

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Réf :.....

Centre Universitaire  
Abd elhafid Boussouf Mila

Institut des sciences et de la technologie

Département de Mathématiques et Informatiques

**Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de  
Master  
En : Informatique**

**Spécialité: Sciences et Technologies de l'information et de la  
communication (STIC)**

**Conception et réalisation d'une application  
client/serveur pour le suivi des projets fibres  
optiques au sein de la Direction Opérationnelle  
de Télécommunication de la wilaya de Mila**

**Préparé par : Ahlem Chougui.  
Maria Bedjaoui**

**Soutenue devant le jury :**

**Encadré par : M<sup>elle</sup> Khalfi Souheila.....MAB  
Président : M<sup>eme</sup> Talai Meriem..... MAA  
Examineur : M<sup>eme</sup> Abdelrazak Samira..... MAA**

**Année universitaire : 2015/2016**



## *Remerciement*

*Après avoir terminé ce mémoire de fin d'étude, nous Réserveons ces lignes  
pour exprimer nos remerciements les plus sincères  
à Allah.*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements avec un grand respect à notre  
encadreur M<sup>elle</sup> Khalfi Souheila, pour son aide et ses encouragements et  
surtout pour ses précieux conseils qui nous ont assistés pour réaliser ce travail.*

*Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à toutes les personnes qui  
travaillent dans la Direction Opérationnelle de Communication de Mila surtout  
Mr : Sahamdi Nouar et qui nous ont offert les meilleures conditions pour suivre  
notre stage.*

*Nous vifs remerciements sont également aux membres du jury pour L'intérêt  
qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner  
Notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*

*Merci à tous*

*Bedjaoui Maria Chougui Ahlem*

## *Dédicace*



Je tien a dédier ce modeste travail à tous ceux qui m'ont encouragé  
*durant toutes mes études.*

En particulier :

- A mes chers parents \*Fahima & Saleh (Askanaho ellah fassih djinano)\*
- A mes chers sœur fouzia, Soumia, Aziza, Amel, Meryem & Chems
- A mes chers frère Fateh & Abdelmoumen

*Toute ma grande famille et tous mes amis, surtout meryem, Abla, fatima, Aicha .*

- A mes amis Master Informatique
- A ma Binôme Bedjaoui maria

*Ainsi que tous ceux qui connaissent et aiment Ahlem et à ceux que j'aime*

*Ahlem*

## *Dédicace*



*A mes très chers parents qui m'ont guidé durant les moments les plus difficiles de ce long chemin, ma mère qui a été à mes côtés et m'a soutenu durant toute ma vie, et mon père qui a sacrifié afin de me voir devenir ce que je suis,*

*« Merci mes parents ».*

*A mes frères et sœurs qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage.*

*A tous les enfants de mes frères et sœurs, surtout « Assil, Akram et Abdelwakil ».*

*A mon binôme « Ahlem ».*

*A tous mes amis.*

*A tous ceux qui, par un mot, m'ont donné la force de continuer.*

*Maria*

Résumé.....	15
-------------	----

### *Introduction générale*

1. Préambule.....	17
2 .Problématique et motivation .....	18
3. Organisation du mémoire .....	18

### *Partie 01: Présentation du domaine d'étude*

#### *Chapitre 1:Gestion des projets*

INTRODUCTION.....	22
1.Objectif.....	22
2. Définitions des concepts.....	22
3. Contexte de conduite d'un projet .....	23
4. Le cycle de vie du projet .....	24
5 .Outils et techniques de planification d'un projet .....	26
5.1. Le réseau PERT.....	26
5.2. Le diagramme de GANTT.....	27
Conclusion.....	28

#### *Chapitre 2:Présentation de l'organisation : (DOT)*

INTRODUCTION.....	30
1. Présentation de L'entreprise Algérie télécom .....	30
2. Présentation de l'Algérie télécom de Mila.....	30
2.1 L'apparition .....	30
2.2 Définition L'entreprise Algérie télécom de Mila .....	31
2.2.1 Définition de DOT (Direction Opérationnelle des Télécommunications).....	31
2.2.2 Localisation géographique Algérie Télécom Mila.....	31
2.3. L'organigramme de la direction opérationnelle des télécommunications de Mila.....	32
2.4 Missions.....	33
2.5 Les fonctions de l'Algérie télécom de Mila .....	33
2.6 Les objectifs de l'entreprise Algérie Télécom.....	34
2.7 La structure organisatrice de l'entreprise .....	34
3. Détermination du Champs d'étude.....	36
3.1 Organigramme du service.....	36

3.2 Service Maintenance Exploitation Réseaux (fibre optique et réseau urbain).....	36
3.4 Service Déploiement.....	37
3.5 Service UIP.....	38
4. Codification des structures central .....	38
5. Segmentation et codification des actions .....	38
CONCLUSION .....	39

### *Chapitre 3 : Méthodologie 2TUP*

INTRODUCTION.....	41
1.Processus unifié.....	41
2.Le processus 2TUP.....	41
2.1.Branche gauche (branche fonctionnelle) .....	42
2.2.Branche droite (branche technique).....	43
2.3. La branche du milieu .....	43
CONCLUSION .....	44

### *Chapitre 4 : Architecture client/serveur*

INTRODUCTION.....	46
1. Définition .....	46
2. Serveur .....	47
3. Client .....	47
4. Type de l'architecture client/serveur.....	48
4.1 Architecture à deux niveaux .....	48
4.2 Architecture à 3 niveaux (3-tiers).....	48
4.3 Architecture multi niveaux .....	49
5. Caractéristiques des systèmes client/serveur .....	49
6. Avantages de l'architecture client/serveur .....	50
7. Inconvénients de l'architecture client/serveur.....	51
CONCLUSION .....	51

### *Partie 02 : Etude de cas*

#### *Chapitre 1: Etude préliminaire*

INTRODUCTION.....	54
1. Cahier des charges.....	54

1.1. Présentation du projet .....	54
1.2. Les grands choix techniques.....	55
1.3. Recueil des besoins fonctionnels .....	55
1.3.1 Gérer les projets .....	55
1.3.2 Suivre projet.....	55
1.3.3 Gérer l'entreprise .....	55
1.3.4 Exporter Excel .....	55
1.3.5 Etablir les statistiques.....	56
1.3.6 Gérer le stock .....	56
1.4. Recueil des besoins opérationnels .....	56
2. Identification des acteurs.....	57
2.1. L'administrateur .....	57
2.2. Chef de projet .....	57
2.3. Gestionnaire de stock.....	57
3. Identification des messages .....	57
4. Modéliser le contexte .....	58
4.1 Diagramme de contexte dynamique .....	59
4.2 Signification des messages .....	60
CONCLUSION .....	62

*Chapitre 2 : Capture de besoins fonctionnels*

INTRODUCTION.....	64
1. Identification des cas d'utilisations.....	64
1.1. Liste préliminaire des cas d'utilisations .....	65
1.2. Diagramme des cas d'utilisation .....	68
2. Description détaillée des cas d'utilisations .....	69
2.1 Cas d'utilisation « Gérer projet FO » .....	69
2.2 Cas d'utilisation « Changer état projet » .....	72
2.3 Cas d'utilisation « Suivre projet » .....	75
2.4 Cas d'utilisation « Gérer entreprise » .....	77
2.5 Cas d'utilisation « Exporter Excel ».....	80
2.6 Cas d'utilisation « Consulter stock ».....	81
2.7 Cas d'utilisation « Gérer matériel ».....	82
2.8 Cas d'utilisation « Consulter projets» .....	86

2.9 Cas d'utilisation « Etablir statistiques par type projet ».....	87
2.10 Cas d'utilisation « Etablir statistiques par chef projet ».....	89
2.11 Cas d'utilisation « Etablir bon de commande ».....	91
2.12 Cas d'utilisation « Nouvelle réception» .....	93
2.13 Cas d'utilisation « Etablir bon de sortie » .....	95
CONCLUSION .....	98

### *Chapitre 3 : Capture des besoins technique*

INTRODUCTION.....	100
1. Capture des spécifications matérielles .....	100
1.1. Configuration matérielle.....	100
1.2. Spécification du style d'architecture 2 niveaux.....	101
2. Capture des spécifications logicielles .....	101
2.1. Identification des exploitants du système.....	102
2.2. Identification des Cas d'utilisation techniques.....	102
2.3. Description des cas d'utilisation technique .....	102
2.3.1 Cas d'utilisation «Gérer sécurité».....	102
2.3.2 Cas d'utilisation « Gérer l'intégrité des données ».....	108
2.4 Organisation du modèle de spécification logicielle.....	109
CONCLUSION .....	110

### *Chapitre 4 : Analyse*

INTRODUCTION.....	112
1.Le découpage en catégories.....	112
1.1.La répartition des classes candidates en catégories .....	113
1.2.Elaboration des diagrammes de classes préliminaires par catégorie.....	113
1.3.Dépendance entre catégories .....	114
2.Développement du modèle statique .....	115
3.Développement du modèle dynamique .....	116
3.1.Diagrammes d'interaction .....	116
3.1.1.Diagramme d'interaction de cas « Gérer projet».....	117
3.1.2Diagramme d'interaction de cas « Changer état projet».....	119
3.1.3Diagramme d'interaction de cas « Suivre projet».....	120
3.1.4Diagramme d'interaction de cas « Exporter Excel» .....	120

3.1.5	Diagramme d'interaction de cas « gérer entreprise » .....	121
3.1.6	Diagramme d'interaction de cas « Etablir statistiques».....	122
4.	Diagramme d'état transition .....	123
CONCLUSION .....		123
<i>Chapitre 5: Conception préliminaire</i>		
INTRODUCTION.....		125
1.	Développement du modèle du déploiement .....	125
1.1.	Architecture adoptée.....	125
1.2.	Déploiement du modèle d'exploitation .....	126
2.	Définition des interfaces.....	127
CONCLUSION .....		127
<i>Chapitre 6: Conception détaillée</i>		
INTRODUCTION.....		129
1.	Dictionnaire des données .....	129
1.1	Les classes et les attributs .....	129
1.2	Les fonctionnalités de l'application.....	131
2.	Diagramme de classe détaillée .....	132
3.	Passage vers le modèle relationnel .....	132
3.1.	Les règles de passage.....	132
3.2.	Les tables de la base de données .....	133
CONCLUSION .....		134
<i>Chapitre 7 : Dossier technique</i>		
INTRODUCTION.....		136
1.	Présentation des outils de développement de l'application.....	136
1.1.	Environnement de développement : « NetBeans IDE» .....	136
1.2.	Langage de programmation JAVA.....	137
1.3.	Implémentation de la base de données .....	137
2.	Quelques interfaces de notre système .....	138
CONCLUSION .....		141
<i>Conclusion générale</i> .....		
1	.Bila .....	143
2.	perspective .....	143

Références Bibliographiques .....	145
-----------------------------------	-----

# Liste des figures

Figure 1.1.1: Le triangle du management de projet .....	24
Figure 1.1.2 : Un réseau PERT .....	27
Figure 1.1.3: diagramme de GANTT.....	27
Figure 1.2.1: L’organigramme de la direction opérationnelle des télécommunications .....	32
Figure 1.2.2: Organigramme du service .....	36
Figure 1.3.1: Le système d’information soumis à deux natures de contraintes.....	42
Figure 1.3.2: Le processus de développement en Y .....	43
Figure 1.4.1: Modèle Client/Serveur .....	46
Figure 1.4.2: Architecture à 2 niveaux.....	48
Figure 1.4.3: Architecture à 3 niveaux.....	49
Figure 1.4.4: Architecture multi niveaux.....	49
Figure 2.1.1 : Situation de l’étude préliminaire dans 2TUP .....	54
Figure 2.1.2 : Diagramme de contexte dynamique .....	60
Figure 2.2.1: Situation de la capture des besoins techniques dans 2TUP.....	64
Figure 2.2.2 : Diagramme de cas d’utilisation .....	68
Figure 2.2.3: Diagramme d’activité de cas « gérer projet ».....	70
Figure 2.2.4: Diagramme de séquence « gérer projet ».....	71
Figure 2.2.5: Diagramme d’activité de cas « changer état projet » .....	73
Figure 2.2.6: Diagramme de séquence « changer état projet ».....	74
Figure 2.2.7: Diagramme d’activité de cas « suivre projet » .....	76
Figure 2.2.8: Diagramme de séquence « suivre projet ».....	76
Figure 2.2.9: Diagramme d’activité de cas « gérer entreprise » .....	78
Figure 2.2.10: Diagramme de séquence « gérer entreprise ».....	79
Figure 2.2.11: Diagramme d’activité de cas « Exporter Excel ».....	80
Figure 2.2.12: Diagramme de séquence « Exporter Excel ».....	81
Figure 2.2.13: Diagramme de séquence « consulter stock ».....	82
Figure 2.2.14: Diagramme d’activité de cas « gérer matériel ».....	84
Figure 2.2.15: Diagramme de séquence « gérer matériel » .....	85
Figure 2.2.16: Diagramme d’activité de cas « consulter projet » .....	86
Figure 2.2.17: Diagramme de séquence « consulter projet ».....	87
Figure 2.2.18: Diagramme d’activité de cas « établir statistique par type projet » .....	88
Figure 2.2.19: Diagramme de séquence « établir statistique par type projet ».....	89
Figure 2.2.20: Diagramme d’activité de cas « établir statistique par chef projet » .....	90
Figure 2.2.21: Diagramme de séquence « établir statistique par chef projet ».....	91
Figure 2.2.22: Diagramme d’activité de cas « établir bon de commande ».....	92
Figure 2.2.23: Diagramme de séquence « établir bon de commande » .....	93
Figure 2.2.24: Diagramme d’activité de cas « nouvelle réception» .....	94
Figure 2.2.25: Diagramme de séquence « nouvelle réception ».....	95
Figure 2.2.26: Diagramme d’activité de cas « établir bon de sortie » .....	97
Figure 2.2.27: Diagramme de séquence « établir bon de sortie ».....	98

Figure 2.3.1: Situation de la capture des besoins techniques dans 2TUP.....	100
Figure 2.3.2: Architecture à 2 niveaux.....	101
Figure 2.3.3: Modèle de spécification logicielle de système.....	102
Figure 2.3.4: Diagramme d'activité de cas « S'authentifier ».....	103
Figure 2.3.5: Diagramme de séquence « S'authentifier ».....	104
Figure 2.3.6: Diagramme d'activité de cas « Gérer compte ».....	106
Figure 2.3.7: Diagramme de séquence de cas « Gérer compte ».....	107
Figure 2.3.8 : Diagramme d'activité de cas « Gérer l'intégrité des données ».....	108
Figure 2.3.9: Diagramme de séquence « Gérer l'intégrité des données ».....	109
Figure 2.3.10 : Organisation du modèle de spécification logicielle.....	110
Figure 2.4.1 : Situation de l'analyse dans 2TUP.....	112
Figure 2.4.2: Découpage en catégories.....	113
Figure 2.4.3 : Découpage des classes de chaque catégorie.....	114
Figure 2.4.4: Dépendance entre catégories.....	114
Figure 2.4.5 : Diagramme de classe de catégorie « gestion projet ».....	115
Figure 2.4.6 : Diagramme de classe de catégorie « gestion stock ».....	116
Figure 2.4.7: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation« Gérer projet».....	117
Figure 2.4.8 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation« changer état projet ».....	119
Figure 2.4.9 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation« Suivre projet ».....	120
Figure 2.4.10 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation« Exporter Excel ».....	120
Figure 2.4.11: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation« Gérer entreprise ».....	121
Figure 2.4.12: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation «Etablir statistiques par chef projet».....	122
Figure 2.4.13: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation «Etablir statistiques par type projet».....	122
Figure 2.4.14: Diagramme d'état transition de classe « projetFO ».....	123
Figure 2.5.1: Situation de la conception préliminaire dans 2TUP.....	125
Figure 2.5.2: Diagramme du modèle de déploiement de notre système.....	126
Figure 2.5.3: Définition des applications dans le modèle d'exploitation.....	126
Figure 2.6.1: Diagramme de classe.....	132
Figure 2.7.1: Capture écran de l'EDI NetBeans.....	136
Figure 2.7.2: Interface authentification.....	138
Figure 2.7.3: Interface menu principale de chef projet.....	138
Figure 2.7.4: Interface Gérer projet FO.....	139
Figure 2.7.5: Interface Changer état projet.....	139
Figure 2.7.6: Interface gestion des comptes.....	140
Figure 2.7.7: Interface statistique sous forme graphique.....	140
Figure 2.7.8: Interface gestion de stock.....	141

## Liste des tableaux

Tableau 1.2.1 : Codification des structures central .....	38
Tableau 1.2.2 : Segmentation et codification des actions .....	39
Tableau 2.1.1 : Modélisation des contextes .....	59
Tableau 2.1.2 : Signification des messages .....	62
Tableau 2.2.1 : Liste Préliminaire des cas d'utilisation .....	67
Tableau 2.2.2 : Fiche descriptive textuelle du cas «Gérer projet».....	70
Tableau 2.2.3: Fiche descriptive textuelle du cas «changer état projet ».....	72
Tableau 2.2.4: Fiche descriptive textuelle du cas «Suivre projet ».....	75
Tableau 2.2.5: Fiche descriptive textuelle du cas «Gérer entreprise».....	78
Tableau 2.2.6: Fiche descriptive textuelle du cas «Exporter Excel» .....	80
Tableau 2.2.7: Fiche descriptive textuelle du cas «Consulter stock » .....	81
Tableau 2.2.8: Fiche descriptive textuelle du cas «Gérer matériel» .....	83
Tableau 2.2.9: Fiche descriptive textuelle du cas «Consulter projets».....	86
Tableau 2.2.10: Fiche descriptive textuelle du cas «Etablir statistique par type projet».....	88
Tableau 2.2.11: Fiche descriptive textuelle du cas « Etablir statistique par chef projet ».....	90
Tableau 2.2.12: Fiche descriptive textuelle du cas «Etablir bon de commande» .....	92
Tableau 2.2.13: Fiche descriptive textuelle du cas «Nouvelle réception».....	94
Tableau 2.2.14: Fiche descriptive textuelle du cas «Etablir bon de sortie» .....	96
Tableau 2.3.1: Fiche description textuelle du cas « S'authentifier» .....	103
Tableau 2.3.2: Fiche descriptive textuelle du cas « Gérer comptes».....	105
Tableau 2.3.3: Fiche descriptive textuelle « Gérer l'intégrité des données » .....	108
Tableau 2.5.1 : les interfaces de notre système .....	127
Tableau 2.6.1: Tableau des classes et des attribues .....	130
Tableau 2.6.2 : Tableau des opérations.....	131
Tableau 2.6.3: les tables de la base de données.....	134

## *Liste des acronymes*

*UML : langage de modélisation unifié.*

*2TUP: 2 track unified process.*

*DOT: direction opérationnel de télécommunication.*

*FO: fibre optique.*

*UIP: unité infrastructure passif.*

*1000H : mille habitants.*

*MSAN : Multi-Service Access Node.*

*IHM : Interface Homme/Machine.*

*LAN : local Area network.*

# Résumé

Informatique et technologies de l'information et des communications, et ses connaissances approfondies, sont omniprésentes dans presque tous les secteurs de la société. Ils contribuent au développement et à l'amélioration de la production.

Le projet à réaliser au cours de ce mémoire de fin d'études, consiste à la conception et réalisation d'une application client- serveur pour le suivi des projets fibres optiques au sein de la Direction Opérationnelle des Télécommunication de Mila (DOT) depuis leurs création jusqu'à leurs réalisation.

Nous avons adopté pour cela la méthode 2TUP comme une démarche de conception, UML comme langage de modélisation, JAVA comme langage de programmation et le SGBD ORACLE pour l'implémentation de la base de données.

---

## Summary

Computer and information technology and communications, and their knowledge, are current in almost all sectors of society. They contribute to the development and improvement of production.

The project to be implemented during this graduation memory, involves the design and implementation of a client-server application for tracking FO projects within the Operational Directorate Mila of Telecommunications (DOT) since its creation to its realization.

We adopted it for the 2TUP method as a method of design, UML as modeling language, Java as a programming language and DBMS ORACL for the implementation of the database.

---

## ملخص

الإعلام الآلي وتقنية المعلومات و الاتصالات، و معارفها الواسعة، موجودة في كل مكان في جميع القطاعات تقريبا من المجتمع. لأنها تسهم في تطويرها و تحسين إنتاجها.

المشروع المراد تحقيقه من خلال هذه المذكرة يتمثل في تصميم وتنفيذ تطبيق لتتبع المشاريع الألياف البصرية داخل مديرية الاتصالات لولاية ميله منذ إنشائها إلى تحقيقها.

لقد اعتمدنا على أسلوب 2TUP كوسيلة للتصميم، UML كلغة للتصميم، JAVA كلغة برمجة و SGBD Oracle لتنفيذ قاعدة البيانات.

*Introduction*  
*Générale*

## **1. Préambule**

Suite à son développement incessant, l'informatique occupe aujourd'hui une place considérable dans tous les domaines et ce grâce aux applications informatiques. Ces dernières sont devenues de nos jours un outil incontournable et même indispensable pour les entreprises afin d'améliorer leur productivité. Elles sont rapides, pratiques ainsi qu'elles répondent parfaitement aux différents besoins des entreprises dans plusieurs domaines.

Malgré cela, la majorité des entreprises et des administrations algériennes que ce soit à caractère public ou privé ne disposent pas de systèmes informatiques qui supportent et facilitent leurs travaux. Algérie télécom où notre stage est effectué, ne fait pas exception. Bien que certains services sont automatisés, d'autres ne le sont pas et souffre jusqu'à présent d'un manque dans ce domaine.

Algérie Telecom s'est lancé dans plusieurs projets sur tout le territoire national y compris la wilaya de Mila afin d'améliorer la qualité du service et les prestations directement liées à l'entreprise publique d'Algérie Télécom en matière de téléphonie fixe, Internet, 4G, MSAN (Multi-Service Acces Node)...et répondre aux multiples préoccupations des abonnés en matière de télécommunication.

Le cheval de bataille, qui est actuellement en exécution, est le plan de développement et de modernisation du réseau et de l'équipement matériel. En effet, cet important programme consiste à introduire la technologie MSAN et à remplacer le réseau cuivre par la fibre optique. L'intérêt du système MSAN consiste à rapprocher, au maximum, les équipements du client. Plus l'équipement est proche de l'abonné, meilleure est la qualité des prestations, notamment en matière de débit de connexion internet. La mise en place de ce plan de modernisation, réparti sur tout le territoire de la wilaya de Mila, devrait éliminer totalement les problèmes des dérangements téléphoniques et de déconnexion itératifs.

Notre stage pratique de fin d'études s'est déroulé dans Direction Opérationnelle de Télécommunication (DOT) de Mila. Suite aux entretiens avec le personnel des différents services, nous avons choisi d'informatiser le service de déploiement. Ce dernier aura besoin de gérer l'ensemble de tous ces projets à travers une interface simple et pratique. Le problème se pose surtout lorsque le nombre des projets augment et ça devient de plus en plus délicat de traiter tous ces données manuellement. C'est ici que l'informatisation des données devient

un élément nécessaire, et le traitement automatique améliore énormément le rendement de l'établissement que ça soit au niveau du gain du temps ou au niveau de fiabilité des données.

## **2. Problématique et motivation**

Au cours de notre stage au niveau de la DOT, nous avons observés plusieurs problèmes et difficultés notamment:

- La complexité du suivi de l'état d'avancement des différents projets;
- La perte de temps liée à la saisie multiple des données chaque fois ;
- Possibilité d'erreur dans le remplissage de différentes informations.
- La perte de temps lors de la recherche manuelle des informations,
- Des problèmes de sécurité et de fiabilité des données.
- ..etc.

A cause de ces difficultés, la DOT de Mila préfèrent s'approprier des bénéfices liés à l'informatisation de la gestion des projets dans le but est de soulager, simplifier, sécuriser, minimiser leur travail, assurer l'accès vif au données et d'augmenter la productivité.

Notre objectif consiste alors à développer une application client/serveur qui aide les chefs de projets à automatiser la tâche de suivi des projets.

## **3. Organisation du mémoire**

Le présent mémoire renforce notre travail de fin d'étude. Il est structuré selon deux parties principales. En ce qui concerne la première, elle s'intéresse au contexte général du travail en termes de connaissances théoriques requises et structuration de l'organisme d'accueil. Quant à la seconde partie, elle s'articule autour des phases essentielles de la méthode 2TUP (2 Track Unified Process) adopté pour l'analyse et la conception de notre système.

### **Partie I : présentation du domaine d'étude**

Cette première partie se compose de trois chapitres :

- **Chapitre 01 « Gestion des projets »:** décrit brièvement les concepts de la gestion des projets.
- **Chapitre 02 « Présentation de l'entreprise »:** présentation de la DOT de la wilaya de Mila où nous avons effectué notre stage.

- **Chapitre 03 « Méthodologie 2tup »**: décrit brièvement les concepts fondamentaux de la méthodologie 2TUP.
- **Chapitre 04 « L'architecture client/serveur »**: décrit l'architecture client/serveur.

## **Partie II : Etude de cas**

- **Chapitre 01 « étude préliminaire »** : Dans cette phase, nous élaborons une ébauche du cahier des charges qui contient les activités plus formelle de capture des besoins fonctionnels et de capture des besoins techniques.
- **Chapitre 02 « capture des besoins fonctionnels »** : Dans cette phase, nous complétons le recueil des besoins décrit lors de l'étude préliminaire. Cette étape représente la branche gauche du cycle en Y puisqu'elle décrit les différentes fonctionnalités du système et la façon de les utiliser.
- **Chapitre 03 « capture des besoins techniques »** : Dans cette phase nous citons les spécifications techniques du système : l'architecture physique ainsi que les cas d'utilisation techniques.
- **Chapitre 04 « phase d'analyse »** : Dans cette phase, nous découpons notre système en paquetages et définissons les classes d'analyse du système, le modèle statique et le modèle dynamique.
- **Le Chapitre 05 «La conception préliminaire »** : Dans cette phase, nous fusionnons les résultats des études fonctionnelles et techniques pour présenter le modèle de conception
- **Chapitre 06 « conception préliminaire »** : Dans cette phase, nous fusionnons les résultats des études fonctionnelles et techniques pour présenter le modèle de conception
- **Le Chapitre 07 « dossier technique »** : Dans ce chapitre, nous allons présenter les outils de développement que nous avons utilisé et expose quelques interfaces de l'application
- Ce mémoire s'achève par une **conclusion générale** en présentant un récapitulatif de tout ce que nous avons réalisé tout en planifiant les perspectives que nous envisageons pour compléter ce travail.

# *Partie 1*

# Présentation de domaine d'étude

*Chapitre 1:*

*Gestion*

*Des projets*

## INTRODUCTION

La gestion des projets s'est développée à partir de différents champs d'application et domaines industriels comprenant la construction ou travaux publics, la technologie et la défense. L'objectif était toujours de maîtriser les travaux et la coordination des différents corps de métiers grâce au développement des méthodes et de nouvelles technique qui permettent d'aboutir aux buts désignés en respectant les contraintes liées au coût et au délai.

Dans ce chapitre, nous détaillons les concepts « Projet » et «le Management de projet » selon les différents standards et normes, puis nous listerons les catégories, les caractéristiques, les principes de découpage des projets ainsi que quelques techniques et moyens pour arriver du début d'un projet jusqu'à réaliser les objectifs jalonné (défini) dans des conditions optimales (cout, délai, etc.).

### 1. Objectif

Assumer les diverses responsabilités inhérentes à un projet constitue l'un des aspects les plus importants de la pratique. Le plus grand risque qui menace le professionnel débutant est de mal évaluer les étapes de son projet. Soucieux de la réussite de son design, il risque d'investir trop de temps dans la conception et sous-estime les exigences de chaque étape de son projet jusqu'à la réalisation. Les conséquences d'un projet mal planifié ou mal exécuté (erreur professionnelle) peuvent vous poursuivre longtemps et vous coûter très cher (réputation, temps, argent). Cette formation a pour but de vous familiariser avec les composantes du projet de son point initial jusqu'à sa complète réalisation et de :

- Présenter les différentes phases de réalisation d'un projet.
- Proposer des outils relatifs à l'exécution des mandats.
- Saisir les enjeux et les défis du responsable de la gestion d'un projet et de son équipe.

[2]

### 2. Définitions des concepts

- **Projet:** Ensemble complexe de tâches et d'activités interdépendantes visant à produire un livrable (service ou produit) déterminé à l'avance, tout en respectant les contraintes de budget, d'échéance et de qualité. Dans notre domaine, chaque projet est unique (site, client, programme, etc.). Sa durée de vie est limitée par la mode, l'usure

liée à l'intensité d'utilisation, le changement de vocation, etc. Le projet vit également un cycle de vie dynamique (implantation, croissance, maturité et vieillissement).

- **Maître d'ouvrage:** est le demandeur de résultat, porteur des besoins, commanditaire d'un résultat correspondant à des objectifs, son calendrier, son budget. Le maître d'ouvrage n'a pas à priori les compétences, ni les moyens techniques ou opératoires pour aboutir au résultat escompté. Il fait donc appel à un maître d'œuvre. Le maître d'ouvrage se fait représenter par un **responsable du projet** ou, si le projet est important, par une **direction de projet** (équipe de responsables). Dans certaines circonstances, le maître d'ouvrage peut, s'il considère ne pas avoir les compétences nécessaires pour définir ses besoins, faire appel à un intermédiaire, prestataire de service, appelé **maître d'ouvrage délégué**.
- **Maître d'œuvre:** est stipendié par le maître d'ouvrage pour réaliser le produit convoité selon les conditions (délais, qualité, coûts, ...) définies par un contrat. Le choix des moyens (techniques, ressources humaines) est donc du ressort du maître d'œuvre. En particulier, le maître d'œuvre désignera un **chef de projet** pour conduire le projet à terme. Un projet peut nécessiter, pour sa réalisation, des compétences quelquefois pointues ; dans cette circonstance, le maître d'œuvre peut avoir recours à des prestataires spécialisés ; il s'agit alors d'une **sous-traitance**.
- **Gestion d'un projet:** C'est l'ensemble des connaissances, des compétences, des outils et des méthodes de travail mises au service d'un projet. Cela sous-entend des décisions prises et des interventions effectuées dans le but d'assurer le succès d'un projet dans toutes les phases de son développement tout en respectant le budget et les échéances projetés. [2]

### 3. Contexte de conduite d'un projet

Gérer ou conduire un projet consiste à le mener à bien dans le cadre des contraintes de moyens et de délai et en prenant en compte les aléas. Aux trois ingrédients d'un projet (objectif, moyens, délai) correspondent trois types de gestion :

- la gestion de la production est celle qui permet d'atteindre globalement l'objectif ou du moins de s'en rapprocher régulièrement : elle consiste en organisation, en direction de travaux et en contrôle (suivi).
- la gestion des ressources est la gestion des moyens humains (choix de l'équipe, affectation de personnel, coordination), matériels (choix, acquisition, location), et financiers (gestion du budget, coûts d'utilisation des ressources).

- la gestion du temps doit permettre la maîtrise des délais. Bien évidemment, ces trois types de gestion sont interdépendants.

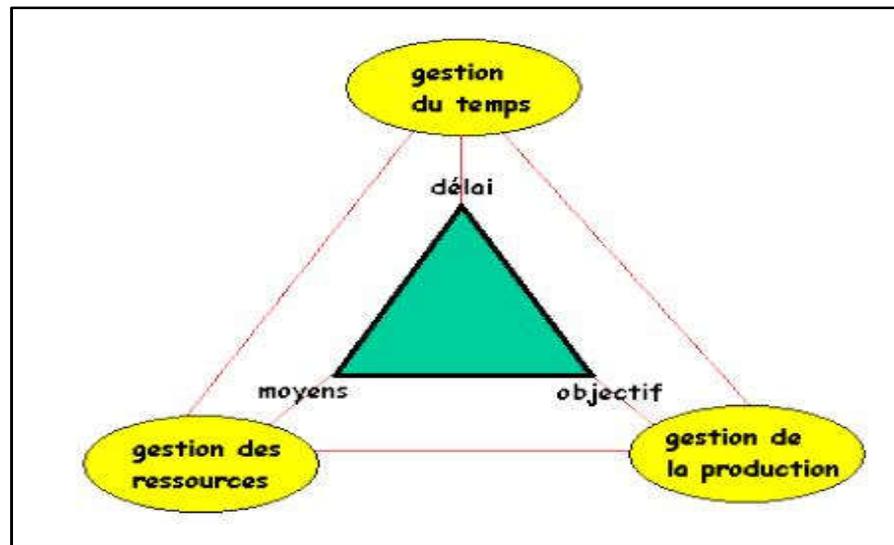


Figure 1.1.1: Le triangle du management de projet

#### 4. Le cycle de vie du projet

##### a. Phases préliminaires

###### • avant-projet

Cette phase est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Le projet est décrit dans ses grandes lignes dans un document dont la finalité est

- de s'assurer que le projet répond à des besoins réels
- de communiquer sur le projet auprès des utilisateurs concernés
- de susciter des réactions permettant de conforter le projet.

###### • Expression des besoins

L'avant-projet permet de s'assurer de la pertinence du projet. Il convient ensuite, pour le maître d'ouvrage, d'exprimer les besoins en termes de fonctionnalités. En général, cette étude donne lieu à un document qui doit être validé, non seulement par la direction de projet, mais aussi (et surtout) par les utilisateurs concernés du produit envisagé).

##### b. Phases d'études

###### • Expression détaillée des besoins

Il s'agit de la suite logique de la phase d'expression des besoins. En effet, pour la réalisation du produit envisagé, il est nécessaire d'avoir la liste détaillée des fonctionnalités requises. Cette phase est normalement conduite par la maîtrise d'ouvrage, mais il est usuel d'y associer

la maîtrise d'œuvre, dont l'intervention permettra de compléter utilement un certain nombre de "blancs" ou de "silences". Cette phase se conclut par la production d'un document.

- **Analyse fonctionnelle**

C'est un travail important de la maîtrise d'œuvre, puisqu'il s'agit de concevoir sur le plan fonctionnel, le produit à réaliser. L'analyse fonctionnelle partira de l'expression détaillée des besoins et en déduira l'architecture du produit à réaliser. Il y a souvent une confusion entre cette phase et la précédente. La phase d'expression détaillée des besoins est une liste de ces besoins, tandis que l'analyse fonctionnelle est une construction conceptuelle du produit. Les résultats de l'analyse fonctionnelle sont traduits dans un cahier des charges fonctionnel, validé par la maîtrise d'ouvrage.

- **Etude technique**

Les contraintes techniques sont ici examinées par la maîtrise d'œuvre qui décrira l'architecture technique du produit, les moyens et les ressources nécessaires au développement de celui-ci. Dans certains cas, notamment les développements multimédias, une maquette doit permettre de vérifier que le produit à développer convient bien au commanditaire. Les résultats de l'étude technique sont consignés dans un cahier des charges techniques, quelquefois appelé cahier des clauses techniques particulières qui, également, à valider par la maîtrise d'ouvrage.

- c. Phases de réalisation**

- **Lancement du projet**

Cette phase consiste notamment à un ajustement des prévisions de charges et de planning produites dans les étapes précédentes. Une planification précise peut maintenant être effectuée puisque toutes les données du problème sont (supposées) connues. Un accord entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre sur cette planification est nécessaire. Par ailleurs, une communication sur le projet auprès des utilisateurs proches ou lointains du futur produit n'est pas à négliger.

- **Développement**

C'est une phase dense pour la maîtrise d'œuvre qui doit vérifier que la planification prévue est strictement suivie, mais qui doit aussi parer aux aléas inévitables : maladies, congés des développeurs, pannes de ressources, déménagements de locaux, coupures de réseaux, .....etc. Ces aléas sont courants (bien plus que l'on croit) et ils doivent être pris en compte dans l'analyse des risques.

La phase de développement doit prévoir :

- une relation permanente avec la maîtrise d'ouvrage (pas d'effet "tunnel") pour l'informer de l'avancement des travaux.
- une mise en œuvre de la documentation relative au projet.

- **Recette**

La recette est la livraison du produit par la maîtrise d'œuvre à la maîtrise d'ouvrage. Elle implique des tests de conformité, de fonctionnement, éventuellement de qualité. La recette doit donc se préparer, de la part de la maîtrise d'ouvrage, bien sûr, mais aussi de la maîtrise d'œuvre qui doit vérifier elle-même le travail accompli avant livraison (pas seulement que tout fonctionne, mais aussi les temps de réponse). En fait, la recette se prépare dès le début du projet et un référentiel "recette" peut faire l'objet d'un accord entre la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

- d. Phases poste production**

- **Mise en œuvre**

Appelée quelquefois phase de mise en production, la phase de mise en œuvre consiste en l'installation dans les locaux et sur les matériels du commanditaire du produit logiciel développé. La phase comprend également généralement la formation des utilisateurs finaux.

- **Maintenance**

Cette phase recouvre toutes les mesures à prendre pour que l'application installée continue à fonctionner et puisse évoluer. Cette phase peut faire l'objet d'un contrat de prestation complémentaire avec la maîtrise d'œuvre. Par ailleurs, cette dernière se doit de conserver la documentation du projet : documents fonctionnels et documents techniques, non seulement en cas d'intervention ultérieure sur le produit mais aussi dans un but de capitalisation des connaissances (mémoire de l'entreprise). [3]

## **5.Outils et techniques de planification d'un projet**

Deux techniques complémentaires sont généralement utilisées pour réaliser le séquençage des activités et la planification d'un projet : le réseau PERT et le diagramme de GANTT.

### **5.1. Le réseau PERT**

« Le diagramme d'ordonnancement des activités ou PERT (**P**rogram **E**valuation and **R**eview **T**echnique) est un graphe ordonné décrivant les différentes contraintes. Elle permet de mettre en ordre, sous forme de réseau, plusieurs tâches, à identifier leurs enchaînements, leurs dépendances, leurs durées, les dates auxquelles elles peuvent être terminées au plus tôt et au plus tard et les marges ou battements.

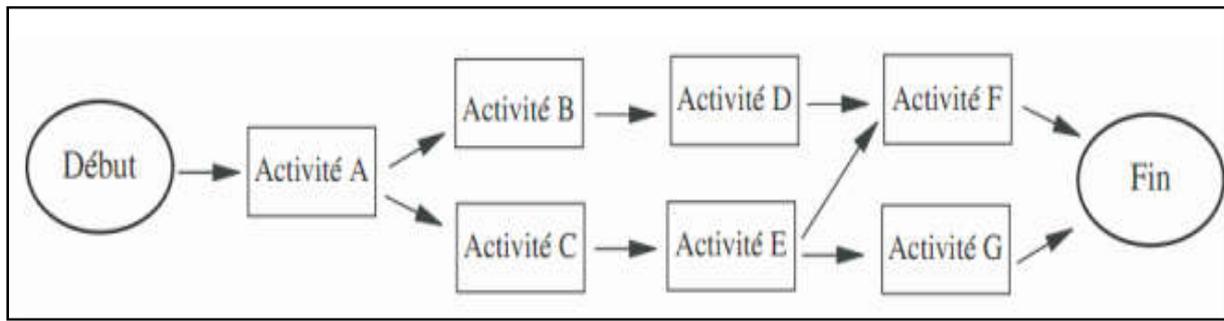


Figure 1.1.2 : Un réseau PERT.

Ce diagramme permet également de visualiser ce qu'on appelle le **chemin critique**, c'est-à-dire le chemin conduisant du début à la fin du projet dont la durée minimale est maximale sont déterminées. C'est ce chemin qui conditionne la fin au plus tôt du projet.

Toute variation de durée d'une des activités critiques se répercute donc sur le projet global, ce qui leur vaut un suivi tout particulier du chef de projet. [4]

### 5.2. Le diagramme de GANTT

Le diagramme de Gantt, qui porte le nom de son concepteur, est un outil inventé en 1917 par Henry Laurence Gantt. Il permet de modéliser la planification des tâches d'un projet. C'est probablement la technique de gestion de projet la plus utilisée. Dans un diagramme de GANTT, les tâches sont représentées par des lignes étalées sur l'axe horizontal alors que les colonnes ou l'axe vertical représente soit les jours, soit les semaines ou soit les mois du calendrier. [4]

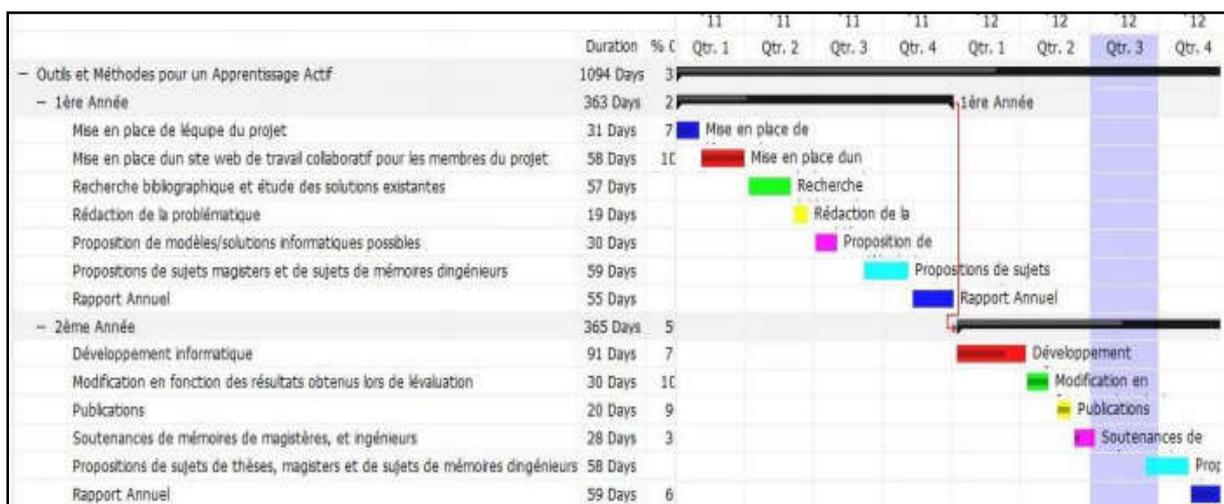


Figure 1.1.3 : diagramme de GANTT.

## **CONCLUSION**

La gestion de projets est une notion vaste et complexe. Elle est en relation directe avec la nature du projet, et elle varie selon la complexité de ce dernier. Une bonne gestion d'un tel projet revient à maîtriser son découpage, sa planification en plus de l'attribution des tâches à faire pour les acteurs du projet.

*Chapitre 2:*

*Présentation*

*de*

*l'entreprise*

## **INTRODUCTION**

L'étude de l'existant constitue une étape indispensable dans tout projet informatique. Elle représente un travail de terrain grâce auquel, on pourrait connaître de près la situation actuelle de l'organisation. Dans ce chapitre, on va essayer de présenter une vision générale sur l'entreprise Algérie télécom.

### **1. Présentation de L'entreprise Algérie télécom**

Algérie télécom, est une société par actions à capitaux publics opérant sur le marché des réseaux et services de communications et électroniques. Sa naissance a été consacrée par la loi 2000/03 du 5 août 2000, relative à la restructuration du secteur des postes et Télécommunication, qui sépare notamment les activités postales de celles des télécommunication. Elle est donc régie par cette loi qui lui confère le statut d'une entreprise publique Économique sous la forme juridique d'une société par action SPA. au capital social de : **61 275 180.000 Dinars** et inscrite au centre du registre de commerce le 11 mai 2002 sous le numéro **02B 0018083**.

Entrée officiellement en activité à partir du 1er janvier 2003, elle s'engage dans le Monde des technologies de L'Information et de la Communication avec trois objectifs :

- ❖ Rentabilité
- ❖ Efficacité
- ❖ Qualité de services

Son ambition est d'avoir un niveau élevé de performance technique, économique, et Sociale pour se maintenir durablement leader dans son domaine, dans un environnement devenu concurrentiel. Son souci consiste, aussi, à préserver et développer sa dimension internationale et Participer à la promotion de la société de L'Information en Algérie.

### **2. Présentation de l'Algérie télécom de Mila**

#### **2.1 L'apparition**

L'entreprise Algérie télécom de Mila s'est fondée en 2003, elle opère dans le domaine de téléphone fixe et mobile (MOBILIS) et les services internet DJAWEB et les télécommunications spatiales, Elle a été fondée conformément à la loi de février 2000, concernant la restructuration du secteur de la poste et la télécommunication pour séparer le

secteur de la poste de secteur de la télécommunication, elle s'est introduite officiellement dans le marché des affaires le 1er janvier 2003.

## **2.2 Définition de AT de Mila**

L'entreprise Algérie télécom de Mila est une entreprise économique en premier degré, contrairement à Algérie poste qui entre sous l'étendard de la fonction publique. Algérie télécom offre des services de télécommunication de plusieurs genres, à travers tout le territoire de la wilaya, que ça soit avec fil ou sans fil. Cette entreprise entre dans le secteur de services, elle répartit ses services avec les différents marchés suivants : MOBILIS, l'agence commerciale des télécommunications.

### **2.2.1 Définition de DOT (Direction Opérationnelle des Télécommunications)**

La direction opérationnelle des télécommunications est une entité opérationnelle dotée de l'autonomie budgétaire et financière .Elle gère les entités techniques, commerciales, finances et moyens ainsi que les ressources humaines qui lui rattachées au niveau de la wilaya, la DOT est structurée en quatre départements et dotée de quatre cellules rattachées directement au directeur opérationnel des télécoms :

- ❖ 06 agences commerciale de télécommunication offrent des services aux clients (internet, téléphone, fixe..) ;
- ❖ 06 centres de production des télécoms, chacun est responsable au montage et réparation des réseaux téléphoniques ;
- ❖ 02 centres : un d'amplification hertzienne et l'autre est un centre d'énergie.

#### **Nombre d'équipement**

- ❖ Les voitures : 60
- ❖ Appareils d'informatique  $\cong$  1039

### **2.2.2 Localisation géographique Algérie Télécom Mila**

Algérie Telecom Situé à L'entrée ouest de la wilaya de Mila au rue 1er novembre 54 près de la gare routière.

2.3. L'organigramme de la direction opérationnelle des télécommunications de Mila

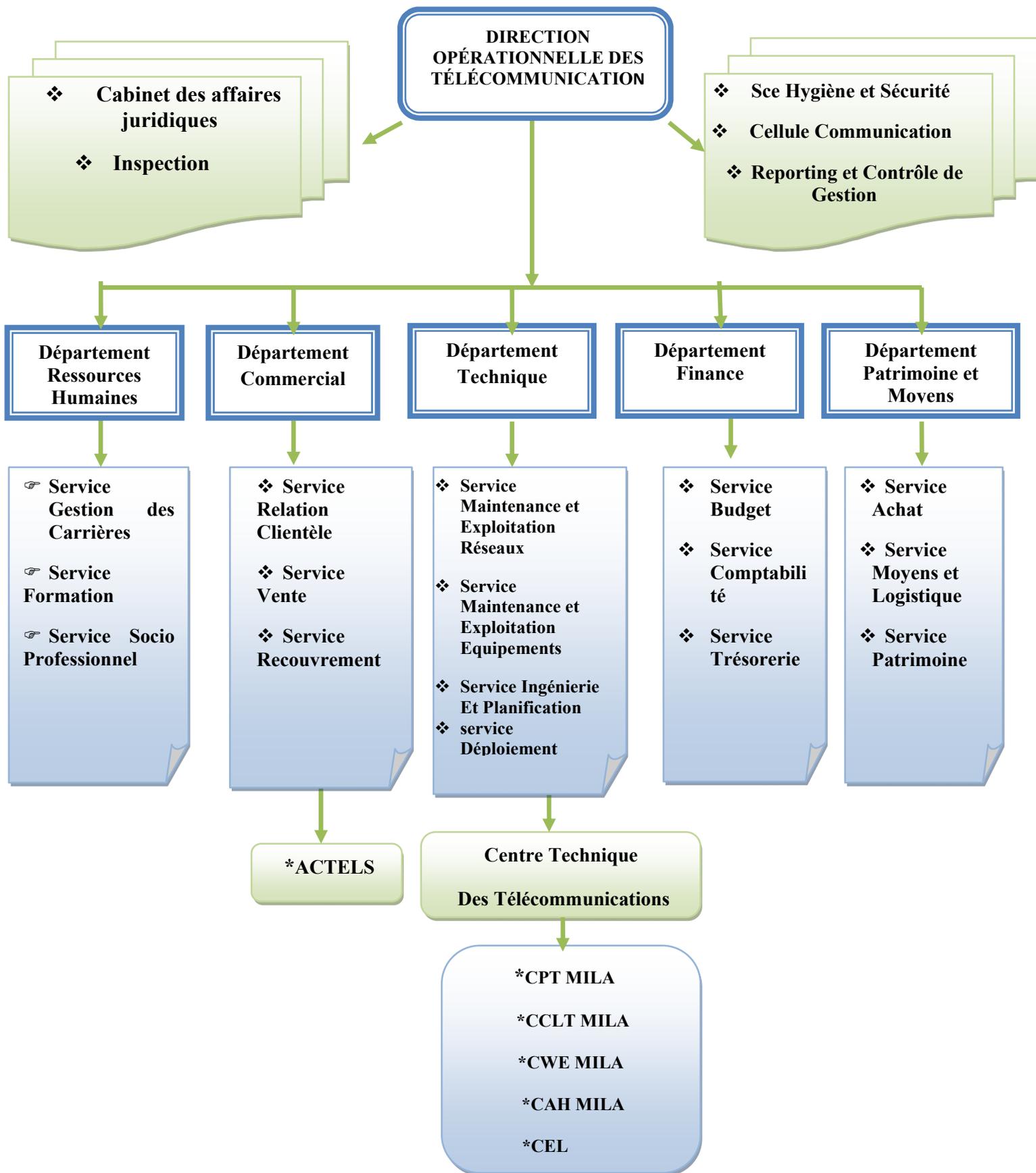


Figure 1.2.1 : L'organigramme de la direction opérationnelle des télécommunications

## **2.4 Missions**

L'activité majeure d'Algérie télécom est de :

- ❖ Fournir des services de télécommunication permettant le transport et l'échange de la voix, de messages écrits, de données numériques, d'informations audiovisuelles...
- ❖ Développer, exploiter et gérer les réseaux publics et télécommunications.
- ❖ Etablir, exploiter et gérer les interconnexions avec tous les opérateurs
- ❖ Algérie télécom est engagée dans le monde des technologies de l'information et de la communication avec les objectifs suivants
- ❖ Accroître l'offre de services téléphoniques et faciliter l'accès aux services de télécommunications au plus grand nombre d'utilisateurs, en particulier en zones rurales.
- ❖ Accroître la qualité de services offerts et la gamme de prestations rendues et rendre plus compétitifs les services de télécommunications.
- ❖ Développer un réseau national de télécommunication fiable et connecté aux autoroutes de l'information.

## **2.5 Les fonctions de'Algérie télécom de Mila**

L'entreprise l'Algérie télécom de Mila a plusieurs fonctions essentielles, parmi lesquelles on mentionne.

- ❖ Fournir des services aux clients et les répartir dans le domaine des réseaux privés pour échanger les informations.
- ❖ Préparer et exécuter les plans à court et à long terme dans le cadre du développement
- ❖ Gérer et former les personnes nécessaires pour accomplir les missions de l'entreprise à travers les programmes et les stages de formation ainsi que le budget destiné à cela
- ❖ Renforcer et garantir la qualité de ses produits et de ses services afin de réaliser ses objectifs
- ❖ Réaliser les études techniques, technologiques et financières pour atteindre ses objectifs
- ❖ Développer, faire fonctionner et gérer les réseaux publics ou les installations des télécommunications avec fil, sans fil, les bulletins numériques, les informations et les moyens audio-visuels.
- ❖ Fournir les télécommunications avec fil ou sans fil pour transporter et échanger la Voix, les SMS, les informations et les moyens audio-visuels

- ❖ Fournir les services des télécommunications avec fil ou sans fil nationales ou à l'étranger, pour garantir la communication entre les utilisateurs des réseaux
- ❖ L'entreprise Algérie Télécom fait les fonctions sus mentionnées afin de réaliser plusieurs objectifs.

## **2.6 Les objectifs de l'entreprise Algérie Télécom**

- ❖ L'entreprise veut préserver et faire progresser son volume international et participer au développement de la société informative en Algérie.
- ❖ Réaliser le développement culturel et social et économique du pays en fournissant Des services en télécommunication.
- ❖ Promouvoir l'activité commerciale et le niveau des services pour bénéficier de la Plus grande part sur le marché et améliorer l'image de l'entreprise.
- ❖ Développer l'exploitation du réseau public des télécommunications
- ❖ Organiser l'échange et exploiter les réseaux entre les différents opérateurs.
- ❖ Améliorer la valeur du réseau des services fournis et rendre le service de la télécommunication plus rentable.
- ❖ Introduire les nouvelles technologies qui garantissent la sécurité et la qualité des appels pour satisfaire pleinement les utilisateurs.
- ❖ Contrôler l'immense développement technologique que connaît le marché des télécommunications.
- ❖ La volonté de l'entreprise de garantir son statut et préserver sa réputation dans le cadre de la compétition puissante.

## **2.7 La structure organisatrice de l'entreprise**

On peut définir la structure organisatrice de l'Algérie Télécom Mila comme suit :

C'est un système qui éclaire la relation et la fonction entre les unités administratives au sein de l'entreprise pour atteindre les objectifs voulus, et qui garantit la cohérence entre les ressources humaines, l'entreprise Algérie Télécom Mila englobe 284 employés, répartis sur tous les services :

- ❖ Les cadres : du degré 15 et plus : 113 employés
- ❖ Les agents de control : des degré 13 et 14 : 15 employés
- ❖ Les agents d'exécution : du degré 12 au moins : 121 employés

La structure organisatrice apparaît, avec les différents fonctions et niveaux administratifs et les diverses relations comme suit :

**-Le département Finances :** Dans le cadre des normes et procédures comptables nationales et internationales, Assure l'analyse et le contrôle des états financiers, garantit le traitement et L'enregistrement des écritures comptables créditrices et débitrices et apporte un support en terme de pratiques comptables afin de garantir la fiabilité des opérations et des données comptables.

Le département Finances est restructuré en 3 services.

- ❖ Service budget
- ❖ Service comptabilité
- ❖ Service trésorerie

**- Le département de ressources humaines :** Le chef de département doit veiller à l'application des procédures de gestion administrative et de management des ressources humaines de son périmètre et garantit la gestion et le suivi des structures qui lui sont rattachées afin d'assurer un bon environnement de travail aux collaborateurs.

Le département de ressources humaines est restructuré en 3 services

- ❖ Service gestion de l'information
- ❖ Service gestion des carrières
- ❖ Service relations socioprofessionnelles.

**- Le département technique :** est restructuré en 5 services

- ❖ Service Maintenance Exploitation Réseaux
- ❖ Service Maintenance Exploitation Equipements
- ❖ Service Ingénierie et Planification
- ❖ Service Déploiement
- ❖ Service Réseaux d'entreprise

**- Le département commercial :** est restructuré en 3 services

- ❖ Service Relation clientèle
- ❖ Service Vente
- ❖ Service Recouvrement

**- Le département patrimoine et moyens :** est restructuré en 3 services

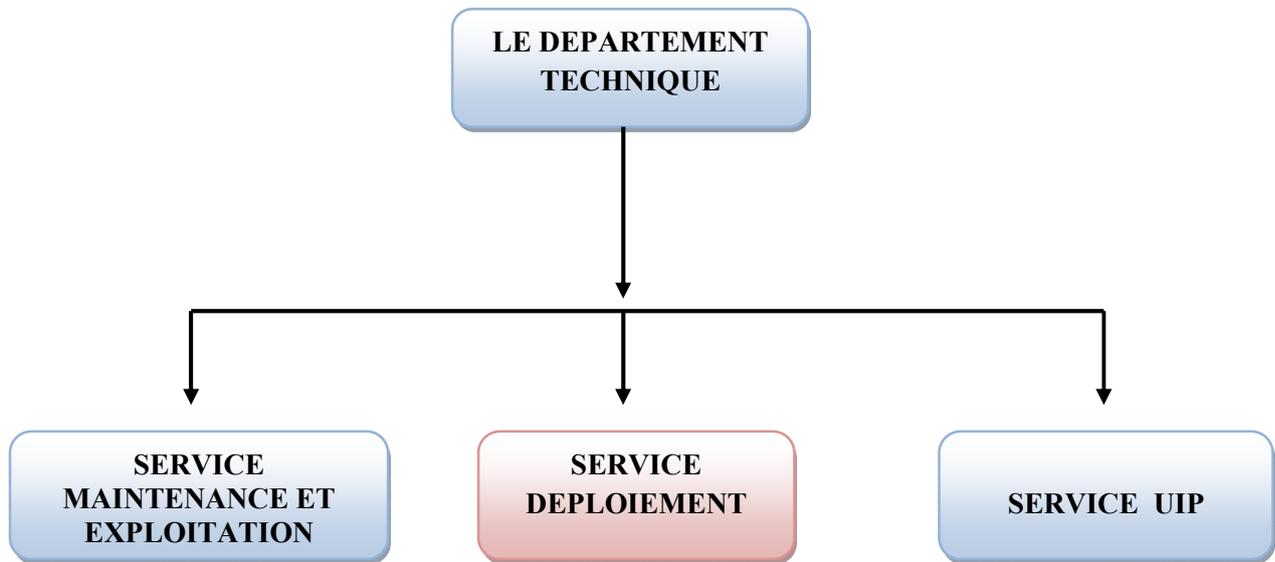
- ❖ Service Achats
- ❖ Service Moyens et Logistique

❖ Service Gestion du Patrimoine.

### 3. Détermination du Champs d'étude

Nous présentons dans cette section le département dans lequel notre stage est effectué.

#### 3.1 Organigramme du service



**Figure 1.2.2 : Organigramme du service.**

#### 3.2 Service Maintenance Exploitation Réseaux (fibre optique et réseau urbain)

Le chef de Service Maintenance et Exploitation Réseaux supervise l'encadrement technique, veille à l'atteinte des objectifs fixés en matière d'assainissements du réseau (de transport et urbain, au respect des normes techniques du réseau et la sécurité des installations et du personnel, il a comme missions principales :

- Assurer l'exploitation, la maintenance du réseau d'accès et boucle locale et du réseau de transport (support de transmission),
- Assurer l'analyse des situations des dérangements et veiller à l'amélioration de la vitesse de rétablissement,
- Assurer le suivi des plans d'action relatif à la maintenance, par l'analyse des situations de surveillance des travaux d'assainissement du réseau,

- Intervenir pour lever les contraintes en veillant à la réalisation des projets dans les délais fixés,
- Assurer la vérification et le suivi des factures de travaux réalisés, s'assurer de la mise en service des travaux liés à la maintenance, selon les normes et règles de qualité définies par Algérie Télécom et/ou par le prestataire et s'assurer de leur conformité aux cahiers des charges.

### **3.4 Service Déploiement**

- Assure la bonne exécution du planning de déploiement du réseau (équipements et supports).
- Conduite de projet de déploiement et réception technique des travaux d'installation.
- Validation du planning de redéploiement des équipements.
- Optimisation des réseaux.
- Préparation et suivi du site Survey, et prise en charge des incidents signalés pendant-la mise en place des équipements.
- Etude et déploiement de solutions (équipements et supports).
- Suivi de la configuration du réseau (équipements et supports).
- Etablir du tableau-de bord périodique.
- Rédaction des rapports.
- Etude préalable détaillée (définition du périmètre du cahier de charge fonctionnel).
- Lancement des cahiers charge.
- Préparation et élaboration des contrats.
- Supervise les travaux de construction des réseaux (fibre optique, énergie...) et évalue l'état d'avancement.
- Veille à la réalisation des projets dans les délais et dans le respect des normes de qualité définies par la hiérarchie.

- Assure la vérification et le suivi de la liquidation des factures de travaux réalisés et s'assure de la conformité des tests de fonctionnement avant la mise en exploitation effective des équipements, en collaboration avec les services de maintenance.
- Réalisation du paramétrage et/ou programmation planifiée pour la mise en service des réseaux.
- La réception des projets (câbles, canalisation, équipements).

### 3.5 Service UIP (Unité des Infrastructures Passives)

#### 4. Codification des structures centrale

Dénominations des structures	Acronyme	Codification
Division Ingénierie et Développement du Réseau	D.I.D.R	DDR
Direction du Réseau d'Accès	D.R.A	DRA
Direction du Réseau CORE	D.R.C	DRO
Direction du Réseau de Transport	D.R.T	DRT
Direction Energie et Environnement	D.E.E	DEE
Direction de la Planification et de l'Architecture des Réseaux	D.P.A.R	DAR
Direction de Projet National Nouvelles Villes	D.P.N.N.V	DPV
Direction de Projet National Vidéo Surveillance	D.P.N.V.S	DVS
Direction Centrale des Infrastructures Passives	D.C.I.P	DIP
Division des Opérations et de la Maintenance des Réseaux	D.O.M.R	DMR
Direction d'Exploitation du Réseau d'Accès	D.E.R.A	DEA
Direction d'Exploitation du Réseau CORE	D.E.R.C	DEC
Direction d'Exploitation du Réseau de Transport	D.E.R.T	DET
Direction de projet ATB	D.P.ATB	ATB

Tableau 1.2.1 : Codification des structures centrale

#### 5. Segmentation et codification des actions

Dans le cadre de l'élaboration et du suivi des plans d'action et des budgets des structures centrales et opérationnelles et dans le but d'établir un lien de passage entre les plans d'action et les budgets, il est demandé à l'ensemble des structures concernées ce qui suit :

- Procéder à la segmentation des plans d'actions : le plan d'actions peut contenir trois segments, à savoir :

- **Segment des Actions Actives** : composé des actions génératrices de flux de trésorerie.
  - **Segment des Actions Passives** : composé des actions non génératrices de flux de trésorerie.
  - **Segment des Actions De Supervision** : ce type d'actions, non génératrices de flux de trésorerie, et du ressort des structures centrales et éventuellement des structures régionales (DRT). Il a pour finalité le suivi des actions engagées par les structures opérationnelles, à titre illustratif, l'installation d'un MSAN est une action active inscrite dans le plan d'actions d'une DOT, la même action peut apparaître dans le plan d'action de la direction du réseau d'accès comme une action de supervision.
- **Procéder à la Codification des Actions:** la codification des actions de chaque segment est établie d'une manière distincte de la codification des autres segments. Le code de chaque action est composé de **onze caractères**, ayant pour but d'identifier ce qui suit :

Caractères	Designation	
Caractères (1&2)	Code segment	<b>AA</b> : Actions Actives, <b>AP</b> : Actions Passives <b>AS</b> : Actions de Supervision
Caractères (3,4&5)	Code structure	<b>DML, DRA, DRT, DSI...</b>
Caractères (6&7)	Code Année	<b>16, 17, 18.....</b>
Caractères (8, 9, 10, &11)	Numéro d'action	<b>0001, 0002, 0003.....</b>

Structure	Type d' action	Numéro d'enregistrement	Code Action
<b>DRA</b>	Active	Plan d'action 2016, Action 1	AA DRA 16 0001
<b>DRA</b>	Active	Plan d'action 2016, Action N	AA DRA 16 000N
<b>DRA</b>	Passive	Plan d'action 2016, Action 1	AP DRA 16 0001
<b>DRA</b>	Passive	Plan d'action 2016, Action N	AP DRA 16 000N
<b>DRA</b>	Supervision	Plan d'action 2016, Action 1	AS DRA 16 0001
<b>DRA</b>	Supervision	Plan d'action 2016, Action N	AS DRA 16 000N

**Tableau 1.2.2 : Segmentation et codification des actions**

## CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'organisme de la DOT avec ses différents départements et services. Dans le prochain chapitre nous allons présenter la méthodologie choisie 2TUP.

*Chapitre 3:*

*Méthodologie*

*2TUP*

## INTRODUCTION

Le développement d'un projet informatique doit se baser sur une méthode à suivre. Celle-ci doit être choisie soigneusement. En fait, il existe plusieurs processus de développement entre autre 2TUP, RUP, XP ...etc. L'objectif d'un processus de développement est de produire des logiciels de qualité qui répondent aux besoins de leurs utilisateurs dans des temps et des couts prévisibles. En ce qui concerne notre projet, nous allons baser sur un processus bien défini : 2TUP. Ce choix est justifié par les points forts offerts par celui-ci. Il se base lui-même sur le Processus Unifié (Unified Process en anglais) qui est devenu un standard général réunissant les meilleures pratiques de développement.

### 1. Processus unifié

Un processus unifié est un processus construit sur UML (Unified Modeling Language). Les processus unifiés sont le résultat de l'unification, non pas des processus, mais plus exactement les meilleures pratiques du développement objet. [4]

Un processus unifié se distingue par les caractéristiques suivantes :

- **Itératif** : Le logiciel nécessite une compréhension progressive du problème à travers des raffinements successifs et développer une solution effective de façon incrémentale par des itérations multiples.
- **Piloté par les risques** : les causes majeures d'échec d'un projet logiciel doivent être écartées en priorité.
- **Conduit par les cas d'utilisation** : le processus est orienté par les besoins utilisateurs présentés par des cas d'utilisation.

La gestion d'un tel processus est organisée d'après les 4 phases suivantes:

- **Pré-étude**: c'est ici qu'on évalue la valeur ajoutée du développement et la capacité technique à le réaliser (étude de faisabilité).
- **Elaboration** : sert à confirmer l'adéquation du système aux besoins des utilisateurs et livrer l'architecture de base.
- **Construction** : sert à livrer progressivement toutes les fonctions du système.
- **Transition** : déployer le système sur des sites opérationnels. [5]

## 2. Le processus 2TUP

2TUP signifie « 2 Track Unified Process », c'est un processus UP qui répond aux caractéristiques que nous venons de citer. Le processus 2TUP apporte une réponse aux contraintes de changement continu imposées aux systèmes d'information de l'entreprise. En ce sens, il renforce le contrôle sur les capacités d'évolution et de correction de tels systèmes.

« 2 Track » signifient littéralement que le processus suit deux chemins. Il s'agit des chemins « fonctionnels » et « d'architecture technique », qui correspondent aux deux axes de changement imposés au système informatique.

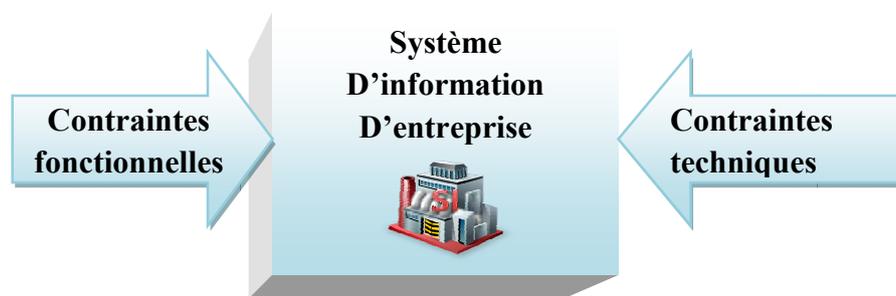


Figure 1.3.1 : Le système d'information soumis à deux natures de contraintes

A l'issue des évolutions du modèle fonctionnel et de l'architecture technique, la réalisation du système consiste à fusionner les résultats des deux branches. Cette fusion conduit à l'obtention d'un processus de développement en forme Y, comme illustré par la figure ci-dessous (Figure1.3.2).

### 2.1 Branche gauche (branche fonctionnelle)

- ❖ **Capture des besoins fonctionnels** : la capture des besoins fonctionnels, qui produit un modèle des besoins focalisé sur le métier des utilisateurs.  
Elle qualifie au plus tôt le risque de produire un système inadapté aux utilisateurs.  
De son côté, la maîtrise d'œuvre consolide les spécifications et en vérifie la cohérence et l'exhaustivité l'analyse, qui consiste à étudier précisément la spécification fonctionnelle de manière à obtenir une idée de ce que va réaliser le système en termes de métier. Les résultats de l'analyse ne dépendent d'aucune technologie particulière.
- ❖ **Analyse** : étude des spécifications afin de savoir ce que le système va réellement réaliser en termes de métier. Découpage en composants.

## 2.2 Branche droite (branche technique)

- ❖ **Capture des besoins techniques** : recensement des outils, des matériels et des technologies à utiliser ; des contraintes (temps de réponse maximal, contraintes d'intégration avec l'existant) tout cela va aboutir à une première conception de l'architecture technique
- ❖ **Conception générique** : Découpage en composants nécessaires à la construction de l'architecture technique. Il est généralement conseillé de réaliser un prototype pour assurer la validité de l'architecture. Cette étape permet de minimiser l'incapacité de l'architecture technique à répondre aux contraintes opérationnelles

## 2.3 La branche du milieu

- ❖ **Conception préliminaire** : étape délicate durant laquelle on intègre le modèle d'analyse dans l'architecture technique. Le but ici est de savoir dans quel composant technique on met nos fonctionnalités issues de l'analyse.
- ❖ **Conception détaillée** : conception de chaque fonctionnalité.
- ❖ **Etape de codage** : phase de programmation de ces fonctionnalités, avec des tests au fur et à mesure.
- ❖ **Etape de recette** : phase de validation des fonctions du système développé.

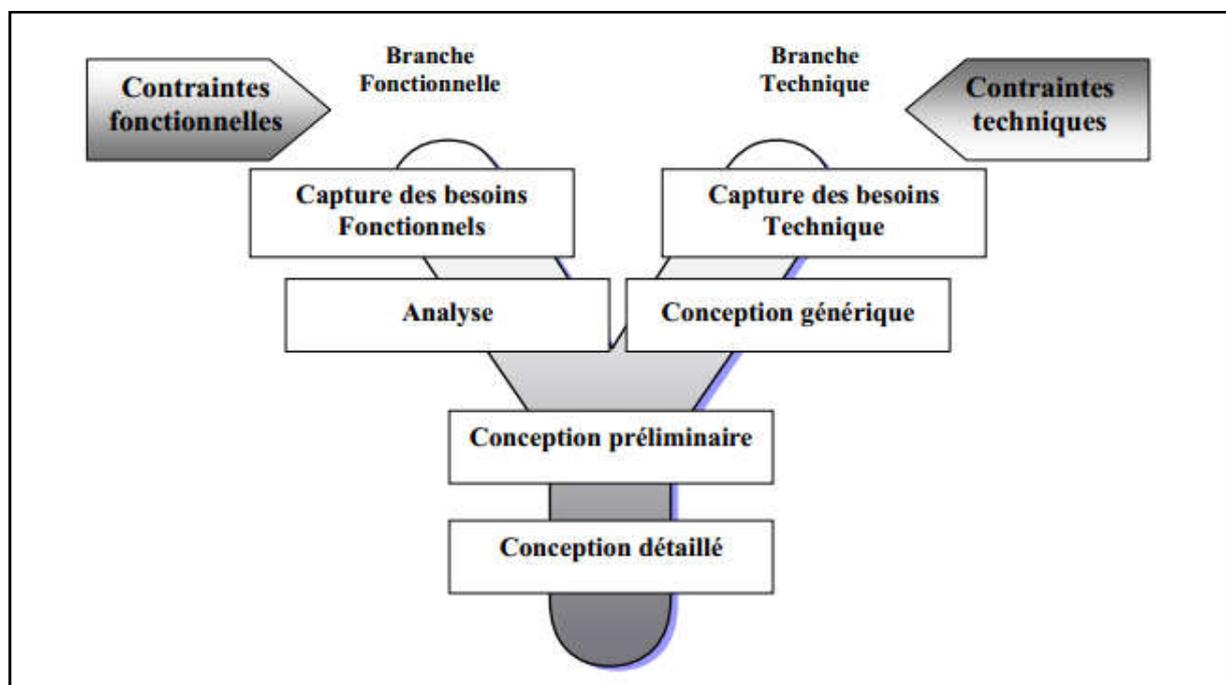


Figure 1.3.2 : Le processus de développement en Y

## **CONCLUSION**

Dans ce chapitre, nous avons choisi la méthodologie 2TUP comme démarche de développement, qui nous permet la conception d'un système, en tenant compte des étapes de développement et des points de vue de modélisation.

Dans le prochain chapitre nous allons présenter l'architecture client/serveur.

*Chapitre 4:*

*Architecture  
client/serveur*

## INTRODUCTION

En informatique, l'architecture désigne la structure générale inhérente à un système informatique, l'organisation des différents éléments du système (logiciels et/ou matériels et/ou humains et /ou informations) et des relations entre ces éléments. Cette structure fait suite à un ensemble de décisions stratégiques prises durant la conception. L'architecte d'un réseau informatique désigne la structure générale qui détermine la relation entre les entités de ce réseau. [7]

### 1. Définition

L'architecture client/serveur est un modèle de fonctionnement logiciel qui se réalise sur tout type d'architecture matérielle (petites ou grosses machines), à partir du moment où ces architectures peuvent être interconnectées. [7]

On parle de fonctionnement logiciel dans la mesure où cette architecture est basée sur l'utilisation de deux types de logiciels, à savoir un logiciel serveur et un logiciel client s'exécutant normalement sur deux machines différentes. L'élément important dans cette architecture est l'utilisation de mécanismes de communication entre les deux applications.

Le dialogue entre les applications peut se résumer par :

- le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse IP et le port qui désigne un service particulier du serveur.
- Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse IP de la machine cliente et son port.

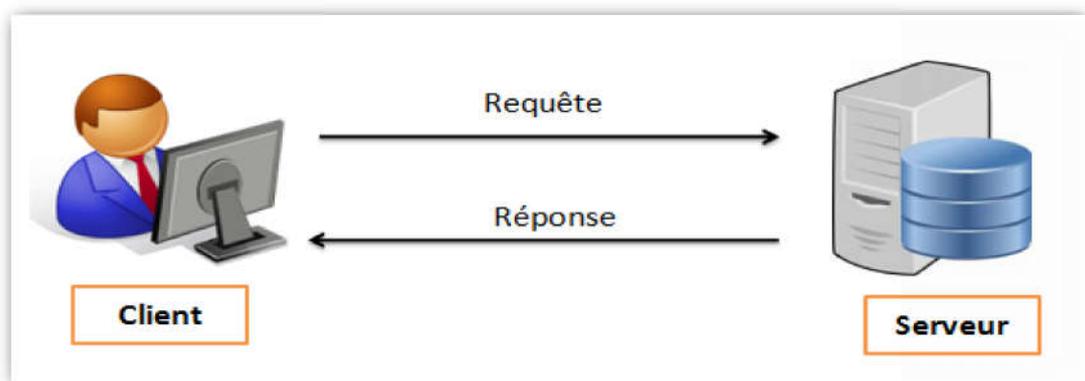


Figure 1.4.1 : Modèle Client/Serveur.

## 2. Serveur

C'est un hôte sur lequel fonctionne un logiciel serveur. On appelle logiciel serveur un programme qui offre un service réseau. Le serveur accepte des requêtes, les traite et renvoie le résultat au demandeur. Pour pouvoir offrir ces services, le serveur doit être sur un site accessible et s'exécuter en permanence. On distingue plusieurs types de serveur

- **Serveur de fichier** : Les serveurs de fichiers sont utilisés pour le partager des fichiers sur un réseau. Ils sont aussi indispensables pour la mise en œuvre des banques de documents, d'images, etc.
- **Serveur d'application** : C'est un logiciel d'infrastructure offrant un contexte d'exécution (ensemble minimal de données utilisées par une tâche informatique) pour des composants applicatifs. Le terme est apparu dans le domaine des applications web. Au sens strict les composants hébergés par le serveur d'applications ne sont pas de simples procédures ou scripts mais de réels composants logiciels (applications)
- **Serveur de messagerie** : Un serveur de messagerie électronique est un logiciel serveur de courrier électronique (courriel). Il a pour vocation de transférer les messages électroniques d'un serveur à un autre.
- **Serveur web** : C'est un serveur informatique utilisé pour publier des sites web sur internet ou intranet. L'expression « serveur Web » désigne également le logiciel utilisé sur le serveur pour exécuter les requêtes et le protocole de communication employé sur le World Wide Web.
- **Serveur base de données** : Un serveur de base de données sert à stocker, à extraire et à gérer les données dans une base de données. Il permet également de gérer la mise à jour des données. Il donne un accès simultané à cette base à plusieurs serveurs Web et utilisateurs. Enfin, il assure la sécurité et l'intégrité des données. Quand on parle de données, on entend peut-être des millions d'éléments simultanément accessibles à des milliers d'utilisateurs.

## 3. Client

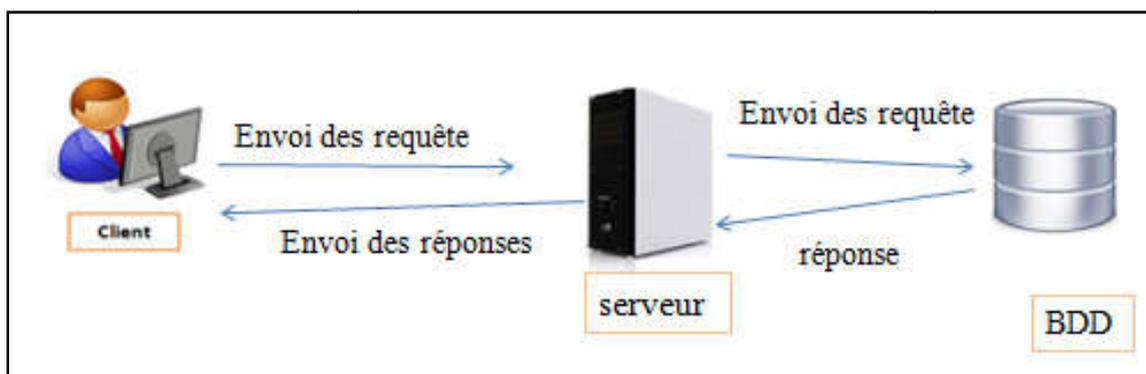
C'est un hôte sur lequel fonctionne un logiciel client. On appelle logiciel client un programme qui utilise le service offert par un serveur. Il peut être raccordé par une liaison temporaire. On distingue deux types principaux :

- **Le terminal** : Le stockage et le traitement de l'information s'effectuent sur le serveur d'application. Le terminal est utilisé pour les tâches simples et répétitives : saisie des bordereaux, distribution de billets, opérations de caisse, etc.
- **Le micro-ordinateur** : Les opérations précédentes s'effectuent localement, le micro-ordinateur est utilisé pour les tâches élaborées et créatives.

#### 4. Type de l'architecture client/serveur

##### 4.1 Architecture à deux niveaux

Architecture à deux niveaux (aussi appelée architecture 2-tiers, « tiers » signifiant étage en anglais) caractérise les systèmes clients/serveurs dans lesquels le client demande une ressource et le serveur la lui fournit directement. Cela signifie que le serveur ne fait pas appel à une autre application afin de fournir le service. [8]



**Figure 1.4.2 : Architecture à 2 niveaux.**

##### 4.2 Architecture à 3 niveaux (3-tiers)

Dans la conception à 3 niveaux (appelées architecture 3-tiers), il existe un niveau intermédiaire, c'est-à-dire que l'on a généralement une architecture partagée entre :

- ✓ Le client : le demandeur de ressources.
- ✓ Le serveur d'application (appelé aussi middleware) : C'est le serveur chargé de fournir la ressource mais faisant appel à un autre serveur.
- ✓ Le serveur secondaire (généralement un serveur de base de données), fournissant un service au premier serveur. [8]

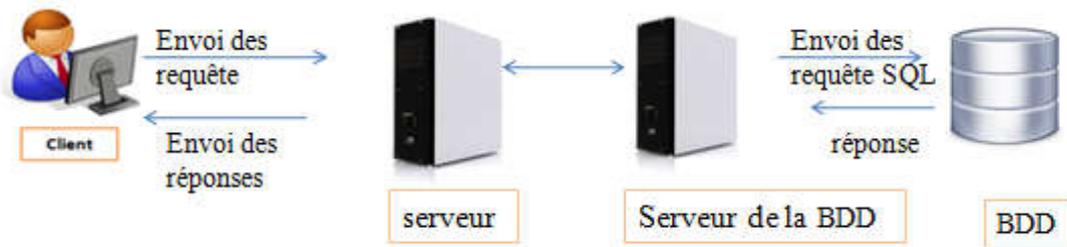


Figure 1.4.3 : Architecture à 3 niveaux.

### 4.3 Architecture multi niveaux

Dans cette architecture, un serveur utilise les services de plusieurs autres serveurs afin de fournir son propre service. C'est pour ce fait que les experts l'ont appelée architecture à N-tiers ou le N correspond au nombre de services utilisés [8]

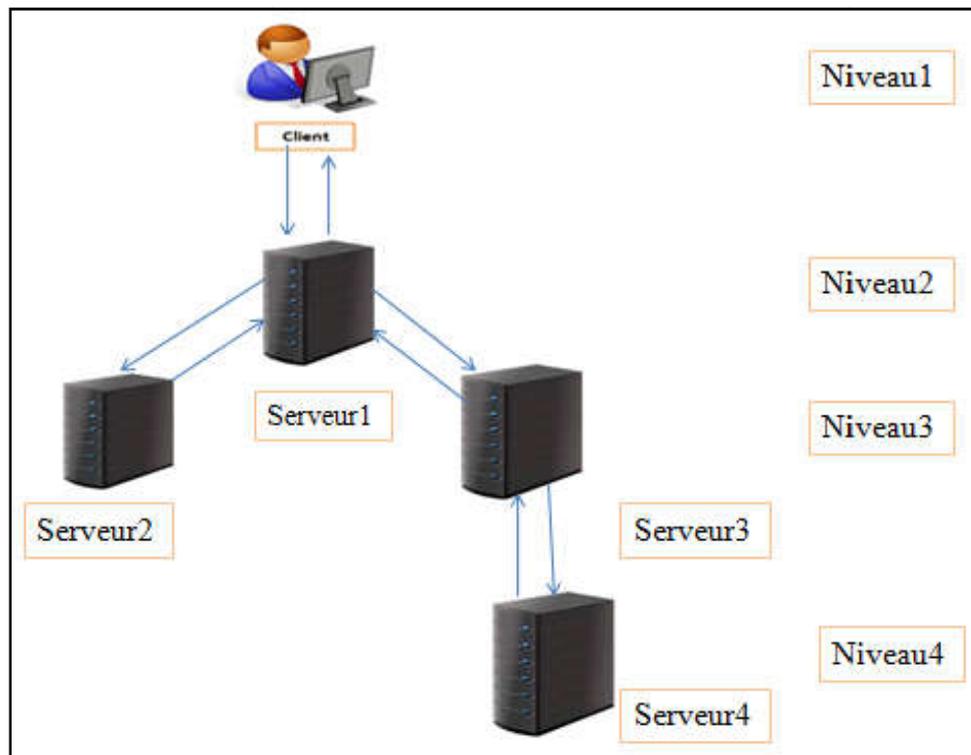


Figure 1.4.4 : Architecture multi niveaux

## 5. Caractéristiques des systèmes client/serveur

Les éléments qui caractérisent une architecture client/serveur sont :

- **Service** : Le modèle client serveur est s'articule entre des processus qui tournent sur des machines séparées. Le serveur est un fournisseur de services. Le client est un consommateur de services.
- **Le partage de ressources** : Un serveur traite plusieurs clients et contrôle leurs accès aux ressources.
- **Un protocole asymétrique** : Conséquence du partage de ressources, le protocole de communication est asymétrique le client déclenche le dialogue, le serveur attend les requêtes des clients.
- **Les transparences de la localisation** : L'architecture client serveur doit masquer au client la localisation du serveur (que le service soit sur la même machine ou accessible par le réseau), ce qui assure la transparence par rapport aux systèmes d'exploitation et aux plates-formes matérielles. Idéalement, le logiciel client/serveur doit être indépendant de ces deux éléments.
- **Les messages** : Les messages sont les moyens d'échanges entre client et serveur.
- **L'encapsulation des services** : Un client demande un service. Le serveur décide de la façon de le rendre. Une mise à niveau du logiciel serveur doit être sans conséquence pour le client tant que l'interface message est identique.
- **L'évolution** : Une architecture client/serveur doit pouvoir évoluer horizontalement (évolution du nombre de clients) et verticalement (évolution du nombre et des caractéristiques des serveurs).
- **La souplesse et l'adaptabilité** : On peut modifier le module serveur sans toucher au module client. La réciproque est vraie. Si une station est remplacée par un modèle plus récent, on modifie le module client (en améliorant l'interface, par exemple) sans modifier le module serveur.

## 6. Avantages de l'architecture client/serveur

- Toutes les données sont centralisées sur un seul serveur, ce qui simplifie les contrôles de sécurité, l'administration, la mise à jour des données et des logiciels.
- Les technologies supportant l'architecture client-serveur sont plus matures que les autres.
- La complexité du traitement et la puissance de calculs sont à la charge du ou des serveurs, les utilisateurs utilisant simplement un client léger sur un ordinateur terminal qui peut être simplifié au maximum.

- Recherche d'information : les serveurs étant centralisés, cette architecture est particulièrement adaptée et véloce pour retrouver et comparer de vaste quantité d'informations (moteur de recherche sur le Web) [6]

### **7. Inconvénients de l'architecture client/serveur**

- Si trop de clients veulent communiquer avec le serveur au même moment, ce dernier risque de ne pas supporter la charge (alors que les réseaux pair-à-pair fonctionnent mieux en ajoutant de nouveaux participants).
- Si le serveur n'est plus disponible, plus aucun des clients ne fonctionne (le réseau pair-à-pair continue à fonctionner, même si plusieurs participants quittent le réseau).
- Les coûts de mise en place et de maintenance peuvent être élevés.
- En aucun cas les clients ne peuvent communiquer entre eux, entraînant une asymétrie de l'information au profit des serveurs. [6]

### **CONCLUSION**

L'architecture client/serveur désigne un mode de communication entre plusieurs ordinateurs d'un réseau qui distingue un ou plusieurs postes clients du serveur, puisque notre application a besoin d'un déploiement sur plusieurs postes nous avons présenté dans ce chapitre cette architecture.

# *Partie 2*

# Etude de cas

*Chapitre 1:*

*Etude  
préliminaire*

## INTRODUCTION

L'étude préliminaire est la toute première étape de notre processus de développement. Elle consiste à effectuer un premier repérage des besoins fonctionnels et opérationnels, en utilisant principalement le texte, ou des diagrammes très simples. Elle prépare les activités plus formelles de capture des besoins fonctionnels et de capture des besoins techniques. [1]

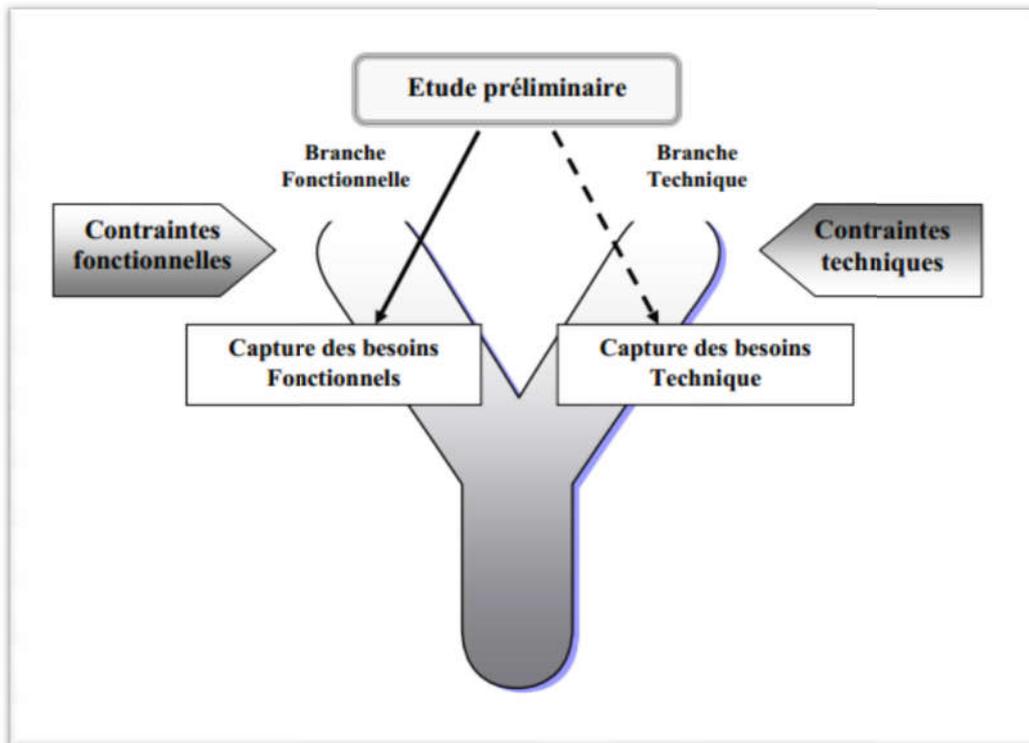


Figure 2.1.1 : Situation de l'étude préliminaire dans 2TUP

Ce chapitre présente une étape importante du processus de développement 2TUP, qui est présenté dans l'étude préliminaire.

### 1. Cahier des charges

Le cahier des charges est un document essentiel à la réalisation d'un projet. Il décrit précisément les besoins auxquels les intervenants doivent répondre : Objectifs cibles, concurrence, spécifications techniques. [1]

#### 1.1. Présentation du projet

Le but de notre projet de fin d'étude est de concevoir et réaliser une application client/serveur pour la gestion des projets (projets FO MSAN, FO Annexes et FO 1000 Habitants) de la Direction Opérationnelle de Télécommunication de Mila (DOT).

## **1.2. Les grands choix techniques**

Pour réaliser notre application nous avons fait un certain nombre de choix techniques :

- Le langage JAVA pour la programmation de la logique applicative de ce projet dans une plateforme Netbeans.
- Le SGBD Oracle pour le stockage et la gestion des données.

Comme méthode de modélisation nous avons choisi :

- le processus de développement 2TUP qui utilise le langage standard de modélisation UML.

## **1.3. Recueil des besoins fonctionnels**

Pour identifier au mieux les besoins de notre application et afin de répondre aux attentes des utilisateurs, nous avons effectué des recherches sur le terrain en passant du temps au sein des différents services de la DOT et en côtoyant les différents employés dans le but de bien définir le cadre de notre système. Ce qui nous a permis d'établir le cahier de charges préliminaire suivant :

### **1.3.1 Gérer les projets**

Le chef de projet crée les différents projets dont il est responsable. Il est à noter que chaque projet est caractérisé par un code unique (la codification est exprimée dans la section 5 du chapitre 2).

### **1.3.2 Changer état du projet**

Elle sert à changer l'état du projet. Un projet subit plusieurs changements d'états depuis sa création jusqu'à son réalisation (en étude, en consultation, en attribution, en cours et achevé).

### **1.3.3 Suivre projet**

Elle consiste à suivre le taux d'avancement d'un projet dans les travaux génie civil, raccordement et pose câble. Lorsque ces trois phases atteignent 100%, le projet est considéré comme terminé et son statut doit être modifié.

### **1.3.4 Gérer l'entreprise**

Chaque projet doit être affecté à un entrepreneur.

### **1.3.5 Exporter Excel**

Le chef de projet à besoin d'un fichier Excel qui englobe toutes les informations concernant les projets. Ce dernier sera envoyer par la suite à la direction d'Alger.

### **1.3.6 Etablir les statistiques**

Les statistiques représentent un besoin essentiel qui permet d'avoir une vision globale des projets FO :

- ✓ Le nombre total des projets du service.
- ✓ Le nombre total des projets par type (projets FO MSAN, projets FO ANNEXE, projets FO 1000 habitants).
- ✓ Le nombre des projets réalisé et les projets reste à réalisé pour chaque type.
- ✓ Le nombre total des projets par type avec leurs états.

### **1.3.7 Gérer le stock**

Le gestionnaire de stock est responsable de la mis à jour de son stock. Certes, la gestion du stock ne fait pas partie de la gestion des projets fibres optiques, mais il est important de savoir la quantité consommé des câbles et du matériel utilisés dans la réalisation des projets. Pour cela nous nous intéressons qu'au strict minimum de la gestion du stock.

## **1.4. Recueil des besoins opérationnels**

### ➤ **Authentification**

Chaque utilisateur de l'application doit s'authentifier par un nom d'utilisateur et un mot de passe, pour qu'il puisse utiliser le système.

### ➤ **Gestion des comptes**

- L'ajout d'un compte: consiste à ajouter un nouveau compte avec des informations concernant le chef projet (nom, prénom, nom utilisateur et le mot de passe)
- La modification d'un compte: elle permet de modifier les informations d'un chef projet.
- La suppression d'un compte: elle permet de supprimer un compte.

### ➤ **Gérer l'intégrité des données**

Une contrainte d'intégrité est une clause permettant de contraindre la modification de tables, faite par l'intermédiaire de requêtes d'utilisateurs, afin que les données saisies dans la base soient conformes aux données attendues. Ces contraintes sont:

- ✓ Définir un attribut par défaut.

- ✓ Forcer la saisie obligatoire des champs.
- ✓ Mettre des conditions sur les champs.

## **2. Identification des acteurs**

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes (utilisateur, dispositif matériel ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié. Un acteur peut consulter et/ou modifier directement l'état du système, en émettant et/ou en recevant des messages éventuellement porteurs de données. [1]

Nous allons maintenant énumérer les acteurs susceptibles d'interagir avec le système.

### **2.1 L'administrateur**

Effectue la gestion des comptes, visualiser tous les projets du service et établit au besoin des statistiques.

### **2.2 Chef de projet**

Le chef de projet s'occupe de :

- ✓ la gestion de ses projets FO,
- ✓ d'affecter le projet à l'entreprise qui va le réaliser.
- ✓ consulter le stock pour vérifier la disponibilité du matériel nécessaire à la réalisation du projet.
- ✓ établir un bon de commande à l'entrepreneur ;
- ✓ et établit au besoin des statistiques.

### **2.3 Gestionnaire de stock**

Son rôle est de gérer le stock. Il s'occupe de :

- ✓ La mis à jour du stock en cas d'une nouvelle réception du matériel ;
- ✓ L'exécution du bon de commande édité par le chef de projet tout en établissant un bon de sortie pour l'entrepreneur.

## **3 Identification des messages**

Un message représente la spécification d'une communication unidirectionnelle entre objets qui transporte de l'information avec l'intention de déclencher une activité chez le récepteur.

Pour mieux comprendre le rôle de notre système, nous allons représenter les différents messages échangés entre le monde extérieur (les utilisateurs) et le système.

- ❖ Le système reçoit les messages suivants :
  - Gérer () un projet.
  - Ajouter (), rechercher (), modifier (), Supprimer () une entreprise.
  - Changer état () de projet.
  - Suivre projet ().
  - Exporter Excel ().
  - Etablir statistiques ().
  - Ajouter (), rechercher (), modifier () un matériel.
  - Consulter () le stock.
  - Créer bon commande ().
  - Créer bon de sortie ().
- ❖ Le système émet les messages suivants :
  - Notification de validation de la création d'un projet.
  - Notification de validation de la modification d'un projet.
  - Notification de validation du changement d'état d'un projet.
  - Notification de validation de suivi d'un projet.
  - Notification de validation de l'ajout d'une entreprise.
  - Notification de validation de la modification d'une entreprise.
  - Notification de validation de la suppression d'une entreprise.
  - Résultat de recherche d'un (projet, entreprise).
  - Résultat d'Exporter Excel (fichier Excel).
  - Résultat de la création des bons de commandes/sortie (un fichier PDF).
  - Résultat des statistiques.

#### 4. Modéliser le contexte

Après les étapes précédentes, et à partir des informations obtenues, nous allons modéliser le contexte de notre application. Ceci va nous permettre dans un premier temps, de définir le rôle de chaque acteur dans le système :

Utilisateurs finaux	Description des besoins fonctionnels
L'administrateur	L'application doit permettre à l'administrateur de :

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gérer comptes.</li><li>- Effectuer les différentes statistiques.</li><li>- Se faire authentifier.</li><li>- consulter tous les projets et/ou les projets de chaque chef de projet</li></ul>
<b>Chef projet</b>	L'application doit permettre à un Chef projet de : <ul style="list-style-type: none"><li>- Gérer les projets.</li><li>- suivi les projets</li><li>- Changer l'état d'un projet</li><li>- Gérer entreprise.</li><li>- Consulter le stock.</li><li>- Créer bon de commande.</li><li>- Exporter Excel.</li><li>- Effectuer des statistiques.</li><li>- Se faire authentifier.</li></ul>
<b>Gestionnaire de stock</b>	L'application doit permettre à Gestionnaire de stock de : <ul style="list-style-type: none"><li>- Gérer le matériel.</li><li>- Consulter le stock.</li><li>- Etablir un bon de sortie.</li><li>- Se faire authentifier.</li></ul>

**Tableau 2.1.1 : Modélisation des contextes.**

#### **4.1 Diagramme de contexte dynamique**

On va utiliser le diagramme de contexte dynamique proposé par UML pour représenter tous les messages échangés entre les acteurs identifiés précédemment et le système qui est représenté par un objet central.

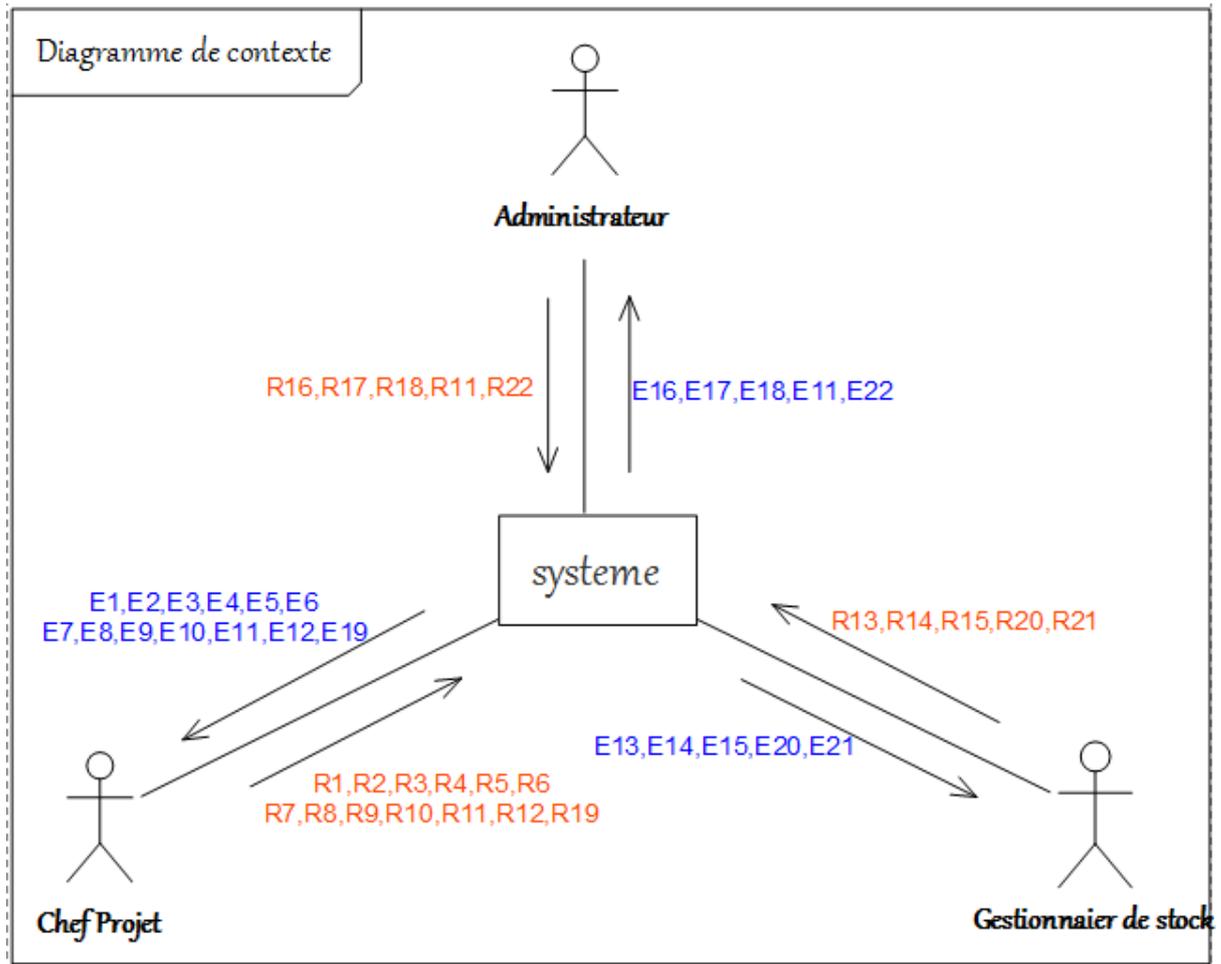


Figure 2.1.2 : Diagramme de contexte dynamique

#### 4.2 Signification des messages

Pour ne pas surcharger le diagramme nous avons affecté les numéros des flux et les messages les plus importants dans le tableau suivant :

Acteur	Système	
	Les messages reçus	Les messages émettent
<b>Chef projet</b>	R1 : Créer () projet. R2 : Modifier () projet. R3 : rechercher () projet. R4 : suivi () projet. R5 : Changer état () projet. R6 : Ajouter () entreprise. R7 : Modifier () entreprise. R8 : Supprimer () entreprise. R9 : rechercher () entreprise. R10 : Consulter () stocke. R11 : Consulter () statistique. R12 : Exporter Excel (). R19 : Etablir bon commande ()	E1 : Notification de création d'un projet. E2 : Notification de modification d'un projet. E3 : Résultat de recherche de projet. E4 : notification de suivi projet. E5 : Notification de changement d'état. E6 : Notification d'ajout d'une entreprise. E7 : Notification de modification d'une entreprise. E8 : Notification de suppression d'une entreprise. E9 : Résultat de recherche d'une entreprise. E10 : Résultat de consultation de stocke. E11 : Résultat des statistiques. E12 : Résultat de Exporter Excel. E19 : Ficher bon de commande.
<b>Gestionnaire de stock</b>	R13 : Ajouter () matériel. R14 : Modifier () matériel. R15 : Supprimer () matériel. R20 : Etablir bon de sortie (). R21 : nouvelle réception ().	E13 : Notification d'ajout d'un matériel. E14 : Notification de modification d'un matériel. E15 : Notification de suppression d'un matériel. E20 : Ficher bon de sortie. E21 : Notification de mise à jour de stock.
<b>L'administrateur</b>	R16: Ajouter () compte. R17 : Modifier () compte. R18: Supprimer () compte. R11 : Etablir () statistique.	E16: La confirmation d'ajout d'un compte E17: La confirmation de modification d'un compte. E18:La confirmation de suppression d'un

	R22 : Consulter () projets.	compte. E11 : Résultat des statistiques. E22 : liste de tout le projet.
--	-----------------------------	---

**Tableau 2.1.2 : Signification des messages.**

## **CONCLUSION**

Après avoir dégagé les besoins fonctionnels et opérationnels et tous les critères qu'on doit prendre en considération, dans le prochain chapitre nous allons poursuivre la formalisation de ces besoins.

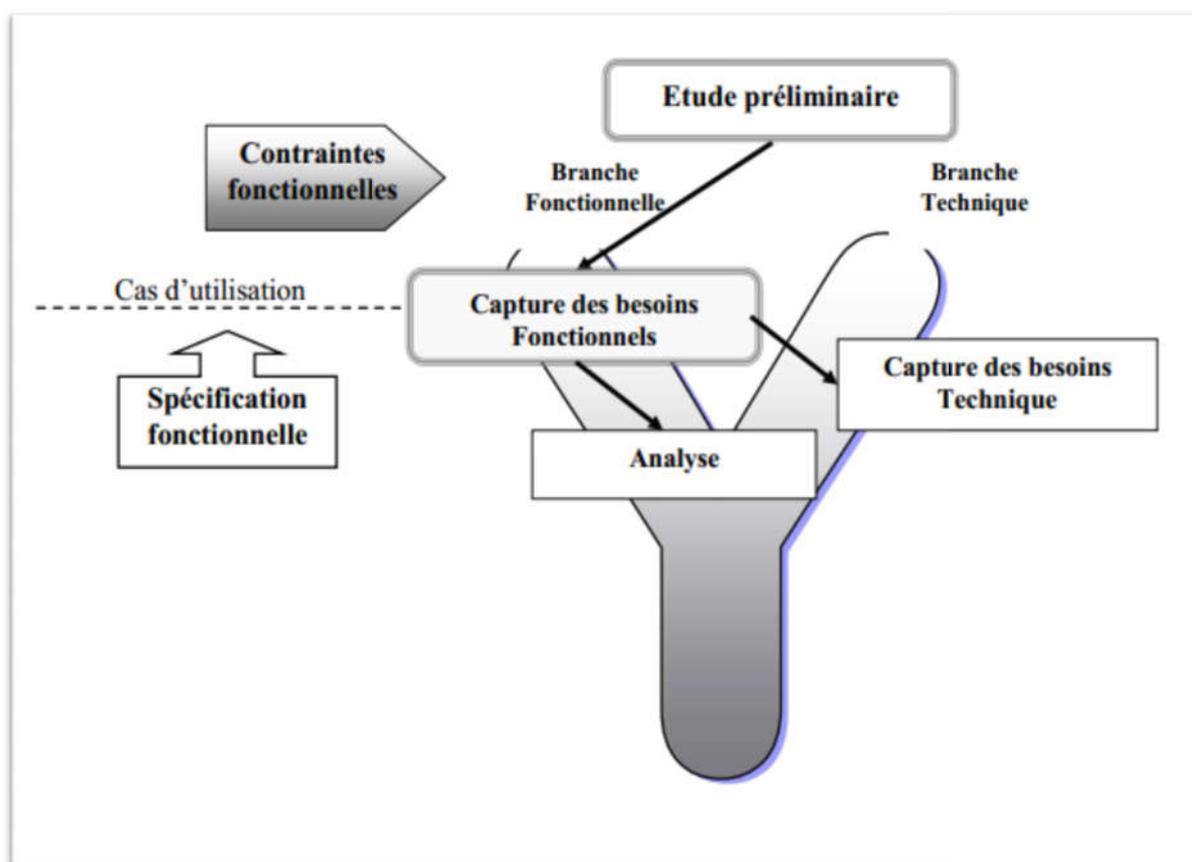
*Chapitre 2:*

*Capture des  
besoins  
fonctionnels*

## INTRODUCTION

La capture des besoins fonctionnels est la première étape de la branche gauche du cycle en Y. Elle formalise et détaille ce qui a été ébauché au cours de l'étude préliminaire.

Dans cette étape la technique des cas d'utilisation nous a permis de préciser l'étude du contexte fonctionnel et métier du système, en décrivant les différentes façons qu'auront les acteurs d'utiliser le futur système. « Elle est complétée au niveau de la branche droite du Y par la capture des besoins techniques et prépare l'étape suivante de la branche gauche : l'analyse ». [1]



**Figure 2.2.1 : Situation de la capture des besoins fonctionnels dans 2TUP**

La démarche à suivre pour accomplir cette étape est de:

- Identification des cas d'utilisations du système par ses acteurs ;
- Description des cas d'utilisation ;
- Organisation des cas d'utilisation.

### 1. Identification des cas d'utilisations

Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système et

produisant un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. La représentation d'un cas d'utilisation met en jeu trois concepts : l'acteur, le cas d'utilisation et l'interaction entre l'acteur et le cas d'utilisation.

### 1.1. Liste préliminaire des cas d'utilisations

Pour le cas de notre système, les cas d'utilisation que nous pouvons retenir sont les suivants dont chacun d'eux fera objet d'une analyse plus approfondie dans les sections qui suit.

Cas d'utilisation	Acteur	Message(s) émis / reçus par les acteurs
<b>Gérer projet FO.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer un projet.</li> <li>- Rechercher un projet.</li> <li>- Modifier un projet.</li> </ul>	Chef de projet	<b>Emit :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer () projet FO.</li> <li>- Rechercher () projet FO.</li> <li>- Modifier () projet FO.</li> </ul> <b>Reçut :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notification de la création d'un projet FO.</li> <li>- informations détaillées du projet recherché.</li> <li>- Notification de modification d'un projet.</li> </ul>
<b>Gérer entreprise.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajouter une entreprise.</li> <li>- Rechercher une entreprise.</li> <li>- Modifier une entreprise.</li> <li>- Supprimer une entreprise</li> </ul>	Chef de projet	<b>Emit :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajouter () entreprise.</li> <li>- Rechercher () entreprise.</li> <li>- Modifier () entreprise.</li> <li>- Supprimer () entreprise.</li> </ul> <b>Reçut :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notification de l'ajout d'une entreprise.</li> <li>- informations d'une entreprise recherché.</li> <li>- Notification de modification d'une entreprise.</li> <li>- Notification de suppression d'une</li> </ul>

		entreprise.
<b>Changer état projet FO</b>	Chef de projet	<b>Emit :</b> - Changer état (nouvel état) du projet. <b>Reçut :</b> - Notification de validation du changement d'état d'un projet
<b>Suivre projet FO</b>	Chef de projet	<b>Emit :</b> - Suivre projet (taux GC, taux R, taux PC). <b>Reçut :</b> - Notification de validation du suivi d'un projet.
<b>Etablir statistiques</b>	- Chef de projet - L'administrateur	<b>Emit :</b> - Etablir statistiques (). <b>Reçut :</b> - Résultat des statistiques.
<b>Exporter Excel.</b>	Chef projet	<b>Emit :</b> - exporter Excel () <b>Reçut :</b> - un fichier Excel.
<b>Consulter le stock.</b>	- Chef projet - Gestionnaire du stock	<b>Emit :</b> - Consulter () stock <b>Reçut :</b> - Afficher la liste du matériel.
<b>Gérer matériel.</b> - Ajouter un nouveau matériel. - Modifier un matériel.	Gestionnaire du stock	<b>Emit :</b> - Ajouter () matériel. - Modifier () matériel. <b>Reçut :</b> - Notification de l'ajout d'un matériel. - Notification de modification d'un

		matériel.
<b>Etablir bon de commande</b>	Chef projet	<b>Emit :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir bon commande ()</li> </ul> <b>Reçut :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un fichier PDF qui contient les informations de la commande.</li> </ul>
<b>Nouvelle réception</b>		<b>Emit :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajouter la quantité entrée () d'un matériel</li> </ul> <b>Reçut :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notification de mis a jour de stock.</li> </ul>
<b>Etablir un bon de sortie</b>		<b>Emit :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir bon de sortie ()</li> </ul> <b>Reçut :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un fichier PDF qui contient les informations concernant le matériel utilisé.</li> </ul>

Tableau 2.2.1 : Liste Préliminaire des cas d'utilisations.

### 1.2 Diagramme des cas d'utilisation

Le diagramme des cas d'utilisation de notre système est représenté par la figure ci-dessous:

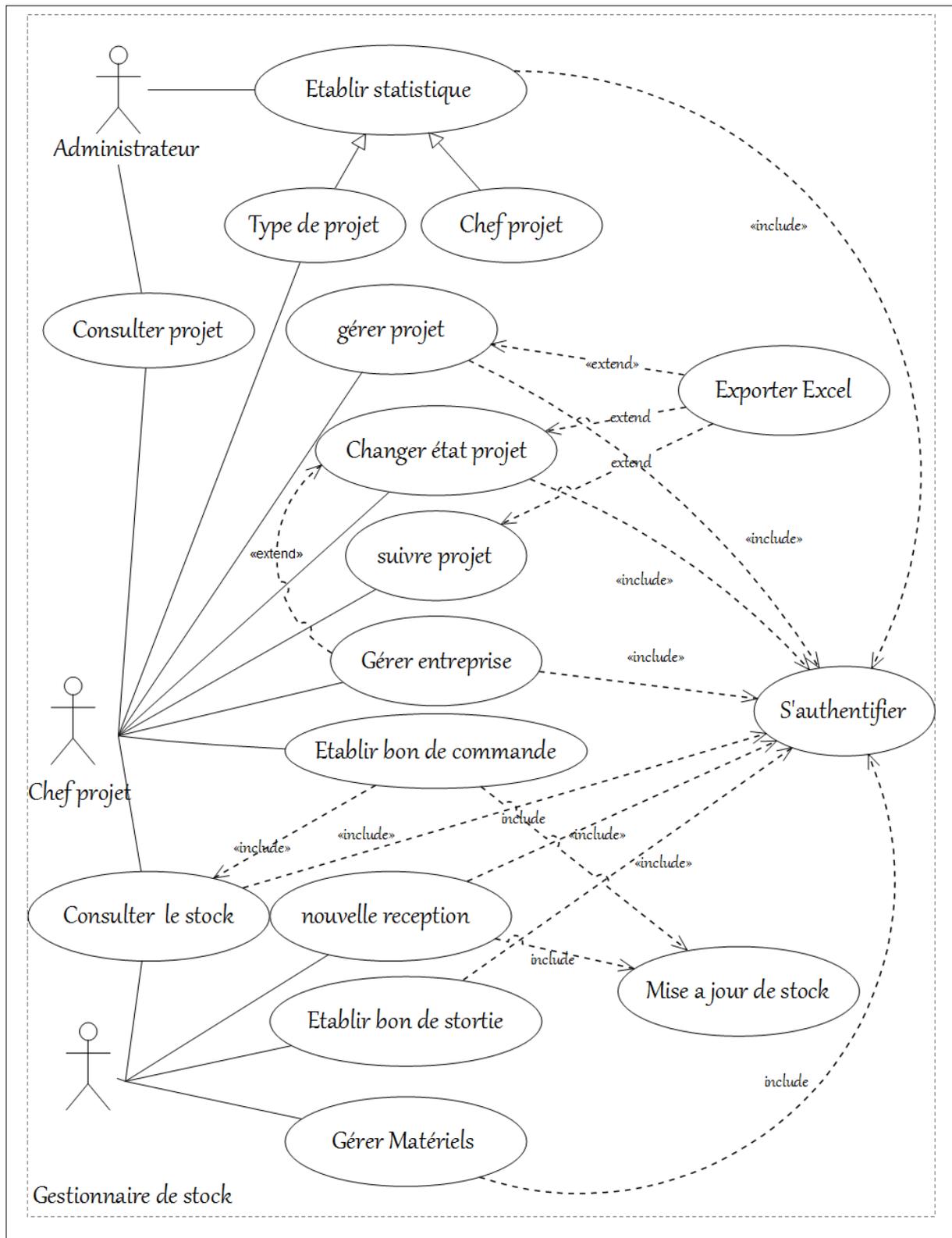


Figure 2.2.2 : Diagramme de cas d'utilisation

## 2 Description détaillée des cas d'utilisations

Pour décrire la dynamique du cas d'utilisation, nous avons recensé toutes les interactions de façon textuelle.

### 2.1 Cas d'utilisation « Gérer projet FO »

#### ✓ Description textuelle

Cas d'utilisation	Géré projets
<b>Objectif</b>	- Ajouter, modifier projet.
<b>Acteur</b>	- Chef de projet.
<b>Pré condition</b>	- Le chef de projet s'authentifie - En cas de modification, il existe au moins un projet.
<b>Post condition</b>	- Les mises à jour sont effectuées. - En cas d'ajout, le nouveau projet est enregistré.
<b>Cas d'ajout</b>	
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le chef projet demande l'ajout d'un nouveau projet.</li> <li>2. Le système lui affiche le formulaire correspondant.</li> <li>3. Le chef projet saisit les informations du projet.</li> <li>4. Le système vérifie puis enregistre les informations lues.</li> <li>5. Le système affiche une notification « ajout avec succès ».</li> </ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 les informations incorrectes ou incomplètes.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>4.1.2 Reprise du scénario nominale au point 3.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Cas de modification</b>	
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le chef de projet demande la mise à jour d'un projet.</li> <li>2. Le système lui affiche la liste de ses projets.</li> <li>3. Le chef de projet sélectionne le projet qu'il veut modifier.</li> <li>4. Le système lui affiche les informations du projet.</li> <li>5. Le chef projet saisit les nouvelles informations et demande la validation.</li> <li>6. Le système vérifie et enregistre la modification puis affiche une notification « modification avec succès ».</li> </ol>

Scénario	6.1 les informations incorrectes ou incomplètes.
d'erreur	6.1.1 Le système affiche un message d'erreur. 6.1.2 Reprise du scénario nominale au point 5.

Tableau 2.2.2 : Fiche descriptive textuelle du cas «Gérer projet»

## ✓ Diagramme d'activité «Gérer projet»

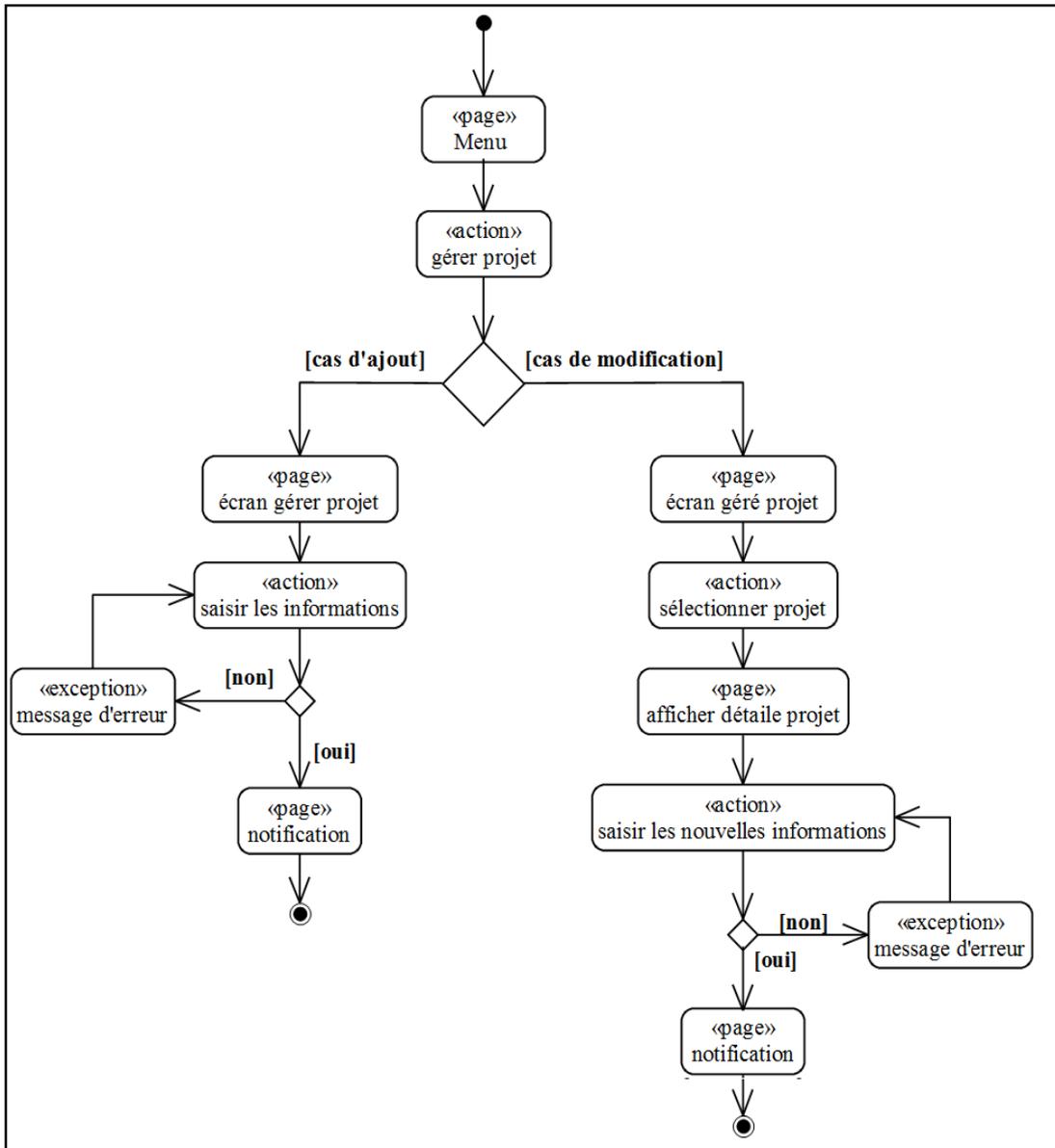


Figure 2.2.3 : Diagramme d'activité de cas « gérer projet ».

## ✓ Diagramme de séquence « gérer projet ».

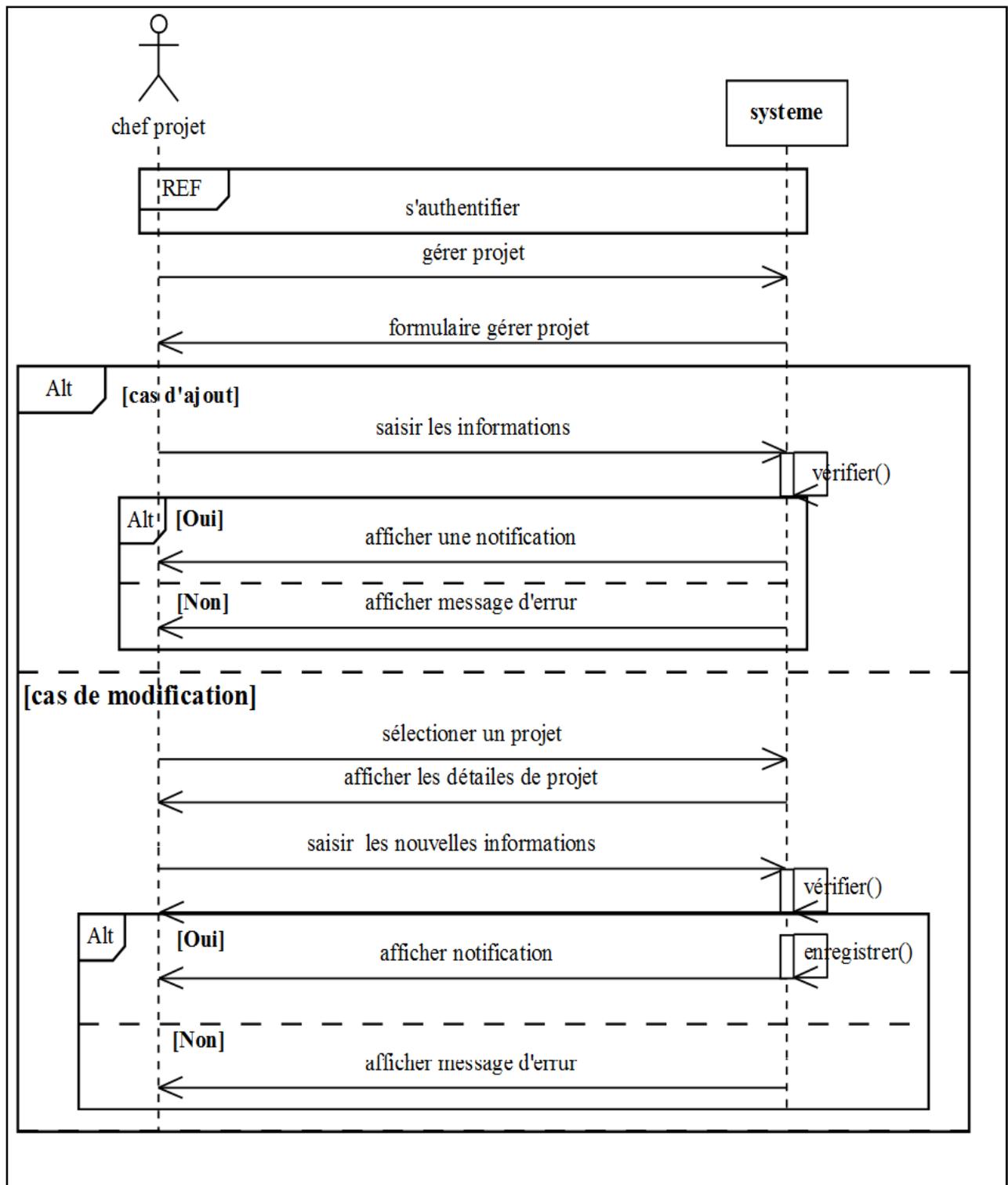


Figure 2.2.4 : Diagramme de séquence de cas « gérer projet ».

## 2.2 Cas d'utilisation « Changer état projet »

### ✓ Description textuelle

Cas d'utilisation	Changer état projet
<b>Objectif</b>	Changer l'état d'un projet.
<b>Acteur</b>	- Chef de projet
<b>Pré condition</b>	- Le chef de projet s'authentifie
<b>Post condition</b>	- L'état du projet est modifié.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Le Chef de projet demande le changement d'état.</li> <li>2 Le système lui affiche la liste de ses projets.</li> <li>3 Le Chef de projet sélectionne un projet.</li> <li>4 Le système affiche les informations du projet.</li> <li>5 Le Chef de projet change l'état du projet.</li> <li>6 Le système enregistre l'état du projet et le date de mis à jour puis affiche une notification « modification avec succès ».</li> </ol>

Tableau 2.2.3 : Fiche descriptive textuelle du cas «changer état projet»

✓ Diagramme d'Activité « changer état projet»

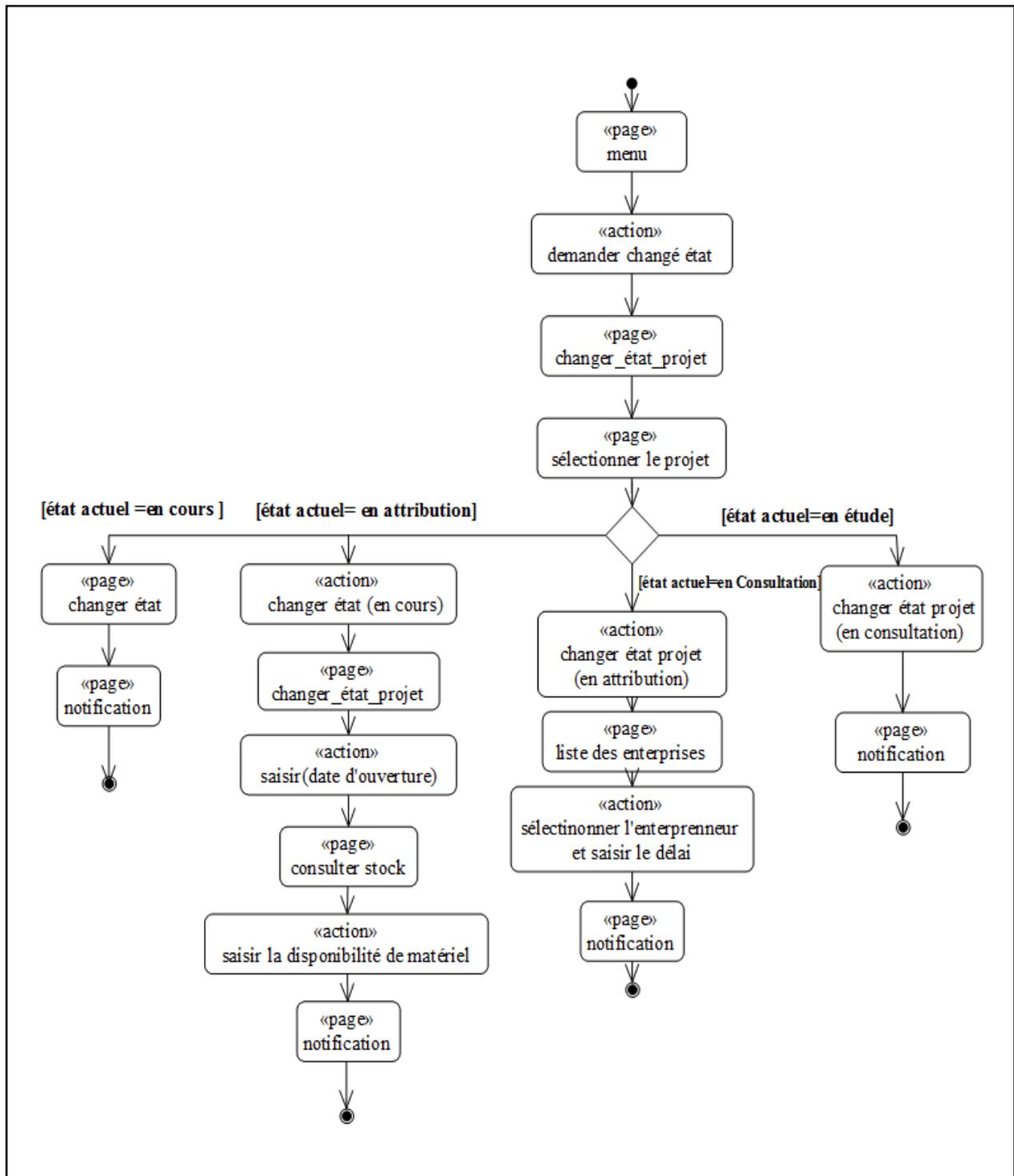


Figure 2.2.5: Diagramme d'activité de cas « Changer état projet ».

✓ Diagramme de séquence « changer état projet »

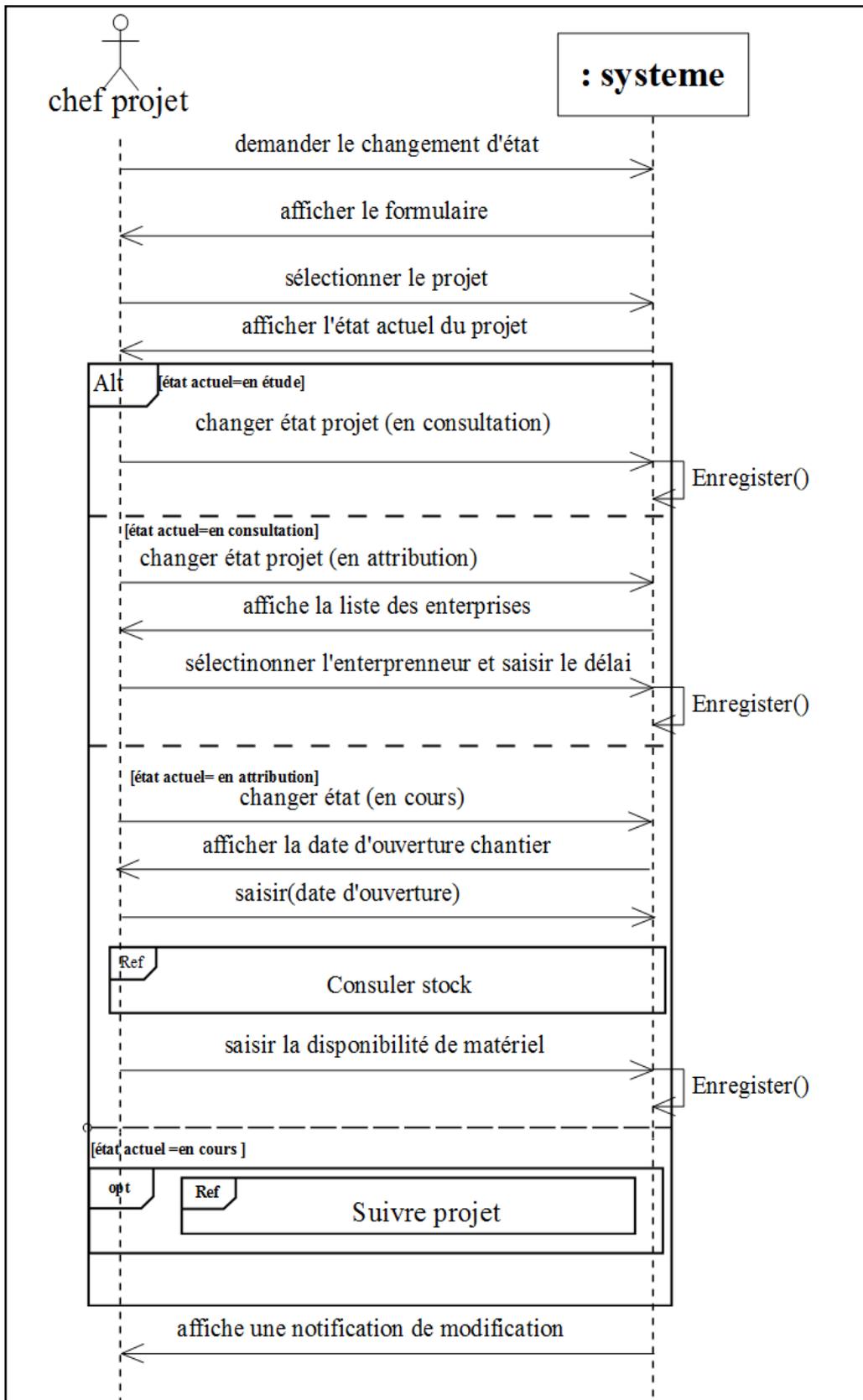


Figure 2.2.6: Diagramme de séquence de cas « Changer état projet ».

## 2.3 Cas d'utilisation « Suivre projet »

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	Suivre projet.
<b>Objectif</b>	Suivre l'avancement d'un projet.
<b>Acteur</b>	- Chef de projet.
<b>Pré condition</b>	- Le Chef de projet s'authentifie - L'état de projet est « en cours »
<b>Post condition</b>	Le taux d'avancement est modifié.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Chef de projet demande le suivi d'un projet.</li> <li>2. Le système lui affiche la liste de ses projets dont l'état est « en cours ».</li> <li>3. Le Chef de projet sélectionne un projet.</li> <li>4. Le système lui affiche les informations détaillées du projet.</li> <li>5. Le Chef de projet saisit le nouveau taux d'avancement du projet.</li> <li>6. Le système enregistrer la modification de et le date de mise à jour puis affiche une « modification avec succès » .</li> </ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Les informations incorrectes ou incomplètes. <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>6.1.2 Reprise du scénario nominale au point 5.</li> </ol> </li> </ol>

Tableau 2.2.4: Fiche descriptive textuelle du cas «Suivre projet »

✓ Diagramme d'activité «Suivre projet »

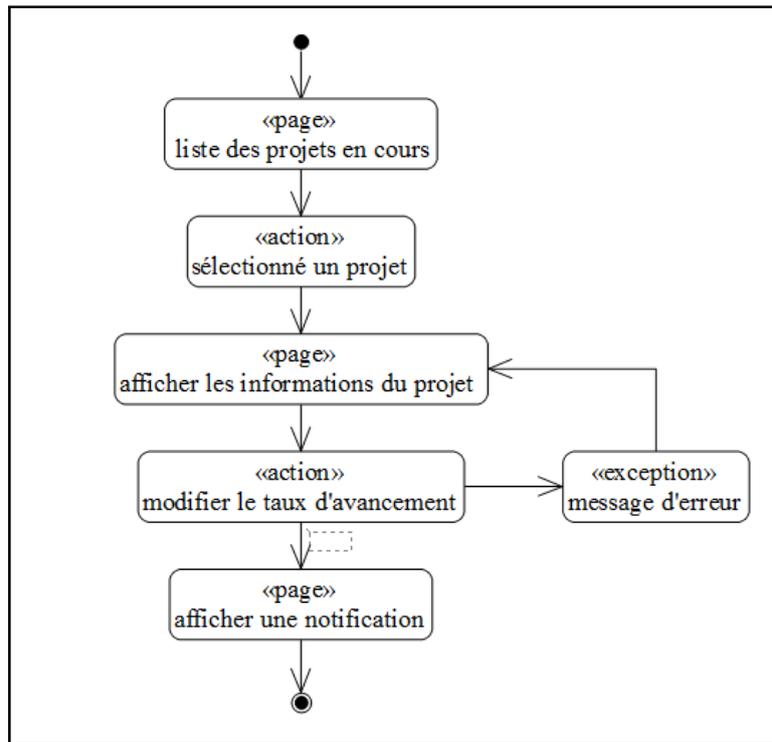


Figure 2.2.7 : Diagramme d'activité de cas «Suivre projet ».

✓ Diagramme de séquence « Suivre projet ».

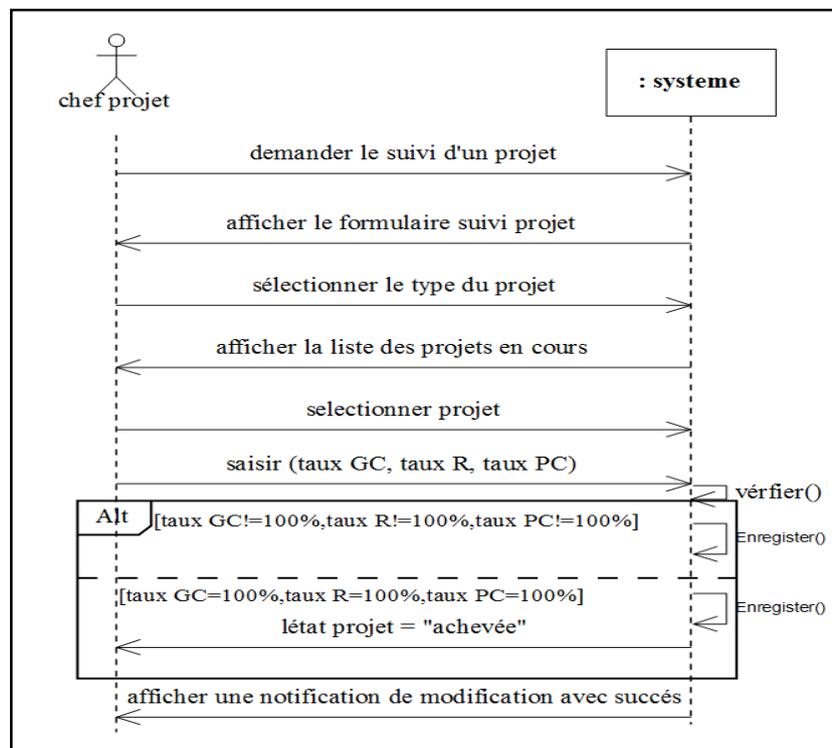


Figure 2.2.8 : Diagramme de séquence de cas « Suivre projet».

## 2.4 Cas d'utilisation « Gérer entreprise »

## ✓ Description textuelle

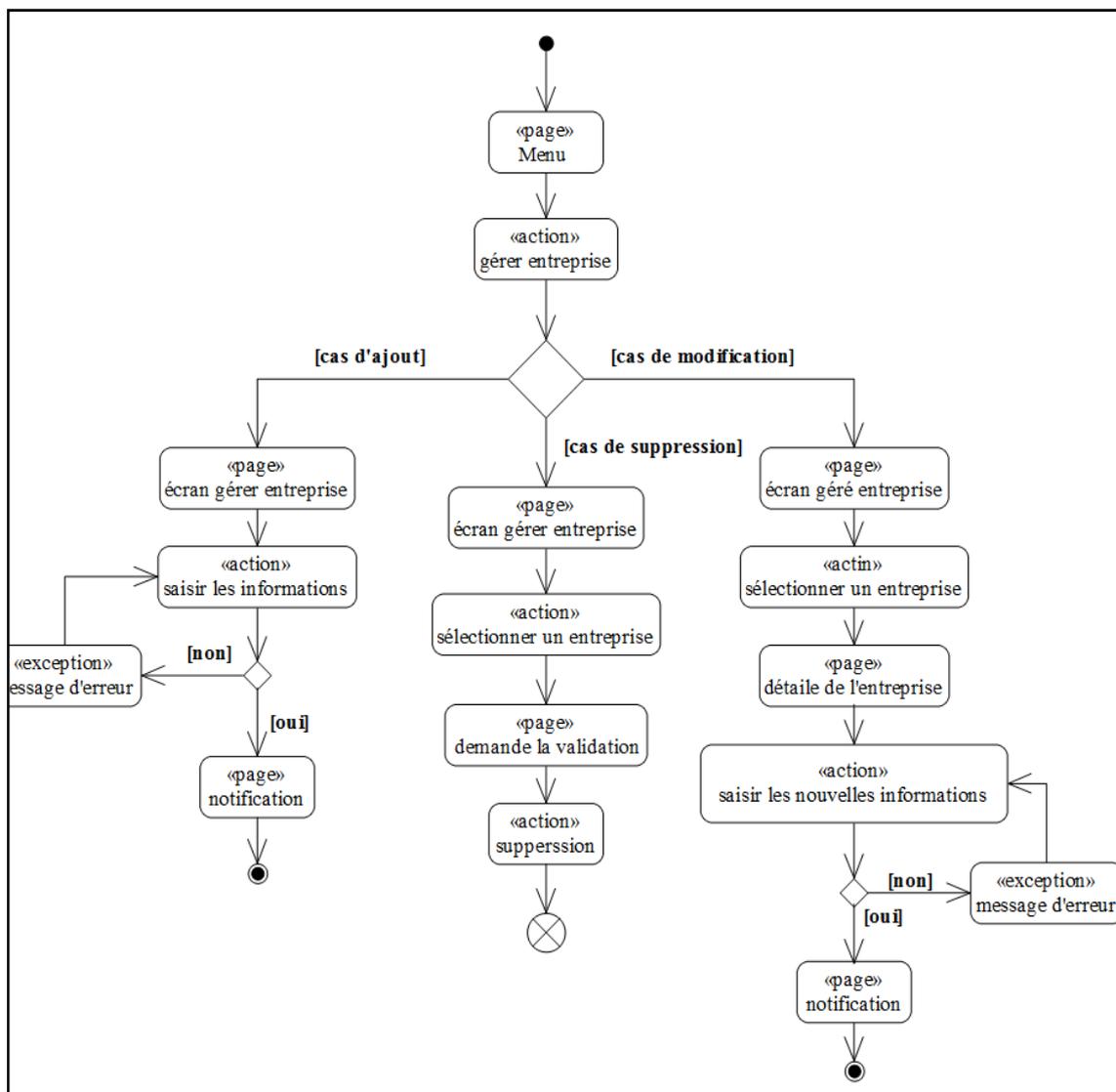
Cas d'utilisation	Gérer entreprise
<b>Objectif</b>	Ajouter, modifier ou supprimer une entreprise.
<b>Acteur</b>	Chef de projet
<b>Pré condition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chef de projet s'authentifie</li> <li>- En cas de modification ou suppression, il existe au moins une entreprise.</li> </ul>
<b>Post condition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mises à jour sont effectuées.</li> <li>- En cas d'ajout la nouvelle entreprise est enregistrée.</li> </ul>
<b><i>Cas d'ajout</i></b>	
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Chef projet demande l'ajout d'une entreprise.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire d'ajout.</li> <li>3. Le Chef projet saisit les informations de l'entreprise.</li> <li>4. Le système vérifie les informations puis affiche une notification « ajout avec succès ».</li> </ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 - les informations incorrectes ou incomplètes.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>4.1.2 Reprise du scénario nominale au point 3.</li> </ol> </li> </ol>
<b><i>Cas de modification</i></b>	
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Le Chef de projet demande la modification d'une entreprise.</li> <li>2 Le système affiche une liste des entreprises.</li> <li>3 Le chef de projet sélectionne l'entreprise qu'il veut modifier.</li> <li>4 Le système affiche les informations de l'entreprise.</li> <li>5. Le Chef projet saisit les nouvelles informations de l'entreprise et demande la validation.</li> <li>6. Le système enregistre la modification puis affiche une notification « modification avec succès ».</li> </ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.1- les informations incorrectes ou incomplètes.               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>6.1.2 Reprise du scénario nominale au point 5.</li> </ol> </li> </ol>

### Cas de suppression

- Scénario nominal**
1. Le Chef projet demande la suppression d'une entreprise.
  2. Le système affiche la liste de tous les entreprises.
  3. Le Chef projet sélectionne l'entreprise qu'il veut supprimer.
  4. Le système demande la validation de la suppression.
  5. Le Chef projet valide la suppression.
  6. Le système supprime l'entreprise puis affiche une notification « suppression avec succès ».

**Tableau 2.2.4 : Fiche descriptive textuelle du cas «Gérer entreprise»**

✓ **Diagramme d'activité «Gérer entreprise»**



**Figure 2.2.9 : Diagramme d'activité de cas « gérer entreprise ».**

✓ Diagramme de séquence « gérer entreprise ».

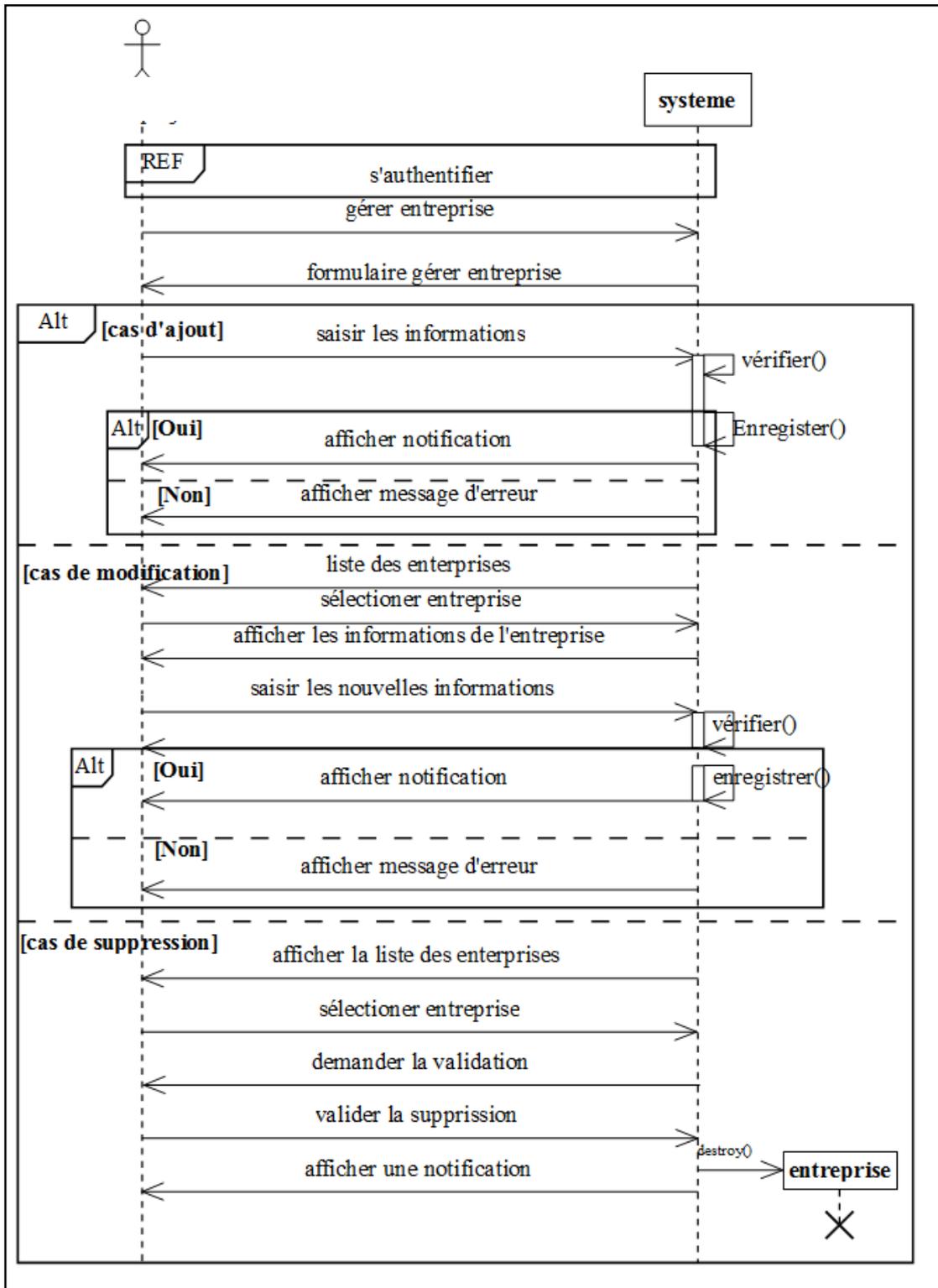


Figure 2.2.10 : Diagramme de séquence de cas « gérer entreprise »

## 2.5 Cas d'utilisation « Exporter Excel »

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	Exporter Excel
<b>Objectif</b>	Crée un fichier Excel qui contient les informations actuelles des projets.
<b>Acteur</b>	. Chef de projet
<b>Pré condition</b>	Le chef de projet s'authentifie
<b>Post condition</b>	Le fichier Excel est créé.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Chef projet demande d'exporter les informations des projets sous forme d'un fichier Excel.</li> <li>2. Le système lui affiche une boîte de dialogue pour nommer le fichier et choisir le chemin d'enregistrement.</li> <li>3. Le système crée le fichier Excel.</li> </ol>

Tableau 2.2.6 : Fiche descriptive textuelle du cas «Exporter Excel».

## ➤ Diagramme d'Activité « Exporter Excel »

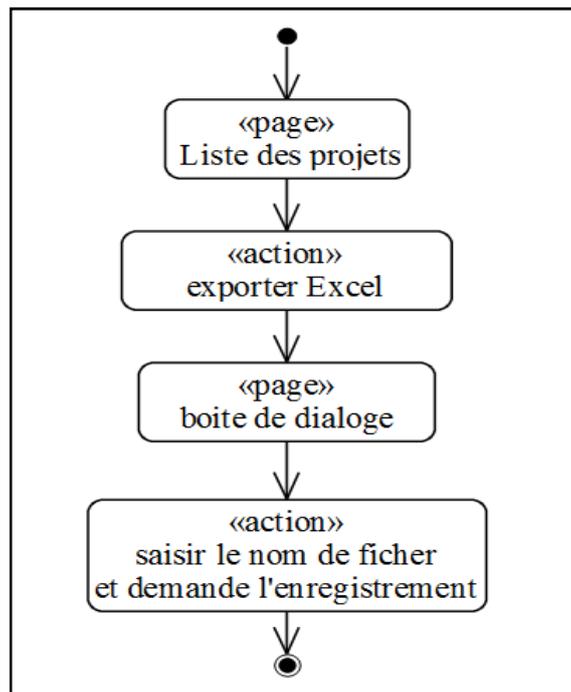


Figure 2.2.11: Diagramme d'activité de cas « Exporter Excel »

✓ Diagramme de séquence « Exporter Excel»

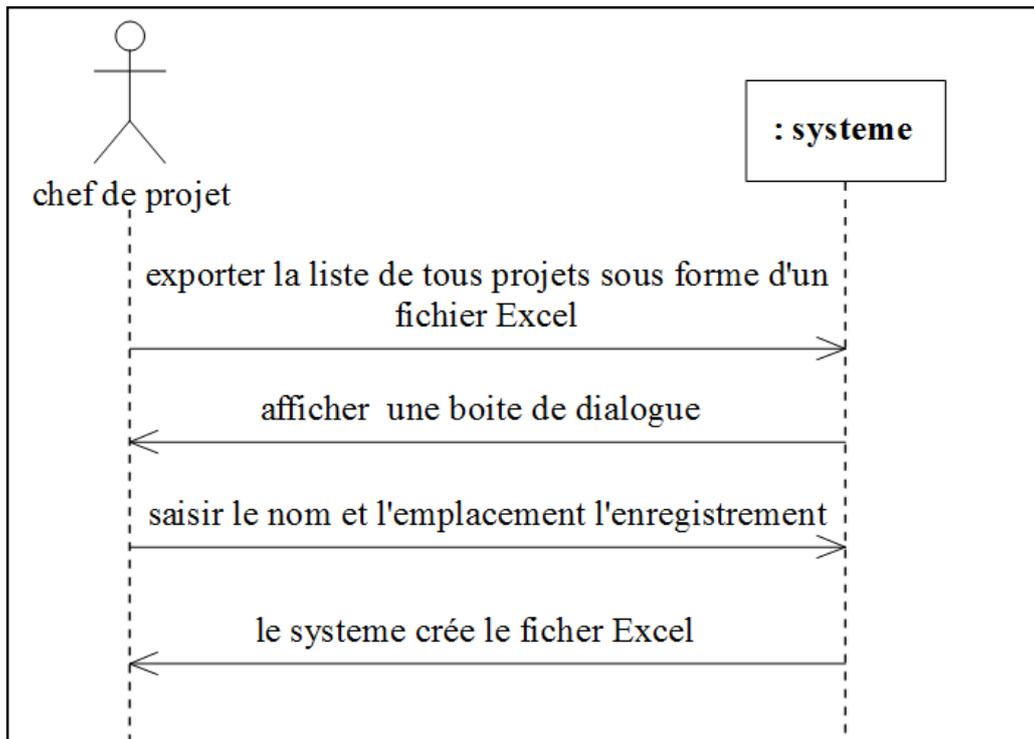


Figure2.2.12: Diagramme de séquence de cas « Exporter Excel ».

2.6 Cas d'utilisation « Consulter stock »

✓ Description textuelle

Cas d'utilisation	Consulter stock.
<b>Objectif</b>	Consulter le stock pour vérifier la disponibilité du matériel à affecter à l'entrepreneur.
<b>Acteur</b>	- gestionnaire du stock. - Chef de projet
<b>Pré condition</b>	L'acteur s'authentifie
<b>Post condition</b>	liste des matériels est affiché.
<b>Scénario nominal</b>	1. Le Chef projet /gestionnaire de stock demande de consulter le stock. 2. Le système affiche pour chaque matériel sa quantité en stock.

Tableau 2.2.7: Fiche descriptive textuelle du cas «Consulter stock »

## ✓ Diagramme de séquence « Consulter stock »

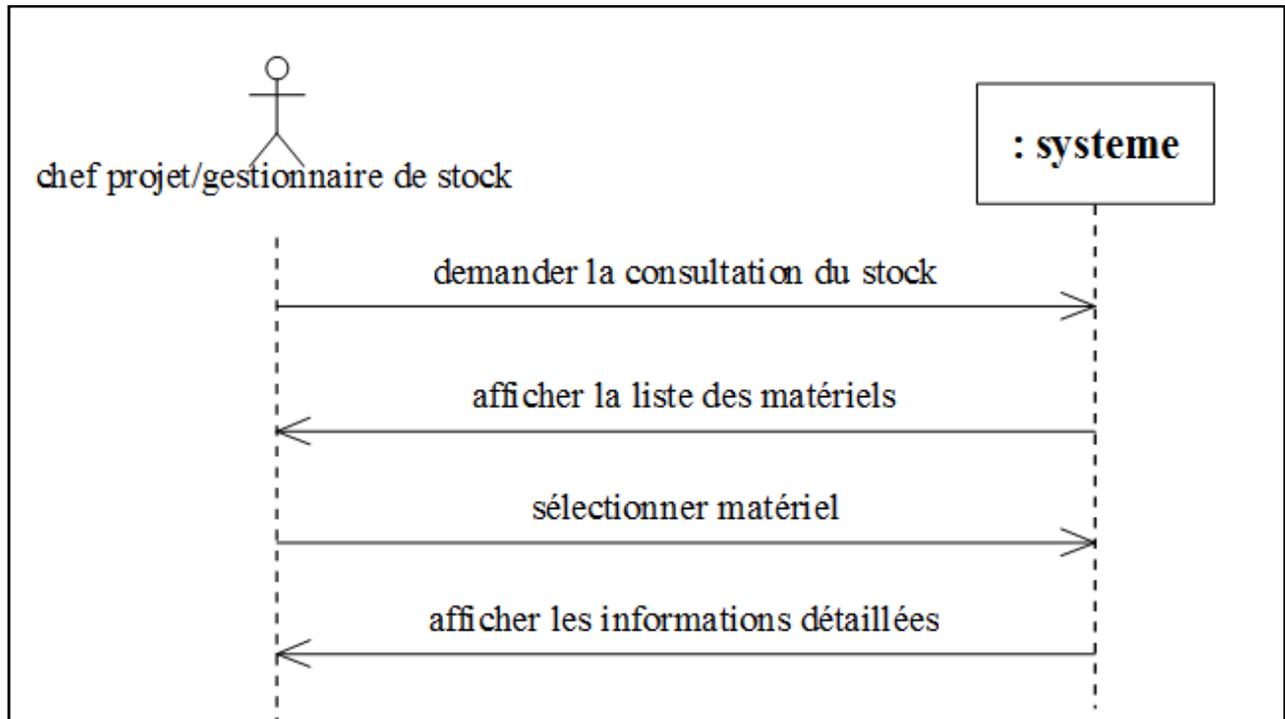


Figure 2.2.13 : Diagramme de séquence de cas « Consulter stock».

## 2.7 Cas d'utilisation « Gérer matériel »

## ✓ Description textuelle

## Cas d'utilisation Gérer matériel

**Objectif** Ajouter, modifier ou supprimer un matériel.

**Acteur** Gestionnaire du stock

**Pré condition**

- Le Gestionnaire de stock s'authentifie
- En cas de modification ou suppression il existe au moins un matériel.

**Post condition**

- Les mises à jour sont effectuées.
- En cas d'ajout le nouveau matériel est enregistré.

*Cas d'ajout*

<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Gestionnaire de stock demande l'ajout d'un nouveau matériel.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire d'ajout.</li> <li>3. Le Gestionnaire de stock saisit les informations du matériel.</li> <li>4. Le système vérifie les informations puis affiche une notification « ajout avec succès».</li> </ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. les informations incorrectes ou incomplètes.             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>4.1.2. Reprise du scénario nominale au point 3.</li> </ol> </li> </ol>
<i>Cas de modification</i>	
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Gestionnaire de stock demande la modification d'un matériel.</li> <li>2. Le système lui affiche une liste.</li> <li>3. Le Gestionnaire de stock sélectionne le matériel qu'il veut modifier.</li> <li>4. Le système affiche les informations détaillées du matériel.</li> <li>5. Le Gestionnaire de stock saisit les nouvelles informations de matériel et demande la validation.</li> <li>6. Le système enregistré la modification puis affiche une notification « modification avec succès».</li> </ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. les informations incorrectes ou incomplètes.             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>6.1.2 Reprise du scénario nominale au point 5.</li> </ol> </li> </ol>
<i>Cas de suppression</i>	
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Gestionnaire de stock demande la suppression d'un matériel.</li> <li>2. Le système affiche une liste.</li> <li>3. Le Gestionnaire de stock sélectionne le matériel qu'il veut supprimer.</li> <li>4. Le système demande la validation de la suppression.</li> <li>5. Le Gestionnaire de stock valide la suppression.</li> <li>6. Le système supprime le matériel puis affiche une notification « suppression avec succès ».</li> </ol>

Tableau 2.2.8: Fiche descriptive textuelle du cas «Gérer matériel».

✓ Diagramme d'Activité « Gérer matériel»

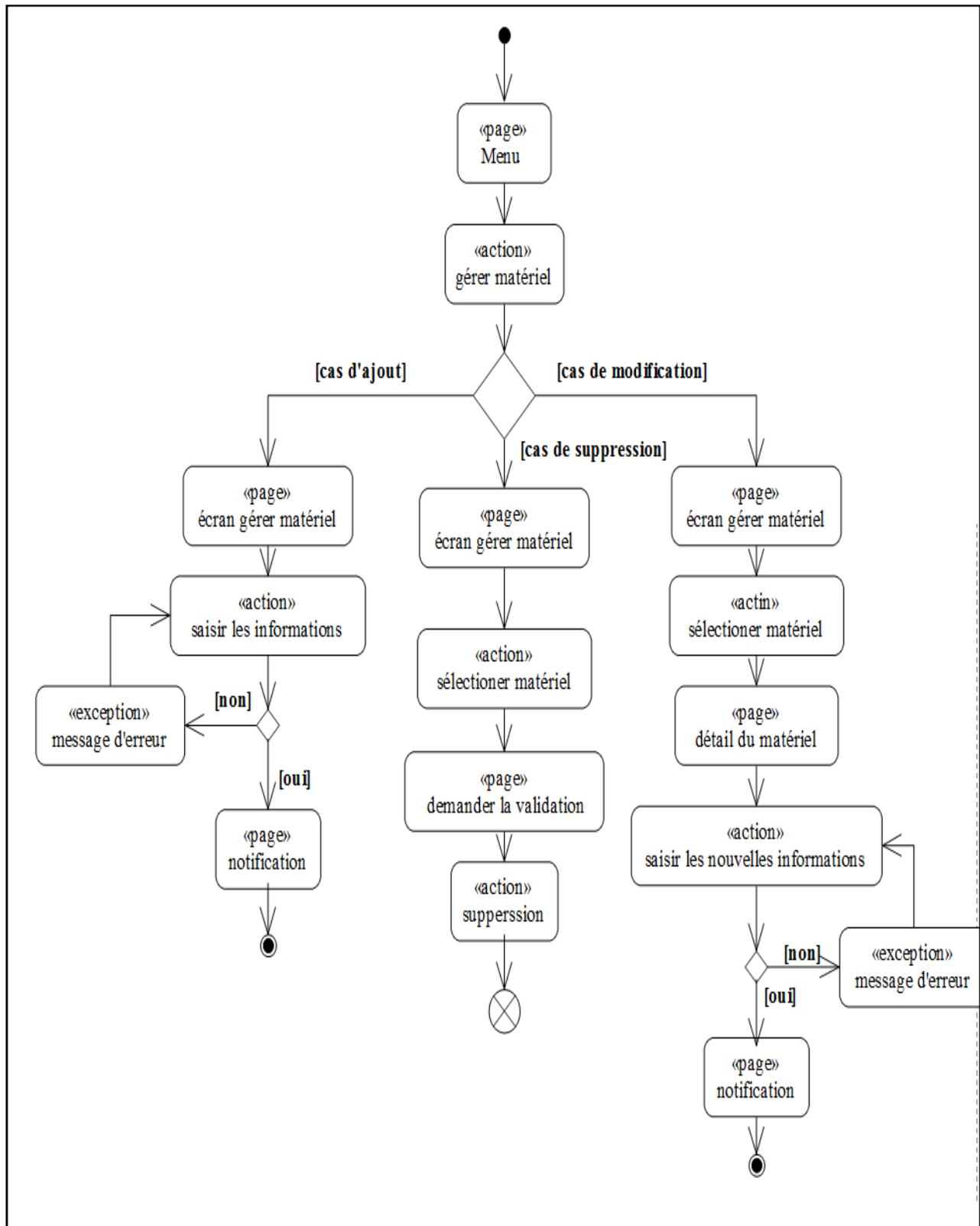


Figure 2.2.14: Diagramme d'activité de cas « gérer matériel ».

## ✓ Diagramme de séquence « Gérer matériel »

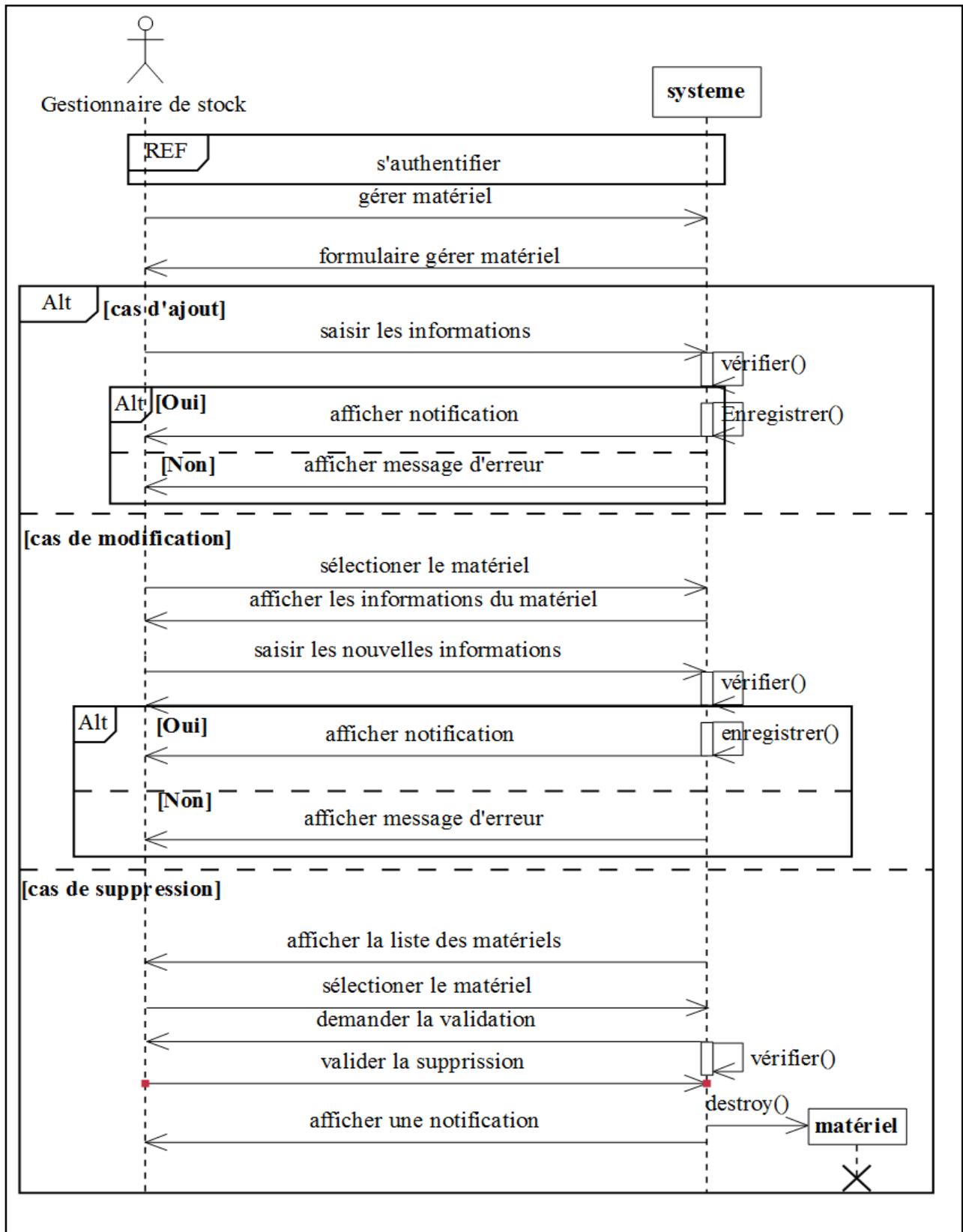


Figure 2.2.15: Diagramme de séquence de cas « gérer matériel ».

## 2.8 Cas d'utilisation « Consulter projets»

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>Consulter projets.</b>
<b>Objectif</b>	Consulter projets.
<b>Acteur</b>	Chef projet/ Administrateur.
<b>Pré condition</b>	L'acteur s'authentifie.
<b>Post condition</b>	La liste des projets est affichée.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'acteur demande la consultation des projets.</li> <li>2. Dans le cas où l'acteur connecté est le chef de projet, le système lui affiche ses projets. Dans l'autre cas, le système affiche la liste de tous les projets du service.</li> </ol>

Tableau 2.2.9 : Fiche descriptive textuelle du cas «Consulter projets».

## ✓ Diagramme d'Activité « Consulter projets»

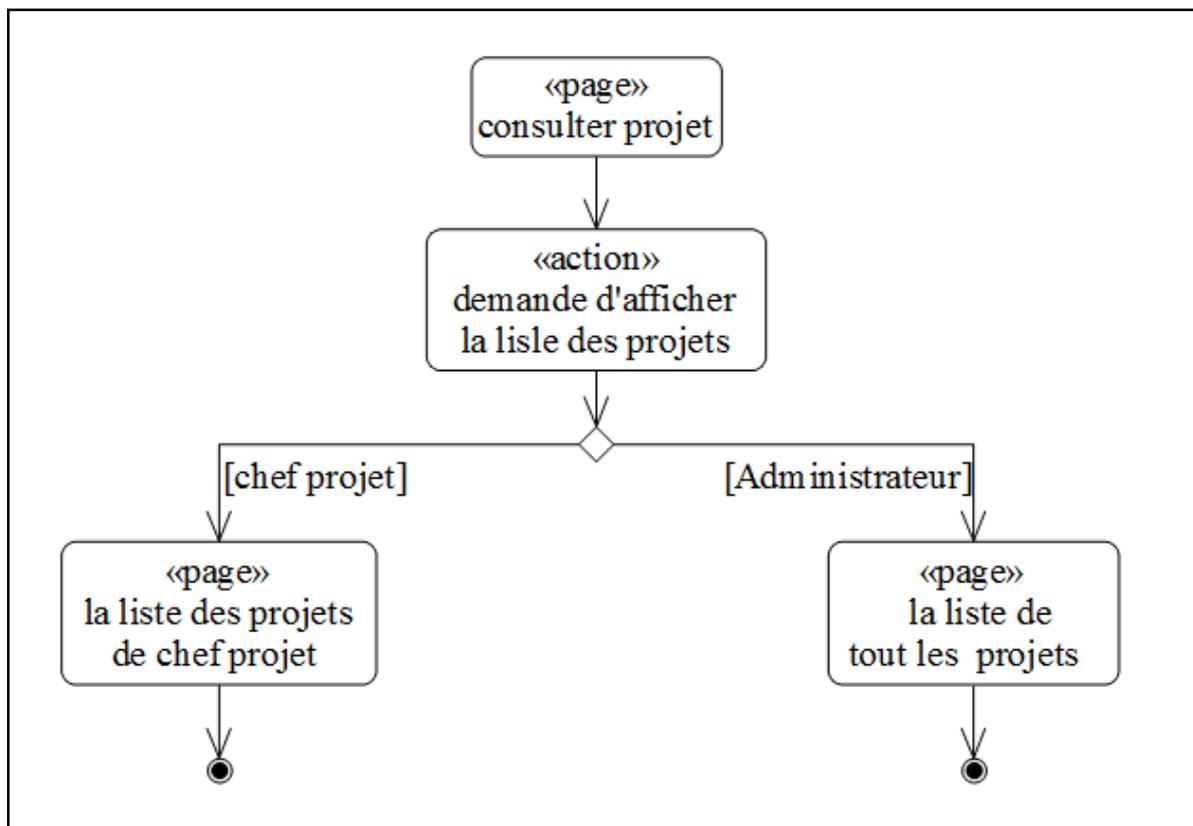


Figure 2.2.16: Diagramme d'activité de cas «Consulter projets».

## ✓ Diagramme de séquence « Consulter projets»

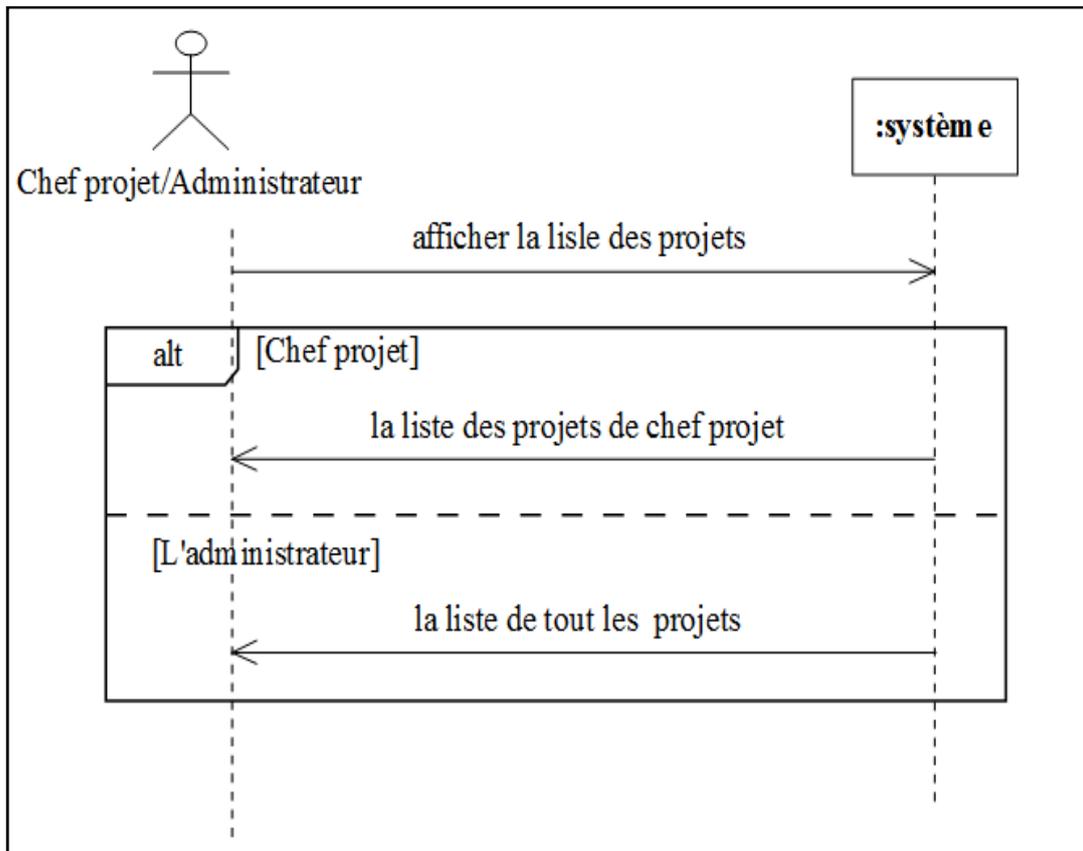


Figure 2.2.17: Diagramme de séquence de cas «Consulter projets».

## 2.9 Cas d'utilisation « Etablir statistiques par type projet »

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	Etablir Statistique par type projet.
<b>Objectif</b>	Faire de la statistique.
<b>Acteur</b>	- Administrateur, chef projet
<b>Pré condition</b>	- L'administrateur/chef projet s'authentifie
<b>Post condition</b>	Les statistiques sont affichées.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur, chef projet demande de faire des statistiques.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire de statistique.</li> <li>3. L'administrateur/Chef projet choisit un type de projet et un</li> </ol>

type d'affichage. .

4. Le système affiche le résultat sous forme graphique.

Tableau 2.2.10 : Fiche descriptive textuelle du cas «Etablir statistique par type projet».

✓ Diagramme d'Activité « Etablir statistique par type projet »

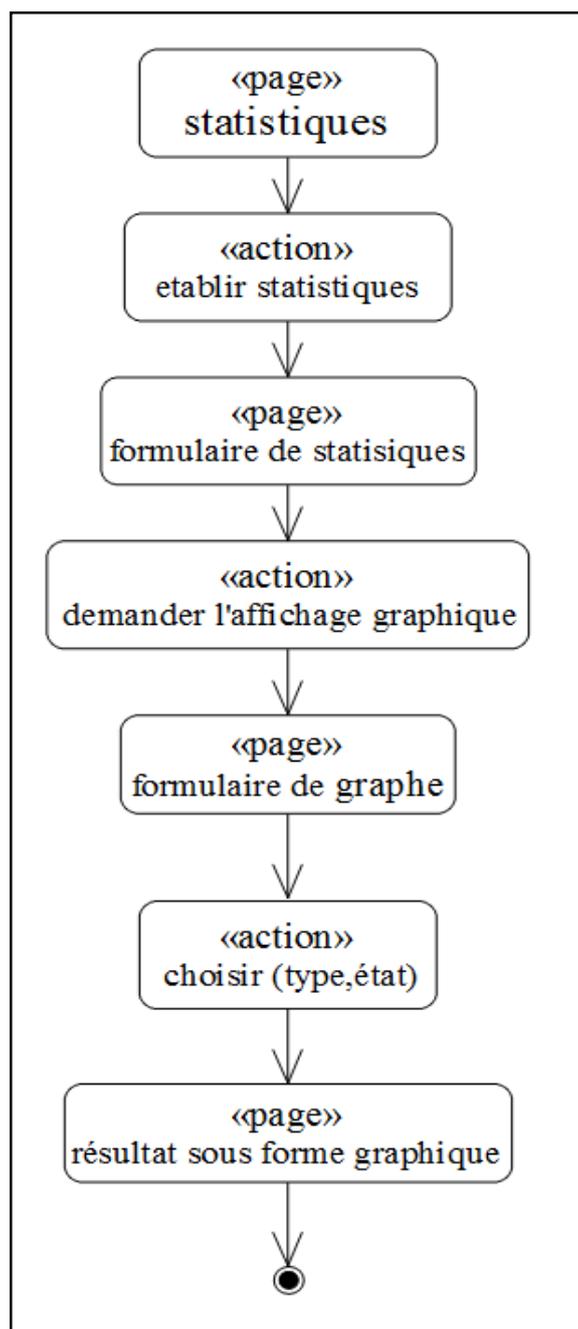


Figure 2.2.18: Diagramme d'activité de cas «Etablir statistique par type projet».

## ✓ Diagramme de séquence « Etablir statistique par type projet»

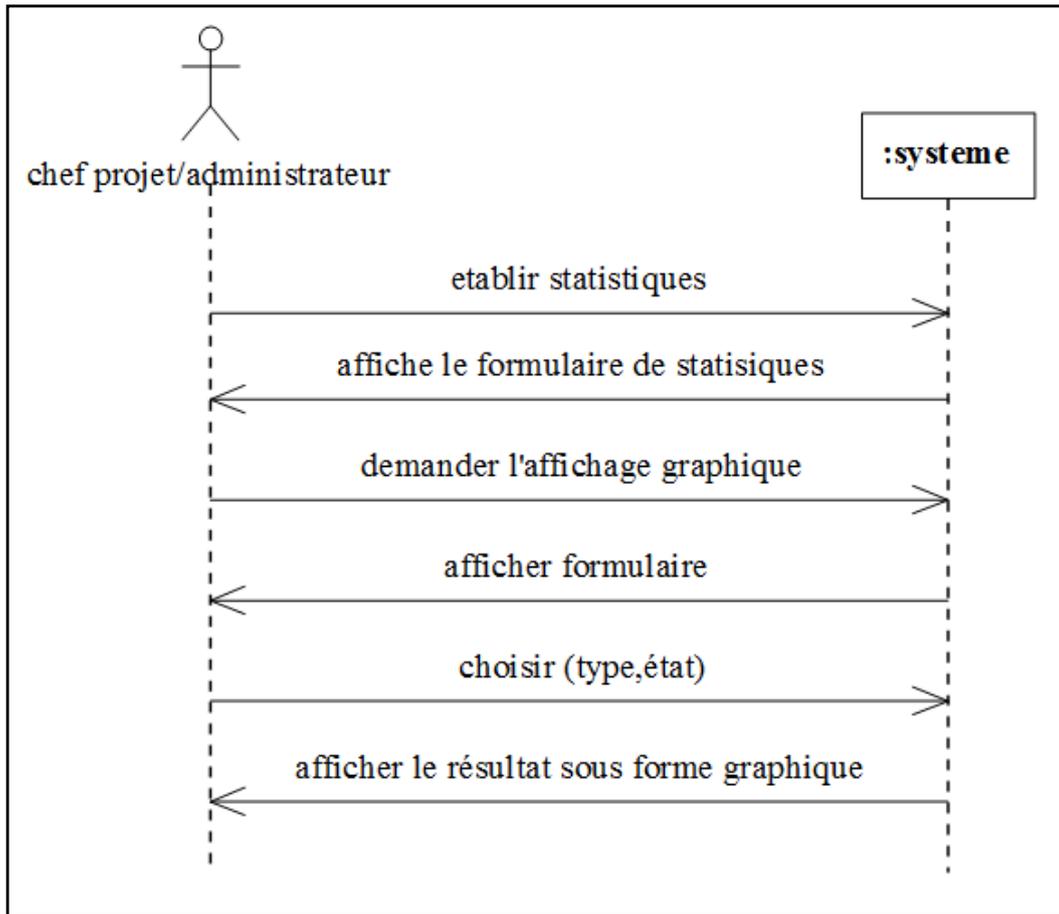


Figure 2.2.19: Diagramme de séquence de cas «Etablir statistique par type projet».

## 2.10 Cas d'utilisation « Etablir statistiques par chef projet »

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	Etablir Statistiques par chef projet
<b>Objectif</b>	Etablir des statistiques
<b>Acteur</b>	Administrateur
<b>Pré condition</b>	L'administrateur s'authentifie
<b>Post condition</b>	Les statistiques sont affichées.

<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'administrateur demande de faire des statistiques.</li><li>2. Le système affiche le formulaire qui contient les informations nécessaires pour l'affichage des statistiques.</li><li>3. L'administrateur saisit les informations du chef projet</li><li>4. Le système affiche le formulaire d'affichage.</li><li>5. L'administrateur choisir un type d'affichage.</li><li>6. Le système affiche le résultat sous forme graphique.</li></ol>
-------------------------	--

Tableau 2.2.11: Fiche descriptive textuelle du cas «Etablir statistiques par chef projet».

✓ Diagramme d'Activité « Etablir statistique par chef projet »

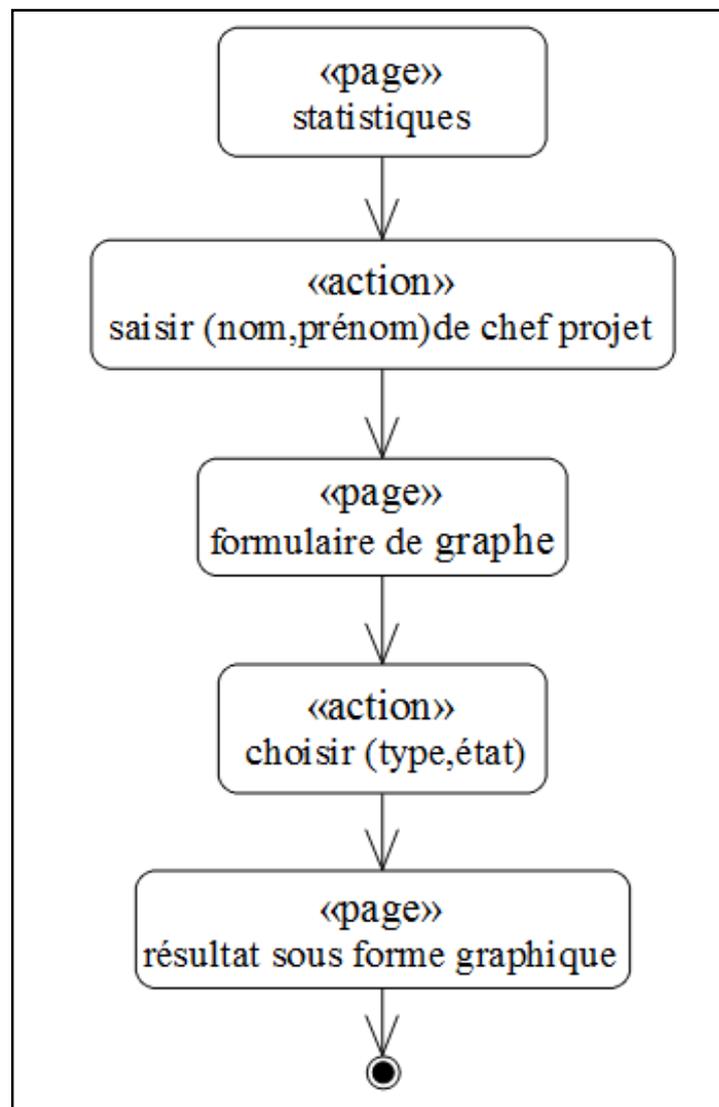


Figure 2.2.20: Diagramme d'activité de cas «Etablir statistiques par chef projet».

## ✓ Diagramme de séquence « Etablir statistiques par chef projet»

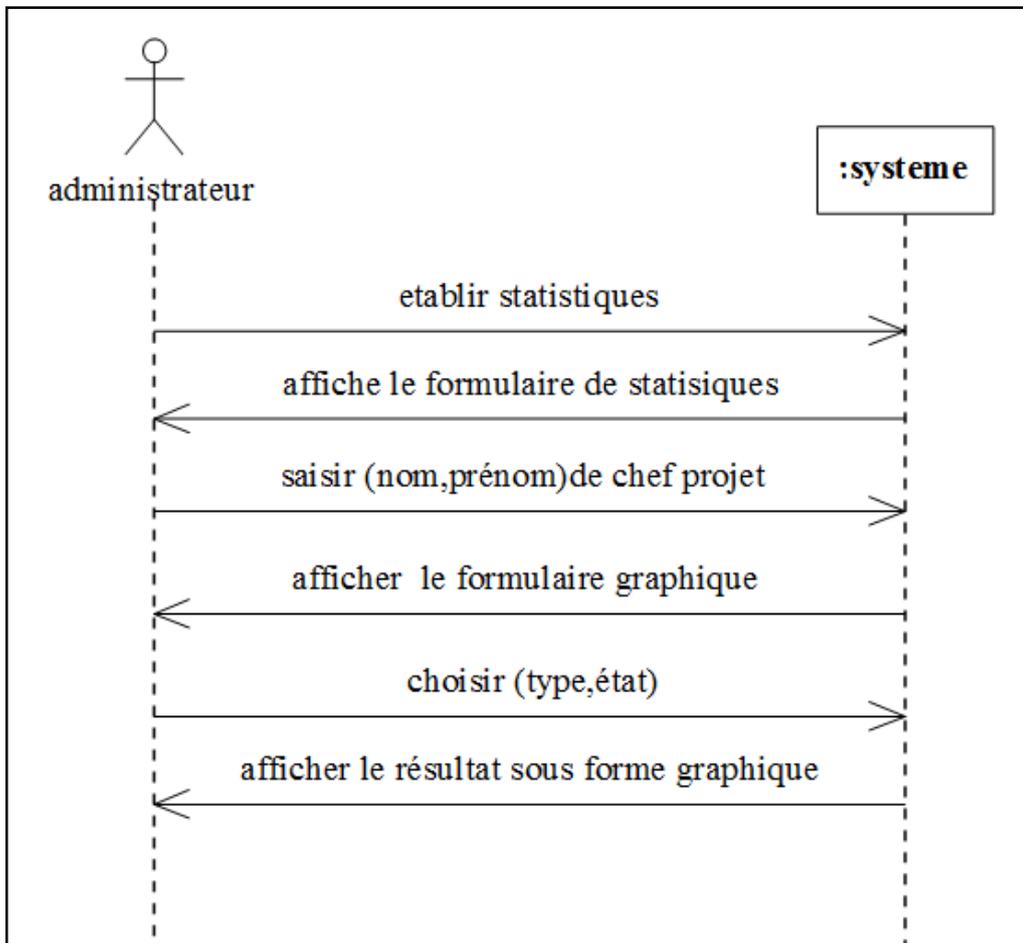


Figure 2.2.21: Diagramme d'activité de cas «Etablir statistique par chef projet».

## 2.11 Cas d'utilisation « Etablir bon de commande »

## ✓ Description textuelle

Cas d'utilisation	Etablir bon de commande
<b>Objectif</b>	Etablir un bon de commande pour l'entrepreneur.
<b>Acteur</b>	- Chef de projet
<b>Pré condition</b>	- Le Chef de projet s'authentifie - L'état de projet est « en cours ».
<b>Post condition</b>	- bon de commande est imprimé.

	- Le stock est mis à jour
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Chef projet demande la création d'un bon de commande pour concernant un projet pou un entrepreneur (entreprise).</li> <li>2. Le système affiche le formulaire correspondant.</li> <li>3. Le Chef projet sélectionne un projet.</li> <li>4. Le Chef projet sélectionne le matériel nécessaire pour ce projet.</li> <li>5. Le Chef de projet saisit pour chaque matériel sa quantité consommé.</li> <li>6. Le système enregistrer la modification et la date de mise à jour puis affiche une notification et créé un fichier PDF et l'imprime.</li> </ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 les informations incorrectes ou incomplètes.             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>6.1.2 Reprise du scénario nominale au point 5.</li> </ol> </li> </ol>

Tableau 2.2.12 : Fiche descriptive textuelle du cas «Etablir bon de commande».

✓ Diagramme d'Activité « Etablir bon de commande»

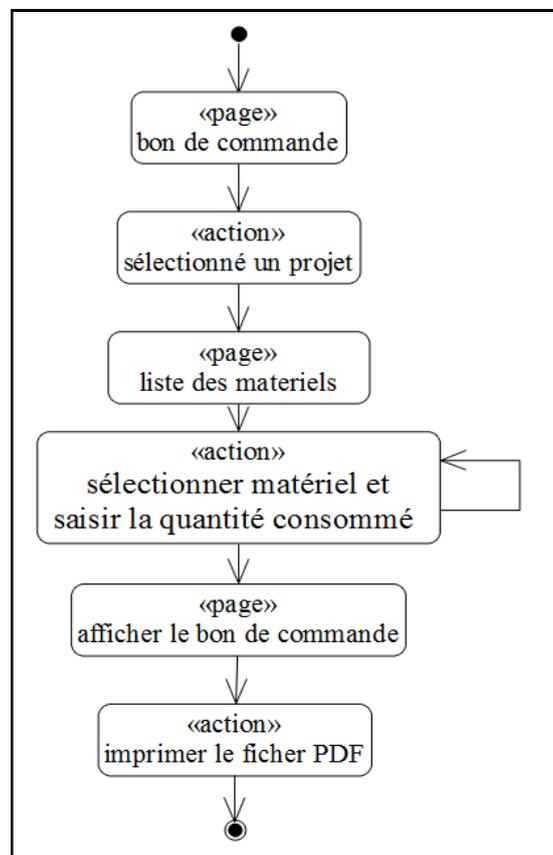


Figure 2.2.22: Diagramme d'activité de cas «Etablir bon de commande».

## ✓ Diagramme de séquence « Etablir bon de commande»

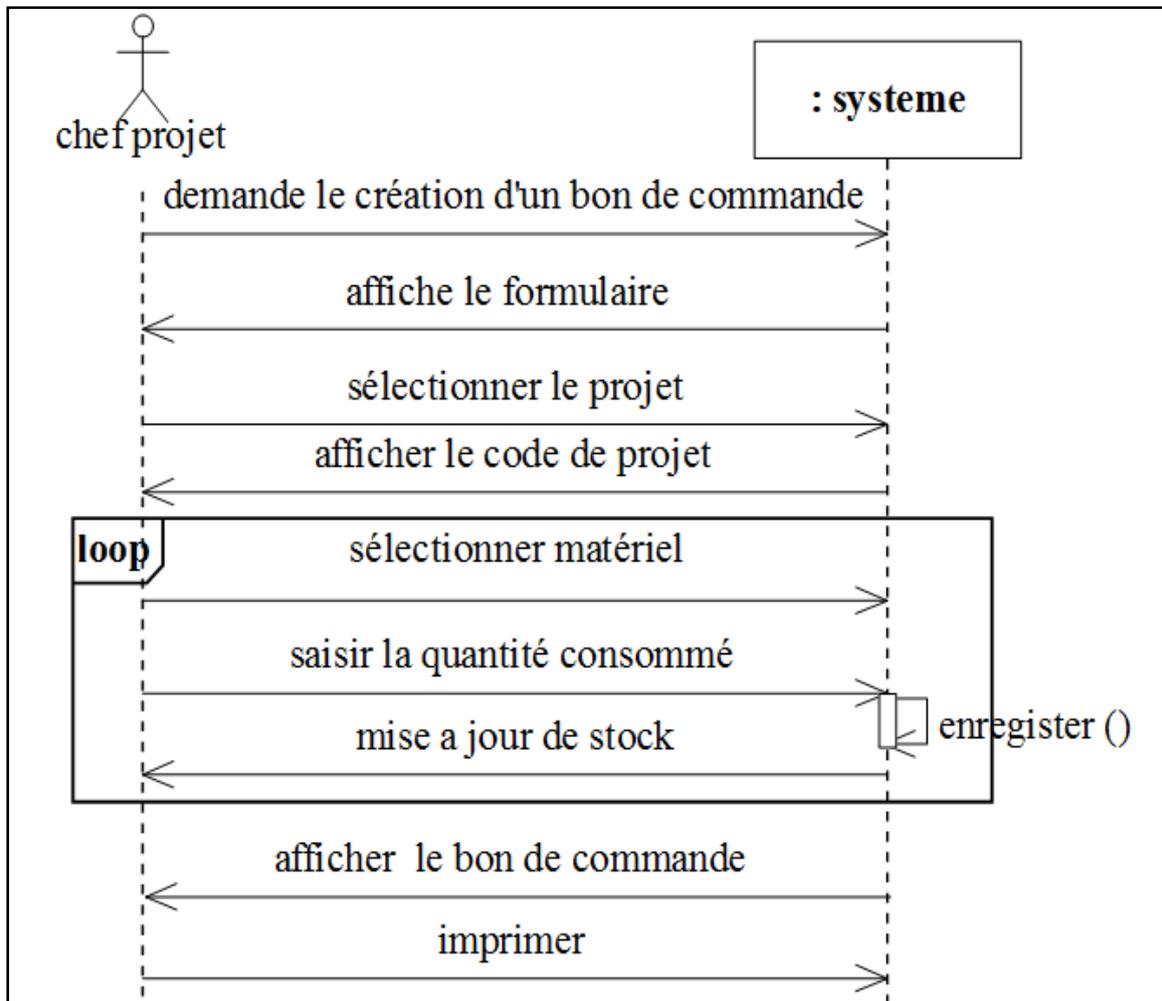


Figure2.2.23 : Diagramme de séquence de cas «Etablir bon de commande».

## 2.12 Cas d'utilisation « Nouvelle réception»

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>Nouvelle réception.</b>
<b>Objectif</b>	Enregistrer la nouvelle réception.
<b>Acteur</b>	Gestionnaire de stock.
<b>Pré condition</b>	Le Gestionnaire de stock s'authentifie
<b>Post condition</b>	La mise à jour de stock .
<b>Scénario nominal</b>	1. Pour chaque matériel, le Gestionnaire de stock sélectionne le

matériel réceptionné.

2. Le système affiche le détail de ce matériel.
3. Le Gestionnaire de stock saisit la quantité réceptionné.
4. Le système effectue la mise à jour de stock.

Tableau 2.2.13 : Fiche descriptive textuelle du cas «Nouvelle réception».

✓ Diagramme d'Activité « Nouvelle réception»

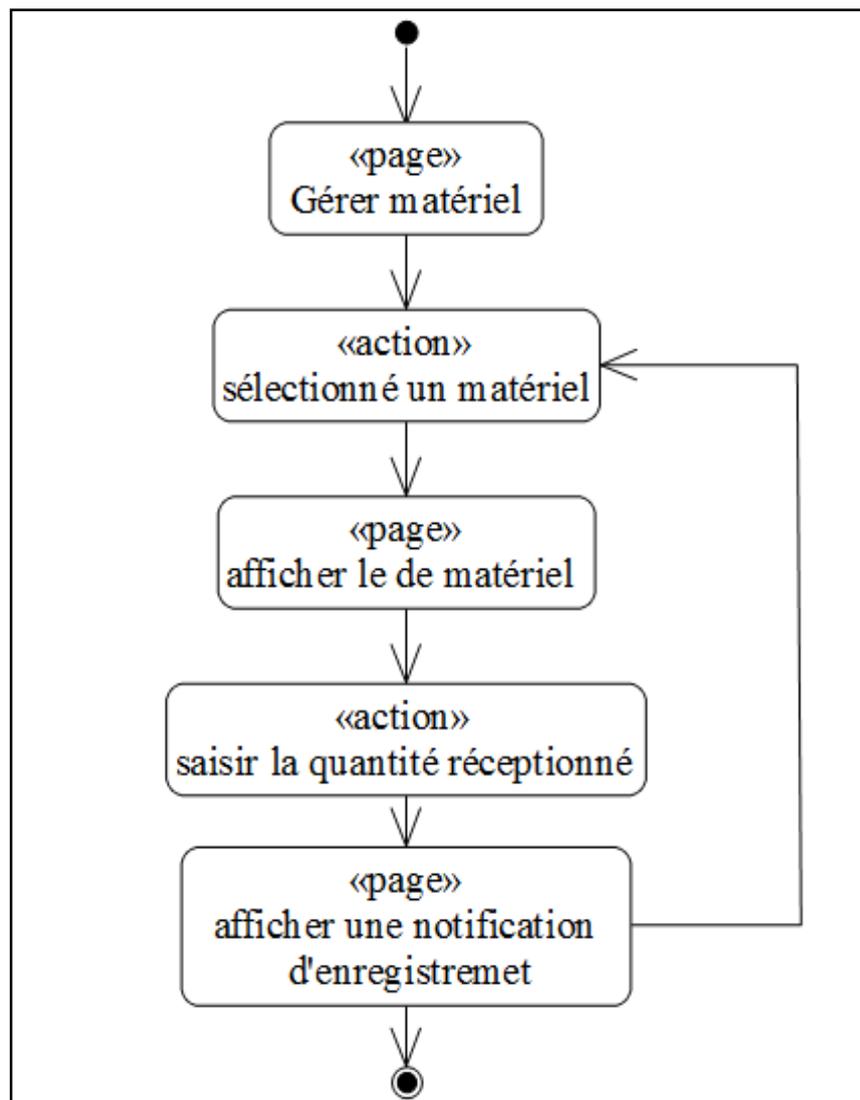


Figure 2.2.24: Diagramme d'activité de cas «Nouvelle réception».

## ✓ Diagramme de séquence « Nouvelle réception»

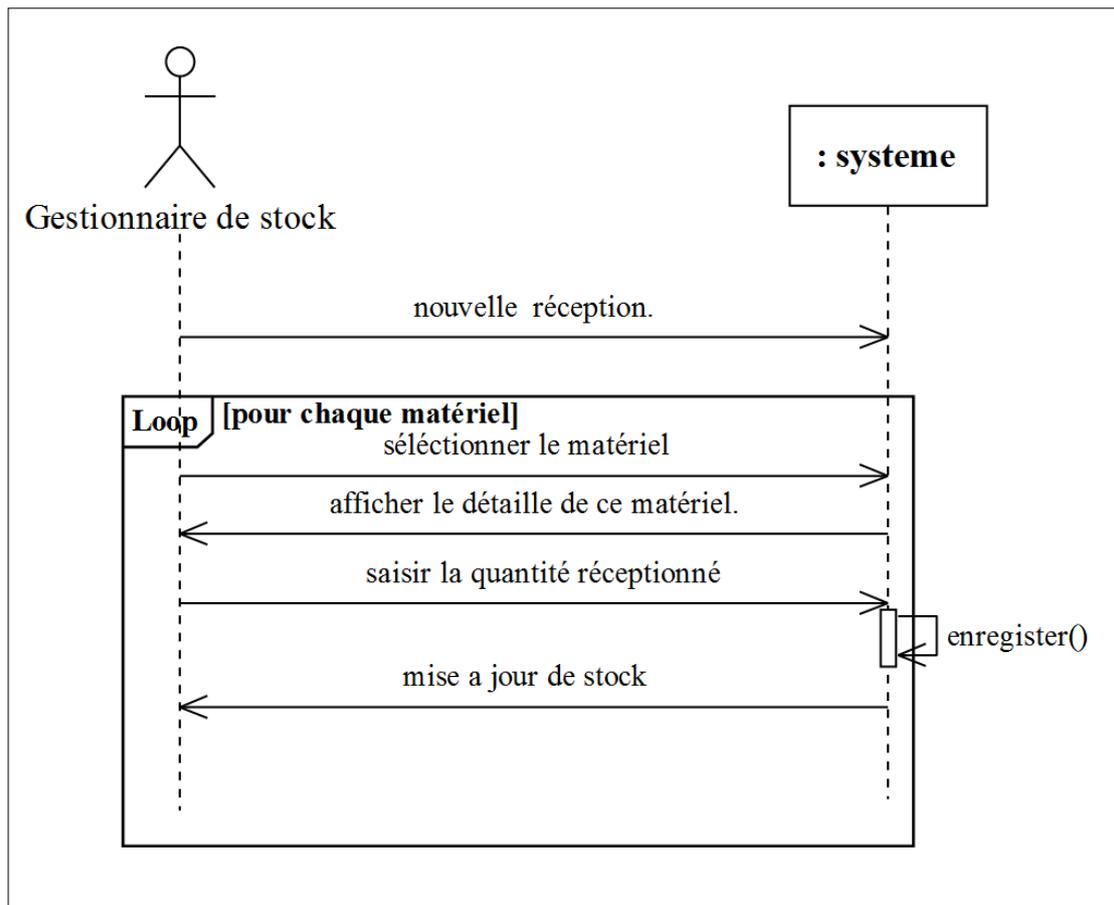


Figure 2.2.25: Diagramme de séquence de cas «Nouvelle réception».

## 2.13 Cas d'utilisation « Etablir bon de sortie »

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	Etablie bon de sortie.
<b>Objectif</b>	Imprimer un bon de sortie.
<b>Acteur</b>	Gestionnaire du stock.
<b>Pré condition</b>	Le Gestionnaire de stock s'authentifie
<b>Post condition</b>	- bon de sortie est imprimé.

<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Le Gestionnaire de stock demande d'établir un bon de sortie</li><li>2. Le système affiche le formulaire.</li><li>3. Le Gestionnaire de stock saisit le code de projet.</li><li>4. Le système affiche la liste du matériel utilisé dans ce projet.</li><li>5. Le Gestionnaire de stock saisit la quantité demandé dans le bon de commande et la quantité livrée.</li><li>6. Après vérification, le système afficher le formulaire de l'impression.</li><li>7. Le Gestionnaire de stock choisit le nom de fichier PDF et le chemin d'enregistrement du fichier.</li><li>8. Le système crée le fichier PDF puis lance l'impression.</li></ol>
<b>Scénario d'erreur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>6.1- les informations incorrectes ou incomplètes.<ol style="list-style-type: none"><li>6.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li><li>6.1.2 Reprise du scénario nominale au point 5.</li></ol></li></ol>

---

**Tableau 2.2.14 : Fiche descriptive textuelle du cas «Etablir bon de sortie»**

## ✓ Diagramme d'Activité « Etablir bon de sortie»

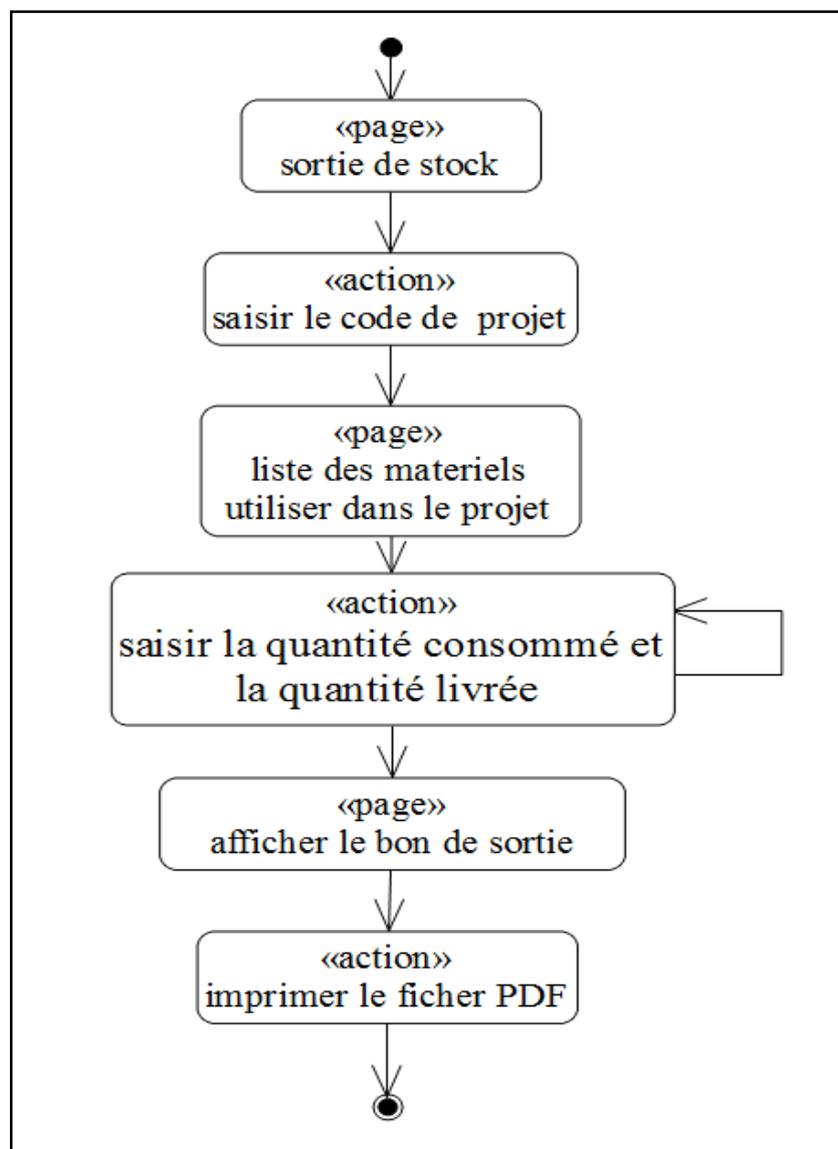


Figure 2.2.26: Diagramme d'activité de cas «Etablir bon de sortie».

## ✓ Diagramme de séquence « Etablir bon de sortie »

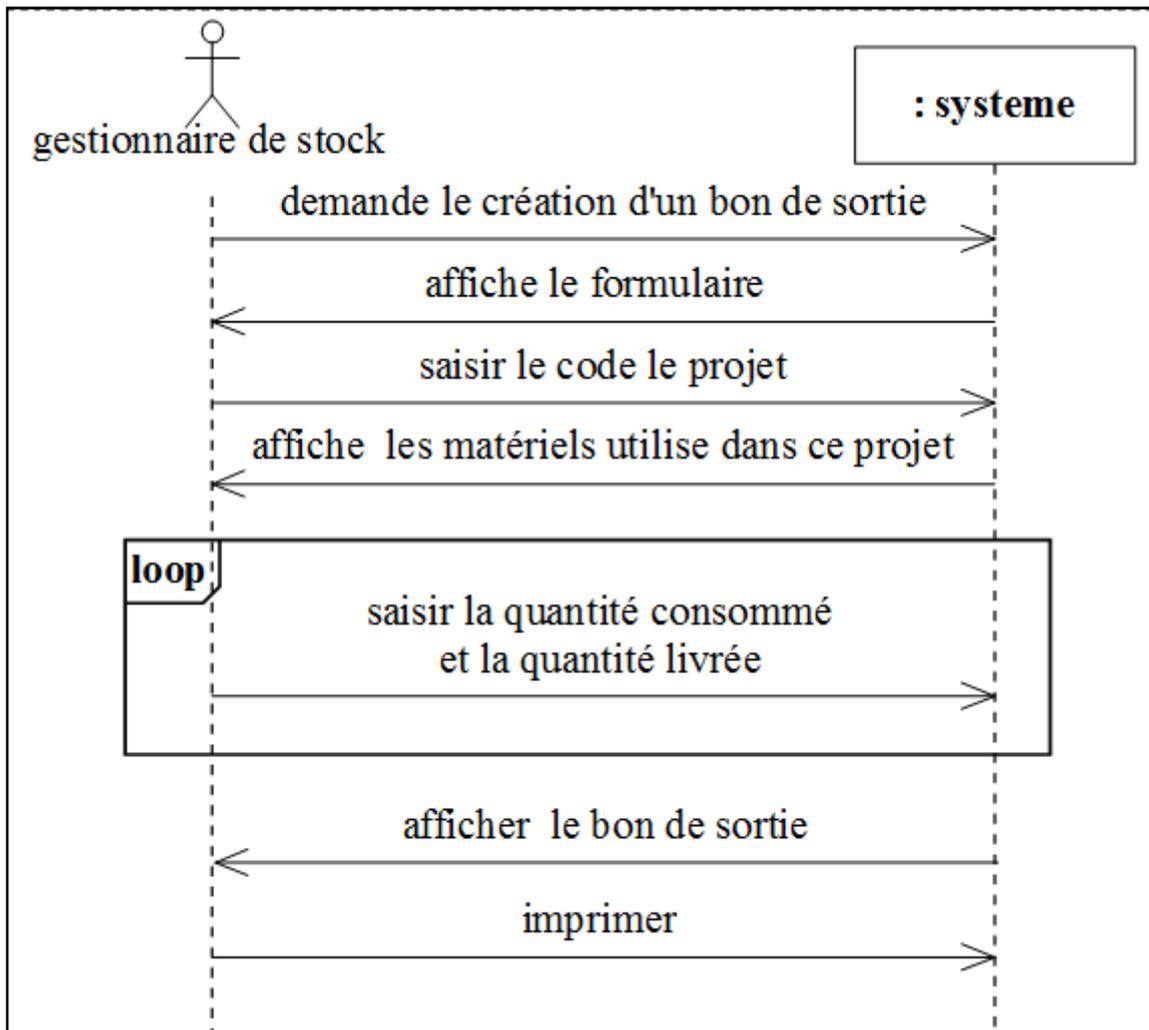


Figure 2.2.27: Diagramme séquence de cas «Etablir bon de sortie».

**CONCLUSION**

Durant ce chapitre nous avons recueilli toutes les informations d'aspect fonctionnel afin de pouvoir fixer les principales fonctionnalités dont doit disposer notre futur système, Dans le prochain chapitre nous allons atteler à la capture des besoins techniques.

*Chapitre 3:*

*Capture des  
besoins  
techniques*

## INTRODUCTION

La capture des besoins techniques couvre, par complémentarité avec celle des besoins fonctionnels toutes les contraintes qui ne traitent ni de la description du métier des utilisateurs, ni de la description applicative. Le modèle de spécification s'exprime suivant deux points de vue qui sont :

- ❖ Capture des spécifications matérielles.
- ❖ Capture des spécifications logicielles. [1]

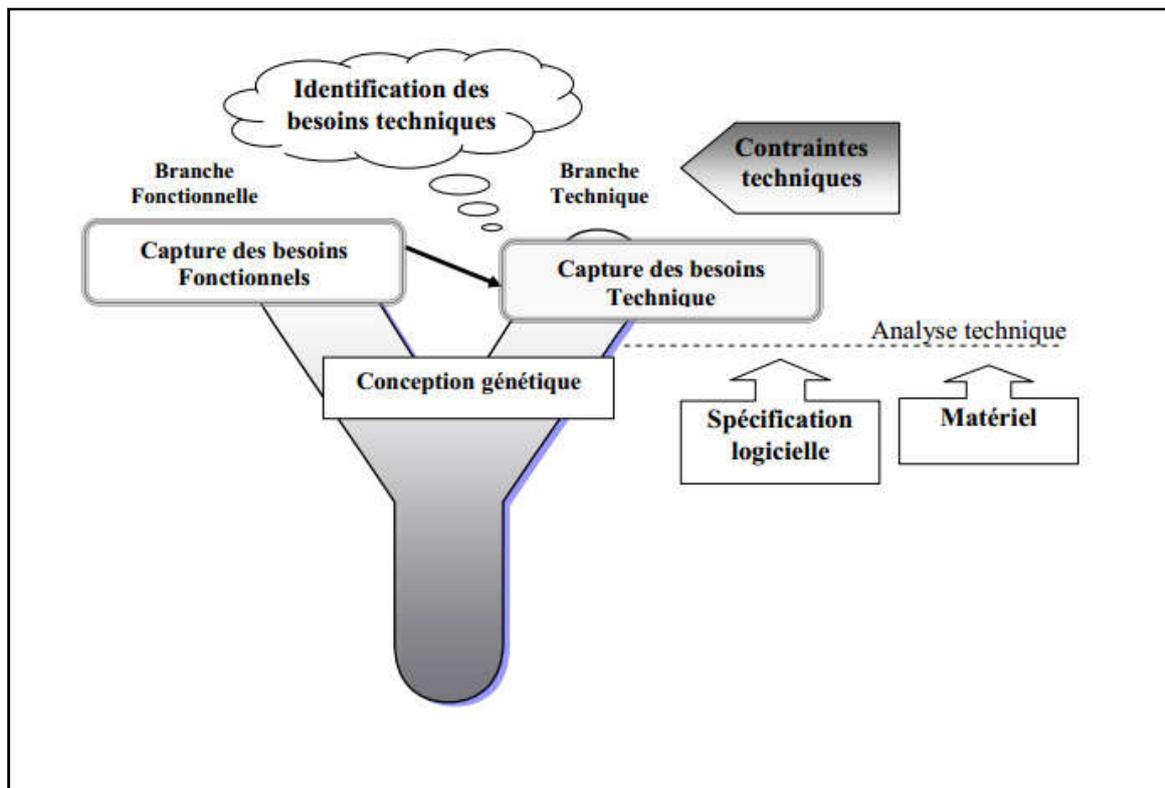


Figure 2.3.1: Situation de la capture des besoins techniques dans 2TUP

### 1. Capture des spécifications matérielles

#### 1.1. Configuration matérielle

La configuration géographique du notre système impose le développement d'une solution client/serveur à deux niveaux : un niveau central pour les informations partagées entre les utilisateurs de service et un niveau local pour les applications à déployer sur les postes de travail.

Les caractéristiques techniques du :

- Serveur : IBM 2003 SERVEUR 512/40GB.
- Client : 4 postes (Windows(7,8)).
- Réseau : 1 Routeur CISCO, Réseau local LAN 10/100 mb/s.

## 1.2. Spécification du style d'architecture 2 niveaux

L'expression du pré-requis technique implique également le choix d'architecture client/serveur.

La configuration réseau du système étudié impose le développement d'une solution client/serveur à deux (2) tiers qui correspond à la configuration la plus simple d'une application client/serveur.

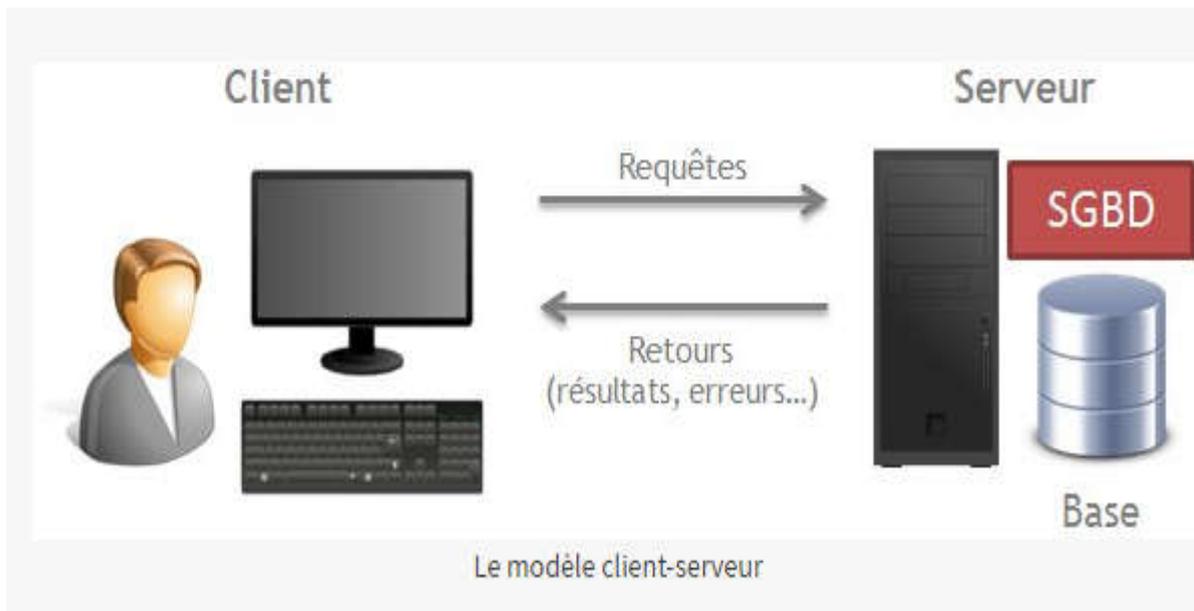


Figure 2.3.2 : Architecture à 2 niveaux.

## 2. Capture des spécifications logicielles

Une fois les spécifications matérielle et d'architecture exprimées, on se penche sur les fonctionnalités propres du système technique en procédant à une spécification logicielle. On utilisera les concepts d'« exploitant » et de « cas d'utilisation technique ».

- ✓ **Exploitant** : L'exploitant est un acteur au sens d'UML, ce n'est qu'il ne bénéficie que des fonctionnalités techniques du système.
- ✓ **Cas d'utilisation technique** : Un cas d'utilisation technique est destiné à l'exploitant. C'est une séquence d'action produisant une valeur ajoutée opérationnelle ou purement technique.

## 2.1. Identification des exploitants du système

Les exploitants de notre système sont la majorité des acteurs de la branche fonctionnelle. Ce sont : **l'administrateur, le chef des projets FO et le gestionnaire du stock.**

## 2.2. Identification des Cas d'utilisation techniques

Les principaux cas d'utilisation techniques de notre système sont illustrés par la figure suivante:

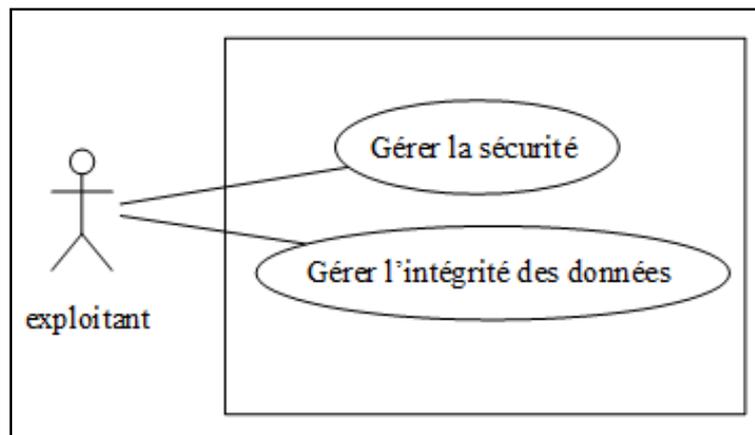


Figure 2.3.3 : Modèle de spécification logicielle de système

## 2.3. Description des cas d'utilisation technique

### 2.3.1 Cas d'utilisation «Gérer sécurité»

#### a) «S'authentifier»

- ✓ **Description textuelle**

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>S'authentifier.</b>
<b>Objectif</b>	Vérifier l'autorisation d'accès au système.
<b>Acteur</b>	L'exploitant

<b>Pré condition</b>	Il existe un compte.
<b>Poste condition</b>	L'exploitant est s'authentifier par le système.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'exploitant demande l'accès au système.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire d'authentification.</li> <li>3. L'exploitant saisit le nom d'utilisateur et le mot de passe.</li> <li>4. Le système vérifie la validité des informations saisies puis lance le menu principale de l'application.</li> </ol>
<b>Scénario alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. login et/ou mot de passe incorrect.</li> <li>3.1.1 Le système informe l'exploitant que le login et/ou le mot de passe sont incorrects.</li> <li>3.1.2 Le système propose à l'exploitant de renseigner une nouvelle fois le login et mot de passe.</li> <li>3.1.3. Reprise de l'enchaînement du scénario nominal au point 2.</li> </ol>
<b>Exception</b>	L'exploitant ne saisit pas le bon nom et mot de passe 3 fois. l'application se ferme.

Tableau 2.3.1 : description textuelle du cas « S'authentifier ».

## ✓ Diagramme d'activité du cas « S'authentifier ».

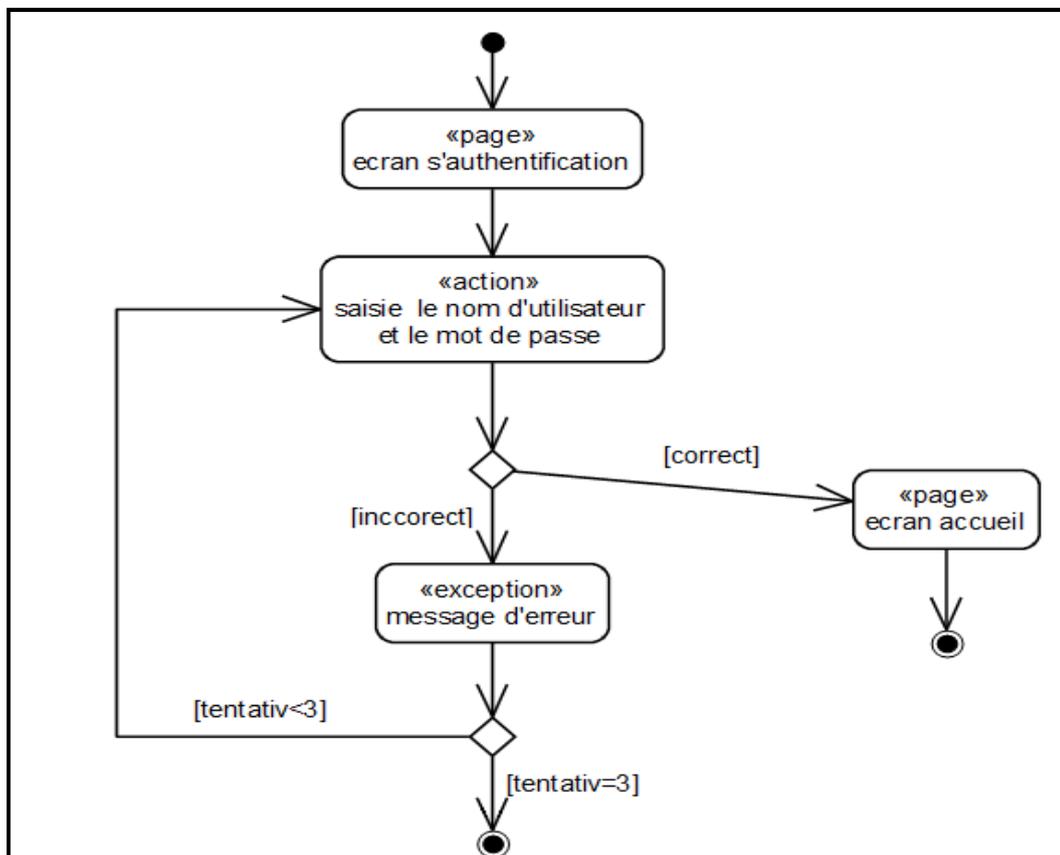


Figure 2.3.4 : Diagramme d'activité de cas « S'authentifier ».

✓ Diagramme de séquence du cas « S'authentifier ».

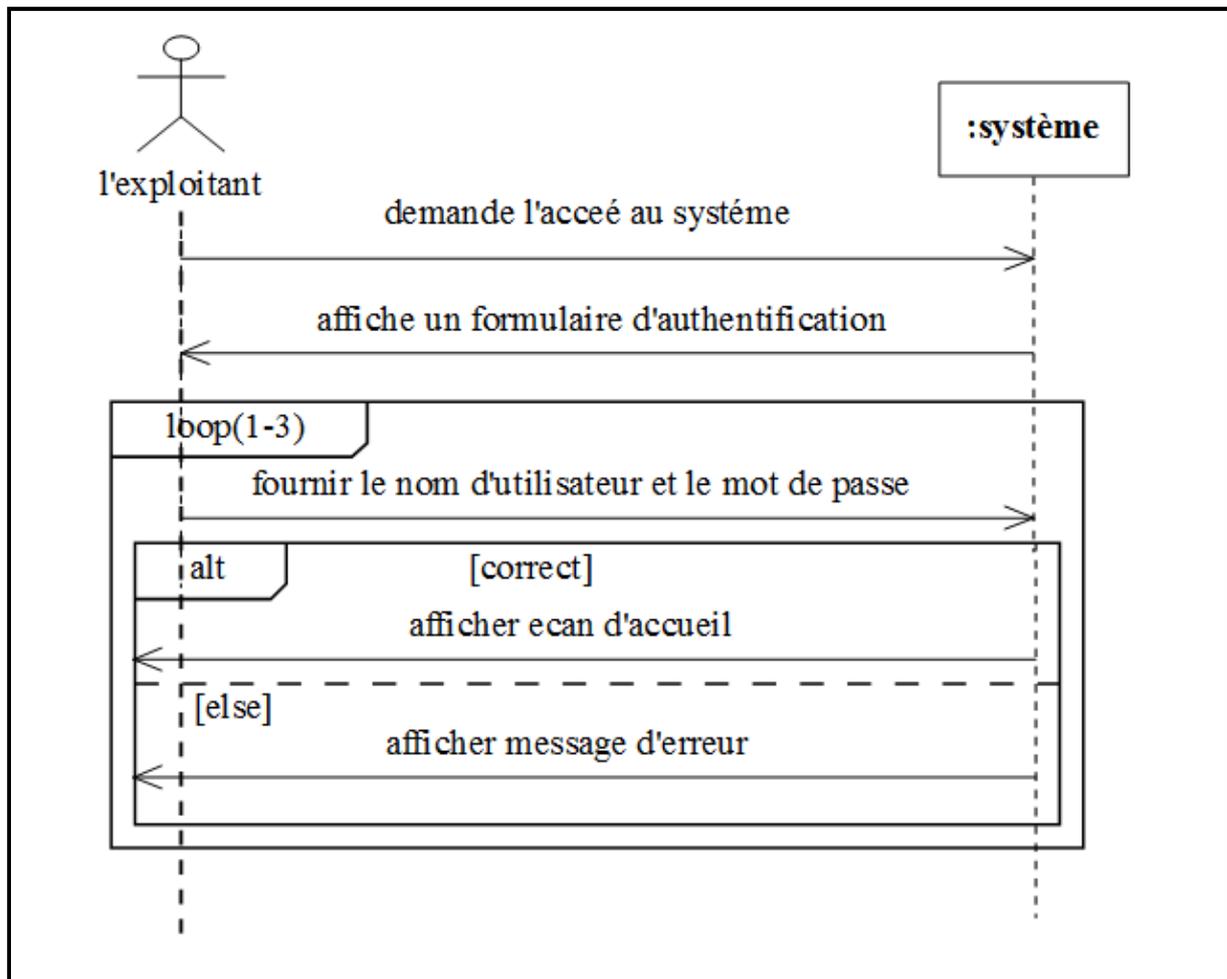


Figure 2.3.5 : Diagramme de séquence « S'authentifier ».

#### d) Cas d'utilisation «Gérer compte »

✓ Description textuelle

Cas d'utilisation	Géré compte
<b>Objectif</b>	Ajouter, modifier ou supprimer compte.
<b>Acteur</b>	L'administrateur.
<b>Pré condition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'administrateur s'authentifie</li> <li>- En cas de modification ou suppression il existe au moins un compte dans BDD.</li> </ul>
<b>Post condition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mises à jour sont effectuées.</li> </ul>

- 
- En cas d'ajout le nouveau compte est enregistré.

#### *Cas d'ajout*

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Scénario nominal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur demande l'ajout d'un compte.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire d'ajout.</li> <li>3. L'administrateur saisit les informations de compte.</li> <li>4. Le système vérifie les informations puis affiche une notification.</li> </ol> |
|-------------------------|---|

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Scénario d'erreur</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 - les informations incorrectes ou incomplètes.             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>4.1.2 Reprise du scénario nominale au point 2.</li> </ol> </li> </ol> |
|--------------------------|---|

#### *Cas de modification*

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Scénario nominal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur demande la modification d'un compte.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire de modification.</li> <li>3. L'administrateur sélectionne le compte qui modifie.</li> <li>4. Le système affiche les informations de compte.</li> <li>5. L'administrateur saisit les nouvelles informations et demande la validation.</li> <li>6. Le système enregistre la modification puis affiche une notification.</li> </ol> |
|-------------------------|---|

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Scénario d'erreur</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1- les informations incorrectes ou incomplètes.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.1 Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>5.1.2 Reprise du scénario nominale au point 5.</li> </ol> </li> </ol> |
|--------------------------|--|

#### *Cas de suppression*

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Scénario nominal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur demande la suppression d'un compte.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire de suppression.</li> <li>3. L'administrateur sélectionne un compte.</li> <li>4. Le système demande la validation de la suppression.</li> <li>5. L'administrateur valide la suppression.</li> <li>6. Le système supprime le compte puis affiche une notification.</li> </ol> |
|-------------------------|---|
- 

**Tableau 2.3.2 : description textuelle « Gérer compte »**

✓ Diagramme d'activité de cas « Gérer compte»

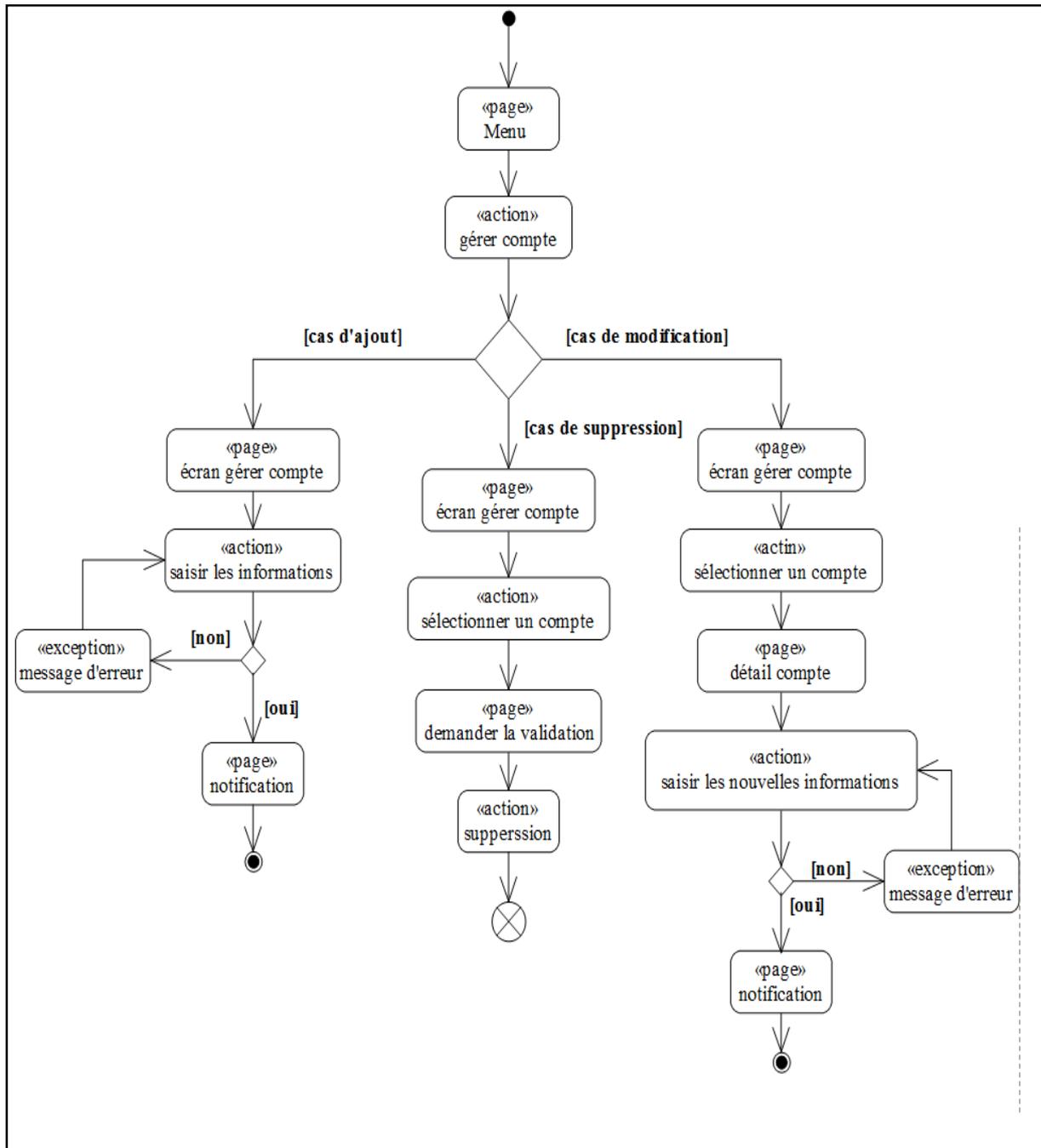


Figure 2.3.6 : Diagramme d'activité de cas « Gérer compte ».

## ✓ Diagramme de séquence de cas « Gérer comptes »

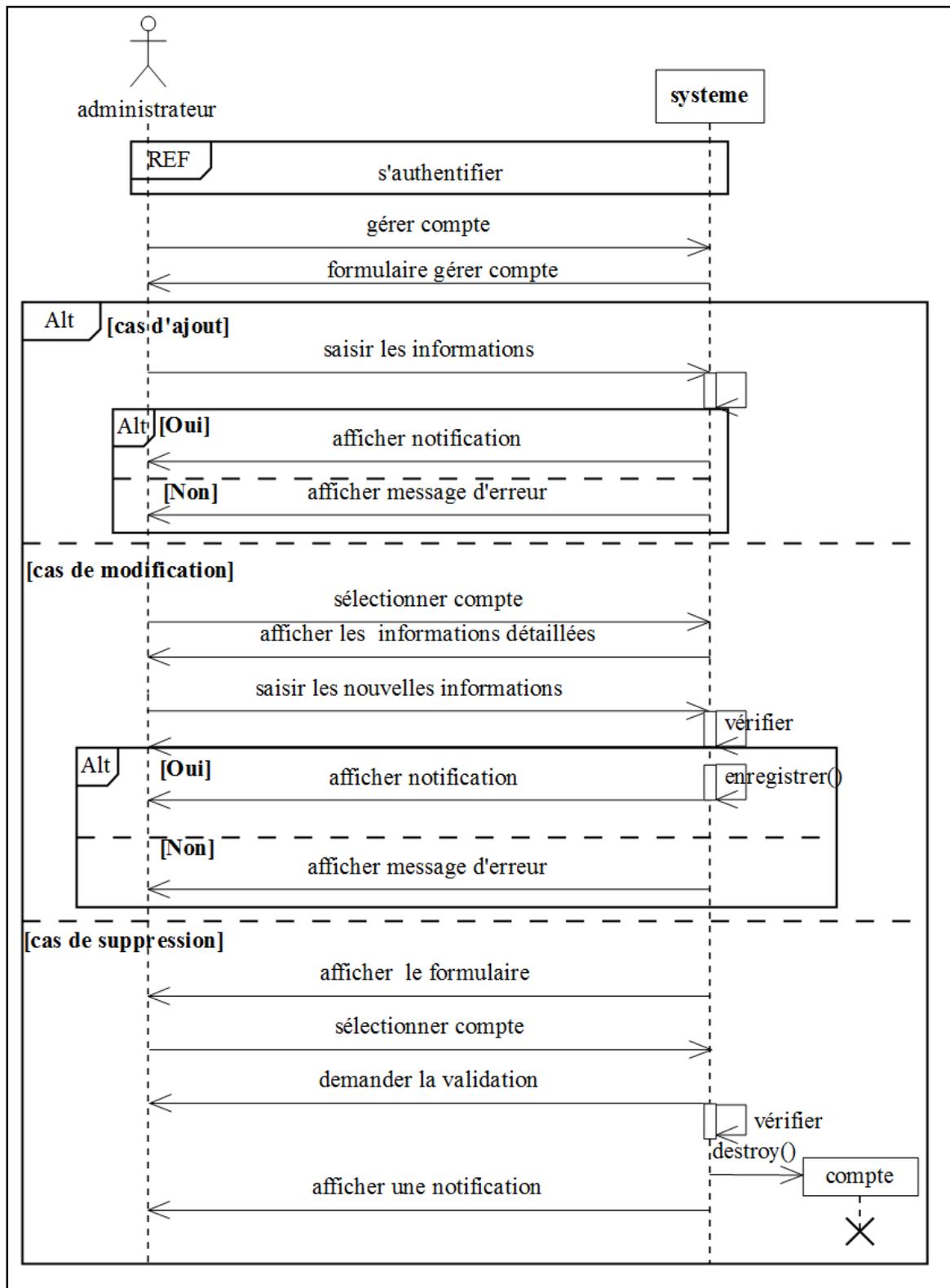


Figure 2.3.7: Diagramme de séquence de cas « Gérer compte ».

## 2.3.2 Cas d'utilisation « Gérer l'intégrité des données »

## ✓ Description textuelle

<b>Cas d'utilisation</b>	Gérer l'intégrité des données.
<b>Objectif</b>	Vérifier l'intégrité des données.
<b>Acteur</b>	L'exploitant
<b>Pré condition</b>	L'exploitant s'authentifie.
<b>Scénario nominal</b>	1. L'exploitant saisit les données. 2. Le système contrôle la validité de chaque champ.
<b>Scénario alternatif</b>	2.1 Le système affiche une notification « champs non valide ». 2.2 Le scénario reprend au point 1.

Tableau 2.3.3 : descriptive textuelle « Gérer l'intégrité des données »

## ✓ Diagramme d'activité de cas « Gérer l'intégrité des données »

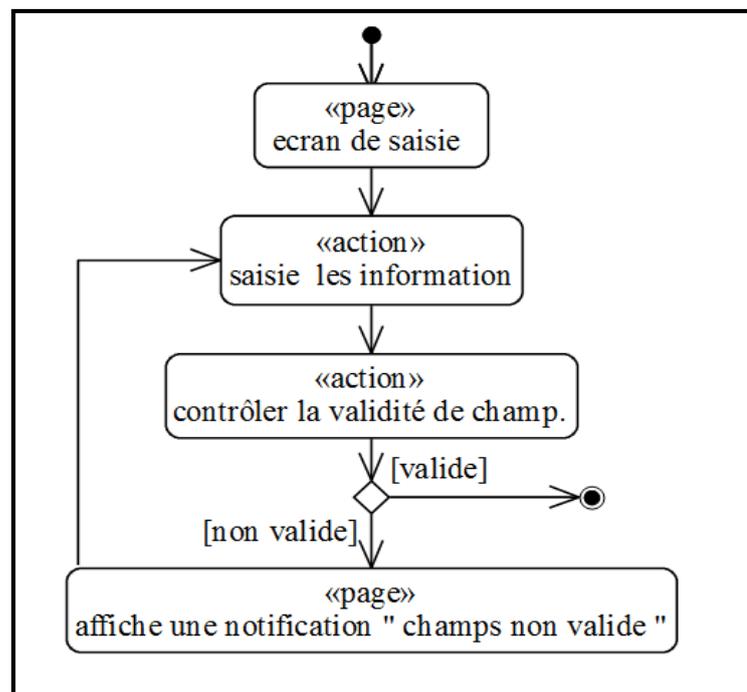


Figure 2.3.8 : Diagramme d'activité de cas « Gérer l'intégrité des données ».

## ✓ Diagramme de séquence de cas « Gérer l'intégrité des données »

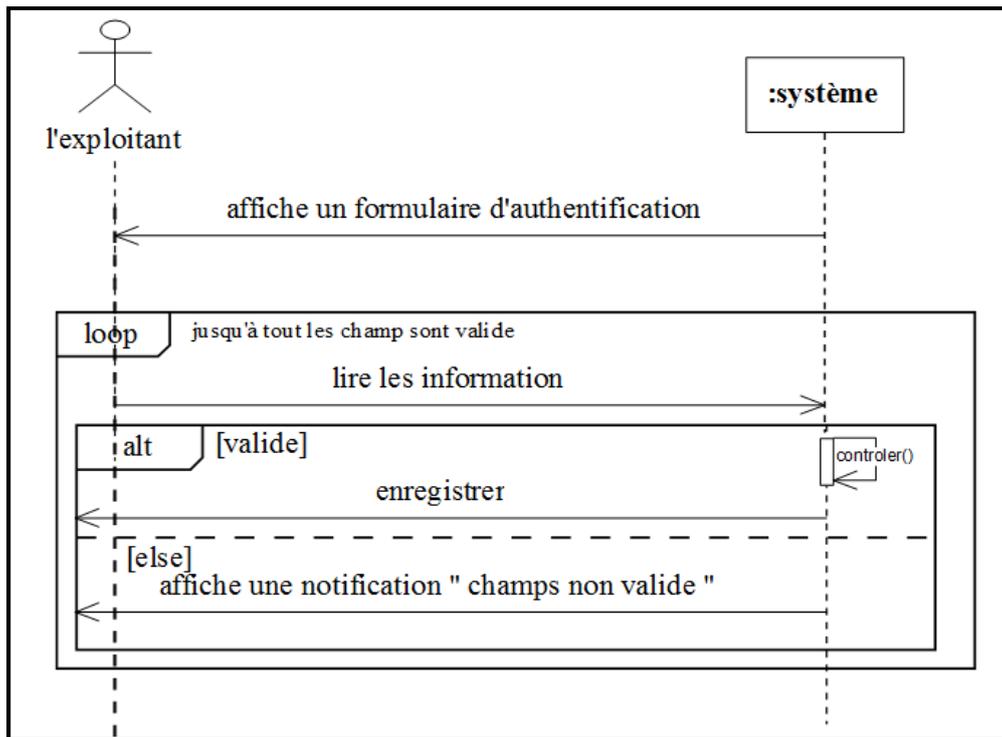


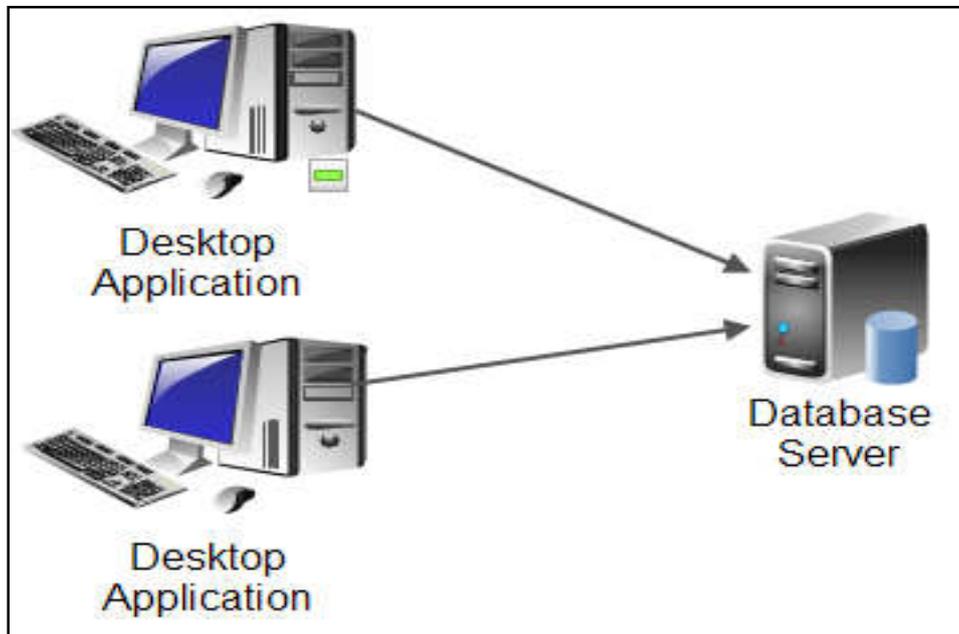
Figure 2.3.9 : Diagramme de séquence « Gérer l'intégrité des données ».

## 2.4. Organisation du modèle de spécification logicielle

La couche logicielle représente un ensemble de spécifications ou de réalisations qui respectivement expriment ou mettent en œuvre un ensemble de responsabilités techniques et homogènes pour un système logiciel. Les couches s'empilent en niveaux pour couvrir des transformations logicielles successives, de sorte que la couche d'un niveau ne puisse utiliser que les services des couches des niveaux inférieurs. Le modèle de spécification logiciel est conditionné par l'architecture déployé. Dans notre cas avec l'architecture 2-tiers, notre système est séparé trois couches logicielles :

- **La couche présentation** ou IHM (Interface Homme/Machine) : gère les interactions utilisateur/machine (la présentation).
- **La couche traitements** :
  - Locaux : contrôles effectués au niveau du dialogue avec l'IHM.
  - Globaux : L'application elle-même
- **La couche donnée** : Gère le stockage des données et l'accès à ces dernières.

Les couches présentation et traitements sont implantées sur le client. La couche donnée est implantée sur le serveur. Ainsi, le contexte de l'application est un contexte multi utilisateurs avec accès aux données centralisées via un middleware.



**Figure 2.3.10 :** Organisation du modèle de spécification logicielle.

## CONCLUSION

Au cours de ce chapitre, l'architecture physique a été choisie selon l'environnement adopté, nous avons pris en compte toutes les contraintes techniques et logicielles pour le choix le plus adapté de notre architecture. Dans le prochain chapitre nous allons présenter la phase d'analyse.

*Chapitre 4:*

*Analyse*

## INTRODUCTION

Cette phase marque le démarrage de l'analyse objet de notre système. Elle consiste à étudier précisément les spécifications fonctionnelles de manière à obtenir une idée de ce que le système en termes de métier réaliserait.

La démarche consiste à utiliser en premier temps la notion de package d'UML pour définir les catégories de classe d'analyse. Ensuite, nous utiliserons quelques diagrammes UML pour illustrer le développement du modèle statique et dynamique de notre système.

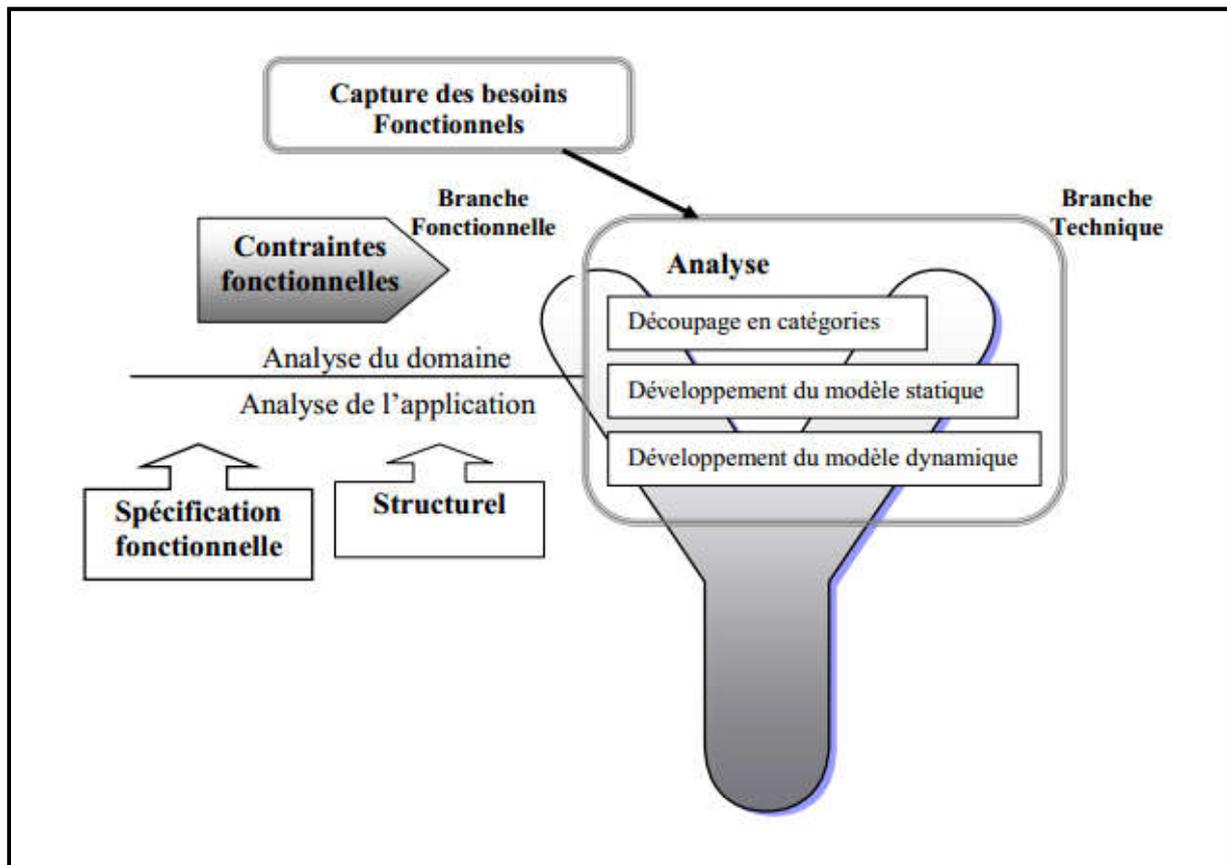


Figure 2.4.1 : Situation de l'analyse dans 2TUP

Elle est constituée de 3 activités :

- ✓ Le découpage en catégories.
- ✓ Le développement du modèle statique.
- ✓ Le développement du modèle dynamique

### 1. Le découpage en catégories

Le découpage en catégories constitue la première activité de l'étape d'analyse (il s'affine de manière itérative au cours du projet). Il se situe sur la branche gauche du cycle en Y et

succède à la capture des besoins fonctionnels. Une catégorie consiste alors en un groupement logique de classes à forte cohérence interne et faible couplage externe [1].

Le découpage en catégories se fait en 3 étapes :

### 1.1. La répartition des classes candidates en catégories

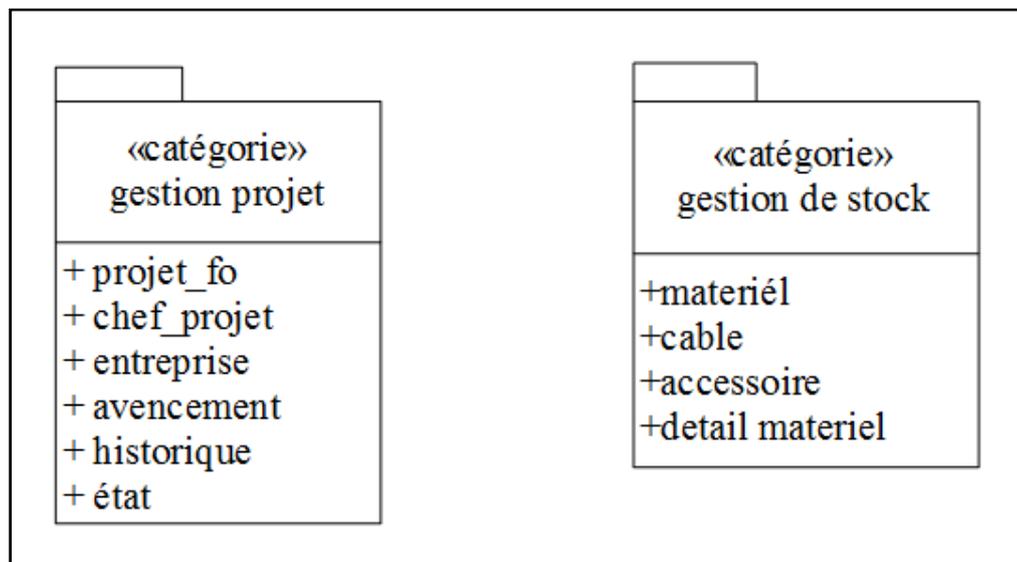
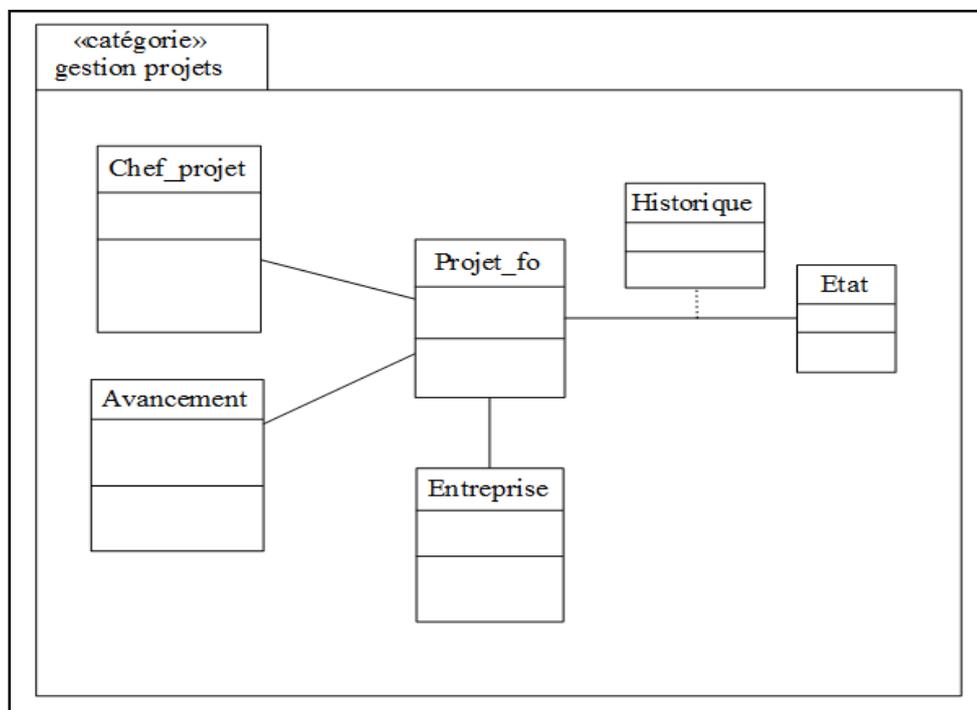


Figure 2.4.2: Découpage en catégories.

### 1.2. Elaboration des diagrammes de classes préliminaires par catégorie



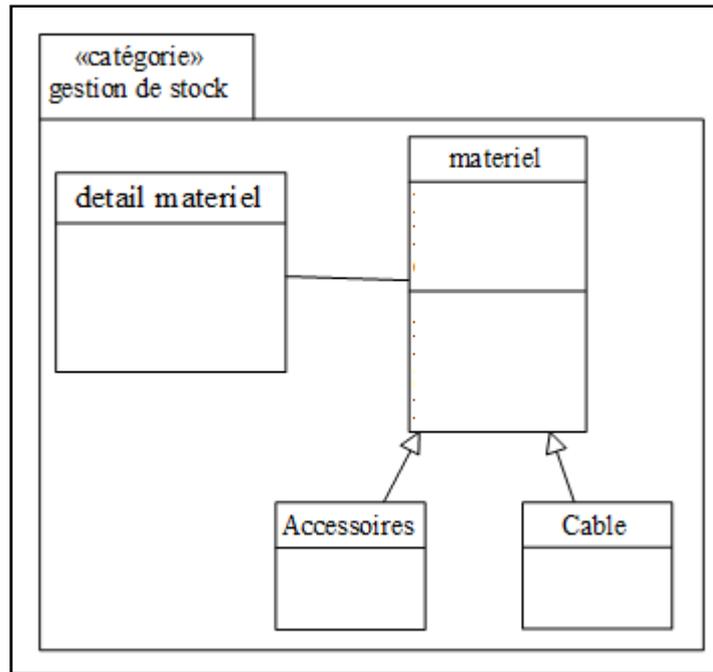


Figure 2.4.3 : Découpage des classes de chaque catégorie.

### 1.3. Dépendance entre catégories

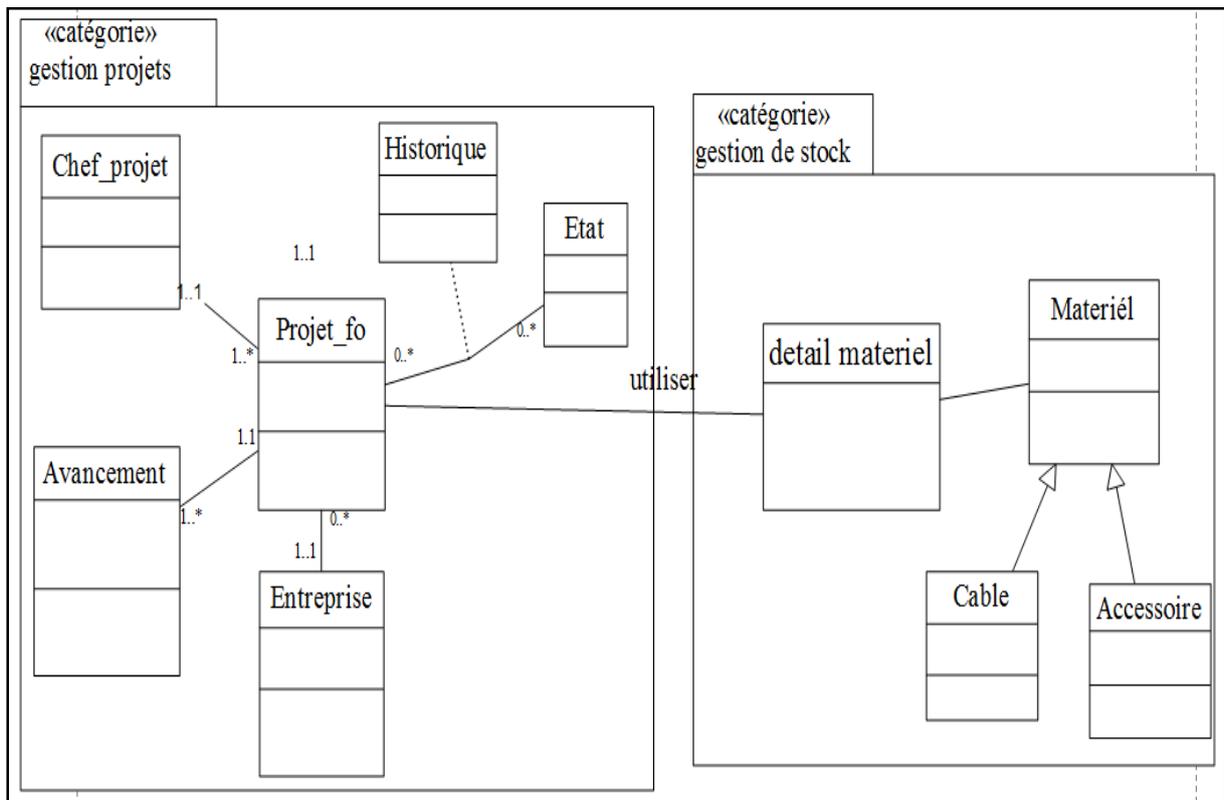


Figure 2.4.4 : Dépendance entre catégories.

## 2. Développement du modèle statique

Le développement du modèle statique constitue la deuxième activité de l'étape d'analyse. Elle se situe sur la branche gauche du cycle en Y et succède au découpage en catégories. Lors de cette étape, nous reprenons les diagrammes organisés lors du découpage en catégories afin de les affiner en leur ajoutant des attributs.

### ✓ Diagramme de classe de catégorie « gestion projet »

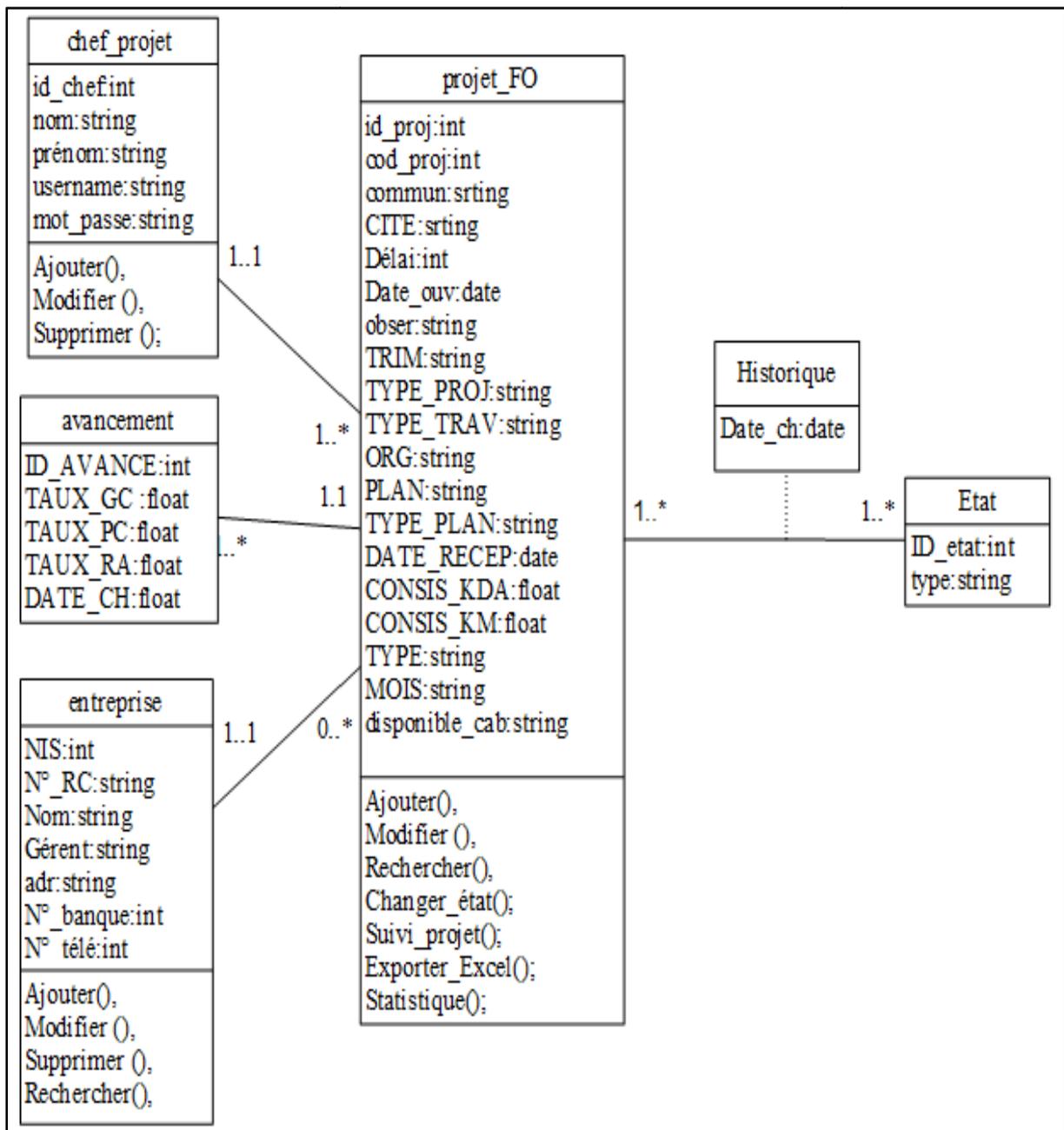


Figure 2.4.5: Diagramme de classe de catégorie « gestion projet »

## ✓ Diagramme de classe de catégorie « gestion de stock »

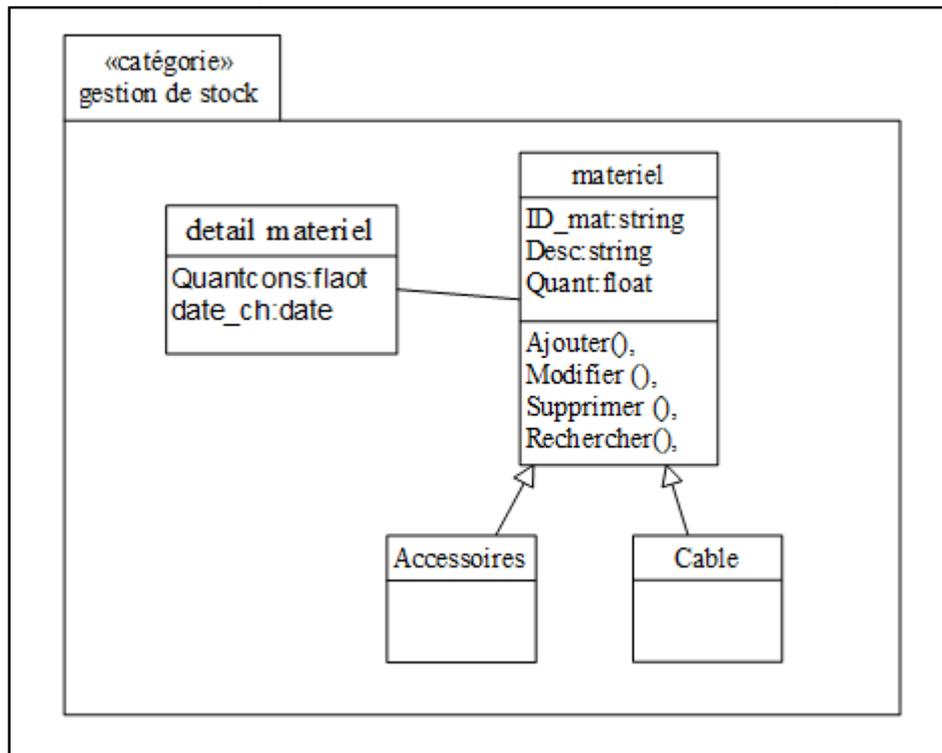


Figure 2.4.6 : Diagramme de classe de catégorie « gestion stock »

## 3. Développement du modèle dynamique

Le développement du modèle dynamique constitue la troisième activité de l'étape de l'analyse. Elle se situe sur la branche gauche du cycle en Y. Il s'agit d'une activité itérative, fortement couplée avec l'activité de modélisation statique. Les activités de développement du modèle statique et dynamique peuvent se faire en parallèle.

La modélisation dynamique se base sur plusieurs modèles ayant pour objectif d'une part de décrire les interactions entre les objets du système et les systèmes extérieurs, et d'autre part d'étudier l'évolution interne des objets. Relativement à notre système nous allons nous baser sur deux modèles dynamiques:

- ✓ le diagramme d'interaction.
- ✓ le diagramme d'état de transition.

## 3.1. Diagrammes d'interaction

Rappelons que nous avons vu dans la partie de captures des besoins fonctionnels qu'un cas d'utilisation décrit un ensemble de scénarios. Lors de détermination des besoins fonctionnels n un scénario représente une séquence d'interaction entre le système et ses

acteurs. Le système est alors considéré comme une boîte noire. Maintenant que nous avons développé le modèle statique d'analyse, le système est remplacé par une collaboration d'objets dans chaque scénario.

3.1.1. Diagramme d'interaction de cas « Gérer projet»

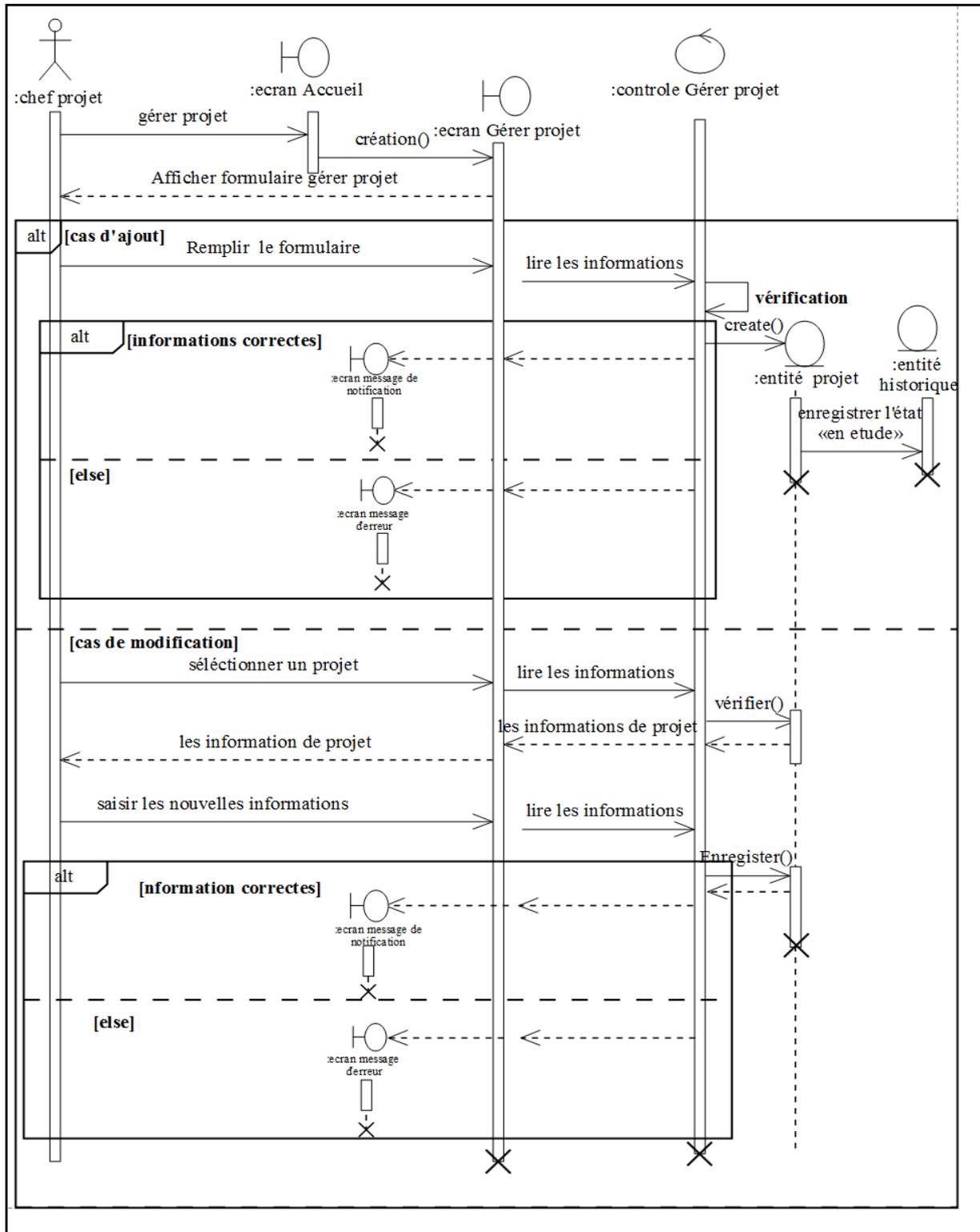
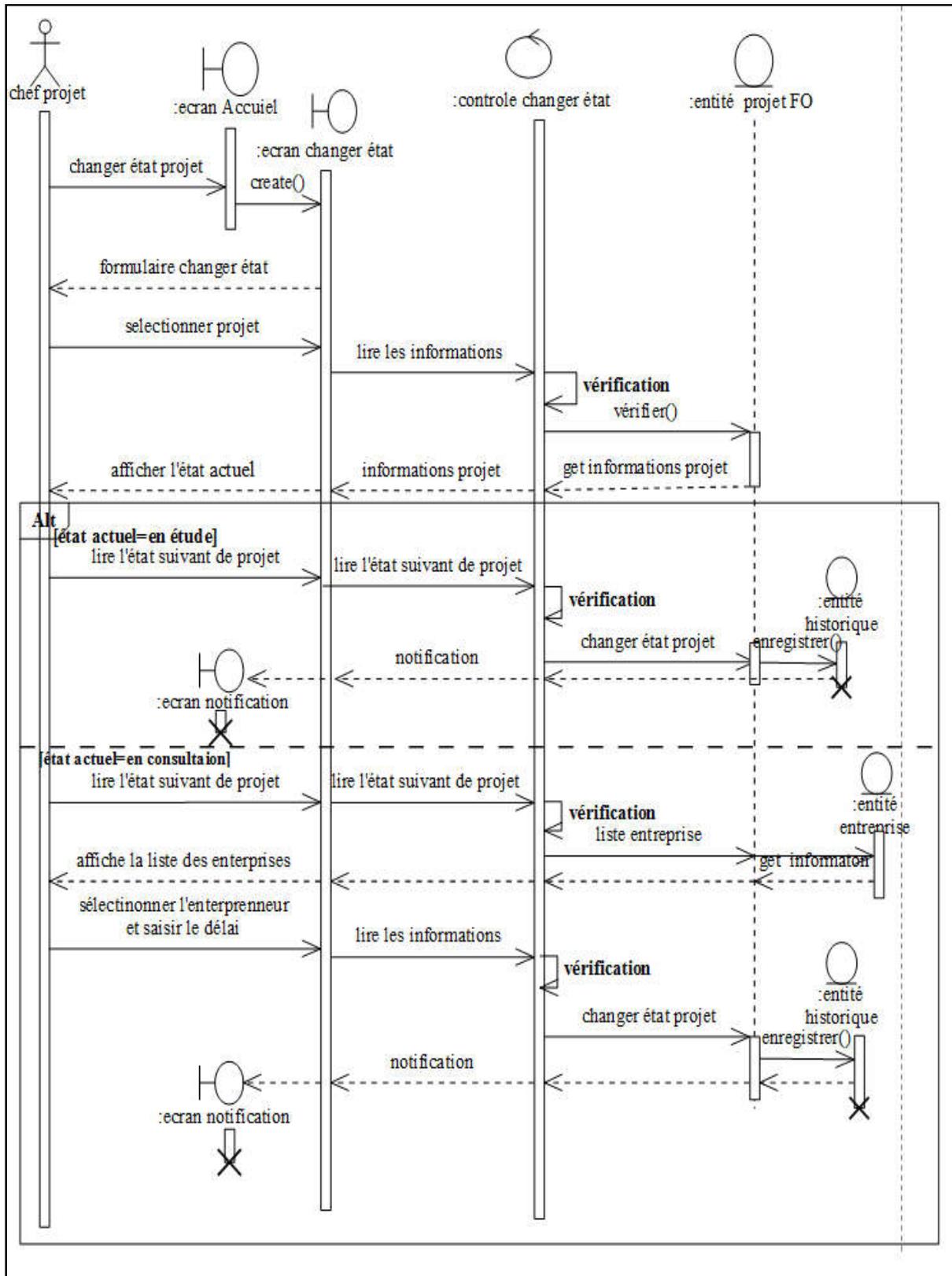


Figure 2.4.7: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation« Gérer projet»

3.1.2. Diagramme d'interaction de cas « Changer état projet»



✓ Diagramme d'interaction de cas « Changer état projet » (suite)

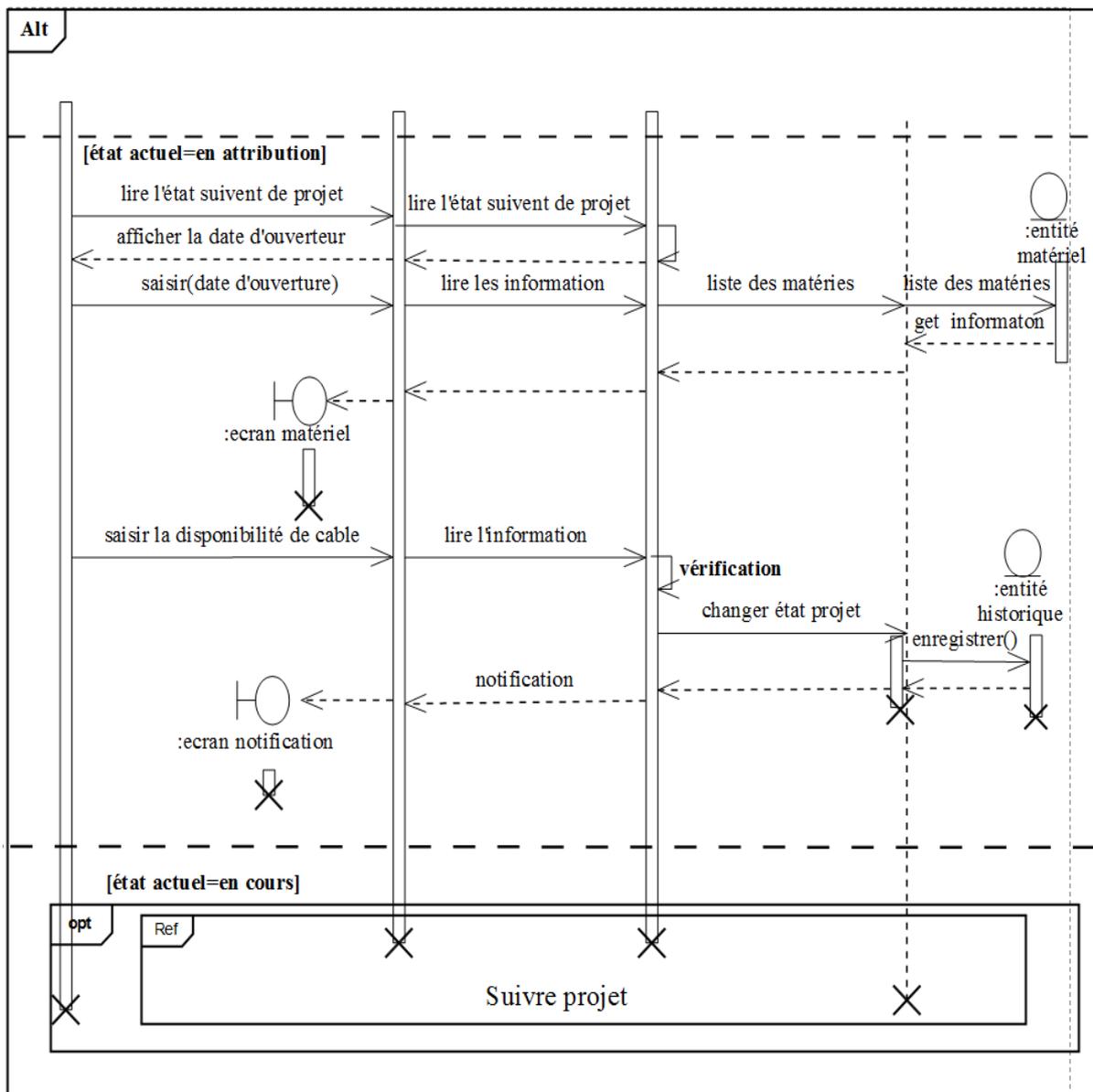


Figure 2.4.8: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation« Changer état projet »

3.1.3. Diagramme d'interaction de cas « Suivre projet »

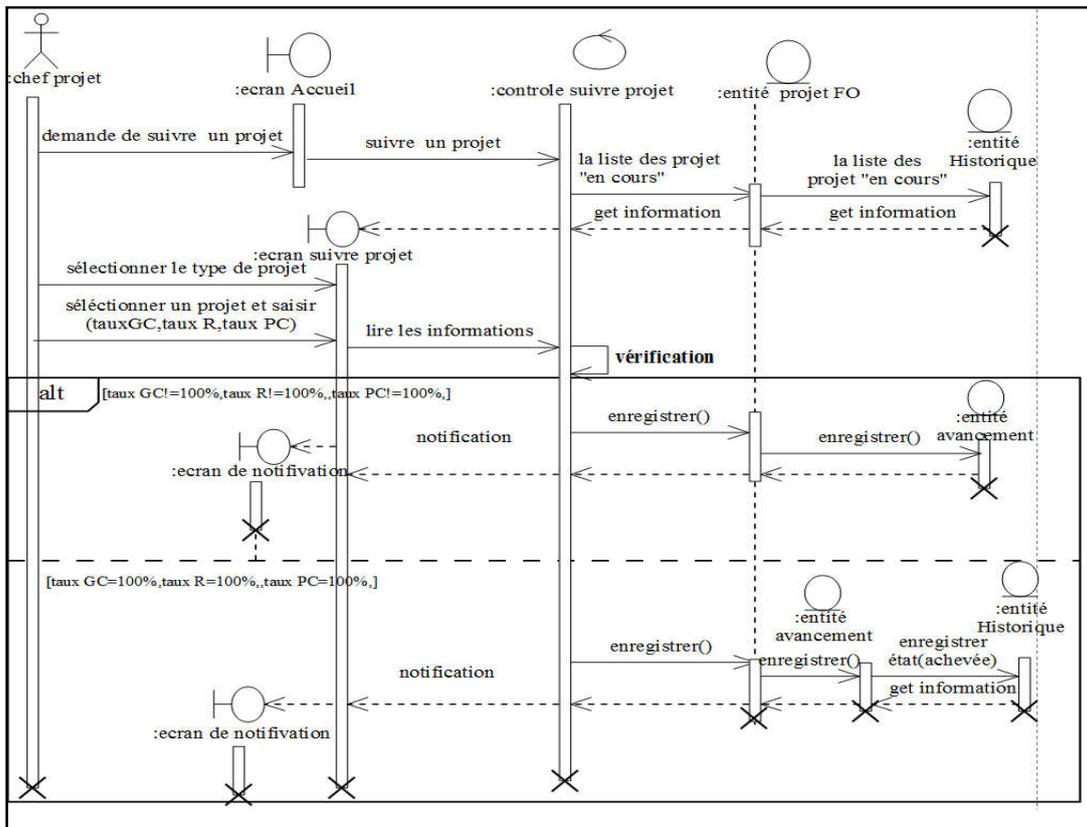


Figure 2.4.9 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Suivre projet »

3.1.4. Diagramme d'interaction de cas « Exporter Excel »

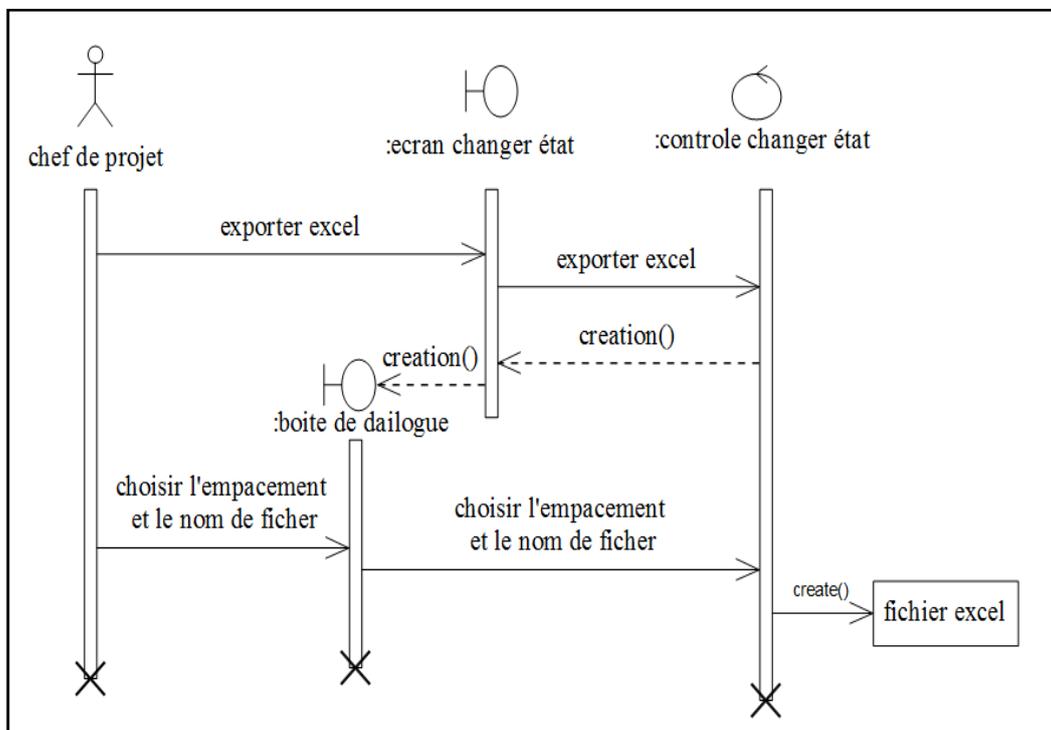


Figure 2.4.10: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Exporter Excel »

3.1.5. Diagramme d'interaction de cas « gérer entreprise »

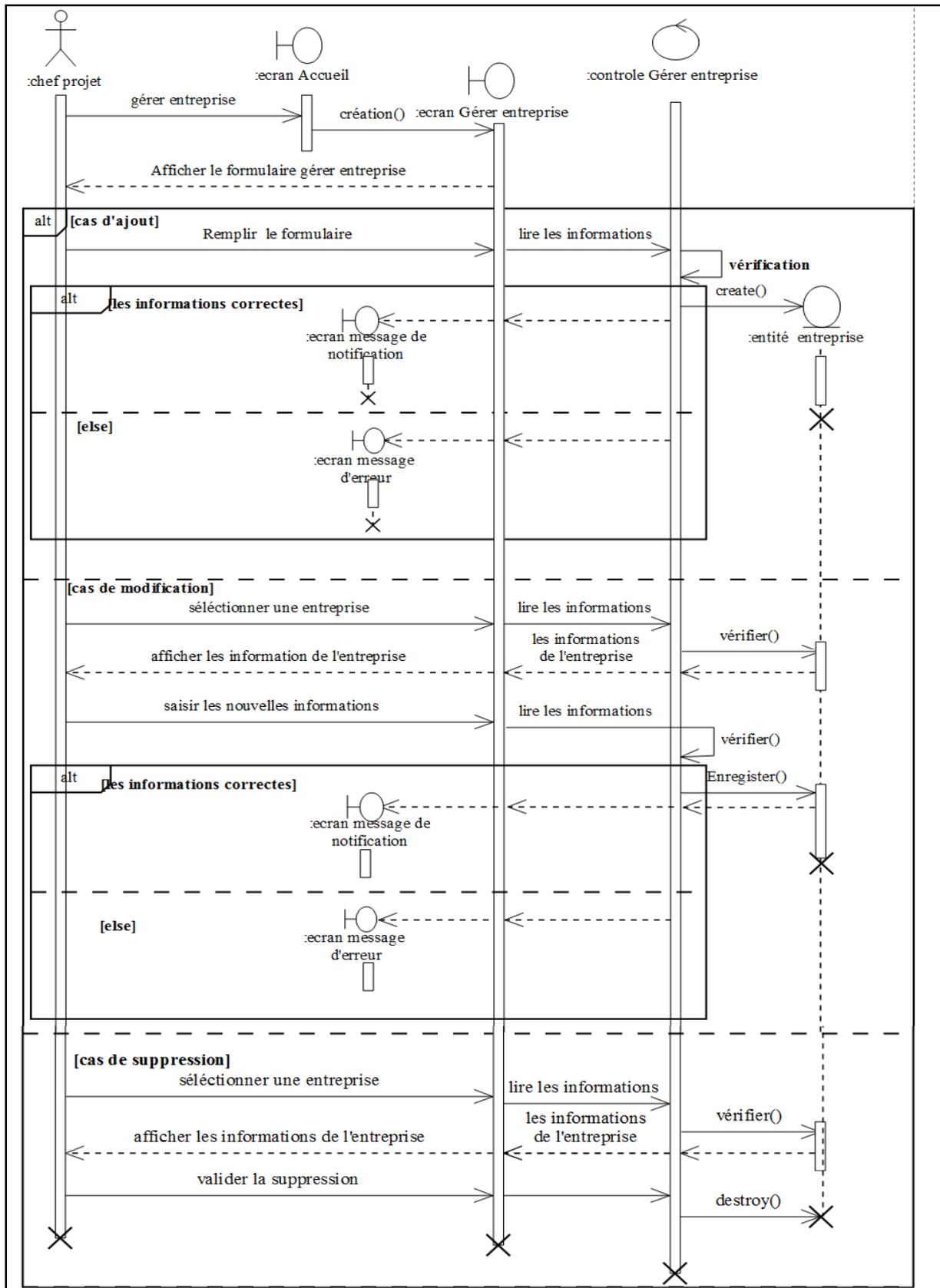


Figure 2.4.11: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Gérer entreprise »

### 3.1.6. Diagramme d'interaction de cas « Etablir statistiques »

✓ Cas « Etablir statistiques par chef projet »

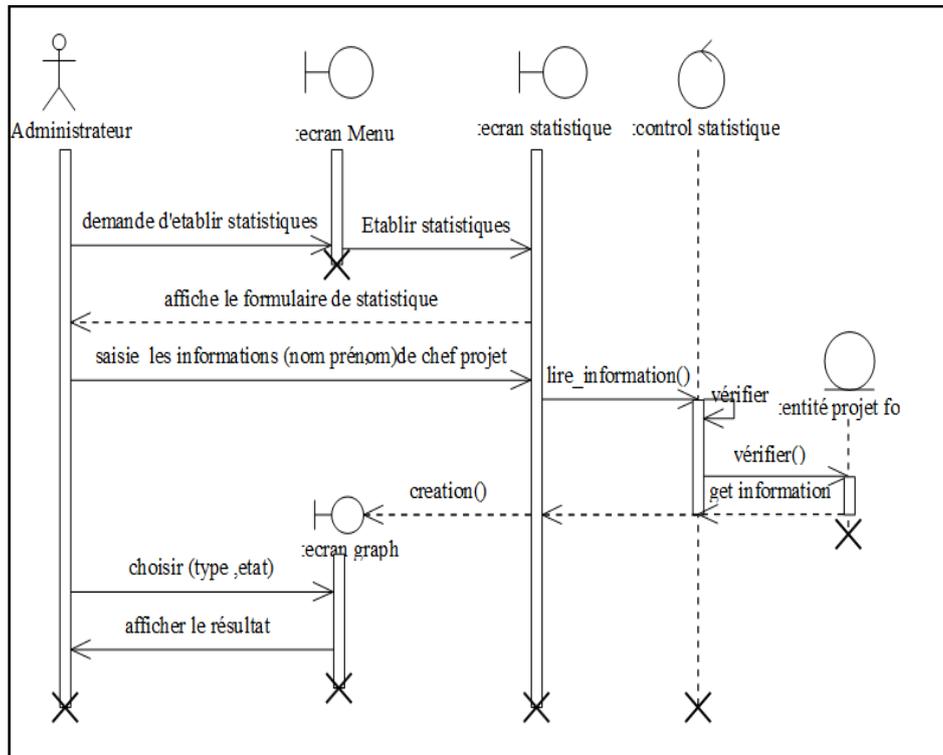


Figure 2.4.12: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation «Etablir statistiques par chef projet»

✓ Cas « Etablir statistiques par type projet »

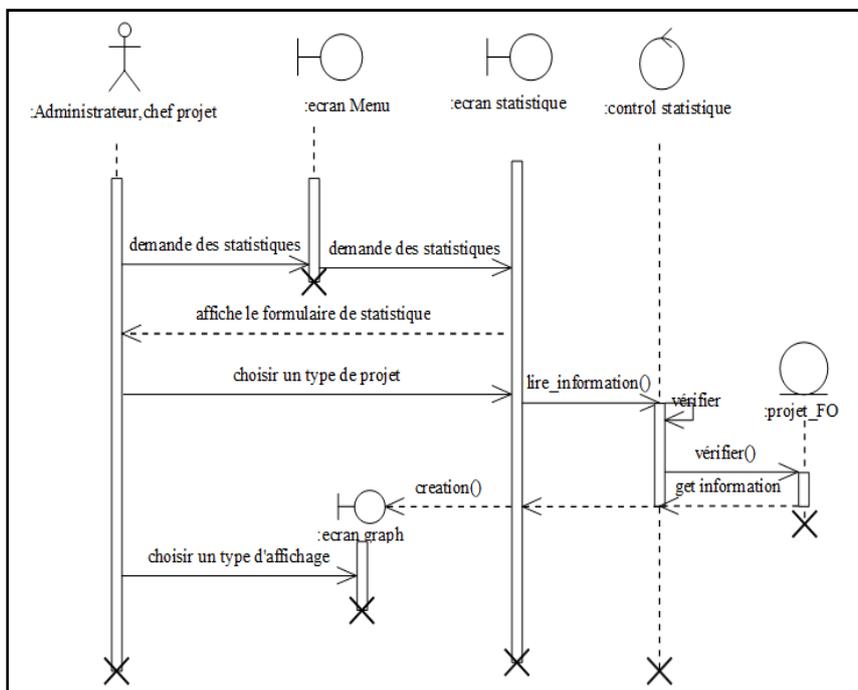


Figure 2.4.13: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation «Etablir statistiques par type projet»

### 3.2. Diagramme d'état transition

#### ✓ Diagramme d'état transition de classe « Projet FO »

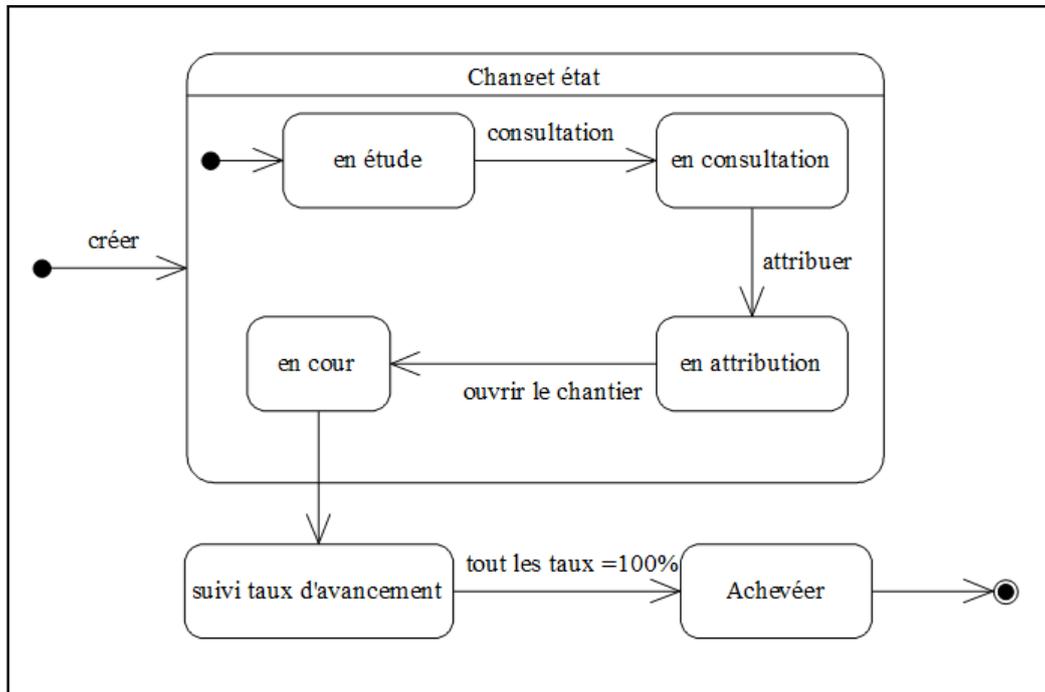


Figure 2.4.14 : Diagramme d'état transition «Projet FO »

### CONCLUSION

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté l'étape d'analyse qui nous a permis de passer d'une structuration fonctionnelle via les cas d'utilisations et les packages à une structuration objet via les classes et les catégories, Dans le prochain chapitre nous allons suivre la conception préliminaire.

*Chapitre 5:*

*Conception  
préliminaire*

## INTRODUCTION

La conception préliminaire est une étape très importante, elle est certainement la plus délicate dans le processus 2TUP, c'est dans laquelle que s'effectue la fusion des études fonctionnelles et techniques. En conséquence, cette étape permet de passer de l'analyse objet à la conception.

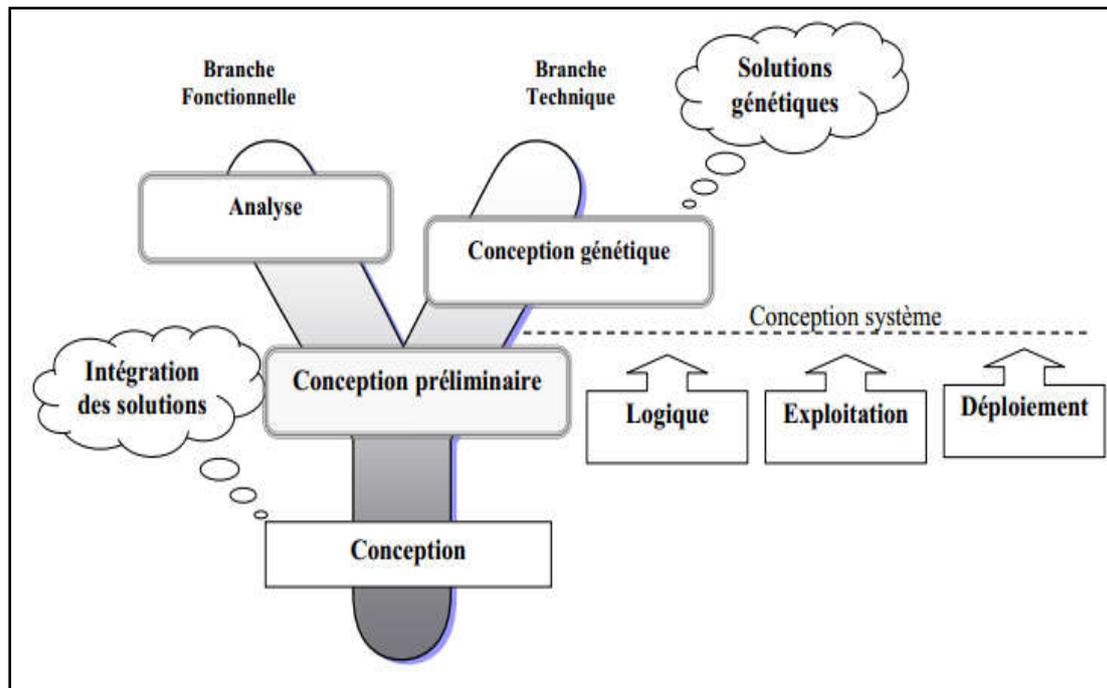


Figure 2.5.1: Situation de la conception préliminaire dans 2TUP

### 1. Développement du modèle du déploiement

Le modèle de déploiement considère chaque nœud comme un poste de travail. Il exprime la répartition physique des fonctions métier du système et permet de justifier la localisation des bases de données et des environnements de travail.

#### 1.1. Architecture adoptée

Notre choix est porté sur une architecture 2 tiers (Client/serveur) c'est-à-dire : Plusieurs clients sont connectés à un serveur de base de données au niveau de la DOT. Ce choix repose sur les arguments suivants :

- L'ensemble des utilisateurs se trouve dans la même zone géographique.
- Le besoin d'utiliser une base de données partagé.
- Le matériel disponible est suffisamment pour supporter une architecture 2 tiers.

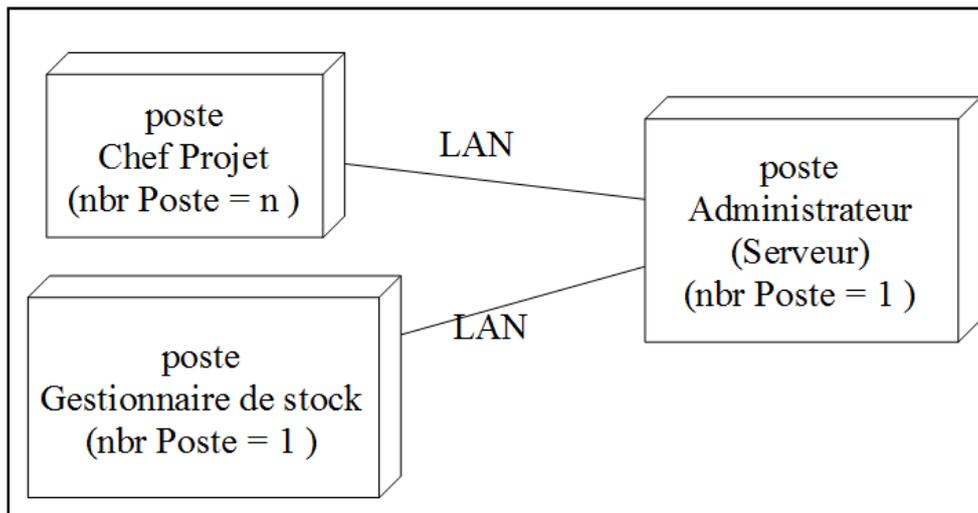


Figure 2.5.2 : Diagramme du modèle de déploiement de notre système.

### 1.2 Déploiement du modèle d'exploitation

Maintenant nous définissons les applications installées sur les postes de travail des utilisateurs, les composants métier déployés sur les serveurs et les instances de base de données implantées sur le serveur.

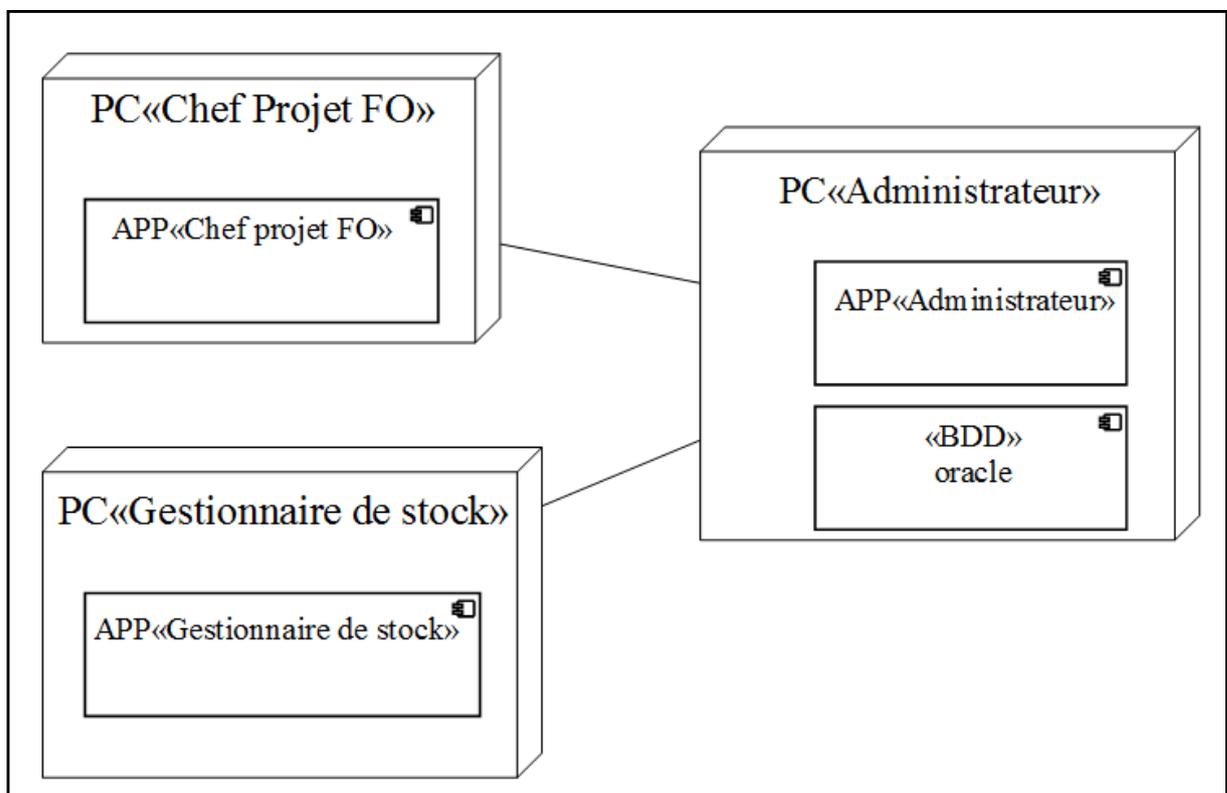


Figure 2.5.3 : Définition des applications dans le modèle d'exploitation.

## 2. Définition des interfaces

Espace	Interface	description
<b>L'administrateur</b>	Géré compte	Ajouter, rechercher, modifier et supprimer un compte.
	Statistique.	Etablir statistique par chef projet puis afficher les résultats sous forme graphique
	Consulter projet	Afficher les informations d'un projet
<b>Chef projet FO</b>	Géré projet.	Ajouter et modifier un projet.
	Géré entreprise.	Ajouter, rechercher, modifier et supprimer une entreprise.
	Changer état projet	Changer l'état de projet puis enregistrer la modification
	Suivre projet.	Suivre l'avancement des projets.
	Bon de commande	Affecter à un projet le matériel nécessaire à son réalisation. imprimer le bon de commande.
	Statistiques.	Etablir statistiques en les affichant graphiquement.
	Consulter stock	
<b>Gestionnaire de stock</b>	Géré matériel.	Nouvelle réception Ajouter, modifier un matériel, et consulter le stocke.
	Etablir bon de sortie	Crée fiche PDF pour le bon de sortie

Tableau 2.5.1 : Les interfaces de notre système.

## CONCLUSION

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté l'étape de la conception préliminaire qui nous a permis de décrire le diagramme de déploiement, d'exploitation et définir les interfaces de notre système. Dans le prochain chapitre nous présentons la conception détaillée.

*Chapitre 6:*

*Conception  
détaillée*

## INTRODUCTION

La conception détaillée qui vient juste après est une activité qui s'inscrit dans l'organisation définie par la conception préliminaire. Le modèle logique Y est particulièrement important dans la mesure où c'est dans cette étape qu'on génère le plus grand nombre d'informations. Il est ainsi possible de confier les catégories à des personnes différentes, qui pourront travailler indépendamment les unes des autres [1].

### 1. Dictionnaire des données

#### 1.1. Les classes et les attributs

Classe	Code	Description	Type
<b>Projet_FO</b>	<u>id_proj</u>	Numéro de projet	Entier
	cod_proj	Code de projet	Chaîne de caractère
	commune	Commune	Chaîne de caractère
	cite	Cité	Chaîne de caractère
	délai	Délai de réalisation de projet	Chaîne de caractère
	chantier	Chantier de projet	Chaîne de caractère
	date_ouv	Date d'ouverture de chantier	Date
	observ	Observation	Chaîne de caractère
	trim	Trimestre	Chaîne de caractère
	type_proj	Type de projet	Chaîne de caractère
	type_trav	Type de travaille	Chaîne de caractère
	org	Organisation	Chaîne de caractère
	plan	Plan	Chaîne de caractère
	type_plan	Type de plan	Chaîne de caractère
	date_recep	Date de réception de projet	Date
	consis_kda	Consistance en KDA	Réel
	consis_km	Consistance en KM	Réel
	mois	Mois	Chaîne de caractère
	type	Type de plan	Chaîne de caractère
	disponible_cab	Disponibilité de câble	Chaîne de caractère
montant	montant	Réel	
type_cab	Type de câble	Chaîne de caractère	
<b>chef_projet</b>	<u>id_chef</u>	Numéro de chef projet	Entier

	nom prénom username mot_passe	Nom de chef projet Prénom de chef projet Nom pour authentifier chef projet Mot de passe pour authentifier chef projet	Chaine de caractère Chaine de caractère Chaine de caractère Chaine de caractère
<b>entreprise</b>	NIS N°_RC Nom Gérant adr N°_banque N°_télé	Numéro immatricule sociale. Numéro de registre commerce. Nom de l'entreprise Gérant de l'entreprise Adresse de l'entreprise Numéro de banque Numéro de téléphone	Entier Chaine de caractère Chaine de caractère Chaine de caractère Chaine de caractère Entier Entier
<b>Matériel</b>	id_mat descr quant	Numéro de matériel Description de matériel Quantité de matériel	Chaine de caractère Chaine de caractère Réal
<b>Etat</b>	id_état type	Id d'état type	Entier Chaine de caractère
<b>Historique</b>	Date_ch	Date de changement d'état	Date
<b>Détaille matériel</b>	ID_mat code_proj Quantcons date_ch	Code de matériel Numéro de projet Quantité consommé Date de consommé le matériel	Chaine de caractère Entier Réal Date
<b>Avancement</b>	<u>id_avanc</u> taux_gc taux_pc taux_r date_maj	Id avancement Taux d'avancement génie civil Taux d'avancement pose câble FO Taux d'avancement raccordement Date de mise à jour	Entier Entier Entier Entier Date

Tableau 2.6.1 : Tableau des classes et des attribues.

## 1.2 Les fonctionnalités de l'application

Classe	Opérations	Description
<b>Projet_FO</b>	Créer. Rechercher. Modifier. Exporter Excel Changer état. Etablir bon de commande Statistique. Suivi projet Consulter stock.	Créer un projet. Rechercher un projet. Modifier un projet. Crée un fichier Excel. Changer l'état d'un projet. Crée bon de commande Etablir les statistiques. Suivi l'avancement de projet Consulter le stock de matériel.
<b>Entreprise</b>	Ajouter. Rechercher. Modifier. Supprimer.	Ajouter une entreprise. Rechercher une entreprise. Modifier une entreprise. Supprimer une entreprise.
<b>Chef projet</b>	Ajouter. Modifier. Supprimer.	Ajouter un compte. Modifier un compte. Supprimer un compte.
<b>Matériel</b>	Ajouter. Rechercher. Modifier. Etablir bon de sortie. Consulter stock.	Ajouter un matériel. Rechercher un matériel. Modifier un matériel. Crée bon de sortie Consulter le stock de matériel.

Tableau 2.6.2 : Tableau des opérations.

## 2. Diagramme de classe détaillée

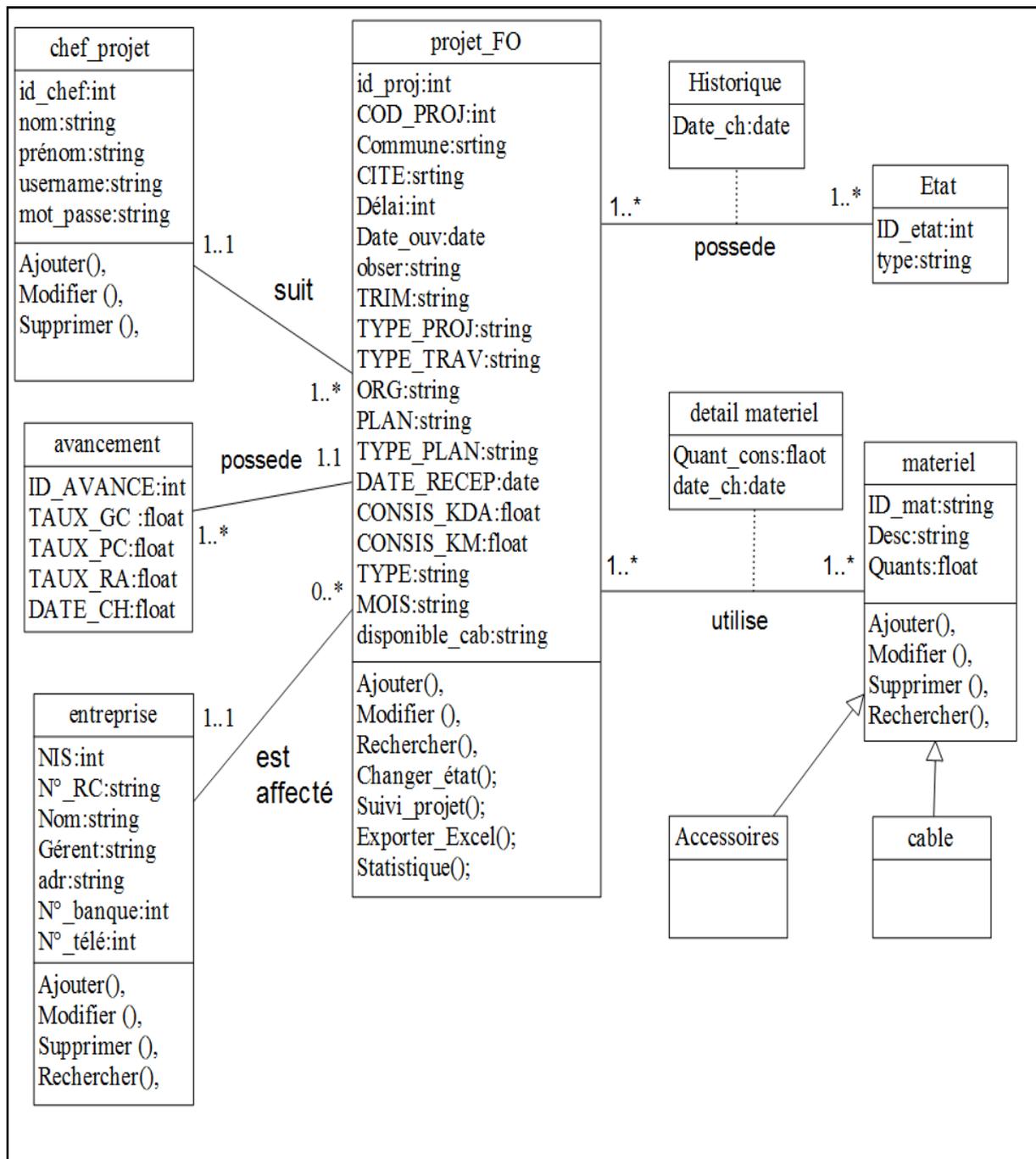


Figure 2.6.1 : Diagramme de classe.

## 3. Passage du modèle conceptuel objet vers le modèle relationnel

### 3.1. Les règles de passage

Pour transformer le modèle conceptuel objet de données en un modèle relationnel équivalent, nous avons utilisé les règles (de R1 à R5) qui sont les plus simples et les plus opérationnelles:

- **Transformation des entités/ classes** : La règle est simple :

**R1**: Chaque classe devient une relation, Les attributs de la classe deviennent des attributs de la relation. Si la classe possède un identifiant, il devient la clé primaire de la relation, sinon, il faut ajouter une clé primaire arbitraire.

- **Transformation des associations**

Les règles de transformation que nous allons voir dépendant des cardinalités/multiplicités maximale des associations. Nous distinguons trois familles d'association :

**Association 1..1** : La règle est la suivante :

**R2** : Pour représenter une association 1 vers 1 entre deux relations, la clé primaire de l'une des relations doit figurer comme clé étrangère dans l'autre relation.

**Association 1..\*** : La règle est la suivante :

**R3** : Pour représenter une association 1 vers plusieurs, on procède comme pour une association 1 vers 1, excepté que c'est forcément la relation du côté plusieurs qui reçoit comme clé étrangère la clé primaire de la relation du côté 1.

**Association \*.\*** : La règle est la suivante :

**R4** : Pour représenter une association du type plusieurs vers plusieurs, il faut introduire une nouvelle relation dont les attributs sont les clés primaires des relations en association, et dont la clé primaire est la concaténation de ces deux attributs.

Si l'association possède des attributs, ils deviennent des attributs de la relation correspondante.

**R5** : cas héritage, transformer chaque sous classe en une relation, la clé primaire de la super classe devient clé primaire de chaque sous classe.

### **3.2. Les tables de la base de données**

En se basant sur les règles ci-dessus, nous avons converti les classes et leurs associations à des tables dans la base de données.

NB : pour la notation, nous avons choisi de souligner les clés primaires et de mettre le caractère # au début de chaque clé étrangère.

**Projet** (ID\_proj, cod\_proj, commune ,cite ,délai ,chantier ,date\_ouv ,observ ,trim type\_proj ,type\_trav ,org ,plan ,type\_plan ,date\_recep ,consis\_kda ,consis\_km ,mois ,type disponible\_cab, etat, type\_cab ,# n°\_rc ,# ID\_mat, #ID\_avanc,#ID\_chef)

**Entreprise** (n°\_rc, NIS, nom, gèrent, adr, n°\_banque, n°\_télé)

**Matériel** (ID\_mat, Descr, Quant)

**Câble** (ID\_mat)

**Accessoire**(ID\_mat)

**Etat** (ID\_etat, type)

**Historique** (#ID\_etat,# ID\_proj, Date\_ch)

**Avancement** (id\_avanc, tgc, tpc, tr, date\_maj)

**Chef\_projet** (#ID\_chef, nom, prénom, username, mot\_passe)

**Détaille matériel** (#ID\_proj,#ID\_mat, date\_cons, quant\_consom)

Tableau 2.6.3: les tables de la base de données

## CONCLUSION

Dans ce chapitre nous avons détaillés les différentes classes du système pour passer à la conception de la base de données. Cette dernière étape est primordiale pour l'élaboration du modèle relationnelle qui définit l'ensemble des tables de la base de données de notre système.

Nous aborderons dans le chapitre suivant, qui est le dernier, les détails des choix d'implémentation de notre application.

*Chapitre 7:*

*Dossier  
technique*

## INTRODUCTION

Dans ce chapitre nous allons présenter quelques outils et langages que nous ont aidé pour implémenter ce projet. Le système de gestion de base de données Oracle, le langage de programmation Java. . En suite, nous donnerons quelques interfaces du système.

### 1. Présentation des outils de développement de l'application

#### 1.1 Environnement de développement : « NetBeans IDE »

NetBeans est un environnement de développement intégré (IDE) pour Java, placé en open source par Sun depuis juin 2000 sous licence CDDL (Common Development and Distribution License). En plus de Java, NetBeans permet également de supporter différents autres langages, comme Python, C, C++, XML et HTML. Il comprend toutes les caractéristiques d'un IDE moderne (éditeur en couleur, projets multi langage, éditeur graphique d'interfaces et de pages web).[11]

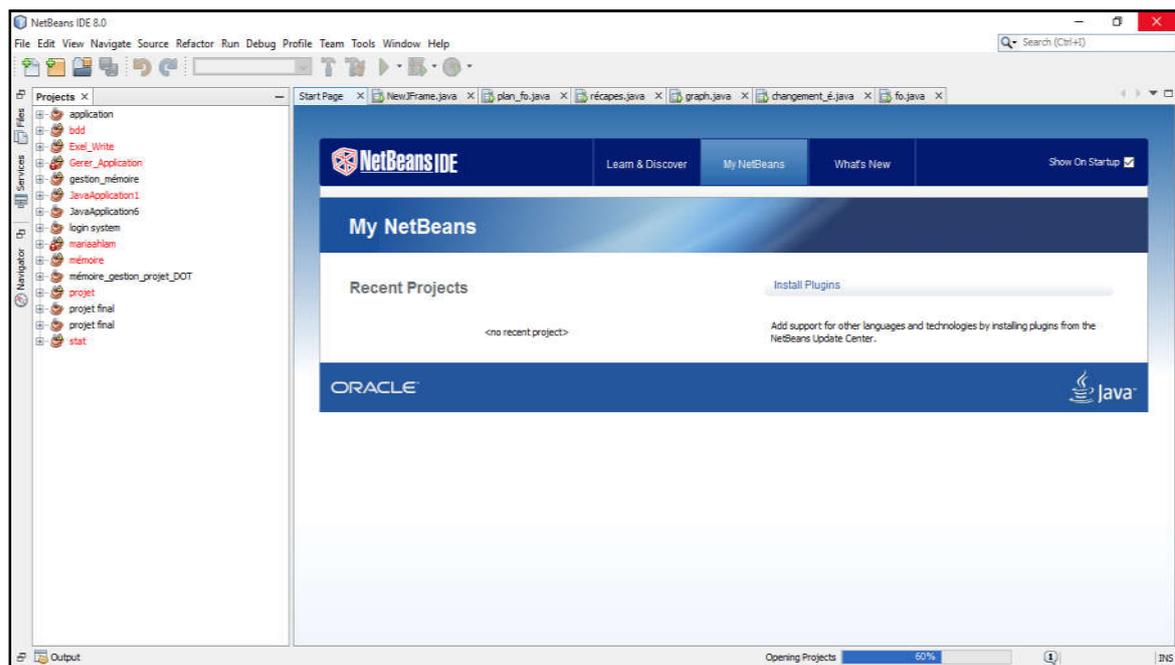


Figure 2.7.1 : Capture écran de l'EDI NetBeans.

## 1.2 Langage de programmation JAVA



Java a été créé par James Gosling et Patrick Naughton chez Sun Microsystems avec le soutien de Bill Joy. C'est à la fois un langage de programmation et une plate-forme d'exécution, ce qui garantit la portabilité des applications développées en java. Java possède un certain nombre de caractéristiques qui ont largement contribué à son énorme succès :

- Java est interprétée.
- Java est portable : il est indépendant de toute plate-forme.
- Java est orienté objet.
- Java est simple.
- Java est fortement typée.
- Java assure la gestion de la mémoire.
- Java est sûre.
- Java est économe.
- Java est multitâche. [9]

## 1.3 Implémentation de la base de données

Nous avons utilisées le **SGBD Oracle**, comme un système de gestion de base de données. Oracle est un SGBD édité par la société du même nom (Oracle Corporation), leader mondial des bases de données. Oracle est un SGBD permettant d'assurer :

- La définition et la manipulation des données.
- La cohérence des données.
- La confidentialité des données.
- L'intégrité des données.
- Extraction rapide de données sélectionnées par un mécanisme d'indexation efficace.
- La sauvegarde et la restauration des données.
- La gestion des accès concurrents. [10]

## 2. Quelques interfaces de notre système



Figure 2.7.2 : Interface authentification.



Figure 2.7.3 : Interface menu principale de chef projet.

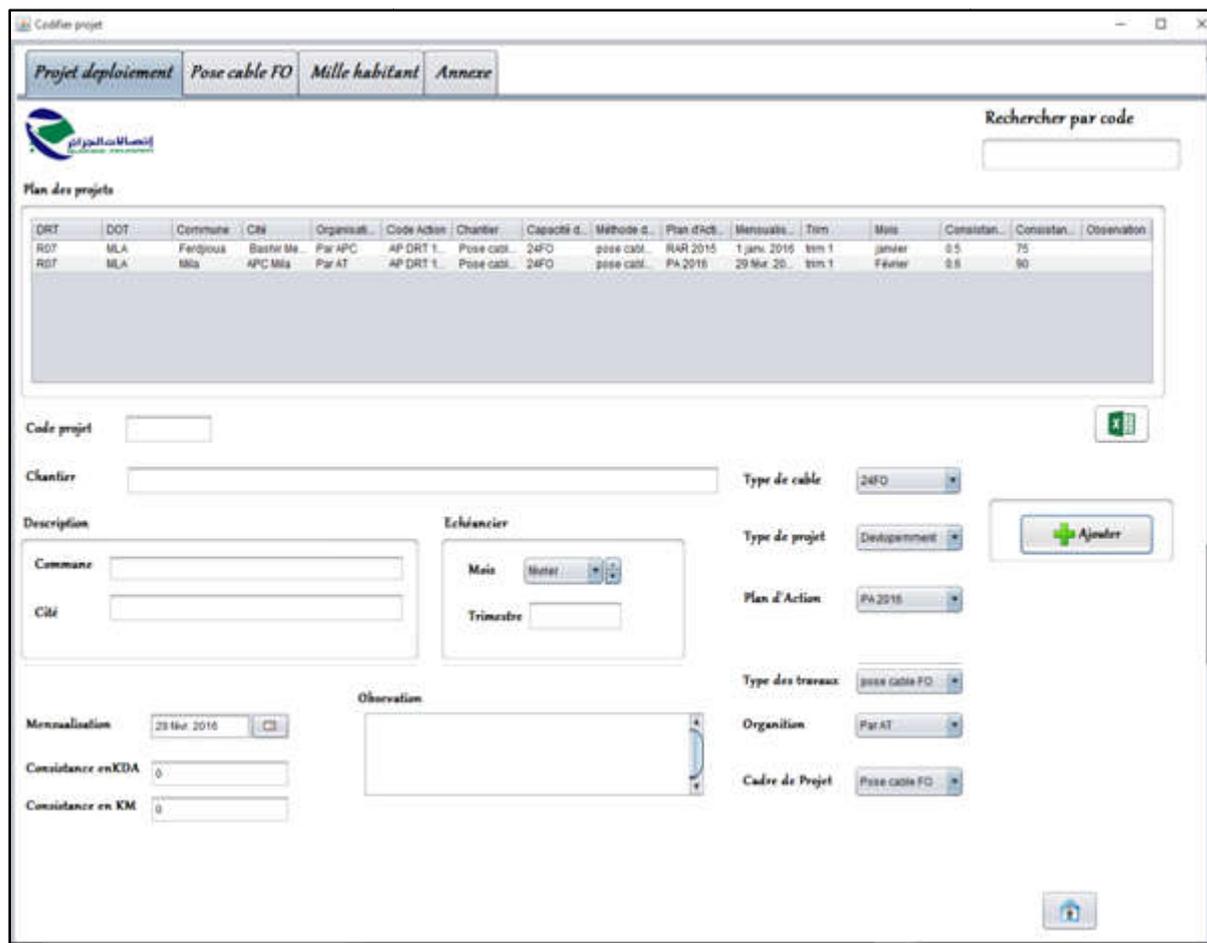


Figure 2.7.4 : Interface Gérer projet FO.

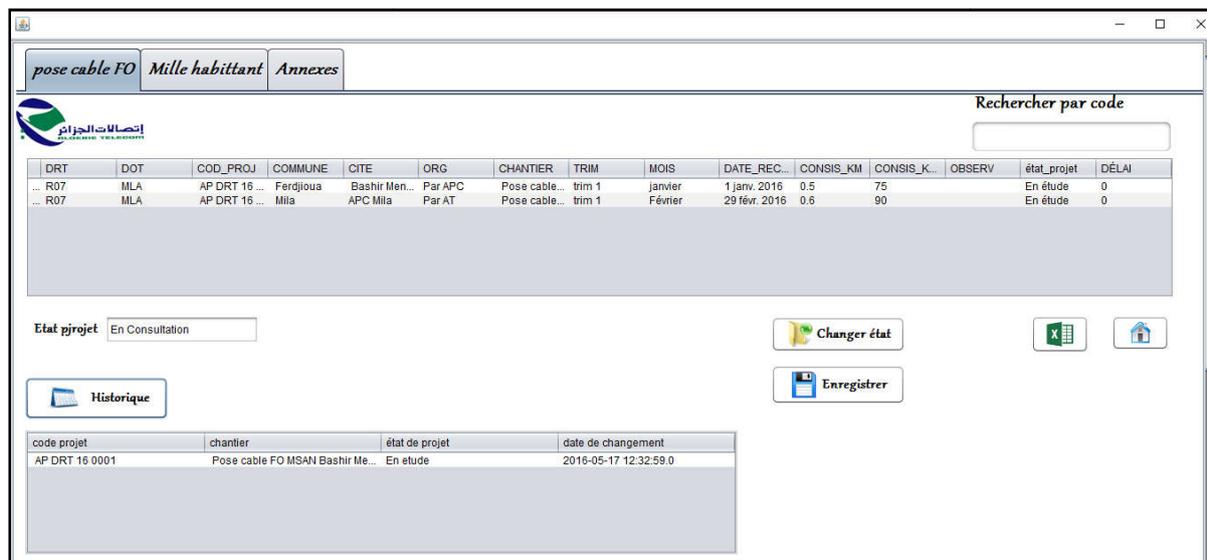


Figure 2.7.5 : Interface Changer état projet.

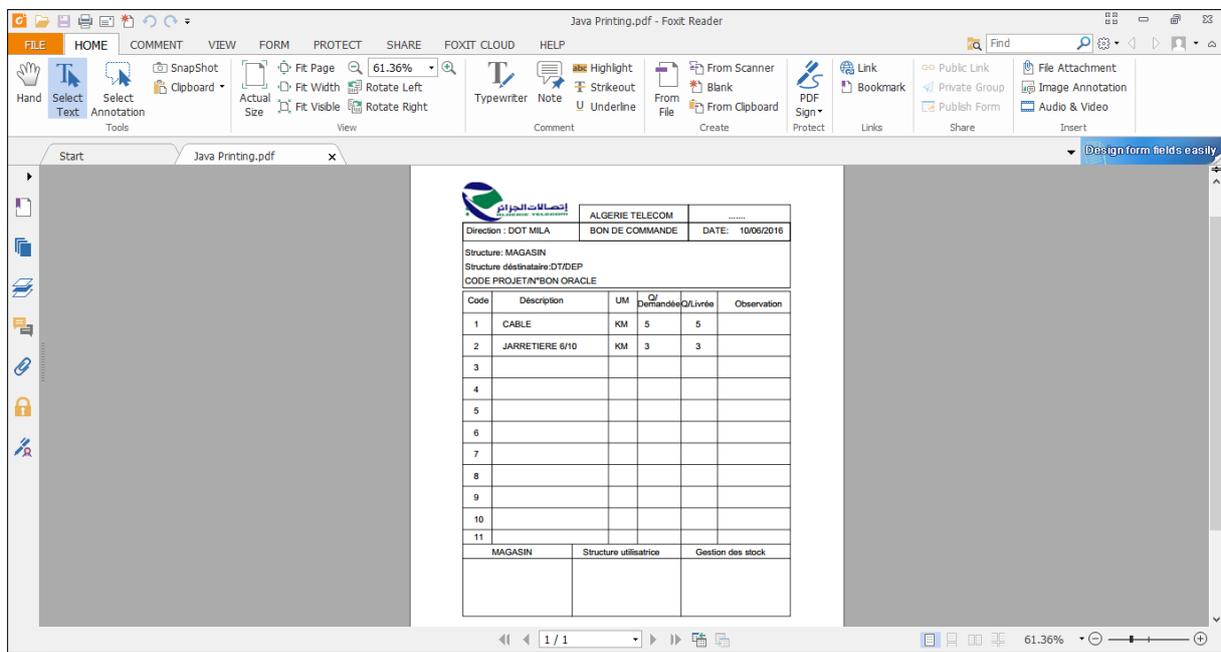
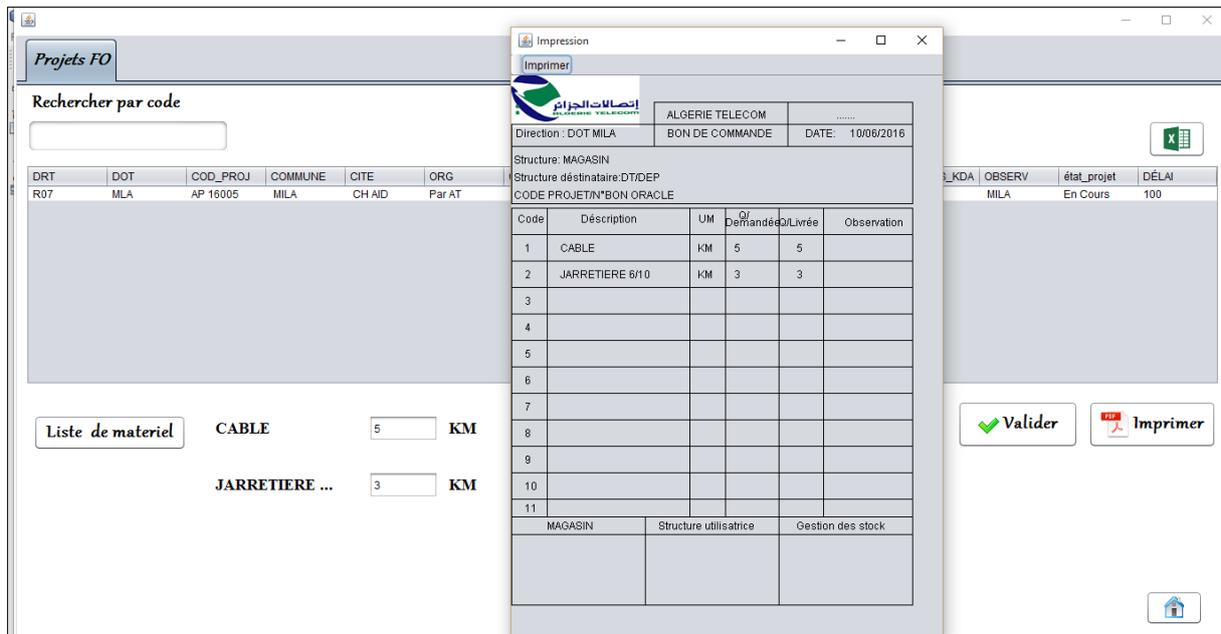


Figure 2.7.6 : Interface Etablir bon de commande.

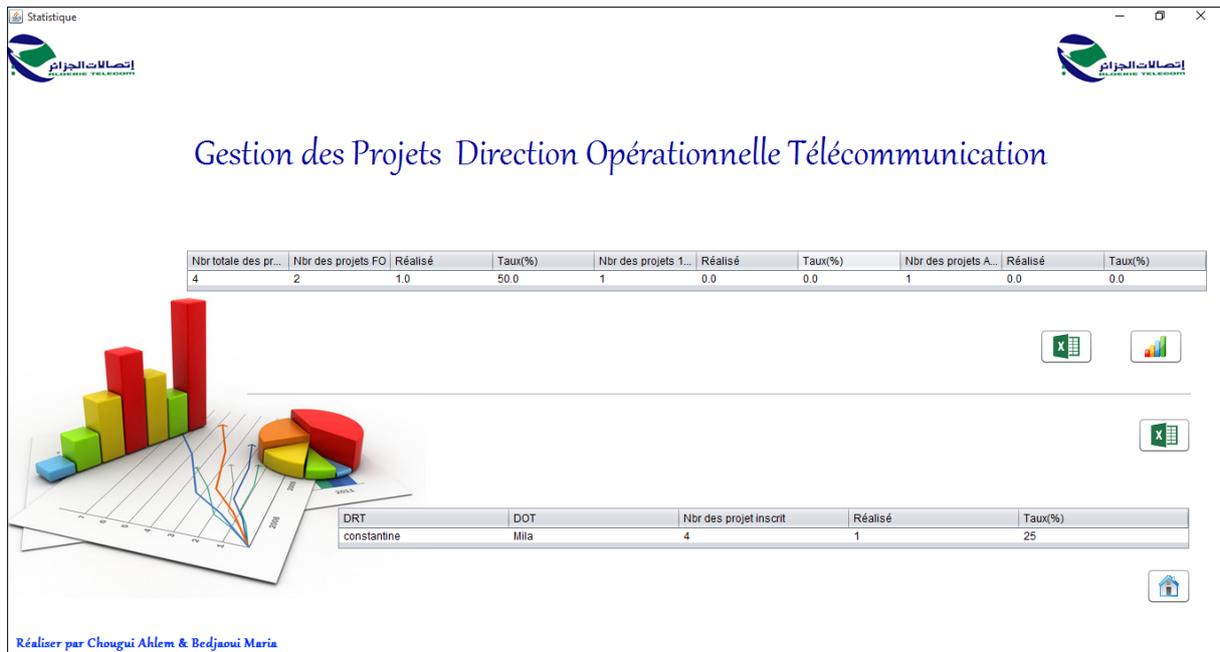


Figure 2.7.7 : Interface Etablir statistique.



Figure 2.7.8 : Interface gestion des comptes.

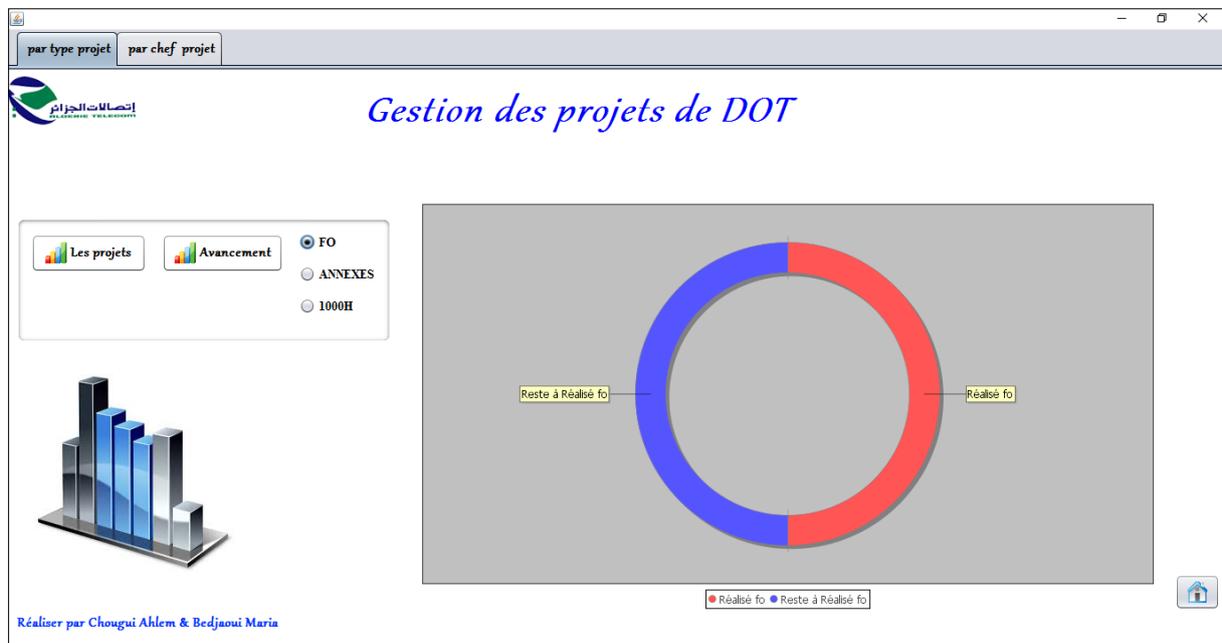
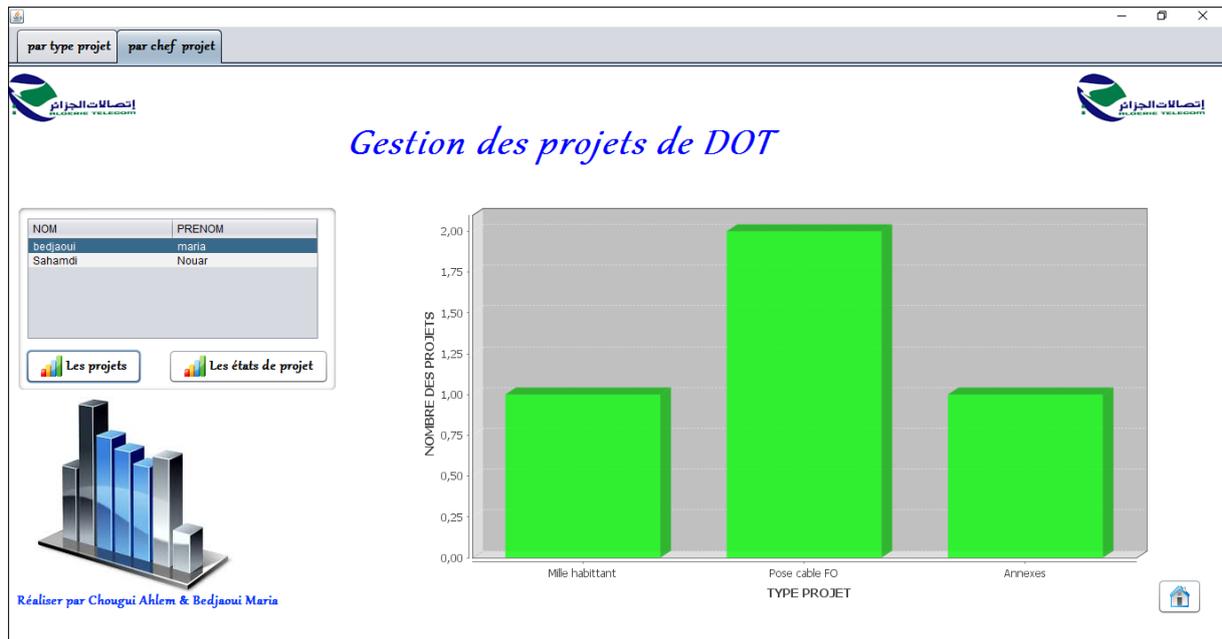


Figure 2.7.9 : Interface statistique sous forme graphique.



Figure 2.7.10 : Interface gestion de stock.



Figure 2.7.11 : Interface Menu de l'administrateur.

## **CONCLUSION**

Ce chapitre est la phase finale dans notre travail. Il comprend une description générale des outils de développement de l'application. Par ailleurs, il comporte les interfaces qui déterminent de façon plus claire les activités réalisées. L'interface du logiciel est conviviale et facile à utiliser.

*Conclusion  
Générale*

## **1. Bilan**

Au terme de ce mémoire, l'objectif que nous avons visé est la mise en œuvre d'une application CLIENT/SERVEUR assurant le suivi automatique des projets FO dans la DOT de Mila. Dans ce contexte, nous avons pris en considération que notre système doit être flexible et évolutif permettant son amélioration par la suite afin d'anticiper les changements continus des besoins utilisateurs.

Ce projet s'est déroulé sur plusieurs phases. Nous avons commencé d'abord par une étude du domaine qui nous a permis d'élargir notre connaissance concernant les activités réalisées dans Algérie télécom. Celle-ci est accomplie au travers des interviews avec le personnel des services de la DOT de Mila en particulier le chef du service déploiement. Ce dernier nous a bien assistées afin de définir les objectifs de cette application qui doivent couvrir et répondre aux besoins de la direction. Durant la phase de conception, nous avons eu recours à la méthode 2TUP. Pour finir, nous avons opté pour la mise en œuvre de l'application dans l'environnement NETBEANS. Au niveau de cette dernière étape, JAVA a été utilisé comme langage de programmation et ORACLE comme système de gestion de base de données.

En fait, le plus grand bénéfice tiré de cette expérience est que nous avons eu la chance d'acquérir de nouvelles compétences et d'enrichir d'autres dans des domaines variés comme : l'orienté objet, UML, 2TUP, le langage JAVA, le SGBD ORACLE ...etc. Mais aussi, elle était une bonne opportunité pour sortir non seulement du cadre théorique mais d'avoir un aperçu sur le monde professionnel.

Nous estimons que nous avons considérablement atteint notre objectif principal fixé avant l'entame de ce mémoire en termes de fonctionnalités offertes par l'application répondant aux besoins des utilisateurs. Il est important de préciser qu'il y a beaucoup de fonctionnalités que nous aimons intégrer mais les délais nous ont empêchés de s'approfondir plus dans l'amélioration et l'optimisation du système.

## **2. Perspectives**

Nous prévoyons comme perspectives l'enrichissement de l'application actuelle par l'implémentation des fonctionnalités suivantes :

- La prise en considération des projets réalisés dans les deux services Maintenance Réseaux et UIP.

- Le suivi de la liquidation des factures de travaux réalisés.

## *Références Bibliographiques*

### **Ouvrages**

[1]. pascal Roques & Franck Vallée .UML en action De l'analyse des besoins à la conception 4 éme édition.

[6]. Jean-François Pillou ; Tout sur les systèmes d'information 2006.

### **@ Sites web**

[2]. <http://www.manche.equipement.gouv.fr/information/glossaire.html#m>

[4]. <http://fr.slideshare.net/info3000/> Conception et développement d'une plate-forme pour la gestion de projets collaboratifs.

[9]. <http://www.jmdoudoux.fr/java/dej/chap-presentation.htm>

[10]. [http://www.memoireonline.com/07/08/1225/m\\_mise-en-place-systeme-information-oracle-architecture-trois-tiers2.html](http://www.memoireonline.com/07/08/1225/m_mise-en-place-systeme-information-oracle-architecture-trois-tiers2.html)

[11]. <https://fr.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

### **Mémoires**

[5]. N. Bouzaraa, F. Benjadou ; Développement d'un système d'information pour la gestion des ressources humaines, Automatisation du suivi de carrière et formation du personnel, au sein de la CNR de Mila ; Centre universitaire de Mila ; 2013.

[7]. I. Nebti, A. Zouari ; Développement d'un site WEB dynamique assurant le support technique du réseau informatique d'une entreprise ; Centre universitaire de Mila ; 2013.

[8]. bourafa, djaaboub, conception et réalisation d'une application client/serveur pour la traçabilité des dossiers au niveau de la CNR de Mila ; Centre universitaire de Mila ; 2014/2015

### **❖ Autres**

[3]. Ben hemmada Sadek : Cours gestion des projets 2éme année informatique.