

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT

ENSM. Pôle Universitaire de KOLÉA



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Master en Management Stratégique et Système d'Information

La cartographie applicative outil d'urbanisation du SI

Cas : ATM Mobilis

Élaboré par : ADDOUZ Merwa.

Encadré par : Dr. TOUMI Djamila

MOHAMED Chaima.

Année 2019- 2020

RÉSUMÉ

Mobilis comme toute entreprise de télécom, elle s'appuie sur des nouvelles solutions technologiques pour s'adapter à l'évolution de son environnement, ce qui a conduit l'entreprise à ne pas pouvoir gérer son système d'information à cause de sa complexité qui est dû à l'empilement et l'hétérogénéité des applications, des logiciels et des bases de données. Pour faire face à cette situation, l'entreprise doit connaître son patrimoine applicatif afin de l'optimiser et le rendre plus modulaire et réactif. Pour cela nous avons suivis une démarche d'urbanisation du Système d'information tel que proposé par Longépé, où nous avons réalisé la cartographie applicative du système d'information existant et proposer une solution Bus de service d'entreprise pour simplifier l'intégration des applications.

Les mots clés : cartographie applicative, urbanisation, applications, Bus de service d'entreprise.

ABSTRACT

Mobilis like any telecom company, it relies on new IT solutions to adapt to the evolution of its environment, which has led the company to be unable to manage its information system because of its complexity due to the stacking and heterogeneity of applications, software and databases. To cope with this situation, the company needs to know its application assets in order to optimise them and make them more modular and reactive. To do this, we followed an IS urbanisation approach as proposed by Longépé, where we carried out the application mapping of the existing IS and proposed an Enterprise Service Bus solution to simplify the integration of applications.

Key words: application mapping, urbanisation, application, Enterprise Service Bus.

ملخص

مثل أي شركة اتصالات، تسعى موبيليس للاعتماد على حلول تكنولوجيا المعلومات الجديدة لمواكبة التطور المستمر، مما أدى إلى تراكم وعدم تجانس هذه الحلول المتمثلة في تطبيقات، برمجيات وقواعد البيانات ومنه عدم قدرة الشركة على إدارة نظام معلوماتها. للتعامل مع هذه التعقيدات يجب على الشركة معرفة ما تمتلكه من تطبيقات من أجل جعلها أكثر استجابة. لهذا اتبعنا منهج التحضر الخاص بنظام المعلومات المقترح من طرف لونغبي، حيث قمنا برسم خرائط التطبيقات لنظام المعلومات الحالي واقترح منصة وسطية تدعى ناقل خدمة المؤسسة التي تسمح بتكامل التطبيقات وتسهيل التواصل بينها.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات، خرائط التطبيق، التحضر، ناقل خدمة المؤسسة.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout d'abord Dieu pour nous avoir donné le courage et la patience durant mon cursus universitaire et la volanté pour d'accomplir ce travail.

Mes sincères remerciements à :

Mon encadreur Mme TOUMI pour son soutien tout au long de la réalisation de cette recherche. Et tous les professeurs qui ont contribué à la réussite de cette formation

Tout le personnel d'ATM Mobilis pour le temps qu'ils m'ont accordé et les informations qu'ils m'ont communiquées.

Je tiens à remercier chaleureusement ma famille ; mon frère et ma sœur et Nadia qui m'ont soutenues, à mes parents pour leurs encouragements et mes copines Merwajem, Chanez et Lynda, Akilus, Selma et Sarah et Rofaida pour leurs soutient

A la fin, nous remercions toute personne ayant contribué de près ou de loin à la concrétisation de ce travail. Qu'ils trouvent tous ici l'expression de notre gratitude et notre parfaite considération.

MOHAMED Chaima

REMERCIEMENTS

Je tiens à adresser mes sincères remerciements à mon encadreur Mme TOUMI Djamila. Merci de m'avoir encouragé, orienté et de m'avoir prodigué ses précieux conseils tout au long de la réalisation de mon mémoire.

Mes remerciements à mon tuteur et à tout le personnel d'ATM Mobilis qui nous aider dans notre travail.

Je souhaite remercier mon amie MOHAMED Chaïma, qui a été aussi ma binôme dans ce travail

Mes remerciements et mon gratitude vont à mes chers parents pour leurs soutiens et leurs patiences, mes sœurs, mon frère et mes amis aussi.

Et enfin, je remercie l'ensemble des enseignants de l'ENSM et toute personne qui à contribuer de près ou de loin à l'élaboration de mon mémoire.

ADDOUZ Merwa

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ :	I
REMERCIEMENTS	II
REMERCIEMENTS	III
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES ABRÉVIATION, SIGLES ET ACRONYME	IX
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CHAPITRE I : REVUE DE LITTÉRATURE ET CADRE CONCEPTUEL.....	3
1. Revue de littérature :	3
2. Cadre conceptuel :	9
2.1. Notions sur le système d'information :	9
2.1.1. Définition du système d'information :	9
2.1.2. La vue systémique du système d'information :	9
2.1.3. Le rôle du système d'information :	10
2.2. Urbanisation des systèmes d'information :	11
2.2.1. Définition d'urbanisation des SI :	11
2.2.2. Les objectifs de l'urbanisation du SI :	12
2.2.3. La métaphore de la cité :	12
2.2.4. Le plan d'occupation des sols :	13
2.2.5. Le découpage du SI :	14
2.2.6. Les concepts de base :	15
2.2.7. Les règles d'urbanisme :	15
2.2.8. La démarche de l'urbanisation du SI :	16
2.2.9. Urbanisation et architecture d'intégration :	17
2.3. Connaître le système d'information pour mieux le maîtriser :	17
2.3.1. Cartographie du Système d'information :	17
2.3.2. La typologie de cartographie :	17
2.3.3. Les objectifs de la cartographie du SI :	19
2.3.4. Les limites d'une cartographie :	20

2.4.	Cycle de vie et nature du SI :	22
2.4.1.	Cycle de vie des applications :	22
2.4.2.	L'informatique spaghetti :	22
2.4.3.	Les étapes d'élaboration d'une cartographie applicative :	24
CHAPITRE II : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET ORGANISATION		26
1.	Cadre méthodologique :	26
1.1.	Choix du terrain de stage :	26
1.2.	Choix du thème de recherche :	26
1.3.	Type de recherche :	27
1.4.	Technique de recueil de données :	27
1.4.1.	L'analyse documentaire :	27
1.4.2.	L'entretien semi-directif :	28
1.5.	Traitement des données :	28
2.	Présentation de l'organisation Mobilis :	29
2.1.	Historique :	29
2.2.	Mission de Mobilis :	29
2.3.	Les services de Mobilis :	30
2.4.	Les ambitions de Mobilis :	30
2.5.	L'organigramme de Mobilis :	31
2.6.	Présentation de la DSI :	31
CHAPITRE III : ÉLABORATION DE LA CARTOGRAPHIE APPLICATIVE.....		33
1.	Élaboration de la cartographie applicative.	34
1.1.	Analyse de l'existant :	34
1.2.	Description de la couche applicative d'ATM Mobilis :	36
1.3.	Réalisation de la cartographie applicative existant :	38
1.3.1.	Description des applications :	38
1.3.2.	Réalisation de la cartographie applicative existante :	71
2.	Optimisation de la couche applicative :	73
2.1.	Evaluation de la couche applicative existante :	73
2.2.	Proposition d'une solution pour l'optimisation de la couche applicative :	74

CONCLUSION GÉNÉRALE	77
RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUES.....	79
ANNEX A- LA FICHE ÎLOT APPLICATIVE	81
ANNEX B- GUIDE D'ENTRETIENS INDIVIDUELS SEMI DIRECTIF	82

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Urbanisation de la cité /Urbanisation du SI.....	13
Tableau 2: Liste des personnes interviewées.....	28
Tableau 3: Planning des interviews.	34
Tableau 4:Contribution du ITHELPME aux processus métier.	38
Tableau 5: Les entités organisationnelles utilisatrices<ITHELPME>.	39
Tableau 6: Interfaces/éléments échangés <ITHELPME>.	41
Tableau 7:Description applicative d'ITHELPME.	42
Tableau 8:Contribution ITSTOCK aux processus métier.	43
Tableau 9:Les entités organisationnelles utilisatrice de ITSTOCK.	44
Tableau 10 : Description applicative <ITSTOCK>.....	47
Tableau 11:Contribuston de gestion de stock aux processus.	48
Tableau 12:Les entités organisationnelles utilisatrice de gestion de stock.	48
Tableau 13:Interface/élément échangés<gestion de stock>.	50
Tableau 14:Description applicative <gestion de stock>.....	51
Tableau 15 : Contribution aux processus métier.	52
Tableau 16:Entités organisationnelles utilisatrices< Gestion d'achat>.....	52
Tableau 17:Interface/élément échangés <Gestion d'achat>.	54
Tableau 18: Description applicative de gestion d'achat.	55
Tableau 19:Contribtion aux processus métier <CRM>.....	56
Tableau 20:Entités organisationnelles utilisatrices <CRM>.	56
Tableau 21:Interfaces/élément échangées <CRM>.	58
Tableau 22: Description application <CRM>	59
Tableau 23:Contribution de module RH au processus métier.....	60
Tableau 24:Entités organisationnelles utilisatrice <Sage RH>.	60
Tableau 25:Interface/éléments échangé <Sage RH>.....	62
Tableau 26:Description applicative <Sage RH>	63
Tableau 27:contirbution aux processus métier <Sage comptabilité>.....	64
Tableau 28:Entité organisationnelles utilisatrice<Sage comptabilité>.	64
Tableau 29: Interface/ éléments échangés <Sage comptabilité>.....	66
Tableau 30: Description applicative<Sage Comptabilité>.....	67
Tableau 31: Contribustion aux processus métier<Système Billings>.	68
Tableau 32: Entité organisationnelles utilisatrice <Système Billings>.	68
Tableau 33:Interface/ éléments échangé <Système Billings>.....	70
Tableau 34:Description applicative <Système Billings>.	71
Tableau 35: Matrice des flux entre les applications	72

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : La vue systémique d'un SI	10
Figure 2: Les vues du SI.....	19
Figure 3: Charte de représentation de la cartographie.....	20
Figure 4 : Zone, Quartier, Îlot.....	21
Figure 5 : L'informatique spaghetti.....	23
Figure 6 : La fiche descriptive Ilot.....	25
Figure 7: Organigramme de l'organisme d'accueil.....	31
Figure 8: Diagramme d'Ishikawa.....	35
Figure 9: Schéma d'urbanisme <SI Mobilis>.....	37
Figure 10: Diagramme de cas d'utilisation <ITHELPME>.....	41
Figure 11: Diagramme de cas d'utilisation<ITSTOCK>.....	45
Figure 12: Diagramme de cas d'utilisation<gestion de stock>.....	50
Figure 13: Cas d'utilisation de <Gestion d'achat>.....	54
Figure 14: Diagramme de cas d'utilisation<CRM>.....	58
Figure 15: Diagramme de cas d'utilisation gestion RH.....	62
Figure 16: Diagramme de cas d'utilisation< Sage comptabilité>.....	66
Figure 17: Diagramme de cas d'utilisation <Système Billings>.....	70
Figure 18: Cartographie des flux entre les applications d'ATM Mobilis.....	72
Figure 19: Cartographie applicative cible d'ATM Mobilis.....	76

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

API : Application Programming Interface

BD : Base de Données

CRM: Customer Relationship Management

CSS: Cascading Style Sheets

CSV : Comma Separated Values

DSI : Direction de Système d'Information

DOSI : Direction d'Organisation de Système d'Information

EAI : Enterprise Application Integration

ESB : Enterprise Service Bus

ERP : Enterprise Resource Planning

HTML : HyperText Markup Language

JS : JavaScript

MOA : Maître d'Ouvrage

MOE : Maître d'Œuvre

PLU : Plan Local d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation

SI : Système d'Information

SRM: Supplier Relationship Management

SOA: Service Oriented Architecture

SGBD : Système de Gestion de Base de Données

SE : Système d'Exploitation

SDU : Schéma Directeur

SQL: Structured Query Language

SOAP: Simple Object Access Protocol

UML: Unified Modeling Language

WDSL: Web Service Description Language

XML : Extensible Markup Language

INTRODUCTION GÉNÉRALE

De nos jours, les entreprises de télécom se livrent à une concurrence féroce. Face à cela elles cherchent constamment à gagner plus de part de marché. Pour faire, les entreprises doivent évoluer leur SI pour qu'il soit le plus réactif possible pour saisir les opportunités car le SI est l'élément central du fonctionnement d'une entreprise, il a été défini et décrit par plusieurs auteurs et chercheurs parmi eux Christophe Longépé. Selon cet auteur *le système d'information est aujourd'hui au cœur du fonctionnement de toute organisation, et son efficacité en conditionne les performances*. Le SI est le véhicule des différents services d'une entreprise, en structurant les échanges entre ses différentes parties internes et aussi les échanges avec l'environnement extérieur, ce qui permet d'atteindre ses objectifs stratégiques.

Le système d'information dans sa partie informatisée, repose essentiellement sur un ensemble d'applications communicantes, et des logiciels (ERP, CRM, SRM, PDM, etc..) en fonction des domaines d'activité de l'entreprise. L'accroissement progressif de la diversité et du nombre de ces applications, ainsi leurs interrelations au sein de l'organisation a rendu leur maîtrise de plus en plus complexe. Aujourd'hui de nombreuses organisations adoptent une démarche d'urbanisation afin de piloter leur développement et d'assurer que l'ensemble de ses logiciels s'intègrent parfaitement dans le SI.

« L'urbanisation du SI est une démarche de « reconstruction » (re-engineering), qui par conséquent est indiquée pour l'intégration et la prise en compte des progiciels, des logiciels historiques et des composants hétérogènes » (Longépé, 2009). Et selon Yves Caseau (2011) « l'urbanisation des SI c'est une métaphore qui désigne la maîtrise de l'intégration d'un certain nombre de composants logiciels et de progiciels pour former un SI cohérent. »

La démarche d'urbanisation des SI a pris une grande importance dans la vie des entreprises, elle vise à améliorer progressivement la performance et la gouvernance du SI à travers la réorganisation du système informatique pour rendre ce dernier modulaire et capable d'évoluer. Cette opération est articulée autour de la description de la cartographie applicative existante pour aboutir à une proposition d'une cartographie applicative future.

Par ailleurs, La cartographie applicative contribue à donner une vision claire et partagée de l'inventaire des applications utilisées au sein de l'entreprise pour objectif de rationaliser le patrimoine applicatif, afin de réduire sa complexité et de maîtriser les évolutions pour mieux couvrir les besoins métiers. En ce qui de notre travail de recherche il consiste à réaliser une

cartographie applicative existante et cible pour l'entreprise de télécommunication ATM Mobilis.

On en conclut que la problématique est de maîtriser la complexité du patrimoine applicatif et de maintenir les échanges asynchrones entre les applications dans l'entreprise pour répondre à ses besoins métiers et s'adapter aux évolutions continues. Notamment ATM Mobilis dont son SI connaît une imbrication et un empilement d'applications de grand nombre, et de base de données toutes à la fois hétérogène et redondante.

Notre question principale est : comment mettre en place la cartographie applicative du système d'information afin de permettre une meilleure maîtrise de l'existant du SI pour l'optimiser ?

Nous avons décomposé la question principale en sous questions afin de mieux clarifier cette dernière :

Comment représenter de manière visuelle le patrimoine applicatif ?

Quelle est la démarche à suivre qui permet d'élaborer une cartographie applicative ?

Comment peut-on avoir le contrôle du SI pour maîtriser les coûts de maintenance et faciliter l'intégration des solutions ?

Afin d'apporter des éléments de réponse à ces questions nous avons structuré notre travail en trois chapitres :

Le premier chapitre intitulé « revue littérature et cadre conceptuel » est divisé en deux sections la revue littérature, où nous allons évoquer quatre travaux de recherche qui traitent la thématique de la cartographie et de l'urbanisation du SI, la deuxième section le cadre conceptuel où nous allons définir les différents concepts théoriques liés à notre recherche.

Le deuxième chapitre intitulé « cadre méthodologique et organisation » sera consacré pour exposer notre méthodologie de recherche, ainsi qu'une représentation de l'organisme d'accueil.

Enfin, le troisième et dernier chapitre sera consacré à l'élaboration de la cartographie applicative existante et à la proposition d'une cartographie applicative cible.

**CHAPITRE I : REVUE DE
LITTÉRATURE ET CADRE
CONCEPTUEL**

Dans ce chapitre nous aborderons deux parties. La revue de littérature et le cadre conceptuel où nous aborderons les concepts utilisés au cours de notre recherche

1. Revue de littérature :

De nombreux travaux ont été réalisés sur le domaine de la cartographie et l'urbanisation des systèmes d'information. Cette première partie sera consacrée aux travaux et recherches effectuées par des chercheurs et doctorants sur ce domaine.

Nous présenterons ici deux thèses de doctorat et trois articles de recherche scientifique, celles sur lesquelles nous nous sommes penchés pour réaliser notre travail.

La première thèse de doctorat est élaborée par Leila TRABELSI en vue de l'obtention du Doctorat en Science de Gestion présentée et soutenue publiquement le 14/11/2014 sous le thème « Les Systèmes d'Information Urbanisés : Etude et Analyse de la Performance » à l'Université Nice Sophia Antipolis.

Le chercheur indique que chaque organisation pour s'adapter à l'évolution de son environnement et faire face à la compétitivité féroce issue de l'évolution technologique, est dans l'obligation de l'amélioration de sa stratégie et son système d'information qui doit être adopté à cette dernière.

Le système d'information, élément stratégique indispensable en fonctionnement des organisations, se base sur l'informatique pour assurer la communication entre ses composants et augmenter sa productivité. C'est pour cela que l'organisation utilise un nombre d'application important pour des utilisateurs variés sur des systèmes différents, ce qui rend le SI de plus en plus complexe. Cette complexité est considérée comme un coût lourd en termes d'investissement et diminue la capacité de l'organisation de s'adapter aux changements et d'agir d'une manière efficace et de saisir les opportunités.

Pour cela l'urbanisation se présente comme étant une solution, c'est une démarche de transformation continue du système d'information visant à le simplifier durablement et le rendre plus flexible. Pour mieux formaliser les composants du SI et l'interaction entre eux, l'urbanisation structure le système d'information selon quatre niveaux : architecture métier, fonctionnelle, applicative et technique.

Selon Mme TRABELSI, l'urbanisation s'appuie sur un outil essentiel, la cartographie, qui permet l'analyse de l'existant et de découvrir les dysfonctionnements, les incohérences et

les redondances du SI. L'auteur a détaillé dans ce cadre de travail les deux architectures, métier et applicative.

La cartographie des processus métier permet de décrire les processus métiers, l'interaction entre les participants et les informations échangées dans l'organisation.

La cartographie applicative permet de décrire l'ensemble des applications et logiciels qui constituent les solutions technologiques supportant les processus métier.

La démarche de cartographie a permis d'évaluer le SI pour la réalisation d'un SI cible qui doit être aligné avec la stratégie de l'organisation, l'alignement stratégique offre les outils et les moyens nécessaires aux dirigeants de l'organisation pour mettre en œuvre la stratégie.

Pour conclure ses recherches, le chercheur a mené une étude sur les facteurs de succès de la démarche d'urbanisation par l'évaluation du système d'information avant et après l'urbanisation, l'impact de cette démarche été positive sur la performance du SI et le bénéfice net de l'organisation.

Le deuxième mémoire, une thèse de doctorat élaborée par Jonathan PEPIN doctorant à l'université de Nantes à l'unité de recherche : Laboratoire d'informatique de Nantes-Atlantique (LINA), soutenue le 5 décembre 2016. Dont le thème était : « Architecture d'entreprise : Alignement des cartographies métiers et applicatives du système d'information ».

Le chercheur indique que les points de vue du système d'information, notamment les points de vue métier et informatique sont exploités pour l'architecture d'entreprise (urbanisation). Ces deux points de vue ont différents multiples objectifs, méthodes, acteurs, des représentations et des pratiques différents, chacune de ces différences est une difficulté pour réaliser la cartographie complète du SI. Jonathan PEPIN trouve que le premier enjeu est de définir les concepts de chaque point de vue pour unifier le vocabulaire du travail.

Ce qui permet à l'entreprise d'être performante et flexible c'est l'évolution de ces points de vue du système d'information. Cette évolution représente un enjeu important pour l'entreprise, car elle peut être difficile de garder sa cohérence. De plus, le chercheur indique que la démarche d'urbanisation est un projet important pour la réalisation de la transformation du SI, et pour réduire l'écart entre deux points de vue est nécessaire d'aligner entre eux, notamment l'alignement entre la stratégie métiers d'entreprise et le support informatique.

L'objectif du chercheur vis-à-vis des SI existants qui nécessitent des évolutions et des changements technologiques, est de proposer une méthode pragmatique d'alignement par modèle. Pour cela, il définit les points de vue du SI qui sont alignables entre eux.

La tâche principale selon le chercheur, est d'obtenir des modèles qui sont comparables et alignables. Pour réaliser cette tâche, il propose un processus de remontée en abstraction afin d'obtenir le modèle applicatif et l'inverse pour les modèles métiers. Il parle de la concrétisation, et il propose de rendre la stratégie de l'entreprise effective et matérialisé.

Jonathan PEPIN, décrit en détail les besoins de développement du SI et les motivations pour réaliser l'alignement après avoir parlé de l'évolution de la stratégie de l'entreprise qui nécessite de mettre en place des changements pour répondre aux modifications de l'activité, et du problème de cohérence des informations dans les différents points de vue du SI. Pour avoir une meilleure compréhension de SI, il envisage de réaliser une cartographie des différents points de vue visés à être modéliser, il est nécessaire de définir les concepts pour chaque couche afin de sortir avec un langage qui permet de résoudre le problème de communication entre les différentes parties prenantes et pour obtenir une image complète et à jours avec le point de vue métiers et informatique.

Le chercheur trouve que le nœud du problème d'alignement se situe entre les points de vue métiers et applicatif. Alors pour réaliser l'alignement entre eux, Il a abouti à une proposition d'une technique de tissage caractérisée par un assistant sous la forme d'un éditeur logiciel qui permet de la création des liens entre les différentes instances de concepts de chaque modèle, et assister l'architecte d'entreprise à faire l'alignement des modèles en se basant sur le mécanisme de facette, après avoir sélectionné les trois points de vue : processus métiers, fonctionnel, applicatif. Puis pour chacun de ces points de vue, il donne une définition des concepts par la spécification d'un méta-modèle et une cartographie, cette proposition de tissage formait une méthode outillée qui utilise l'ingénierie des modèles. PEPIN expérimente cette proposition sur des cas concrets dans le secteur de l'assurance, ce qui permet d'élaborer un processus d'alignement générique et adaptable à chaque cas d'étude. Pour suivre l'évolution du SI, il définit un tableau de bord d'alignement qui recueille les indicateurs destinés à l'architecte d'entreprise pour suivre l'état de l'alignement par point de vue, aider à la prise de décision et obtenir l'état d'une application. L'analyse du chercheur permet de citer les actions d'évolution à réaliser.

Le chercheur conclure sa thèse avec un rappel du travail réalisé par rapport aux objectifs, il donne des perspectives techniques et scientifiques avec des opportunités de valorisation.

Le troisième travail est un article de LIRIS (Laboratoire d'informatique en Image et Système d'information), qui est un laboratoire de recherche français en informatique.

L'Article a été publié par Sylvie Servigne chercheuse à L'institut national des sciences appliquées de Lyon, sous-titre : Conception, architecture et urbanisation des SI.

Sylvie Servigne indique dans l'article que la complexité des technologies et des organisations est la cause de la complexité des SI. Il n'est pas important de concevoir un système d'information mais l'important c'est de le faire évoluer au rythme des besoins tout en exploitant les avancées technologiques et applicatives dans un souci de flexibilité et réactivité. Le SI doit être en mesure de supporter ces évolutions. C'est ce qu'on appelle l'urbanisation des SI qui est mise en place pour construire une architecture de SI flexible pour le pilotage de l'évolution du SI. Alors l'urbanisation consiste à passer d'un SI existant à un SI cible en suivant des étapes successives de description sur les quatre couches : Métier, Fonctionnelle, Applicative et Technique. Chaque architecture de la démarche d'urbanisation est décrite par une cartographie qui constitue un outil clé pour le SI, sa mise à jour et sa maintenance. Le chercheur distingue différents types de cartographie

- Cartographie des processus métiers ;
- Cartographie fonctionnelle ;
- Cartographie applicative ;
- Cartographie technique.

Sylvie Servigne conclut avec les architectures d'intégration SOA et EAI qui permettent de concrétiser la mise en œuvre du SI urbanisé.

Le quatrième travail est un article sur les enjeux de la cartographie des systèmes d'information pour le développement de l'administration en ligne : le cas de l'état de Genève publié sur un papier de conférence est élaboré par Abdelaziz Khadraoui, Michel Warynski et Christine Aïdonidis.

L'état de Genève se lance dans un projet de développement de l'administration en ligne, mais suite aux évolutions législatives, fonctionnelles et technologiques le système d'information est devenu très complexe, ce qui exige d'abord de le connaître.

C'est ici que vient le rôle de la cartographie qui est la clarification et la maîtrise de l'accumulation des projets informatiques, la cartographie fournit les informations nécessaires de l'état du SI pour les décideurs, pour les directions métiers et les informaticiens.

L'article présente la démarche développée pour la cartographie des SI, l'état de Genève à commencer d'abord par une cartographie de l'existant du patrimoine applicatif et les interrelations entre ses systèmes, ensuite ils ont décrit la démarche de l'élaboration de la cartographie qui se résume en cinq phases :

Premièrement : collecter toutes les informations sur le SI existant comme les documents relatifs à la description des projets apportés et aux connaissances des différents acteurs à propos du SI

Deuxièmement : modéliser les informations collectées pour élaborer une cartographie.

Troisièmement : consiste à la vérification des cartes élaborées en analysant toute incohérence trouvée et utiliser si nécessaire les connaissances des acteurs qui connaissent mieux le SI pour la résoudre.

Quatrièmement : intégrer dans le référentiel global la carte résultante, choisir l'outil à utilisé pour la modélisation du SI, qui permet la diffusion du référentiel sur un intranet.

Cinquièmement : communiquer sur la cartographie avec tous les acteurs.

Pour le processus d'élaboration on définit le périmètre à cartographier comme première étape, on sélectionne les applications du domaine à cartographier et vérifie les applications auprès du responsable SI.

Deuxième étape similaire à la première l'extraction des services fournis du catalogue des applications.

Étape trois en commence par identifier les SI, on élabore la cartographie métier qui décrit les processus métiers, cartographie applicative qui décrit les interrelations entre les applications et non pas la structure de l'application elle-même, cartographie fonctionnelle décrit les différents activités métiers informatisée et celle qui peuvent être informatisée et enfin, la cartographie technique qui décrit l'infrastructure physique.

Par conclusion la cartographie n'est pas l'objectif final mais c'est un support d'aide aux décideurs et informaticiens, elle offre une vision globale du système d'information existant et permet de mieux maîtriser sa complexité

Ce dernier article est élaboré par Jean-Philippe FLORET Directeur technique des SI et Brice GUIMET Directeur de Pole logiciels de gestion chez l'université d'Aix Marseille le 2017 dont le thème était « Cartographie en mode collaboratif d'un SI basée sur des besoin opérationnels ». Le document suit l'histoire de la mise en place d'une démarche appropriable par l'ensemble des acteurs du SI et notamment la Direction Opérationnelle des Systèmes d'Information (DOSI) visant à réduire la complexité du SI qui est devenu « Deep SI » après la fusion des universités d'Aix Marseille, de ce fait il a été difficile de gérer les applications de gestion et d'avoir une vue d'ensemble des applications et serveurs. DOSI a suivi une démarche d'urbanisation du SI et architectures orientées services (SOA) qui sont motivée souvent uniquement par un besoin de cartographie applicative visant à faire une description exhaustive de l'ensemble des outils pour répondre à la problématique « comment avoir une vision claire des interactions, des liens et de l'urbanisation du SI ? ».

La cartographie applicative comme solution de fédération autour du SI :

Les deux directeurs indiquent dans leur article que les ingénieurs système évoquent fréquemment lors des réunions des problèmes liées aux pannes des serveurs et qu'ils ne savent pas les services ou les applications directement affectés et qu'ils ne connaissent pas les effets de bord ni les dépendances qui touche des services ou des applications hébergés sur d'autres serveurs, de plus les ressources humaines sont mouvantes ce qui a rendu le contact des personnes en charge des différentes applications et serveurs de plus en plus difficile.

Concernant les problématiques liées aux opérations de maintenance, les responsables des applications ont ajoutés qu'ils ne savent pas si d'autres applications sont dépendantes de celle qui doit être maintenue, de plus les ingénieurs système et les ingénieurs responsables des applications désirent de connaître l'existant et les différents applicatifs composant le SI et de disposer d'une vision claire et à jour du SI actuel pour un meilleur diagnostic et contrôle ce qui permet d'anticiper les dysfonctionnements, et d'être avertis lorsqu'une interruption affecte leur domaine d'activité et permet aussi d'évaluer les performances du SI. L'élaboration d'une cartographie applicative avec une approche Top-Down était la démarche suivie par DOSI, ils ont mis à la disposition des personnes visés tels que le

responsable d'application / de serveur / de base de donnée un formulaire de question à répondre pour remplir la fiche ilot (applicatif), cette méthode permet de collecter de façon automatique les informations pertinentes pour représenter la couche applicative, en fin les cartographes doivent savoir : les responsables, les composants et la description de chaque application et leur statut, les liens et les interactions entre les différentes applications, les serveurs ou sont hébergé et les liens entre leurs bases de données. L'université d'Aix Marseille a développé l'outil SIAMU pour maintenir la cartographie des applications pour la DOSI qu'elle a élaboré.

2. Cadre conceptuel :

Dans cette partie nous allons décrire et expliquer les différents concepts concernant notre recherche.

2.1. Notions sur le système d'information :

2.1.1. Définition du système d'information :

Toute organisation dispose d'un système d'information pour supporter ses activités interne et ses échanges avec l'environnement extérieur, quels que soit la taille de l'organisation, ses moyens ou sa finalité. Le développement du SI a suscité l'intérêt des chercheurs car depuis son apparition il a connu une évolution chronologique. Les définitions de ce concept varient selon les auteurs, on expose quelques définitions :

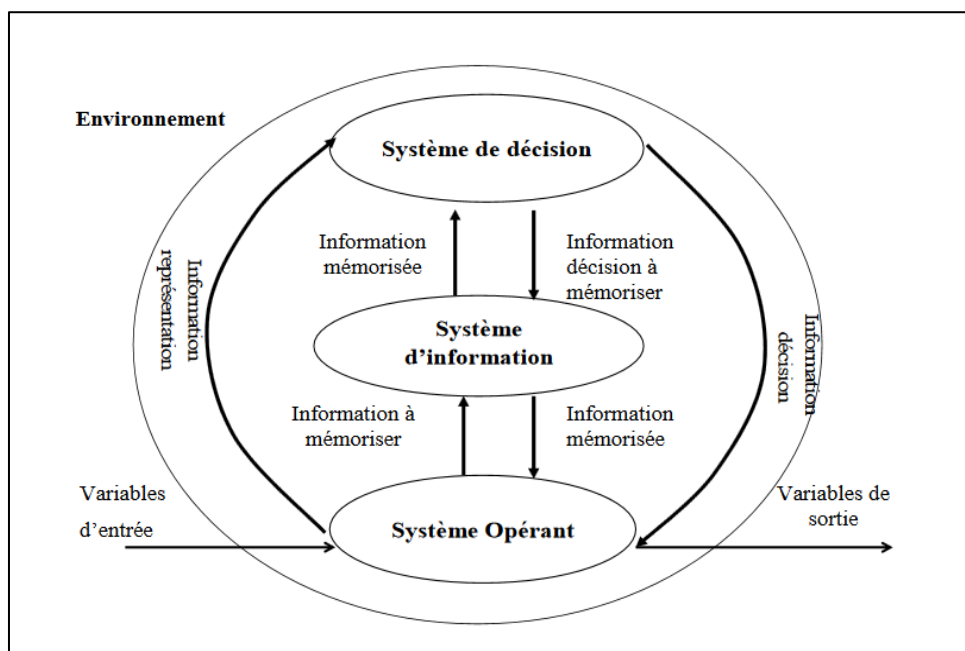
« *Le SI est considéré comme un ensemble organisé de ressources matérielles, logicielles, personnelles, données, procédures permettant d'acquérir, de traiter, de stocker et communiquer des informations dans les organisations* ». Reix (1998)

« *Système d'information (SI), qui est un domaine qui a émergé comme une discipline stratégique que dans la dernière décennie en raison de l'évolution rapide des TI dans le monde entier et les demandes croissantes de gestion de l'information* » Kwana et Chanb (2014).

2.1.2. La vue systémique du système d'information :

Selon Ermes (1994) le système d'information de l'entreprise peut être considéré comme un sous-système de l'entreprise, qui englobe tous les composants dont l'interaction sont de type informationnel, son objectif est de fournir aux différents niveaux les informations nécessaires qui permettent le bon fonctionnement de l'entreprise.

Figure 1 : La vue systémique d'un SI



Source : Tardieu et al. (2002), Lemoigne (1984).

L'entreprise peut se décomposer en trois sous-systèmes :

- Le système de pilotage ou de décision : il est composé de l'ensemble des éléments (procédures, personnels,) qui interviennent dans le processus de décision et permet la définition des règles de gestion
- Le système d'information : il représente l'ensemble des moyens et des procédures destinés à fournir aux membres de l'entreprise une représentation de l'état et du fonctionnement de celle-ci face à son environnement, il permet de relier les deux systèmes stratégique et opérant.
- Le système opérant : sous-système de production, il concerne et regroupe le système d'approvisionnement, de production, le système financier, le système de gestion des ressources humaines, le système de commercialisation.

2.1.3. Le rôle du système d'information :

Le premier rôle : l'acquisition (input)

Le SI collecte les informations par le processus d'acquisition. Elle peut être manuelle ou automatisé.

Les informations sont obtenues à partir de l'environnement interne ou externe de l'entreprise

Deuxième rôle : le stockage.

Le Système d'information conserve les informations par le processus de stockage.

Une fois les informations obtenues, le SI les conserve. Il doit être disponible au fil du temps.

Troisième rôle : le traitement.

Le traitement est le processus par lequel les informations collectées sont traitées (calcul, comparaison). Donc le traitement permet de transformer l'information et choisir le support adapté pour traiter l'information. Aussi permet de construire de nouvelles informations qui peuvent être utilisées à de multiples autres usages.

Quatrième rôle : La sortie (La diffusion)

Le SI restitue les informations traitées qui peuvent être utilisées directement par les différents acteurs.

Les SI jouent deux rôles supplémentaires dans les organisations :

- Faciliter voire automatiser les opérations courantes (enregistrements de commande, enregistrement comptable).
- Faciliter la prise de décision : fournir les informations nécessaires aux décideurs.

2.2. Urbanisation des systèmes d'information :

Le SI est devenu au cœur du fonctionnement de l'entreprise, il a un impact important sur la performance et la génération des résultats. La forte évolutivité des métiers technologique l'on rendu de plus en plus complexe et difficile à appréhender, donc pour mieux gérer le SI, l'entreprise est dans l'obligation de le simplifier et améliorer la communication entre ses différents composants. Pour cela l'urbanisation se présente comme étant la solution.

2.2.1. Définition d'urbanisation des SI :

Pour commencer, Salensi (2005) a défini l'urbanisme comme « *une démarche méthodologique faisant appel à diverses méthodes, technique et outils visant à assurer une meilleure compréhension du SI dans le contexte de l'organisation qui l'utilise, et ce dans le but d'améliorer : l'alignement du SI avec l'entreprise, certaines propriétés propres du SI, et la capacité de l'entreprise à faire évoluer le SI de manière satisfaisante* ».

Le concept de l'urbanisation selon Gérard Jean (2002) « *C'est le simplifier. C'est trouver avec une volonté d'anticipation, un découpage et des grands principes de construction qui permettront de faire évoluer le SI et l'informatique en même rythme que la stratégie et l'urbanisation. La métaphore de la ville est le meilleur moyen de comprendre d'urbanisation* ».

Selon Club Urba-SI (2003) « *Urbaniser un SI est le fait du pouvoir organiser la transformation progressive et continue du SI tout en ayant comme un objectif de le simplifier, optimiser sa valeur ajoutée et à le rendre plus dynamique, agile, réactif et flexible vis-à-vis des évolutions stratégiques de l'entreprise tout en s'appuyant sur les opportunités technologiques du marché* ».

2.2.2. Les objectifs de l'urbanisation du SI :

L'urbanisation du SI est une démarche stratégique qui permet d'atteindre les objectifs suivants :

- Appréhender la complexité résultante de l'accumulation au cours du temps
- Simplifier le SI pour le rendre lisible et compréhensible pour les gestionnaires et bénéficiaires par l'identification des éléments redondants et les supprimant.
- Contrôler la flexibilité du SI face aux évolutions technologiques et stratégiques et aux exigences des métiers.
- Mettre le client au centre du fonctionnement du SI.
- Aligner le SI sur la stratégie de l'entreprise
- Fournir une vision synthétique du SI et des évolutions proposées aux dirigeants.

2.2.3. La métaphore de la cité :

L'urbanisation du SI repose sur l'utilisation et l'application du vocabulaire, principe et règle de l'urbanisme des villes, en vue qu'ils font face à des problématiques similaires, tel que : comment moderniser et profiter des avancées technologiques sans faire une table rase du passé en maintenant la vie dans la cité pendant les travaux et en maîtrisant les coûts.

La comparaison entre urbanisation de la cité et urbanisation du SI est illustrée dans le tableau suivant :

Tableau 1: Urbanisation de la cité /Urbanisation du SI.

Urbanisation de la cité	Urbanisation des SI
<p>PLU (Plan local d'urbanisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir d'une manière précise les droits attachés à chaque parcelle. - Organiser le tissu urbain en définissant la destination des constructions, les densités. - Localiser les emplacements réservés pour la réalisation d'équipements et protéger les espaces naturels ou agricoles. 	<p>SDU (Schéma directeur d'urbanisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir d'une manière aussi précise que possible les services et les responsabilités attachés à chaque sous-ensemble. - Organiser globalement le SI et garantir sa flexibilité.
<p>Zonage (découpage en sous-ensembles)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zones urbaines/zones naturelles. - Décomposition en zones, puis en quartiers et enfin en îlots. 	<p>Zonage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typologie de zone (support, échange, etc.). - Décomposition en zones, quartiers, etc.
<p>Règles d'urbanisme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de construire ou de lotir. - Limitations relatives à l'occupation du sol. - Prescription : obligation de réaliser un certain nombre de places de stationnement. 	<p>Règles d'urbanisme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolation - présentation/traitement/données. - Accès unique à une source de données. - Format d'échange normalisé.
<p>Procédure d'élaboration du PLU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Délibération du conseil municipal/arrêté du maire. 	<p>Procédure d'élaboration du PLU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Note de lancement/réalisation de l'étude/validation.
<p>Contrôle du respect du PLU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le contrôle se repose sur deux dispositifs : permis de construire et permis de démolir. 	<p>Contrôle du respect du SDU du SI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permis de développer. - Évaluation des projets au regard des règles d'urbanisme.
<p>Infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport : voirie, chemin de fer, aéroport. - Aménagements hydrauliques énergétique et de communication. - Réseaux divers (eau, électricité, gaz, téléphone...). - Espaces collectifs aménagés (parcs, jardins, cimetières, terrains de sport). 	<p>Infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réseaux locaux ou longue distance. - Plateformes matérielles. - Logiciels de base (OS, SGBD...).
<p>Cartographie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différentes cartes correspondant à différentes visions de la cité (infrastructure, économie, etc.). 	<p>Cartographie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différentes cartes correspondant à différentes visions du SI (métier, fonction, application, infrastructure).

Source : RICCOBINI, Bruno 2018.

2.2.4. Le plan d'occupation des sols :

Est l'un des éléments clés de l'urbanisation du SI, son objectif est de fixer les règles d'utilisation des espaces du SI qui s'impose à tous, définit de la façon la plus précise que

possible les services et les responsabilités rattacher à chaque sous-ensemble et d'organiser globalement le SI.

Le POS du SI doit être compatible et aligné sur la stratégie de l'entreprise.

2.2.5. *Le découpage du SI :*

La vision applicative est au cœur de l'opération d'urbanisation car on se base sur la description de l'architecture applicative existante pour passer à une architecture cible.

Le modèle générique propose 3 niveaux de description selon Longépé, 2009 :

- *Ilot :*

Le plus petit niveau de décomposition du SI, c'est une entité remplaçable qui peut être développée ou achetée séparément. Il correspond à une finalité fonctionnelle qui inclut des traitements et des accès aux données, Le résultat émet par un ilot est exploitable par d'autre ilot.

Un ilot correspond à : un progiciel, module d'un progiciel, application ou une grande fonction applicative.

Par exemple :

- Facturation.
- Gestion des paiements immédiats.
- Gestion des paiements échelonnés.

- *Quartier :*

Regroupe des ilots homogènes en ce qui concerne la nature de l'information traitée.

Un quartier correspond à ce que l'on appelle un sous-système, par exemple :

- Gestion de paiement.
- Gestion de production.
- Gestion des clients.

- *Zone :*

Premier niveau de découpage du SI, on distingue les zones suivantes :

- Zone échange : permet l'échange du SI avec l'extérieur.
- Zone référentielle des données : gestion des données de référence partagée (donné client, catalogue de produit...), ces données sont stables et rarement modifiées.

- Zone opération : on trouve une seule zone opérationnelle par métier principal de l'entreprise.
- Zone ressource : c'est une zone de traitement des activités support (ressource humaine, comptabilité générale...et).
- Zone décisionnelle : c'est une zone de traitement pour la prévention et l'aide à la décision.
- Zone gisement de données : gestion des informations communes et dynamique, ces données sont souvent modifiées.

2.2.6. *Les concepts de base :*

Permis les concepts de base d'urbanisme :

- Acteur : représente ce qui existe en dehors du système (humain ou automate) et qui interagit avec lui.
- Activité : c'est une entité élémentaire de décomposition fonctionnelle du processus.
- Événement : un signal qui peut être déclenché par un acteur donné et qui indique qu'un fait auquel des données sont attachées a eu lieu.
- Bloc applicatif : un module logiciel exécutable qui a une identité.
- Flux : c'est un échange de données entre blocs.

2.2.7. *Les règles d'urbanisme :*

L'urbanisation s'appuie sur quatre principes directeurs :

- Cohérence forte/ couplage faible :

Consiste à regrouper les données et les traitements d'une grande cohérence en bloc (cohérence forte), et une frontière délimitée avec les blocs connexes (couplage faible).

- Encapsulation :

Un bloc est seul propriétaire de ses données et traitements, donc elles sont masquées pour les autres blocs. L'accès d'un bloc à un autre bloc est conditionné par l'appel aux services que propose celui-ci.

- Mutualisation :

Il s'agit de partager les éléments du SI que plusieurs blocs peuvent les utilisés par :

- Une mise en œuvre de référentiel d'objet.

- Une mise en œuvre progressive d'une approche (SOA).
- Un déploiement d'une infrastructure d'échange (ESB ou EAI).
- Echange contrôlé :

Des échanges avec l'extérieur se font au moyen d'interfaces publiques et éventuellement par l'intermédiaire d'une infrastructure fédératrice à la frontière de chaque bloc.

Des résultats et des rapports avec un format standard sans présumer des destinataires sont produite par chaque bloc.

Gérer chaque interface par version pour prendre en compte le cycle de vie des blocs et de l'infrastructure de communication.

2.2.8. *La démarche de l'urbanisation du SI :*

Le nombre d'étape de la démarche d'urbanisation diffère d'une source à une autre, les principales étapes à respecter sont :

- Documenter l'existant : l'établissement de la cartographie de l'existant qui est sous forme d'une présentation graphique de l'ensemble des composants d'un SI et des liens qu'elles entretiennent entre les différents vus (métier, fonctionnelle, applicative et technique).
- Définir des règles d'urbanisme : analyser l'existant en but de détecter les incohérences et les composantes qui peuvent être un obstacle devant l'adaptation aux nouvelles évolutions technologiques.
- Construire le SI cible : fixer les objectifs du plan d'urbanisme et déterminer le système cible, la trajectoire à suivre pour l'atteindre et les mises à jour nécessaire en s'appuyant sur la cartographie de l'existant et son analyse.

On distingue deux approches de la démarche d'urbanisation :

- L'approche top-down :

Consiste à suivre le modèle d'urbanisme dans le sens descendant, partant de la stratégie de l'entreprise, pour en déduire les objectifs métiers, les processus métiers, l'architecture applicative et enfin l'architecture technique.

- L'approche Bottom-up :

Cette approche est l'inverse de la première, commence par (la vue des usagers) l'étude de l'architecture technique d'une plateforme pour remonter vers l'organisation métier.

2.2.9. *Urbanisation et architecture d'intégration :*

Les architectures d'intégration permettent de concrétiser la mise en œuvre du SI urbanisés, faites référence de connecter les applications, les données, et les services au sein du SI, dans le but d'augmenter l'agilité du SI. Parmi les architectures d'intégration nous avons les approches SOA et EAI.

L'approche SOA concerne la couche applicative, c'est une méthode d'intégration d'application au sein du SI, cette approche se base sur la décomposition d'une fonctionnalité complexe en un ensemble des services correspondant aux processus métiers. Cette architecture est privilégiée par le développement du web et web service.

L'approche EAI c'est une architecture SI qui permet de gérer les différents échanges entre les logiciels en utilisant des logiciels middleware, ces logiciels permettent de rassembler les données issues des différentes applications dans le SI.

2.3. Connaitre le système d'information pour mieux le maîtriser :

La démarche de cartographie vise à recenser l'existant en le modélisant.

2.3.1. *Cartographie du Système d'information :*

« La cartographie est l'ensemble des études et des opérations scientifiques, artistiques et techniques, intervenant à partir des résultats d'observations ou de l'exploitation d'une documentation, en vue de l'élaboration et de l'établissement de cartes, plans et autres modèles d'expression, ainsi que de leur utilisation. » Longépé (2009).

La cartographie c'est une représentation schématique du SI d'une organisation sous forme de vues, permet de recenser les composants du SI dans un référentiel et avoir une vision globale de notre SI pour mieux le maîtriser et faire sa mise à jour. Aussi La démarche de cartographie permet de dresser et modéliser l'inventaire du SI existant ou cible.

Donc la cartographie est un langage unifié permet de résoudre la communication entre les parties prenantes et les acteurs de l'organisation.

« Les cartographies sont au cœur de la démarche à suivre pour un projet d'urbanisation de système d'information. On distingue même quatre niveaux de cartographies. » Longépé (2009).

2.3.2. *La typologie de cartographie :*

Le SI structuré sous la forme d'une pile de différents niveaux. Les termes employés pour représenter chaque niveau sont : la couche, le point de vue, la vue. Les couches hautes se

focalisent sur la stratégie et les couches basses se focalisent sur le traitement et la mise en œuvre des données.

Il est d'usage de distinguer 4 niveaux dans la cartographie des SI.

La cartographie métier : ce niveau permet de répondre aux questions : « pourquoi structuré ? Quels métiers ? »

Il s'agit de décrire le SI à travers ses processus et ses activités métiers et ses acteurs. La description de ces activités se fait dans une hiérarchie qui passe d'un domaine large jusqu'au niveau le plus atomique, passer par de niveaux intermédiaires.

Permet de classer les processus en sous catégories telles que : processus opérationnels, de pilotage et de support.

La cartographie fonctionnelle : ce niveau permet de répondre à la question : « quoi structurer ? c'est-à-dire quels sont les éléments fonctionnels supportés par le SI ? »

Il s'agit de décrire la structure des différentes fonctions qui mise en œuvre pour réaliser les activités décrites dans la couche métiers. La cartographie fonctionnelle permet d'organiser les fonctions sous forme hiérarchique, elle est découpée en Zones elles-mêmes redécoupées en Quartier puis ilots et elle est également faire apparaître les liens entre eux.

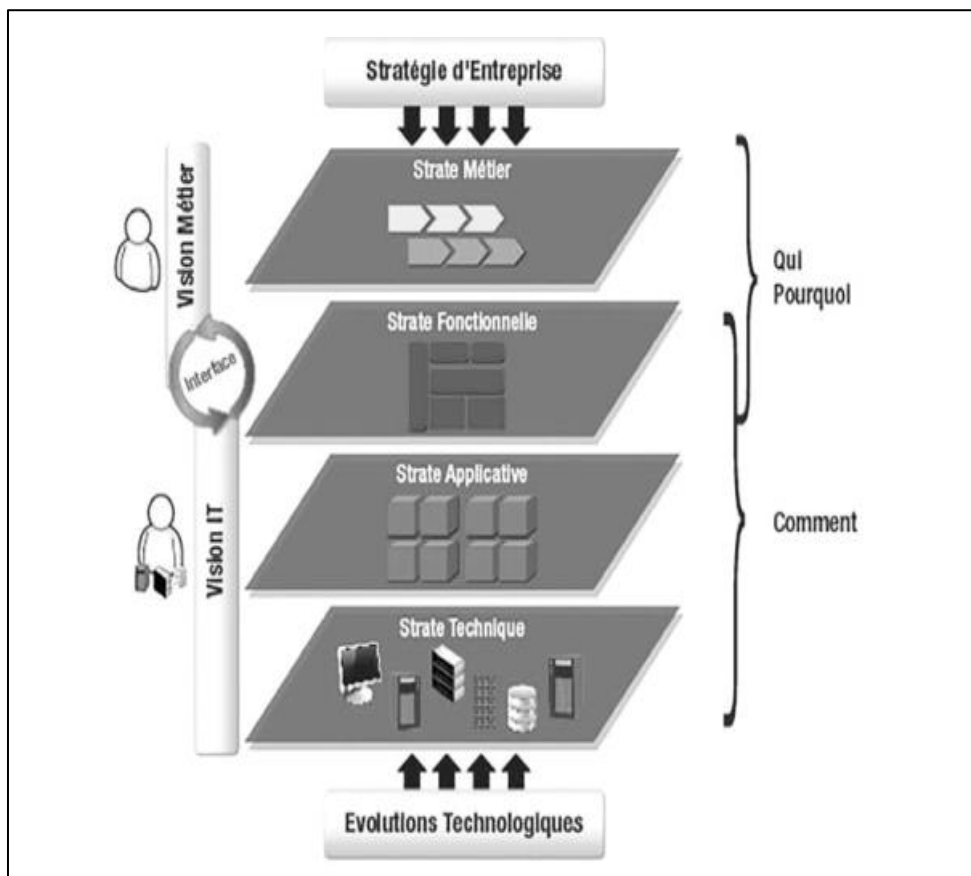
La cartographie applicative : elle répond à la question : « avec quoi structurer ? »

Elle décrit la structuration des applications informatique du SI en blocs applicatifs communicants. Elle décrit également les structures de données et les flux qui transitent entre les applications qui supportent les processus métiers.

La cartographie technique : elle répond à la question : « comment structurer ? »

Elle décrit la structure des équipements physique qui composent le SI. Il s'agit donc de la description et de l'organisation des ressources nécessaire au stockage, des logiciels de base (SE, SGBD, etc.) ainsi que des moyens de communication entre elles.

Figure 2: Les vues du SI.



Source : Longépé (2009).

2.3.3. Les objectifs de la cartographie du SI :

La cartographie est un outil essentiel à la maîtrise du SI, donc le premier objectif de la cartographie du SI est d'obtenir une meilleure visibilité du SI à savoir leurs composants, grâce à un langage simple et visuel, ce qui est permet de disposer une vision commune du SI au sein de l'organisation, c'est-à-dire donner à l'organisation une visibilité détaillé des quatre couches incluant les liens entre eux. La cartographie est mise en place aussi pour objectif de faciliter la communication entre les acteurs de l'entreprise notamment MOA et MOE doit donc être un outil permettre de mieux comprendre pour mieux piloter l'évolution.

La cartographie des SI est également être important pour établir une aide à la structuration des activités et la réorganisation d'une direction, d'un service la cartographie vise à permettre d'aider au pilotage et à la gouvernance du SI car elle illustre la réalité du SI, donc elle est pour faire le lien avec l'existant et montrer les changements à réaliser.

La cartographie vise à permettre d'aider au pilotage et à la gouvernance du SI car elle illustre la réalité du SI, donc elle est pour faire le lien avec l'existant et montrer les changements à réaliser.

Enfin cette démarche est considérée comme un outil décisionnel car elle permet de :

- Optimiser les coûts à travers l'identification des redondances dans le SI.
- Identifier les applications et leurs impacts sur les métiers.
- Comprendre l'interaction entre les différents acteurs/utilisateurs.
- Identifier les risques et mettre en place une cartographie des risques pour les minimiser.

2.3.4. Les limites d'une cartographie :

➤ La représentation :

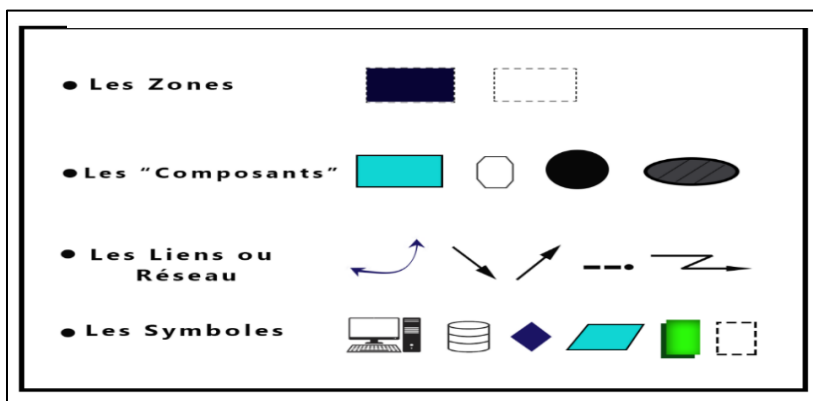
Les cartographies donnant une image plus exhaustive du SI mais cela ne signifie pas que toutes les informations sont représentées donc, elles doivent être :

- Claires : la cartographie doit rendre le SI accessible, elle possède une quantité d'information qui doit avoir un titre encadré et éventuellement une date et doivent être coloré ...etc.
- Lisibles : représenter le SI sous une forme compréhensible, lisible et facile à comprendre par les parties prenantes car la cartographie est un moyen de communication.
- Documentée : toutes les formes représentées doivent être explicitées dans une légende.

Définir une charte graphique (symboles, les logos, les liens ...etc.) pour conserver une cohérence graphique dans toutes les cartographies et facilitera leurs mises à jour.

La charte graphique de représentation doit être spécifié par exemple :

Figure 3: Charte de représentation de la cartographie.



Source : Club URBA-SI.

Pour terminer, les noms, les références et les codes doivent être fixés, cela signifie qu'une application nommée X devra garder ce nom dans toutes les parties du SI.

Le partage de la légende entre MOA, MOE, et DSI est important pour soit connu entre eux.

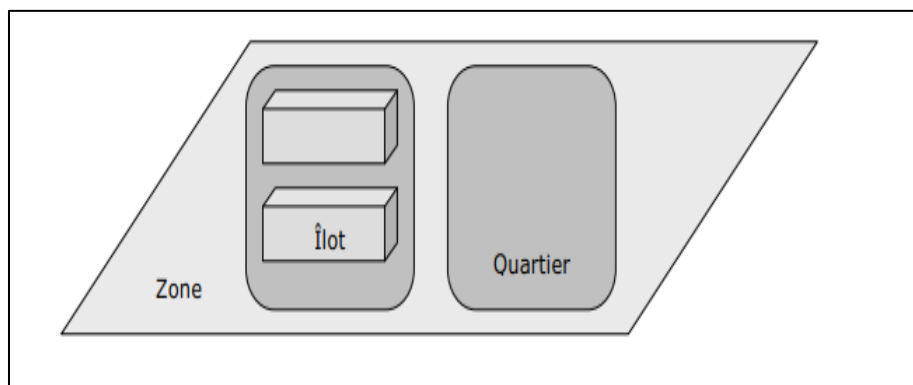
➤ *Le niveau de granularité :*

Le découpage du SI sur la cartographie est localisé graphiquement en zone, quartier et îlot. La granularité correspondant au niveau de détail des informations à représenter c'est aussi le fractionnement du SI en sous-ensembles, il est donc nécessaire de savoir le niveau de granularité adopté.

- Le niveau îlot est le plus bas niveau de décomposition du SI qui recouvre une activité.
 - Chaque îlot est découpé en parcelles correspondant à des fonctions atomiques.
 - On trouve en dessous de l'îlot des applications qui sont des unités atomiques.
- Le niveau quartier est une fraction d'une zone et regroupement d'îlots, qui regroupe des informations homogènes.
- Le niveau zone est le plus haut niveau de l'organisation.

Plus la granularité est fine, plus la cartographie sera compliquée à lire et à comprendre et plus la mise à jour sera complexe.

Figure 4 : Zone, Quartier, Îlot.



Source : Longépé (2009).

➤ *L'appropriation par les équipes :*

La cartographie est considérée comme un projet et une culture d'entreprise avant d'être une représentation des systèmes d'information et qui se doit être partagée par toutes les équipes projet et leurs membres (MOA, MOE, concepteur, développeur...) ce qui fait que la cartographie dépend du management de l'urbanisation pour assurer sa pérennisation faisant d'elle qu'un support pour ce dernier.

La mise à jour de la cartographie se doit d'être réalisée, pour certaines entreprises, par les directions métier mais cela dépendra de leur niveau d'appropriation de leurs systèmes car liens avec ces directions sont difficiles à tisser ce qui met la DSI dans l'obligation de promouvoir la cartographie des directions métier par des plans de communication, d'un intranet pour la cartographie.

2.4. Cycle de vie et nature du SI :

2.4.1. Cycle de vie des applications :

Une application au cours de son existence elle passe par différentes phases, parmi les phases les plus importantes :

- Développement : c'est la partie la plus visible, c'est aussi l'étape qui concerne le conception général et détaillé aussi la codification de l'application. C'est la phase à laquelle on pense lorsqu'on parle du cout de l'application.
- Évolution : elle consiste à faire évoluer une application à la suite de demandes de ses utilisateurs par exemple quand on met en place de nouveaux équipements ou bien pour proposer de nouvelles fonctions ou améliorer des fonctions existantes d'une application. Cette étape est considérée comme une maintenance évolutive.
- Maintenance : est une étape particulière qui doit permettre l'évolution de l'application ou bien aussi la correction pour l'application continue d'interagir avec son environnement (OS, BD) ou d'autres applications.
- Maintenance étendue : les coûts de maintenance de l'application dans cette étape commencent à augmenter fortement parce qu'elle repose sur une technologie obsolète. Une application dans cette étape qui continue à jouer un rôle important porte le nom legacy application.
- Non maintenue : dans un monde idéal toute application est maintenue. En fait, dans la réalité certaines applications considérées comme non critiques sont conservées même si la maintenance n'est plus disponible, La plupart du temps, c'est parce que le risque de déconnexion est très élevé par rapport au coût de l'application.
- Nettoyée : l'application est physiquement retirée du SI et les ressources informatiques. Le coût du nettoyage est important et il est rarement pris en compte dans le coût complet de l'application.

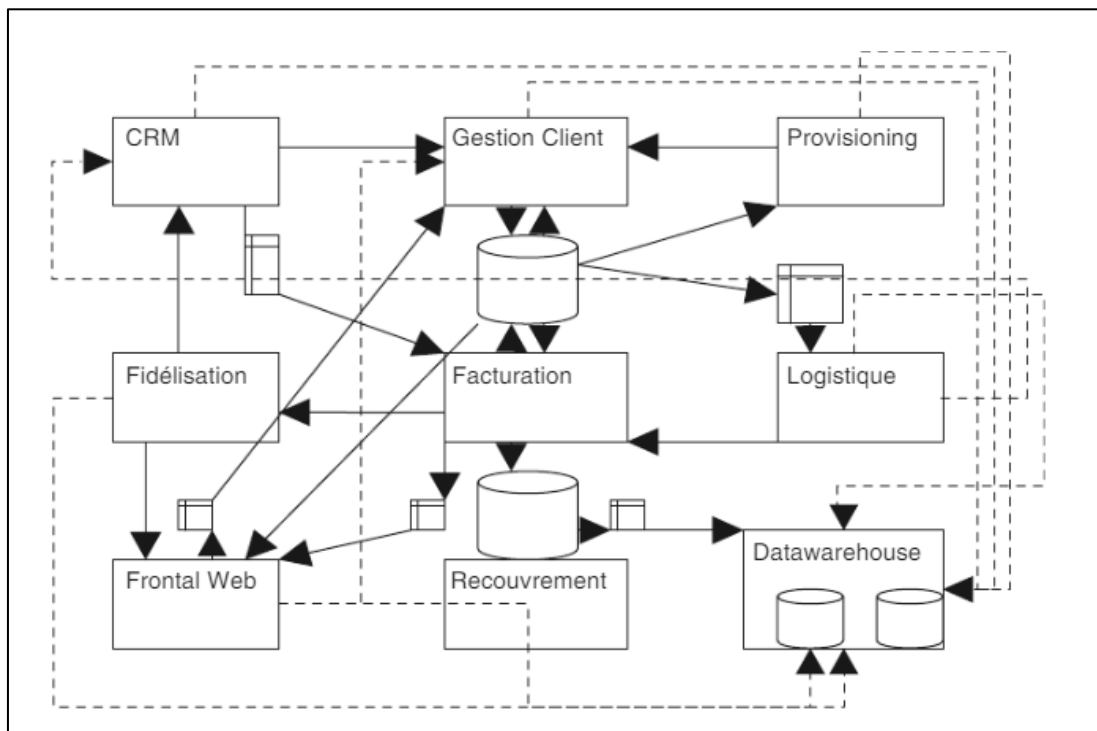
2.4.2. L'informatique spaghetti :

L'informatique spaghetti ou encore connue comme " de plat de nouille" est un concept apparu il y'a quelques années spontanément après que des DSI ait demandé la réalisation

d'une macro-cartographie applicative, cette dernière représente un plan des systèmes et les applications et les flux entre eux. Pour les entreprises de grande taille, cette macro-cartographie se trouve être similaire on n'y trouve un grand nombre de boîtes représentant les applications et un plus grand nombre liens allons dans tous les sens, d'un bout à l'autre de la carte, ce qui crée un effet visuel de spaghetti qu'on peut distinguer dans la figure suivante, même si ce n'est qu'une illustration et dans les cas réels elle serait plus complexe.

Cette complexité ne vient pas du nombre de boîte, car ce nombre dépend de la finesse de l'analyse mais aussi car il est évident que l'informatique qu'une grande entreprise comporte de nombreuses fonctionnalités et nombreuses applications. Ce problème viendrait du nombre de liens allons dans tous les sens et qui pourraient être remplacés par des îlots de sous-systèmes fortement connectés. En regardant bien, nous réaliseront que la plupart de ces liens sont ad hoc et correspondent à un ensemble hétérogène de technologies pouvant concerner des batch de transfert de fichiers jusqu'à des liens synchrones (requête/réponse). Ces liens ne sont pas indépendants et forment des enchaînements correspondant à une logique métier et cela sans aucun contrôle central.

Figure 5 : L'informatique Spaghetti



Source : Yves Caseau (2011)

2.4.3. *Les étapes d'élaboration d'une cartographie applicative :*

La cartographie applicative constitue un inventaire des applications existants dans l'entreprise, pour meilleure connaissance du portefeuille d'application, leurs descriptions, leurs fonctionnalités, le lien avec les processus métiers et pour la rationalisation des applications et réduire leurs complexités.

La cartographie applicative c'est une tâche très importante permet de prendre en compte la situation existante pour réaliser la satisfaction des besoins ou la résolution de problèmes.

Il est donc indispensable par les équipes d'études et de développements de l'entreprise de s'appuyer sur la connaissance de l'existant

La première étape : l'adaptation de la fiche ilot (applicatif) par l'équipe de projet d'urbanisation du SI, pour faire l'étude il est nécessaire de demander des informations utiles et ne pas déjà disponibles par ailleurs et de veiller à ce que ses informations puissent être collectées. Il est mieux que les questions sont fermées. Par conséquent, une liste de valeurs possibles pour les éléments suivants doit être établie :

- Entités organisationnelles concernées ;
- Acteurs existants ;
- Classes concepts ;
- Processus métiers existants ;
- Types de sites existants.

La deuxième étape : dans cette étape l'équipe du projet d'urbanisation présente les résultats recherchés aux équipes d'étude et de développements et aussi permet d'obtenir l'approbation des équipes et de s'assurer que chaque rubrique du fichier ilot est bien comprise.

La troisième étape : il s'agit de l'étape au cours de laquelle les équipes étude et développement requises remplissent les fiches en profitant du coaching de l'équipe du projet d'urbanisation du SI. il faut demander rapidement de revoir la liste des fiches ilots envisagés, de manière à s'assurer la bonne compréhension du niveau de granularité d'un ilot, et les premières fiches afin d'assurer que les différentes rubriques sont également bien comprises.

La quatrième étape : consiste à l'exploitation des fiches par l'équipe du projet d'urbanisation du SI, et aussi au cours de cette étape il est nécessaire de faire des allers retours avec les rédacteurs des fiches, et les informations sont saisies dans un outil pour la cartographie.

Il est nécessaire d'avoir une approche top-down. En effet définir les quartiers et les ilots en analysant les fiches ilots et en déduire à travers les flux entre ilots, ce travail a d'autre part ne donne pas un meilleur résultat que de déterminer a priori quelles sont les principales zones et quartiers et d'essayer de placer les ilots dans ces zones et dans ces quartiers applicatifs.

La cinquième étape : consiste, à la demande de la validation de la cartographie applicative de l'existant ainsi réalisée par l'équipe du projet d'urbanisation et dans cette étape les équipes étude et développement qui ont rempli les fiches donnent un avis au comité de pilotage pour décider d'accepter ou non cette validation.

Pour chaque ilot, on a la fiche descriptive suivante :

Figure 6 : La fiche descriptive Ilot.

<p>ILOT X</p> <p>1^{re} partie : description métiers.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contribution aux processus métier. 2. Entité organisationnelles concernées. 3. Acteurs concernés y compris tiers (nombre, type). <p>2^e partie : description fonctionnelle.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Objectifs. 5. Classification (Critique, Important, Utile). 6. Entrées. 7. Sorties. 8. Fonctions. 9. Classes concepts gérées. 10. Interfaces. <p>3^e partie : description applicative et technique</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Année de développement. 12. Volumes traités (Max, Min, Moy). 13. Disponible. 14. Fiabilité. 15. Matériel(s) 16. Système(s) d'exploitation. 17. SGBD ou Système de gestion de fichiers. 18. Middleware. 19. Types de sites concernés. <p>4^e partie : premiers éléments de diagnostic</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Degré d'urbanisation.

Source : Longépé (2009)

**CHAPITRE II : CADRE
MÉTHODOLOGIQUE
ET
ORGANISATION**

Ce chapitre est composé en deux parties. Nous représenterons dans la première partie la méthodologie de recherche utilisé pour mener ce travail, nous allons présenter l'approche méthodologique et les méthodes que nous avons choisies pour la collecte et l'analyse des informations.

La deuxième partie de ce chapitre est consacré pour présentation de lieu de stage l'organisation d'ATM Mobilis.

1. Cadre méthodologique :

Nous représenterons dans cette partie la méthodologie suivie pour réaliser notre recherche.

1.1.Choix du terrain de stage :

Nous avons choisi notre terrain de stage pour plusieurs raisons :

- Il s'agit d'une grande entreprise et le premier opérateur de téléphonie mobile en Algérie ;
- Elle possède un SI évolutif mais complexe ;
- Elle supporte les nouvelles solutions IT, ainsi l'organisation d'ATM Mobilis possède un SI avec un nombreux composant surnuméraire. Cette étude permettra à l'organisation d'avoir une vision globale de son SI actuel et un aperçu sur son patrimoine applicatif et les flux de données entre ces applicatif pour valoriser et évoluer son SI.

1.2.Choix du thème de recherche :

Chaque entreprise veut réaliser l'inventaire patrimonial de son SI et le représenter pour avoir un référentiel d'entreprise qui fait vivre le SI. C'est pourquoi chaque entreprise donne une grande importance à la cartographie du SI notamment la cartographie applicative afin de connaître ses composants applicatifs pour organiser le pilotage de ses changements et les rationaliser ainsi pour améliorer la performance du SI. De ce fait nous avons été motivées de faire une recherche sur la cartographie applicative.

Parmi d'autres raisons qui nous ont motivé de choisir ce thème :

Pour nous, ce travail sera l'occasion de maîtriser les méthodes et les outils de cartographie du SI et d'appliquer les connaissances acquises lors de notre formation. De plus l'organisation d'ATM Mobilis a comme projet l'élaboration de la cartographie des couches du SI.

1.3.Type de recherche :

Nous avons opté dans notre travail une recherche-action vise à mener l'acquisition de connaissances scientifiques et des actions concrète sur le terrain de manière intriquée, selon Hugon & Seibel (1998) la recherche-action à double objectif : transformer la réalité et produire des connaissances concernant ces transformations.

Dans ce travail de recherche nous avons opté pour une approche de recherche qualitative descriptive, cette approche va nous permettre de fournir une description détaillée et complète des données de contenu qui va nous aider à répondre mieux au besoin de notre recherche.

Cette approche va nous donner un aperçu des perceptions des acteurs de l'organisation et permet d'étudier leurs avis sur notre thème de recherche par ce que cette approche à bien menée pour la compréhension plus en profondeur du notre problématique.

1.4. Technique de recueil de données :

Pour réaliser notre travail de recherche, il est important de diversifier les sources de données, nous avons préféré l'usage de différentes techniques de collecte d'information qui sont :

- L'analyse documentaire.
- L'entretien semi- directif.

1.4.1. L'analyse documentaire :

Selon Suzanne Waller et sa collaboratrice Claudine Masse qui sont toutes les deux spécialistes de la formation continue en documentation, l'analyse documentaire c'est le traitement intellectuel du document sans interprétation ni critique. Les documents sont une source importante des données, ces documents peuvent être interne ou externe.

L'analyse documentaire interne pour notre travail a été difficile à cause de la confidentialité, l'accessibilité à certains documents que nous avons pu consulter, nous ont permis de prendre connaissance sur l'activité de l'organisation et comprendre le fonctionnement de leur SI et voir certaines technologies et applications utilisées dans la DSI pour pouvoir les cartographier.

Pour les documents externes nous avons consulté plusieurs sources d'informations à travers la bibliothèque de l'ENSM en ce qui concerne ouvrage, mémoire, thèse, article scientifique. Nous avons utilisé aussi la bibliothèque numérique SCHOLARVOX.

Nous avons mentionné tous les documents utilisés dans la bibliographie du mémoire.

1.4.2. L'entretien semi-directif :

Selon Romelaer l'entretien est une des méthodes qualitatives les plus utilisées dans les recherches. L'entretien semi-directif c'est une technique de collecte des données qualitative en interrogeant les participants en face à face à l'aide d'un guide d'entretien contient une liste de questions ouvertes ou une liste de sujets à couvrir pendant la discussion.

Dans notre cas de recherche nous avons eu recours à l'entretien individuel semi-directif avec certaines personnes de la DSI pour mieux connaître les technologies utilisées et le patrimoine applicatif existant.

Pour notre recherche voici dans le tableau ci-dessous les personnes interviewées :

Tableau 2: Liste des personnes interviewées.

Nom de l'interviewé	Poste	Formation de base
Honnaïda SALI	Responsable ERP	Ingénieur en informatique
Mohamed BOUBIDI	Directeur de projet IT	Ingénieur en informatique
Hassene TOUATI	Data center manager	Ingénieur en informatique

Source : réaliser par nous-même.

1.5. Traitement des données :

Il s'agit de traiter les données et d'interpréter ces données. Le traitement de données c'est transformer les informations recueilli et rassemblé dans un corpus de données c'est-à-dire les données elles doivent être classé et structurer. Par la suite nous avons mené une analyse thématique des données et on a utilisé la grille de codage, nous avons consisté à synthétiser les questions posées au cours des entretiens, en regroupant l'information par question et réponse. Une fois la grille établie nous avons utilisé une lecture vertical entretien par entretien et faire la comparaison entre les informations cela nous a permis d'identifier les écarts.

2. Présentation de l'organisation Mobilis :

Nous représenterons dans cette partie l'organisme d'accueil ATM Mobilis

2.1.Historique :

Le premier opérateur de téléphonie mobile en Algérie, Mobilis est une filiale d'Algérie Telecom. Devenu autonome en août 2003, elle a subi une réorganisation en juin 2004 et une deuxième réorganisation en 2006 où on voit la naissance des divisions.

L'organisation d'ATM Mobilis s'est renforcée avec la création du poste de divisionnaire principale en 2010.

En décembre 2004 l'entreprise a lancé le premier réseau de UMTS (universel mobile télécommunication système) en Algérie intégrant ainsi le club des quarante opérateurs dans le monde qui maîtrisent cette technologie. Devenu un véritable opérateur multimédia en Algérie, il propose à ses clients une large gamme de produits et de services innovants et de haute qualité.

2.2.Mission de Mobilis :

La mission principale de l'entreprise est d'offrir un service de téléphonie mobile de grande qualité, simple, efficace et accessible au plus grand nombre de personnes. Elle exerce son domaine d'activité sur l'ensemble du territoire national pour :

- Fournir des prestations et mettre à la disposition de ses clients des produits de la téléphonie mobile ;
- Installer, développer, exploiter et gérer les réseaux de la téléphonie mobile ;
- Maintenir et monter des équipements de téléphonie mobile ;
- Etablir, exploiter et gérer les interconnexions permettant à tout opérateur de réseaux de téléphone mobile national ou international d'assurer la communication entre les clients
- Assurer en permanence la disponibilité de ses produits pour l'ensemble des clients sur tout le territoire ;
- Offrir ses produits et services dans le mobile en provenance et à destination des pays étrangers dans le respect des règles définies par le règlement international dans le domaine d'activité ;
- Exercer ses activités dans le respect de la concurrence.

2.3. Les services de Mobilis :

- Mobilis offre à ses clients une large gamme de services :
- MMS : l'envoi et la réception des photos et fichiers musicaux ;
- La messagerie vocale ;
- Services 3G et 4G ;
- Un portail Wap ;
- Notification gratuite du solde après chaque appel ;
- Consultation de la facture sur Internet ;
- SMS vers tous les opérateurs en Algérie et à l'étranger ;
- Roaming à l'international ;

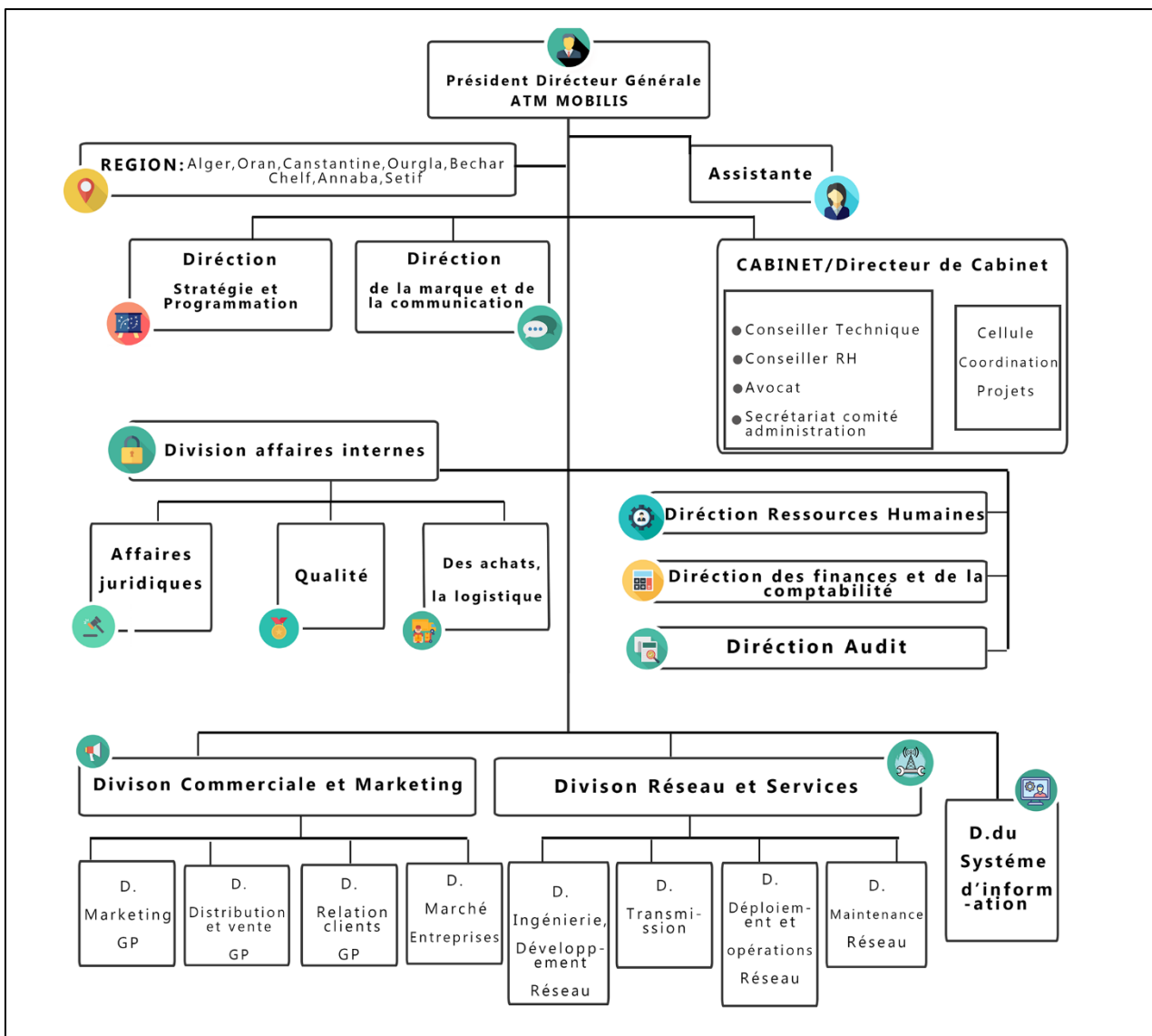
2.4. Les ambitions de Mobilis :

Les principales ambitions de Mobilis sont :

- S'imposer sur le marché et reprendre rapidement ses parts ;
- S'inscrire à l'avant-garde de l'innovation ;
- Développer l'expertise et la performance ;
- Être toujours compétitif (qualité, prix, et service) ;
- Générer des profits et de la croissance ;
- Participer au développement national de l'Algérie.

2.5.L'organigramme de Mobilis :

Figure 7: Organigramme de l'organisme d'accueil.



Source : élaborée par nous-même.

2.6.Présentation de la DSI :

La DSI est le service spécialisé de l'entreprise en matière d'informatique, car gère de manière centralisée la couverture de la majorité des besoins informatiques d'ATM Mobilis. La mission principale de la DSI est de contribuer à augmenter l'efficacité de la gestion d'ATM Mobilis en mettant à la disposition des unités administratives et techniques des outils permettant d'exécuter les tâches liées à leurs besoins, tout en améliorant et simplifiant les prestations offertes aux clients. Afin de remplir cette mission, la DSI doit se doter d'un Système d'Information cohérent, évolutif et communiquant en accomplissant les tâches principales suivantes :

- Fournir les prestations nécessaires à l'élaboration des projets et au traitement des applications informatiques ;
- Conseiller les organes de décision et les utilisateurs en matière d'informatique
- Coordonner les acquisitions informatiques (matériel et logiciel) ;
- Maintenir l'ensemble du parc informatique (systèmes, applications, réseaux...)
- Assurer la formation et le support informatique aux utilisateurs ;
- Assurer le bon fonctionnement et le niveau de service des infrastructures du système d'information ;
- Assurer un rôle de veille technologique IT, de vigilance et d'alerte dans la mise en œuvre de la politique sécurité informatique ;
- Définir, choisir et mettre en œuvre des méthodes, des normes et des standards informatiques dans le domaine des bases de données, des systèmes, des postes de travail, des procédures d'exploitation, d'administration et du réseau ;
- Assurer la coordination informatique au sein d'ATM Mobilis ainsi qu'avec les fournisseurs et les organes publics ou privés ;
- Assurer la pérennité des investissements informatiques ainsi que leur évolution.

CHAPITRE III : ÉLABORATION DE LA CARTOGRAPHIE APPLICATIVE

Dans ce chapitre nous présenterons notre travail de recherche qui consiste à l'élaboration d'une cartographie des applications qui constitue le meilleur moyen pour avoir une vision globale d'ensemble des applications et logiciels, ainsi que les interactions entre eux au sein de l'organisme d'accueil, pour objectif de proposer des solutions afin de réduire la complexité du patrimoine applicatif et assurer que les logiciels et les applications s'intègrent parfaitement dans le SI de Mobilis. Pour des contraintes de situation sanitaire nous ne pouvons pas collecter toutes les informations sur les applications disponibles dans l'entreprise ATM Mobilis.

Pour faire notre travail, nous nous sommes inspirés de la démarche suivie par Christophe Longépé pour l'élaboration de la cartographie applicative existante et cible, mentionné déjà dans la partie théorique. Nous allons donc deviser ce chapitre en deux parties :

- Partie 1 : élaboration de la cartographie applicative existante ;

Dans cette partie nous allons identifier les causes de la complexité de la couche applicative, puis pour élaborer le schéma d'urbanisme nous allons identifier les applications et faire le découpage du SI. Ensuite, nous allons faire une description de chaque application à l'aide de la fiche ilot (voir Annex1) qui contient une description métier où nous présenterons à quels processus métiers l'application contribue et mentionnerons ses acteurs, ensuite une description fonctionnelle où nous utiliserons le diagramme de cas d'utilisation qui est un diagramme UML permettant de donner une vision globale des fonctions d'un système logiciel. Enfin, nous présentons une description applicative des informations techniques de l'application, afin de faire la cartographie applicative existante en utilisant logiciel Edraw Max.

- Partie 2 : optimisation de la couche applicative.

Dans cette partie nous allons faire une évaluation de la cartographie applicative existante afin de proposer une solution pour optimiser la couche applicative en proposant une cartographie cible.

1. Élaboration de la cartographie applicative.

Les informations de la couche applicative du SI d'ATM Mobilis ont été récoltées par l'intermédiaire d'entretiens tenus avec le responsable ERP, directeur projet IT et data center manager.

Tableau 3: Planning des interviews.

Personnel interviewé	Date	Durée
Honnaida SALI	03/03/2020	4h
Mohamed BOUBIDI	26/08/2020	2h
Hassene TOUATI	27/08/2020	5h
Hassene TOUATI	1/09/2020	2h
Honnaida SALI	03/09/2020	4h

Source : réaliser par nous-même.

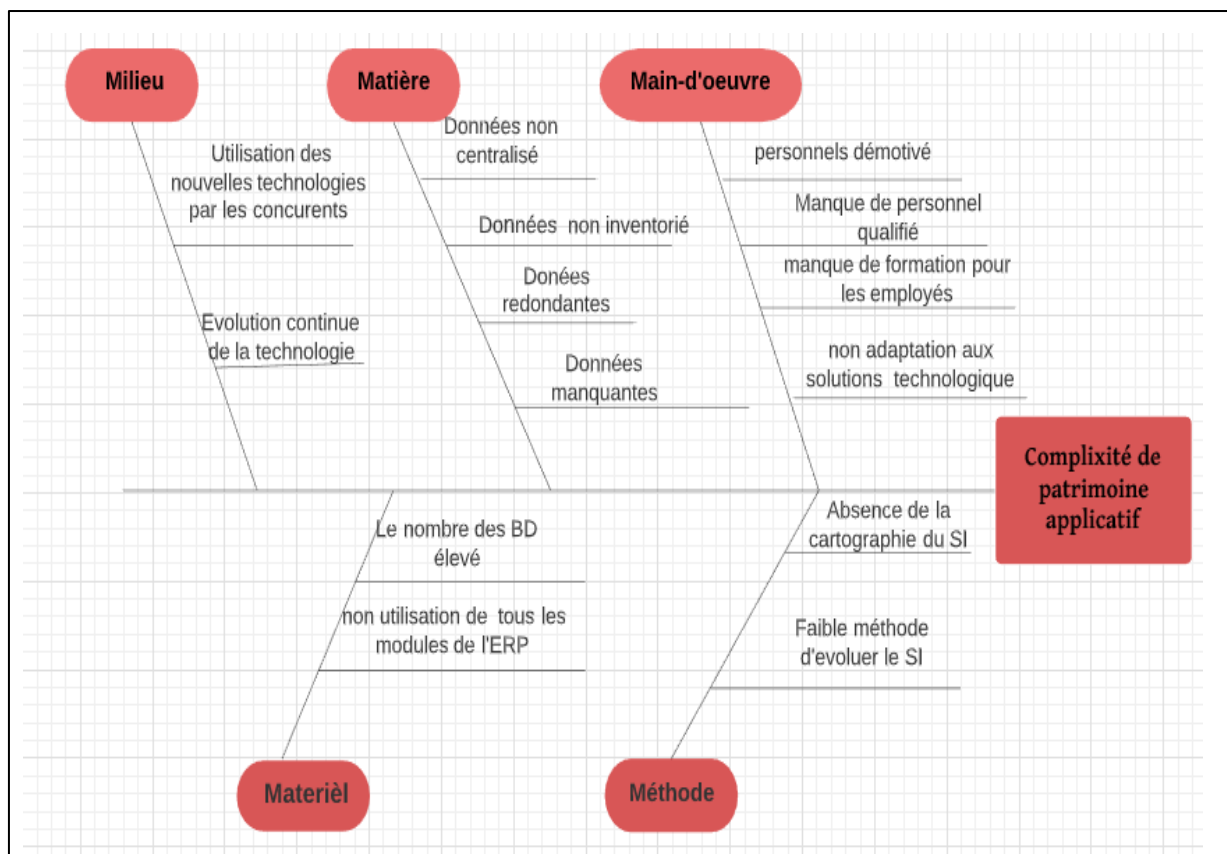
Par ces entretiens nous avons récolté les informations que nous présentant dans les titres suivants.

1.1. Analyse de l'existant :

Dans cette phase, nous allons déterminer les causes de la complexité de la couche applicative du SI d'ATM Mobilis.

Pour ce faire, nous avons utilisé l'une des techniques causales qui est le diagramme d'Ishikawa. Après la réalisation d'un Brainstorming avec le responsable d'ERP et le Data center manager. Nous avons énuméré les causes possibles de la complexité de patrimoine applicatif au sein d'ATM Mobilis en les organisant sous cinq catégories qui sont milieu, matière, main-d'œuvre, méthode et matériel, que nous présentons dans la figure ci- après :

Figure 8: Diagramme d'Ishikawa



Source : élaborée par nous-même

Ce diagramme nous a permis d'identifier les causes de l'effet : complexité de la couche applicative du SI d'ATM Mobilis et de les classer par type :

Matériel : il s'agit dans notre cas sur les applications, l'ERP, les BD. Selon de le responsable d'ERP, pour que Mobilis conquérât une position concurrentielle sur le marché de télécommunication elle a acheté un ERP SAGE. Où nous avons remarqué qu'elle n'utilise pas tous ses modules. Elle achète ou développe des applications pour remplacer les modules de l'ERP inutilisés. Cela conduit à l'hétérogénéité des applications et à une augmentation du nombre de bases de données, ce qui conduit à une augmentation des serveurs.

Matière : la non centralisation des données a conduit à la redondance des données et au manque de certaines données.

Méthode : la méthode utilisée pour évoluer le SI par ses responsables est une faible méthode, où nous avons remarqué l'absence des référentielles du SI notamment la cartographie du SI.

Milieu : l'évolution continue de la technologie a entraîné une féroce concurrence entre les entreprises de télécommunication pour l'acquisition des nouvelles technologies, ce qui

conduit à une augmentation des équipements ou des applications ainsi la complexité du patrimoine applicatif.

Maine d'œuvre : nous avons remarqué qu'il existe des personnels peu qualifié, démotivé et ils ne veulent pas s'adapter aux nouvelles technologies, il existe aussi un manque de formation pour le personnel d'ATM Mobilis lors de l'intégration de chaque nouvelle technologie.

1.2.Description de la couche applicative d'ATM Mobilis :

Nous allons présenter dans cette phase la couche applicative du SI de l'organisme d'accueil ATM Mobilis qui est la suite logique de la couche fonctionnelle, afin de pouvoir élaborer une cartographie applicative.

Après une suite des entretiens avec le chef de projet Data center et le chef de projet d'ERP, nous avons pu collecter un ensemble des données pour constituer le modèle de l'existant sous forme d'un schéma d'urbanisme, pour en arriver à une cartographie plus fine des applications et les flux entre ces applications.

Pour constituer le modèle de l'existant de la couche applicative de l'organisme d'accueil sous forme d'un schéma d'urbanisme. La couche applicative doit être découpé en Zone, Quartier et en ilot applicatif comme mentionné précédemment dans la partie théorique.

La zone au sein de l'entreprise représente le domaine fonctionnel de la couche applicative, le quartier correspond à une opération à l'intérieur d'un métier et enfin l'ilot représente une application, un logiciel ou un module d'un ERP.

La couche applicative du SI de Mobilis a été donc découpé en trois zones applicatives et chaque zone possède un ou plusieurs quartiers et pour chaque quartier un ou plusieurs ilots applicatifs :

Zone Echange : cette zone permet l'échange du SI avec l'extérieure, dans le cas d'ATM Mobilis, la zone échange se compose de deux quartiers, quartier internet et quartier messagerie.

Le premier quartier, internet comprend deux ilots, un site web et un portail client. Le seconde quartier, messagerie possède un ilot c'est une application de messagerie.

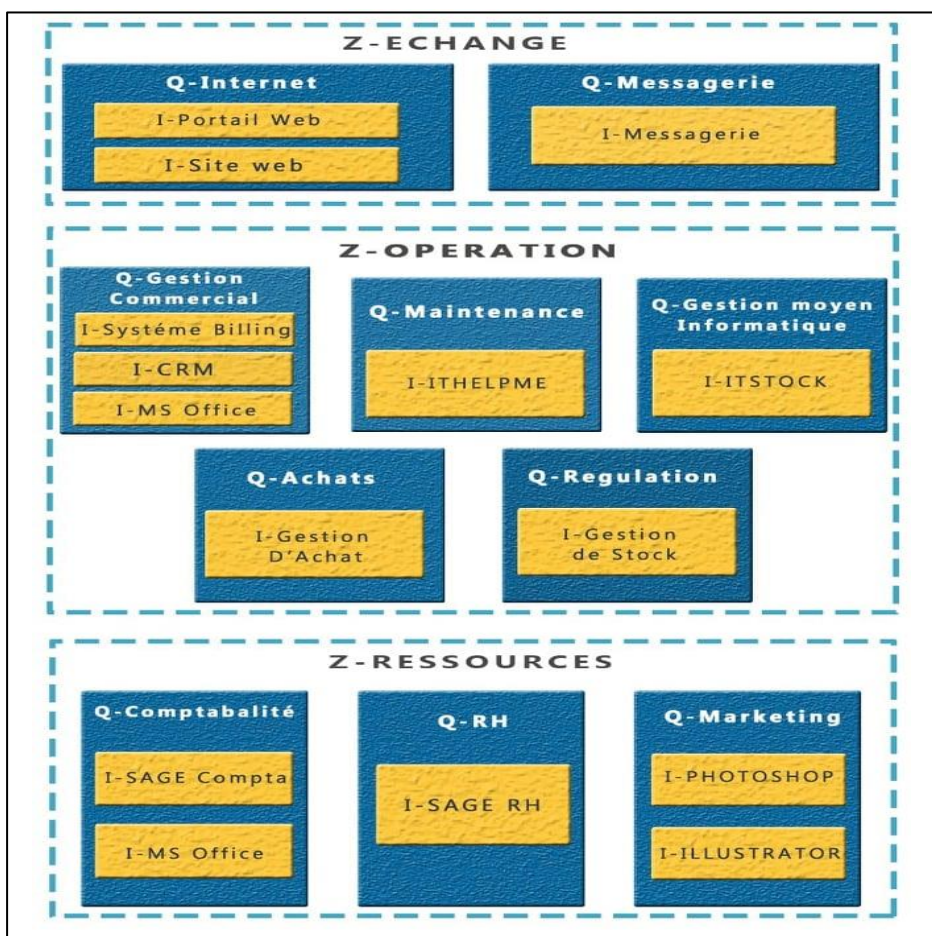
Zone Opération : dans cette zone il existe des quartiers pour la gestion commerciale, la maintenance, la gestion d'achat, gestion moyen informatique et un quartier pour la

régulation. Le quartier gestion commercial se compose de trois ilots qui sont un logiciel CRM pour la gestion de vente et la gestion des clients, système Billings pour la facturation des ventes et aussi un ilot MS office. Le deuxième quartier celui de maintenance, est composé d'un ilot ITHELPME. Quant au troisième quartier d'achat se compose d'un ilot gestion d'achat. Le quatrième, quartier gestion de parc informatique comprend un seul ilot ITSTOCK. En dernier, le quartier de régulation possède un ilot pour la gestion de stock.

Zone Ressource : cette zone est constituée de trois quartiers. Quartier finance comptabilité, quartier ressource humaine et quartier marketing. Le quartier finance comptabilité qui comporte deux ilots, le premier ilot c'est un module d'ERP pour la comptabilité et l'autre ilot est MS office. Quant au deuxième quartier de ressource humain qui contient un ilot pour la gestion RH qui est un module d'ERP Sage. Le dernier quartier, c'est le quartier marketing qui comprend un ilot Photoshop et un ilot Illustrator.

La figure suivante représente le schéma d'urbanisme existant.

Figure 9: Schéma d'urbanisme <SI Mobilis>



Source : réaliser par nous-mêm.

1.3.Réalisation de la cartographie applicative existant :

L'identification des applications l'étape la plus importante dans l'élaboration de la cartographie applicative.

1.3.1. Description des applications :

Lors de la première étape de la démarche de cartographie applicative, nous allons adopter la fiche Ilot (voir Annex-A) pour collecter les informations des applications existantes.

a. Fiche de description de l'Ilot ITHELPME

1^{ere} partie : description métiers

ITHELPME est une application qui prend en charge toute signalisation d'incident ou demande d'ordre informatique d'un utilisateur jusqu'à son règlement, passant par les différentes interventions que peuvent réaliser les techniciens à différents niveaux.

1. Contribution aux processus métier :

Le tableau suivant présente la contribution d'ITHELPME aux processus métiers.

Tableau 4:Contribution du ITHELPME aux processus métier

Processus	Contribution d'application au processus
Finance	
Billings	
Commercial/Marketing	
Maintenance	×
Achat	
Gestion du parc informatique	×
Comptabilité	

Source : élaboré par nous-mêmes.

2. Entité organisationnelles concernées :

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices de l'application ITHELPME.

Tableau 5: Les entités organisationnelles utilisatrices<ITHELPME>.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	×
Direction RH	×
Direction finance/comptabilité	×
Direction audit	×
Direction achat	×
Division Commercial/Marketing	×
Division réseau et services	×
DSI	×

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. Acteurs concernés :

Cette application est utilisée par tous les employés d'ATM Mobilis.

Nous avons trois acteurs :

- Les employés d'ATM Mobilis.
- Le superviseur.
- Les techniciens.

2^e partie : description fonctionnelle

4. Les objectifs d'ITHELPME

L'application ITHELPME est pour objectif de gérer l'ensemble des problèmes liée à la maintenance (les anomalies, les incidents, les pannes...) dans l'entreprise, la gestion de l'affectation des techniciens à la gestion de l'assistance aux employés.

5. Classification :

ITHELPME c'est le cœur de maintenance dans l'entreprise, elle gérer rapidement les incidents, un arrêt temporaire du fonctionnement de l'application causera des conséquences sur la continuité de travail.

6. Entrées :

En premier lieu nous avons comme entrées les informations nécessaires pour l'identification de superviseur de l'application, ses utilisateurs finals et aussi les techniciens.

Ensuit une notification de demande d'intervention en cas des problèmes informatique ou une demande des composants logicielle ou matérielle. Ainsi que des informations sur les utilisateurs de l'application, et une liste des composants logicielle ou matérielle, et enfin une notification de la part de technicien à l'utilisateur pour la clôture du ticket.

7. *Sorties :*

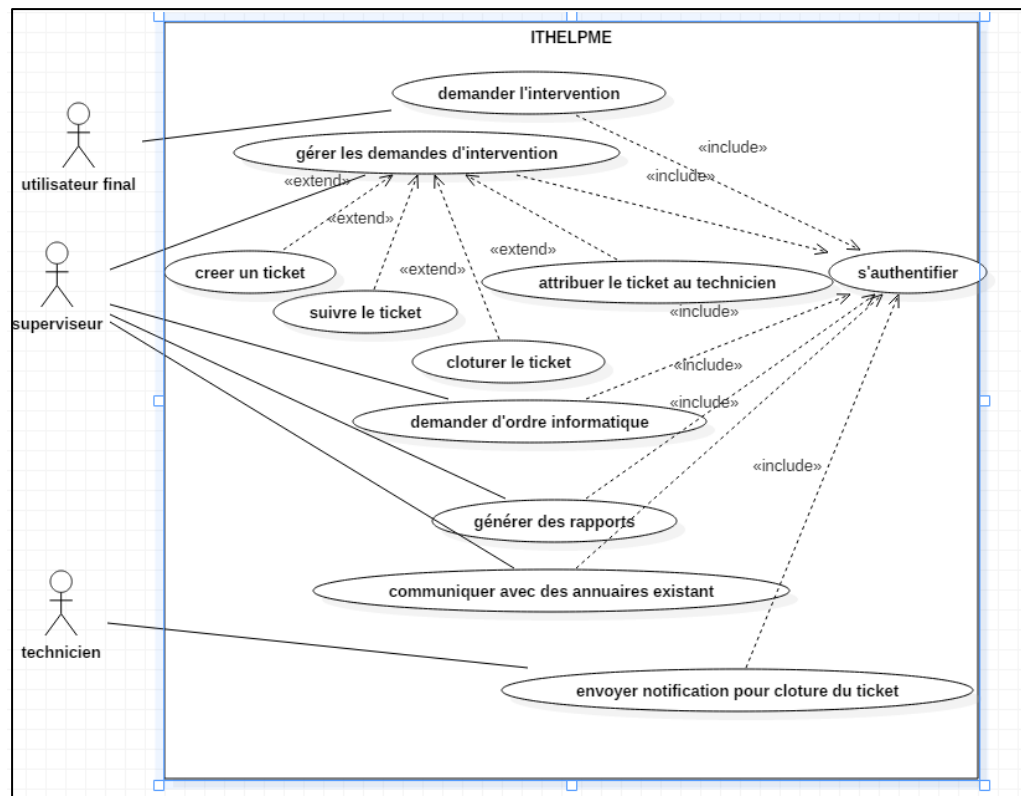
L'application a comme des sorties : une confirmation de soumission de la demande d'intervention et aussi attribuer et envoyer du ticket aux technicien.

8. *Fonctions :*

Nous allons utiliser le diagramme de cas d'utilisations qui est un diagramme UML permet de donner une vision globale des fonctions d'un système logiciel. Nous avons utilisé le logiciel StarUML.

- Créer une demande d'intervention en cas de problème informatique ;
- Gérer les demandes d'intervention ;
- Créé et attribuer le ticket aux techniciens selon la nature de l'incident ;
- Faire demande de composant matériel (pc, logicielle, routeur, etc..) ;
- Communiquer avec les annuaires existants pour extraire les informations des employés ;
- Clôturer le ticket.

Figure 10: Diagramme de cas d'utilisation <ITHELPME>



Source : élaboré par nous-mêmes.

9. Interface :

Le logiciel de gestion de parc informatique et l'annuaire sont reliés avec ITHELPME. Le tableau suivant présente les éléments échangés.

Tableau 6: Interfaces/éléments échangés <ITHELPME>.

De l'application	Vers l'application	Élément échangé
Annuaire	ITHELPME	Les informations des employés
ITStock	ITHELPME	Réponse à la demande d'équipement informatique Fiche de disponibilité des équipements informatiques.
ITHELPME	ITStock	Demande d'équipement

Source : élaboré par nous-mêmes.

3^e partie : description applicative et technique

ITHELPME est une application full web, développé en interne dans l'entreprise ATM Mobilis par ses développeurs web. Ils ont utilisé une méthode agile lors de son développement.

10. Année de développement :

ITHELPME est mise en place le 15 décembre 2006.

11. Disponibilité :

ITHELPME est disponible de 8h à 18h, 5J sur 5J.

Tableau 7:Description applicative d'ITHELPME.

Nom	Type	Fiabilité	Type d'hébergement	SE
ITHELPME	Application web	Fort	Data center	LINUX

SGBD	Méthode de développements	Fréquence	Langages de développements
MySQL	Méthode Agile	Quotidienne	PHP, HTML/CSS, JS

Source : élaboré par nous-mêmes.

4^{ème} partie : premiers éléments de diagnostic

12. Degré d'urbanisation :

- Principaux points fort :
 - Une interface intuitive
- Principaux problèmes :
 - Faible processus d'urgence.
- Nouveaux besoins :
 - Processus de priorité ;
 - Maintenance préventive.

b. Fiche de description de l'Ilot ITStock.

1ère partie : description métier

Cette application consiste à gérer l'ensemble des ressources matérielles qui composent le système informatique de l'entreprise, tels que : les périphériques (imprimante, poste de travail, unité central, écran...).

1. Contribution aux processus métier :

- Processus gestion du parc informatique : gérer les équipements informatiques qu'utilise l'entreprise ;
- Processus maintenance : répondre aux demandes des équipements informatiques ;
- Processus achat : en affectons des demandes d'achats d'équipement informatique.

Le tableau suivant présente la contribution d'ITStock aux processus métiers :

Tableau 8:Contribution ITSTOCK aux processus métier.

Processus	Contribution d'application au processus
Finance	
Billings	
Commercial/Marketing	
Gestion parc informatique	×
Maintenance	×
Achat	×
Comptabilité	

Source : élaboré par nous-mêmes.

2. Entité organisationnelles concernées :

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices de l'application ITStock.

Tableau 9: Les entités organisationnelles utilisatrices de ITSTOCK.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	
Direction RH	
Direction finance/comptabilité	
Direction audit	
Direction achat	
Division Commercial/Marketing	
Division réseau et services	
DSI	×

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. Acteurs concernés :

- Administrateur : responsable du département gestion du parc informatique ;
- Employé du département gestion du parc informatique ;
- Employés du service maintenance ;
- Employé de l'entreprise.

2ème partie : description fonctionnelle

4. Objectifs :

L'objectif est de gérer l'ensemble des ressources matérielles qui composent le parc informatique pour mieux répondre aux besoins d'équipement informatique dans chaque direction de l'entreprise.

5. Classification : importante.

6. Entrées :

- Fiche de demande d'équipement ;
- Les informations des employées qui utilisent l'application ;
- Bon de commande ;
- Bon de livraison.

7. Sorties :

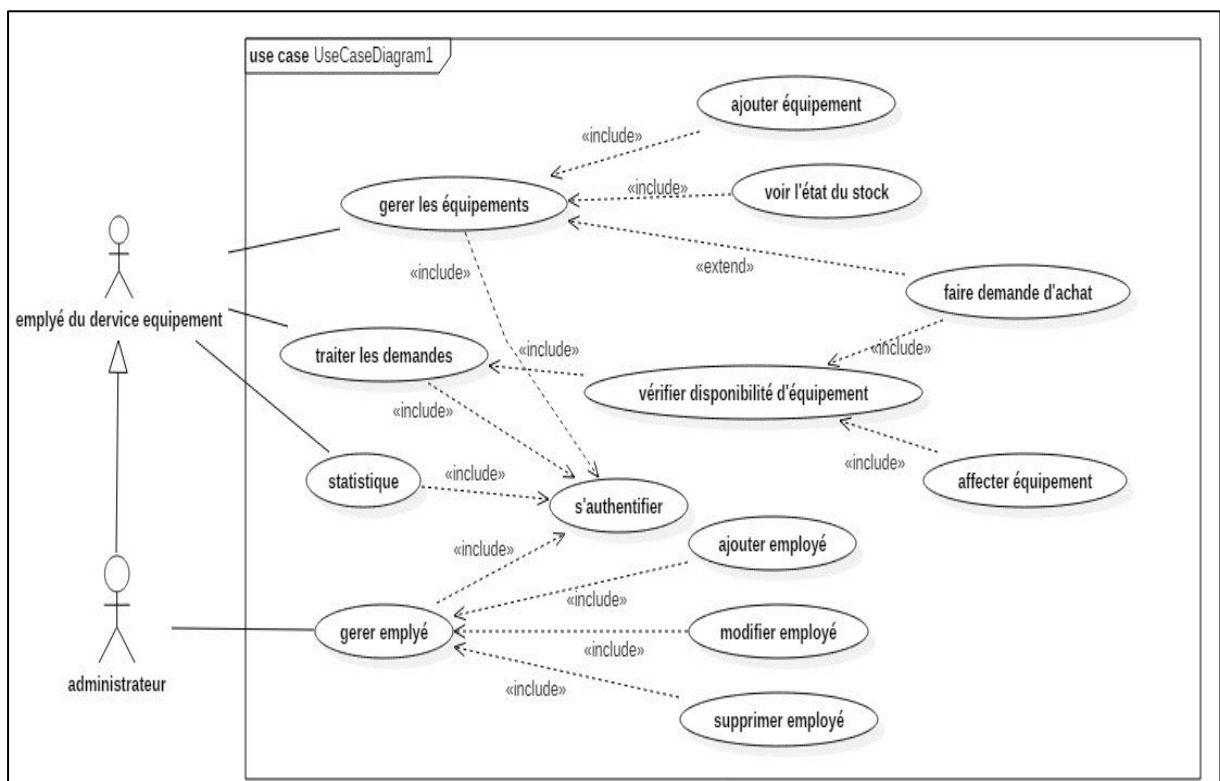
- Fiche de demande d'achat ;
- Fiche d'attribution d'équipement ;
- Réponse aux demandes : demande en attente, équipement effectué ;
- Liste des pièces disponibles.

8. Fonctions :

L'application gère les fonctions suivantes :

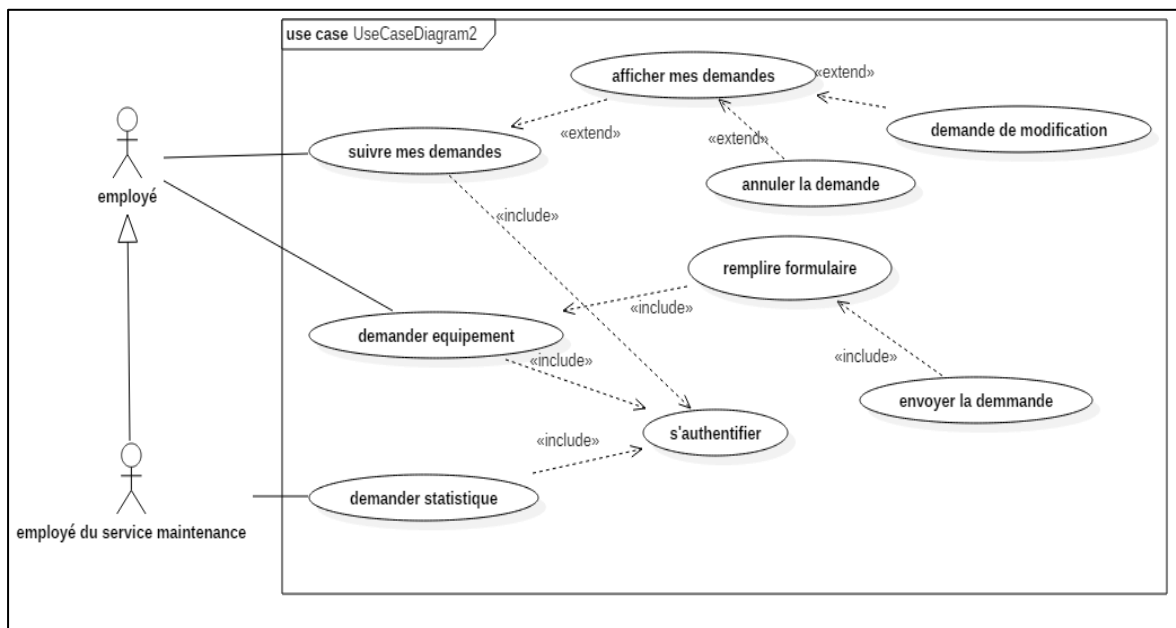
- Gérer les équipements ;
- Mise à jour du stock ;
- Traiter les demandes d'équipement ;
- Affecter l'équipement demandé ;
- Vérifier disponibilité d'équipement ;
- Gérer les employées autorisées.

Figure 11: Diagramme de cas d'utilisation<ITSTOCK>.



Source : élaboré par nous-mêmes

(La suite de la figure 11)



Source : élaboré par nous-mêmes.

9. Interface :

De l'application	Vers l'application	Élément échangé
Gestion d'achat	ITStock	Bon de commande
ITStock	Gestion d'Achat	Demande d'achat Bon de livraison
ITHELPME	ITStock	Demande d'équipement

Source : élaboré par nous-même.

3ème partie : description applicative et technique

ITStock est une application full web, développé en interne dans l'entreprise ATM Mobilis par ses développeurs web. Ils ont utilisé une méthode agile lors de son développement.

10. Année de développement :

L'application est mise en place en mars 2007.

11. Disponibilité :

L'application est disponible de 8 h 00 à 16 h 00, 5 jours sur 7.

12. Type de site concerné : siège.

13. Environnement et hébergement :

Tableau 10 : Description applicative <ITSTOCK>.

Nom	Type	Hébergement	SE	SGBD
ITStock	Application web	Datacenter	Linux	ACCESS

Fréquence	Fiabilité
Quotidienne	Forte

Source : élaboré par nous-même.

4ème partie : premiers éléments de diagnostic

14. Degré d'urbanisation :

- Principaux points fort :
 - Fiabilité de l'application.
- Principaux problèmes :
 - Aucun processus d'urgence ;
 - Manque de staff administratif dédié à la gestion de parc informatique.
- Nouveaux besoins :
 - Augmenter le taux de disponibilité des équipements.
 - Prévision de la demande d'équipement.

c. Fiche de description de l'Ilot gestion de stock.

1ère partie : description métier

1. Contribution aux processus métier :

Tableau 11:Contribuston de gestion de stock aux processus.

Processus	Contribution d'application au processus
Financier	
Billings	
Commercial/Marketing	
Gestion parc informatique	
Maintenance	
Achat	×
Comptabilité	
Stock	×

Source : élaboré par nous-mêmes.

2. Entité organisationnelles concernées :

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices de l'application gestion d'achat.

Tableau 12:Les entités organisationnelles utilisatrice de gestion de stock.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	
Direction RH	
Direction finance/comptabilité	
Direction audit	
Direction achat/logistique	×
Division Commercial/Marketing	
Division réseau et services	

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. Acteurs concernés :

- Administrateur : responsable de la gestion de stock.
- Utilisateur : les subordonnés du responsable.

2ème partie : description fonctionnelle

4. Objectifs :

L'objectif est géré efficacement les articles et produits disponible dans l'entreprise, l'état des commandes auprès des fournisseurs en but de satisfaire les besoins de toutes les directions.

5. Classification : critique.

Car la rupture de stock peut compromettre sérieusement les activités de l'entreprise.

6. Entrés :

- Bon de commande ;
- Bon de livraison ;
- Journal des achats.

7. Sorties :

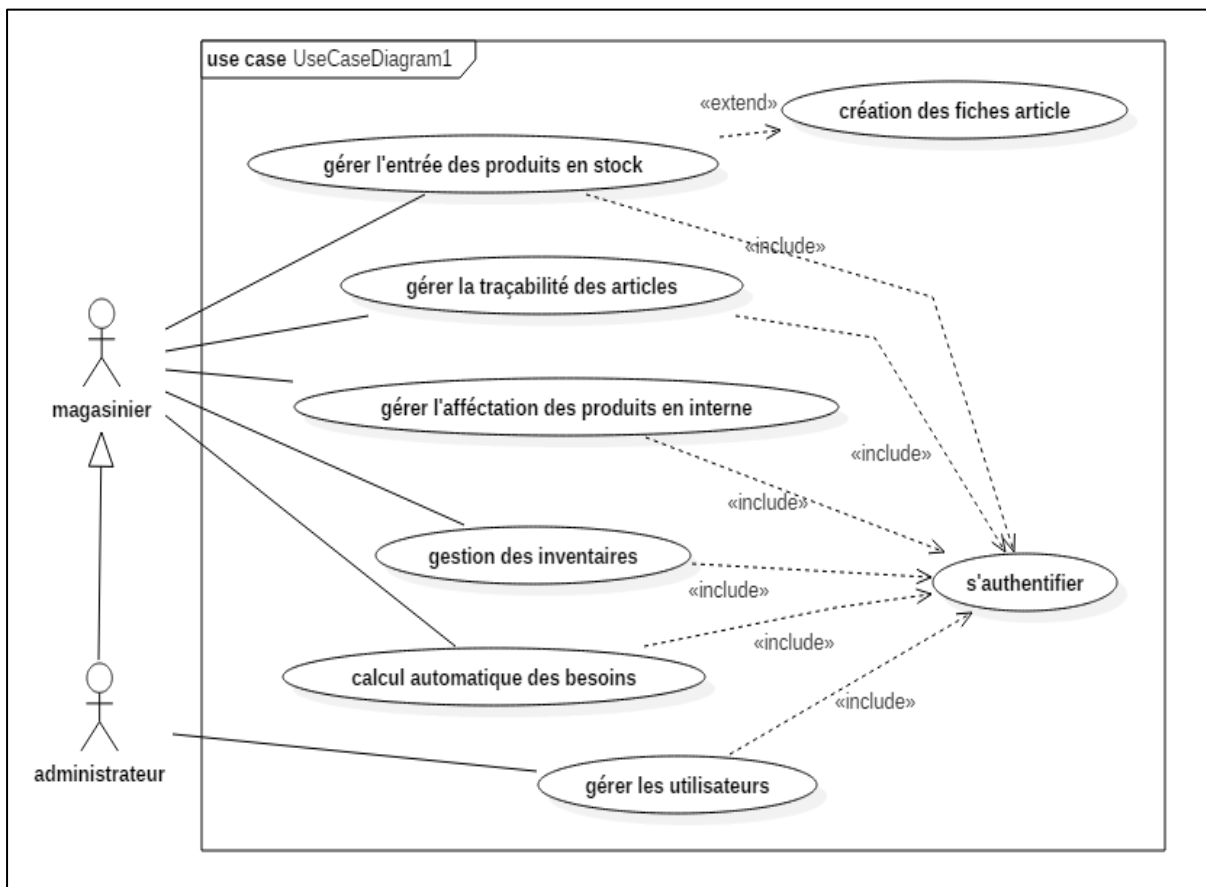
- Bon de livraison ;
- Fiche d'affectation de bien ;
- Fiche de demande d'achat.

8. Fonctions :

Le logiciel gère les fonctions suivantes :

- Affectation des biens aux services demandeurs ;
- Création des fiches articles ;
- L'édition de l'historique des mouvements d'un article ;
- Création et l'impression d'étiquettes pour tous les besoins ;
- Mise à jour du stock.

Figure 12: Diagramme de cas d'utilisation<gestion de stock>



Source : élaboré par nous-même.

9. Interface :

Tableau 13:Interface/élément échangés<gestion de stock>.

De l'application	Vers l'application	Elément échangé
Gestion de stock	Gestion d'achat	Bon de livraison Fiche de demande d'achat
Gestion d'achat	Gestion de stock	Bon de commande

Source : élaboré par nous-même.

3ème partie : description applicative et technique

10. Année de développement :

Le logiciel est mis en place en 2007

11. Disponibilité :

Le logiciel est disponible de 8 h 00 à 17 h 00, 5 jours sur 7.

12. *Type de site concerné* : siège.

13. *Description applicative* :

Tableau 14:Description applicative <gestion de stock>.

Nom	Type	Hébergement	SE	SGBD
Gestion de stock	Logiciel	Data center	Linux	SQL

Fréquence	Fiabilité
Quotidienne	Fort

Source : élaboré par nous-mêmes.

4ème partie : premiers éléments de diagnostic

14. *Degré d'urbanisation* :

- Principaux points fort :
 - Rationaliser l'inventaire.
- Principaux problèmes :
 - Pas de synchronisation avec gestion des achats en ce qui concerne l'état d'avancement d'une commande d'achat ;
 - Toujours tendance à diminuer le stock.
- Nouveaux besoins :
 - Optimiser les échanges entre gestion de stock et les services pour une livraison interne plus fiable et plus rapide.

d. Fiche de description de l'Ilot gestion d'achat.

1ère partie : description métier.

La gestion des achats permet à l'entreprise de se procurer de large quantité de biens nécessaires au bon déroulement de son activité.

1. *Contribution aux processus métier* :

Processus d'achat : gère les achats de l'entreprise.

Le tableau suivant présente la contribution de la gestion des achats aux processus métiers.

Tableau 15 : Contribution <Gestion d'achat> aux processus métier.

Processus	Contribution d'application au processus
Financier	
Billings	
Commercial/Marketing	
Gestion parc informatique	×
Maintenance	
Achat	×
Comptabilité	×
Gestion de stock	×

Source : élaboré par nous-mêmes.

2. Entité organisationnelles concernées :

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices de l'application gestion d'achat.

Tableau 16:Entités organisationnelles utilisatrices< Gestion d'achat>.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	
Direction RH	
Direction finance/comptabilité	
Direction audit	
Direction achat	×
Division Commercial/Marketing	
Division réseau et services	

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. Acteurs concernés :

- Administrateur : responsable des achats ;
- Gestionnaire : tous les gestionnaires du département achat.

2ème partie : description fonctionnelle

4. Objectifs :

L'objectif est de gérer au mieux les achats de l'entreprise en permettant la description du besoin de chaque service et de suivre le cycle complet des achats par ses différentes

fonctions qui comprennent la gestion des commandes internes, des fournisseurs et des commandes d'achat.

5. *Classification :*

Le logiciel est important car il gère tous les achats et les fournisseurs de l'entreprise.

6. *Entrés :*

- Les données des fournisseurs ;
- Les demandes d'achats ;
- Des bons de commande interne ;
- Des bons de livraison ;
- Les factures des fournisseurs.

7. *Sorties :*

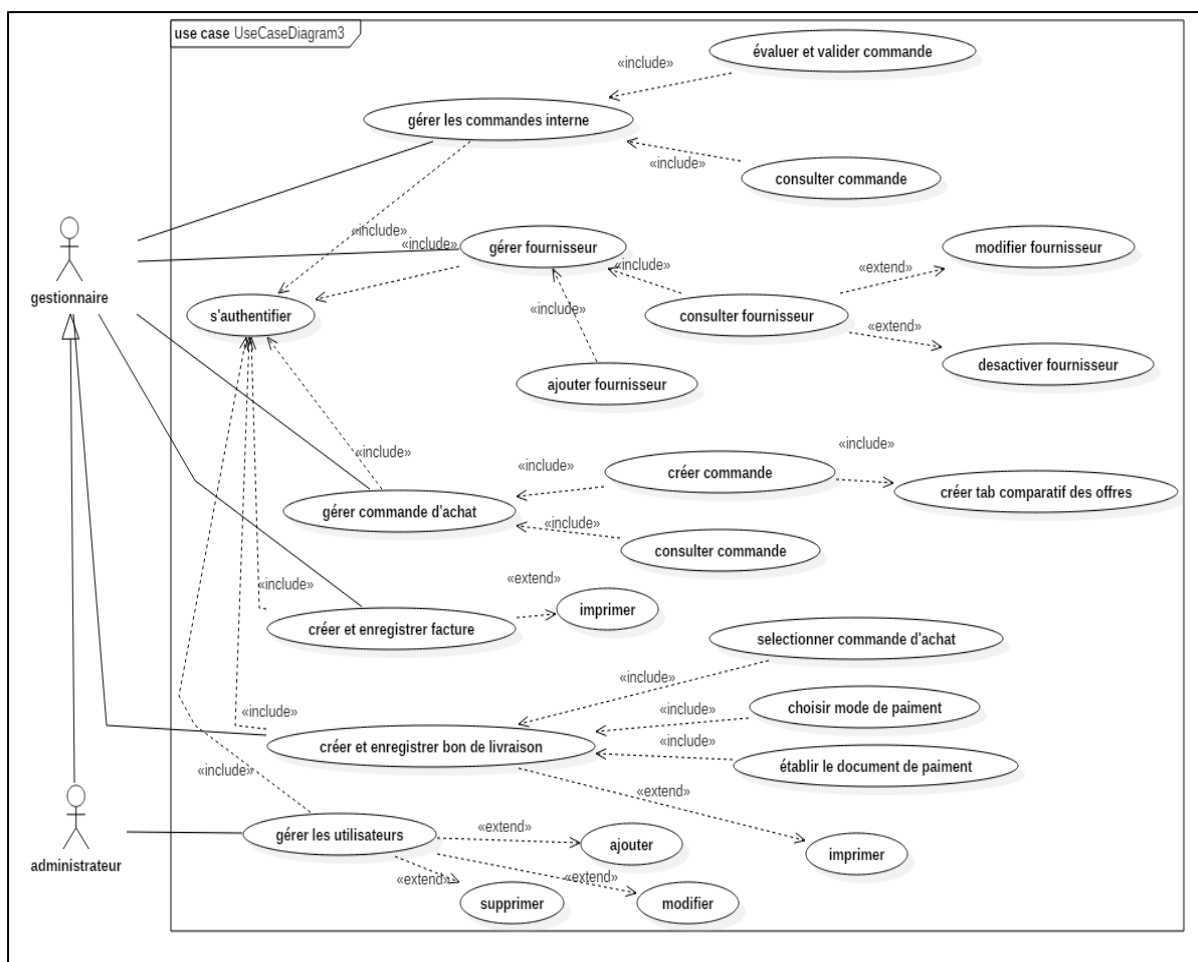
- Les factures d'achats ;
- Des bons de commande ;
- Les dépense d'achat.

8. *Fonctions :*

Le logiciel gère les fonctions suivantes :

- Enregistrer la commande interne ;
- Gérer les commandes d'achat ;
- Gérer les fournisseurs ;
- Créer et enregistrer les bons de livraison ;
- Créer et enregistrer les factures ;
- Etablir le document de paiement (ordre de paiement en espèce, cheque ou ordre de virement).

Figure 13: Cas d'utilisation de <Gestion d'achat>.



Source : élaboré par nous-mêmes.

9. Interface :

Tableau 17: Interface/élément échangés <Gestion d'achat>.

De l'application	Vers l'application	Élément échangé
Gestion d'Achat	ITStock	Un bon de commande
ITStock	Gestion d'Achat	Un bon de livraison et une Demande d'achat
Gestion d'Achat	Gestion de stock	Un bon de commande
Gestion de stock	Gestion d'Achat	Un bon de livraison et une demande d'achat
Gestion d'Achat	Sage comptabilité	Dépense d'achat, Les factures d'achat

Source : élaboré par nous-même.

3^{ème} partie : description applicative et technique

Gestion des achats est un logiciel développé en interne dans l'entreprise ATM Mobilis par ses développeurs. Ils ont utilisé une méthode agile lors de son développement.

10. Année de développement :

Le logiciel est mis en place en 2014

11. Disponibilité :

Le logiciel est disponible de 8 h 00 à 16 h 00, 5 jours sur 7.

12. Type de site concerné : siège.

13. Description applicative :

Tableau 18: Description applicative de gestion d'achat.

Nom	Type	Hébergement	SE	SGBD
Gestion d'achat	Logiciel	Data center	Linux	Oracle

Fréquence	Fiabilité
Quotidienne	Fort

Source : élaboré par nous-même.

4^{ème} partie : Premiers éléments de diagnostic

14. Degré d'urbanisation :

- Principaux points fort :
 - Harmonisation des processus achats.
- Principaux problèmes :
 - Mal formulation du besoin : l'origine de ce problème est l'absence de l'orientation de l'acheteur pendant l'expression du besoin.
- Nouveaux besoins :
 - Statistique des articles les plus commandé ;
 - Prévision de la demande ;
 - Optimiser les échanges entre gestion des achats et comptabilité pour une procédure plus fiable et plus rapide.

e. *Fiche de description de l'Ilot CRM.*

1ère partie : description métier

1. *Contribution aux processus métier :*

Le tableau suivant présente la contribution du CRM aux processus métiers.

Tableau 19:Contribution aux processus métier <CRM>.

Processus	Contribution d'application au processus
Finance	
Billings	
Commercial/Marketing	×
Gestion parc informatique	
Maintenance	
Achat	
Comptabilité	

Source : élaboré par nous-mêmes.

2. *Entité organisationnelles concernées :*

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices du CRM.

Tableau 20:Entités organisationnelles utilisatrices <CRM>.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	
Direction RH	
Direction finance/comptabilité	
Direction audit	
Direction achat	
Division Commercial/Marketing	×
Division réseau et services	
DSI	

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. *Acteurs concernés :*

- Administrateur : responsable opération commerciale ;
- Agent commercial ;
- Responsable marketing ;
- Agent marketing.

2ème partie : description fonctionnelle

4. Objectifs :

L'objectif est de maintenir les relations de l'entreprise avec ses clients ou clients potentiels et les connaître (historique d'achat, préférence.), dans le but de leur fidéliser en offrant des services.

5. Classification : critique.

Importante pour maintenir les relations des clients et pour gérer le processus de vente.

6. Entrés :

- Les informations des clients ;
- Les réclamations des clients ;
- Les informations des compagnes ;
- Les informations sur les offres d'ATM Mobilis ;

7. Sorties :

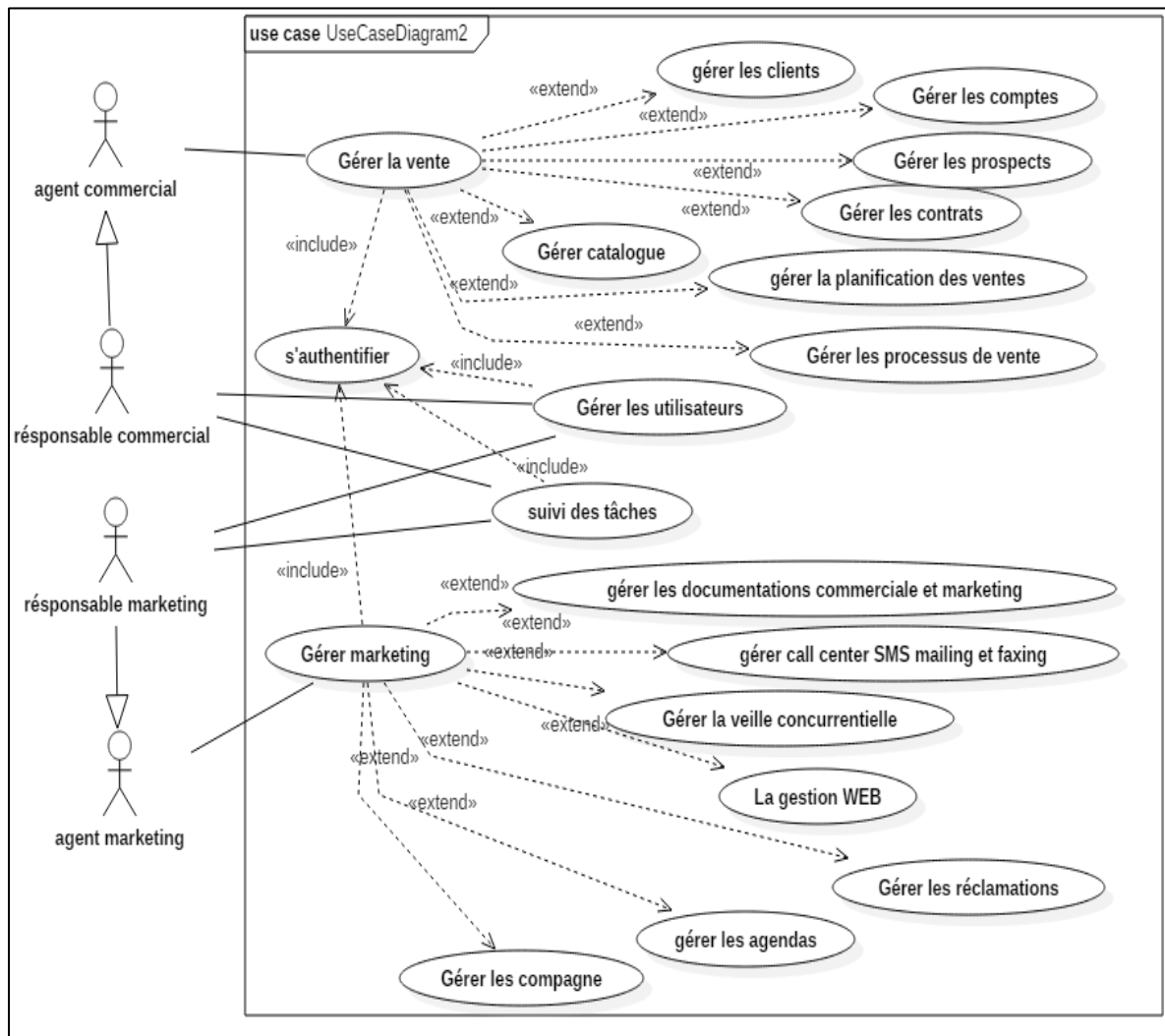
- Les revenus des ventes ;
- Les dépenses de marketing ;
- Les informations sur les ventes des clients.

8. Fonctions :

L'application gère les fonctions suivantes :

- Gérer les clients ;
- Gérer les comptes (entreprise cliente) ;
- Gérer les prospects ;
- Gérer les contrats ;
- Gérer les réclamations ;
- La planification des ventes ;
- Gérer les processus de vente ;
- Gérer la veille concurrentielle ;
- Gérer les compagnes ;
- La gestion de documentation commerciale/marketing ;
- La gestion call center, SMS, mailing et le faxing ;
- La gestion WEB.

Figure 14: Diagramme de cas d'utilisation <CRM>.



Source : élaboré par nous-mêmes.

9. Interface :

Tableau 21: Interfaces/élément échangées <CRM>.

De l'application	Vers l'application	Elément échangé
CRM	Sage Comptabilité	Les revenus des ventes, les dépense de marketing.
CRM	Système Billings	Les informations sur les ventes des clients

Source : élaboré par nous-mêmes.

3^{ème} partie : description applicative et technique

CRM est un logiciel, développé en interne dans l'entreprise ATM Mobilis par ses développeurs. Ils ont utilisé une méthode agile lors de son développement.

10. Année de développement :

L'application est mise en place en 2016.

11. Disponibilité :

L'application est disponible de 8 h 00 à 16 h 00, 5 jours sur 5J.

12. Type de site concerné : siège.

13. Description applicative :

Tableau 22: Description application <CRM>

<i>Nom</i>	<i>Type</i>	<i>Hébergement</i>	<i>SE</i>	<i>BD</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Fiabilité</i>
CRM	Logiciel	Data center	Linux	Oracle	Quotidienne	Forte

Source : élaboré par nous-mêmes

4^{ème} partie : premiers éléments de diagnostic

14. Degré d'urbanisation :

- Principaux points fort :
 - Automatiser la gestion des ventes.
- Principaux problèmes :
 - Faible Exploitation des données disponibles.
- Nouveaux besoins :
 - Une fonction pour la prévision des ventes.

f. Fiche de description de l'Ilot Sage RH.

1^{ère} partie : description métier :

1. Contribution aux processus métier :

Le tableau suivant présente la contribution de module RH sage aux processus métiers.

Tableau 23:Contribution de module RH au processus métier.

Processus	Contribution d'application au processus
Finance	
Billings	
Commercial/Marketing	
Gestion parc informatique	
Maintenance	
Achat	
Comptabilité	
Gestion de stock	
RH	×

Source : élaboré par nous-mêmes.

2. Entité organisationnelles concernées :

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices de module RH sage.

Tableau 24:Entités organisationnelles utilisatrice <Sage RH>.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	
Direction RH	×
Direction finance/comptabilité	
Direction audit	
Direction achat	
Division Commercial/Marketing	
Division réseau et services	

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. Acteurs concernés :

- Administrateur : responsable RH.
- Chargé d'administration et système de paie.
- Chargé carrière et formation.

2ème partie : description fonctionnelle

4. Objectifs :

Le progiciel de ressource humaine et de paie a pour objectif de gérer le personnel de l'entreprise du coté administrative (paie, contrat de travail.) et coté développement (gestion des carrières, formation.).

5. *Classification :*

Le module RH est important pour ATM Moilis, il accompagne les collaborateurs tout au long de leur relation avec l'entreprise, ce module propose des fonctionnalités qui facilite le travail.

6. *Entrés :*

- Les informations des personnels ;
- Les informations sur les nouveaux recrutés.

7. *Sorties :*

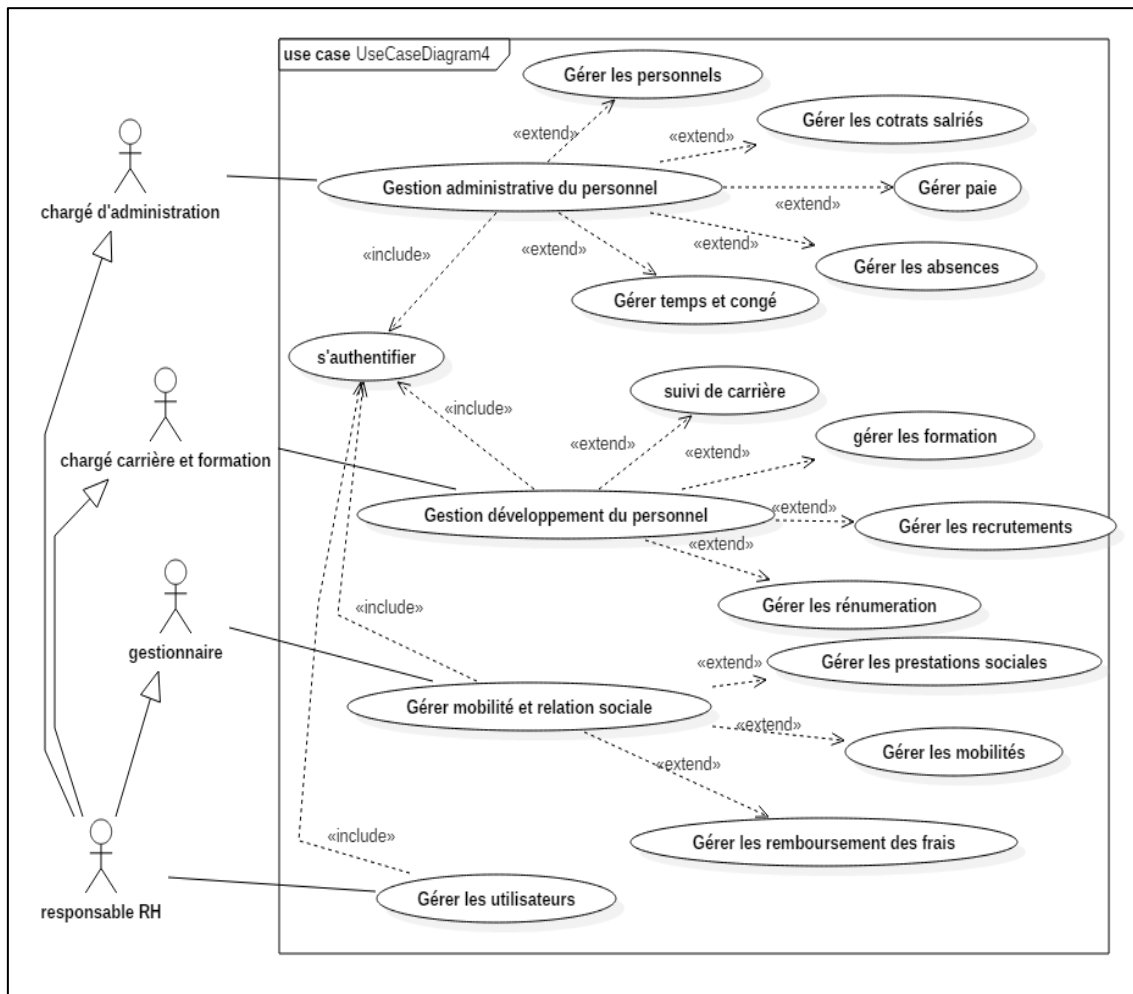
- Une liste des charges de masse salariale.

8. *Fonctions :*

Le logiciel gère les fonctions suivantes :

- Gestion du personnel ;
- Gestion de la paie ;
- Gestion des absences ;
- Gestion du temps et congé ;
- Gestion de la formation ;
- Suivi de carrière ;
- Gestion de recrutement ;
- Gestion de la rémunération ;
- Fonction de responsabilités ;
- Gestion de la mobilité ;
- Gestion des prestations sociales ;
- Remboursement des frais.

Figure 15:Diagramme de cas d'utilisation gestion RH



Source : élaboré par nous-mêmes.

9. Interface :

Tableau 25:Interface/éléments échangé <Sage RH>

De l'application	Vers l'application	Elément échangé
Sage RH	Sage Comptabilité	Liste des charges de masse salariés

Source : élaboré par nous-mêmes.

3ème partie : description applicative et technique

Sage RH est un module d'un ERP adapté à Mobilis pour la gestion des ressources humaines et de gestion de paie, ce module est édité par Sage Solutions.

10. *Année de développement :*

Le progiciel est mis en place en octobre 2003.

11. *Disponibilité :*

Le progiciel est disponible de 8 h 00 à 16 h 00, 5 jours sur 7.

12. *Type de site concerné :* siège.

13. *Description applicative :*

Tableau 26:Description applicative <Sage RH>

Nom	Type	Hébergement	SE
Sage RH	Module d'un ERP	Data center	Linux

Fréquence	Fiabilité
Quotidienne	Fort

Source : élaboré par nous-mêmes.

4^{ème} partie : premiers éléments de diagnostic

14. *Degré d'urbanisation :*

- Principaux points fort :
 - Fiabilité du progiciel.
- Principaux problèmes :
 - Aucune évaluation de performance.
- Nouveaux besoins :
 - Une fonction pour l'évaluation des performances.
 - Perspective dynamique pour la mobilisation des compétences du personnels

g. *Fiche de description de l'Ilot Sage comptabilité.*

1^{ère} partie : description métier :

1. *Contribution aux processus métier :*

Le tableau suivant présente la contribution de module de comptabilité aux processus métiers.

Tableau 27: contribution aux processus métier <Sage comptabilité>.

Processus	Contribution d'application au processus
Finance	×
Billings	
Commercial/Marketing	
Gestion parc informatique	
Maintenance	
Achat	
Gestion des incidents	
Comptabilité	×
RH	

Source : élaboré par nous-mêmes.

2. Entité organisationnelles concernées :

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices de Sage comptabilité.

Tableau 28: Entité organisationnelles utilisatrice <Sage comptabilité>.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	
Direction RH	
Direction finance/comptabilité	×
Direction audit	
Direction achat	
Division Commercial/Marketing	
Division réseau et services	

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. Acteurs concernés :

- Le comptable.
- L'expert-comptable.

2ème partie : description fonctionnelle

4. Objectifs :

L'objectif de sage comptabilité est de gérer les activités quotidiennes du département comptabilité d'ATM Mobilis de la création des rapports à le contrôler de finance.

5. *Classification :*

Critique : Sage comptabilité est importante pour que l'entreprise gère sa comptabilité selon des règles précises, ainsi nécessaire pour l'organisme Mobilis afin de générer ses documents financiers.

6. *Entrées :*

- Les factures d'achat ;
- Les factures de vente ;
- Les bulletins de paie ;
- Les notes de frais ;
- Les relevés bancaires ;
- Les remises des chèques.

7. *Sorties :*

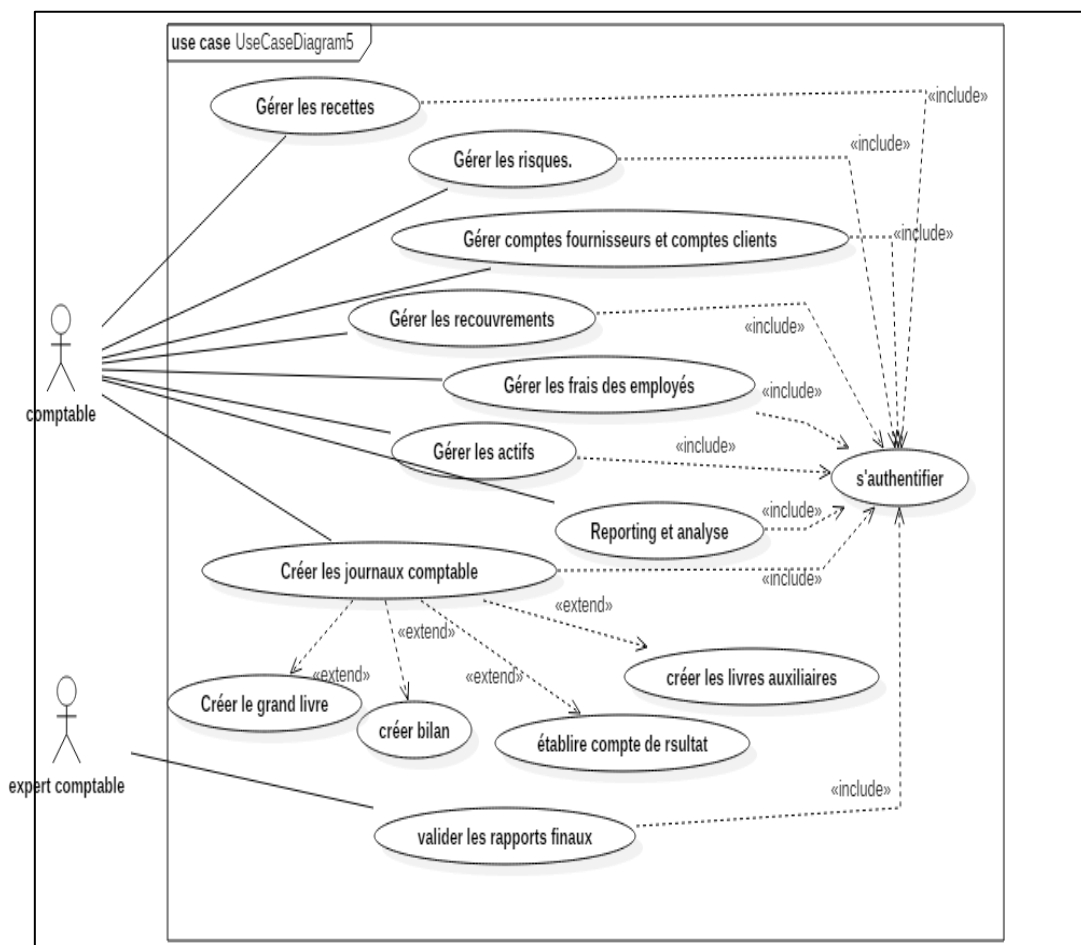
- Grand journal ;
- Livre journal ;
- Les comptes annuels comprennent (bilan, le compte de résultat et l'annexe comptable) ;
- Rapports finaux pour la gestion financière.

8. *Fonctions :*

Le logiciel gère les fonctions suivantes :

- Créer grand livre et livres auxiliaires ;
- Gérer compte fournisseurs et comptes clients ;
- Gestion des actifs ;
- Gestion des recouvrements ;
- Gestion des frais des employés ;
- Reporting et analyse ;
- Gestion des recettes ;
- Gestion des risques.

Figure 16: Digramme de cas d'utilisation < Sage comptabilité >



Source : élaborer par nous-même.

9. Interface :

Tableau 29: Interface/ éléments échangés < Sage comptabilité >

De l'application	Vers l'application	Élément échangé
Gestion d'achat	Sage comptabilité	Facture d'achat
Sage Rh	Sage comptabilité	Liste des charges de masse salariés
Gestion de Stock	Sage comptabilité	Une liste d'inventaire
CRM	Sage comptabilité	Les revenus des ventes, les dépense de marketing.
Système Billings	Sage comptabilité	Facture de vente et le CA

Source : élaboré par nous-même.

3^{ème} partie : description applicative et technique

Sage comptabilité est un module de l'ERP Sage acheté par l'entreprise ATM Mobilis pour gérer la comptabilité de l'entreprise.

10. *Année de développement :*

Le logiciel est mis en place en 2003.

11. *Disponibilité :*

Le logiciel est disponible de 8 h 00 à 16 h 00, 5 jours sur 7.

12. *Type de site concerné :* siège.

13. *Description applicative :*

Tableau 30: Description applicative<Sage Comptabilité>

Nom	Type	Hébergement	SE
Sage comptabilité	Module d'un ERP	Data center	Linux

Fréquence	Fiabilité
Quotidienne	Fort

Source : élaboré par nous-même.

4^{ème} partie : premiers éléments de diagnostic

14. *Degré d'urbanisation :*

- Principaux points fort :
 - Précision dans la collecte des données et le reporting.
- Principaux problèmes :
 - Les informations ne remontent pas aux financiers en temps réel.
- Nouveaux besoins :
 - Avoir les informations en temps réels sur les finances d'ATM Mobilis.

h. *Fiche de description de l'Ilot Système Billings.*

1^{ère} partie : description métier.

1. *Contribution aux processus métier :*

- Processus de facturation : gérer les factures concernant les comptes clients.

Le tableau suivant présente la contribution du Billings aux processus métiers :

Tableau 31: Contribution aux processus métier<Système Billings>.

Processus	Contribution d'application au processus
Financier	
Billings	×
Commercial/Marketing	
Gestion parc informatique	
Maintenance	
Achat	
Gestion des incidents	
Comptabilité	×
RH	

Source : élaboré par nous-même.

2. Entité organisationnelles concernées :

Le tableau présente les entités organisationnelles utilisatrices de Système Billings.

Tableau 32: Entité organisationnelles utilisatrice <Système Billings>.

Unités organisationnelles	UO utilisatrice d'application
Direction général	
Direction RH	
Direction finance/comptabilité	×
Direction audit	
Direction achat	
Division Commercial/Marketing	
Division réseau et services	

Source : élaboré par nous-mêmes.

3. Acteurs concernés :

- Gestionnaire : tous les gestionnaires du département facturation.

2ème partie : description fonctionnelle

4. Objectifs :

L'objectif est d'automatisé le processus de facturation des comptes clients d'ATM Mobilis et envoyer ces factures à n'importe quel dans n'importe quel format, et ainsi de garder trace.

5. *Classification :*

Le système Billings est important pour gère toutes les factures des clients de l'organisme d'accueil d'une façon automatique, ce système améliore le délai de recouvrement des créance clients.

6. *Entrés :*

- Les informations sur les clients ;
- Les informations sur l'achat des clients.

7. *Sorties :*

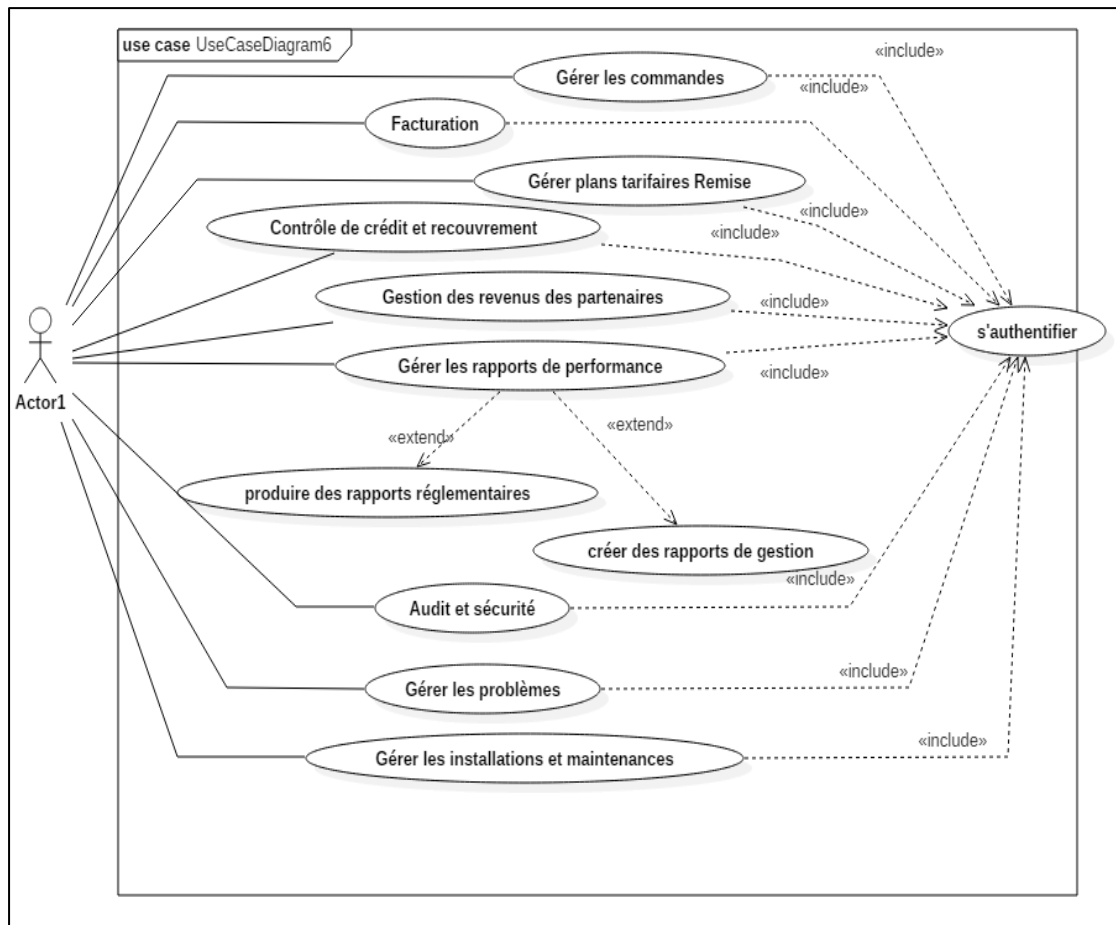
- Rapport de gestion ;
- Les Facture des clients.

8. *Fonctions :*

Le logiciel gère les fonctions suivantes :

- Gérer les commandes ;
- Gérer plans tarifaires Remise ;
- Facturation ;
- Contrôle de crédit et recouvrement ;
- Gestion des revenus des partenaires ;
- Gérer les problèmes ;
- Gérer les rapports de performance (créer des rapports de gestion, produire des rapports réglementaires) ;
- Gérer les installations et maintenances ;
- Audit et sécurité.

Figure 17: Diagramme de cas d'utilisation <Système Billings>.



Source : élaboré par nous-même.

9. Interface :

Tableau 33:Interface/ éléments échangé <Système Billings>.

De l'application	Vers l'application	Elément échangé
Système Billings	Sage Comptabilité	Facture de vente et CA
CRM	Système Billings	Les informations sur les ventes des clients

Source : élaboré par nous-même.

3ème partie : description applicative et technique

Système Billings est un logiciel acheter pour gérer les factures dans ATM Mobilis. Il est hébergé dans le data center avec une base de données Oracle.

10. Année de développement :

Le logiciel est mis en place en 2015.

11. *Disponibilité :*

Le logiciel est disponible de 8 h 00 à 16 h 00, 5 jours sur 7.

12. *Type de site concerné :* siège.

13. *Description applicative :*

Tableau 34:Description applicative <Système Billings>.

Nom	Type	Hébergement	SE	BD
Système Billings	Logiciel	Data center	Linux	Oracle

Fréquence	Fiabilité
Quotidienne	Fort

Source : élaboré par nous-même.

4^{ème} partie : premiers éléments de diagnostic

14. *Degré d'urbanisation*

- Principaux points fort :
 - Fiabilité de système ;
 - Le convertissement des factures du support papier en support électronique.

1.3.2. *Réalisation de la cartographie applicative existante :*

Lors de la deuxième étape de la démarche de cartographie applicative selon Longépé, nous allons réaliser la cartographie des flux entre les applications lesquelles nous avons pu collecter, en utilisant l'outil EdrawMax. Cette étape vise à établir une cartographie du patrimoine applicative existant d'ATM Mobilis et les interactions entre ses applications, ses logiciels et les données échangées.

La cartographie applicative élaborée est représentée par le schéma de la figure suivante :

ITHELPME	ITSTOCK	LAN	Excel	ITHELPME fait une demande d'équipement
CRM	Système Billings	Web service	XML	CRM envoie une liste des informations sur les achats des clients
Système Billings	Sage comptabilité	Web service	XML	Système Billings envoie le CA et les factures de vente
Gestion RH	Sage comptabilité	Web service	CSV	GRH envoie liste des charges de masse salariale
Gestion de stock	Sage comptabilité	Web service	CSV	Gestion de stock envoie une fiche d'inventaire
Gestion d'achat	Sage comptabilité	Web service	CSV	La gestion d'achat envoie les factures d'achat
CRM	Sage comptabilité	Web service	CSV	Les revenus des ventes, les dépense de marketing.

Source : réaliser par nous-même.

2. Optimisation de la couche applicative :

Pour optimiser la couche applicative nous allons évaluer la cartographie applicative existante et proposer un solution pour améliorer le SI.

2.1. Evaluation de la couche applicative existante :

Une fois la cartographie des applications a été élaborer, nous pouvons procéder à leur évaluation, cela nous a aidé à identifier les problèmes liés au SI d'ATM Mobilis précisément les problèmes de la couche applicative qui empêchent la réalisation des objectifs. Cette évaluation nous a aider à proposer des solutions pour optimiser les flux entre les applications d'ATM Mobilis. Pour ce faire nous nous sommes basés sur la démarche de l'urbanisation de la couche applicative.

D'après le schéma de cartographie des applications réaliser, nous avons remarqué les problèmes suivants :

Les bases de données sont trop nombreuses, chaque application a une base de données spécifique. Une base de données pour la gestion de stock, une base de données pour la gestion d'achat ...etc., ces multiples bases de données entraînent une redondance et une incohérence des données.

Il existe beaucoup d'échange des données par Excel, CSV, XML entre les logiciels et les applications, comme l'application ITHELPME envoie une demande des équipements en

format Excel, le logiciel de gestion d'achat envoie les factures d'achats en format CSV, le CRM envoie Les revenus des ventes et les dépense de marketing en format XML au logiciel de comptabilité.

Les applications sont communiquées entre elles par des solutions web service. Cette communication ne s'adapte pas bien, ce qui entraîne une maintenance coûteuse à long terme.

La difficulté d'intégration des nouvelles applications dans ce SI.

Et de là nous résumons que le parc d'application d'ATM Mobilis n'est pas rationalisé et les flux entre ses applications ne sont pas centralisés. Cela impose que les informations ne remontent pas aux dirigeants en temps réel pour la prise des bonnes décisions.

2.2. Proposition d'une solution pour l'optimisation de la couche applicative :

Après avoir cartographié le patrimoine applicatif et les flux de données entre les différentes applications, nous avons pu identifier les principaux problèmes concernant les redondances et les incohérences de données. Pour répondre aux besoins de faire rationaliser le parc applicatif et centraliser les flux entre les applications, ainsi d'apporté l'agilité pour l'ajout de nouvelle application qui pourra communiquer avec ce qui existais déjà, et pour faire évoluer le système d'ATM Mobilis sans détruire l'existant nous avons proposé une solution qui consiste à intégrer les applications en utilisant un bus ESB.

L'ESB est une plate-forme middleware centralisé permet de gérer la communication entre des services et des applications en interaction dans une architecture orienté service (SOA) généralement basé sur les technologies WDSL (*Web Service Description Language*) ou SOAP (*Simple Object Access Protocol*) et utilisent pour la traduction et la transformation des messages le format XML.

Ses principales fonctions sont :

- Service web : permet aux applications de connecté par interface avec le bus ;
- MOM (*Message Oriented Middleware*) : qui permet l'échange des messages ;
- Transformation de données : permettre aux applications de communiquer même si elles définissent leurs données différemment ;
- Routage intelligent : routage dynamique basé sur le contenu des messages.

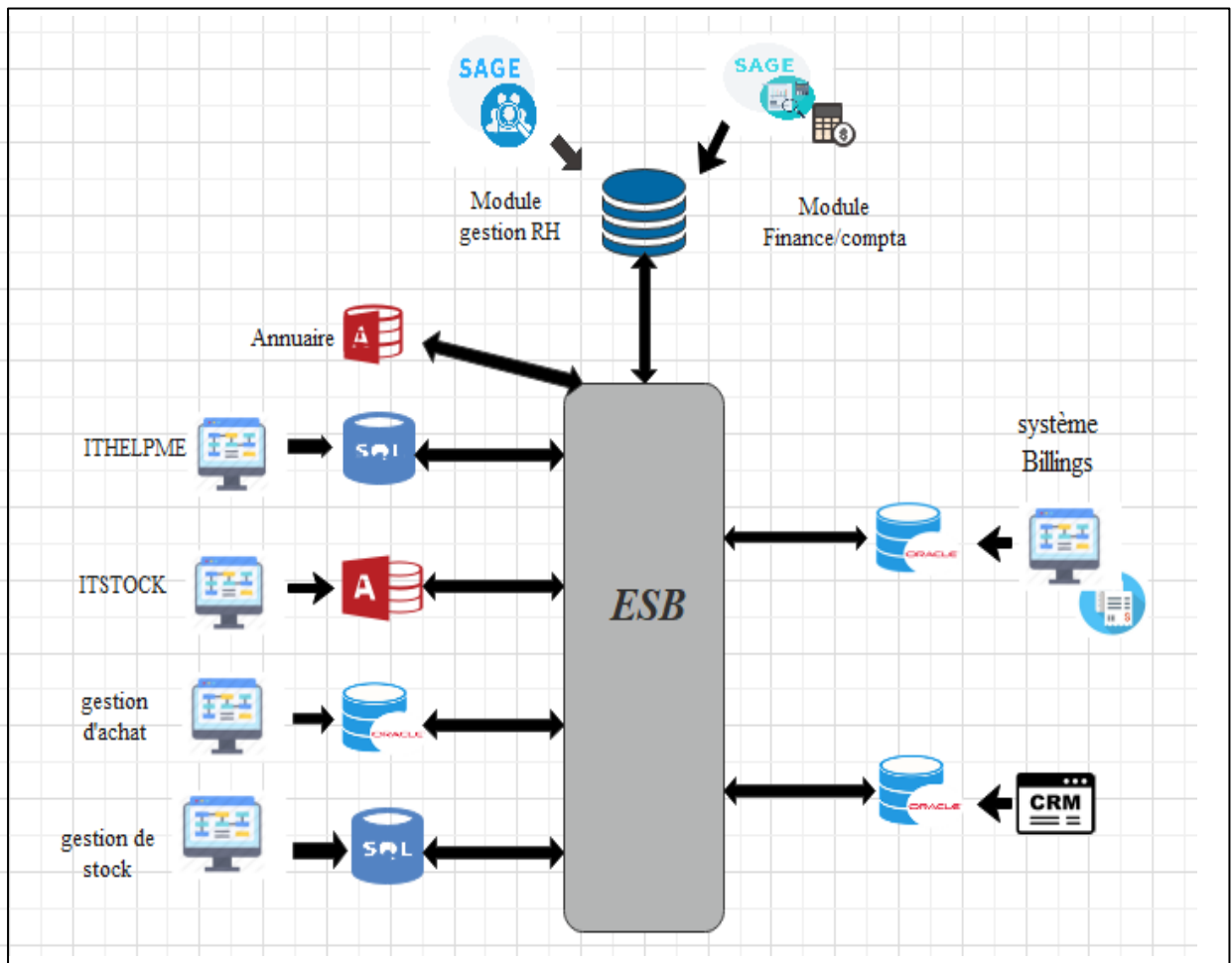
La mise en place de l'ESB ce fait d'une manière incrémentale est sera mis en place pour communiquer via le réseau intranet de Mobilis, l'ESB va permettre de fournir une

connectivité fiable à la fois pour le système de gestion de la relation client CRM et le système Billings, qui sont au cœur du fonctionnement des entreprise télécom et à l'ERP contenant Comptabilité et RH et toutes les applications tierce de l'entreprise (Gestion d'achat, Gestion de stock, ITHelpME, ITStock), cette solution va permettre aussi la facilité d'ajouter de nouveaux composants applicatifs dans le système d'information.

L'ESB est une solution qui va permettre de passer d'une architecture de spaghetti à une boîte centrale intégré au milieu, l'ESB définit le médiateur qui permet la connexion entre les applications c'est-à-dire que les différentes applications CRM, Système Billings, ERP, Gestion d'achat, Gestion de stock, ITHelpME, ITStock vont communiquer et échanger les données via le bus, comme présenté dans la cartographie applicative cible.

La cartographie applicative cible présente la solution que nous avons proposé illustrer dans la figure suivante :

Figure 19: Cartographie applicative cible d'ATM Mobilis.



Source : Réaliser par nous-même.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Depuis sa création ATM MOBILIS a évolué son SI en fonction des exigences de l'activité, l'entreprise à développer et intégrer plusieurs applications au coup par coup des besoins ce qui a augmenté la complexité de son patrimoine applicatif.

Afin de simplifier durablement son patrimoine applicatif et pour permettre de répondre rapidement aux nouveaux besoins et d'intégrer facilement des nouvelles technologies, nous avons proposé d'appliquer une démarche pour urbaniser la couche applicative du système d'information en commence par l'élaboration de la cartographie applicative de l'existant, en passant par l'évaluation de cette dernière pour arriver à la cartographie cible en proposant des solutions.

En premier lieu, nous avons d'abord commencé par l'analyse de l'existant où nous avons déterminé les causes de la complexité du patrimoine applicatif en utilisant le diagramme cause/effet, et en s'appuyant sur la technique de brainstorming avec les responsables pour collecter plusieurs informations pour identifier les différentes causes possibles.

Ensuite nous avons passé à la description de la couche applicative en découpant le SI en zones, quartiers et ilots pour élaborer le schéma d'urbanisme, ce dernier montre les différentes applications composantes le SI.

Après, nous avons adopté la fiche ilot qui contient les informations nécessaires à collecté à partir des entretiens concernant la description métier, fonctionnel, applicative et technique pour chaque application.

L'exploitation de toutes ces informations collectées (schéma d'urbanisme et les fiches ilots) nous a permis d'établir la cartographie applicative de l'existant en utilisant l'outil EdrawMax pour cartographier les applications et les flux échangés entre elles.

En deuxième, après l'élaboration de la cartographie applicative existante, nous avons pu évaluer sa performance pour but d'identifier les principaux problèmes liés à la couche applicative.

En dernier, nous avons proposé une solution qui répond aux problèmes identifiés. Cette solution consiste à une infrastructure d'échange d'information ESB qui permet de centralisées les flux entre les applications. Nous avons présenté la solution par la cartographie applicative cible.

Par ailleurs, la cartographie applicative du système existant est construite dans une logique référentielle qui devrait être partagé auprès des personnels de la DSI.

Pour conclure nous pourrions dire que cette expérience de projet de fin d'étude nous a permis de mettre en pratique nos connaissances théoriques acquises durant nos études supérieures et d'acquérir des nouvelles compétences concernant l'urbanisation des SI.

Nous recommandons à l'entreprise de réaliser l'architecture technique qui décrit la structure des équipements physiques pour une meilleure adoption de la solution que nous avons proposée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Livres :

- ABOU-HARB, Georges, et François RIVARD (2003) « *L'EAI au service de l'entreprise évolutive* » MAXIMA.
- BOHNKE, Sabine (2010) « *Moderniser son système d'information* » EYROLLS.
- CASEAU, Yves (2011) « *Urbanisation SOA et BPM : le point de vue de DSI* » Dunod.
- CASEAU, Yves (2015) « *Système d'information et gouvernance* » EME Edition.
- DEYRIEUX, André « *Le système d'information : nouvel outil de stratégie* » MAXIMA.
- HENNION Romain, et Alison HAWKSWORTH et Hurber TOURNIR (2014) « *Architecture et transformation de l'entreprise et du SI* » Eyroller.
- LONGEPE Christophe (2009) « *le projet d'urbanisation du SI : cas concret d'architecture d'entreprise* » Dunod.
- RICCOBINI, Bruno (2018) « *Transformer et urbaniser l'entreprise : Guide de transformation des organisations agiles selon l'approche de l'architecture d'entreprise* » Le Mans, GERESO.
- SOUTENAIN, Jean-François et Philippe GERMAK et Jean-Pierre MARCA (2017) « *DSCG 5 : Management des systèmes d'information Manuel et applications* » FOUCHER.

Thèses :

- PEPIN Jonathan (2016) « *Architecture d'entreprise : alignement des cartographies métiers et applicatives du système d'information* ».
- TRABELSI Leila (2014) « *les systèmes d'information urbanisés : étude et analyse de performance* ».

Articles :

- FLORET Jean-Philippe et GUIMET Brice (2017) « *Cartographie en mode collaboratif du SI basée sur des besoins opérationnels* ».
- KHADRAOUI Abdelaziz, WARYNKI Méchel et AIDONIDIS Christine « *Les enjeux de la cartographie des systèmes d'information pour le développement de l'administration en ligne : le cas de l'état de Genève* ».
- SERVIGNE Sylvie « *Conception, architecture et urbanisation des systèmes d'information* ».

Références WEB :

- <https://www.ssi.gouv.fr/>
- <https://www.redhat.com/fr/topics/integration/what-is-integration>
- <https://www.urba-ea.org>

**ANNEX A- LA FICHE ÎLOT
APPLICATIVE**

LA FICHE ILOT

ILOT X

1^{re} partie : description métiers.

- 1. Contribution aux processus métier.**
- 2. Entité organisationnelles concernées.**
- 3. Acteurs concernés y compris tiers (nombre, type).**

2^e partie : description fonctionnelle.

- 4. Objectifs.**
- 5. Classification (Critique, Important, Utile).**
- 6. Entrées.**
- 7. Sorties.**
- 8. Fonctions.**
- 9. Classes concepts gérées.**
- 10. Interfaces.**

3^e partie : description applicative et technique

- 11. Année de développement.**
- 12. Volumes traités (Max, Min, Moy).**
- 13. Disponible.**
- 14. Fiabilité.**
- 15. Matériel(s)**
- 16. Système(s) d'exploitation.**
- 17. SGBD ou Système de gestion de fichiers.**
- 18. Middleware.**
- 19. Types de sites concernés.**

4^e partie : premiers éléments de diagnostic

- 20. Degré d'urbanisation.**

**ANNEX B- GUIDE D'ENTRETIENS
INDIVIDUELS SEMI DIRECTIF**

GUIDE D'ENTRETIENS INDIVIDUELS

SEMI DIRECTIF N XX

Projet : Elaboration d'une cartographie applicative pour l'urbanisation du SI au sien d'ATM Mobilis.

Date : jj/mm/2020

Heure début : hh : min

Interviewer : ADDOUZ Merwa
MOHAME Chaima.

Heure fin : hh : min

Direction/ Service concerné :

Nom de l'interviewé	Poste	Formation de base

Objectifs de l'entretien :

.....

PREMIERE PARTIE : cette partie sa concerne la présentation de l'interviewer, l'interviewé et la présentation de la recherche.

1. Présentation de l'interviewer :
Nous nous présentons aux interviewés et les informons de notre formation.
2. Présentation de l'interviewé :
Nous recueillons des informations d'ordre professionnel sur l'interviewé.
3. Présentation de la recherche :
Nous présentons notre thème de recherche ainsi les objectifs de la recherche.

DEUXIEME PARTIE : cette partie concerne les questions posées lors de l'entretien pour collecter les informations nécessaires à notre recherche.

Section1 : Identification de la couche applicative

Question principale : Quelle sont les applications disponibles au sien d'ATM Mobilis?

Sous question :

Pour chaque application :

- Quel est Le nom de l'application ?
- Quelle est l'année de sa mise en place ?
- Qui est Le responsable de l'application ?
- Qui sont ses utilisateurs ?
- Est-ce que l'application permet accès à plusieurs utilisateurs simultanés ?
- Quelle sont les processus métiers contribuer par cette application ?
- Quelle sont les entités organisationnelles qui utilise cette application ?
- Quelle sont Les tâches effectuées par cette application ?
- Quelles sont les fonctionnalités de l'application ?
- Est-ce que l'application a été acheter ou développé en interne ?
- Quelle méthode de développement utilisée ?
- Quel sont les langages de développement utilisé ?
- Quel système de gestion de base de données utilisé ?
- Est-ce que l'application est hébergée en interne ou par un fournisseur externe ?
- Quel type d'hébergement choisi ?
- Accès à l'application via un lien http ou une installation sur le poste client ?
- Quel est l'environnement du système d'exploitation utilisé ?

Section 2 : Optimisation de la couche applicative

Question principale : Quelles sont les applications dépendantes avec cette application ?

Sous question :

- Quelle sont les interactions entre ces applications ?
- Quelle sont les éléments échangés et leurs formats ?
- À quelle base de données l'application est-elle liée ?
- Est-ce qu'elle est reliée avec d'autres applications dans la même base de données ?
- Y a-t-il une redondance dans les bases données ?

- Quelle sont les entrées et les sorties de cette application ?
- Les entrées sont à partir de quelle application ?
- Les sorties sont vers quelle application ?
- Quelle est la démarche de support utilisé pour effectuer des changements ou résoudre des problèmes liés à l'application ?