

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Université SAAD DAHLEB de Blida



Faculté des Sciences

Département Informatique

Mémoire présenté par :

DAOUD Med Lamine

MECENE Soumia

En vue d'obtenir le diplôme de Master

Domaine : Mathématique et Informatique

Filière : Informatique

Option : Ingénierie de logiciels

Thème:

CONCEPTION ET REALISATION D'UN SYSTEME  
D'AIDE A LA DECISION POUR LA GESTION DES  
ENGAGEMENTS FINANCIERS

Organisme d'Accueil:

Société de Distribution d'Electricité et du Gaz du Centre (SDC)

Promotrice : M<sup>lle</sup> BOUSTIA

Encadreur : Mr Bendiab Houssein

Soutenue le : / /2012

devant le jury composé de :

Président :

Examineur :

Examineur :

2011 - 2012



# Remerciements

On tient à remercier, de manière générale, l'ensemble des personnes qui ont contribué, de près ou de loin, au travail réalisé dans le cadre de nos préparations pour l'obtention de notre diplôme de Master.

On remercie plus particulièrement notre chère enseignante et promotrice M<sup>lle</sup>. Boustia Narhimene de nous avoir enseigné tout au long de nos années d'étude et de nous avoir encadré et épaulé cette année. Les conseils, la disponibilité et la patience qu'elle nous a accordés nous ont permis de mener à terme nos travaux.

On remercie également notre encadreur Mr. Bendiab Houssam et Aniss de nous avoir offert l'occasion de travailler au sein de leur équipe. La qualité de leurs conseils, leurs compétences et leur soutien dans la réalisation de ce travail.

On adresse nos remerciements aux membres du jury. On remercie le président de nous avoir fait l'honneur de présider le jury. On remercie également les professeurs d'avoir accepté d'être rapporteurs et d'avoir consacré du temps à examiner notre travail.

On n'oublie pas le plaisir qu'on a eu à étudier dans un département sous la responsabilité de Mr. Massied Mohamed qu'on le remercie de nous avoir aidé et de nous avoir apporté leurs conseils et soutien tout au long de nos années d'études.

Un grand merci enfin à nos chers parents qui nous encouragent tout le temps dans notre vie.

□ MERCI ENCORE A TOUS □



# *Dédicaces*



# Dédicaces

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour et le respect.

Je tiens en tout premier lieu à remercier le bon DIEU tout puissant Qui m'a inspiré Qui m'a guidé dans le bon chemin.

Toute ma reconnaissance à mes Chers Parents qui ont été toujours là pour moi, et qui m'ont encouragé et soutenu tout au long des années scolaires. Que Dieu Les Garde in'challah.

À mes sœurs Djazia et Sabrina pour leur compréhension et patience.

À la mémoire de mon grand-père maternel

À Mes Grands-parents, Oncles, tantes, cousins, cousines et tous les membres de la famille DAUD petits et grands qui ont de près ou de loin contribué à ce travail.

À tous mes Amis sans exception pour les aides offertes durant la réalisation de ce travail, spécialement 16Mi, Mouloud et Lotfi leur présence et leurs sacrifices et Bien sur mon binôme Sousou pour son soutien durant toute l'année ♥.

À Tous Ceux-Là, Je leur dois tout le respect et la reconnaissance pour leur soutien, qui m'était indispensable pour la réalisation de ce travail.



# Dédicace

Mes efforts, ma concentration et le soutien de ma famille et mes amis m'ont permis d'aboutir à terme mes travaux, Donc je tiens à remercier, de manière générale, l'ensemble des personnes qui ont participé, de près ou de loin, au travail réalisé.

Au premier lieu je tiens à remercier le grand Dieu qui a guidé mes pas et m'a donné la volonté et la patience pour accomplir ce travail.

Je remercie ma chère mère pour son amour, son soutien, ses sacrifices, sa tendresse, ses conseils et tous ses beaux mots. *Mama* sans toi rien n'était possible et toutes les feuilles du monde ne me suffisent pas pour écrire combien tu es chère.

Sans oublier mon cher père bien sûr que je le remercie énormément pour son amour, son soutien et sa disponibilité tout au long de ma vie. *Merci Papito* de m'avoir épaulé, d'être toujours près de moi pour me guider vers les bons choix, je t'aime très fort.

Je remercie plus particulièrement mes chères sœurs : *Djaouida, Ouahiba, Farah et Mimi*, mon cher frère *Mouh*, ma chère sœur *Nawel*, son mari *Sofiane*, son adorable et cher fils *Mehdi* et sans oublier son prochain bébé et surtout ma grand-mère de m'avoir encouragé et partagé les bons et les mauvais moments.

Je remercie également ma chère amie et sœur *Sarah* qui me partage tous les secrets de ma vie, pour ses conseils, son soutien, son amour et sa disponibilité. *Merci ma meilleure amie, inshallah on restera intimes jusqu'à l'infini.*

Un spécial remerciement à mon très cher ami et binôme *AMINE* pour tous les agréables moments qu'on a passé ensemble. *Merci MINE* d'être tjr à côté de moi.

J'adresse mes remerciements à mes amies intimes *Zizou* et *Saliha* de m'avoir partagé des moments inoubliables, de m'avoir conseillé et aidé depuis ma première année universitaire.

Je remercie bien évidemment ma chère cousine et amie *Houta* pour sa générosité, son soutien et sa disponibilité.

Un grand merci enfin à mon entourage proche : *Asma, Amina, Assia, Amine Bahir, Amine Bouhrawa, Youssef, Ibtissem, Toula, Oussama* d'être mes amis.

□ JE DÉDIE CE MODESTE TRAVAIL À TOUS □



# TABLE DES MATIERES

---

Résumé.....	1
Abstract.....	2
Liste des figures.....	3
Liste des flux d'information .....	4
Liste des tableaux.....	5
Liste des diagrammes.....	7
<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : Etude de l'existant</b>	
<b>1. Présentation de l'organisme d'accueil .....</b>	<b>1</b>
1.1. Présentation de la SONELGAZ.....	1
1.2. L'historique de la SONELGAZ.....	1
1.3. Les Missions et objectifs de la SONELGAZ.....	2
1.3.1. Missions.....	2
1.3.2. Objectifs .....	3
1.4. Organigramme de la Société.....	3
1.5. Structure d'Accueil .....	4
1.5.1. Division des Relations Commerciales .....	5
1.5.2. Division Etudes d'Exécution et Travaux Electricité et Gaz.....	5
1.5.3. Division des Ressources Humaines.....	6
1.5.4. Subdivision Affaires Générales .....	6
1.5.5. Services Juridiques.....	7
1.5.6. Division Finances et Comptabilité .....	7
<b>2. Description du sujet .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Les Objectifs .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Graphe des flux d'information.....</b>	<b>8</b>
4.1. Le Graphe des Flux pour la Division des Relations Commerciales.....	10
4.2. Le Graphe des Flux pour 'DEETEG' .....	12
4.3. Le Graphe des Flux pour 'DRH' .....	14
4.4. Le Graphe des Flux pour 'SAG' .....	14
4.5. Le Graphe des Flux pour 'Agence Juridique' .....	15
4.6. Le Graphe des Flux pour la 'DFC' .....	16



<b>5. Etude des postes de travail.....</b>	<b>18</b>
5.1. Fiche du poste N°1.....	19
5.2. Fiche du poste N°2.....	20
5.3. Fiche du poste N°3.....	22
5.4. Fiche du poste N°4.....	23
5.5. Fiche du poste N°5.....	25
5.6. Fiche du poste N°6.....	26
<b>6. Critiques et Suggestions.....</b>	<b>28</b>
6.1. Les critiques .....	28
6.2. Les suggestions .....	28
<b>7. Solution informatique .....</b>	<b>29</b>
<b>8. Codifications .....</b>	<b>29</b>
8.1. Codifications proposées .....	30
<b>9. Conclusion .....</b>	<b>30</b>

## **Chapitre II : Conception du système**

<b>1. Le langage UML .....</b>	<b>31</b>
<b>2. La conception du système opérationnel .....</b>	<b>32</b>
2.1. Les processus .....	32
2.2. Le diagramme de cas d'utilisation .....	32
2.2.1. La composition d'un diagramme de cas d'utilisation .....	33
2.2.1.1. Acteurs.....	33
2.2.1.2. Cas d'utilisations .....	33
2.2.1.3. Relations .....	33
2.2.2. Les diagrammes .....	34
2.3. Le diagramme de séquence .....	40
2.3.1. La composition d'un diagramme de séquence .....	40
2.3.1.1. Objets .....	40
2.3.1.2. Messages .....	40
2.3.1.3. Lignes de vie .....	41
2.3.1.4. Les opérandes d'interaction .....	41
2.3.1.5. Les opérateurs d'interaction .....	41
2.3.2. Les diagrammes .....	41
2.4. Le diagramme de classe .....	52
2.4.1. La composition d'un diagramme de classe .....	52
2.4.1.1. Classe .....	52
2.4.1.2. Associations .....	52
2.4.2. Dictionnaire de données .....	53
2.4.3. Le diagramme de classe .....	58
2.5. Le diagramme de collaboration .....	59
2.5.1. La composition d'un diagramme de collaboration .....	59

2.5.1.1. Objets .....	59
2.5.1.2. Liens .....	59
2.5.1.3. Messages .....	59
2.5.1.4. Sens des messages.....	59
2.5.2. Les diagrammes .....	60
2.5.3. Le diagramme d'activité .....	65
2.5.4. La composition d'un diagramme d'activité .....	66
2.5.4.1. Etats .....	66
2.5.4.2. Activités .....	66
2.5.4.3. Transitions .....	66
2.5.4.4. Synchronisations .....	66
2.5.4.5. Couloirs .....	67
2.5.5. Les diagrammes .....	67
2.6. Passage au modèle relationnel .....	72
<b>3. La conception du système d'aide à la décision .....</b>	<b>74</b>
3.1. L'aide à la décision .....	74
3.1.1. La théorie de la décision.....	74
3.1.2. Les outils d'aide à la décision.....	74
3.1.2.1. La loi de PARETO (méthode ABC).....	75
3.2. Les diagrammes des cas d'utilisations .....	76
3.3. Les diagrammes des séquences .....	82
3.4. Les diagrammes de collaboration .....	83
3.5. Les diagrammes d'activités.....	84
<b>4. Conclusion.....</b>	<b>86</b>
<b><u>Chapitre III : Implémentation</u></b>	
<b>1. Introduction .....</b>	<b>87</b>
1.1. Description de l'environnement de travail .....	87
1.2. Le langage java Eclipse .....	87
1.3. Environnement « Plate-forme java » .....	87
1.4. PostgreSQL .....	88
1.5. JDBC .....	89
<b>2. Diagramme de déploiement .....</b>	<b>90</b>
<b>3. Mise en œuvre du système .....</b>	<b>90</b>
3.1. Interface principale .....	91
3.2. Interfaces de saisie .....	91
3.3. Interfaces de mise à jour .....	94
3.4. Interfaces d'aide à la décision .....	95
<b>4. Conclusion .....</b>	<b>96</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>97</b>



## *Résumé*

Afin d'obtenir un diplôme de **MASTER** en **INFORMATIQUE** nous avons développé un système trois tiers basé sur la couche présentation, métier et accès aux données pour gérer et suivre les engagements financiers au niveau de SONELGAZ.

Notre travail a commencé depuis la source de données, avec l'élaboration d'un système opérationnel pour la gestion de tous les traitements quotidiens dont la Société de Distribution Centre (**SDC**) a besoin pour une meilleure gestion de ses engagements, après nous somme passé à la conception du système d'aide à la décision afin d'assurer une prise de décision claire et facile permettant de donner une meilleure vision lors de choix des fournisseurs de services.

**Mots-clés:** système trois tiers, couche présentation, couche métier, couche accès aux données, engagements financiers, système opérationnel, aide à la décision, fournisseurs de services.

# *Abstract*

To obtain a **Master's** degree in **computer science** we have developed a three-tier system based on the presentation layer, business and data access to manage and monitor financial commitments at SONELGAZ.

Our work started from the data source, with the development of an operational system for managing all daily treatments of which the company's distribution center (SDC) has a need for better management of its commitments, we are after passed to the system design of decision support to ensure decision making is clear and easy for a better vision when selecting service providers.

**Keywords:** Three thirds system, presentation layer, business layer, data access layer, liabilities, operating system, decision support, service providers.



*Liste des figures:*

<i>Figures</i>	<i>Désignations</i>	<i>Pages</i>
<i>Figure 1.1</i>	<i>Organigramme de la SONELGAZ</i>	<i>3</i>
<i>Figure 1.2</i>	<i>Structure d'Accueil de la SONELGAZ</i>	<i>4</i>
<i>Figure 1.3</i>	<i>Organigramme de la DRC</i>	<i>5</i>
<i>Figure 1.4</i>	<i>Organigramme de la DRH</i>	<i>6</i>
<i>Figure 1.5</i>	<i>Organigramme de la SAG</i>	<i>6</i>
<i>Figure 1.6</i>	<i>Organigramme du Services Juridiques</i>	<i>7</i>
<i>Figure 1.7</i>	<i>Organigramme de la DFC</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4.1</i>	<i>l'interface principale de l'application</i>	<i>91</i>
<i>Figure 4.2</i>	<i>l'ajout d'une demande</i>	<i>92</i>
<i>Figure 4.3</i>	<i>l'ajout d'une facture</i>	<i>92</i>
<i>Figure 4.4</i>	<i>l'ajout d'une formation</i>	<i>93</i>
<i>Figure 4.5</i>	<i>Mise à jour des employés</i>	<i>94</i>
<i>Figure 4.6</i>	<i>Mise à jour des fournisseurs</i>	<i>95</i>
<i>Figure 4.7</i>	<i>classement des avocats selon le taux de réussite</i>	<i>96</i>

*Liste des flux d'informations :*

<i>Flux</i>	<i>Désignations</i>	<i>Pages</i>
<i>Flux 2.1</i>	<i>Grappe des Flux pour la DRC</i>	<i>10</i>
<i>Flux 2.2</i>	<i>Grappe des Flux pour la DEETEG</i>	<i>12</i>
<i>Flux 2.3</i>	<i>Grappe des Flux pour la DRH</i>	<i>14</i>
<i>Flux 2.4</i>	<i>Grappe des Flux pour la SAG</i>	<i>14</i>
<i>Flux 2.5</i>	<i>Grappe des Flux pour l'Agence Juridique</i>	<i>15</i>
<i>Flux 2.6</i>	<i>Grappe des Flux pour la DFC</i>	<i>16</i>



**Liste des tableaux :**

<b>Tableau</b>	<b>Désignation</b>	<b>Pages</b>
<b>Tableau 4.1</b>	<i>Désignation des symboles des flux d'informations</i>	9
<b>Tableau 4.2</b>	<i>Description des flux pour la DRC</i>	11
<b>Tableau 4.3</b>	<i>Description des flux pour la DEETEG</i>	13
<b>Tableau 4.4</b>	<i>Description des flux pour la DRH</i>	14
<b>Tableau 4.5</b>	<i>Description des flux pour la SAG</i>	15
<b>Tableau 4.6</b>	<i>Description des flux pour l'Agence Juridique</i>	16
<b>Tableau 4.7</b>	<i>Description des flux pour la DFC</i>	17
<b>Tableau 5.1</b>	<i>Les postes de travail concernés par notre étude</i>	18
<b>Tableau 5.2</b>	<i>Fiche d'analyse du poste de travail « Agent programmeur »</i>	19
<b>Tableau 5.3</b>	<i>Tâches exécutées par « Agent programmeur »</i>	19
<b>Tableau 5.4</b>	<i>Documents reçus par « Agent programmeur »</i>	19
<b>Tableau 5.5</b>	<i>Documents envoyés par « Agent programmeur »</i>	20
<b>Tableau 5.6</b>	<i>Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de gestion »</i>	20
<b>Tableau 5.7</b>	<i>Tâches exécutées par « Agent de gestion »</i>	21
<b>Tableau 5.8</b>	<i>Documents reçus par « Agent de gestion »</i>	21
<b>Tableau 5.9</b>	<i>Documents envoyés par « Agent de gestion »</i>	22
<b>Tableau 5.10</b>	<i>Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de service formation »</i>	22

<b>Tableau 5.11</b>	<i>Tâches exécutées par « Agent de service formation »</i>	22
<b>Tableau 5.12</b>	<i>Documents reçus par « Agent de service formation »</i>	23
<b>Tableau 5.13</b>	<i>Documents envoyés par « Agent de service formation »</i>	23
<b>Tableau 5.14</b>	<i>Fiche d'analyse du poste de travail « Agent du SAG »</i>	23
<b>Tableau 5.15</b>	<i>Tâches exécutées par « Agent du SAG »</i>	24
<b>Tableau 5.16</b>	<i>Documents reçus par « Agent du SAG »</i>	24
<b>Tableau 5.17</b>	<i>Documents envoyés par « Agent du SAG »</i>	25
<b>Tableau 5.18</b>	<i>Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de l'agence juridique »</i>	25
<b>Tableau 5.19</b>	<i>Tâches exécutées par « Agent de l'agence juridique »</i>	25
<b>Tableau 5.20</b>	<i>Documents reçus par « Agent de l'agence juridique »</i>	26
<b>Tableau 5.21</b>	<i>Documents envoyés par « Agent de l'agence juridique »</i>	26
<b>Tableau 5.22</b>	<i>Fiche d'analyse du poste de travail « Agent du règlement financier »</i>	26
<b>Tableau 5.23</b>	<i>Tâches exécutées par « Agent du règlement financier »</i>	27
<b>Tableau 5.24</b>	<i>Documents reçus par « Agent du règlement financier »</i>	27
<b>Tableau 5.25</b>	<i>Documents envoyés par « Agent du règlement financier »</i>	27
<b>Tableau 2.1</b>	<i>Description des processus.</i>	32
<b>Tableau 2.2</b>	<i>Dictionnaire de données</i>	53



**Liste des diagrammes:**

<b>Diagrammes</b>	<b>Désignations</b>	<b>Pages</b>
<b>Diagramme 2.1</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation pour la demande d'établissement d'un branchement</i>	34
<b>Diagramme 2.2</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation pour l'établissement du branchement.</i>	35
<b>Diagramme 2.3</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation pour fournir produit.</i>	36
<b>Diagramme 2.4</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation pour déposer plainte.</i>	37
<b>Diagramme 2.5</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation pour faire formation.</i>	38
<b>Diagramme 2.6</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation pour le paiement.</i>	39
<b>Diagramme 2.7</b>	<i>Diagramme de séquence pour la demande d'établissement d'un branchement.</i>	42
<b>Diagramme 2.8</b>	<i>Diagramme de séquence pour l'établissement du branchement</i>	44
<b>Diagramme 2.9</b>	<i>Diagramme de séquence pour fournir produit</i>	46
<b>Diagramme 2.10</b>	<i>Diagramme de séquence pour déposer plainte</i>	48
<b>Diagramme 2.11</b>	<i>Diagramme de séquence pour faire formation</i>	50
<b>Diagramme 2.12</b>	<i>Diagramme de séquence pour le paiement</i>	51
<b>Diagramme 2.12</b>	<i>Diagramme de classe</i>	58
<b>Diagramme 2.13</b>	<i>Diagramme de collaboration pour la demande</i>	60
<b>Diagramme 2.14</b>	<i>Diagramme de collaboration pour l'établissement du branchement</i>	61
<b>Diagramme 2.15</b>	<i>Diagramme de collaboration pour fournir produit</i>	62

<b>Diagramme 2.16</b>	<i>Diagramme de collaboration pour déposer plainte</i>	63
<b>Diagramme 2.17</b>	<i>Diagramme de collaboration pour faire formation</i>	64
<b>Diagramme 2.18</b>	<i>Diagramme de collaboration pour paiement</i>	65
<b>Diagramme 2.19</b>	<i>Diagramme d'activité pour la demande d'établissement d'un branchement.</i>	67
<b>Diagramme 2.20</b>	<i>Diagramme d'activité pour l'établissement du branchement.</i>	68
<b>Diagramme 2.21</b>	<i>Diagramme d'activité pour fournir produit.</i>	69
<b>Diagramme 2.22</b>	<i>Diagramme d'activité pour déposer plainte.</i>	70
<b>Diagramme 2.23</b>	<i>Diagramme d'activité pour faire formation.</i>	71
<b>Diagramme 2.24</b>	<i>Diagramme d'activité pour le paiement.</i>	72
<b>Diagramme 3.1</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation de classement des sous-traitants selon la qualité</i>	77
<b>Diagramme 3.3</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation de classement des sous-traitants selon le délai</i>	78
<b>Diagramme 3.4</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation de classement des fournisseurs selon la qualité</i>	79
<b>Diagramme 3.6</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation de classement des fournisseurs selon le délai</i>	80
<b>Diagramme 3.7</b>	<i>Diagramme de cas d'utilisation de classement des avocats selon le résultat des plaintes traitées</i>	69
<b>Diagramme 3.9</b>	<i>Diagramme de séquence de classement des sous-traitants</i>	82
<b>Diagramme 3.10</b>	<i>Diagramme de séquence de classement des fournisseurs</i>	82



<b>Diagramme 3.11</b>	<i>Diagramme de séquence de classement des avocats</i>	83
<b>Diagramme 3.12</b>	<i>Diagramme de collaboration de classement des sous-traitants</i>	83
<b>Diagramme 3.13</b>	<i>Diagramme de collaboration de classement des fournisseurs</i>	83
<b>Diagramme 3.14</b>	<i>Diagramme de collaboration de classement des avocats</i>	84
<b>Diagramme 3.15</b>	<i>Diagramme d'activité de classement des sous-traitants</i>	84
<b>Diagramme 3.16</b>	<i>Diagramme d'activité de classement des fournisseurs</i>	85
<b>Diagramme 3.17</b>	<i>Diagramme d'activité de classement des avocats</i>	85
<b>Diagramme 3.1</b>	<i>Diagramme de déploiement</i>	90

# *Introduction Générale*



Avec la généralisation de l'informatique dans tous les secteurs d'activités les entreprises produisent et manipulent de très importants volumes de données électroniques. Ces données sont stockées dans les systèmes opérationnels de l'entreprise au sein de base de données (relationnels, réseau...) et de fichiers pour l'exploitation et l'exploration de ces données pour des objectifs d'analyse et **d'aide à la décision.**

Historiquement, la séparation entre un système opérationnel et un système d'aide à la décision fut motivée par des impératifs techniques. Les besoins analytiques nécessitent en effet de lire un important volume de données. À l'inverse, les systèmes d'aide à la décision sont en général optimisés pour accéder à de petites quantités d'informations beaucoup plus ciblées.

Le système opérationnel stocke un important volume d'informations tout en permettant accès à un sous-ensemble extrêmement précis et restreint de ces données.

Au contraire, un besoin d'aide à la décision nécessite une requête accédant à un lot bien plus important d'informations et peut s'avérer extrêmement consommatrice en ressources système.

Réservés hier aux cadres supérieurs et à quelques experts, les tableaux de bord portés par le déploiement généralisé de la technologie internet sur les postes du travail, s'adressent désormais à une population beaucoup plus large.

Les outils d'aide à la décision permettent d'analyser, de classer et de prendre les décisions.

Le but de notre projet est de mettre en œuvre un système d'aide à la décision pour la gestion des engagements financiers de SONELGAZ.

La Société de Distribution de l'Electricité et Gaz du Centre (SDC) est chargée, dans les limites de ses attributions, de la distribution de l'énergie électrique et gazière et de la satisfaction des besoins de la clientèle aux conditions requises de coût, de qualité de service et de sécurité.

Cette société a plusieurs divisions qui ont besoins de faire des engagements financiers afin de réaliser des travaux d'électricité ou du gaz qui concernes ses clients, de faire des formations pour ses employés ou de suivre des plaintes déposées par ou contre ses clients.



Notre travail se résume en une conception d'une application informatique qui peut gérer le flux important des engagements financiers, pour leur permettre une meilleure gestion et bonne maîtrise des paramètres d'exploitation liés aux engagements financiers avec rapidité et précision au même temps et afin de piloter au mieux l'entreprise, d'automatiser des processus de plus en plus complexes, de gérer un nombre de collaborateurs de plus en plus important et répartis sur plusieurs sites.

Le principal souci de la Société de Distribution Centre (SDC) de BLIDA est de gérer, suivre et garantir le bon déroulement des engagements financiers de SONELGAZ, delà se résume le problème majeur rencontré.

Les principaux problèmes rencontrés par la société peuvent être résumés comme suit :

- La difficulté de gérer le nombre important des engagements financiers.
- Difficulté dans le suivi et l'analyse.
- Lenteur dans le calcul des paramètres liés aux engagements financiers.
- Absence de base de données et manque de traçabilité rendant l'accès à l'information difficile ainsi qu'aux statistiques.
- Manque de flexibilité de la période d'analyse, c'est-à-dire avoir des informations périodiques (Mensuelles, trimestrielles, semestrielles et annuelles).
- Le service peut dépasser le budget donné et faire des commandes alors que le budget est déjà consommé ce qui provoque une déséquilibre des rubriques financières.
- La facturation se fait manuellement ce qui provoque une omission des factures ou une double facturation au fournisseur de service, et ce dernier sera payé deux fois.
- Un manque d'informations sur les fournisseurs, les sous-traitants et les prestataires de service.
- Les agents ne peuvent pas toujours savoir si les fournisseurs sont payés ou non payés.
- Les montants et les informations financières ne sont pas à jour.
- Un ratio d'endettement élevé.



Pour répondre à ses préoccupations et satisfaire tous leurs besoins, chaque division de la société doit se doter d'un système d'aide à la décision permettant de récupérer et d'organiser les données importantes et faire des statistiques sur ces données.

Notre travail consiste à mettre en place un système trois tiers permettant de suivre et gérer les engagements financiers de la SDC.

Notre travail se base sur des objectifs bien précis, qui sont :

- Connaitre les engagements financiers de la DD Blida.
- Suivre la facturation des affaires financières.
- Gérer les demandes d'établissement ou de réparation des branchements.
- Gérer la validation en fonction des montants à engager.
- Gérer et suivre les ordres de virement.
- Suivre les tableaux de bord financiers.
- Eviter la double facturation.
- Gérer des budgets pour toutes les catégories d'engagement.
- Offrir les fonctions de statistique en utilisant les outils d'aide à la décision.
- Concevoir et développer une application qui permet une bonne supervision des différents engagements.
- Développer une interface permettant la consolidation des différentes informations de l'ensemble des engagements au niveau des différentes divisions afin de nous affranchir des problèmes cités précédemment.
- Avoir une base de données Sécurisée des engagements financiers.
- Un gain de temps dans l'élaboration des différents rapports.

Pour présenter nos travaux, nous avons retenu pour ce mémoire une organisation en Chapitres.

« **Chapitre I** » : Dans ce chapitre, Nous présentons l'organisme d'accueil (SDC), nous définissons les différentes divisions, nous citons par la suite pour chacune ses missions, ses attributions, le périmètre du projet, l'étude des flux d'informations, postes de travail, documents et procédures.



« **Chapitre II** » : Ce chapitre représente la conception du système opérationnel, nous commençons par la présentation du langage UML, Nous présentant notre conception à travers la définition de plusieurs diagrammes à savoir :

Diagrammes des cas d'utilisation suivi par les diagrammes de séquence, ensuite nous passons au diagramme de classe après nous présentons les diagrammes de collaboration, d'activités, de collaboration et le passage au modèle relationnel. Pour la conception du système d'aide à la décision nous utilisons les mêmes diagrammes de model opérationnel sauf le diagramme de classe.

« **Chapitre III** » : Ce chapitre représente la mise en œuvre du système, en passant pas un petit descriptif des outils utilisés. Nous terminons les document par une conclusion et des perspectives au travail.



# Chapitre I

## *Etude de l'Existant*

## **1. Présentation de l'organisme d'accueil :**

### **1.1. Présentation de la SONELGAZ:**

La Société Nationale de l'Electricité et Gaz par abréviation **SONELGAZ** est une entreprise nationale publique sous tutelle de l'énergie. Cette société fonctionne conformément aux dispositions de la loi 01/02 portant loi sur l'Electricité et la Distribution du Gaz par canalisation. **SONELGAZ** est l'opérateur historique dans le domaine de la fourniture des énergies électrique et gazière en Algérie. Ses missions principales sont la production, le transport et la distribution de l'électricité ainsi que le transport et la distribution du gaz par canalisations. Ses nouveaux statuts lui confèrent la possibilité d'intervenir dans d'autres segments d'activités présentant un intérêt pour l'entreprise et notamment dans le domaine de la commercialisation de l'électricité et du gaz à l'étranger.

Pour la production il existe des productions privées dont la production est exclusivement vendue à la SONELGAZ.

### **1.2. L'historique de la SONELGAZ:**

L'industrialisation est l'une des premières étapes de développement économique et social d'un pays, aucune nation ne saurait se prétendre sérieusement avant de se doter tout d'abord d'une source d'énergie aussi importante que celle de l'électricité et du gaz.

Dès la fin de la deuxième guerre mondiale, le gouvernement français a adapté une politique de développement économique en Algérie et se dota d'outils pour la réalisation de son programme de Juin 1947. Electricité et Gaz d'Algérie (EGA) a été créée. Suite à la nationalisation des différentes entreprises algériennes par ordonnance n°6954 du 28 Juillet paru dans le journal officiel du 1er Août 1969, la société nationale d'électricité et du gaz a été créée en substitution à l'EGA dissoute par le même décret. L'ordonnance lui attribue par mission générale de s'intégrer de façon harmonieuse dans la politique énergétique du pays.





En 1983 en plus de l'entreprise **SONELGAZ** (Entreprise Mère) six nouvelles entreprises sont issues de la restructuration de **SONELGAZ** :

- **KAHRIF**: Travaux d'électrification.
- **KAHRAKIB**: Montage des infrastructures et installations électriques.
- **KANAGAZ**: Réalisation des canalisations de transport et de distribution du gaz.
- **INERGA**: Travaux de génie civil.
- **ETTERKIB**: Montage industriel.
- **AMC**: Fabrication des compteurs et des appareils de mesure et de contrôle.

C'est grâce à ces filiales que **SONELGAZ** dispose actuellement d'infrastructures électriques et gazières répondant aux besoins du développement économique et social du pays.

**SONELGAZ** devient EPIC (Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial) dès l'année 1991.

L'entreprise avait envisagé, et après ratification début Juin 2002, le changement du statut juridique de l'entreprise (EPIC) en SPA, et de restructurer les directions en filiales dont le schéma sera le suivant :

La direction générale sera transformée en maison mère, et les directions production électricité, transport électricité, transport gaz et distribution auront le statut de filiales. Il restera à définir la relation entre la maison mère et les filiales ; tout cet ensemble qui constitue le groupe **SONELGAZ**

### **1.3. Les Missions et objectifs de la SONELGAZ:**

#### **1.3.1. Missions :**

**SONELGAZ** a pour mission de mettre en place et de développer un système énergétique en vue de répondre aux besoins croissants des secteurs économiques et d'acheminer l'énergie pour développer et moderniser les zones encore déshéritées.

**1.3.2. Objectifs :**

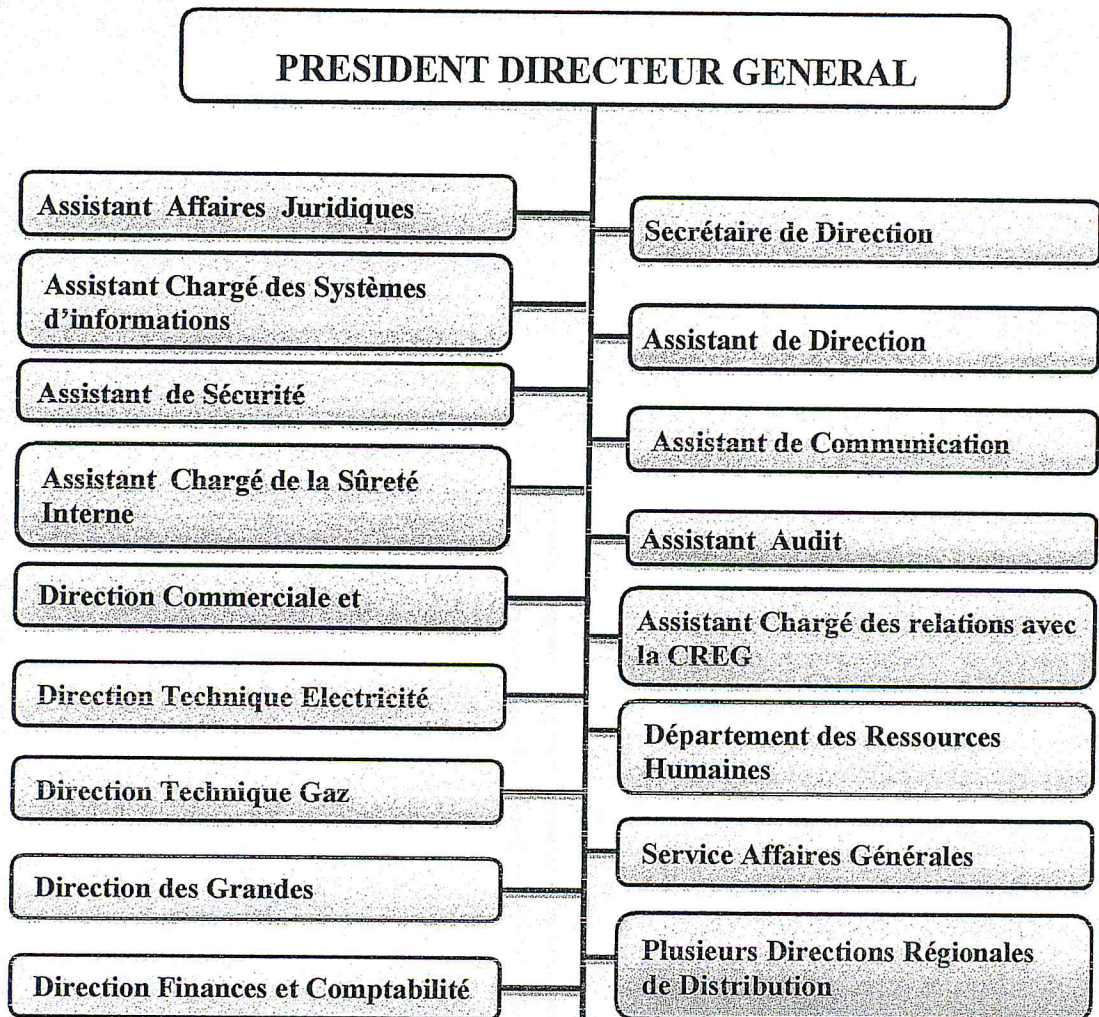
SONELGAZ est l'une des grandes entreprises en Algérie qui possèdent un caractère industriel et commercial.

Elle s'occupe du transport et de la distribution du gaz à l'intérieur du pays qu'elle achète à la SONATRACH (une société algérienne productrice).

Elle produit ou achète le gaz, transporte et distribue à ses abonnés.

Elle assure l'entretien des ouvrages d'électricité et du gaz, et gère les abonnés raccordés à ses Réseaux.

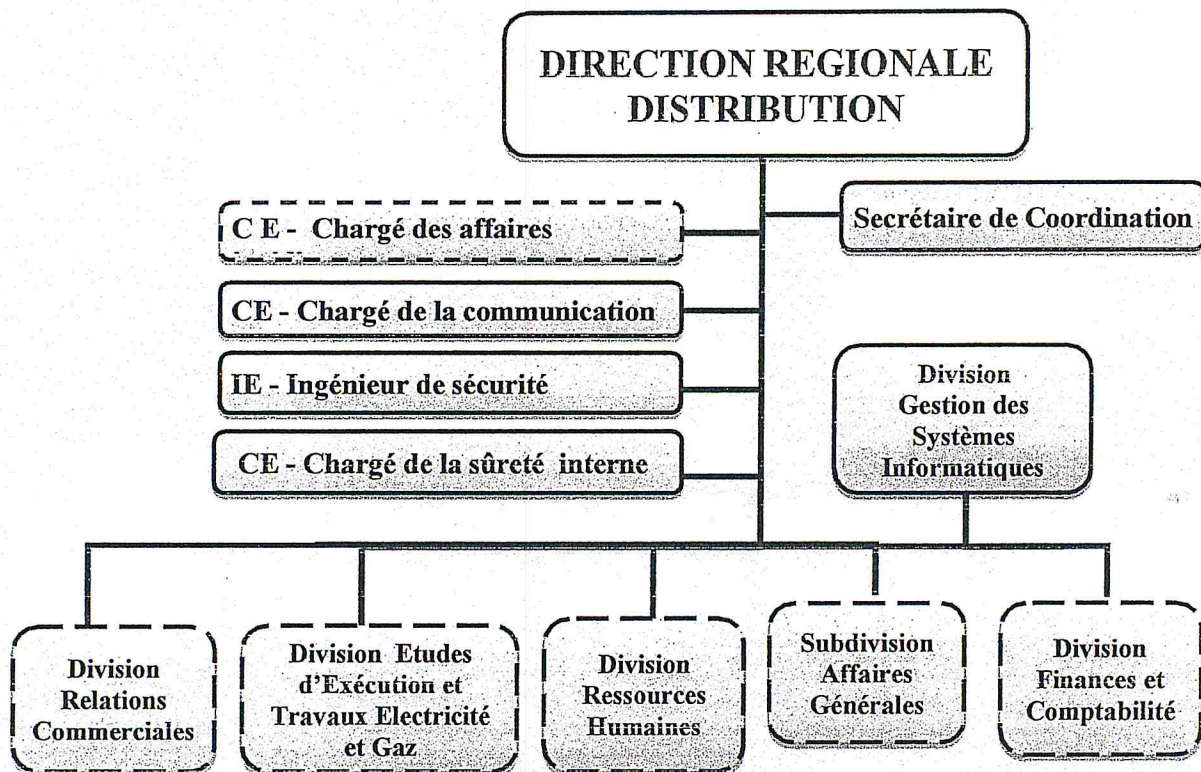
**1.4. Organigramme de la Société:**



*Figure 1.1 : Organigramme de la SONELGAZ.*



## 1.5. Structure d'Accueil :



*Figure 1.2 : Structure d'Accueil de la SONELGAZ.*

Notre travail s'effectuera au niveau de 5 divisions qui sont entre [ ]

- Division des Relations Commerciales «DRC »
- Division Etudes d'Exécution et Travaux Electricité et Gaz 'DEETEG'
- Division des Ressources Humaines « DRH »
- Subdivision Affaires Générales « SAG »
- Services Juridiques
- Division Finances et Comptabilité « DFC »

### 1.5.1. Division des Relations Commerciales :

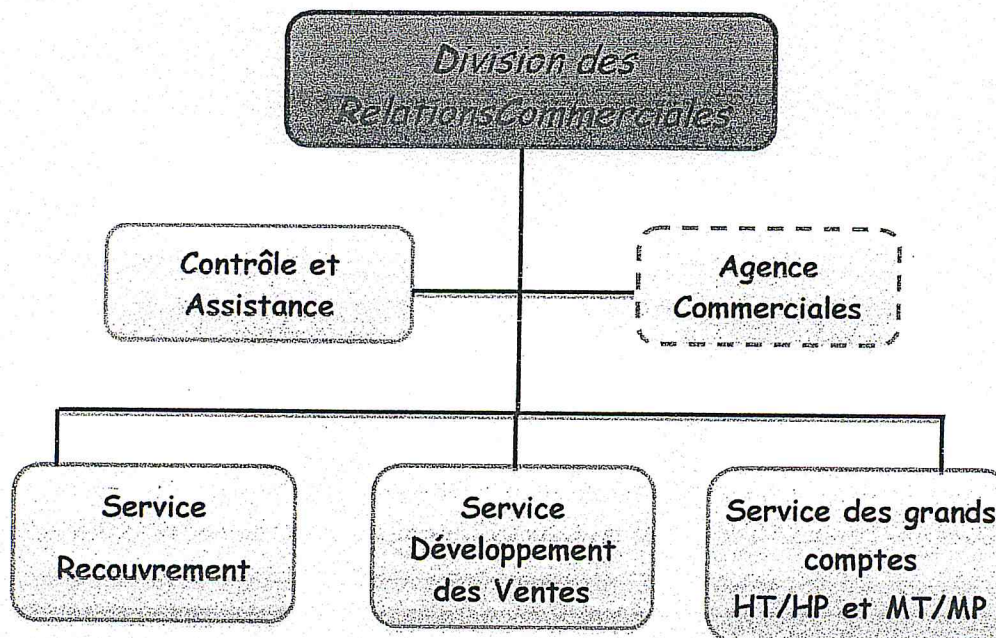


Figure 1.3 : Organigramme de la DRC.

Elle effectue des Réfections ou des nouveaux branchements d'Electricité ou de Gaz. Elle fait appel aux sous-traitants pour réaliser les travaux.

### 1.5.2. Division Etudes d'Exécution et Travaux Electricité et Gaz :

Elle effectue des extensions d'Electricité ou du Gaz, les sous-traitants avec qui elle est en relation réalisent les travaux. Elle peut aussi faire appel aux fournisseurs pour leur fournir des transformateurs

PS : une extension c'est un branchement d'électricité ou du gaz qui dépasse les 25 mètres de la source de l'énergie vers le client.



### 1.5.3. Division des Ressources Humaines :

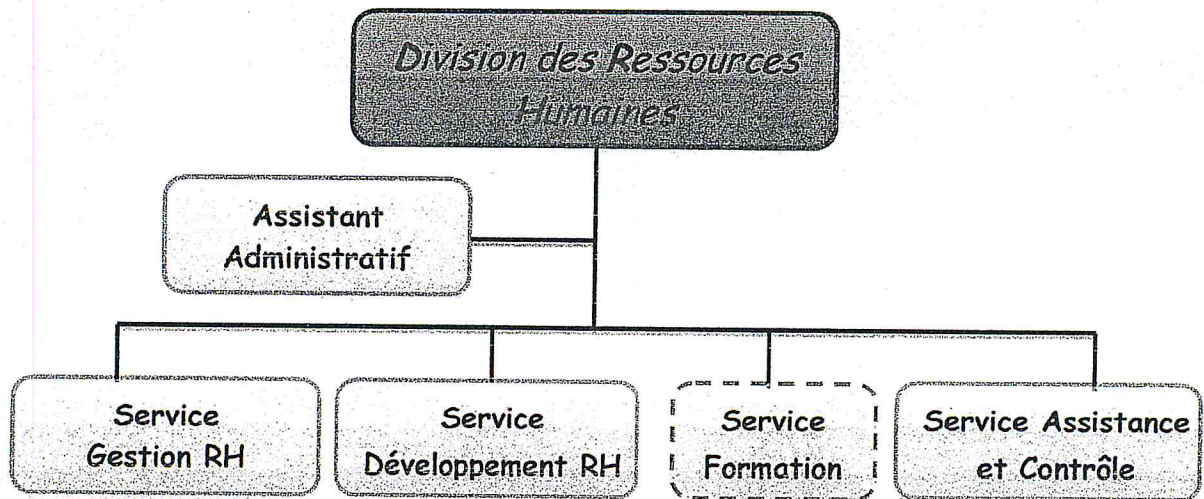


Figure 1.4 : Organigramme de la DRH.

Le rôle de la division des ressources humaines est de programmer des formations pour les employés de l'entreprise avec les prestataires de services, Ces derniers peuvent être des écoles privées ou étatiques.

### 1.5.4. Subdivision Affaires Générales :

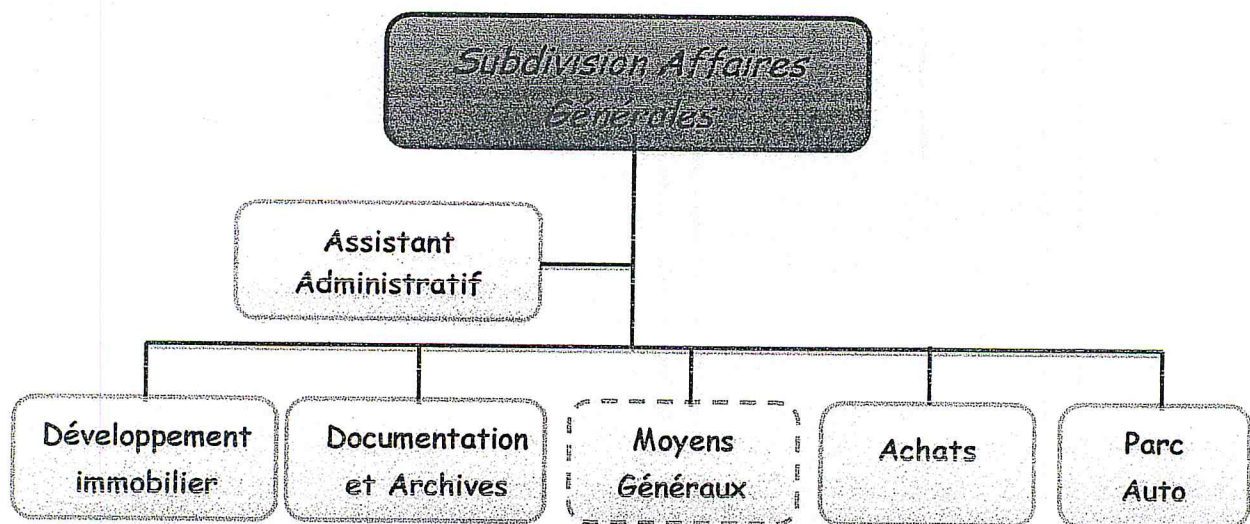


Figure 1.5 : Organigramme de la SAG.

Elle effectue des achats de tous types de matériels et d'équipements qui sont en général (des bureaux, des rames de papier, des agrafeuses, etc....).

#### 1.5.5. Services Juridiques:

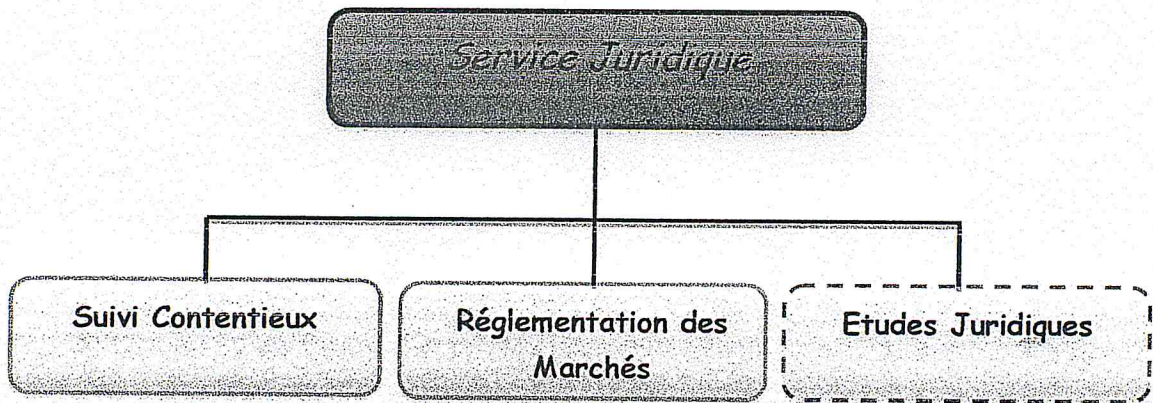


Figure 1.6 : Organigramme du Services Juridiques.

En cas de poursuites judiciaires sur ou pour la SDC, l'Agence engage des Avocats pour la représenter. Un engagement financier est déclenché par « une lettre de constitution ».

#### 1.5.6. Division Finances et Comptabilité :

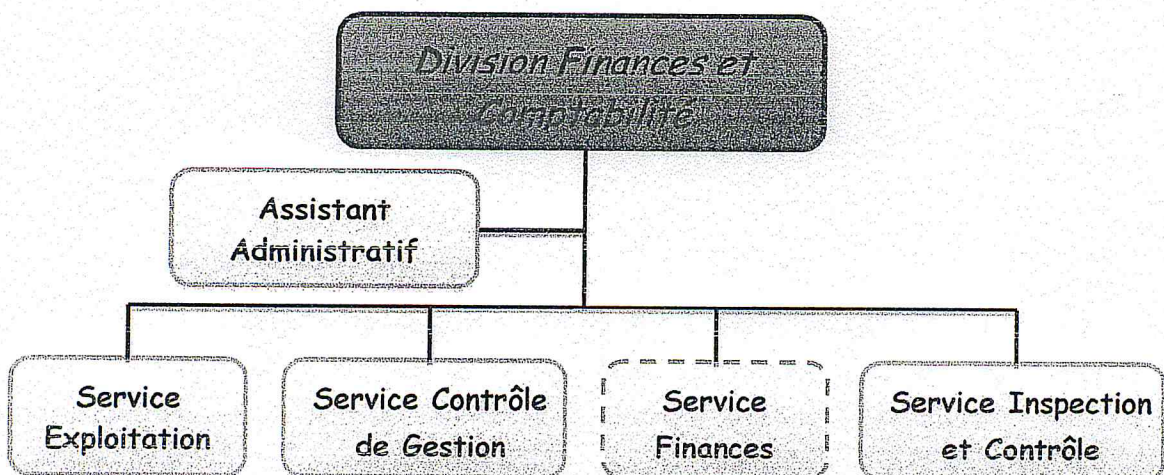


Figure 1.7 : Organigramme de la DFC.



## 2. Description du sujet :

SONELGAZ est une grande entreprise de distribution d'électricité et du gaz qui doit assurer le confort de ses clients, en réalisant des installations et réparations rapides et efficaces, et pour cela, l'entreprise réalise des engagements dans des différents domaines comme l'achat des principaux matériels électriques (transformateurs, poteaux, câbles ... etc) nécessaires à la construction des réseaux de distribution. Notre sujet consiste à mettre en place une application permettant de suivre et gérer tous les Engagements Financiers de la direction de distribution d'électricité et du gaz de Blida.

## 3. Les Objectifs :

Peuvent être recensés comme suit :

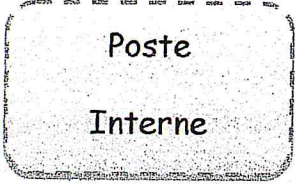
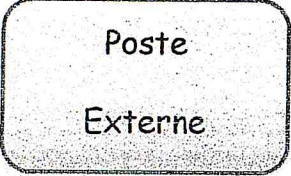
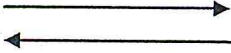
- Connaître les engagements financiers de la DD Blida
- Suivre la facturation des affaires
- Gérer et suivre les ordres de virement
- Permettre de suivre les tableaux de bord financiers
- Permettre d'éviter la double facturation
- Maitriser les budgets pour toutes les catégories d'engagement
- Offrir les fonctions de statistique en utilisant les outils d'Aide à la Décision

## 4. Graphe des flux d'information :

Un flux d'information est un échange d'information entre deux secteurs dans le cadre du système d'information. Il donne une vue globale sur l'activité menée par différents acteurs ainsi que les documents manipulés. [1] [2]

Toute structure en organisation fonctionne sous un échange de flux.

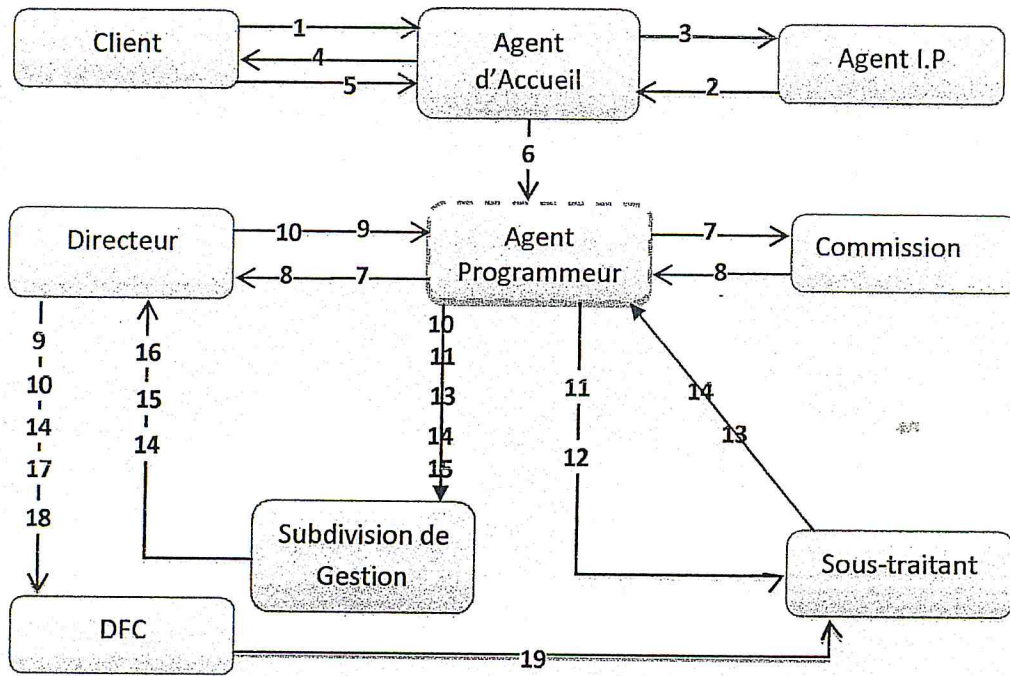
Les flux dans la structure concernée par l'étude seront présentés ci-dessous:

Symboles	Désignation
	Département ou service représentant les postes externes du champ d'étude.
	Département ou service représentant les postes internes du champ d'étude.
	Transmission d'informations.

*Tableau 4.1 : Désignation des symboles des flux d'informations.*



**4.1. Le Graphe des Flux pour la Division des Relations Commerciales  
« DRC » :**



*Flux 2.1 : Graphe des Flux pour la DRC.*

➤ **Tableau Descriptif des Flux pour la DRC :**

N° de Flux	Description du Flux
1	Demande de branchement
2	Fiche d'étude
3	Fiche d'étude détaillée
4	Devis
5	Paiement de la Facture
6	Dossier du Client
7	La Commande signée
8	PV d'Ouverture des plis
9	La Commande signée par Directeur
10	PV d'Ouverture des plis signé par Directeur
11	Ordre De Service ' ODS '
12	Le Contrat
13	La Facture
14	L'Attachement
15	PV de Réception
16	Facture Contrôlée
17	Facture Signée
18	PV de Réception Signé
19	Paiement de La Facture

*Tableau 4.2 : Description des flux pour la DRC.*





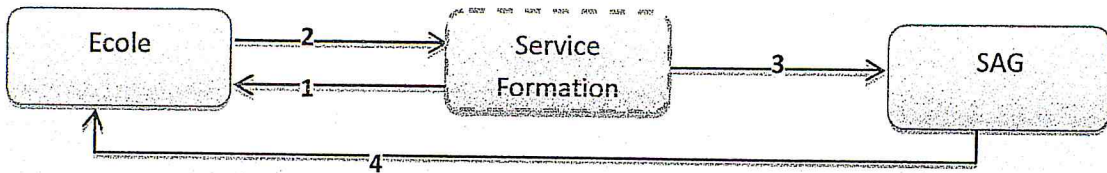
➤ **Tableau Descriptif des Flux pour la DEETEG :**

<b>N° de Flux</b>	<b>Description du Flux</b>
1	<b>Demande de branchement</b>
2	<b>Fiche d'étude</b>
3	<b>Fiche d'étude détaillée</b>
4	<b>Fiche Technique détaillée</b>
5	<b>Devis</b>
6	<b>Paiement de la Facture</b>
7	<b>Dossier du Client</b>
8	<b>La Commande</b>
9	<b>PV d'Ouverture des plis</b>
10	<b>La Commande signée par Directeur</b>
11	<b>PV d'Ouverture des plis signé par Directeur</b>
12	<b>Ordre De Service ' ODS '</b>
13	<b>La Facture</b>
14	<b>L'Attachement</b>
15	<b>PV de Réception</b>
16	<b>Facture Contrôlée</b>
17	<b>Facture Signée</b>
18	<b>PV de Réception Signé</b>
19	<b>Paiement de La Facture</b>

*Tableau 4.3 : Description des flux pour la DEETEG.*



**4.3. Le Graphe des Flux pour 'DRH' :**



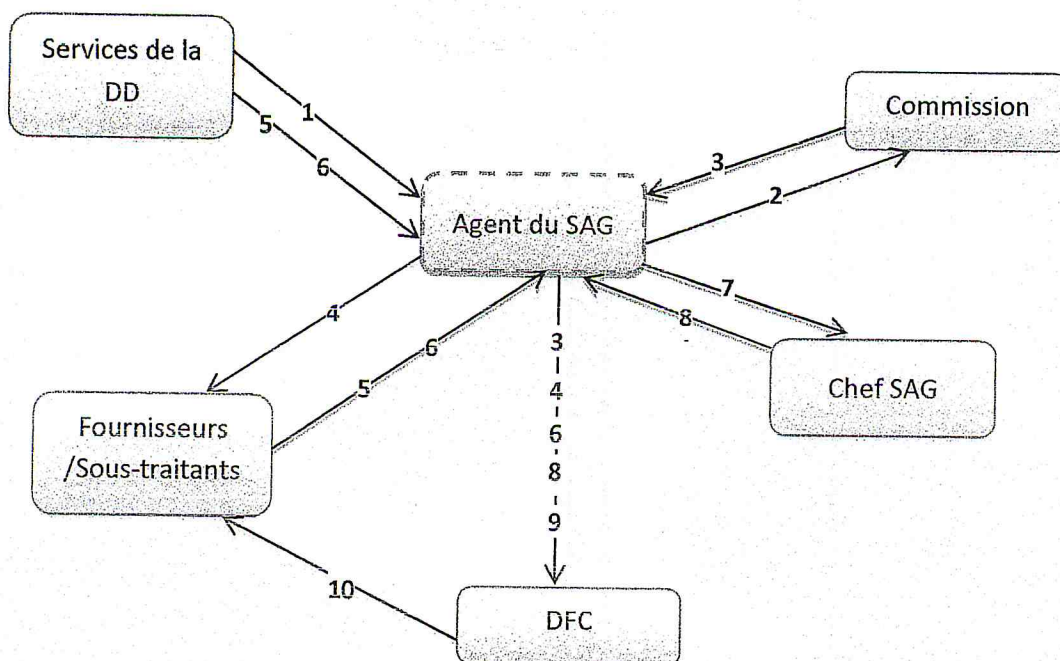
*Flux 2.3 : Le Graphe des Flux pour la DRH.*

➤ **Tableau Descriptif des Flux pour la DRH :**

N° de Flux	Description du Flux
1	Bon de commande
2	Facture
3	Facture contrôlée
4	Paieement de La Facture

*Tableau 4.4 : Description des flux pour la DRH.*

**4.4. Le Graphe des Flux pour 'SAG' :**



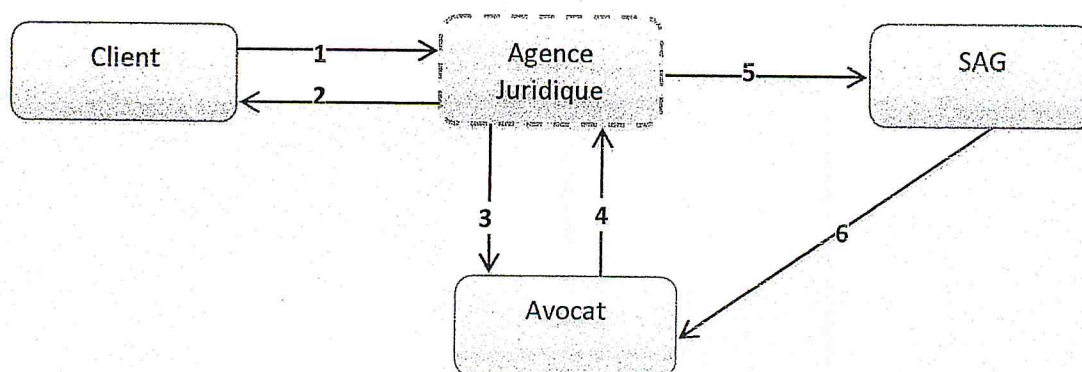
*Flux 2.4 : Graphe des Flux pour la SAG.*

➤ **Tableau Descriptif des Flux pour la SAG :**

N° de Flux	Description du Flux
1	Les Besoins (Fax, courrier)
2	Fiche de besoins
3	PV d'Ouverture des plis
4	Bon de commande
5	Facture
6	Attachement
7	Facture contrôlée
8	Facture contrôlée et signée
9	PV de réception
10	Paiement de La Facture

*Tableau 4.5 : Description des flux pour la SAG.*

**4.5. Le Graphe des Flux pour 'Agence Juridique' :**



*Flux 2.5 : Graphe des Flux pour l'Agence Juridique.*

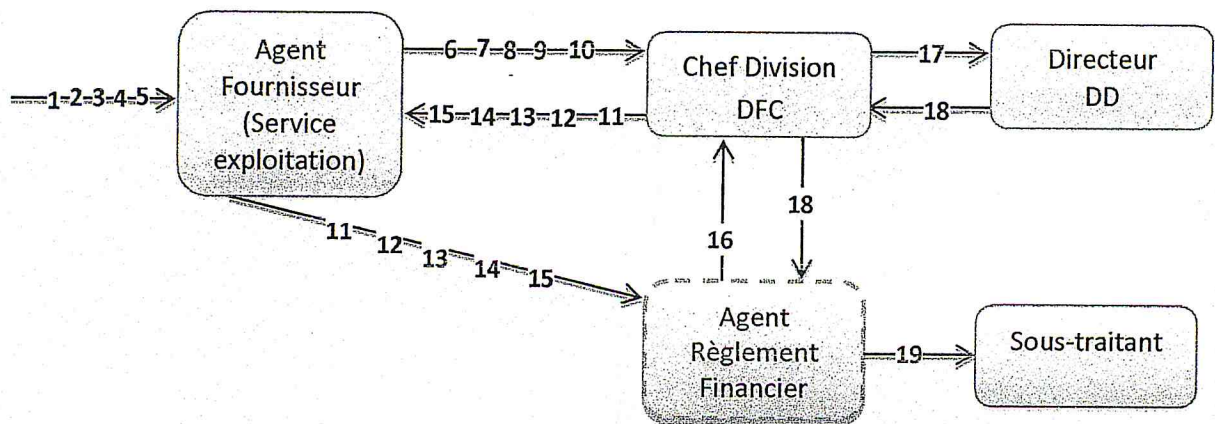


➤ **Tableau Descriptif des Flux pour l'Agence Juridique :**

N° de Flux	Description du Flux
1	Plainte contre l'Agence
2	Plainte sur le Client
3	Lettre de Constitution
4	Facture
5	Facture contrôlée
6	Paieement de La Facture

*Tableau 4.6 : Description des flux pour l'Agence Juridique.*

**4.6. Le Graphe des Flux pour la 'DFC' :**



*Flux 2.6 : Graphe des Flux pour la DFC.*

➤ **Tableau Descriptif des Flux pour la DFC :**

<b>N° de Flux</b>	<b>Description du Flux</b>
1	<b>La Commande</b>
2	<b>PV d'Ouverture des plis</b>
3	<b>L'Attachement</b>
4	<b>La Facture</b>
5	<b>PV de Réception</b>
6	<b>La Commande Contrôlée</b>
7	<b>PV d'Ouverture des plis Contrôlé</b>
8	<b>L'Attachement Contrôlé</b>
9	<b>La Facture Contrôlée</b>
10	<b>PV de Réception Contrôlé</b>
11	<b>La Commande Contrôlée et signée</b>
12	<b>PV d'Ouverture des plis Contrôlé et signé</b>
13	<b>L'Attachement Contrôlé et signé</b>
14	<b>La Facture Contrôlée et signée</b>
15	<b>PV de Réception Contrôlé et signé</b>
16	<b>Ordre de Virement</b>
17	<b>Ordre de Virement signé par Chef Division</b>
18	<b>Ordre de Virement signé par Directeur DD</b>
19	<b>Paiement de La Facture</b>

*Tableau 4.7 : Description des flux pour la DFC.*



## 5. Etude des postes de travail :

Un poste de travail est une structure de travail élémentaire, constituée d'une ou plusieurs personnes ayant un certain nombre de tâches à exécuter.

L'étude des postes de travail nous permet de prendre connaissance du rôle de chaque poste intervenant ainsi que les documents utilisés et leur circulation, afin d'extraire les tâches qui nous intéressent et de les critiquer, et aussi de dégager les principaux inconvénients de l'organisation existante. [3]

Pour cela nous allons nous intéresser aux points suivants:

- Les tâches exécutées du poste.
- Les documents reçus par ce poste.
- Les documents envoyés à ce poste.

Les postes de travail concernés par notre étude sont les suivants :

N°	Le poste	Rattachement
01	Agent Programmeur	DRC
02	Agent de Gestion	DEETEG
03	Agent du Service Formation	DRH
04	Agent du SAG	SAG
05	Agent de l'Agence Juridique	l'Agence Juridique
06	Agent du Règlement Financier	DFC

*Tableau 5.1: Les postes de travail concernés par notre étude.*

### 5.1. Fiche du poste N°1

➤ Fiche d'analyse du poste de travail « Agent programmeur » 'DRC' :

Désignation	Rattachement	Effectif
Agent Programmeur	Division des Relations Commerciales 'DRC'	01

*Tableau 5.2: Fiche d'analyse du poste de travail « Agent programmeur ».*

➤ Tâches exécutées :

Numéro de tâche	Désignation
1	Etablir la commande
2	Etablir le PV d'ouverture des plis
3	Etablir l'Ordre de Service ' ODS '

*Tableau 5.3: Tâches exécutées par « Agent programmeur ».*

➤ Documents utilisés :

• Documents reçus :

Documents	Expéditeur
Dossier du Client	Agent d'accueil
PV d'Ouverture des plis	Membres de commission
La Commande signée par Directeur	Directeur
PV d'Ouverture des plis signé par Directeur	Directeur
La Facture	Sous-traitant
L'Attachement	Sous-traitant

*Tableau 5.4: Documents reçus par « Agent programmeur ».*



- **Documents Envoyés :**

<b>Documents</b>	<b>Destinataire</b>
La Commande	La commission, Directeur
PV d'Ouverture des plis	Directeur
l'Ordre de Service ' ODS '	Sous-traitant, Subdivision de Gestion
PV d'Ouverture des plis signé par Directeur	Subdivision de Gestion
La Facture	Subdivision de Gestion
L'Attachement	Subdivision de Gestion
PV de Réception	Subdivision de Gestion

*Tableau 5.5: Documents envoyés par « Agent programmeur ».*

## 5.2. Fiche du poste N°2

➤ **Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de Gestion »**

<b>Désignation</b>	<b>Rattachement</b>	<b>Effectif</b>
Agent de Gestion	Subdivision de Gestion	01

*Tableau 5.6: Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de gestion ».*

➤ **Tâches exécutées :**

Numéro de tâche	Désignation
1	Etablir le PV de Réception
2	Contrôler La Commande signée par Directeur
3	Contrôler le PV d'Ouverture des plis signé par Directeur
4	Contrôler la Facture du Sous-traitant
5	Contrôler l'attachement du Sous-traitant
6	Archiver les documents de chaque projet

*Tableau 5.7: Tâches exécutées par « Agent de gestion ».*

➤ **Documents utilisés :**

• **Documents reçus :**

Documents	Expéditeur
La Commande signée par Directeur	Agent du Subdivision du Marché
Le PV d'Ouverture des plis signé par Directeur	Agent du Subdivision du Marché
La Facture du Sous-traitant	Sous-traitant
L'Attachement du Sous-traitant	Sous-traitant

*Tableau 5.8: Documents reçus par « Agent de gestion ».*



- Documents Envoyés :

Documents	Destinataire
La Commande signée par Directeur	Chef Division
Le PV d'Ouverture des plis signé par Directeur	Chef Division
La Facture du Sous-traitant	Chef Division
L'Attachement du Sous-traitant	Chef Division
Le PV de Réception	Chef Division

*Tableau 5.9: Documents envoyés par « Agent de gestion ».*

### 5.3. Fiche du poste N°3

➤ Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de Service Formation »

Désignation	Rattachement	Effectif
Agent de Formation	Division des Ressources Humaines	01

*Tableau 5.10: Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de service formation ».*

➤ Tâches exécutées :

Numéro de tâche	Désignation
1	Etablir le Bon de Commande pour Formation
2	Contrôler la facture de l'Ecole

*Tableau 5.11: Tâches exécutées par « Agent de service formation ».*

➤ Documents utilisés :

- Documents reçus :

Documents	Expéditeur
La facture	L'Ecole

*Tableau 5.12: Documents reçus par « Agent de service formation ».*

- Documents Envoyés :

Documents	Destinataire
Le Bon de Commande	L'école de la Formation
La facture contrôlée	SAG

*Tableau 5.13: Documents envoyés par « Agent de service formation ».*

#### 5.4. Fiche du poste N°4

➤ Fiche d'analyse du poste de travail « Agent du SAG »

Désignation	Rattachement	Effectif
Agent du SAG	Subdivision Affaires Générales	01

*Tableau 5.14: Fiche d'analyse du poste de travail « Agent du SAG ».*



➤ **Tâches exécutées :**

Numéro de tâche	Désignation
1	Recevoir et mentionner les besoins des services
2	Etablir le Bon de Commande
3	Etablir le PV d'Ouverture des plis
4	Etablir Le PV de Réception
5	Contrôler la facture du fournisseur
6	Contrôler l'Attachement du fournisseur
7	Archiver les documents de chaque commande

*Tableau 5.15: Tâches exécutées par « Agent du SAG ».*

➤ **Documents utilisés :**

• **Documents reçus :**

Documents	Expéditeur
La demande d'achats	Le responsable d'achat de chaque Service
La facture	Le fournisseur, DRH, Agence Juridique
L'Attachement	Le fournisseur, DRH, Agence Juridique
Facture contrôlée et signée	Le Chef SAG

*Tableau 5.16: Documents reçus par « Agent du SAG ».*

• Documents Envoyés :

Documents	Destinataire
Le Bon de Commande	Le fournisseur, DFC
La Facture contrôlée	Le Chef SAG
Le PV d'Ouverture des plis	DFC
L'Attachement	DFC
Facture contrôlée et signée	DFC
Le PV de Réception	DFC

*Tableau 5.17: Documents envoyés par « Agent du SAG ».*

### 5.5. Fiche du poste N°5

➤ Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de l'Agence Juridique»

Désignation	Rattachement	Effectif
Agent de Juridique	Agence Juridique	01

*Tableau 5.18: Fiche d'analyse du poste de travail « Agent de l'agence juridique ».*

➤ Tâches exécutées :

Numéro de tâche	Désignation
1	Etablir la Lettre de Constitution
2	Suivie des jugements en cours
3	Contrôler les Factures des Avocats

*Tableau 5.19: Tâches exécutées par « Agent de l'agence juridique ».*

➤ **Documents utilisés :**

• **Documents reçus :**

Documents	Expéditeur
La plainte Sur l'Agence	Le Client
La Facture	L'Avocat

*Tableau 5.20: Documents reçus par « Agent de l'agence juridique ».*

• **Documents Envoyés :**

Documents	Destinataire
La Plainte Sur le Client	Le Client
La Facture Contrôlée	Service Affaires Générales

*Tableau 5.21: Documents envoyés par « Agent de l'agence juridique ».*

## 5.6. Fiche du poste N°6

➤ **Fiche d'analyse du poste de travail « Agent du Règlement Financier »**

Désignation	Rattachement	Effectif
Agent du Règlement Financier	Division Finances et Comptabilité	01

*Tableau 5.22: Fiche d'analyse du poste de travail « Agent du règlement financier ».*



➤ **Tâches exécutées :**

Numéro de tâche	Désignation
1	Le Contrôle de La Commande
2	Le Contrôle du PV d'Ouverture des plies
3	Le Contrôle de l'Attachement
4	Le Contrôle de La Facture
5	Le Contrôle du PV de Réception
6	Etablir l'Ordre de Virement
7	l'Envoie des Ordres de Virements pour signature
8	Etablir le Virement pour les Sous-traitants
9	L'Archivage des Virements

*Tableau 5.23: Tâches exécutées par « Agent du règlement financier ».*

➤ **Documents utilisés :**

• **Documents reçus :**

Documents	Expéditeur
La Commande	Agent Fournisseur
Le PV d'Ouverture des plies	Agent Fournisseur
L'Attachement	Agent Fournisseur
La Facture	Agent Fournisseur
Le PV de Réception	Agent Fournisseur

*Tableau 5.24: Documents reçus par « Agent du règlement financier ».*

• **Documents Envoyés :**

Documents	Destinataire
L'Ordre de Virement	Chef Division

*Tableau 5.25: Documents envoyés par « Agent du règlement financier ».*

## 6. Critiques et Suggestions :

Durant l'analyse de l'existant, notre travail au niveau des divisions nous a permis d'extraire leurs besoins pour gérer le flux important des engagements financiers et permettre une bonne gestion.

### 6.1. Les critiques :

L'étude nous a permis aussi de formuler les critiques suivantes concernant le système actuel :

➤ **Aspect Informationnel :**

- La plupart des documents sont remplis manuellement, d'où un grand risque d'erreurs dans le traitement de l'information et perte de temps.
- Manque de codification précise pour toutes les commandes et les factures, ce qui perturbe le suivi.
- La recherche des informations est manuelle chez certains postes ce qui cause la perte de temps.

➤ **Aspect organisationnel :**

- Manque d'un plan organisationnel.
- Mal archivage et classement des documents.
- Redondance des établissements des documents.

➤ **Aspect technique :**

- Manque des gens qualifiés en informatique.

### 6.2. Les suggestions :

Partant de ce qui précède, nous avons définis les suggestions suivantes :

➤ **Aspect informationnel :**

- Automatiser l'établissement des documents pour plus de rapidité.
- Proposer une codification significative aux documents et tout ce qui concerne les engagements financiers afin qu'on puisse les identifier.
- Automatiser la recherche des informations pour le gain du temps.

➤ **Aspect organisationnel :**

- Création d'un système qui va gérer tous les engagements financiers.
- Création d'une application qui va permettre de minimiser les erreurs.



- Recherche rapide d'information en cas de consultation ou de mise à jour.
- Mise en place une méthode de classement et d'archivage pour une meilleure organisation

➤ **Aspect technique :**

- Former les employés en informatique.

## **7. Solution informatique :**

L'introduction d'un outil informatique pour le suivi des traitements permet d'atteindre les objectifs suivants :

- Assurer la sécurité d'information.
- Accéder rapidement à l'information sans avoir recours à la manipulation volumineuse des dossiers.
- Amélioration de la qualité de travail.

Pour avoir une meilleure gestion des engagements financiers, et une bonne maîtrise du budget, nous avons apporté les solutions suivantes:

- Réalisation d'un système d'aide à la décision, pour tous ce qui est archivage et suivi.
- Automatisation des calculs statistiques en se basant sur les outils d'aide à la décision.

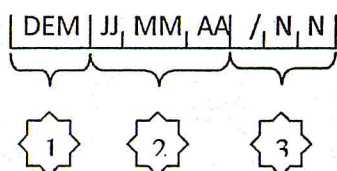
## **8. Codification :**

Un code est un nom abrégé ou une représentation de l'information permettant de désigner un objet ou un concept de manière signifiante, claire et unique. La codification est l'opération qui consiste à remplacer une information, sous sa forme naturelle par un code claire qui sera mieux adapté aux besoins de l'utilisateur de l'information.



### 8.1. Codifications proposées :

Nous avons proposé plusieurs codifications, nous prenons ici un exemple sur le code de la demande :



- 1 : Signifie une abréviation de la demande.
- 2 : Signifie la date d'ajout de la demande.
- 3 : Signifie le numéro séquentiel de la demande.

Exemple : DEM040512/16

C'est la 16ème demande du jour 04/05/2012.

Cette codification reste la même pour les autres objets, nous changeons juste l'abréviation.

### 9. Conclusion :

L'étude de l'existant nous a permis d'une part de comprendre le déroulement des tâches et des différentes activités au niveau de toutes les divisions concernées par notre gestion, et d'une autre part de cerner les insuffisances en matière de suivi technique d'engagements financiers.

## Chapitre II

# Conception du Système

## 1. Le langage UML :

UML (*Unified Modeling Language*, que l'on peut traduire par " *langage de modélisation unifié* ") est une notation permettant de modéliser un problème de façon standard. Ce langage est né de la fusion de plusieurs méthodes existant auparavant, il est devenu désormais la référence en terme de modélisation objet, à un tel point que sa connaissance est souvent nécessaire pour obtenir un poste de développeur objet. [4]

### ➤ La modélisation UML:

Le méta modèle UML fournit une gamme d'outils permettant de représenter l'ensemble des éléments du monde objet (classes, objets, ...) ainsi que les liens qui les relie. Toutefois, étant donné qu'une seule représentation est trop subjective, UML fournit un moyen astucieux permettant de représenter diverses projections d'une même représentation grâce aux vues. [4]

Une vue est constituée d'un ou plusieurs **diagrammes**. On distingue deux types de vues :

- **Les vues statiques**, c'est-à-dire représentant le système physiquement
  - diagrammes d'objets
  - diagrammes de classes
  - diagrammes de cas d'utilisation
  - diagrammes de composants
  - diagrammes de déploiement
- **Les vues dynamiques**, montrant le fonctionnement du système
  - diagrammes de séquence
  - diagrammes de collaboration
  - diagrammes d'états-transitions
  - diagrammes d'activités.



## 2. La conception du système opérationnel :

### 2.1. Les processus :

Un processus est un ensemble de ressources et d'activités qui transforme des éléments entrants en éléments sortants, il définit une séquence d'étapes, en partie ordonnée qui concoure à l'obtention d'un système existant pour produire des logiciels de qualité.

Nom du processus	Objectifs
Demande d'établissement d'un branchement	Traitement et enregistrement des demandes des clients
Etablissement du branchement	Choix des sous-traitants et la réalisation des branchements
Fournir produit	Demande de produits, choix des fournisseurs et fourniture des produits
Déposer plainte	Gestion des plaintes qui concernent SONELGAZ
Formation	Gestion des formations
Paieiment	Paieiment des fournisseurs de service par virement bancaire

*Tableau 2.1 : Description des processus.*

### 2.2. Le diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation décrit les fonctionnalités d'un système d'un point de vue utilisateur, sous la forme d'actions et réactions, l'ensemble des fonctionnalités est déterminé en examinant les besoins fonctionnels de tous les utilisateurs potentiels. [5]

### 2.2.1. La composition d'un diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation est composé de :

#### 2.2.1.1. Acteurs :

Il représente un élément externe qui interagit avec le système. Cet élément peut être un utilisateur ou un système tiers (autre ordinateur, autre programme, base de données). Tous les éléments extérieurs qui stimulent le système et tous les éléments extérieurs qui sont utilisés par le système sont représentés par des acteurs. [6]

#### 2.2.1.2. Cas d'utilisations :

Un cas d'utilisation représente une fonctionnalité visible de l'extérieur du système dont nous désirons décrire le fonctionnement. Cette fonctionnalité est définie par une action qui la déclenche, un ou plusieurs déroulements possibles et par fois une fin.

[6]

#### 2.2.1.3. Relations : [5] [6]

- L'association: C'est une relation entre acteurs et cas d'utilisations.
- L'inclusion « include » : Cela implique obligatoirement l'inclusion d'un cas d'utilisation dans un autre.
- L'extension « extend » : Cela permet éventuellement l'extension d'un cas d'utilisation par un autre.
- La condition d'extension : Il est possible d'ajouter en note sous quelle condition l'extension doit se produire.
- L'héritage entre cas d'utilisations : Il permet de définir la spécialisation d'un cas d'utilisation.
- L'héritage entre acteurs : Il permet d'éviter de surcharger les diagrammes. Un acteur qui hérite d'un autre acteur hérite de toutes ses associations.

2.2.2. Les diagrammes :

➤ Diagramme de cas d'utilisation pour la demande d'établissement d'un branchement :

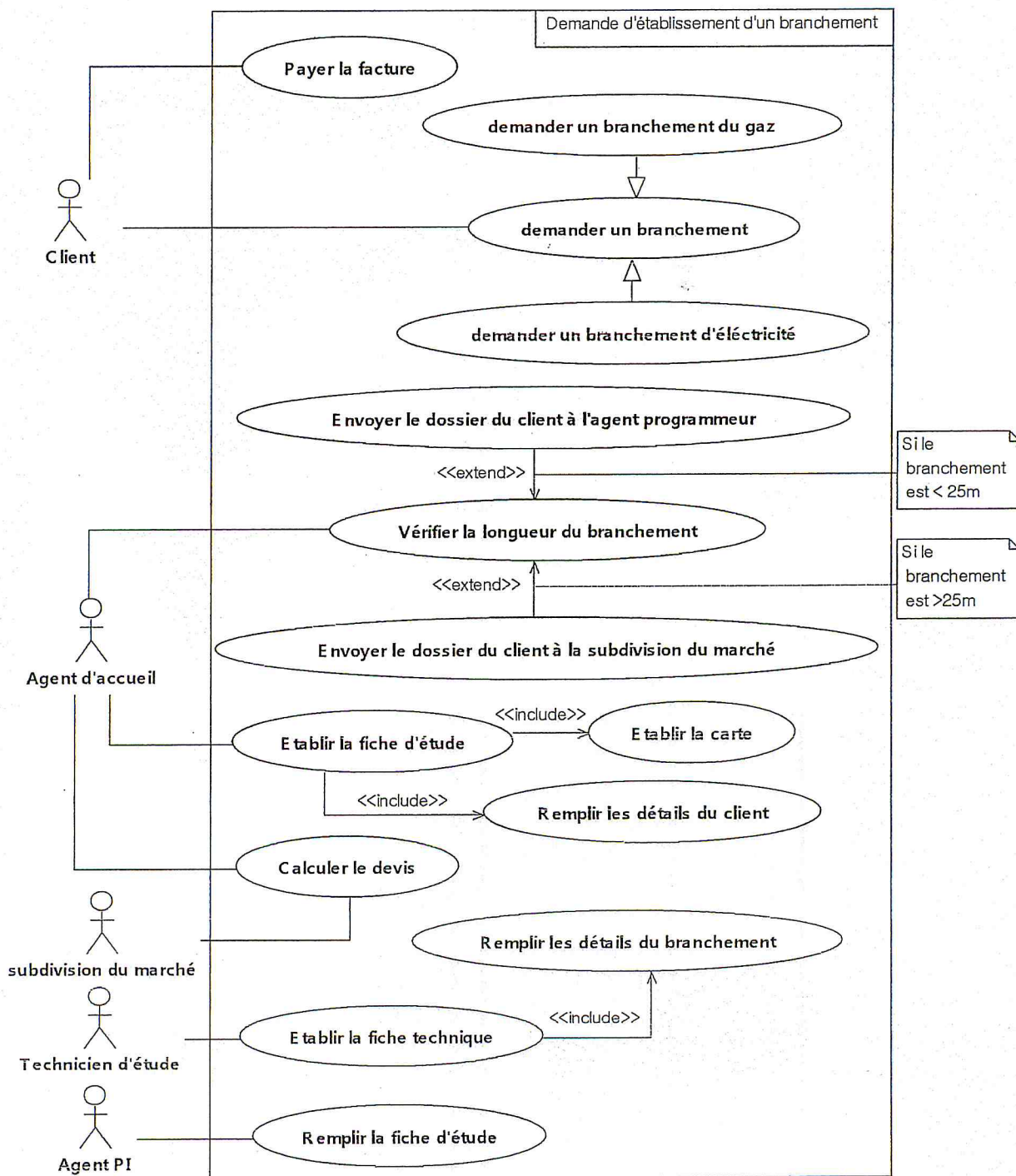


Diagramme 2.1 : Diagramme de cas d'utilisation pour la demande d'établissement d'un branchement.



➤ Diagramme de cas d'utilisation pour l'établissement du branchement :

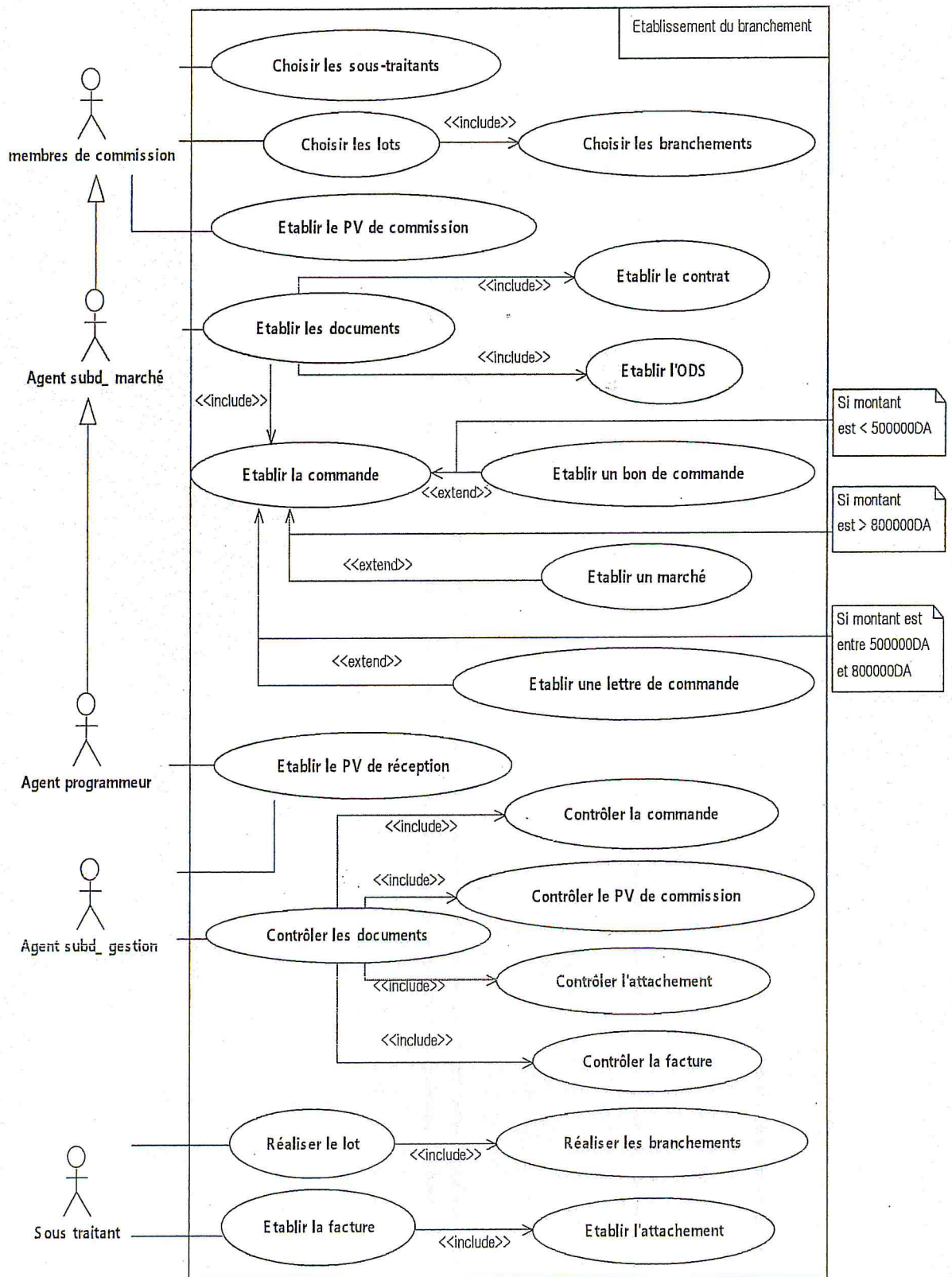


Diagramme 2.2 : Diagramme de cas d'utilisation pour l'établissement du branchement.

➤ Diagramme de cas d'utilisation pour fournir produit :

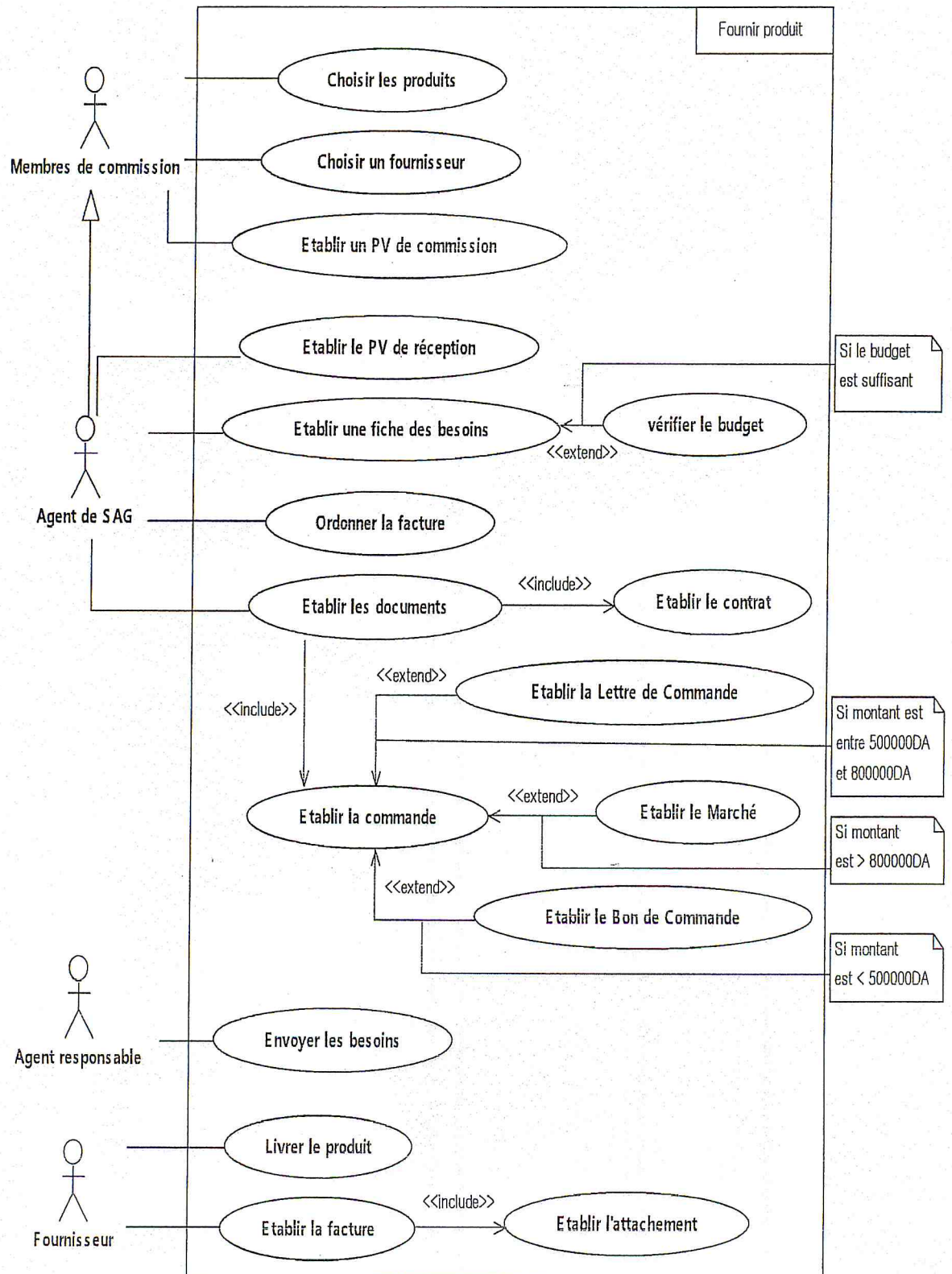


Diagramme 2.3 : Diagramme de cas d'utilisation pour fournir produit.

➤ Diagramme de cas d'utilisation pour déposer plainte :

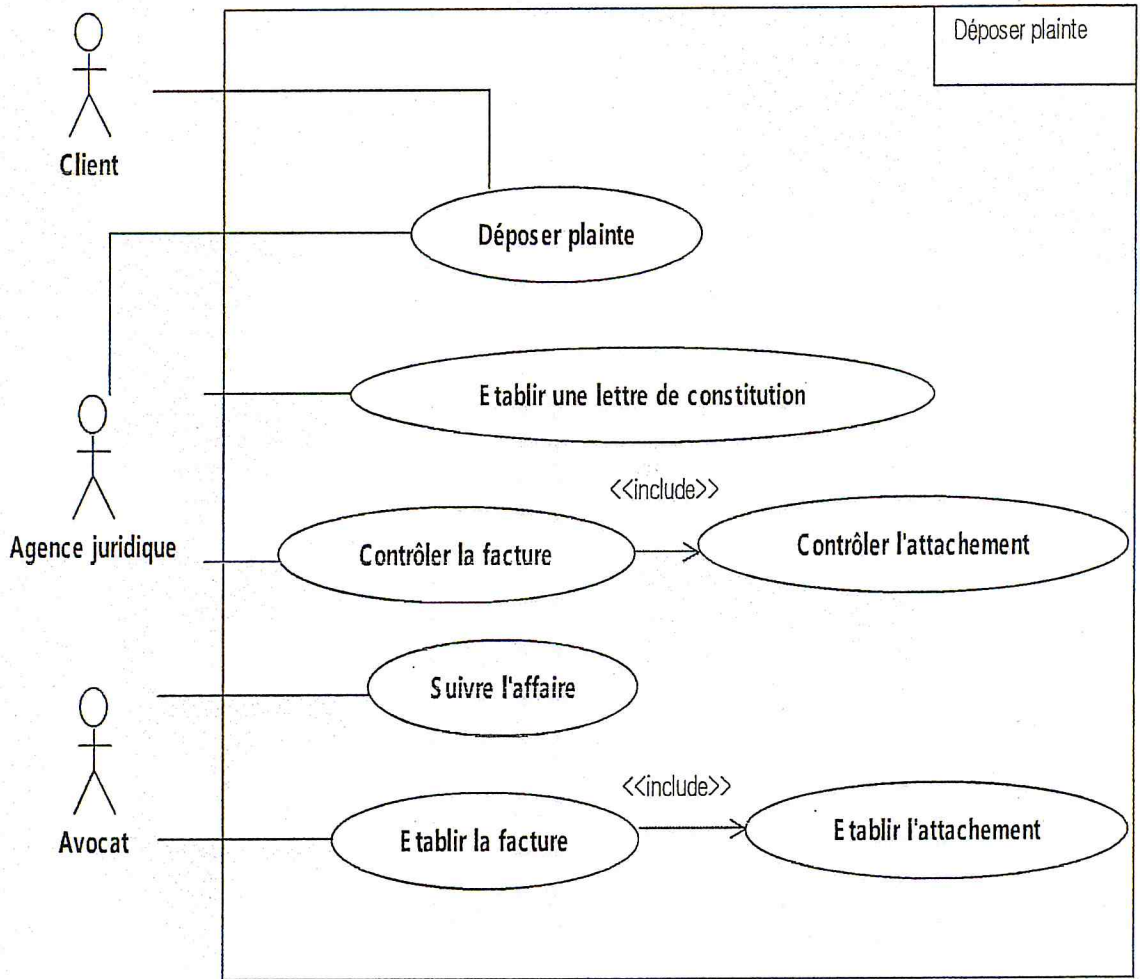


Diagramme 2.4 : Diagramme de cas d'utilisation pour déposer plainte.



➤ Diagramme de cas d'utilisation pour faire formation :

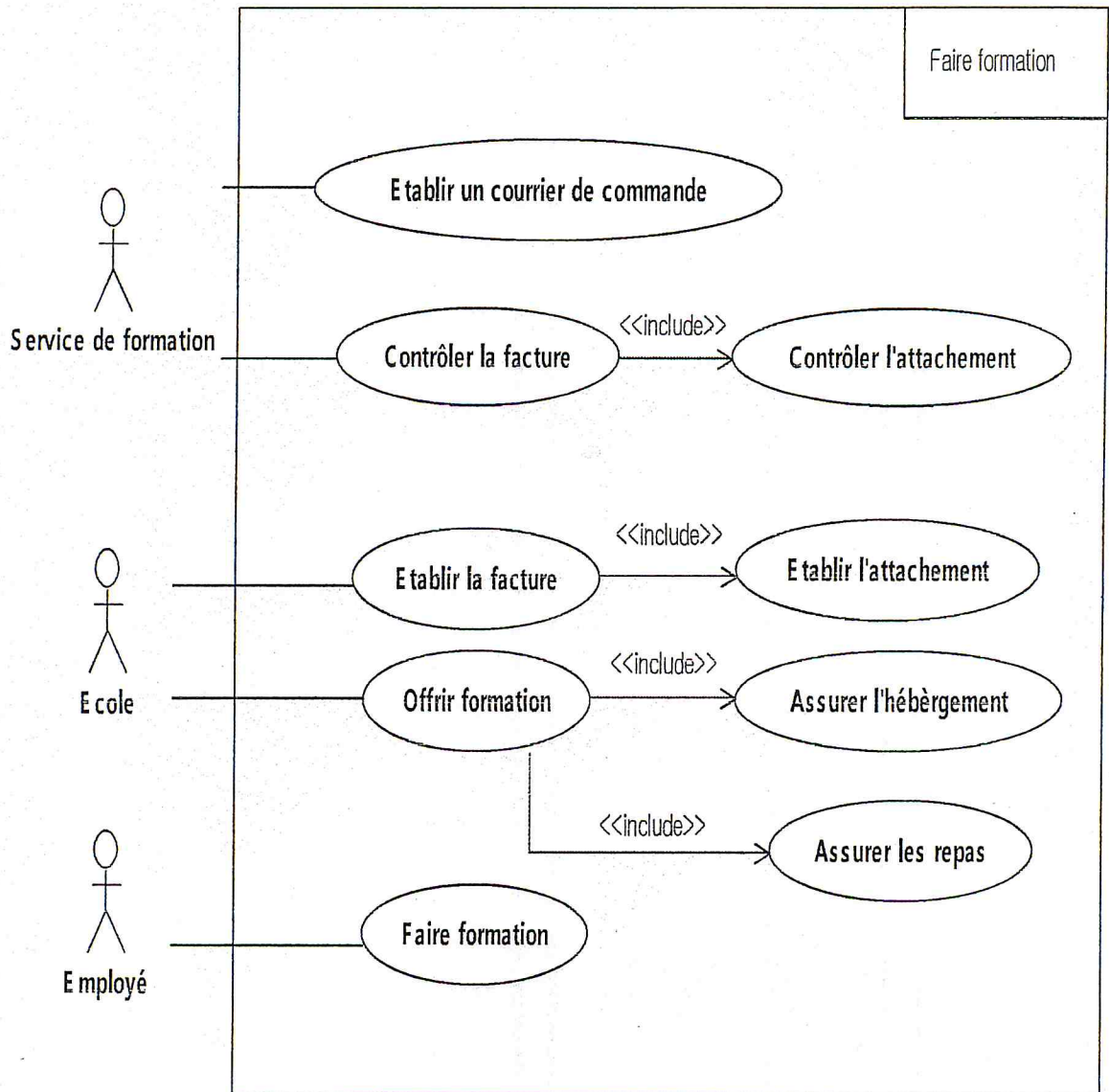


Diagramme 2.5 : Diagramme de cas d'utilisation pour faire formation.

➤ Diagramme de cas d'utilisation pour le paiement :

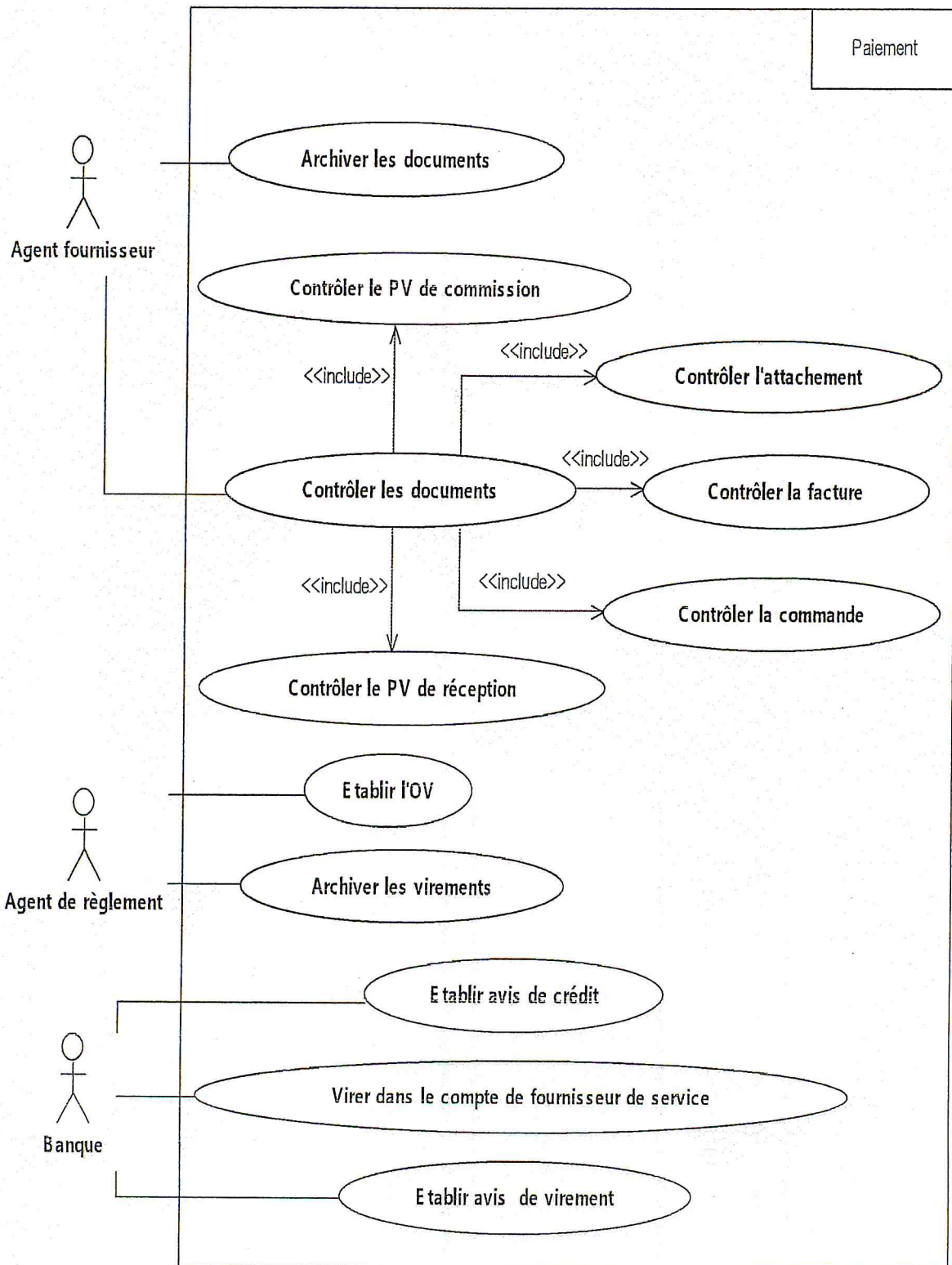


Diagramme 2.6 : Diagramme de cas d'utilisation pour le paiement.

### 2.3. Le diagramme de séquence :

Le diagramme de séquence est la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique. Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique. Ainsi, le temps y est représenté explicitement par une dimension (la dimension verticale) et s'écoule de haut en bas.

[6] [7]

#### 2.3.1. La composition d'un diagramme de séquence :

Le diagramme de séquence est composé de :

##### 2.3.1.1. Objets :

Les objets communiquent entre eux par envoi de messages (appel de méthodes), ils peuvent être actifs ou passifs. [7]

##### 2.3.1.2. Messages : [7]

Plusieurs types de messages (actions) peuvent transiter entre les acteurs et objets.

- Message simple: Ce message défini avec une flèche simple envoie un signal à un autre objet pour activer un processus.
- Appel de procédure: L'appel de procédure est défini avec une flèche «pleine». L'objet appelant envoie un appel de procédure. L'objet appelé exécute puis retourne éventuellement un résultat à l'objet appelant.
- Retour de résultat: Un retour de résultat est représenté par une flèche simple avec un corps en pointillé.

Les diagrammes de séquence distinguent deux grandes catégories d'envoi de message:

- Les envois synchrones pour lesquels l'émetteur est bloqué et attend que l'appelé ait fini de traiter le message.
- Les envois asynchrones pour lesquels l'émetteur n'est pas bloqué et peut continuer son exécution.



- Messages de création d'instance : La création d'un objet est matérialisée par une flèche qui pointe sur le sommet d'une ligne de vie.

### 2.3.1.3. Lignes de vie :

Une ligne de vie se représente par un rectangle, auquel est accrochée une ligne verticale pointillée. [7]

### 2.3.1.4. Les opérandes d'interaction :

Un opérande d'interaction représente un opérande de l'expression définie par le fragment composé englobant. [7]

### 2.3.1.5. Les opérateurs d'interaction :

Un opérateur d'interaction définit le type d'un fragment composé. [7]

## 2.3.2. Les diagrammes :

### • Scénario 1 : Demande d'établissement d'un branchement

- Le client lance une demande
- L'objet employé ajoute l'objet demande
- L'objet employé envoie le devis au client

Si le client accepte ce devis :

- L'objet employé crée un objet facture
- L'objet employé envoie la facture au client
- Le client effectue le paiement
- L'employé change l'état de la facture et l'état de la demande

➤ Diagramme de séquence pour la demande d'établissement d'un branchement :

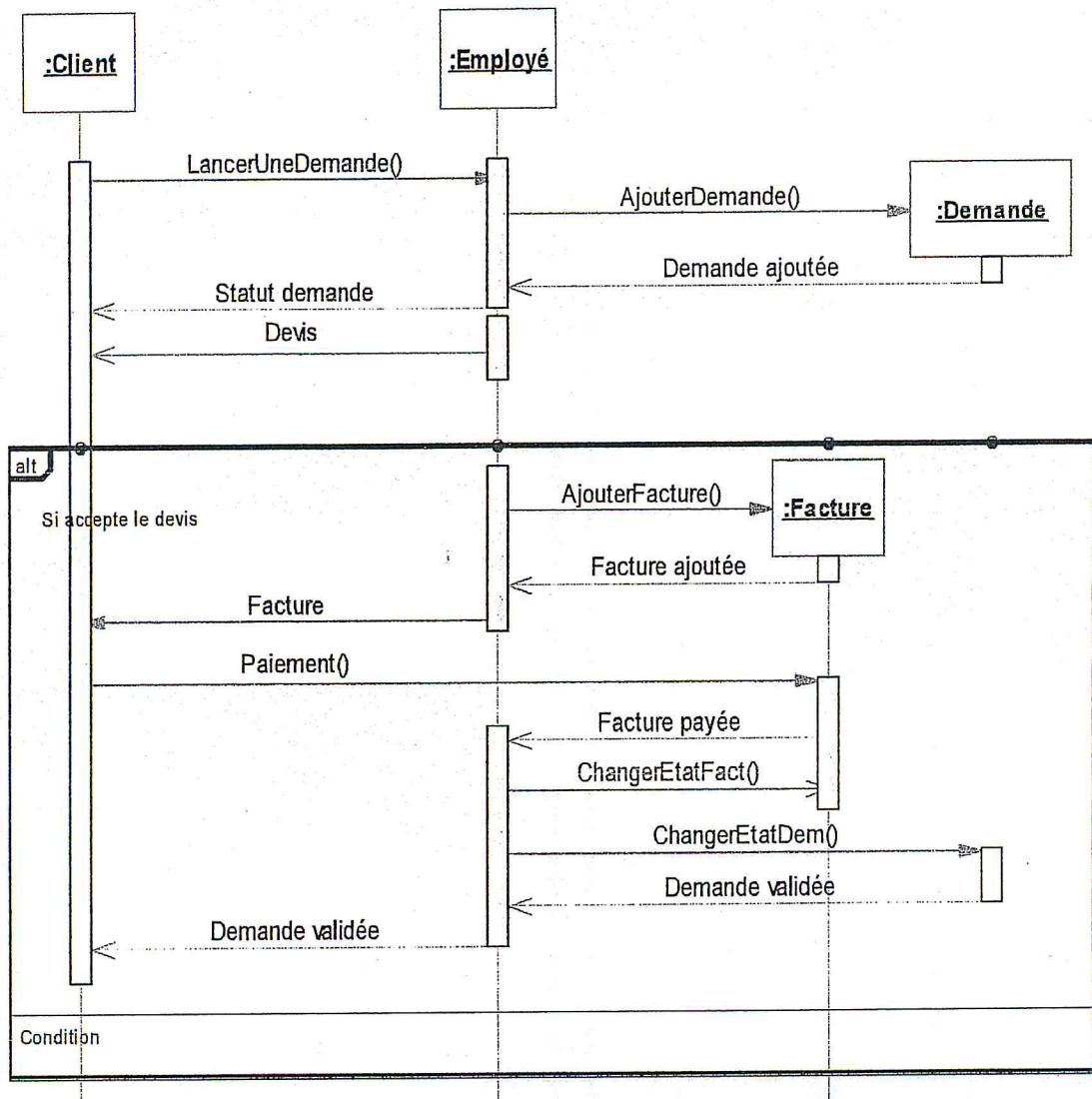


Diagramme 2.7 : Diagramme de séquence pour la demande d'établissement d'un branchement.

- **Scénario 2 : Etablissement du branchement**

- L'objet commission choisi les lots et les sous-traitants et envoi un PV de commission à l'employé
- L'employé crée une commande, un contrat et un ordre de service et les envois aux sous-traitants
- Le sous-traitants réalise le lot et crée une facture et un attachement et les envois à l'employé



➤ Diagramme de séquence pour l'établissement du branchement :

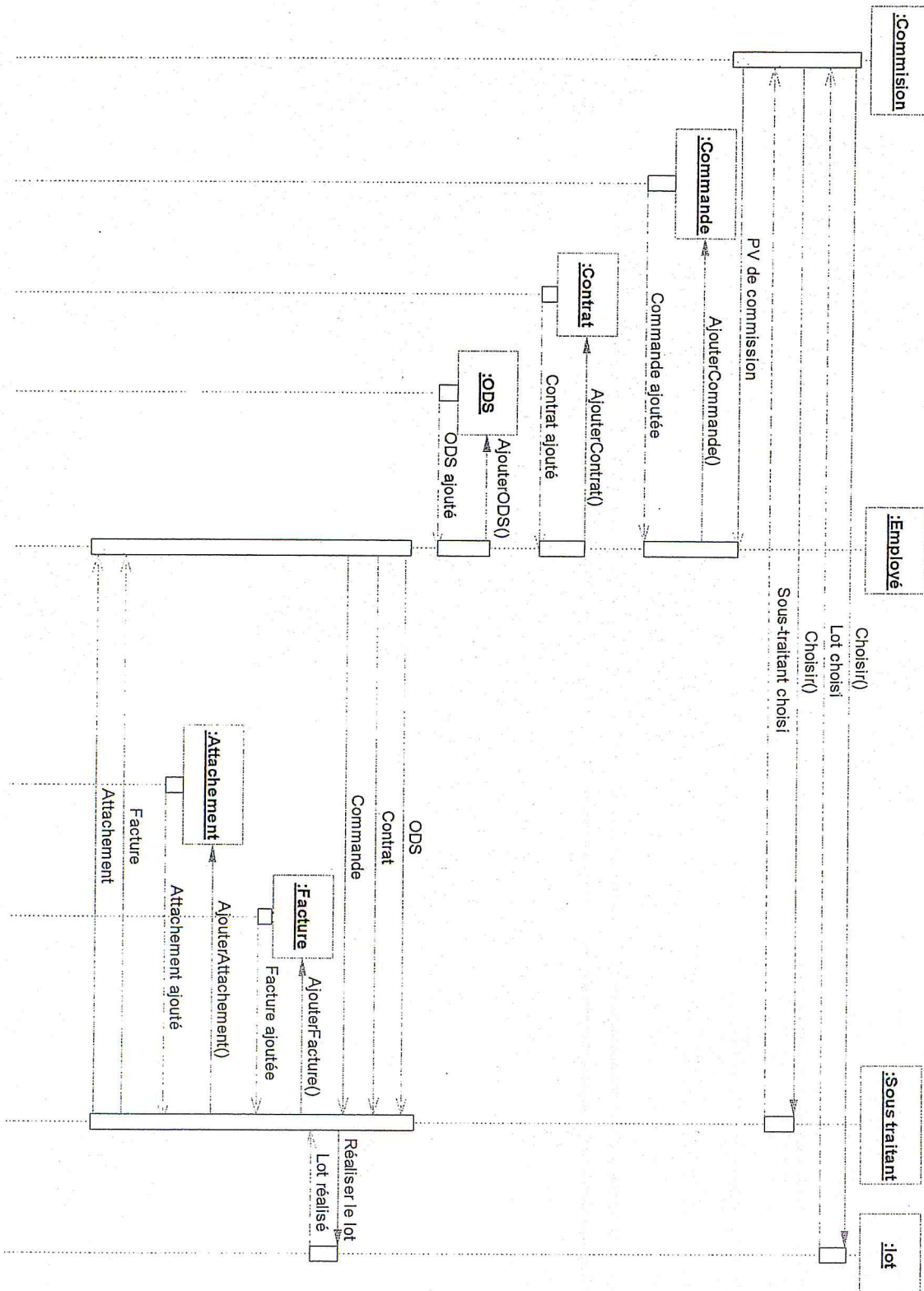


Diagramme 2.8 : Diagramme de séquence pour l'établissement du branchement.

- **Scénario 3 : Fournir produit**

- L'objet commission choisi les produits et les fournisseurs et envoi un PV de commission à l'employé
- L'employé crée une commande et un contrat et les envois au fournisseur
- Le fournisseur fourni le produit et crée une facture et un attachement et les envois à l'employé

➤ Diagramme de séquence pour fournir produit :

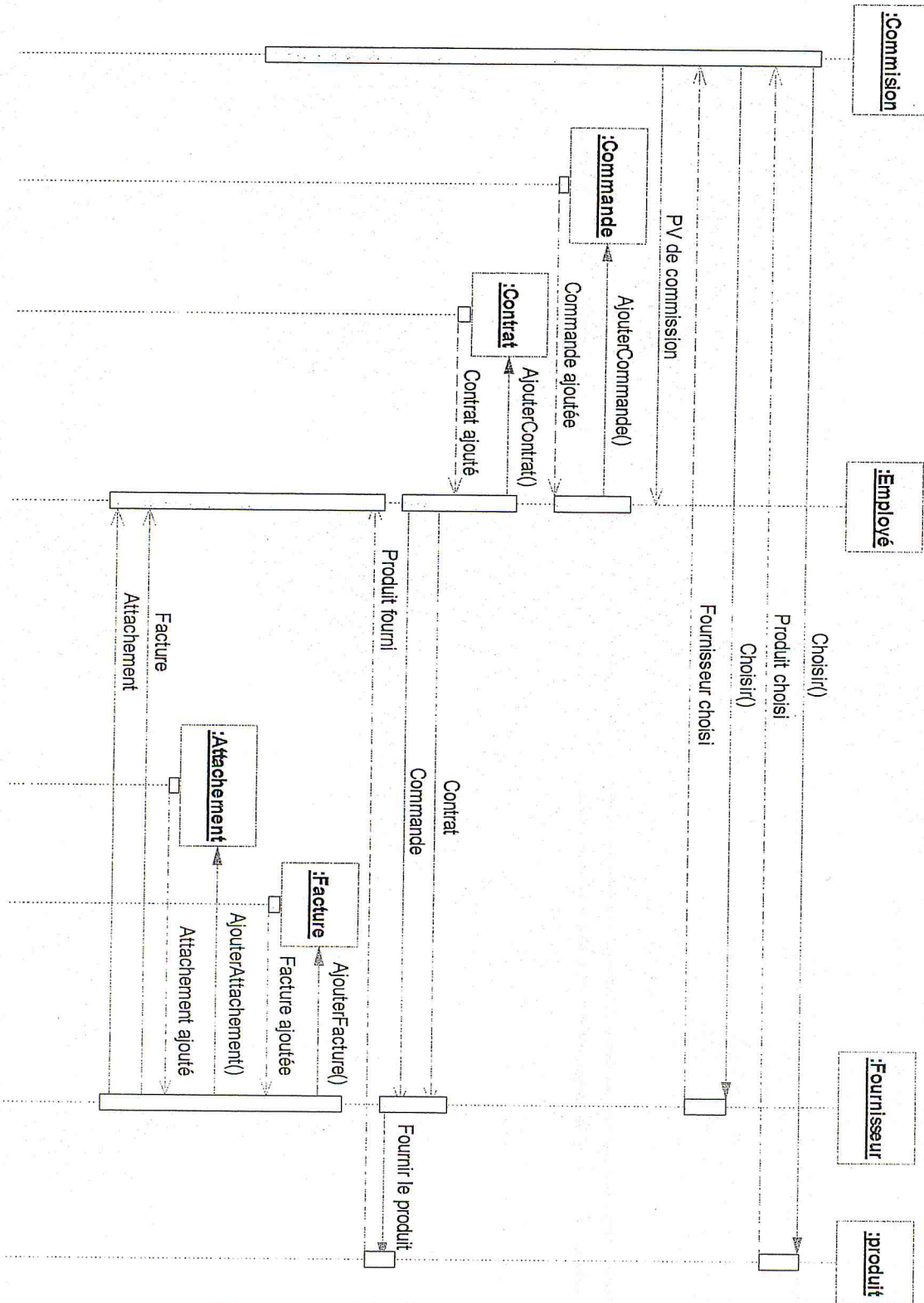


Diagramme 2.9 : Diagramme de séquence pour fournir produit.



- **Scénario 4 : Déposer plainte**

- L'employé crée la plainte
- L'employé crée l'objet lettre de constitution et l'envoi à l'objet avocat
- L'avocat suit l'affaire et crée une facture et un attachement et les envois à l'employé



- **Scénario 5 : Faire formation**

- L'employé crée l'objet courrier de commande et l'envoi à l'école
- L'école envoi la réponse à l'employé
  - Si l'école accepte :
- L'employé crée l'objet formation
- L'employé suit la formation
- L'employé change l'état de l'objet formation
  - Si la formation est terminée
- L'école crée une facture et un attachement et les envois à l'employé
- L'employé change l'état de la plainte





➤ Diagramme de séquence pour faire formation :

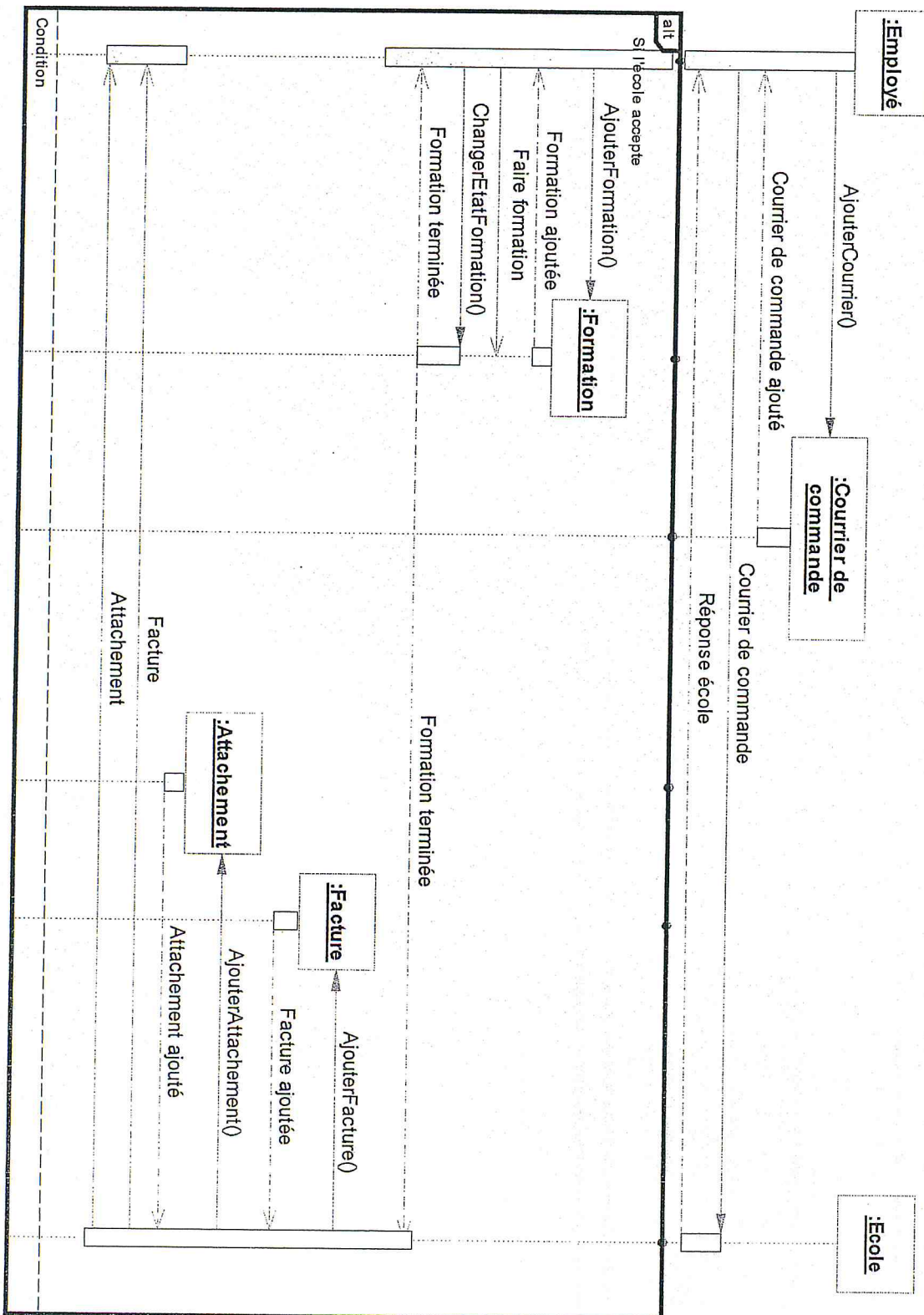
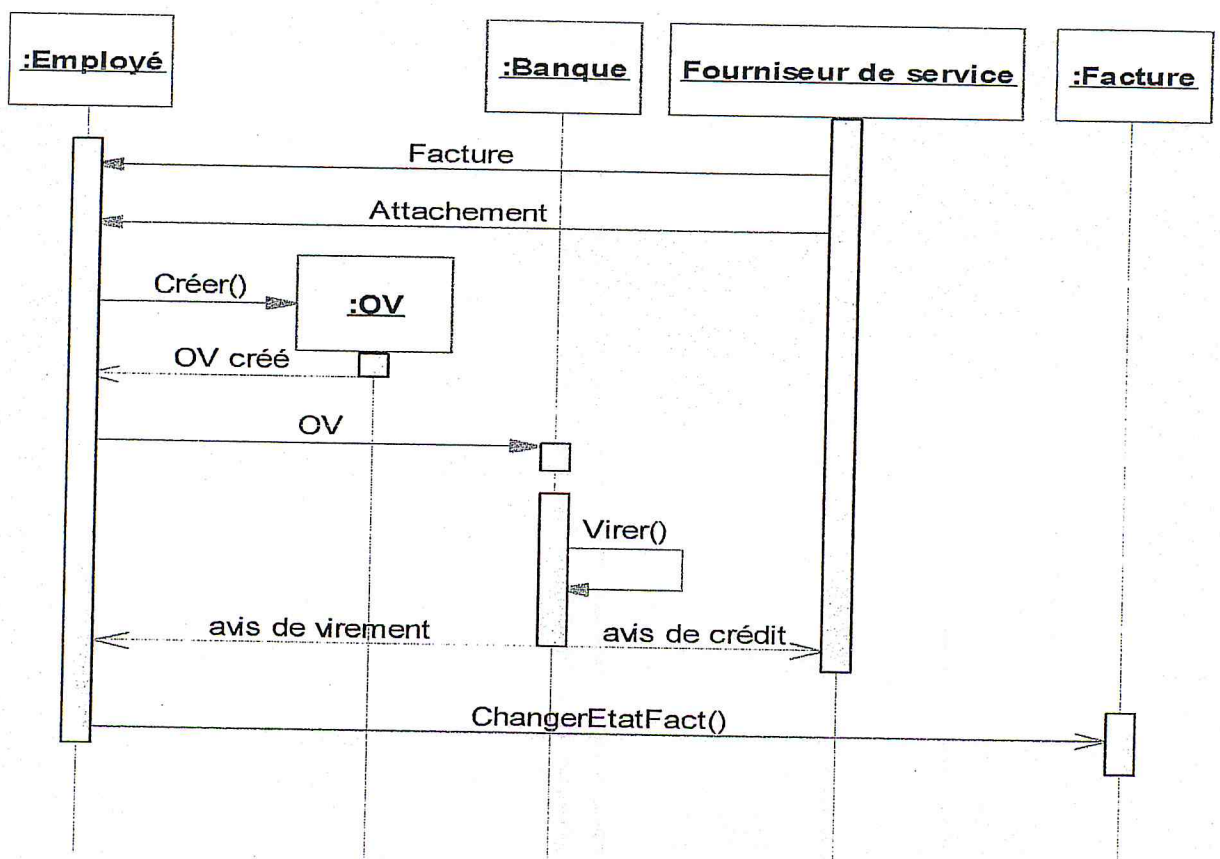


Diagramme 2.11 : Diagramme de séquence pour faire formation.

- **Scénario 6 : Paiement**

- Le fournisseur de service envoie la facture et l'attachement à l'employé
- L'employé crée l'objet ordre de virement (OV) et l'envoie à l'objet banque
- La banque effectue le virement et envoie un avis de virement à l'employé et un avis de crédit au fournisseur de service
- L'employé change l'état de la facture

- Diagramme de séquence pour le paiement :



*Diagramme 2.12 : Diagramme de séquence pour le paiement.*

## 2.4. Le diagramme de classe :

Le diagramme de classe représente, de manière statique, les classes qui composent le système, ainsi que les relations existant entre elles. [6]

Le but est de décrire :

La structure statique interne précise de chacune des classes (Attributs et Méthodes).

- Les relations entre les classes mise en œuvre.

Le diagramme des classes est le diagramme le plus largement répandu dans les spécifications d'UML. [8]

### 2.4.1. La composition d'un diagramme de classe :

Le diagramme de classe est composé de :

#### 2.4.1.1. Classe : [8]

La classe est un concept abstrait qui permet de représenter toutes les entités d'un système. Elle est définie par son nom, ses attributs et ses opérations.

#### 2.4.1.2. Associations : [8]

L'association est le premier niveau de relation entre 2 classes. Elle spécifie tout simplement qu'une classe peut en utiliser une autre. Une association est donc définie par ses 2 terminaisons qui ont chacune :

- Un rôle : C'est le nom que prendra l'attribut de la classe.
- Une multiplicité : Comme pour les attributs
- Une navigabilité : Pour rendre l'association bidirectionnelle ou monodirectionnelle.
- Une visibilité : Comme tous les attributs.



## 2.4.2. Dictionnaire de données :

Classe	Attribut	Désignation	Type	Taille
<b>Lot</b>	num_lot	Numéro du lot	Alphanumérique	15
	date_realis	Date de réalisation du lot	Date	/
	observation	Observation sur le lot	Alphanumérique	100
<b>Produit</b>	code_prod	Code du produit	Alphanumérique	15
	nom_prod	Nom du produit	Alphabétique	30
	qte_prod	Quantité du produit	Numérique	4
	Marque	Marque du produit	Alphanumérique	40
	etat_prod	Etat du produit	Numérique	2
<b>Commission</b>	code_commi	Code de la commission	Alphanumérique	15
	date_commi	Date de la commission	Date	/
<b>Employe</b>	code_emp	Code de l'employé	Alphanumérique	5
	nom_emp	Nom de l'employé	Alphabétique	30
	prenom_emp	Prénom de l'employé	Alphabétique	30
	adr_emp	Adresse de l'employé	Alphanumérique	100
	date_naiss	Date de naissance	Date	/
	experience	Expérience de l'employé	Numérique	10
	date_deb	Date de début du travail	Date	/
	Poste	Poste occupé par l'employé	Alphabétique	20
	Email	E-mail de l'employé	Alphanumérique	30
	tel_emp	Téléphone de l'employé	Alphanumérique	13
<b>Formation</b>	code_form	Code de la formation	Alphanumérique	15
	nom_form	Type de la formation	Alphabétique	40
	lieu_form	Lieu de la formation	Alphanumérique	100
	Duree	Durée de la formation	Alphanumérique	30
	hebergement	Hébergement des employés	Booléen	/
	Rcpas	Rcpas des employés	Booléen	/

<b>ODS</b>	num_ods	Numéro de l'ordre de service	Alphanumérique	15
	date_ods	Date de l'ordre de service	Date	/
<b>Facture_Four_service</b>	code_fact	Code de la facture de fournisseur de service	Alphanumérique	15
	date_fact	Date d'établissement de la facture	Date	/
	libelle_fact	Libelle de la facture	Alphanumérique	60
	Paiement	Etat de paiement de la facture	Booléen	/
	num_fact	Numéro de la facture	Alphanumérique	20
	date_recep	Date de réception de la facture	Date	/
	montant_ht	Montant hors taxe	Numérique	12
<b>Facture_Client</b>	code_fact	Code de la facture	Alphanumérique	15
	date_fact	Date d'établissement de la facture	Date	/
	libelle_fact	Libelle facture	Alphanumérique	60
	Paiement	Etat de paiement de la facture	Booléen	/
	montant_ht	Montant hors taxe	Numérique	12
<b>Sous_traitant</b>	code_st	Code du sous-traitant	Alphanumérique	4
	nom_st	Nom de sous-traitant	Alphabétique	30
	adr_st	Adresse de sous-traitant	Alphanumérique	100
	num_fiscal	Numéro fiscal du sous-traitant	Alphanumérique	20
	compte_st	Compte du sous-traitant	Alphanumérique	30
	tel_st	Téléphone de sous-traitant	Alphanumérique	13
	fax_st	Fax de sous-traitant	Alphanumérique	13



<b>Avocat</b>	code_avo	Code de l'avocat	Alphanumérique	15
	nom_avo	Nom de l'avocat	Alphabétique	30
	adr_avo	Adresse de l'avocat	Alphanumérique	100
	num_fiscal	Numéro fiscal de l'avocat	Alphanumérique	20
	compte_avo	Compte de l'avocat	Alphanumérique	30
	tel_avo	Téléphone de l'avocat	Alphanumérique	13
	fax_avo	Fax de l'avocat	Alphanumérique	13
<b>Ecole</b>	code_eco	Code de l'école	Alphanumérique	4
	nom_eco	Nom de l'école	Alphabétique	30
	adr_eco	Adresse de l'école	Alphanumérique	100
	num_fiscal	Numéro fiscal de l'école	Alphanumérique	20
	compte_eco	Compte de l'école	Alphanumérique	30
	tel_eco	Téléphone de l'école	Alphanumérique	13
	fax_eco	Fax de l'école	Alphanumérique	13
<b>LettreDeConstitution</b>	code_lett	Code de la lettre de constitution	Alphanumérique	15
	date_lett	Date d'établissement de la lettre de constitution	Date	/
<b>LettreDeCommande</b>	code_lett	Code de la lettre de commande	Alphanumérique	15
	date_lett	Date d'établissement de la lettre de commande	Date	/
<b>CourrierDeCommande</b>	code_cour	Code de courrier de commande	Alphanumérique	15
	date_cour	Date d'établissement de courrier de commande	Date	/



<b>Compte</b>	code_comp	Code du compte	Numérique	2
	num_comp	Numéro du compte	Alphanumérique	15
	Design	Nom du compte	Alphanumérique	15
<b>Contrat</b>	code_cont	code de contrat	Alphanumérique	15
	date_debut	Date début du travail	Date	/
	date_fin	Date fin du travail	Date	/
	montant_ht	Montant hors taxe	Numérique	12
<b>BonDeCommande</b>	code_bon	Code de bon de commande	Alphanumérique	15
	date_bon	Date d'établissement de bon de commande	Date	/
<b>Marche</b>	code_mar	Code de marché	Alphanumérique	15
	date_mar	Date d'établissement de marché	Date	/
<b>Branchement</b>	code_br	Code du branchement	Alphanumérique	15
	adr_br	Adresse du branchement	Alphanumérique	100
	etat_br	Etat du branchement	Numérique	2
	type_br	Type de branchement	Alphabétique	11
<b>Fournisseur</b>	code_four	Code du fournisseur	Alphanumérique	4
	nom_four	Nom de fournisseur	Alphabétique	30
	adr_four	Adresse de fournisseur	Alphanumérique	100
	num_fiscal	Numéro fiscal du fournisseur	Alphanumérique	20
	compte_four	Compte du fournisseur	Alphanumérique	30
	tel_four	Téléphone de fournisseur	Alphanumérique	13
	fax_four	Fax de fournisseur	Alphanumérique	13
	<b>Plainte</b>	code_pl	Code de la plainte	Alphanumérique
date_pl		Date de la plainte	Date	/
cause_pl		Cause de la plainte	Alphanumérique	60
etat_pl		Etat de plainte	Booléen	/

<b>Demande</b>	code_dem	Code de la demande	Alphanumérique	15
	date_dem	Date d'établissement de la demande	Date	/
	etat_dem	Etat de la demande	Alphabétique	8
	type_dem	Type de la demande	Alphabétique	13
<b>Service</b>	nom_ser	Nom du service	Alphanumérique	50
	Division	Division du service	Alphabétique	20
	Budget	Budget du service	Numérique	10
<b>OV</b>	code_ov	Code de l'ordre de virement	Alphanumérique	15
	date_ov	Date de l'ordre de virement	Date	/
	type_ov	Type de l'ordre de virement	Alphabétique	15

*Tableau 2.2 : Dictionnaire de données.*

**2.4.3. Le diagramme de classe :**

*Diagramme 2.12 : Diagramme de classe.*





## 2.5. Le diagramme de collaboration :

Le diagramme de collaboration montre simultanément les interactions entre les objets et les relations structurelles qui permettent ces interactions. Il exprime le contexte d'un groupe d'objets. [6]

### 2.5.1. La composition d'un diagramme de collaboration :

Le diagramme de collaboration est composé de :

#### 2.5.1.1. Objets : [7]

Les objets communiquent entre eux par envoi de messages (appel de méthodes), ils peuvent être actifs ou passifs.

#### 2.5.1.2. Liens : [7]

Un lien est un chemin de connexion entre 2 objets représenté par une ligne liant un objet avec un autre objet avec lequel il échange des messages

Il y a toujours une seule ligne spécifiant le lien entre 2 objets pour quelque soit le nombre de messages échangés.

#### 2.5.1.3. Messages : [7]

Chaque message est représenté par :

- Un numéro de séquence caractérisant l'ordre du message dans l'opération
- Le sens du message
- L'expression du message

#### 2.5.1.4. Sens des messages: [7]

Le sens du message est indiqué par une flèche partant de l'objet qui envoie le message vers l'objet qui traite le message.

2.5.2. Les diagrammes :

➤ Diagramme de collaboration pour la demande :

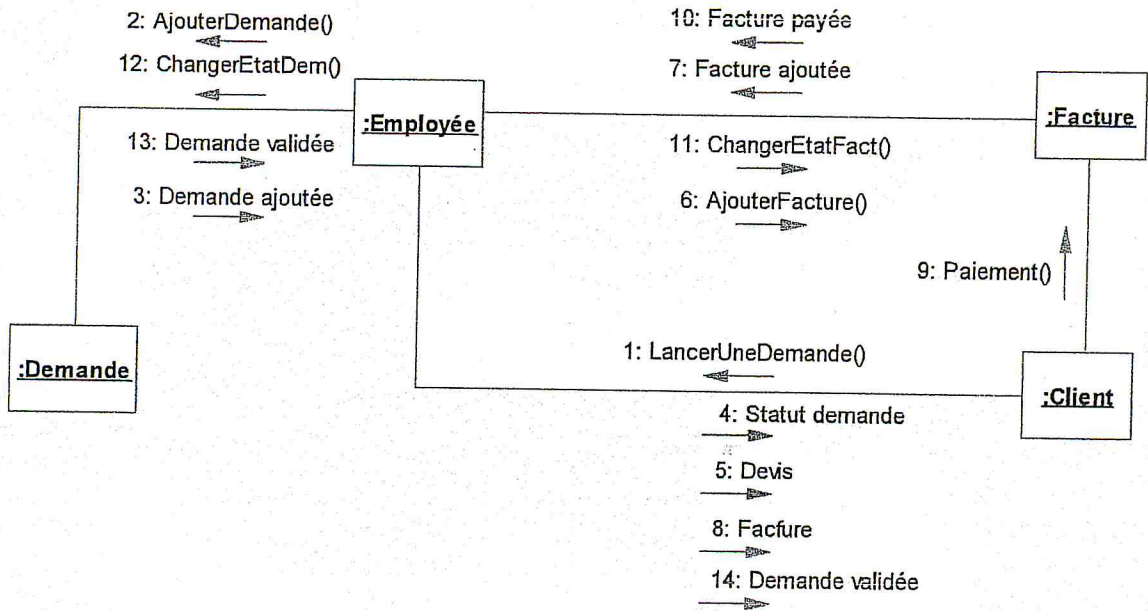
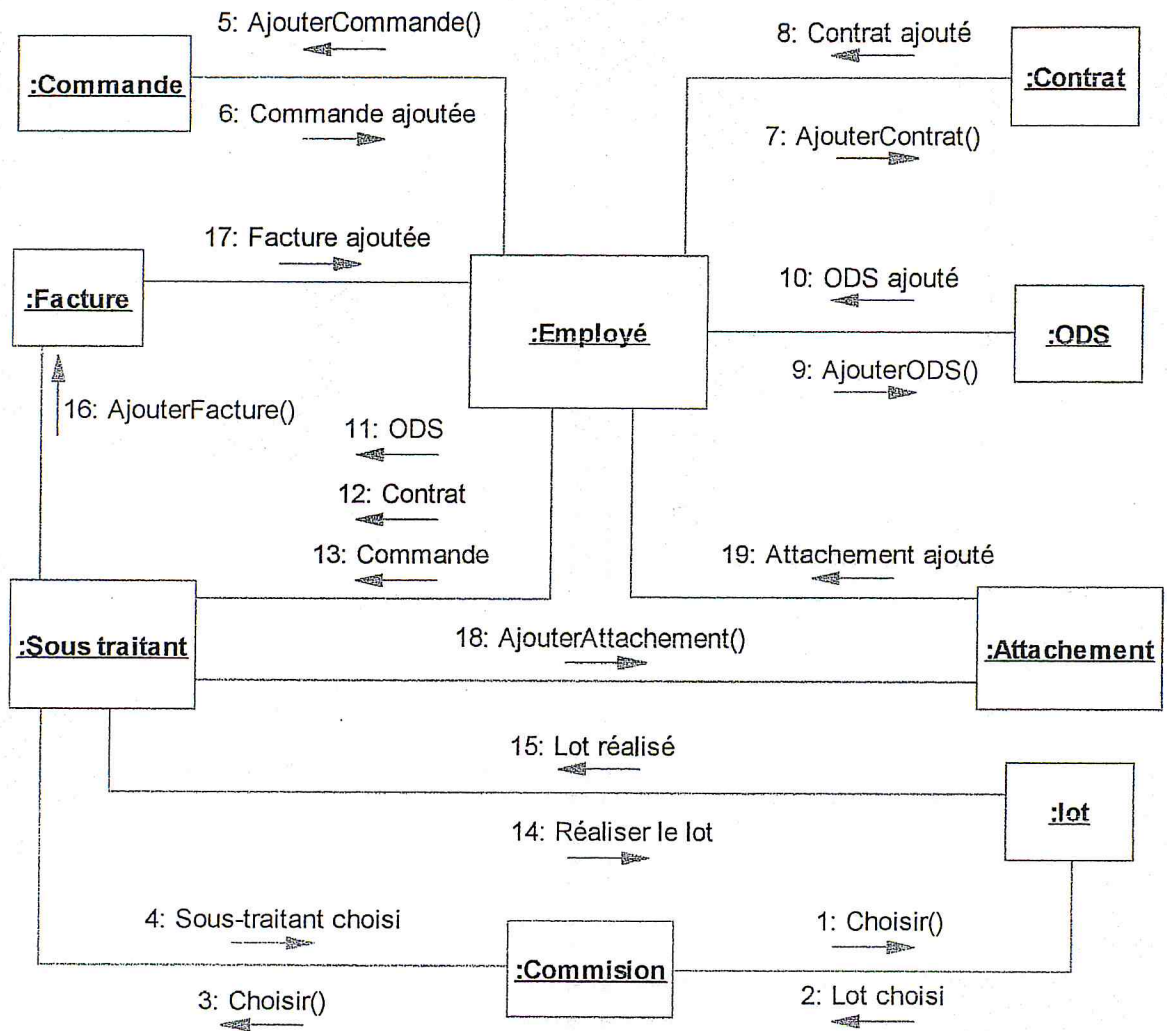


Diagramme 2.13 : Diagramme de collaboration pour la demande.

➤ Diagramme de collaboration pour l'établissement du branchement :



*Diagramme 2.14 : Diagramme de collaboration pour l'établissement du branchement.*



➤ Diagramme de collaboration pour fournir produit :

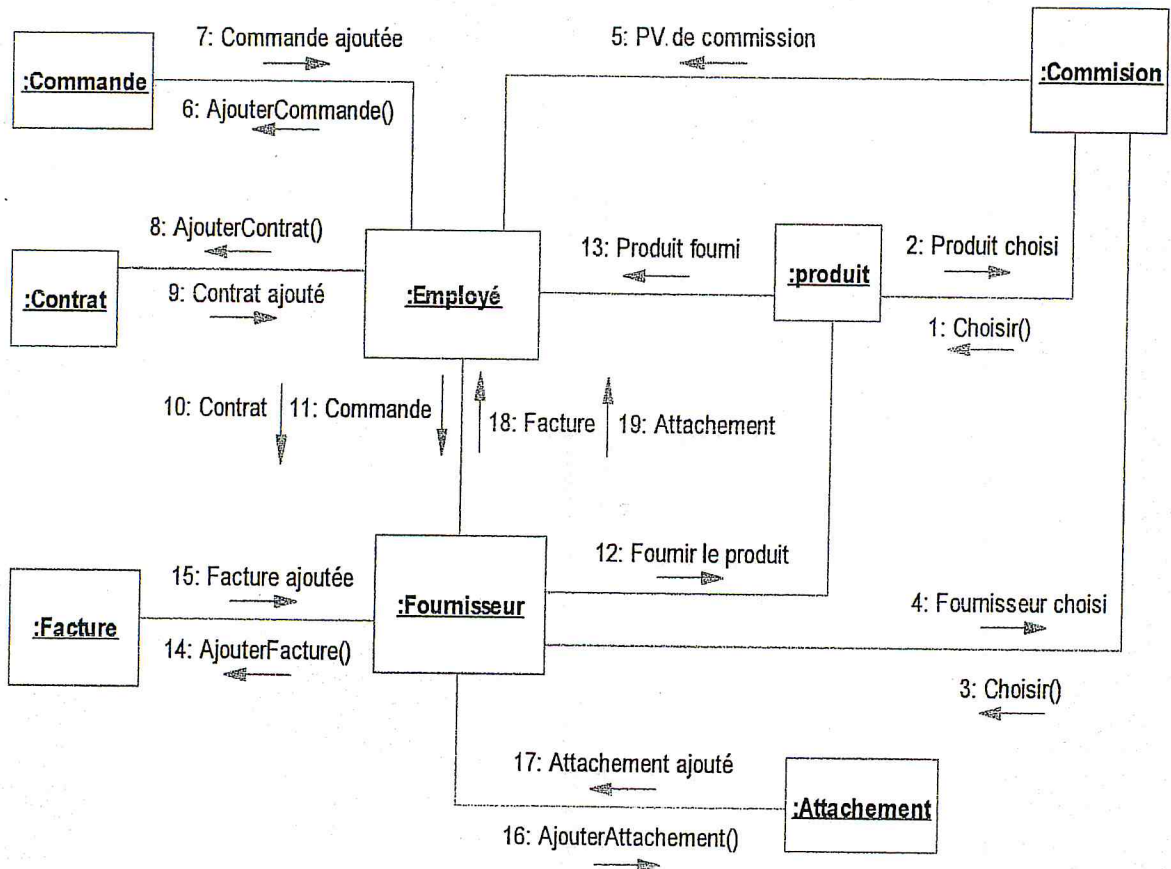


Diagramme 2.15 : Diagramme de collaboration pour fournir produit.

➤ Diagramme de collaboration pour déposer plainte:

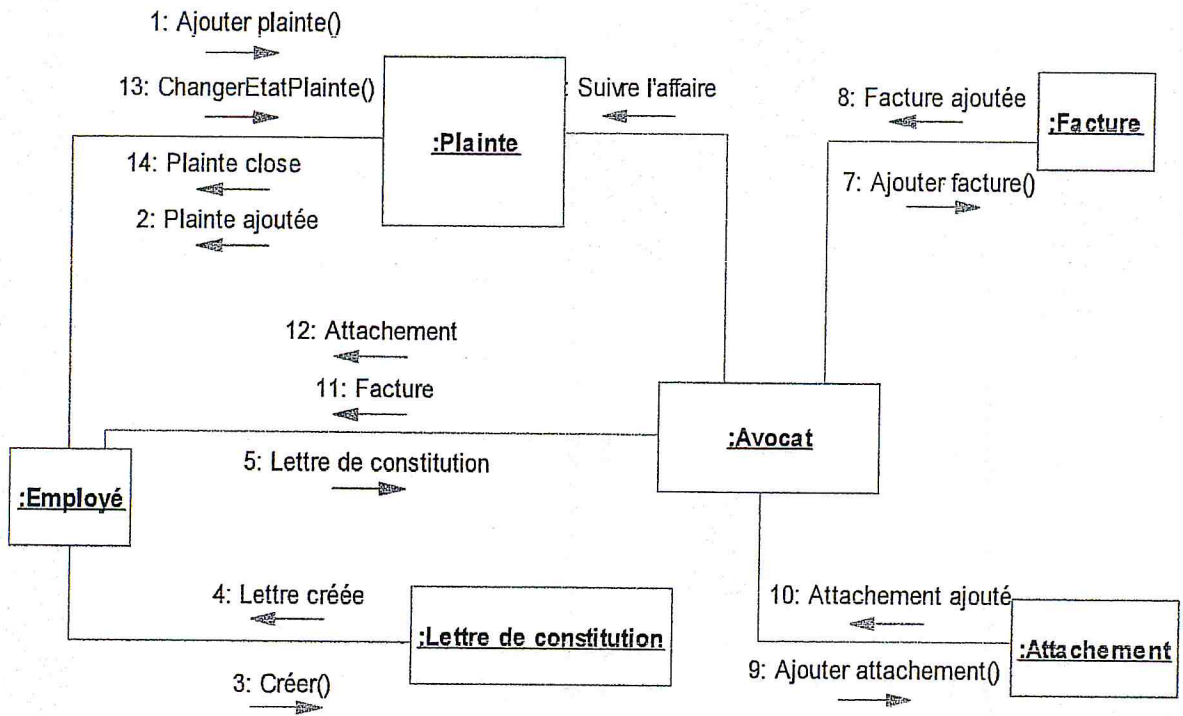


Diagramme 2.16 : Diagramme de collaboration pour déposer plainte.

➤ Diagramme de collaboration pour faire formation :

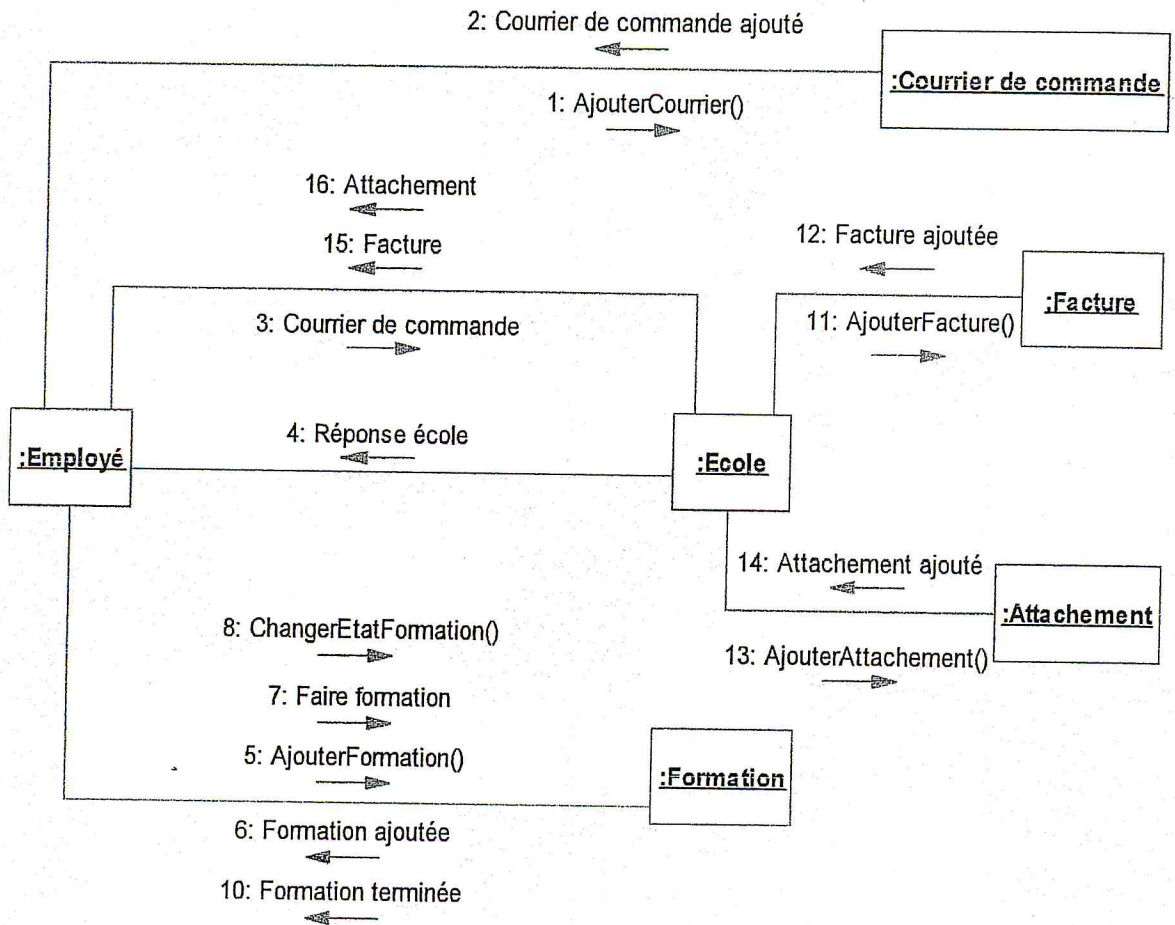
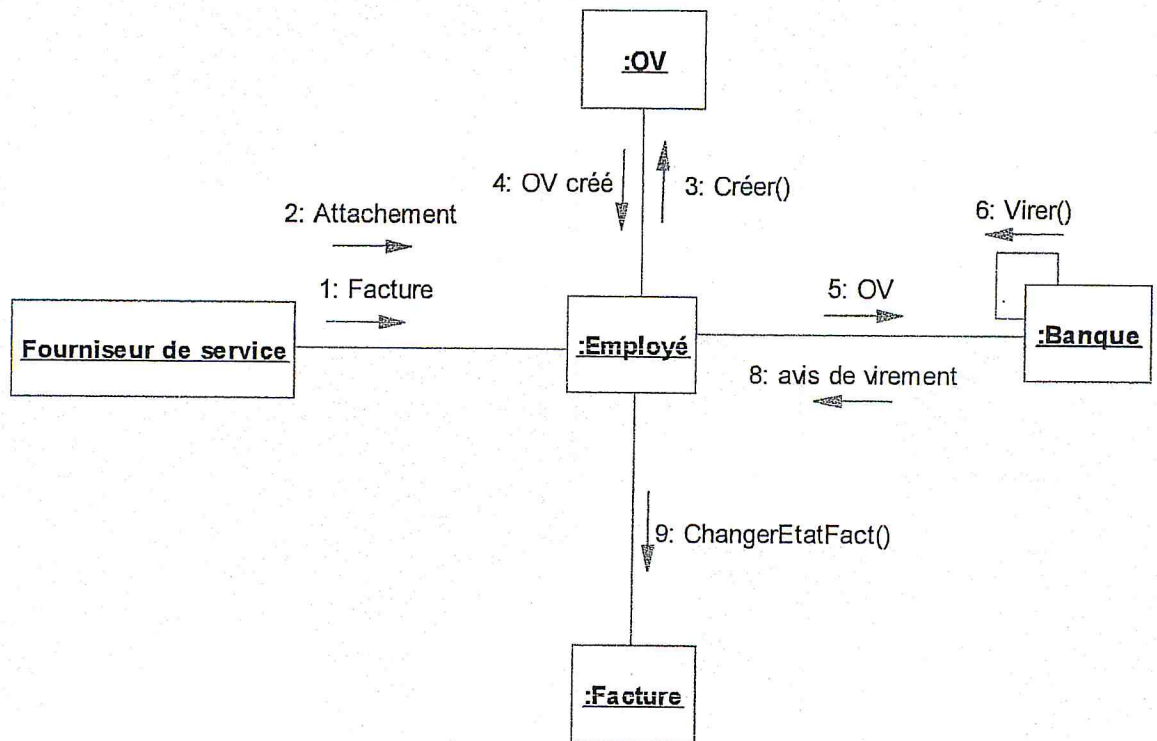


Diagramme 2.17 : Diagramme de collaboration pour faire formation.



➤ Diagramme de collaboration pour paiement :



*Diagramme 2.18 : Diagramme de collaboration pour paiement.*

## 2.6. Le diagramme d'activité :

Le diagramme d'activité représente la dynamique du système. Il montre l'enchaînement des activités d'un système ou même d'une opération. Le diagramme d'activité représente le flot de contrôle qui retrace le fil d'exécution et qui transite d'une activité à l'autre dans le système. Ce sont des diagrammes d'états transitions particuliers utilisés de façon duale par rapport aux diagrammes d'états transitions. En effet les diagrammes d'états transitions sont centrés sur les états, les diagrammes d'activités sont avant tout centrés sur les activités qui modifient l'état d'un système.

[6] [4]

### 2.6.1. La composition d'un diagramme d'activité :

Le diagramme d'activité est composé de :

#### 2.6.1.1. *Etats* : [4]

Un état est un point où un certain événement doit avoir lieu avant que l'activité puisse continuer.

- Etat départ : Ceci montre le point de départ ou la première activité de l'écoulement.
- Etat final : L'extrémité du diagramme d'activité.

#### 2.6.1.2. *Activités* : [4]

Une activité décrit l'exécution de fonctionnalités ou de comportements.

#### 2.6.1.3. *Transitions* : [4]

- Transition simple : Une transition est le passage instantané et automatique à l'action suivante.
- Les transitions sont déclenchées par la fin d'une activité et provoquent le début immédiat d'une autre.
- Transition alternative : Une alternative spécifie des chemins alternatifs, chacun basé sur la valeur d'une expression booléenne.

#### 2.6.1.4. *Synchronisations* : [4]

Il est possible de synchroniser les transitions à l'aide des "barres de synchronisation".

- Synchronisation disjonctive (embranchement) : Un embranchement est la décomposition du flux de contrôle en deux ou plusieurs flux de contrôle.
- Synchronisation conjonctive (conjonction) : Une jonction est la recombinaison du flux de contrôle de deux ou plusieurs flux de contrôle en un seul.

2.6.1.5. Couloirs : [4]

Afin d'organiser un diagramme d'activités selon les différents responsables des actions représentées, il est possible de définir des "couloirs d'activités".

2.6.2. Les diagrammes :

➤ Diagramme d'activité pour la demande d'établissement d'un branchement:

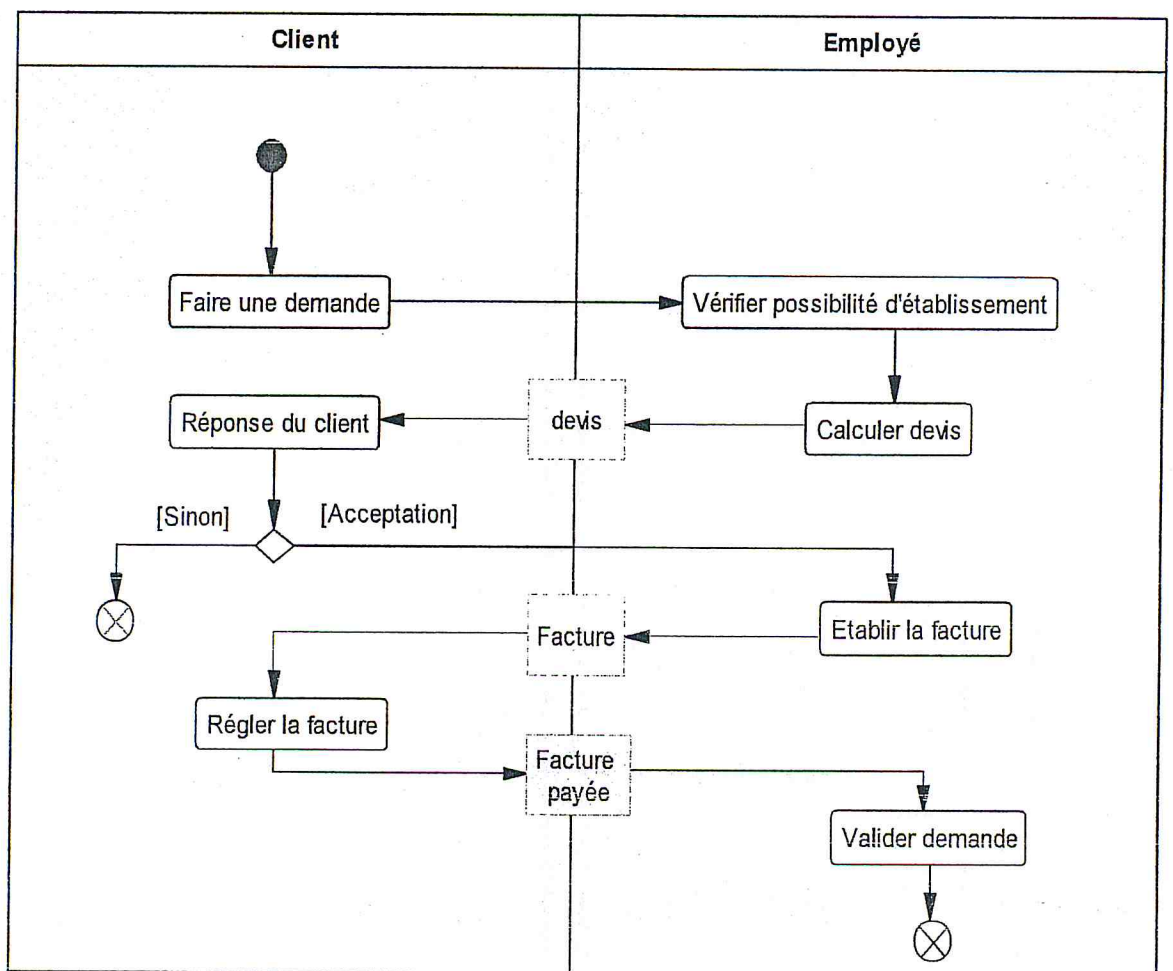


Diagramme 2.19 : Diagramme d'activité pour la demande d'établissement d'un branchement



➤ Diagramme d'activité pour l'établissement du branchement :

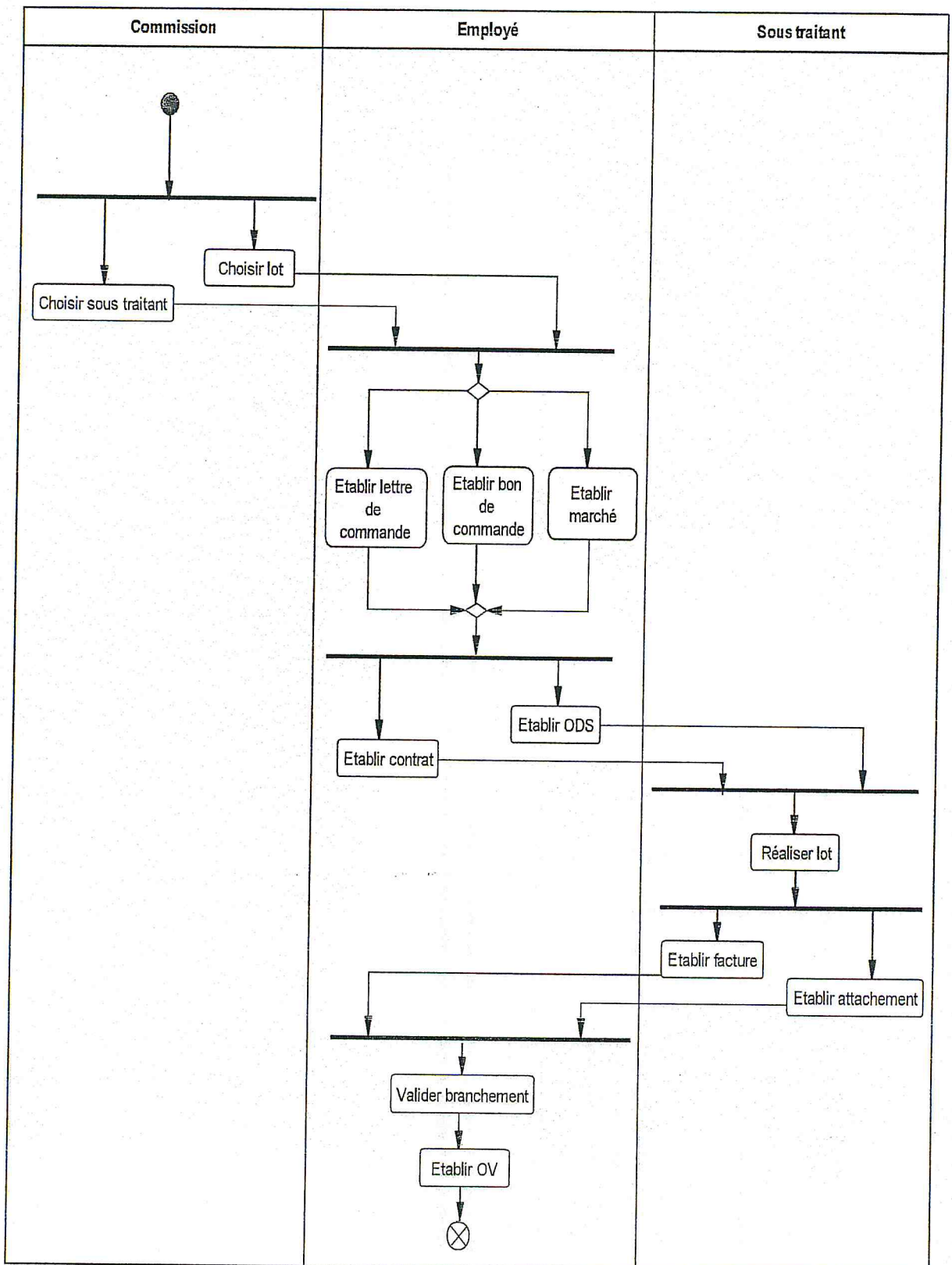


Diagramme 2.20 : Diagramme d'activité pour l'établissement du branchement.

➤ Diagramme d'activité pour fournir produit :

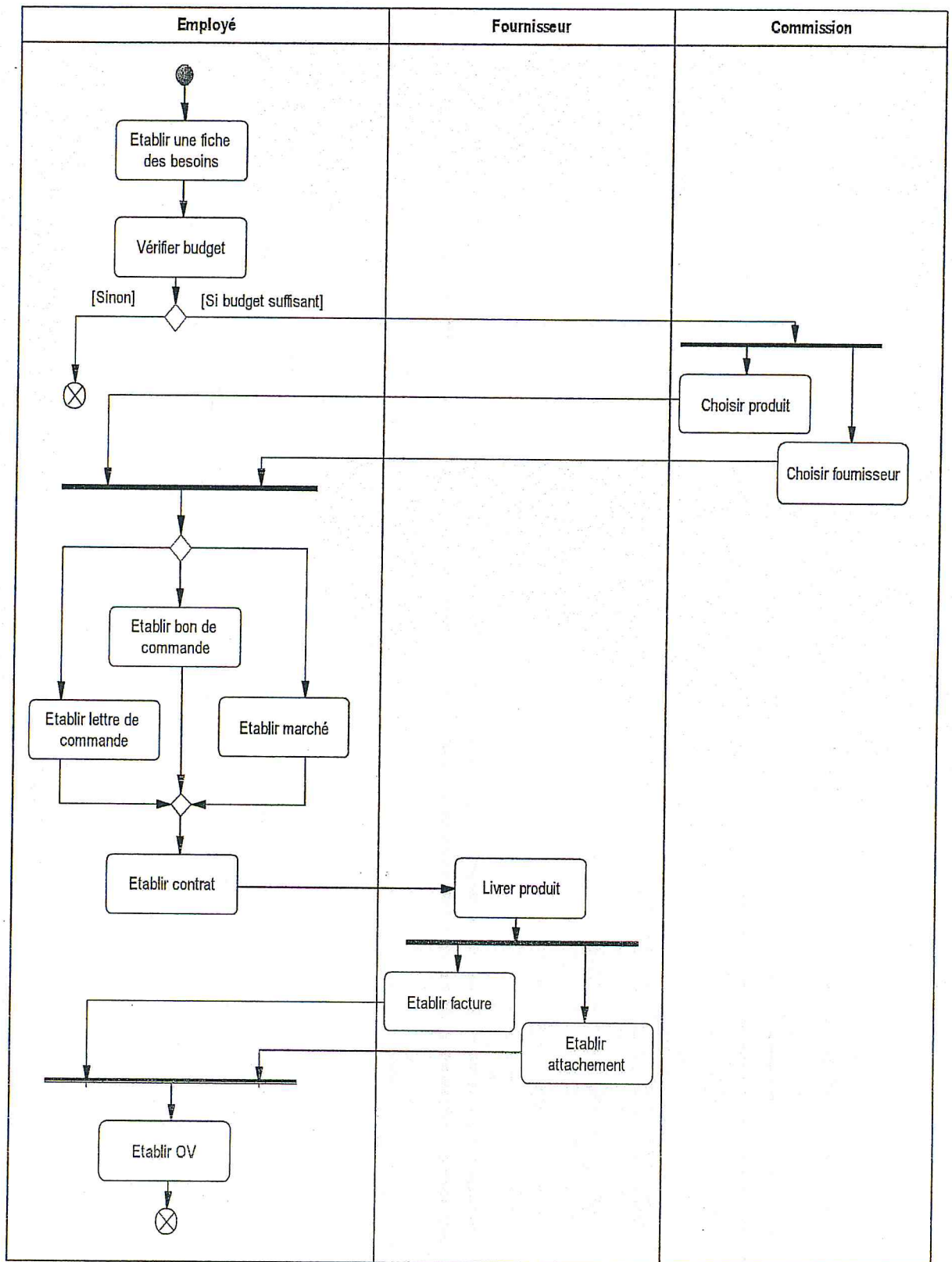


Diagramme 2.21: Diagramme d'activité pour fournir produit.

➤ Diagramme d'activité pour déposer plainte :

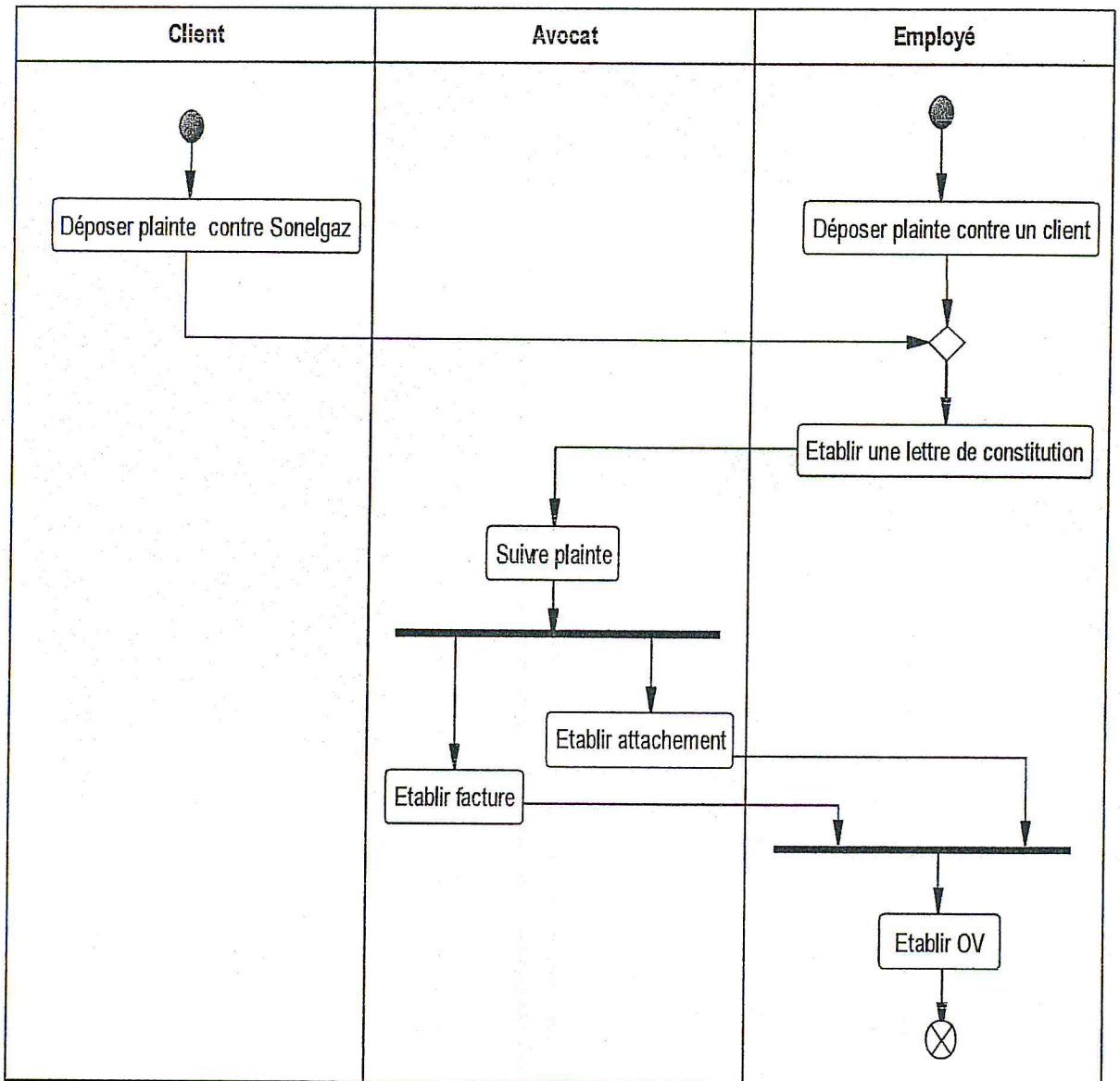


Diagramme 2.22 : Diagramme d'activité pour déposer plainte.



➤ Diagramme d'activité pour faire formation :

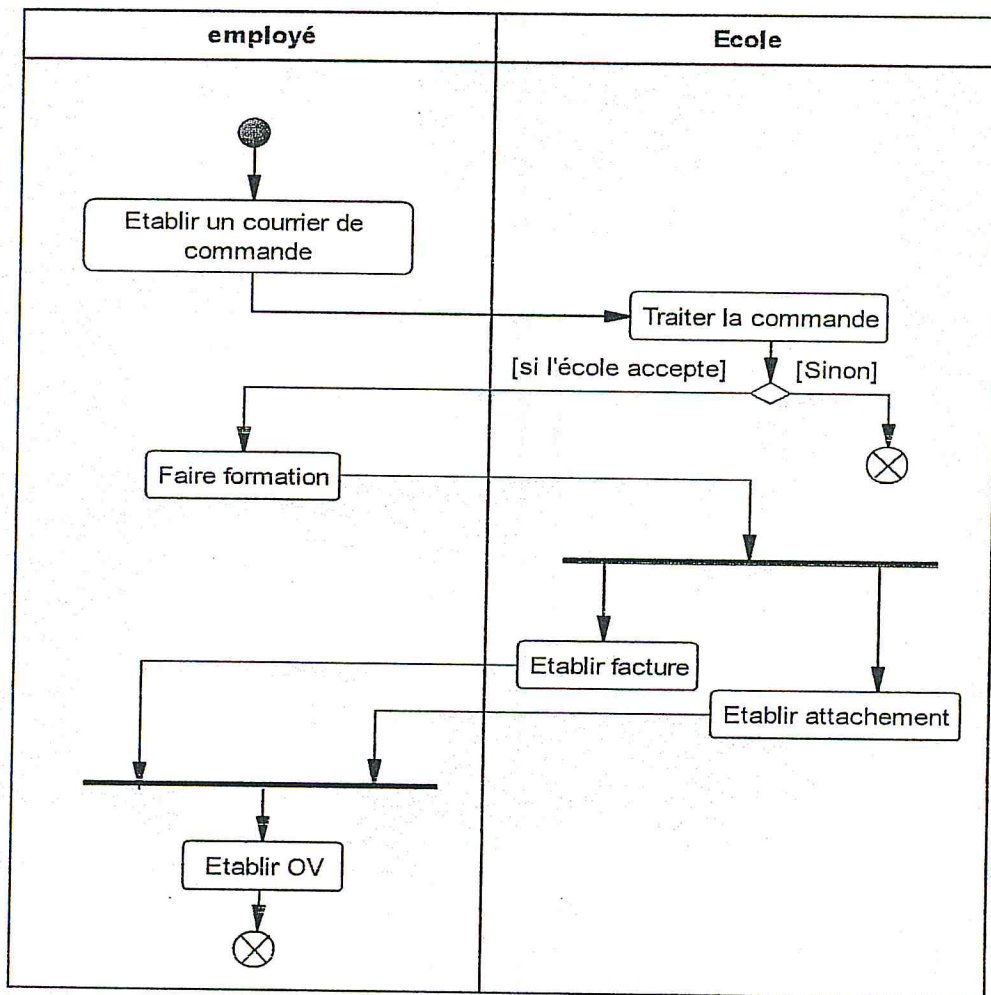
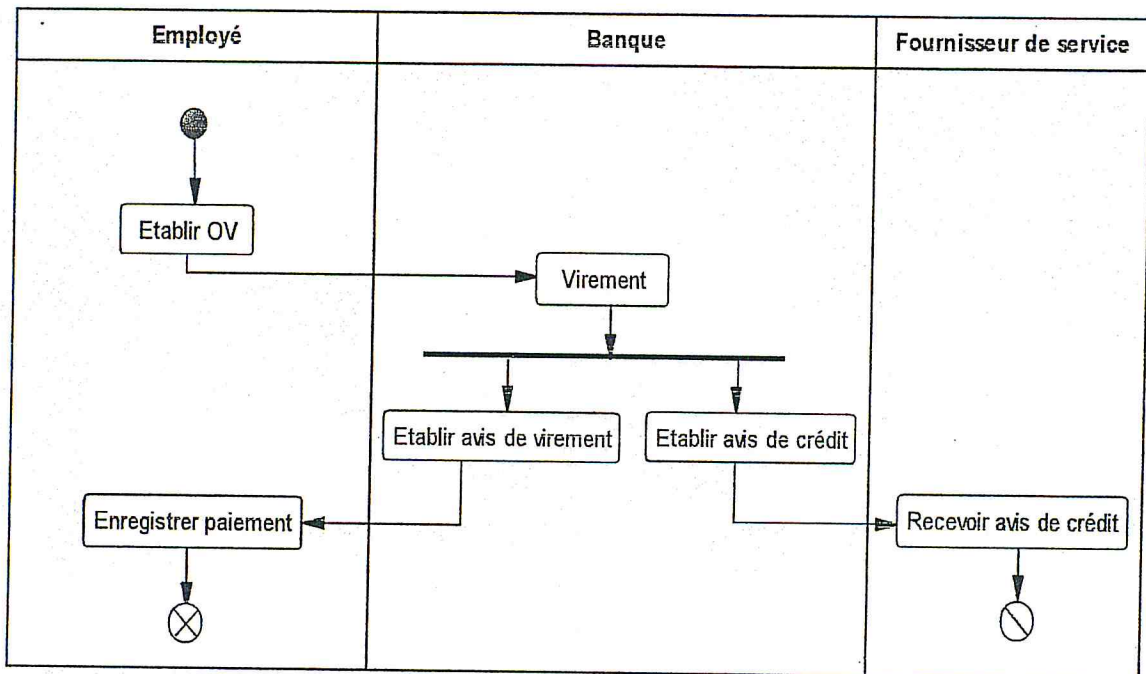


Diagramme 2.23: Diagramme d'activité pour faire formation.

➤ Diagramme d'activité pour le paiement :



*Diagramme 2.24 : Diagramme d'activité pour le paiement.*

## 2.7. Passage au modèle relationnel : [6]

Dans cette phase nous allons donner un ensemble de règles simples pour passer d'un modèle à un autre, notre traduction du modèle relationnel au modèle objet doit donc tenir que deux concepts :

- Les relations.
- Les attributs.

R1) Chaque classe devient une relation.

R2) Que faire avec les méthodes ?

Voici trois possibilités de traiter les méthodes sans faire appel aux traitements procéduraux :

- Mémoriser les attributs calculés.
- Utiliser les vues.
- Utiliser les méthodes de mise à jour.

R3) Traduire les associations :

L'objectif est de mémoriser les liens entre les objets des deux classes de l'association.

R4) L'association attribuée : Elle est traitée de la même façon que l'association à laquelle elle est rattachée.

R5) Agrégation et composition : Elles sont traitées de la même façon que les associations.

Nous présentons dans ce qui suit le modèle de la base de données relationnelle, qui a été élaborée suivant les besoins de notre application pour permettre à notre travail d'atteindre ses objectifs visés.

Notre base de données prend le schéma suivant :

**Lot** (num\_lot, date\_realis, observation, code\_commi\*, code\_st\*)

**Produit** (code\_prod, nom\_prod, qte\_prod, marque, etat\_prod)

**Commission** (code\_commi, date\_commi)

**Employé** (code\_emp, nom\_emp, prenom\_emp, adr\_emp, date\_naiss, experience, date\_deb, poste, email, tel\_emp, nom\_serv\*)

**Facture\_Four\_service** (code\_fact, date\_fact, libelle\_fact, paiement, num\_fact, date\_recep, montant\_ht, code\_st\*, code\_four\*, code\_eco\*, code\_avo\*, code\_comm\*)

**Facture\_client** (code\_fact, date\_fact, libelle\_fact, paiement, montant\_ht, code\_cli\*)

**OV** (code\_ov, date\_ov, type\_ov, code\_fact\*, code\_comp\*)

**ODS** (num\_ods, date\_ods, code\_st\*)

**Service** (nom\_ser, division, budget)

**Avocat** (code\_avo, nom\_avo, adr\_avo, num\_fiscal, compte\_avo, tel\_avo, fax\_avo)

**Sous\_traitant** (code\_st, nom\_st, adr\_st, num\_fiscal, compte\_st, tel\_st, fax\_st)

**Ecole** (code\_eco, nom\_eco, adr\_eco, num\_fiscal, compte\_eco, tel\_eco, fax\_eco)

**Fournisseur** (code\_four, nom\_four, adr\_four, num\_fiscal, compte\_four, tel\_four, fax\_four)

**LettreDeConstitution** (code\_lett, date\_lett, code\_avo\*)

**LettreDeCommande** (code\_lett, date\_lett, code\_lot\*)

**BonDeCommande** (code\_bon, date\_bon, code\_lot\*)

**CourrierDeCommande** (code\_cour, date\_cour, code\_eco\*)



**Marche** (code\_mar, date\_mar, code\_lot\*)

**Branchement** (code\_br, adr\_br, etat\_br, type\_br, num\_lot\*, code\_dem\*)

**Compte** (code\_comp, num\_comp, design)

**Piainte** (code\_pi, date\_pi, cause\_pi, etat\_pi, code\_lett\*, code\_cli\*)

**Demande** (code\_dem, date\_dem, etat\_dem, type\_dem, code\_cli\*)

**Contrat** (code\_cont, date\_debut, date\_fin, montant\_ht, code\_four\*, code\_st\*)

**Formation** (code\_form, nom\_form, lieu\_form, duree, hebergement, repas, code\_cour\*)

**Client** (code\_cli, nom\_cli, prenom\_cli, adr\_cli, tel\_cli)

**Choisir2** (code\_commi\*, code\_prod\*)

**Fournir** (code\_four\*, code\_prod\*)

**Faire2** (code\_emp\*, code\_form\*)

### **3. La conception du système d'aide à la décision :**

#### **3.1. L'aide à la décision :**

##### **3.1.1. La théorie de la décision**

C'est une théorie de mathématiques appliquées ayant pour objet la prise de décision en univers risqué. Un des objectifs de la théorie de la décision est de donner les moyens de construire des descriptions quantifiées des problèmes, ainsi que des critères, qui permettent d'y apporter des solutions. Il s'agit donc de rationaliser ces problèmes, ces critères, et donc faire des choix. Cependant, quel que soit le domaine, le ou les agents, doivent faire face à l'incertitude des conséquences de leurs choix. La théorie doit alors s'adapter à son environnement. Cette théorie se construit de manière à pouvoir intégrer différents types d'incertitude, et nous aurons donc une théorie qui pourra s'appliquer à des agents situés dans des environnements de natures variées. [9]  
[10]

##### **3.1.2. Les outils d'aide à la décision**

Les outils d'aide à la décision permettent non seulement de fournir l'information mais de choisir parmi plusieurs propositions, en fonction de critères choisis. [9]

### 3.1.2.1. La loi de PARETO (méthode ABC) :

- **Introduction** :

Sans structure, toute action d'organisation peut s'avérer longue et harassante. Par cette méthode nous pouvons mettre en évidence les éléments les plus importants d'un problème afin d'orienter les actions et les décisions. De ce fait les détails sans importance seront éliminés. [11] [12]

- **Définition** :

La méthode ABC permet de définir les priorités d'actions. C'est un outil d'aide à la décision. [11]

- **Démarche** : [11]

- Etablir la liste des données
- Calculer chacune de ces données
- Effectuer la somme des valeurs obtenues
- Calculer, pour chaque valeur son pourcentage
- Classification des résultats

- **Méthode** : [11]

Les éléments seront classés par ordre d'importance en indiquant les pourcentages pour un critère déterminé. Cette étude nécessite une approche en trois étapes :

**a) Définir les éléments à classer :**

Les éléments à classer dépendent du caractère étudié.

Dans notre cas nous avons les éléments suivants :

- Les fournisseurs.
- Les sous-traitants.
- Les avocats.

**b) Choisir le critère de classement :**

Les critères de classement que nous avons choisi sont :

**✓ Pour les fournisseurs :**

- Le nombre total des produits fournis
- Le nombre des produits réparés
- Le nombre des produits non réparés
- Le délai

**✓ Pour les sous-traitants :**

- Le nombre total des branchements réalisés
- Le nombre des branchements réparés
- Le nombre des branchements non réparés
- Le nombre des branchements en cours de réalisation
- Le délai

**✓ Pour les avocats :**

- Le nombre total des affaires traitées
- Le nombre des affaires acquises
- Le nombre des affaires perdus
- Le nombre des affaires en cours

**c) Définir les limites de l'étude et classer les éléments :**

- Si le pourcentage de l'élément à classer est supérieur à 70% : c'est la classe A.
- Si le pourcentage de l'élément à classer est entre 50% et 70% : c'est la classe B.
- Si le pourcentage de l'élément à classer est inférieur à 50% : c'est la classe C.

Dans notre cas :

- La classe A représente les éléments qui ont un service qualifié.
- La classe B représente les éléments qui ont un service acceptable.
- La classe C représente les éléments qui ont un service non qualifié.

Les résultats obtenus puissent orienter les décisions et les actions des responsables.



### 3.2. Les diagrammes des cas d'utilisations :

Afin de simplifier la compréhension des décideurs, nous avons fait les diagrammes de cas d'utilisations suivants :

➤ Le classement des Sous-traitants selon la qualité des branchements réalisés :

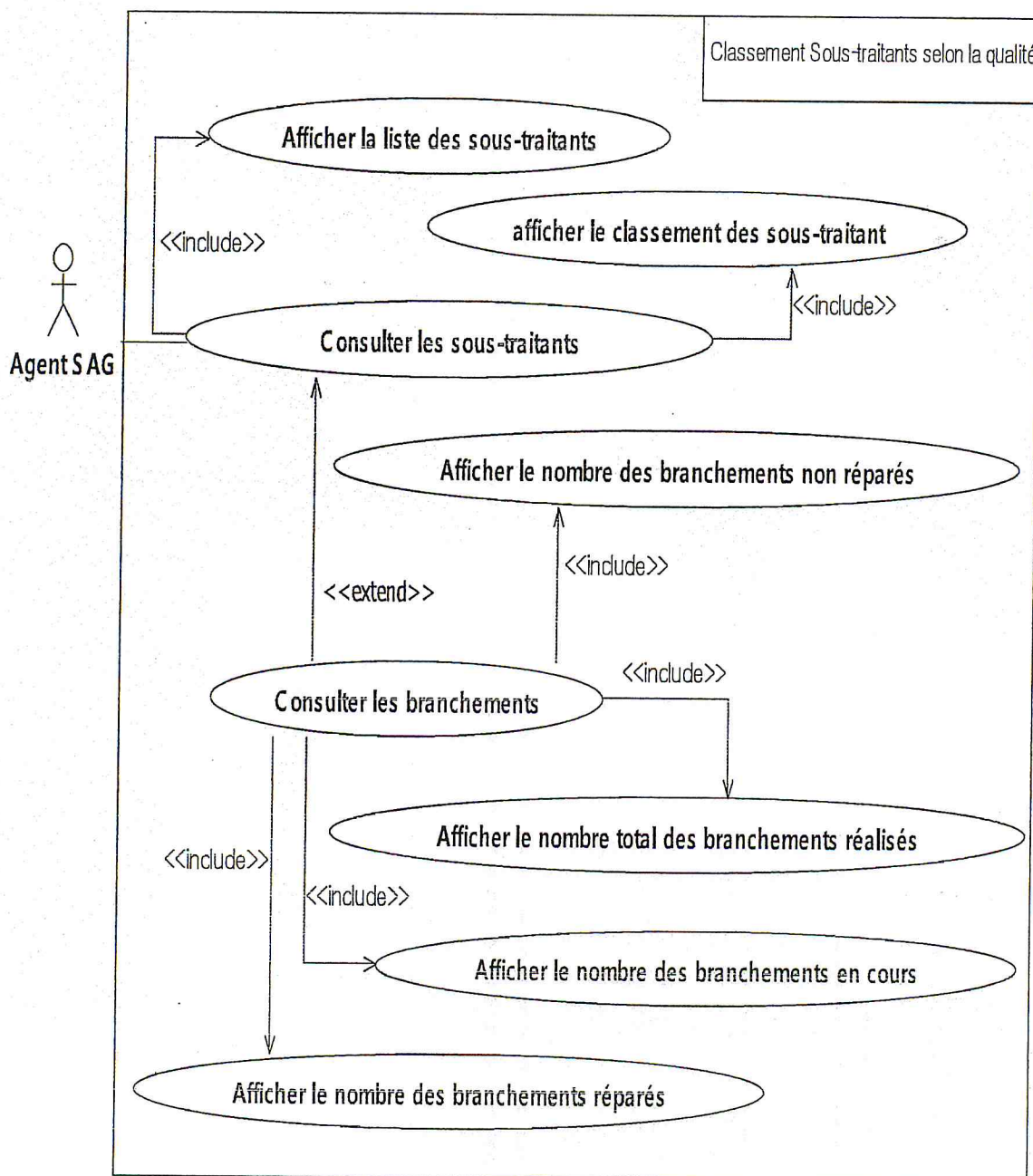
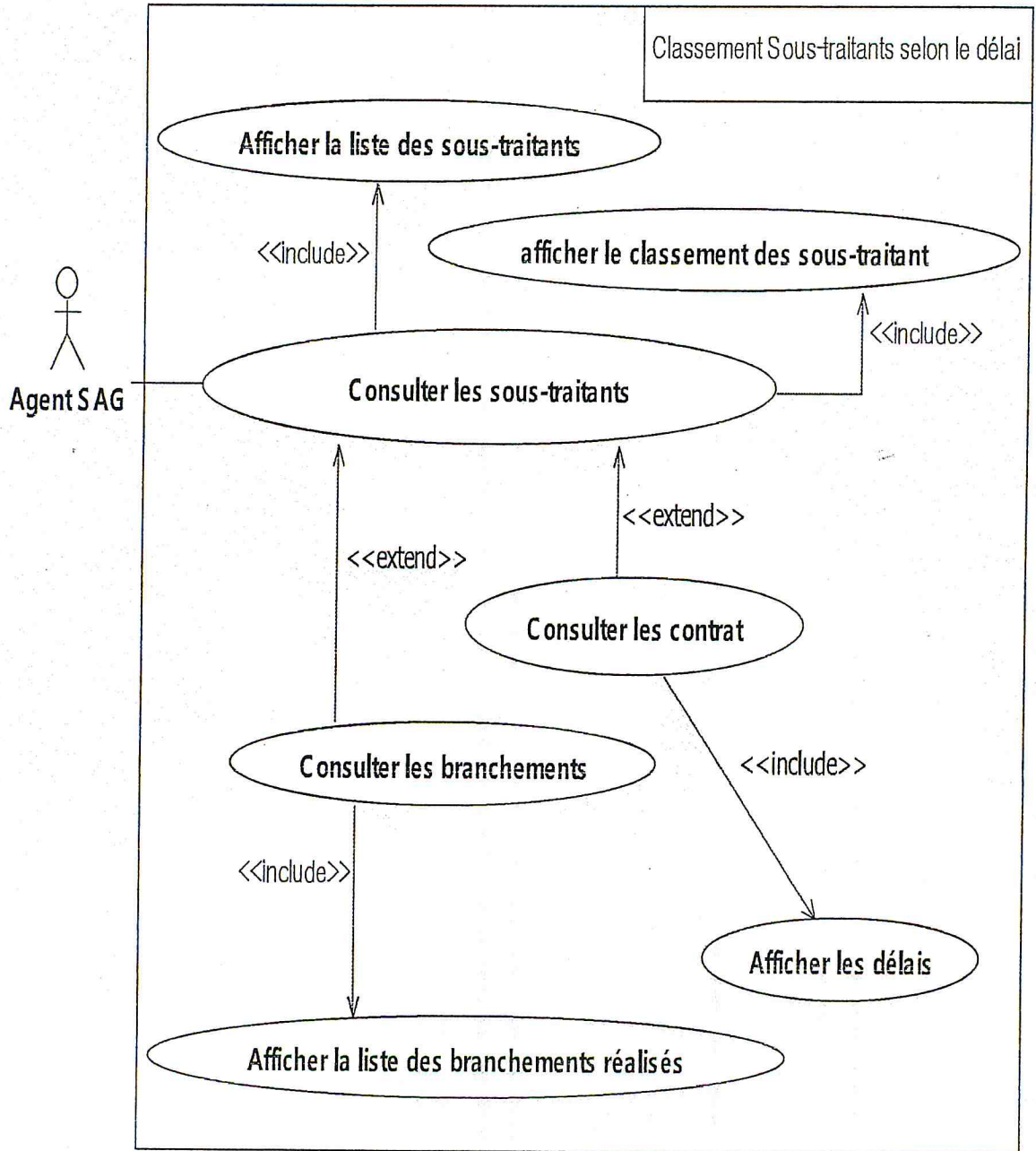


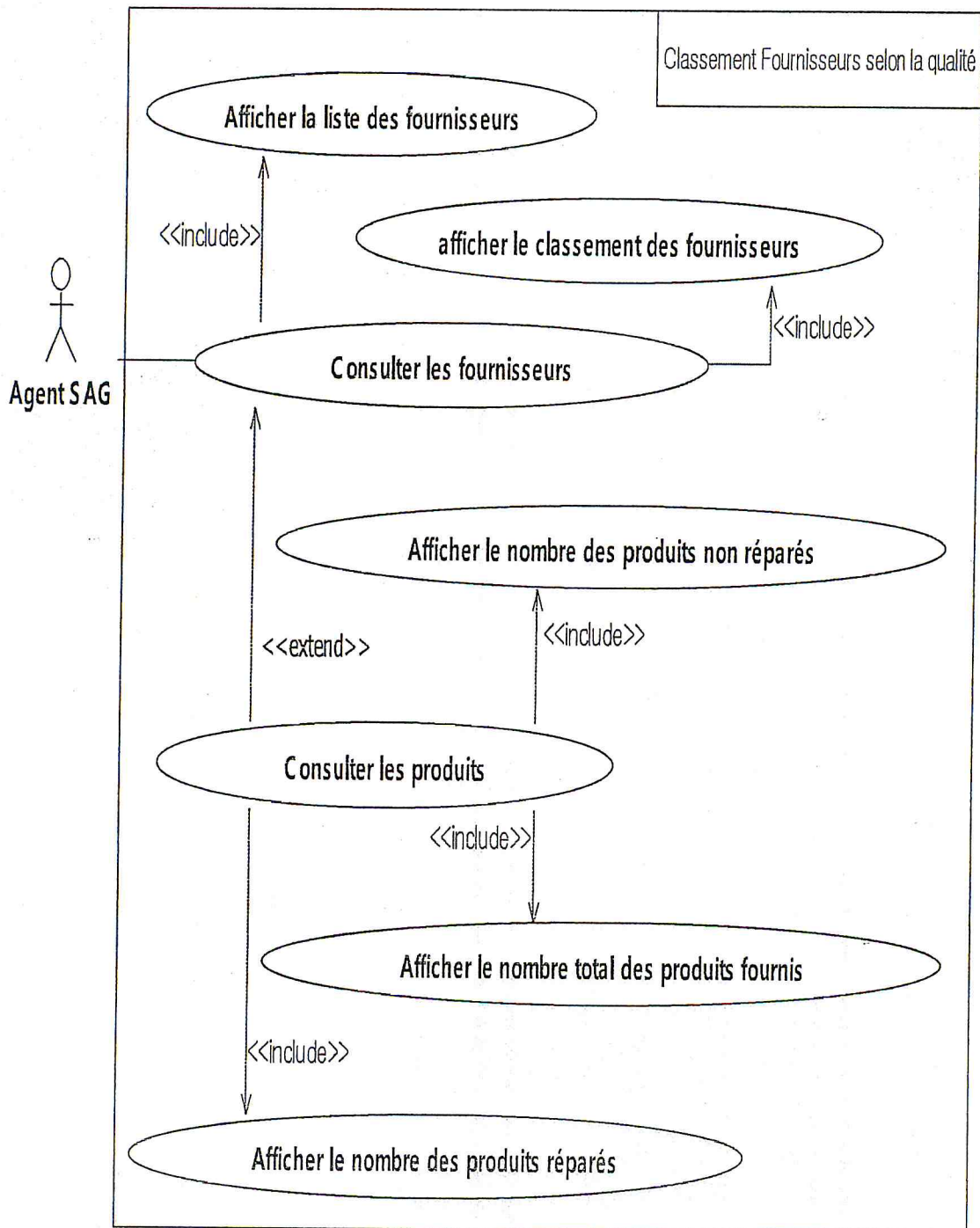
Diagramme 3.1 : Diagramme de cas d'utilisation de classement des sous-traitants selon la qualité.

➤ Le classement des Sous-traitants selon le délai :



*Diagramme 3.2 : Diagramme de cas d'utilisation de classement des sous-traitants selon le délai.*

➤ Le classement des Fournisseurs selon la qualité des produits fournis:



*Diagramme 3.3 : Diagramme de cas d'utilisation de classement des fournisseurs selon la qualité.*



➤ Le classement des fournisseurs selon le délai:

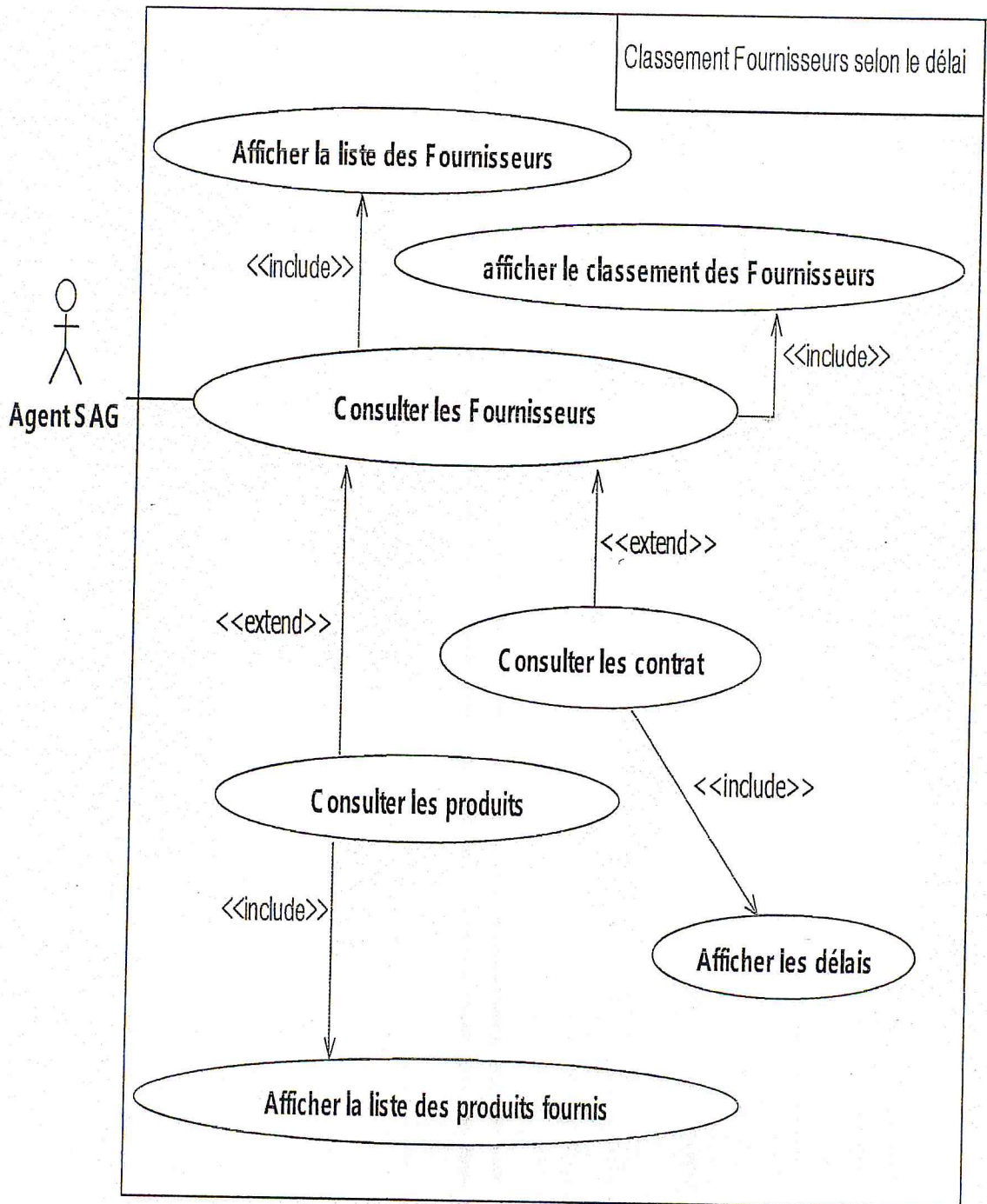


Diagramme 3.4 : Diagramme de cas d'utilisation de classement des fournisseurs selon le délai.

➤ Le classement des Avocats selon le résultat des plaintes traitées :

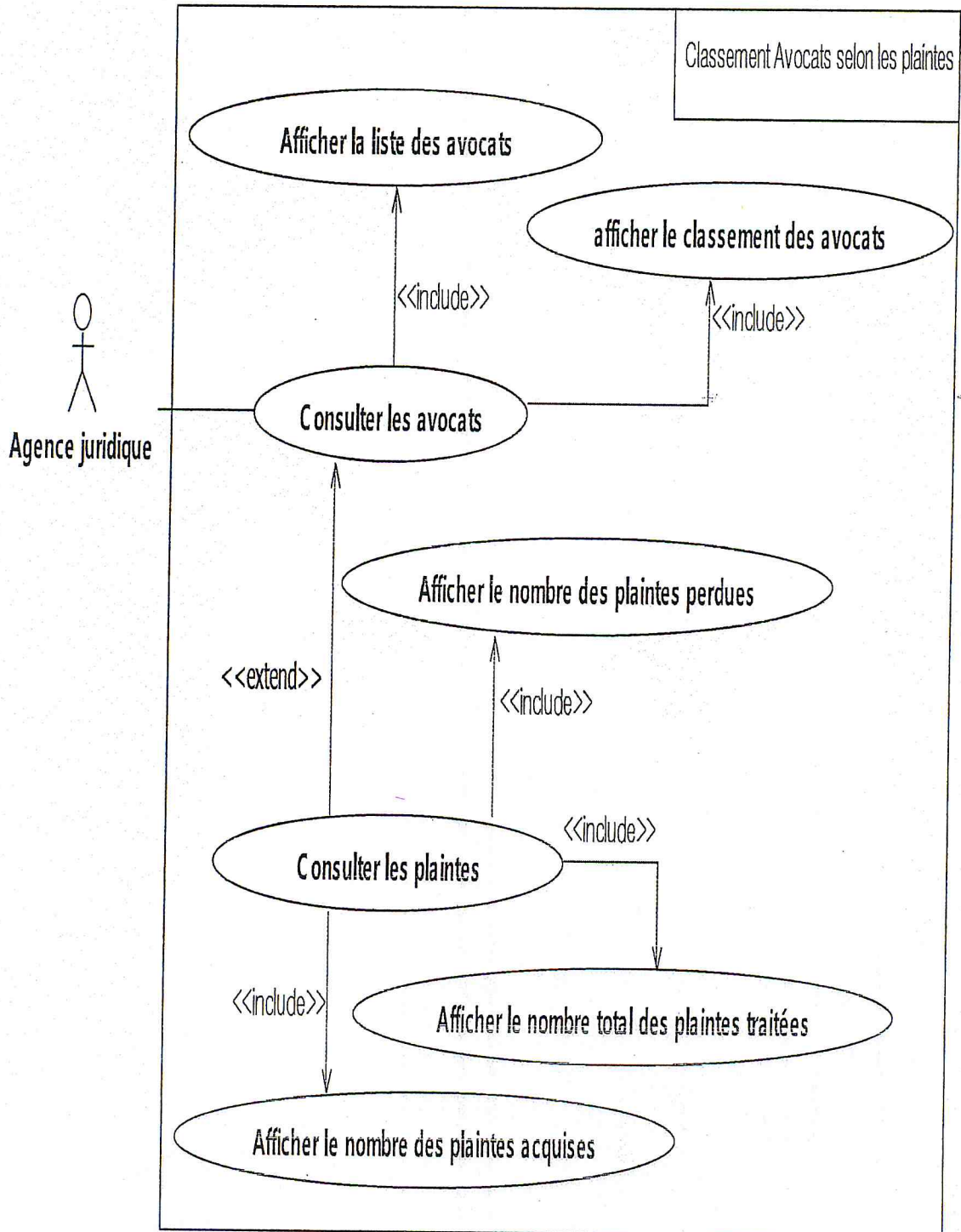
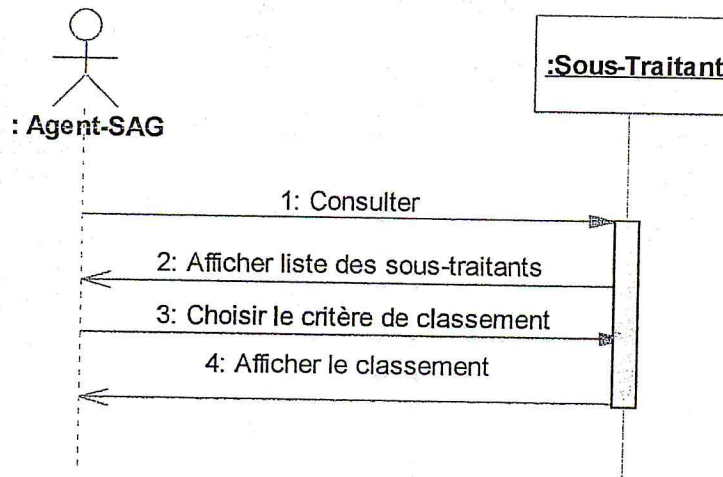


Diagramme 3.5 : Diagramme de cas d'utilisation de classement des sous avocats selon le résultat des plaintes traitées.

### 3.3. Les diagrammes de séquences :

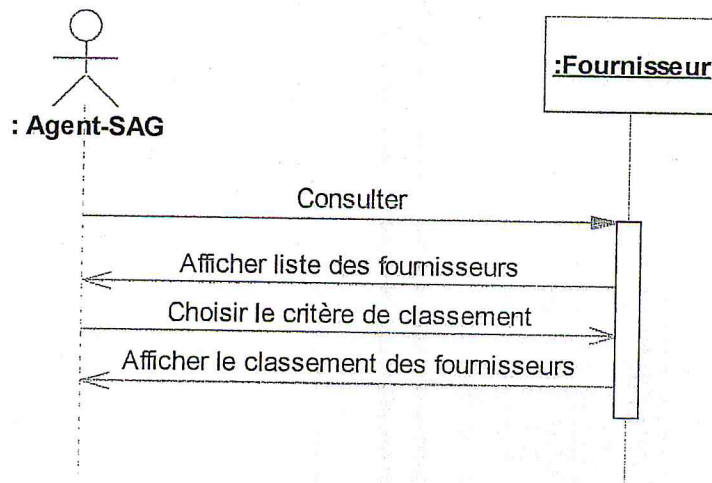
Les diagrammes suivants, nous les avons construit en se basant sur les diagrammes de cas d'utilisations.

➤ Le classement des Sous-traitants:



*Diagramme 3.9 : Diagramme de séquence de classement des sous-traitants.*

➤ Le classement des Fournisseurs:



*Diagramme 3.10 : Diagramme de séquence de classement des fournisseurs.*



➤ Le classement des Avocats:

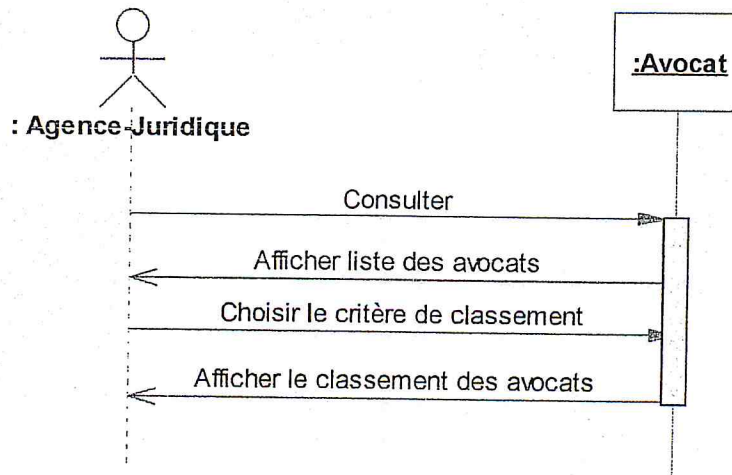


Diagramme 3.11 : Diagramme de séquence de classement des avocats.

3.4. Les diagrammes de collaboration :

➤ Diagramme de collaboration de classement des sous-traitants :

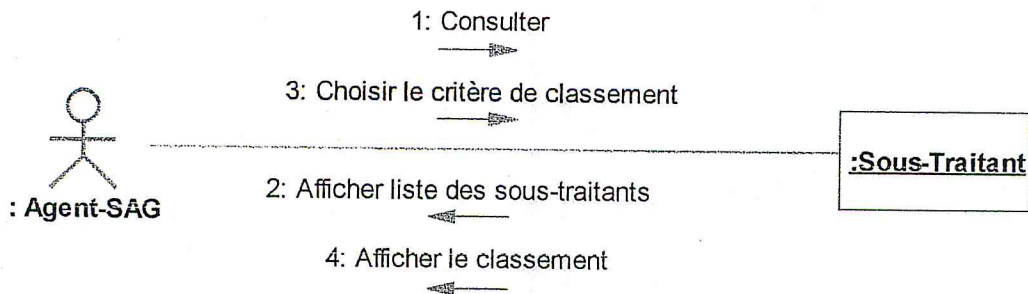


Diagramme 3.12 : Diagramme de collaboration de classement des sous-traitants.

➤ Diagramme de collaboration de classement des fournisseurs :

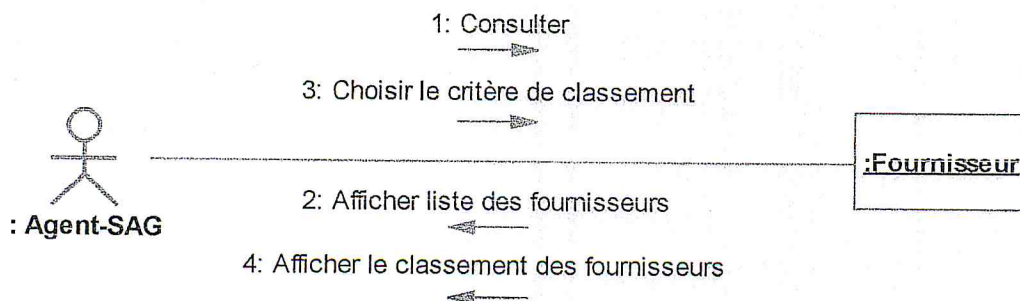


Diagramme 3.13 : Diagramme de collaboration de classement des fournisseurs.

➤ Diagramme de collaboration de classement des avocats :

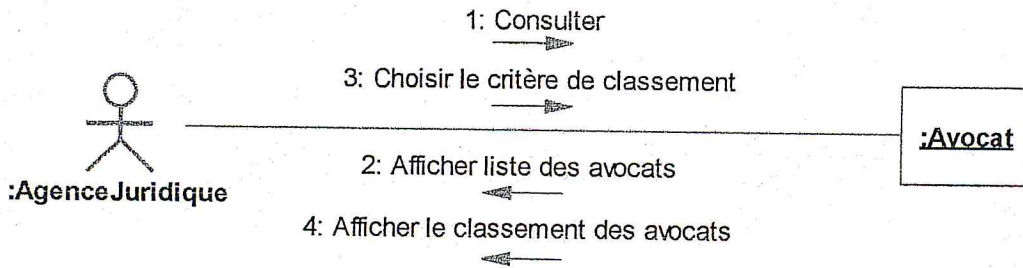


Diagramme 3.14 : Diagramme de collaboration de classement des avocats.

### 3.5. Les diagrammes d'activités:

➤ Diagramme d'activité de classement des sous-traitants :

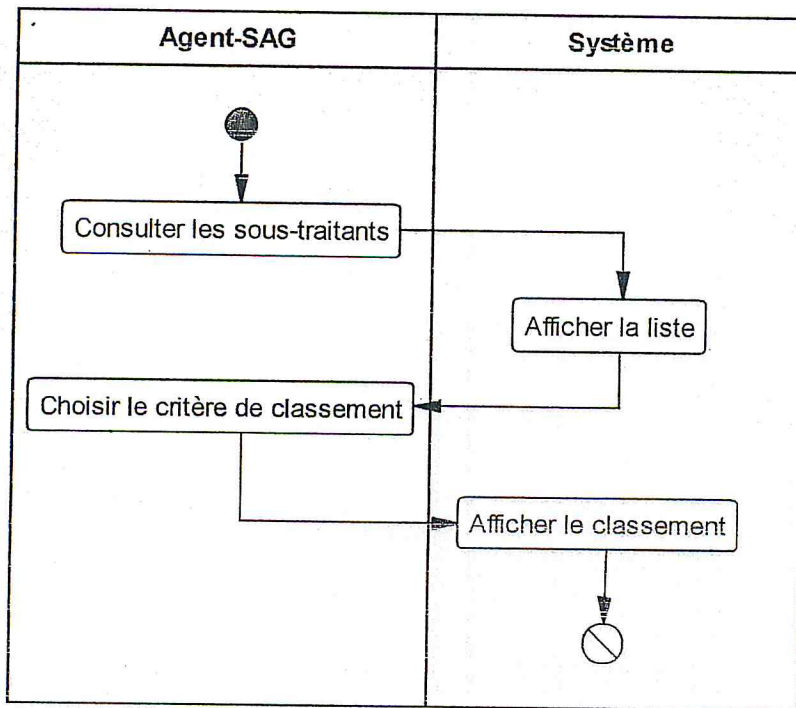


Diagramme 3.15 : Diagramme d'activité de classement des sous-traitants.

➤ Diagramme d'activité de classement des sous-traitants :

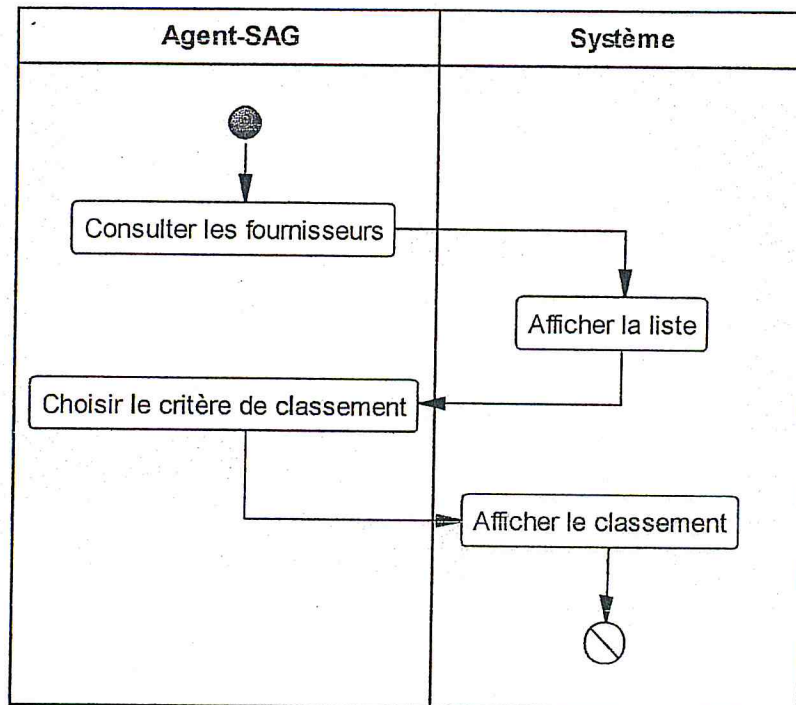


Diagramme 3.16 : Diagramme d'activité de classement des sous-traitants.

➤ Diagramme d'activité de classement des avocats

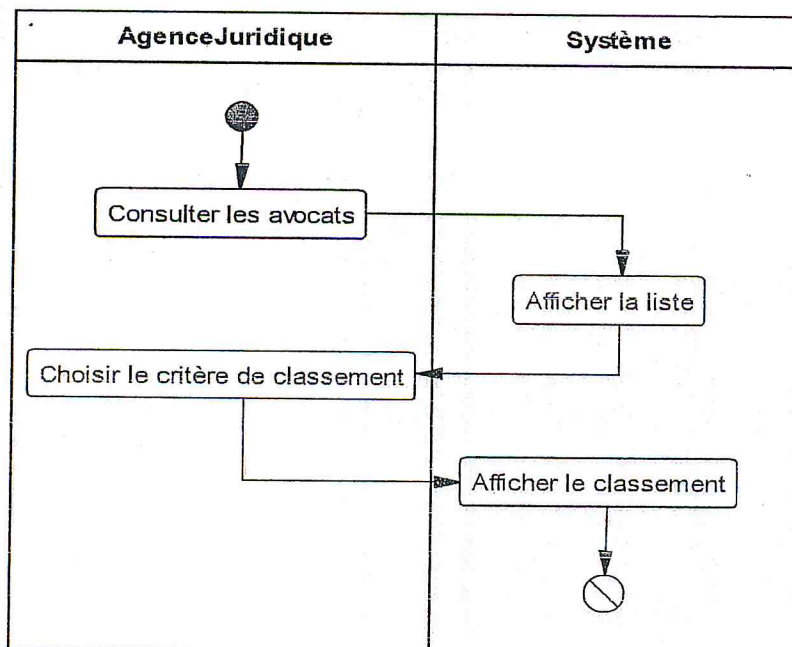


Diagramme 3.17 : Diagramme d'activité de classement des avocats.



#### 4. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons commencé par la présentation de notre langage de modélisation et afin de concevoir notre système nous avons construit des diagrammes de cas d'utilisations, de séquences, de classe, de collaboration et d'activités et nous avons construit aussi le passage au modèle relationnel, après nous avons parlé de l'aide à la décision et ses outils et enfin nous avons présenté les diagrammes relatifs à la conception du système d'aide à la décision.

# *Chapitre III*

## *Implémentation*

## 1. Introduction :

La dernière phase de ce travail est la mise en œuvre du logiciel. Pour cela nous avons choisi une architecture spécifique et utilisé différents outils.

La première partie consiste à concevoir un outil destiné à assurer le classement, le traitement, la transmission et l'archivage des informations concernant la gestion des engagements financiers au niveau de toutes les divisions concernées par notre étude.

## 2. Description de l'environnement de travail :

### 2.1. Le langage java Eclipse :

Eclipse est un environnement de développement intégré libre extensible, universel et polyvalent, permettant de créer des projets de développement mettant en œuvre n'importe quel langage de programmation. Eclipse IDE est principalement écrit en Java (à l'aide de la bibliothèque graphique SWT, d'IBM).

La spécificité d'Eclipse IDE vient du fait de son architecture totalement développée autour de la notion de plugin (en conformité avec la norme OSGi) : toutes les fonctionnalités de cet atelier logiciel sont développées en tant que plugin.

Eclipse est un environnement de développement libre. Le projet a été initié par IBM pour remplacer, en utilisant Java, l'IDE Visual Age, basé sur Smalltalk. Dès l'origine du projet, IBM a voulu offrir une solution multiplateforme, pouvant être exécutée sur les différents systèmes d'exploitation de ses clients. [13] [14]

### 2.2. Environnement « Plate-forme java » :

Java est reconnue comme l'un des meilleurs langages de programmation objet. La plate-forme Java (the Java Platform en anglais) est une plate-forme produite par Sun Microsystems permettant de développer et d'exécuter des programmes écrits en langage Java indépendante de tout processeur et de tout système d'exploitation. La plate-forme se compose principalement d'un moteur d'exécution (appelé une machine virtuelle) et d'un compilateur fourni avec un ensemble de bibliothèques standards



dont il existe plusieurs implémentations pour divers matériel et système d'exploitation, de façon à ce que les programmes Java puissent s'exécuter de façon identique sur chacun d'entre eux.

Il existe plusieurs versions (édition en anglais) de cette plate-forme, on retrouve notamment :

- La Java Standard Édition (ou Java SE, et auparavant J2SE) destinés aux ordinateurs de bureau .
- La Java Enterprise Édition (ou Java EE, et auparavant J2EE) destinés aux serveurs Web .
- La Java Micro Édition (ou Java ME, et auparavant J2ME), destinés aux appareils portables comme les Smartphones.

Au courant décembre 2006, la dernière version de la plate-forme Java est la 1.6.0 ou 6 (il s'agit de la même et unique version), le numéro 6 fait référence à la version produit tandis que le numéro de version 1.6.0 désigne la version développeur.

La plate-forme Java est constituée de plusieurs programmes, chacun d'entre eux apportant une fonctionnalité de l'ensemble des capacités de la plate-forme. Par exemple, l'un d'entre eux qui appelé le compilateur Java et qui permet de convertir les codes source Java en bytecode Java (un langage intermédiaire destinée à la JVM (Java Virtual Machine ou machine virtuelle Java)) est fourni par le JDK (Java Development Kit). Un autre élément, appelé le JRE (Java Runtime Environment) implémente habituellement la JVM grâce à un compilateur JIT (Just In Time) qui convertit à la volée le bytecode intermédiaire en un code natif pour la machine.

**[15] [17] [18]**

### **2.3. PostgreSQL :**

PostgreSQL est un système de gestion de bases de données relationnelles objet (ORDBMS) fondé sur POSTGRES. Ce dernier a été développé à l'université de Californie au département des sciences informatiques de Berkeley. POSTGRES est à l'origine de nombreux concepts qui ne seront rendus disponibles au sein de systèmes de gestion de bases de données commerciales que bien plus tard. PostgreSQL est un descendant OpenSource du code original de Berkeley. **[w1]**

Il supporte une grande partie du standard SQL tout en offrant de nombreuses fonctionnalités modernes :

- requêtes complexes
- clés étrangères
- triggers
- vues
- intégrité transactionnelle
- contrôle des versions concurrentes (MVCC ou multiversion concurrency control)

De plus, PostgreSQL peut être étendu par l'utilisateur de multiples façons. En ajoutant, par exemple :

- de nouveaux types de données ;
- de nouvelles fonctions ;
- de nouveaux opérateurs ;
- de nouvelles fonctions d'agrégat ;
- de nouvelles méthodes d'indexage ;
- de nouveaux langages de procédure.

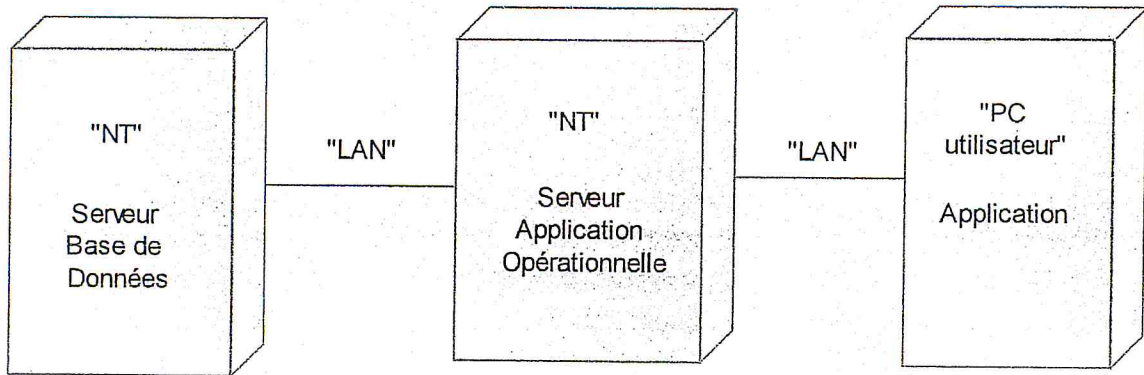
Et grâce à sa licence libérale, PostgreSQL peut être utilisé, modifié et distribué librement, quel que soit le but visé, qu'il soit privé, commercial ou académique. [19]

[20]

#### 2.4. JDBC :

JDBC est une API Java (ensemble de classes et d'interfaces défini par SUN et les acteurs du domaine des BD) permettant d'accéder aux bases de données à l'aide du langage Java via des requêtes SQL. Cette API permet d'atteindre de manière quasi-transparente des bases Sybase avec le même programme Java JDBC. En fait cette API est une spécification de ce que doit implanter un constructeur de BD pour que celle-ci soit interrogeable par JDBC. De ce fait dans la programmation JDBC, on utilise essentiellement des références d'interface (Connection, Statement, ResultSet, ...). Sun et les constructeurs de BD se sont chargés de fournir (vendre ou donner) des classes qui implémentent les interfaces précitées qui permettent de soumettre des requêtes SQL et de récupérer le résultat. [16]

### 3. Diagramme de déploiement :



*Diagramme3.1 : Diagramme de déploiement.*

### 4. Mise en œuvre du système :

Cette étape consiste à mettre en place un système destiné à l'utilisateur qui assure la manipulation de toutes les données de la base.

Les différentes activités de cette étape sont :

- Vérifier l'architecture matériels et logiciels avant le lancement de la nouvelle application.
- Définir le schéma de la base de données : les tables, les contraintes, les index...
- Développer l'application à l'aide de Java Eclipse en créant les Interfaces principales de saisie, celles des mises à jour, celles des consultations et celles d'aide à la décision.
- Installer l'application au niveau de l'agence juridique, DRC, DEETEG, DRH et au niveau de la DFC.
- Préparer l'utilisateur à la manipulation du nouveau logiciel.

Dans ce qui suit nous allons présentons les différentes interfaces de notre application :



#### 4.1. Interface principale :

C'est l'interface principale qui apparaît lors du lancement de l'application où l'utilisateur peut s'authentifier pour accéder à sa fenêtre.

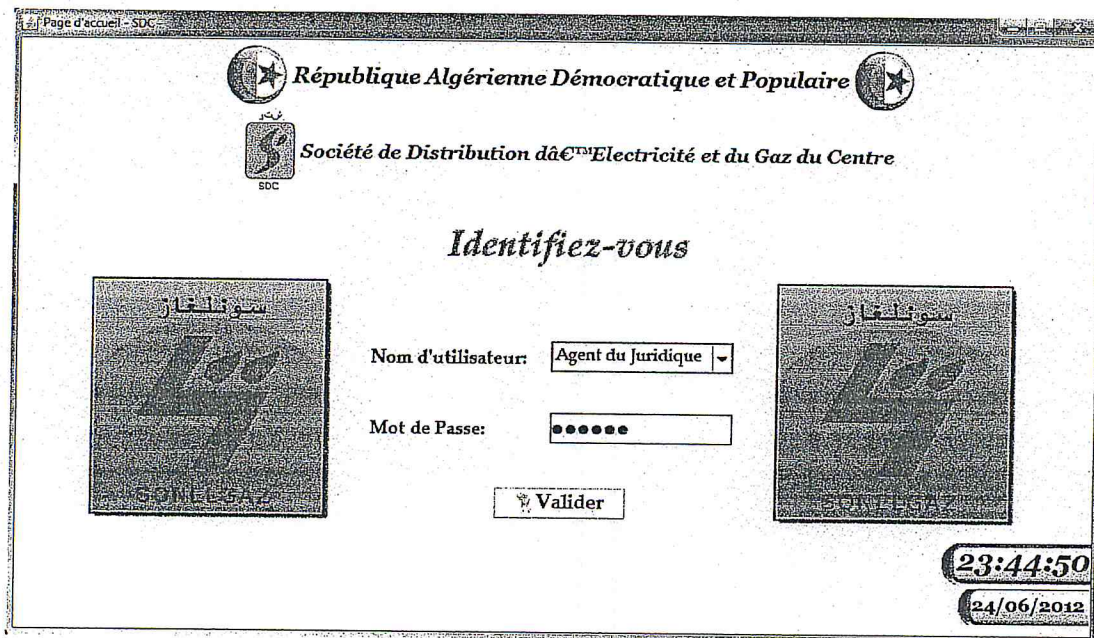


Figure 4.1 : l'interface principale de l'application.

#### 4.2. Interfaces de saisie:

Nous avons des interfaces de saisie pour la majorité des tables de la base, nous prenons quelques exemples:

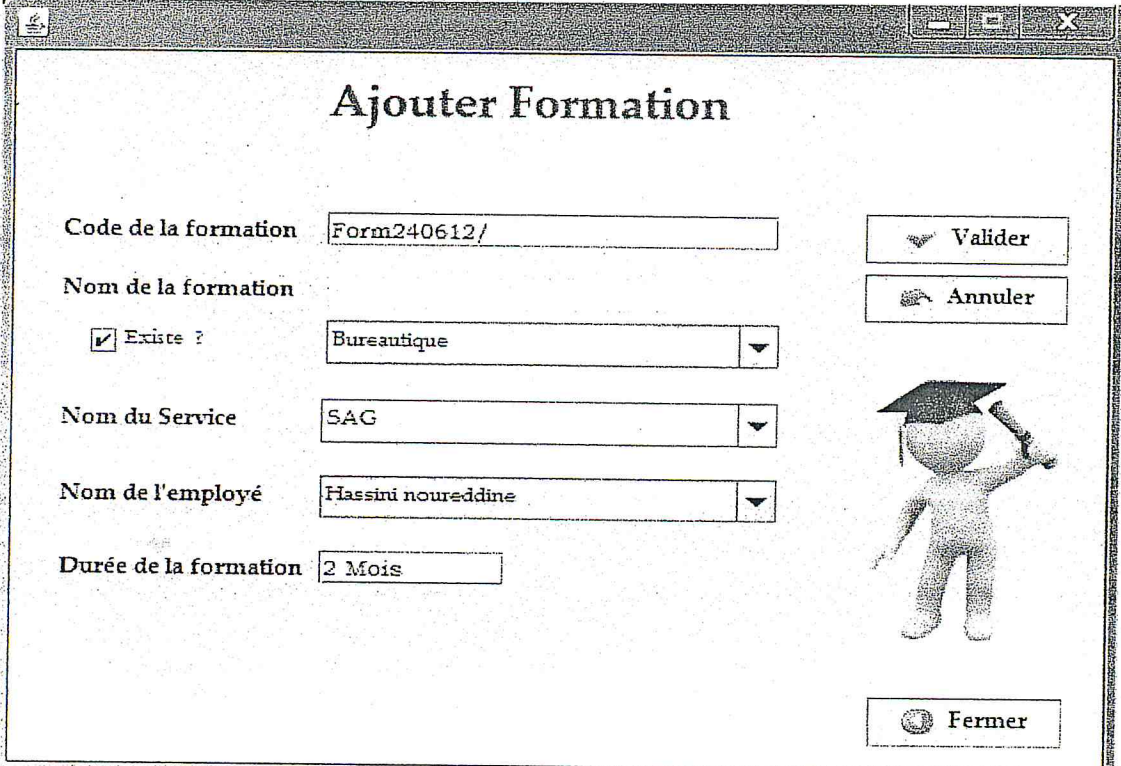
➤ Ajout d'une demande :

Figure 4.2 : l'ajout d'une demande.

➤ L'ajout d'une facture :

Figure 4.3 : l'ajout d'une facture.

➤ L'ajout d'une formation :



The screenshot shows a window titled "Ajouter Formation" with the following fields and controls:

- Code de la formation**: Text input field containing "Form240612/".
- Nom de la formation**: Text input field containing "Bureautique".
- Existe ?**: A checked checkbox.
- Nom du Service**: Dropdown menu with "SAG" selected.
- Nom de l'employé**: Dropdown menu with "Hassini noureddine" selected.
- Durée de la formation**: Text input field containing "2 Mois".

On the right side of the window, there are three buttons: "Valider" (with a checkmark icon), "Annuler" (with a cancel icon), and "Fermer" (with a close icon). Below the "Annuler" button is a 3D cartoon character of a person wearing a graduation cap and holding a diploma.

*Figure 4.4 : l'ajout d'une formation.*



### 4.3. Interfaces de mise à jour:

Nous avons des interfaces de mise à jour pour la majorité des tables de la base, nous prenons quelques exemples:

➤ Mise à jour des employés :

**Gestion Des Employés**

Nom

Prénom

Adresse

Date de Naiss 01  Janvier

Sexe  Masculin  Féminin

Expérience  ans

Nom du service DFC

Le poste

Date de début 01  Janvier

E-Mail

Téléphone

Ajouter

Modifier

Supprimer

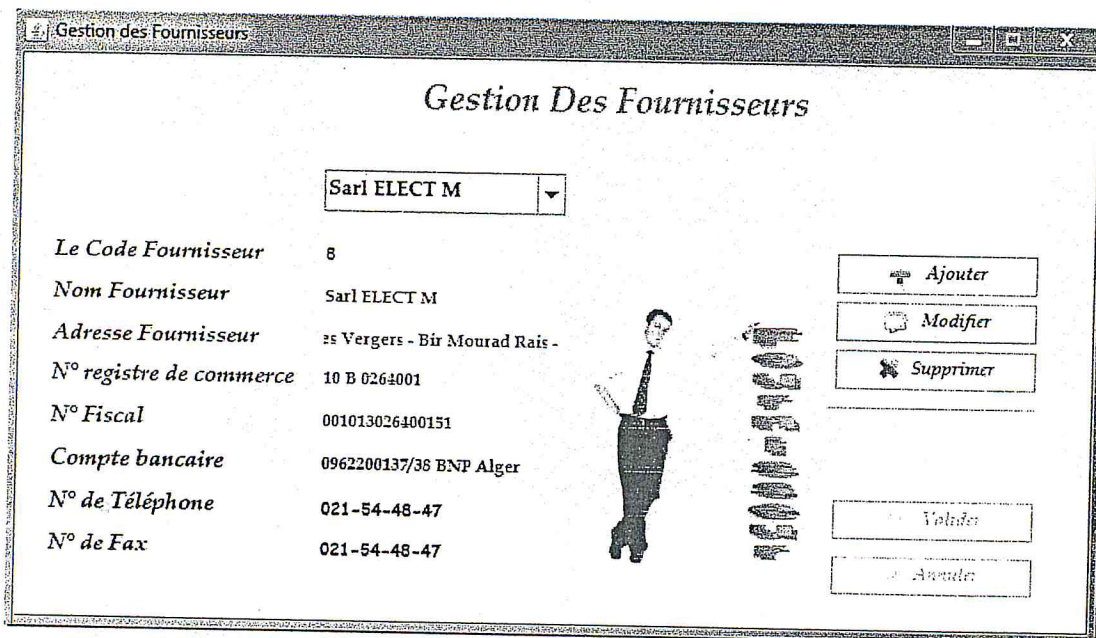
Annuler

Valider

Fermer

Figure 4.5 : Mise à jour des employés.

➤ Mise à jour des fournisseurs :



The screenshot shows a window titled "Gestion Des Fournisseurs" with a dropdown menu set to "Sarl ELECT M". Below the dropdown is a list of fields and their values:

Le Code Fournisseur	8
Nom Fournisseur	Sarl ELECT M
Adresse Fournisseur	25 Vergers - Bir Mourad Rais -
N° registre de commerce	10 B 0264001
N° Fiscal	001013026400151
Compte bancaire	0962200137/38 BNP Alger
N° de Téléphone	021-54-48-47
N° de Fax	021-54-48-47

To the right of the form are several buttons: "Ajouter", "Modifier", "Supprimer", "Valider", and "Annuler". There is also a small illustration of a man in a suit and a vertical stack of papers.

Figure 4.6 : Mise à jour des fournisseurs.

#### 4.4. Interfaces d'aide à la décision :

Les interfaces d'aide à la décision permettent aux utilisateurs du système de voir les statistiques et le classement des sous-traitants, des fournisseurs et des avocats par des critères choisis.

**Exemple :**

➤ Résultat de classement des avocats selon le taux de réussite :

The screenshot shows a window titled 'Statistiques' containing a table with the following data:

Nom Avocat	Nbr d'affaires traitées	Nbr d'affaires acquises	Nbr d'affaires perdues	Nbr d'affaires en cours	Taux de réussite
Zeghdane El-Hachemi	16	11	3	2	68.75%
Sabri Lotfi	33	20	13	0	60.60%
Bachir Cherif Mouloud	29	15	13	1	51.72%
Aabdellah Kaid	9	4	5	0	44.44%

At the bottom right of the window, there is a button labeled 'Fermer'.

*Figure 4.7 : classement des avocats selon le taux de réussite.*

**5. Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons vu tout ce qui touche le déploiement de notre système, on a commencé par décrire notre environnement de travail et les logiciels qui nous ont permis l'implémentation de notre système, après nous sommes passés à la mise en œuvre du système où nous avons présenté nos principales interfaces et leurs fonctionnalités.



# *Conclusion Générale*

## Conclusion Générale :

Le Système d'Information d'Aide à la Décision (SIAD) est un outil d'observation qui vise, à partir de données de gestion et/ou de statistiques, à donner aux managers d'une entreprise les moyens d'identifier des alertes de gestion, de suivre l'évolution de l'activité et de disposer d'outils de recherche de sujets ou phénomènes particuliers. Il ne fournit pas les explications ni les commentaires qui relèvent d'une phase de travail suivante à l'observation, il fournit des statistiques et des outils d'aide à la décision.

Pour faire face aux nouveaux enjeux, l'entreprise doit collecter, traiter, analyser les informations de son environnement pour anticiper. Mais cette information produite par l'entreprise est surabondante, non organisée et dispersée dans de multiples systèmes opérationnels hétérogènes et peut provenir de toutes les places de marchés (mondialisation des échanges).

Il devient fondamental de rassembler et d'homogénéiser les données afin de permettre l'analyse des indicateurs pertinents pour faciliter la **prise de décisions**.

C'est dans ce domaine que notre projet s'inscrit. En effet il a pour but de concevoir et réaliser un système d'aide à la décision pour la gestion des engagements financiers au sein de la SDC.

Notre travail se compose de deux systèmes qui travaillent simultanément pour assurer la performance, la rapidité et la flexibilité des résultats d'analyse.

Le système Opérationnel, Pour l'alimentation de la base de données et l'interaction avec l'utilisateur quotidien.

Le système d'aide à la décision, pour permettre aux responsables de l'entreprise et aux analystes de prendre connaissance des données à un niveau global et ainsi prendre des décisions plus pertinentes.

Notre système peut être enrichi de différentes manières, tel que l'introduction d'un système décisionnel.

## Annexe

### 2TUP :

Les processus unifiés sont présentés par les processus RUP et 2TUP :

Le tableau suivant présente une synthèse des processus les plus en vogue dans la communauté objet et nouvelles technologies.

	Description	Points forts	Points faibles
<b>Cascade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Propose de dérouler les phases projet de manière séquentielle</li><li>- Cité pour des raisons historiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Distingue clairement les phases projet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Non itératif</li><li>- Ne propose pas de Modèles de documents</li></ul>
<b>RUP Rational Unified Process</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Promu par Rational.</li><li>- Le RUP est à la fois une méthodologie et un outil prêt à l'emploi (documents types partagés dans un référentiel Web)</li><li>- Cible des projets de plus de 10 personnes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Itératif</li><li>- Spécifie le dialogue entre les différents intervenants du projet : les livrables, les plannings, les prototypes...</li><li>- Propose des modèles de documents, et des canevas pour des projets types</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Coûteux à personnaliser</li><li>- Très axé processus, au détriment du développement : peu de place pour le code et la technologie</li></ul>



<b>XP eXtreme Programming</b>	-Ensemble de «Bests Practices » de Développement (travail en équipes, transfert de compétences...) - Cible des projets de moins de 10 personnes	-Itératif - Simple à mettre en œuvre - Fait une large place aux aspects techniques : prototypes, règles de développement, tests...	-Ne couvre pas les phases en amont et en aval au développement : capture des besoins, support, maintenance, tests d'intégration... - Elude la phase d'analyse, si bien qu'on peut dépenser son énergie à faire et défaire - Assez flou dans sa mise en œuvre: quels intervenants, quels livrables ?
<b>2TUP Two Track Unified Process</b>	-S'articule autour de l'architecture - Propose un cycle de développement en Y - Détaillé dans "UML en action" (voir références) - Cible des projets de toutes tailles	-Itératif - Fait une large place à la technologie et à la gestion du risque - Définit les profils des intervenants, les livrables, les plannings, les prototypes	-Plutôt superficiel sur les phases situées en amont et en aval du développement : capture des besoins, support, maintenance, gestion du changement... - Ne propose pas de documents types

**Tableau :** *Synthèse des méthodologies utilisées dans le cadre de développement Objet et nouvelles technologies.*

### **Le processus 2TUP :**

Le processus 2TUP (Two Track Unified Process) est un processus unifié. Il gère la complexité technologique en donnant part à la technologie dans son processus de développement.

Le 2TUP propose un cycle de développement qui dissocie les aspects techniques des aspects fonctionnels et propose une étude parallèle des deux branches : fonctionnelle (étude de l'application) et la technique (étude de l'implémentation). Illustré sur la figure suivante, le processus 2TUP s'articule autour de trois phases :

- Une branche technique
- Une branche fonctionnelle
- Et une branche de conception réalisation.



### **Branche fonctionnelle :**

Les principales étapes de la branche fonctionnelle se présentent comme suit : L'étape capture des besoins fonctionnels produit le modèle des besoins focalisé sur le métier des utilisateurs. Elle qualifie, au plus tôt le risque de produire un système inadapté aux utilisateurs. Cette phase a pour objectif de définir :

- La frontière fonctionnelle entre le système considéré comme une boîte noire et son environnement, c'est le niveau contexte.
- Les activités attendues des différents utilisateurs par rapport au système toujours envisagé comme une boîte noire, c'est le niveau cas d'utilisation.

L'étape d'analyse consiste à étudier précisément les spécifications fonctionnelles de manière à obtenir une idée de ce que va réaliser le système en terme de métier.

### **Branche technique :**

Les principales étapes de la branche technique se présentent comme suit :

L'étape capture des besoins techniques recense toutes les contraintes sur les choix de dimensionnement et la conception du système. Les outils et le matériel sélectionnés ainsi que la prise en compte des contraintes d'intégration avec l'existant (pré requis d'architecture technique). Cette étape permet de définir le modèle d'analyse technique. Le rôle de ce dernier est d'établir les couches logicielles et y spécifie les activités techniques attendues.

L'étape conception générique définit ensuite les composants nécessaires à la construction de l'architecture technique. Cette conception est complètement indépendante des aspects fonctionnels. Elle permet de générer le modèle de conception technique ou design pattern (aspect qui sera développé ultérieurement) qui définit les Frameworks. Ces derniers, délivrant les services techniques, assurent la réponse aux exigences opérationnelles du système.

### **Branche conception – réalisation :**

Les principales étapes de cette branche se présentent comme suit :

L'étape conception préliminaire est une étape délicate, car elle intègre le modèle d'analyse fonctionnelle dans l'architecture technique de manière à tracer la cartographie des composants du système à développer. Cette étape permet de produire le modèle de conception système. Ce dernier organise le système en composants, délivrant les services techniques et fonctionnels. Ce modèle regroupe les informations des branches technique et fonctionnelle.

L'étape conception détaillée permet d'étudier comment réaliser chaque composant. Cette étape produit le modèle de conception des composants. Ce modèle fournit l'image prête à fabriquer du système complet. C'est dans l'étape de codage que s'effectue la production des composants et les testes des unités de code au fur et à mesure de leur réalisation.

L'étape de recette consiste à valider les fonctionnalités du système développé.



## Langage UML :

La programmation orientée objet consiste à modéliser informatiquement un ensemble d'éléments d'une partie du monde réel (que l'on appelle *domaine*) en un ensemble d'entités informatiques. Ces entités informatiques sont appelées *objets*. Il s'agit de données informatiques regroupant les principales caractéristiques des éléments du monde réel (taille, la couleur, ...).

La difficulté de cette modélisation consiste à créer une représentation abstraite, sous forme d'objets, d'entités ayant une existence matérielle (chien, voiture, ampoule, ...) ou bien virtuelle (sécurité sociale, temps, ...).

## Les méthodes objets:

La modélisation objet consiste à créer une représentation informatique des éléments du monde réel auxquels on s'intéresse, sans se préoccuper de l'implémentation, ce qui signifie indépendamment d'un langage de programmation. Il s'agit donc de déterminer les objets présents et d'isoler leurs données et les fonctions qui les utilisent. Pour cela des méthodes ont été mises au point. Entre 1970 et 1990, de nombreux analystes ont mis au point des approches orientées objets, si bien qu'en 1994 il existait plus de 50 méthodes objet. Toutefois seules 3 méthodes ont véritablement émergé :

- La méthode **OMT** de *Rumbaugh*
- La méthode **BOOCH'93** de *Booch*
- La méthode **OOSE** de *Jacobson* (*Object Oriented Software Engineering*)

A partir de 1994, Rumbaugh et Booch (rejoints en 1995 par Jacobson) ont unis leurs efforts pour mettre au point la méthode unifiée (*unified method 0.8*), incorporant les avantages de chacune des méthodes précédentes.

La méthode unifiée à partir de la version 1.0 devient **UML** (*Unified Modeling Language*), une notation universelle pour la modélisation objet.

UML n'est pas une méthode dans la mesure où elle ne présente aucune démarche. A ce titre UML est un formalisme de modélisation objet. Le mot *méthode* parfois utilisé par abus de langage dans les pages suivantes ne doit donc pas être entendu comme une "démarche".

UML 1.0 est soumise à l'OMG (*Object Management Group*) en janvier 1997, mais elle ne sera acceptée qu'en novembre 1997 dans sa version 1.1, date à partir de laquelle UML devient un standard international.

Voici le récapitulatif des évolutions de ce langage de modélisation :

- En 1995: Méthode unifiée 0.8 (intégrant les méthodes Booch'93 et OMT)



- En 1995: UML 0.9 (intégrant la méthode OOSE)
- En 1996: UML 1.0 (proposée à l'OMG)
- En 1997: UML 1.1 (standardisée par l'OMG)
- En 1998: UML 1.2
- En 1999: UML 1.3
- En 2000: UML 1.4
- En 2003: UML 1.5
- Les dernières versions des spécifications peuvent être téléchargées sur le site de l'OMG.

Cette méthode représente un moyen de spécifier, représenter et construire les composantes d'un système informatique.

### **Intérêt d'une méthode objet:**

Les langages orientés objet constituent chacun une manière spécifique d'implémenter le paradigme objet. Ainsi, une méthode objet permet de définir le problème à haut niveau sans rentrer dans les spécificités d'un langage. Il représente ainsi un outil permettant de définir un problème de façon graphique, afin par exemple de le présenter à tous les acteurs d'un projet (n'étant pas forcément des experts en un langage de programmation).

De plus, le fait de programmer à l'aide d'un langage orienté objet ne fait pas d'un programmeur un concepteur objet. En effet il est tout à fait possible de produire un code syntaxiquement juste sans pour autant adopter une approche objet. Ainsi la programmation orientée objet implique :

- en premier lieu une conception abstraite d'un modèle objet (c'est le rôle de la méthode objet).
- en second plan l'implémentation à l'aide d'un langage orienté objet (tel que C++/Java/...).

Une méthode objet est donc d'une part une méthode d'analyse du problème (afin de couvrir toutes les facettes du problème), d'autre part un langage permettant une représentation standard stricte des concepts abstraits (la modélisation) afin de constituer un langage commun.

### **La normalisation OMG :**

Ainsi, il est nécessaire qu'une méthode objet soit définie de manière rigoureuse et unique afin de lever les ambiguïtés. De nombreuses méthodes objet ont été définies, mais aucune n'a su s'imposer en raison du manque de standardisation. C'est pourquoi l'ensemble des acteurs du monde informatique a fondé en 1989 l'**OMG** (*Object Management Group*), une organisation à but non lucratif, dont le but est de mettre au point des standards garantissant la compatibilité entre des applications programmées à l'aide de langages objet et fonctionnant sur des réseaux hétérogènes (de différents types).

A partir de 1997, UML est devenue une norme de l'OMG, ce qui lui a permis de s'imposer en tant que méthode de développement objet et être reconnue et utilisée par de nombreuses entreprises.

### **Système d'information d'aide à la décision :**

Le SIAD est un outil d'observation qui vise, à partir de données de gestion et/ou de statistiques, à donner aux managers d'une entreprise les moyens d'identifier des alertes de gestion, de suivre l'évolution de l'activité et de disposer d'outils de recherche de sujets ou phénomènes particuliers. Il ne fournit pas les explications ni les commentaires qui relèvent d'une phase de travail suivante à l'observation.

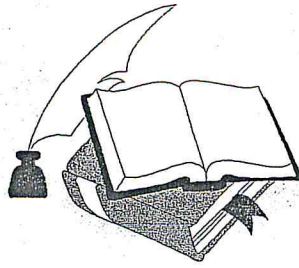
Le SIAD tire parti de l'ensemble des données produites ou acquises par l'entreprise, ensemble dont il fournit une présentation synthétique. Cela suppose que le SIAD soit alimenté potentiellement par toutes les applications de l'entreprise, qu'il résolve les problèmes de comparabilité et de redressement des données qui se posent lorsque l'on utilise des sources diverses.

Le SIAD vise à présenter des informations utiles. Ceci implique qu'il soit construit selon des critères de sélectivité en choisissant, parmi les statistiques qu'il est possible de produire, celles qui peuvent servir à telle ou telle catégorie d'utilisateurs. Sa construction suppose donc une analyse des besoins, elle-même fondée sur une segmentation des utilisateurs en sous populations homogènes en ce qui concerne les missions à remplir et les besoins correspondants.










Le SIAD vise à fournir aux utilisateurs un outil de consultation facile, de façon à minimiser les tâches de recherche de l'information et de présentation des résultats. Produire des statistiques en adressant au coup par coup des requêtes à l'application opérationnelle est coûteux en traitement. Le SIAD protège donc la base de données opérationnelle en insérant comme un tampon entre elle et les utilisateurs et en préparant la plupart des statistiques dont ces derniers ont besoin.

Les outils fournis par le SIAD pour remplir ces divers objectifs sont des tableaux de bord comportant des alertes ou les statistiques.





# Bibliographie

-  [1] : NGANG BILOUNGA Jean Jacques, **Méthode de Conception des Systèmes d'Information**
-  [2] : Lafitte M., Les systèmes d'information dans les établissements financiers, Banque Editeur, mars 2000.
-  [3] : Alex Mucchielli, Rôles et communications dans les organisations, Esf Editeur, 1991.
-  [4] : Pascal Roques, UML 2.0 : par la pratique, Eyrolles, 2005.
-  [5] : Benoît Charroux, Aomar Osmani, Yann Thierry-Mieg, UML 2: Pratique de la modélisation, Pearson, juin 2010
-  [6] : Laurent AUDIBERT, UML 2 : De l'apprentissage à la pratique, Ellipses Marketing, 2009
-  [7] : Lydie du Bousquet, Le langage UML : Les diagrammes de séquence et collaboration
-  [8] : Diagramme Uml: Diagramme de Classes, Livres Groupe, General Books LLC, 2010.
-  [9] : Dominique FEILLET, Outils informatiques et l'aide à la prise de décision, 2007.





[24] : Selmer C. Concevoir le tableau de bord, outil de contrôle, de pilotage et d'aide à la décision, Dunod, 2<sup>ème</sup> édition, 2003.



[25]: Revue MODULAD, 2005 La place de l'aide à la décision dans le système d'information



[26]: Rémy Courdier (Révisions M. Gangat) 1996-2003- Java Présentation - Version du cours 3.0



[27]: Michel Bonjour, 1997 Java et les bases de données

### Sites WEB:



[w1] : Postgresql.fr, <http://docs.postgresql.fr/8.1/preface.html>



[w2] : Commentcamarche.net, [www.commentcamarche.net/](http://www.commentcamarche.net/), 2006.



[w3] : Developpez.com , [uml.developpez.com/](http://uml.developpez.com/) , 2006.















### Logiciels :



Java Eclipse



PostgreSQL

-  [10] : Philippe Vallin, Daniel Vanderpooten, Aide à la décision: Une approche par les cas, Ellipses, 2002.
-  [11] : Taladidia THIOMBIANO, LA LOI DE PARETO, 2000
-  [12] : Thierry Nobre, Application De La Méthode Abc Au Calcul, 2011
-  [13] : Jean Michel Meulien, L'environnement de développement Eclipse
-  [14] : Henri Laugié, Java et Eclipse: Développez une application Java, Ediciones ENI, 2008
-  [15] : Albin MORELLE, LE LANGAGE JAVA Petit mémento de syntaxe & éléments de programmation, Esiee, 2010
-  [16] : George Reese, JDBC et Java: guide du programmeur, O'Reilly Media, Inc, 2001
-  [17] : Jérôme Lafosse, Java EE: Guide de développement d'applications web en Java, Editions ENI, 2009.
-  [18] : Alexandre Brilliant, Java: Entraînez-vous et maîtrisez le langage, Editions ENI, 2006.
-  [19] : Sébastien Lardière, PostgreSQL: Administration et exploitation d'une base de données, Editions ENI, 2007.
-  [20] : François-Marie Colonna, PostgreSQL: Entraînez-vous à créer et programmer une base de données, Ediciones ENI, 2 oct. 2008.
-  [21] : M. Grimaldi , modélisation UML univ-Toulon.
-  [22] : Editions systèmes et information CONCEPTION & REALISATION DES BASES DE DONNEES : De UML à SQL
-  [23] : Lafitte M., Les systèmes d'information dans les établissements financiers, Banque Editeur, mars 2000.