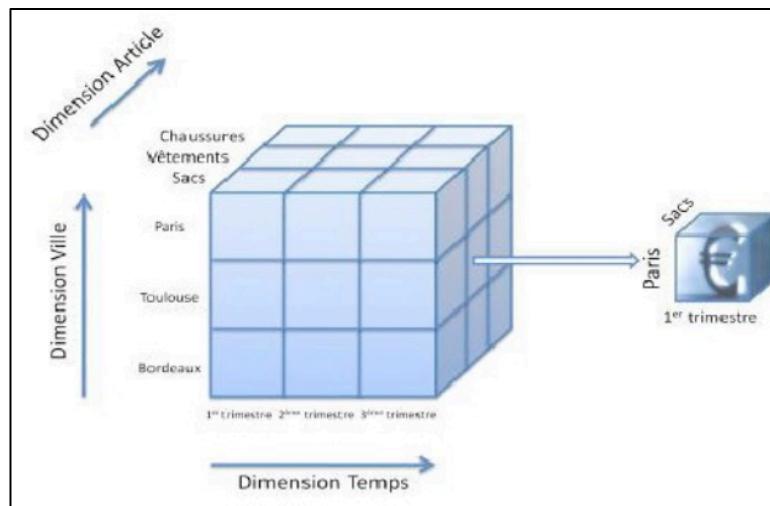


Figure 32 : Représentation d'un cube OLAP

Chapitre 4. Outils et langages choisis

1. Outils choisis



Visual Studio : Visual Studio 2010 est un ensemble complet d'outils de développement permettant de générer des applications Web ASP.NET, des Services WebXML, des applications bureautiques et des applications mobiles. Visual Basic, Visual C++, Visual C# utilisent tous le même environnement de développement intégré (IDE, Integrated Development Environment), qui leur permet de partager des outils et facilite la création de solutions faisant appel à plusieurs langages. Par ailleurs, ces langages permettent de mieux tirer parti des fonctionnalités du Framework .NET, qui fournit un accès à des technologies clés simplifiant le développement d'applications Web ASP et de Services Web XML grâce à Visual Web Développer.



Enterprise Architect : Enterprise Architect est un outil d'analyse et de création UML, couvrant le développement de logiciels du rassemblement d'exigences, en passant par les étapes d'analyse, les modèles de conception et les étapes de test et d'entretien. Cet outil graphique basé sur Windows, peut être utilisé par plusieurs personnes et conçu pour vous aider à construire des logiciels faciles à mettre à jour. Il comprend un outil de production de documentation souple et de haute qualité.



Microsoft SQL Server : Microsoft SQL Server est un [système de gestion de base de données](#) développé et commercialisé par la société [Microsoft](#).



Balsamiq Mockups : Balsamiq Mockups est un outil permettant de créer facilement des prototypes d'IHM électronique. Avec Balsamiq Mockups il est ainsi possible de prototyper tout type d'applications (desktop, web, smartphone, ...).

Le produit facilite le travail collaboratif. Il propose des fonctionnalités pour échanger, importer, publier rapidement des maquettes. De plus les fichiers représentant les maquettes sont de type XML, il est donc possible de coupler Mockups avec un outil de gestion de versions (Git, SVN, ...) pour pouvoir gérer les différentes versions des maquettes et travailler en équipe en utilisant des outils standards. Une communauté s'est créée autour de ce produit, proposant des plugins supplémentaires que l'on peut intégrer à Balsamiq Mockups. Les plugins proposés sont assez variés. Certains permettent d'exporter une maquette sous différents formats, d'autres permettent de générer du code à partir de la maquette. Le code généré peut être du HTML/CSS/Javascript, du Flex ou encore du code source Android. Balsamiq Mockups est un produit payant, qui est facturé par utilisateur.

2 Langages Choisis

Langage C#

C# est un langage orienté objet de type sécurisé et élégant qui permet aux développeurs de générer diverses applications sécurisées et fiables qui s'exécutent sur le .NET Framework. Nous pouvons utiliser le langage C# pour créer entre autres des applications clientes Windows, des services Web XML, des composants distribués, des applications client-serveur et des applications de base de données. Visual C# fournit un éditeur de code avancé, des concepteurs d'interfaces utilisateur pratiques, un débogueur intégré et de nombreux autres outils pour faciliter le développement d'applications basées sur le langage C# et .NET Framework.

Conclusion du chapitre:

Après avoir présenté les études comparatives, nous passons à la partie réalisation en exposant les interfaces de l'application.

Partie IV: Mise en œuvre du projet

Après avoir mené à bien les phases d'étude et d'analyse, spécification des besoins et la conception du projet.

Nous avons entamé dans cette partie la phase de la réalisation en commençant par la présentation de l'architecture technique, après nous avons mis les scénarios qui présentent le prototype réalisé, et pour finir le déploiement et le test de la solution réalisée.

Chapitre 1: présentation de l'architecture technique

L'architecture logicielle consacre à structurer et décomposer de façon logique chaque application en couches. Elle permet d'introduire les notions et concepts de découpage en couches, modules, composants, design pattern et frameworks.

Cette approche permet de maîtriser la complexité des applications (développement, échange entre les applications, interactions entre les objets). Elle permet également d'optimiser le temps de développement en factorisant certaines briques applicatives et de favoriser la communication interne entre les différentes couches et externes entre les applications.

La couche présentation : gère et assure l'affichage de l'interface graphique à l'utilisateur. Cette couche illustre le design pattern MVC.

La couche Commons : Pour une faible dépendance entre les couches, le passage d'information se fait via le mécanisme de réflexion qui permet d'introspecter les classes au moment de l'exécution en convertissant les classes sans avoir besoin à les connaître.

La couche modèle : correspond aux traitements qu'effectue l'application. Elle représente l'implémentation de la logique des cas d'utilisation ainsi que l'intégrité du modèle.

La couche persistance : intègre principalement la persistance complète du système d'informations (données structurées ou non, gérées entre autres via un SGBDR, annuaire LDAP...).

Chapitre 2: Résalisation

A ce stade, nous présentons notre application à travers les diverses captures d'écrans réalisées.

Nous présentons au début, la page d'accueil pour l'ensemble des modules.



Figure 33: Page d'accueil

L'authentification s'effectue automatiquement en se basant sur le nom d'utilisateur de la session courante.

Le nom et le prénom de l'utilisateur sont toujours marqués en haut de toutes les pages.

Un menu qui permet l'accès à l'ensemble des pages et des fonctionnalités disponibles.

➤ Bon & Carnet



Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement
Département de l'Energie et des Mines

Parc Automobile

Acceuil Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page :

Bon & Carnet Carburant Réparation Paramétrage

Ajout d'une demande de carnet de bons S.N.T.L

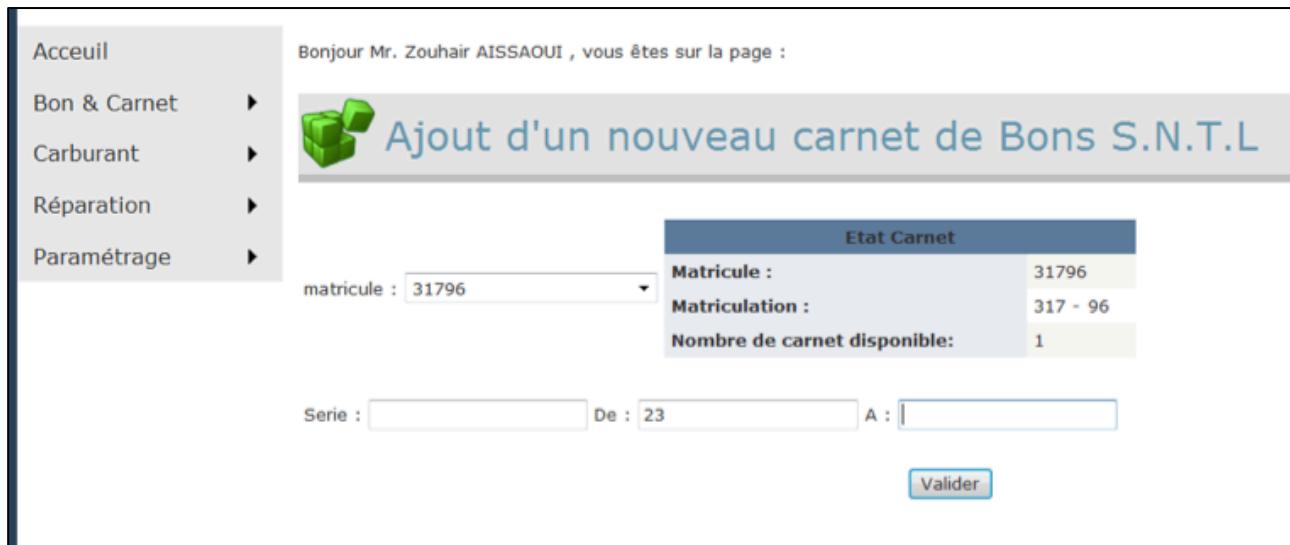
Matricule Ajouter

N° d'ordre	Immatriculation	Marque	Modèle
1	317 - 96	MAZDA	MAZDA 6

Valider et Imprimer Annuler et Réinitialiser

Figure 34: Demande de carnet de bons SNTL

Chaque véhicule dispos d'un carnet de bons SNTL, cette opération permet d'effectuer une demande de carnet qui sera livré par la suite au chauffeur du véhicule.



Acceuil Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page :

Bon & Carnet Carburant Réparation Paramétrage

Ajout d'un nouveau carnet de Bons S.N.T.L

matriucle :

Etat Carnet	
Matricule :	31796
Matriculation :	317 - 96
Nombre de carnet disponible:	1

Serie : De : A :

Valider

Figure 35: Ajout d'un nouveau carnet de bons SNTL

Après la réception des carnets, on doit les saisies dans le system en spécifiant la série du carnet ainsi que le numéro du commencement.

Acceuil Bon & Carnet Carburant Réparation Paramétrage

Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page :

Liste des carnets livrés

Affichage de la liste des carnets livrés

Matricule : 31796 Recherche du Matricule

De : mars 2015 A : mars 2015													
lu	ma	me	je	ve	sa	di	lu	ma	me	je	ve	sa	di
23	24	25	26	27	28	1	23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5	30	31	1	2	3	4	5

Détails du véhicule

Matricule :	31796
Type :	véhicule
Marque :	MAZDA
Modèle :	MAZDA 6
Carburant :	Diesel

Recherche des carnets livrés

Numéro de bon de réception	Personne	Série	De	A	Date de réception
168 / 2014	TAOUFIK Fouad	da	103201	103250	17/12/2014
101 / 2014	TIZBINOU Mbarek	AO	702401	702450	23/06/2014
100 / 2014	TIZBINOU Mbarek	CZ	110851	110900	23/06/2014
31 / 2014	TIZBINOU Mbarek	CV	674051	674100	24/07/2014

Figure 36: Liste des carnets livrés

Cette fonctionnalité permet de sélectionner un véhicule et afficher par la suite tous les bons livrés pour ce matricule dans une période précise.

Ajout d'un bon d'approvisionnement en carburant

Ajout d'un bon

Matricule : 31796 Serie : CZ N° du Bon : 110852

Réparation ? OUI NON Date du bon :

Montant Vignettes : P.U :

Kilométrage :

Valider les informations

Choix du véhicule

Matricule : 31796 Carnet M31796 Serie CZ De 110851 A 110900 non cloturé

Dernier bon enregistrer

Serie :	CZ
N° Bon :	110851
Montant (Dh) :	330

Figure 37: Ajouter un bon d'approvisionnement en carburant

Affichage de la liste des bons

Matricole : 31796							Recherche du Matricole
De :	≤ mars 2015			≥			
	lu	ma	me	je	ve	sa	di
	23	24	25	26	27	28	1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	
30	31	1	2	3	4	5	
A :	≤ mars 2015			≥			
lu	ma	me	je	ve	sa	di	
23	24	25	26	27	28	1	
2	3	4	5	6	7	8	
9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	
30	31	1	2	3	4	5	
Détails du véhicule							
Matricole :		31796					
Type :		véhicule					
Marque :		MAZDA					
Modèle :		MAZDA 6					
Carburant :		Diesel					

Totale = 49120 Dhs

Recherche des bons

Série	Numéro	Date	Montant	Kilométrage	PU
CZ	110851	25/06/2014	330	366	9,23
CV	674077	05/06/2014	500	149420	13,32
CV	674076	01/06/2014	500	149106	13,33
CV	674075	30/05/2014	720	148802	13,19
CV	674074	27/05/2014	500	148407	13,19
CV	674073	24/05/2014	600	148050	13,19
CV	674072	19/05/2014	670	147887	13,19
CV	674071	18/05/2014	600	147520	13,18
CV	674067	30/04/2014	580	147204	13,18

Figure 38: Liste des bons

➤ Dotation

Ajout d'une dotation pour services centraux

Choix de la personne

Personne :	--Choisir une Personne--
Montant :	<input type="text"/>
Type Dotation	--Choisir un Type-- -- Choisir un Type-- Mensuelle Hebdomadaire
<input type="button" value="Valider"/> <input type="button" value="Annuler"/>	

Choix du véhicule

Matricule :	31796	Recherche multicritère du véhicule	
Détails du véhicule		Détails de la personne	
Type du véhicule :	véhicule	Nom & Prénom :	HAFIDI Abderrahim
Marque du véhicule :	MAZDA	Entité :	SG
Modèle du véhicule :	MAZDA 6	Montant de dotation (DH) :	2000
Matricule du véhicule :	31796	Type dotation :	Mensuelle
Type du carburant :	Diesel	<input type="button" value="Valider les informations"/> <input type="button" value="Modifier Personne, Montant et Type dotation"/>	

Figure 39: Ajouter une dotation pour services centraux

Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page : >> [Accueil](#) >> Dotation >> Ajouter >> Services Exterieurs

Ajout d'une dotation pour services Extérieurs

Ajout de la dotation

Date Dotation :						
 mars 2015 						
lu	ma	me	je	ve	sa	di
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Type Entité : Direction Régionale :

Montant :

Personne :

Valider les informations

Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page : >> [Accueil](#) >> Dotation >> Ajouter >> Services Exterieurs

Ajout d'une dotation pour services Extérieurs

Ajout de la dotation

Date Dotation :						
 mars 2015 						
lu	ma	me	je	ve	sa	di
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Type Entité : Direction Régionale :

Direction Provinciale : Montant :

Personne :

Valider les informations

Figure 40: Ajout dotation pour services extérieurs

Liste des Dotations pour Services Centraux

Affichage de la liste des dotations

	De : mars 2015							A : mars 2015							Détails du véhicule			
	lu	ma	me	je	ve	sa	di	lu	ma	me	je	ve	sa	di	Matricule :	31796		Recherche du Matricule
23	24	25	26	27	28	1		23	24	25	26	27	28	1	Matricule :	31796		
2	3	4	5	6	7	8		2	3	4	5	6	7	8	Type :	véhicule		
9	10	11	12	13	14	15		9	10	11	12	13	14	15	Marque :	MAZDA		
16	17	18	19	20	21	22		16	17	18	19	20	21	22	Modèle :	MAZDA 6		
23	24	25	26	27	28	29		23	24	25	26	27	28	29	Carburant :	Diesel		
30	31	1	2	3	4	5		30	31	1	2	3	4	5				

Total = 94800 Dhs

Recherche des dotations

Personne	Montant	Date	Type Dotation
HAFIDI Abderrahim	2000	06/03/2015	Mensuelle
TAOUIFIK Fouad	2000	16/02/2015	Mensuelle
HAFIDI Abderrahim	2000	03/02/2015	Mensuelle
TAOUIFIK Fouad	2000	06/01/2015	Mensuelle
TAOUIFIK Fouad	1000	29/12/2014	Hebdomadaire
TAOUIFIK Fouad	1000	25/12/2014	Hebdomadaire
TAOUIFIK Fouad	1000	02/12/2014	Hebdomadaire

Figure 41: Liste des dotations pour services centraux

➤ Mission

Ajout d'une mission

Choix du véhicule

Matricule :	31796	Recherche multicritère du véhicule
Détails du véhicule		
Type du véhicule :	véhicule	
Marque du véhicule :	MAZDA	
Modèle du véhicule :	MAZDA 6	
Matricule du véhicule :	31796	
Type du carburant :	Diesel	
Valider les informations		

Figure 42: Ajout d'une mission (choix du véhicule)

Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page : >> [Accueil](#) >> Mission >> Ajouter

Ajout d'une mission

Choix de la personne

Détails de la personne	
Personne :	AIT NACER Rachid
Nom & Prénom :	AIT NACER Rachid
Entité :	DDM

[Valider les informations](#)

Choix du véhicule

Matricule :	31796	Recherche multicritère du véhicule
-------------	-------	------------------------------------

[Détails du véhicule](#)

Figure 43: Ajout d'une mission (Choix de la personne)

Ajout d'une mission

Ordre de mission

Objet de mission:	Description:
-------------------	--------------

Signataire: [--Choisir un Signataire--](#) Date debut:

≤	mars 2015							≥
lu	ma	me	je	ve	sa	di		
23	24	25	26	27	28	1		
2	3	4	5	6	7	8		
9	10	11	12	13	14	15		
16	17	18	19	20	21	22		
23	24	25	26	27	28	29		
30	31	1	2	3	4	5		

Date fin:

≤	mars 2015							≥
lu	ma	me	je	ve	sa	di		
23	24	25	26	27	28	1		
2	3	4	5	6	7	8		
9	10	11	12	13	14	15		
16	17	18	19	20	21	22		
23	24	25	26	27	28	29		
30	31	1	2	3	4	5		

[Valider les informations](#) [Non Disponible](#)

Choix de la personne

Figure 44: Ajout d'une mission (Ordre de mission)

Affichage de la liste des missions

De :	Matricule : 31796	Recherche du Matricule																																																																																																																
A :	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="7">mars 2015</th></tr> <tr> <th>lu</th><th>ma</th><th>me</th><th>je</th><th>ve</th><th>sa</th><th>di</th></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	mars 2015							lu	ma	me	je	ve	sa	di	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="7">mars 2015</th></tr> <tr> <th>lu</th><th>ma</th><th>me</th><th>je</th><th>ve</th><th>sa</th><th>di</th></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	mars 2015							lu	ma	me	je	ve	sa	di	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5
	mars 2015																																																																																																																	
lu	ma	me	je	ve	sa	di																																																																																																												
23	24	25	26	27	28	1																																																																																																												
2	3	4	5	6	7	8																																																																																																												
9	10	11	12	13	14	15																																																																																																												
16	17	18	19	20	21	22																																																																																																												
23	24	25	26	27	28	29																																																																																																												
30	31	1	2	3	4	5																																																																																																												
mars 2015																																																																																																																		
lu	ma	me	je	ve	sa	di																																																																																																												
23	24	25	26	27	28	1																																																																																																												
2	3	4	5	6	7	8																																																																																																												
9	10	11	12	13	14	15																																																																																																												
16	17	18	19	20	21	22																																																																																																												
23	24	25	26	27	28	29																																																																																																												
30	31	1	2	3	4	5																																																																																																												
		Détails du véhicule																																																																																																																
		Matricule : 31796																																																																																																																
		Type : véhicule																																																																																																																
		Marque : MAZDA																																																																																																																
		Modèle : MAZDA 6																																																																																																																
		Carburant : Diesel																																																																																																																

Total = 9000 Dhs

Recherche des missions

Personne	Montant	Date	Objet Mission	Description	Signataire	Début	Fin
BOUHALI Mustapha	500	24/01/2014	Service	" Mission à casa Aeroport Med V	EL QABLI MOHAMED YOUSSEF	23/01/2014	23/01/2014
BOUHALI Mustapha	1500	24/01/2014	Service	" Mission à Marrakech pour Conclave des Secrétaire Généraux ..	EL HAFIDI Abderrahim	24/01/2014	26/01/2014
BOUHALI Mustapha	1000	24/01/2014	Service	" Mission à marakech CONCLAVE DES S. Généraux .	EL HAFIDI Abderrahim	24/01/2014	26/01/2014
EL HALABI Mohammed	1500	21/01/2014	Service	" Mission à Marrakech et Régions .	EL QABLI MOHAMED YOUSSEF	13/01/2014	15/01/2014
BOUHALI T				" Mission à casablanca Aeroport et	EL QABLI MOHAMED		

Figure 45: Liste des missions effectuées

Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement
Département de l'Energie et des Mines



Parc Automobile

Acceuil Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page : >> Acceuil

Bon & Carnet Carburant Réparation Paramétrage

Budget Carburant Ajouter Affectation Réparation Consulter Personne Véhicule



Figure 46: Paramétrage

> Réparation

Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page :

Ajouter une demande de réparation

Ajout d'une demande

Type d'opération :	-- Choisir un Type--	Personne :	-- Choisir une Personne--
Matricule :	-- Choisir un Matricule--	Kilométrage	
Serie de Bon SNTL :		N° de Bon SNTL :	
Travaux demandés :			
<input type="button" value="Ajouter la demande"/>			

Figure 47: Ajouter une demande de réparation

Liste des Demandes de réparation

Affichage de la liste des Demandes de réparation

De :	Matricule : 147106	<input type="button" value="Recherche du Matricule"/>																																																																																																																
A :	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="7">juin 2015</th></tr> <tr> <th>lu</th><th>ma</th><th>me</th><th>je</th><th>ve</th><th>sa</th><th>di</th></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	juin 2015							lu	ma	me	je	ve	sa	di	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="7">juin 2015</th></tr> <tr> <th>lu</th><th>ma</th><th>me</th><th>je</th><th>ve</th><th>sa</th><th>di</th></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	juin 2015							lu	ma	me	je	ve	sa	di	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5
	juin 2015																																																																																																																	
lu	ma	me	je	ve	sa	di																																																																																																												
25	26	27	28	29	30	31																																																																																																												
1	2	3	4	5	6	7																																																																																																												
8	9	10	11	12	13	14																																																																																																												
15	16	17	18	19	20	21																																																																																																												
22	23	24	25	26	27	28																																																																																																												
29	30	1	2	3	4	5																																																																																																												
juin 2015																																																																																																																		
lu	ma	me	je	ve	sa	di																																																																																																												
25	26	27	28	29	30	31																																																																																																												
1	2	3	4	5	6	7																																																																																																												
8	9	10	11	12	13	14																																																																																																												
15	16	17	18	19	20	21																																																																																																												
22	23	24	25	26	27	28																																																																																																												
29	30	1	2	3	4	5																																																																																																												
		<input type="button" value="Recherche des Demandes"/>																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #336699; color: white;">Code de la demande</th> <th style="background-color: #336699; color: white;">Etat de la demande</th> <th style="background-color: #336699; color: white;">Personne</th> <th style="background-color: #336699; color: white;">Type d'opération</th> <th style="background-color: #336699; color: white;">Bon SNTL</th> <th style="background-color: #336699; color: white;">Date</th> <th style="background-color: #336699; color: white;">Travaux demandés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>213/2015</td> <td>Non Traitée</td> <td>Abdelmouktadir Noureddine</td> <td>Réparation</td> <td>CV838609</td> <td>11/05/2015</td> <td>* Vidange simple (5000 km)</td> </tr> <tr> <td>642/2014</td> <td>Traitée</td> <td>Abdelmouktadir Noureddine</td> <td>Réparation</td> <td>CV838602</td> <td>25/12/2014</td> <td>* Vidange complète (5000 km)</td> </tr> <tr> <td>198/2014</td> <td>Traitée</td> <td>Abdelmouktadir Noureddine</td> <td>Réparation</td> <td>CU714590</td> <td>11/04/2014</td> <td>* Vidange simple (5000 km)</td> </tr> </tbody> </table>							Code de la demande	Etat de la demande	Personne	Type d'opération	Bon SNTL	Date	Travaux demandés	213/2015	Non Traitée	Abdelmouktadir Noureddine	Réparation	CV838609	11/05/2015	* Vidange simple (5000 km)	642/2014	Traitée	Abdelmouktadir Noureddine	Réparation	CV838602	25/12/2014	* Vidange complète (5000 km)	198/2014	Traitée	Abdelmouktadir Noureddine	Réparation	CU714590	11/04/2014	* Vidange simple (5000 km)																																																																																
Code de la demande	Etat de la demande	Personne	Type d'opération	Bon SNTL	Date	Travaux demandés																																																																																																												
213/2015	Non Traitée	Abdelmouktadir Noureddine	Réparation	CV838609	11/05/2015	* Vidange simple (5000 km)																																																																																																												
642/2014	Traitée	Abdelmouktadir Noureddine	Réparation	CV838602	25/12/2014	* Vidange complète (5000 km)																																																																																																												
198/2014	Traitée	Abdelmouktadir Noureddine	Réparation	CU714590	11/04/2014	* Vidange simple (5000 km)																																																																																																												

Figure 48: Liste des demandes de réparation

Bonjour Mr. Zouhair AISSAOUI , vous êtes sur la page :

Ajouter un compte rendu de réparation

Numéro de la demande : 250 / 2015 [Afficher la demande de réparation](#)

Détails de la demande

Type d'opération :	Réparation	Personne :	BENRAMDANE Ramdane
Matricule :	147088	Bon SNTL :	CS170724
Travaux demandés :	* 01 Câble d'embrayage		

Pièces nécessaires à cette réparation

Nombre : Designation : [+ Ajouter](#)

[Aucun résultat a affiché](#)

Figure 49: Ajouter un compte rendu de réparation

Affichage de la liste des Comptes rendu

De : A : Matricole : 143549 [Recherche du Matricole](#)

juin 2015							juin 2015							Détails du véhicule			
lu	ma	me	je	ve	sa	di	lu	ma	me	je	ve	sa	di	Matricole :	143549		
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	Type :	véhicule		
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	Marque :	Peugeot		
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	Modèle :	Partner		
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	Carburant :	Diesel		
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28				
29	30	1	2	3	4	5	29	30	1	2	3	4	5				

[Recherche des comptes rendu](#)

Code de la demande	Personne	Fournisseur	Montant	N° Facture	Date demande	Date compte rendu	Pièces nécessaires	
							Nombre	Designation
173/2015	ROUHA Abdelfettah	STATION SHELL	600,00	702	08/04/2015	01/06/2015	1	SERVICE
609/2014	ROUHA Abdelfettah	GARAGE ALPINE	980,00		09/12/2014	23/12/2014	4	Bougies Préchauffage
542/2014	ROUHA Abdelfettah	STATION SHELL	310,00	4446	03/11/2014	08/12/2014	1	M. O
							2	lampes code - pahre
							1	VIDANGE SIMPLE

Figure 50: Liste des comptes rendu

Imprimer une demande de réparation

Numéro de la demande : /

Royaume du Maroc

Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement
Département de l'Energie et des Mines

المملكة المغربية

وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة
قطاع الطاقة والمعادن

DRHAG/DAE/SPA
Rabat le : 20/01/2014

DEMANDE DE REPARATION N° : 23/2014

Matricule : M - 134544 Marque et Mdéle : Mitsubishi L300 Bon SNTL : CS 0365282 Kilométrage : 259776 Km	Personne : RAHILI MOHAMED Affectation : DRHAG Type d'operation : Réparation
Travaux Demandés	
* 01 Jeu de Balais essuie-glaces * 02 Lampes code-phare	

Figure 51: Imprimer une demande de réparation

Conclusion

Nous avons réussi à sortir avec un produit dont l'interface répond aux un accès rapide aux différentes fonctionnalités.

Le système développe répond aux besoins énoncés mais reste tout de même incomplet et nécessite d'y rajouter des traitements de contrôle d'erreurs, des mécanismes de suivi du déroulement de la gestion du parc-automobile.

La méthodologie de travail adoptée, que ce soit dans la conception (UML) ou le développement (MVC) procure à l'application une grande souplesse.

Malgré toutes les difficultés rencontrées et les contraintes de temps, nous avons réussi à réaliser la totalité de notre application tout en respectant l'aspect sécuritaire et en préparant la documentation nécessaire. Ce travail était très intéressant puisqu'il nous a permis de découvrir le milieu professionnel via un nouveau domaine de travail et de transcender les projets traditionnels de type site web E-commerce vers un projet métier à la fois spécifique et transposable. Il nous a permis d'approfondir nos connaissances dans les bonnes pratiques de programmation notamment la sécurisation des données et la documentation des codes sources, etc.

Finalement, notre travail, bien qu'ayant achevé ses objectifs initiaux, peut être complété en développant d'autres fonctionnalités identifiées notamment un système pour la gestion d'évolution et l'éditions de rapports.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] : C# par Kevin Hoffman (n° : Pro 016)
- [2] : C# et .NET - Version 2
- [3] : ASP.NET. Infrastructure Web d'une PME avec ASP.NET

WEBOGRAPHIE

[1] MICROSOFT, .NET FRAMEWORK, Architecture de la plateforme du .NET Framework[en ligne]. [http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/w0x726c2\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/w0x726c2(v=vs.110).aspx)

[2] IT&C solutions. Se connecter à la base de données SQL SERVER à partir de Visual Studio 2012[en ligne]. <http://www.itcsolutions.eu/>

[3] CSHARP.NET-information.csharp.net-information[en ligne]. <http://csharp.net-informations.com/>

[4] : <http://fr.wikipedia.org/wiki/PowerAMC>

[5] : <http://msdn.microsoft.com/fr-fr>

[6] : <http://www.mem.gov.ma/Ministere/presentation.htm>

[7] <http://vaguilera.free.fr/sysin06/s5/s5-6.pdf>, consulté le 22/05/2015.

[8] :<http://dantotsupm.com/2010/01/28/en-cascade-rup-agile-complementarite-plutotquopposition/>, consulté le 22/05/2015.

[9] <http://www.mem.gov.ma/SitePages/Ministere/Organigramme.aspx>, consulté le 22/05/2015

[10] : <http://stackoverflow.com/questions/30394220/how-do-i-check-for-something-in-entity-framework-that-i-know-doesnt-exist> consulter , consulté le 22/05/2015

[11] :<http://pluralsight.com/training/Player?author=scott-allen&name=mvc4-building-m2-controllers&mode=live&clip=0&course=mvc4-building> , consulté le 10/05/2015