

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU



FACULTE DU GENIE ELECTRIQUE ET D'INFORMATIQUE  
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

**Mémoire de Fin d'Etudes**  
**De MASTER ACADEMIQUE**  
Domaine : **Mathématiques et Informatique**  
Filière : **Informatique**  
Spécialité : **Systemes Informatiques**

*Présenté par*  
**Zohra BOUDIA**  
**Hakim BOUIZGARENE**

Thème

**Conception et Réalisation d'un Système  
de facturation sous Oracle pour la DTD  
Cas : SONATRACH, BOUMERDES**

*Mémoire soutenu publiquement le 26/09/2016 devant le jury composé de :*

**Président :** M<sup>r</sup> Arezki HAMMACHE  
**Promoteur :** M<sup>r</sup> Hakim RADJA  
**Encadreur :** M<sup>r</sup> Arezki ARAB  
**Examineur :** M<sup>r</sup> Youcef YACINE  
**Examineur :** M<sup>r</sup> Samir SADOU

# REMERCIEMENTS

*Louange au dieu, seigneur de l'univers, de nos avoir donné la force, la patience et la volonté d'accomplir ce travail.*

*Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à Mr RADJA Hakim, mon promoteur, pour m'avoir encadré et guidé tout au long de ce projet, pour ses critiques, la pertinence de ses remarques et ses conseils toujours opportuns.*

*Mes plus vifs remerciement vont a tout le personnel de service de facturation, division technologies et développement.*

*Aussi je remercie Mr ARAB Arezki, mon encadreur, ce travail n'aurait jamais pu voir le jour sans sa contribution et ses efforts, ainsi que sa patience et sa manière de diriger qui fut pour moi une grande source d'inspiration et de motivation pendant ce travail. Aussi*

*J'adresse mes remerciements les plus vifs aux membres du jury, pour avoir accepté de juger notre travail.*

*Mes sincères sentiments vont à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet.*

## LISTE DES FIGURES

Figure I.1: Organigramme de la Division Technologies et Développement (DTD)

Figure II.1 : Diagramme de Flux

Figure III.1 : Démarche de modélisation de l'application

Figure III.2 : Diagramme de déploiement

Figure IV. 1 : Architecture client-serveur 2-tiers.

Figure IV.2 : Architecture client- serveur 3-tiers

Figure IV.3 : Navigateur d'objet oracle forms.

Figure IV.4 : Editeur PL/SQL

Figure IV.5: éditeur de présentation

Figure IV.6 : Palette de propriétés

Figure IV.7: PL/SQL Developer IDE

Figure IV.8 : Modèle orienté objet (MOO).

Figure IV.9 : Modèle physique de données (MPD).

Figure IV.10 : Présentation de la barre d'outils.

Figure IV.13 : Gestion des utilisateurs

Figure IV.15 : Gestion des fonctions

Figure IV.16 : Gestion de barème

Figure IV.17 : Les structures

Figure IV.18 : Gestion des commandes

Figure IV.19 : Fiche des clients

Figure IV.20 : Demande de travail

Figure IV.21 : Fiche accord client

Figure IV.23 : Ordre de Service Inter Laboratoire

Figure IV.10 : Présentation de la barre d'outils.

# Sommaire

Introduction générale .....	2
-----------------------------	---

## **CHAPITRE I : Présentation de l'organisme d'accueil**

Introduction .....	4
I.1 Présentation de SONATRACH.....	4
I.1.1 Historique de la SONATRACH.....	4
I.1.2 Division Technologies et Développement (DTD) .....	5
I.1.3 Les missions de la division Technologies et Développement (DTD).....	5
I.1.4 Apport de la DTD pour l'entreprise SONATRACH .....	6
I.1.5 Organigramme de la Division Technologies et Développement (DTD).....	6
I.1.6 La structure de la Division Technologies et Développement .....	8
I.2 Domaine d'étude .....	10
Conclusion.....	11

## **CHAPITRE II : Etude de l'existant**

Introduction .....	13
II.1 Diagramme de flux : .....	13
II.1.1 Définition.....	13
II.1.2 Concepts utilisés .....	13
II.1.3 Formalisme graphique .....	13
II.1.4 Acteurs du système d'information.....	14
II.1.5 Description des flux existants.....	16
II.2 Etude de postes .....	17
II.3 Etude de documents .....	19
II.4 Situation informatique actuelle.....	32
II.5 Critiques et suggestions .....	33
II.5.1 Critiques.....	33
II.5.2 Suggestions .....	33
Conclusion.....	34

## **CHAPITRE III : Analyse et Conception**

Introduction .....	36
III.1 Approche de modélisation.....	36

III.1.1 Présentation de l'UML .....	36
III.2 Etape d'élaboration de notre projet .....	38
III.2.1 Phase analyse.....	38
III.2.1.1 Définition des besoins .....	39
III.2.1.1.1 Besoins non fonctionnels .....	39
III.2.1.1.2 Acteurs et besoins fonctionnels.....	40
III.2.1.1.3 Cas d'utilisations .....	41
III.2.2 Phase conception .....	47
III.2.2.1 Diagramme de séquences .....	48
III.2.2.3 Diagrammes de classe .....	53
III.2.2.4 Diagramme de déploiement .....	56
III.3 Modèle relationnel.....	56
Conclusion.....	58

## **Chapitre IV : Réalisation**

Introduction .....	61
IV.1 L'architecture client/serveur .....	61
IV.1.1 Types d'architecture client/serveur .....	61
IV.2 Outils et environnement de développement d'Oracle.....	64
IV.2.1 SGBD d'Oracle .....	64
IV.2.2 Oracle Developer suite.....	64
IV.2.2.1 Forms developer 6i.....	64
IV.2.2.1.1 Les composants de forms developer .....	64
IV.2.2.1.2 Les modules Forms Developer .....	67
IV.2.2.1.3 Les composants d'un module form.....	67
IV.2.3 Serveur d'application.....	68
IV.2.4 PL /SQL Developer.....	68
IV.2.5 L'outil de conception PowerAMC .....	69
IV.3 Sécurité informatique .....	70
IV.3.1 La sécurité de l'application .....	71
IV.4. Présentation de quelques interfaces .....	72
Conclusion.....	79
Conclusion générale .....	81

# Introduction Générale

Depuis quelques années l'informatique ne cesse d'évoluer, il n'y a plus de domaines qui ne fassent usage de cette technologie moderne. Cet outil d'une grande importance dont les hommes se servent pour diverses activités entre autre : la gestion, la production, la communication ...etc. L'informatique connaît une avancé technologique considérable dans le secteur qui étudie les techniques du traitement automatique de l'information de l'entreprise. L'informatisation s'immisce maintenant dans la plupart des entreprises, car elle leur permet de mieux exploiter et analyser toutes ces diverses ressources ainsi que gérer et résoudre tous les problèmes rencontrés a l'aide d'un système d'information.

Donc, aujourd'hui il est plus que nécessaire pour les entreprises algériennes quelque soit leurs taille d'avoir un système d'information capable de résoudre les taches contraignantes et garantir la présence de l'information.

C'est dans cette optique que la Division Technologies et Développement (DTD) de SONATRACH a pris la décision de faire appel a l'outil informatique pour réaliser un système de facturation par approche base de donnée afin de se libérer des tâches répétitives et fastidieuses.

Notre étude sera scindée sur quartes parties :

- La première partie est consacrée à la présentation de l'organisme d'accueil ;
- La deuxième partie, représente l'analyse du système en place. Elle nous a permis de recueillir les informations nécessaires a notre étude. Ainsi que faire une critique de la situation existante afin de proposer des solutions ;
- La troisième partie est consacrée a l'analyse et la conception a l'aide du langage de modélisation UML ;
- La quatrième partie est portée sur la réalisation de notre système.

# *Chapitre I*

---

Présentation de l'organisme d'accueil

## **Introduction**

Toute entreprise suit un mode de fonctionnement et d'organisation propre à elle. Elle combine les ressources existantes : humaines, matérielles et financières de façon à permettre l'obtention de performance plus élevée. De nos jours, les entreprises suivent une stratégie d'adaptation aux nouvelles technologies qui leur permet de renforcer leurs position sur le marché national et international.

Dans ce qui suit nous allons présenter la **Division Technologie et Développement (DTD)** qui est une division de SONATRACH, son organigramme et ses différentes structures, ainsi qu'un bref historique de l'entreprise SONATRACH, suivi par une définition de notre domaine d'étude et nous allons terminer par une conclusion.

### **I.1 Présentation de SONATRACH**

SONATRACH est une société nationale créée le 31 décembre 1963 pour la recherche, la production, le transport, la transformation et la commercialisation des hydrocarbures. Cette entreprise publique algérienne surnommé la major africaine est classée la première en Afrique dans l'industrie pétrolière.

#### **I.1.1 Historique de la SONATRACH**

L'actuelle société « SONATRACH » a été le décret N° 63-491 du 31 décembre 1963 sous la dénomination de la société nationale de transport et de commercialisation des hydrocarbures. Ses statuts ont été modifiés en 1996 par décret N°98-48 du 11 février 1998 portant des nouveaux statuts de la SONATRACH qui devient une société par action « S.P.A ».

Depuis la nationalisation des hydrocarbures décidée le 24 février 1971, la SONATRACH développe toutes les branches d'industrie des hydrocarbures et d'exploitation jusqu'à la commercialisation.

Ces missions prennent d'avantage d'ampleur et d'importance à la suite de la nouvelle structuration décidée par le conseil national de l'énergie le 23 janvier 1998 et de la politique de partenariat engagée à la lumière de la nouvelle légalisation algérienne dans le domaine minier.

Les missions de SONATRACH sont accomplies par les différentes structures qui la compose, parmi elles, on trouve la division technologie et développement.

## **I.1.2 Division Technologies et Développement (DTD)**

Comme la recherche est le pivot central de l'industrie pétrolière et vue que l'extraction et le traitement du pétrole brut et du gaz naturel présente de sérieuses difficultés technologiques, la SONATRACH, à travers la Division Technologie et Développement, s'est dotée de ses propres laboratoires d'analyses de pointe et de moyens humains de haut niveau. Un atout de taille pour le développement est créé en 1973, cette structure s'est depuis consacrée aux travaux de prestations de services, d'essais et d'expertises dans le domaine d'exploration et production.

Elle représente également l'outil scientifique et technique nécessaire à la prospection, l'exploitation et le développement des hydrocarbures. Aussi, en se concentrant sur les travaux de laboratoires et d'études, la division ainsi déploie, de manière plus cohérente, sa vision et sa démarche stratégique qui consiste à maintenir et à renforcer sa position dans son domaine d'intervention. C'est dans ce sens que les laboratoires de Boumerdès et de Hassi Messaoud ont été regroupés en une seule entité au niveau de l'activité amont.

Ces laboratoires assurent la plus large gamme de leurs prestations aux structures opérationnelles de SONATRACH et celles opérées en association.

## **I.1.3 Les missions de la division Technologies et Développement (DTD) :**

Sa mission se situe dans le cadre général de la recherche de l'exploitation et du développement de gisements d'hydrocarbures, la DTD regroupe des aspects complémentaire divers comme :

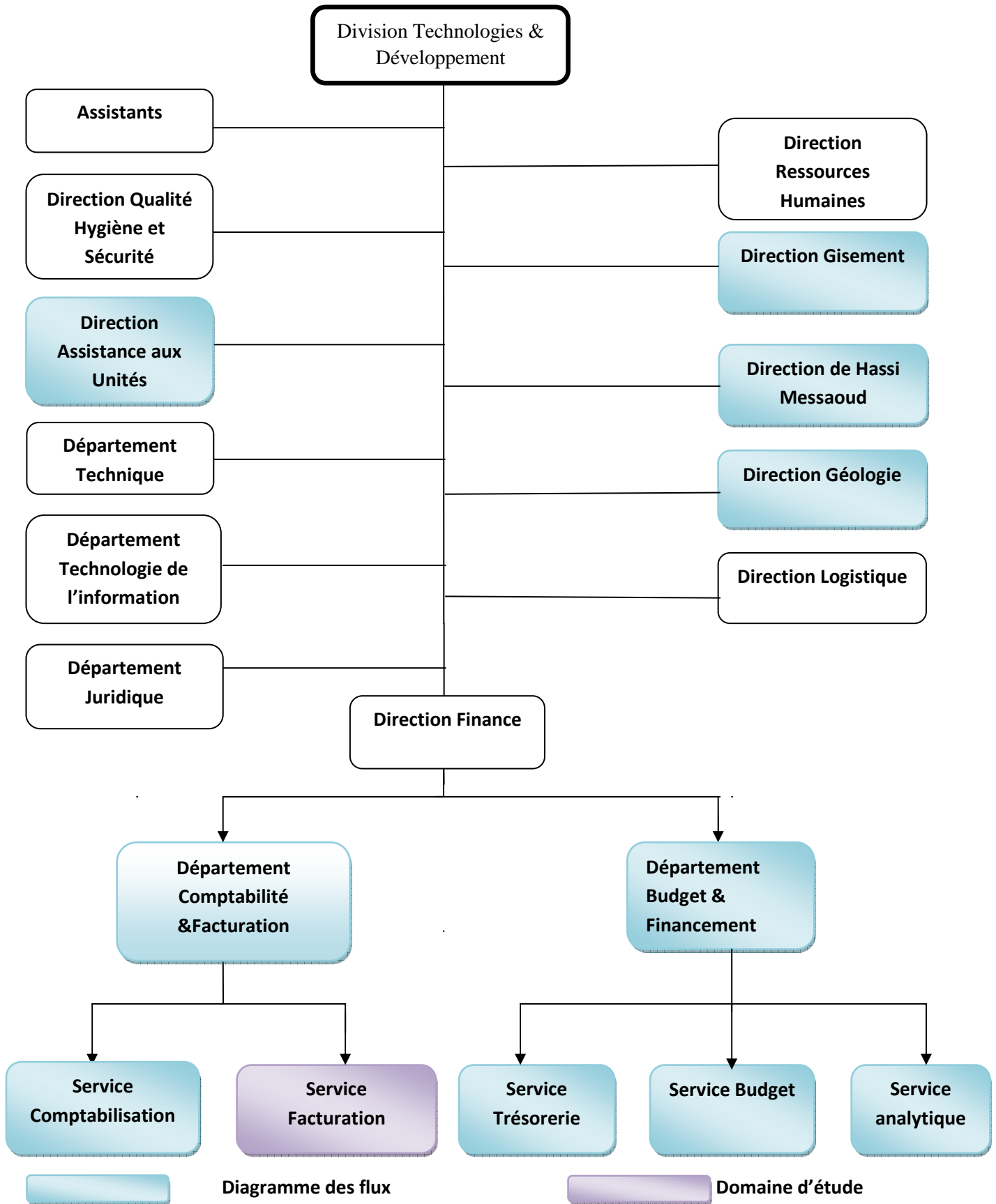
- Participer activement à la phase de prospection des hydrocarbures, aux côtés des explorateurs pour assurer les différentes missions comme les analyses géochimiques pour l'évaluation du potentiel pétrolier des bassins,
- Intervention dans plusieurs domaines dont : la caractérisation des réservoirs, les études thermodynamiques, les études de compatibilité des eaux, caractéristiques des produits pétroliers ;
- La division est chargée par le groupe SONATRACH d'assurer le contrôle qualité des produits utilisés par les différents opérateurs du groupe ;
- Assurer le développement de nouveau procédés, techniques et méthodes d'analyses et d'interventions ;

- Fournir à l'entreprise des prestations en matière d'analyses, d'études, de synthèses et d'expertises.

#### **I.1.4 Apport de la DTD pour l'entreprise SONATRACH**

- Obtention du premier certificat d'accréditation de l'activité « ANALYSE DES EAUX DE CONSOMMATION » ;
- Maintien des équipements de production et de transport ;
- Publication de très nombreux articles et présentation de plus de 300 communications scientifiques au niveau national et international ;
- Evaluation du potentiel en hydrocarbures de l'ensemble du domaine miniers national.

#### **I.1.5 Organigramme de la Division Technologies et Développement (DTD) :**



**Figure I.1: Organigramme de la Division Technologies et Développement D.T.D**

## I.1.6 La structure de la Division Technologies et Développement

Les différentes structures de la DTD sont :

- **Département technique :** sa mission consiste à mettre en œuvre une capacité de réalisation des travaux de surface pétrolière, de lutte contre la corrosion des équipements et des installations.
- **Département juridique :** la relation du département juridique avec les autres structures, consiste essentiellement en l'élaboration des cahiers de charges, ainsi il apporte tout conseil juridique aux différentes structures. Alors cette relation apparait à chaque fois ou l'avis juridique d'une opération est obligatoire (assurance, déclaration d'incident, vol, conseil juridique, ...etc ).
- **Département technologies de l'information :**
  - Définition de la politique et les stratégies de l'entreprise en matière de technologie de l'information ;
  - Mise en œuvre et exploitation de solution de sécurité des réseaux informatiques ;
  - Définition des politiques et des standards en matière des télécommunications.
- **Direction des Ressources Humaines :**

Ses missions sont :

  - Elaborer et mettre en œuvre les moyens quantitatifs et qualitatifs (gestion de l'emploi, recrutement, formation) ;
  - Elaborer et proposer à la direction une politique de gestion du personnel et de développement des ressources humaines, et définir les conditions générales de son application ;
  - Assurer la conduite de la gestion du personnel et l'application de la réglementation sociale en intégrant les règles et les procédures du droit du travail.
- **Direction de Qualité hygiène sécurité et environnement :**

Ses missions sont :

  - Elaboration des procédures du travail et suivie de leurs mise en œuvre ;
  - Elaborer les règles de sécurités, d'hygiène de l'environnement à respecter par les intervenants extérieur ;
  - Elaboration et analyse des statistiques en matière d'accidents de travail ;
  - Elaboration des normes et standards dans le domaine d'hygiène sécurité et environnement.

➤ **Direction Hassi Messaoud :** Les missions de la direction d'opération à Hassi Messaoud sont plus particulièrement liées à l'exploitation pétrolière et l'amélioration des techniques de production et de récupération disposant d'un laboratoire de support analytique doté d'un matériel moderne sophistiqué, il est spécialisé dans des domaines très précis. Il s'agit de la géologie pétrolière et ses diverses spécialités, chargé de réaliser tous les travaux de géologie de laboratoire nécessaires à l'étude des puits des bassins ou régions et d'interpréter, synthétiser les résultats obtenus.

➤ **Direction de géologie :**

Cette direction a pour mission :

- L'analyse et l'interprétation des données collectées ;
- La réalisation d'études intégrées en collaboration avec les sociétés spécialisées et les associés ;
- Définition des axes d'exploration en vue de la reconnaissance et de la quantification du potentiel en hydrocarbures et méthodes géophysiques notamment la sismique.

➤ **Direction de gisement :**

Les missions de cette direction sont :

- Caractériser les propriétés pétro physiques et géo mécaniques des roches ;
- Déterminer les paramètres thermodynamiques des fluides et contrôler la qualité des bruts et dérivés ;
- Constituer une banque de données sur les roches et les fluides de réservoirs des hydrocarbures
- Elaborer et/ou proposer diverses corrélations et modèles phénoménologiques propres aux gisements.

➤ **Direction des finances :**

Ces taches principales sont :

- Mise en œuvre et contrôle d'exécution du plan annuel ;
- Etablissent du bilan comptable et financier ;
- Elaboration, gestion des contrats et applications des procédures en matière juridique.

Cette direction est divisée en deux départements : département comptabilité et facturation (la présentation de ce département est donnée dans la partie domaine d'étude), département budget et financement.

➤ **Département budget et financement :**

Ce département a pour missions :

- La consolidation, l'élaboration et le suivi des budgets d'exploitation ;
- Prévisions financières et budgétaires ;
- Choix des modes de financements ;
- Gestions des opérations financières.

Ce département est composé de trois services :

- **Service Trésorerie :** son rôle consiste à comptabiliser les mouvements de la trésorerie, analyser les dépenses à effectuer et les encaissements attendus par l'entreprise (gestion des comptes bancaires et de la caisse).
- **Service Budget :** ce service a pour mission : la consolidation, l'élaboration et le suivi des budgets d'exploitation et d'investissement.
- **Service analytique :** établissement de la nomenclature des prix (barème) en rapprochant chaque analyse et produit de ses coûts.

## **I.2 Domaine d'étude :**

Dans le but de développer un système de facturation pour la Division Technologie et Développement(DTD), le département technologie de l'information nous a confié le sujet qui suit : concevoir et réaliser un système de facturation sous oracle. Pour réaliser ce projet, nous avons mené une étude à travers le service de facturation, ou on a pris connaissance des structures intervenante dans le processus de facturation.

- ❖ **Département comptabilité et facturation :** ce département est composé de deux services :

- **Service comptabilité :**

Ses missions sont :

- Comptabilisation de toutes les opérations liées aux personnels, fournisseurs, client, patrimoine de l'entreprise et divers.
- Etablissement des documents fiscaux (bilan).

- **Service facturation :** le service facturation par l'étude est rattaché au département comptabilité et facturation qui lui même rattaché à la direction Finance. Composé d'un chef de service, un facturier et un fiscaliste ou chacun exerce des taches propres à son statut. Aussi le service facturation travaille en collaboration avec le département budget et financement (par exemple lors d'un paiement d'avance d'une facture qui s'effectuera au service trésorerie)

Le service facturation a pour mission de :

- Ouverture et fermeture d'Ordre de Service Inter Laboratoire(OSIL)
- Etablissement de factures (pro forma, note de débit, note de prestation interne, facture)
- Assurer le recouvrement et les relances
- Réaliser un récapitulatif des impôts(G50)
- Etablir les chiffres d'affaires
- Transmettre les éléments de l'encaissement des créances au trésorier
- Transmettre les factures au service comptabilité pour comptabilisation
- Transmettre les états de facturation au service analytique.

## **Conclusion :**

Ce premier chapitre nous a donné une connaissance succincte de la Division Technologie et Développement qui est une structure de l'entreprise SONATRACH. Nous avons présenté son organigramme, ses différentes missions ainsi qu'une brève présentation de son historique et enfin nous avons présenté notre domaine d'étude qui est le service facturation

Le deuxième chapitre sera consacré à l'étude de l'existant, pour mener à bien notre étude nous utiliserons la méthode UML.

# *Chapitre II*

---

**Etude de l'existant**

## Introduction

Toute étude conceptuelle devra reposer sur une bonne connaissance du système existant qui ne peut se réaliser qu'à travers une analyse exhaustive et complète de la situation actuelle. Celle-ci permettra de cerner les carences et les causes des défaillances du système et d'avoir, ainsi, une meilleure connaissance de l'envergure du problème étudié.

### II.1 Diagramme de flux :

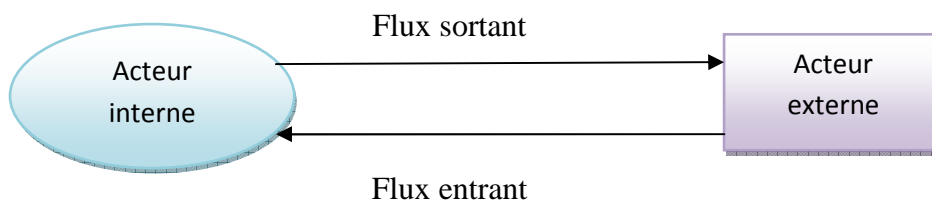
**II.1.1 Définition :** consiste à analyser les échanges d'informations au sein du système d'information d'une organisation (entreprise, administration ou association) et avec d'autres systèmes d'information.

Cette étude permet de produire un diagramme de flux. Ce diagramme donne une vue d'ensemble de la circulation de l'information entre les acteurs qui participent à la réalisation de l'activité étudiée

#### II.1.2 Concepts utilisés :

- **Acteur :** Un acteur est un émetteur ou un récepteur d'un flux d'information lié à une activité au sein du système d'information d'une organisation, on distingue :
  - Les acteurs internes qui font partie du domaine d'étude.
  - Les acteurs externes qui ne font pas partie du domaine mais qui ont des échanges avec les acteurs internes dans le cadre de l'activité étudiée.
- **Flux :** Un flux désigne un transfert d'information entre deux acteurs du système d'information. Un flux part d'un acteur source pour aboutir à un acteur but, il est représenté par une flèche. [01]

#### II.1.3 Formalisme graphique :



**II.1.4 Acteurs du système d'information :****A. Acteur interne :**

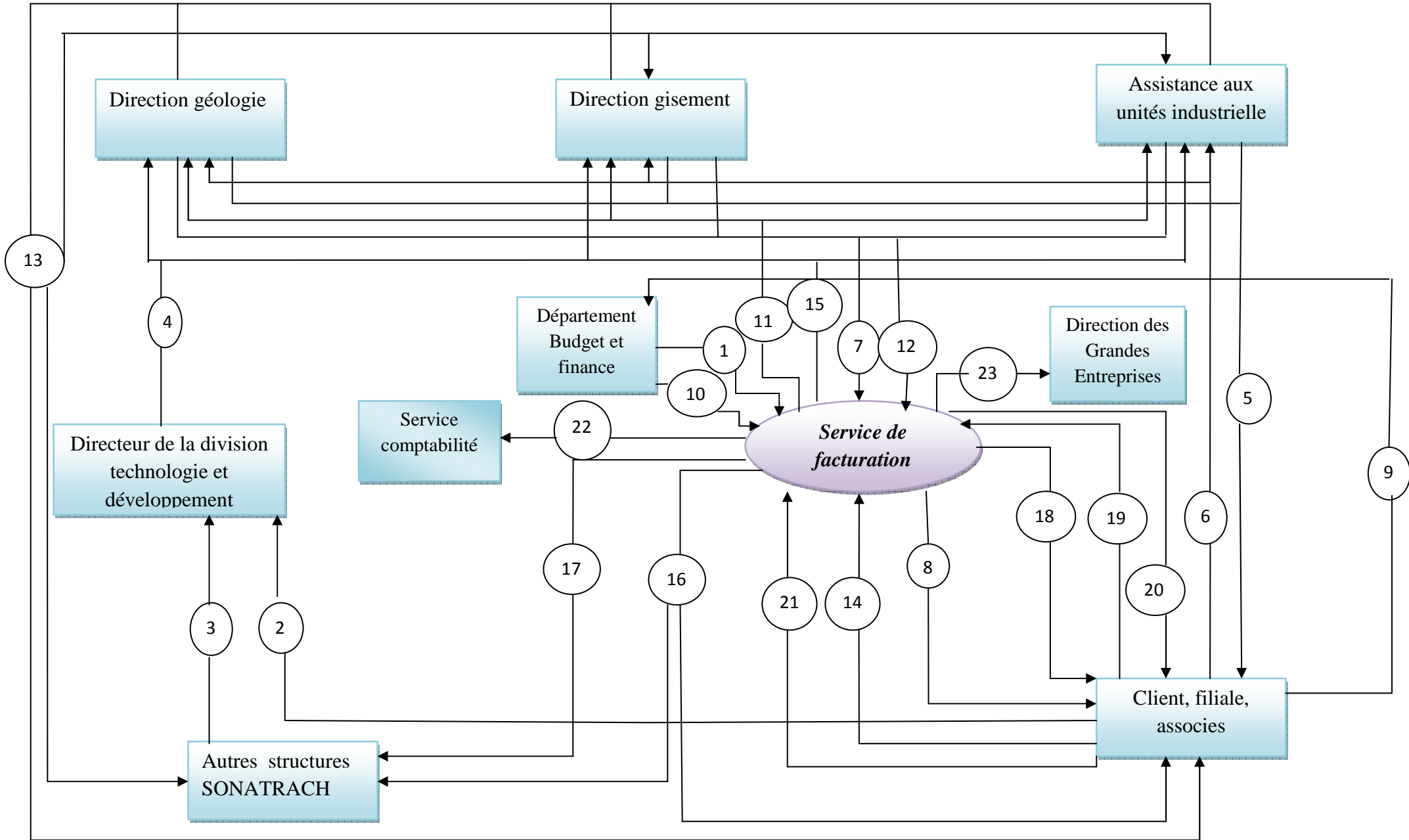
- Service de facturation

**B. Acteur externe :**

- Directeur de la DTD.
- Direction de gisements ainsi que ces départements.
- Direction de géologie ainsi que ces départements.
- Direction assistance aux unités industrielles ainsi que ces départements.
- Client tiers, les associer, les filiales.
- Autres structures SONATRACH.
- Département comptabilisation.
- Direction budget et finance
- Direction des Grandes Entreprises (DGE).

La figure suivante représente le diagramme de flux :

**Figure II.1 : Diagramme de Flux**



**II.1.5 Description des flux existants :**

<b>Code</b>	<b>Désignation</b>
1	Remise du barème
2	Bon de commande
3	Bon de commande ou demande de prestation (téléphone, faxe, mail)
4	Désignation du chef de fil
5	établissement de contrat sur le bon de commande si longue durée
6	Demande de devis selon le barème au chef de fil
7	Demande de travail+ Revue exigence client+ Fiche accord client+ Bon de commande+ contrat (s'il est établi)
8	Facture pro format
9	Règlement sur la facture pro format
10	Confirmation du règlement de la facture pro format
11	Ouverture d'ordre de service inter au laboratoire
12	Bordereau d'envoi de résultat + Attachement si il y a eu une mission
13	Envoi d'une partie des résultats aux clients ou autres structures de SONATRACH
14	Règlement partiel des factures
15	Fermeture d'ordre de service inter au laboratoire
16	Note de débit
17	Note de prestation interne
18	Facture
19	Règlement de la facture
20	Recouvrement
21	Règlement de la facture après recouvrement
22	Remise des factures réglées pour comptabilisation
23	Envoi du document G50

**Tableau II.1 : Description des flux**

## II.2 Etude de postes :

Dans cette partie, nous étudierons les différents postes de travail concernés par notre étude afin de recueillir toutes les informations manipulées et tous les documents échangés entre ces postes, tout en précisant leur origine et leur destination, et observer la circulation des informations.

### Fiche d'étude du Poste 1 :

<b>Identification</b>	
<b>Désignation du Poste</b> : Chef de Service <b>Service rattaché</b> : Service Facturation <b>Numéro de poste</b> : / <b>Nombre d'agent</b> : 1	
<b>Tâches à accomplir</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles et Vérification des Factures.</li> <li>- Signature des Factures.</li> <li>- vérification du document G50</li> <li>- Suivi des recouvrements</li> <li>- Coordonner les activités du service</li> <li>- accord d'ouverture et / ou fermeture d'OSIL</li> </ul>	
<b>Documents Entrant</b>	<b>Provenance</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Factures</li> <li>- Note de prestation interne</li> <li>- Série N°G50, G°29</li> <li>- état des factures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facturier</li> <li>- Facturier.</li> <li>- Fiscaliste.</li> <li>- Service de comptabilité</li> </ul>
<b>Documents Sortant</b>	<b>Destinataire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Factures</li> <li>- Note de prestation interne</li> <li>- Série N°G50, G°29.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- service comptabilité + archivage + clients</li> <li>- service comptabilité + archivage + structures sonatrach</li> <li>- Direction des grandes entreprises</li> </ul>

**Fiche d'étude du Poste 2:**

<b>Identification</b>	
<b>Désignation</b> : Facturier. <b>Service attaché</b> : Service Facturation. <b>Numéro de poste</b> :/ <b>Nombre d'agent</b> : 1	
<b>Tâches à accomplir</b>	
-Rédiger la facture (pro forma, note débit, facture et NIP) en plusieurs exemplaires. - Contrôler et vérifier les documents reçus par le chef de fil	
<b>Documents Entrants</b>	<b>Provenance</b>
- Demande de Travail. -Bon de commande - Revue exigence client - Fiche accord client -Bordereau d'envoi de résultat.	-Chef de service -Chef de service. -Chef de service. -Chef de service -Chef de service.
<b>Documents Sortants</b>	<b>Destinataire</b>
-Ouverture d'OSIL. -Fermeture d'OSIL. -Factures (pro forma, note débit, facture et NIP).	-Chef de Fil. -Chef de Fil. - Chef de service.

**Fiche d'étude du Poste 3:**

<b>Identification</b>	
<b>Désignation</b> : Fiscaliste <b>Service attaché</b> : Service Facturation. <b>Numéro de poste</b> :/ <b>Nombre d'agent</b> :1	
<b>Tâche à accomplir</b>	
- Rédiger le document G50 sur la base des factures mensuelle - Rédiger le document G 29 sur la base des factures annuelle - Contrôle des coordonner des clients (numéro fiscale, numéro de registre de commerce)	
<b>Documents Entrants</b>	<b>Provenance</b>
- L'ensemble des facture (facture pro forma, facture partiel, facture) régler pendant un mois	- Chef de service

Document Sortants	Destinataire
- Série G. N°50 - Série G. N°29	- chef de service - chef de service

### II.3 Etude de documents :

Durant l'étape de collecte de l'information, nous avons recensé les divers documents utilisés par les différents acteurs. Ces documents nous permettront de faire ressortir l'ensemble de données nécessaires, les relations entre les éventuelles rubriques et les contrôles qui peuvent être appliqués.

#### Etude du document N°1 : Bon de commande

Caractéristique du document			
<b>Désignation</b> : Bon de commande			
<b>Rôle</b> : document d'engagement du client pour une prestation de service			
<b>Nature</b> : externe			
<b>Poste créateur</b> : client			
<b>Poste destination</b> : chef de la Division Technologie et Développement			
<b>Nombre d'exemplaire</b> : 1			
Description du document			
Rubrique	type	taille	Observation
<b><u>Entête</u></b>			
N° BC	AN	15	JJ/MM/AAAA
Date	D	10	
% acompte	N	10	
Condition de livraison	A	100	
Lieu de livraison	N	10	JJ/MM/AAAA
Date liv exigée	D	10	
Pro forma N°	AN	5	
Payé par	AN	100	
Votre contact	A	200	
Code fournisseur	AN	6	
Adresse CRD	AN	100	
Fax N°	N	10	
<b><u>Corps</u></b>			

Code article	N	8	
Reffr	AN	10	
Désignation	A	100	
Qte unité	N	4	
Cout unitaire directe	N	8	
% TVA	N	2	
% Rem	N	4	
Montant	N	8	
Total DZ HT	N	10	
TVA17%	N	8	
Total DZ TCC	N	2	
<b>Base :</b>			
La structure Emettrice			
La direction générale			
N° ART	N	10	
N°fiscal	N	10	
Tel	N	10	
Fax	N	10	
Email	AN	30	
Site web	AN	30	

**Remarque:** il existe plusieurs types de bon de commande selon les clients, les rubriques les plus essentiels sont présentes. Un bon de commande peut être soit un document papier, un fax ou mail (pour les structures de SONATARACH).

**Etude du document N°2 : Demande de Travail**

Caractéristique du document			
<b>Désignation :</b> Demande de travail			
<b>Rôle :</b> document portant le sujet de la prestation			
<b>Nature :</b> Interne			
<b>Poste créateur :</b> chef de fil			
<b>Poste destination :</b> facturier			
<b>Nombre d'exemplaire :</b> 1			
Description du document			
Rubrique	type	taille	Observation

<b>Entête</b>			
Date création	D	10	JJ/MM/AAAA
N° Commande	N	15	JJ/MM/AAAA
Date Commande	D	10	
Compte analytique	AN	10	
NUM OSIL	AN	10	
<b>Corps</b>			
Code client	AN	6	
Demandeur	AN	50	
Sujet prestation	AN	50	
Echantillon	AN	100	
Cout	N	10	
Responsable	A	50	
Labo	AN	8	
Nombre fiche	N	2	Code attribué au labo

**Etude du document N°3 : NOTE DE DEBIT**

<b>Caractéristique du document</b>			
<b>Désignation</b> : NOTE DE DEBIT			
<b>Rôle</b> : imputation des charges			
<b>Nature</b> : externe			
<b>Poste créateur</b> : facturier			
<b>Poste destination</b> : Structures SONATRACH			
<b>Nombre d'exemplaire</b> : 2 exemplaires d'un jeu de 4 couleurs			
<b>Description du document</b>			
<b>Rubrique</b>	<b>type</b>	<b>taille</b>	<b>Observation</b>
<b>Entête</b>			
Tel	N	10	
Fax	N	10	
N°R de commerce	AN	20	
N ° Identification Fiscale	AN	40	
N° Article d'imposition	AN	22	
NIS	N	15	

Numéro	N	10	Numéro OSIL + BC
Date	D	10	JJ/MM/AAAA
Code client	AN	6	
<b>Corps</b>			
Observation	AN	100	
Doit	AN	100	
Références	AN	30	
Date(s)	D	8	
Rapport(s)	AN	30	
Date(s)	D	10	JJ/MM/AAAA
c.cout	N	4	Centre de cout
PRESTATIONS	AN	20	
C.F	N	5	
N.B	N	5	Nombre
P.U	N	8	Prix Unitaire
TOTAL	N	10	
TOTAL H.T	N	10	
T.V.A	N	8	
TOTAL TTC	N	12	TTC=TVA+ HT
<b>Base :</b>			
ARRETEE LA PRESENTE NOTE DE DEBIT A LA SOMME DE	AN	100	
Montant devises	N	10	
Tx. De change	N	5	
RIB N°	AN	22	Le virement sera effectuer ver le RIB

**Remarque :** Le service de facturation utilise deux documents note débit qui sont identique ; uniquement les trois numéros du compte bancaire (RIB N°) qui diffère, pour l'imputation de charge le numéro c'est (178). Pour le cadeau de fin de carrière le numéro c'est (446).

#### Étude document N°4 : Facture

Caractéristique du document
<b>Désignation :</b> Facture
<b>Rôle :</b> document comptable qui atteste une prestation de service pour les clients tiers
<b>Nature :</b> externe
<b>Poste créateur :</b> facturier
<b>Poste destination :</b> client tiers, filiale, associés

<b>Nombre d'exemplaire : 2 exemplaires d'un jeu de 4 couleurs</b>			
<b>Description du document</b>			
<b>Rubrique</b>	<b>type</b>	<b>taille</b>	<b>Observation</b>
<b><u>Entête</u></b>			
Tel	N	10	
Fax	N	10	
N°R de commerce	AN	20	
N°Identification Fiscale	AN	40	
N° Article d'imposition	AN	22	
NIS	N	15	
Numéro	N	10	
Date	D	10	JJ/MM/AAAA
Code client	AN	5	
<b><u>Corps</u></b>			
Observation	AN	100	
Doit	AN	100	
Références	AN	30	
Date(s)	D	10	JJ/MM/AAAA
Rapport(s)	AN	30	
Date(s)	D	10	JJ/MM/AAAA
c.cout	N	4	Centre de cout
PRESTATIONS	AN	20	
C.F	N	5	
N.B	N	5	Nombre
P.U	N	8	Prix Unitaire
TOTAL	N	10	
TOTAL H.T	N	10	
T.V.A	N	8	
TOTAL TTC	N	12	TTC=TVA+ HT
<b><u>Base :</u></b>			
ARRETEE LA PRESENTE NOTE DE DEBIT A LA SOMME DE	AN	100	
Montant devises	N	10	
Tx. De change	N	5	
RIB N°	AN	22	Le virement sera effectuer ver le RIB

**Remarque :** le document facture est utilisé uniquement avec les clients autres que SONATRACH. La facture est aussi utilisée comme facture d'avoir lors d'une erreur de facturation en remplaçant la rubrique (Doit) par la rubrique avoir .

### Etude document N° 5: Note Prestations Internes (NPI)

<b>Caractéristique du document</b>			
<b>Désignation :</b> note prestations internes			
<b>Rôle :</b> document qui atteste une prestation de service pour les structures de Sonatrach			
<b>Nature :</b> externe			
<b>Poste créateur :</b> facturier			
<b>Poste destination :</b> l'entreprise SONATRACH			
<b>Nombre d'exemplaire :</b> 2 exemplaires d'un jeu de 4 couleurs			
<b>Description du document</b>			
<b>Rubrique</b>	<b>type</b>	<b>taille</b>	<b>Observation</b>
<b><u>Entête</u></b>			
Tel	N	10	
Fax	N	10	
N°R de commerce	AN	20	
N°Identification Fiscale	AN	40	
N° Article d'imposition	AN	22	
Numéro	N	10	
Date	D	10	JJ/MM/AAAA
Code client	AN	6	
<b><u>Corps</u></b>			
Observation	AN	100	
Doit	AN	100	Adresse client
Références	AN	30	
Date(s)	D	8	
Rapport(s)	AN	30	
Date(s)	D	10	JJ/MM/AAAA
c.cout	N	4	Centre de cout
PRESTATIONS	AN	20	
C.F	N	5	
N.B	N	5	Nombre
P.U	N	10	Prix Unitaire
TOTAL	N	12	

--	--	--	--

**Remarque :** le document note de prestations internes est utilisé uniquement avec l'entreprise SONATRACH

### Etude du document N°6 : Facture pro forma

Caractéristique du document			
<b>Désignation :</b> Facture PRO FO			
<b>Rôle :</b> devis remis au client et fait office d'une facture a la fin du règlement			
<b>Nature :</b> externe			
<b>Poste créateur :</b> facturier			
<b>Poste destination :</b> client tiers			
<b>Nombre d'exemplaire :</b> 2 exemplaires d'un jeu de 4 couleurs			
Description du document			
Rubrique	type	taille	Observation
<b><u>Entête</u></b>			
Tel	N	10	
Fax	N	10	
N°R de commerce	AN	20	
N°Identification Fiscale	AN	40	
N° Article d'imposition	AN	22	
Numéro	N	10	
Date	D	10	JJ/MM/AAAA
Code client	AN	6	
<b><u>Corps</u></b>			
Observation	AN	100	
Doit	AN	100	
Références	AN	30	
Date(s)	D	10	JJ/MM/AAAA
Rapport(s)	AN	30	
Date(s)	D	10	JJ/MM/AAAA
c.cout	AN	4	Compte analytique
PRESTATIONS	AN	20	
C.F	N	5	Code facture
N.B	N	5	Nombre
P.U	N	8	Prix Unitaire
TOTAL	N	10	
TOTAL H.T	N	10	

T.V.A	N	8	Taux TVA 17%
TOTAL TTC	N	10	TTC=TVA+ HT
<b><u>Base :</u></b>			
ARRETEE LA PRESENTE FACTURE PRO FORMA A LA SOMME DE	AN	100	
RIB N°	AN	22	Le virement sera effectuer ver le RIB
libellé	A	14	Le virement sera effectué par chèque au nom de SONATRACH DTD

**Remarque :**

Pour une meilleure classification des documents (facture, NPI, note débit et facture pro forma) sont imprimé en 2 exemplaires de 4 couleurs (jaune, rose, bleue et blanc), un exemplaire et remis au client, la jaune pour le service de comptabilité pour comptabilisation et les trois restantes pour classification et archivage au niveau du service facturation.

**Etude document N°7 : Attachement**

Caractéristique du document			
<b>Désignation :</b> attachement			
<b>Rôle :</b> document attestant l'existence d'une mission			
<b>Nature :</b> Interne			
<b>Poste créateur :</b> chef de fil			
<b>Poste destination :</b> facturier			
<b>Nombre d'exemplaire :</b> 2			
Description du document			
Rubrique	type	taille	Observation

<b>Entête</b>			
Tel	N	10	
Fax	N	10	
<b>Corps</b>			
I Composition de l'équipe :			
- Nom	A	20	
- prénom	A	20	
Séjour :			
- Date départ	D	10	JJ/MM/AAAA
- Date retour	D	10	JJ/MM/AAAA
N° OSIL :			
- Type prestation	N	5	
	AN	8	
Point d'échantillonnage			
Analyse effectuées	AN	100	
Représentant de la DTD :			
- Nom	A	35	
- Prénom	A	35	
- signature			
Représentant du client :			
- Nom	A	35	
- Prénom	A	35	
- Signature			

**Etude de document N°8 : Série N° G50**

<b>Caractéristique du document</b>			
<b>Désignation :</b> Série N° G50			
<b>Rôle :</b> Récapitulatif des impôts			
<b>Nature :</b> externe			
<b>Poste créateur :</b> Service facturation			
<b>Poste destination :</b> Direction des Grands Entreprise D.G.E			
<b>Nombre d'exemplaire :</b> /			
<b>Description du document</b>			
<b>Rubrique</b>	<b>type</b>	<b>taille</b>	<b>Observation</b>
<b>Entête</b>			
Activité	AN	25	
Adresse	AN	25	
Année	N	4	AAAA
Mois	N	2	MM

Trimestre	N	2	
Code Activité	AN	8	
Identifiant fiscal / N.I.S	N	15	
Article d'imposition	N	11	
<b>Corps</b>			
<b>Partie I</b>			
Nature des impôts			
-TAP	-		
Code :			
-C1A11	-		
-C1A12	-		
-C1A13	-		
-C1A14	-		
- C1A20	-		
Opération imposables :			
-Affaires bénéficiant d'une réfaction de 50%	-		
- Affaires bénéficiant d'une réfaction de 30%	-		
- Affaires sans réfaction	-		
- Affaires exonérées	-		
- Recettes professionnelles	-		
Chiffre d'affaires :			
- Brut	N	15	
- Imposable	N	15	
Taux	N	15	[C1A11 – C1A20] Taux =2%
Montant à payer	N	5	sauf C1A14 Taux = 0 %
TOTAL	N	15	Trois totaux( brut, imposable et montant à payer)
<b>Partie II :TAXE SUR VALEUR AJOUTEE</b>			
<b><u>A. Chiffres d'affaires imposables</u></b>			
Code :			
- E3B11	-		
- E3B12	-		
- E3B13	-		
- E3B14	-		
- E3B15	-		
- E3B16	-		
- E3B21	-		
- E3B22	-		
- E3B23	-		
- E3B24	-		
- E3B25	-		
- E3B26	-		
- E3B28	-		
- E3B31	-		

- E3B32	-		
- E3B33	-		
- E3B34	-		
- E3B35	-		
- E3B36	-		
- E3B37	-		
<b>Opérations assujetties à la TVA :</b>			
-Biens produits et denrées	-		
-Prestations de services	-		
-Opérations immobilières	-		
-Actes Médicaux	-		
-Commissionnaire & courtiers	-		
-Fourniture d'énergie	-		
-Production: biens, produits, denrées	-		
-Revente en	-		
-Travaux immobiliers autres que ceux de 7%	-		
-Professions libérales	-		
-Opération de banques et assurances	-		
-Prestations de téléphone et télex	-		
-Autres prestations de services	-		
-Débits de boissons	-		
-Production biens et denrées	-		
-Reventes en l'état	-		
-Tabacs et allumettes	-		
-Spectacles jeux divertis autres	-		
-Autres prestations	-		
-Consommation sur place	-		
Chiffres d'affaires Total	N	15	
Chiffres d'affaires Exonéré	N	5	
Chiffres d'affaires Imposable	N	5	[E3B11 – E3B16] Taux = 7%
Taux	N	4	[E3B21 – E3B37] Taux=
Montant des droits(DA)	N	10	17%
TOTAL GENERAL DES C.A	N	10	
<b><u>B. Déductions à opérer</u></b>			
Code :			
- E3B91	-		
- E3B92	-		
- E3B93	-		
- E3B94	-		
- E3B95	-		
- E3B96	-		
Nature des déductions :			

-Précompte antérieur	-		
-TVA/achats de matières et services	-		
-TVA/achats biens amortissables	-		
-Régularisation prorata déduction	-		
-TVA/factures annulées ou imp	-		
-Autres déductions	-		
MONTANT	N	10	
Total des déductions à opérer(B)	N	10	
<b><u>C. TVA à Payer</u></b>			
Code :	-		
-C	-		
-E3B97	-		
-E3B98	-		
-B	-		
-E3B00	-		
-E3B99	-		
Nature des déductions :	-		
-Total des droits dus	-		
-Régularisation du prorata	-		
-Reversement	-		
-TOTAL A RAPPELER(C)	-		
-Total des déductions	-		
-A payer au titre du mois(C-B)	-		
-Précompte à reporter (B-C)	-		
MONTANT	N	10	

**Remarque:** Dans la Partie I, Chaque code correspond à une opération imposable, dans la partie II (A. Chiffres d'affaires imposable) chaque code correspond à une opération assujettie à la TVA et dans (Déductions à opérer, TVA à payer) chaque code correspond à la nature de déduction.

Le document G50 est établi chaque fin du mois selon le nombre de facture réglée

**Etude du document N°8: Ordre de Service Inter Laboratoire (OSIL)**

<b>Caractéristique du document</b>			
<b>Désignation :</b> Ordre de Service Inter Laboratoire			
<b>Rôle :</b> permet de donner l'autorisation d'exécution des prestations			
<b>Nature :</b> Interne			
<b>Poste créateur :</b> chef de service facturation			
<b>Poste destination :</b> client tiers et SONATRACH			
<b>Nombre d'exemplaire :</b> 2			
<b>Description du document</b>			
<b>Rubrique</b>	<b>type</b>	<b>taille</b>	<b>Observation</b>
<b>Entête</b>			
Commande N°	AN	25	
Date	D	10	JJ/MM/AAAA
N°OSIL	AN	6	
Date	D	10	JJ/MM/AAAA
Visa	AN	6	
<b>Corps</b>			
Sujet de l'étude	A	100	
Echantillons	AN	10	
Observations	AN	100	
Responsable(s)	A	20	
Code Sce	AN	5	
Code Fact	AN	5	
Nombre	N	5	
Tarif	N	20	
Montant	N	20	
Devis	N	20	
Date travaux	D	10	
Rapport :			
- Date	D	10	JJ/MM/AAAA
- Numéro	N	20	
Destinataire	A		
Nombre	N		
<b>Base</b>			
Date Début d'Exécution	D	10	JJ/MM/AAAA
- Visa du chef département			
- Visa du chef de service			
Date d'Achèvement	D	10	JJ/MM/AAAA
- Visa du chef département			
- Visa du chef de service			

**Remarque:** le document Ordre de Service Inter Laboratoire (OSIL) est utilisé pour l'ouverture et la fermeture d'OSIL, une fois l'étude lancée la rubrique date début d'exécution sera remplie et à la fin de l'exécution, la rubrique date d'achèvement sera remplie. Il garde le même numéro d'OSIL pour l'ouverture et fermeture d'un même bon de commande.

- Pour que le facturier puisse effectuer une ouverture d'OSIL (Ordre de Service Inter Laboratoire) pour le client, la demande de travail reçu par le service de facturation doit être accompagnée par les documents suivant : bon de commande, Revue exigence client et Fiche accord client (pour les clients tiers)

Désignation	Rôle
Revue exigence client	Ce document contient toutes les exigences formulées par le client après une discussion pertinente avec ce dernier, ce document comprendra tous les travaux qui seront effectués par les différents labos, ainsi que le chef de fil responsable de ce bon de commande.
Fiche accord client	Une fois la revue exigence client établie, le client et les laboratoires qui sont concerné par cette prestation doivent signés un accord sur les travaux à effectuer, ce document est appelé fiche accord client

Pour que le facturier puisse effectuer une fermeture d'OSIL, le chef de fil doit lui envoyer impérativement le bordereau d'envoi de résultat qui est un document mentionnant les prestations faite totalement ou partiellement pour un client, sur la base de ce document le facturier établit la facture.

#### II.4 Situation informatique actuelle :

Il existe actuellement dans le service de facturation deux applications :

1. Application sous MS-DOS qui permet d'établir uniquement les OSILs, les utilisateurs de cette application sont obligés de connaitre les commandes MS-DOS
2. Utilisation d'Excel pour l'édition des factures, posant problème pour leurs suivis (Historique, relance)

## **II.5 Critiques et suggestions :**

### **II.5.1 Critiques :**

Après observation et analyse du système en place, nous avons révélé certain faits qui influent négativement sur le délai d'élaboration et du fonctionnement du service facturation. Ils sont :

- ❖ L'insuffisance du personnel (sous effectifs), et mauvaise répartitions des taches. Exemple : le chef de service exerce les taches d'un facturier ou d'un fiscaliste en plus de ses taches ;
- ❖ La dotation d'application informatique pour facturation ne répond pas aux exigences actuelles ;
- ❖ Accès pénible et lenteur de recherches des codes clients et les numéros d'Ordre de Service Intérieur au Laboratoire (OSIL) qui sont portés dans des registres ;
- ❖ Plusieurs documents portent des rubriques non renseignées. Exemples : la rubrique rapport(s) dans les factures, note débit et NPI, rubrique échantillons dans les OSILs, les rubriques observation et échantillon dans le document demande de travail ;
- ❖ Absence des rubriques numéro fiscale et numéro de registre du client dans les factures posant ainsi problème pour le droit de communication(les impôts) ;
- ❖ Plusieurs usages pour un document, par exemple la facture qui est utilisée comme facture d'avoir, mais aussi comme facture.

### **II.5.2 Suggestions :**

En égard des faits que nous avons relevés au sein du service de facturation, nous suggérons ce qui suit :

- ❖ Qu'il y est une bonne adaptation de l'outil informatique ;
- ❖ Une bonne répartition des tâches et recrutement d'un nouveau personnel ;
- ❖ Offrir des interfaces simples et conviviales qui permettent de faciliter la recherche des clients par leurs noms ou leurs codes ;
- ❖ Pour une meilleure précision de l'information, les documents portant les rubriques non renseignées doivent être remplies ;
- ❖ Création des fichiers portant des informations sur les clients ainsi que les factures afin de faciliter leurs suivis et le calcul du bilan annuel ;

- ❖ Automatisation des documents (demande de travail, ouverture et fermeture d'OSIL, les différentes factures) et permettre à chaque structure (gisements, géologies, AUI) d'accéder à son propre espace pour porter tous les renseignements nécessaire au processus de facturation.

## **Conclusion**

Durant notre stage au service de facturation, nous avons eu le privilège de nous familiariser avec la vie professionnel et de confronter nos connaissances acquises à la pratique. Ceci nous a permis de faire une analyse et une critique de la situation existante (documents et postes), de proposer des suggestions, afin d'améliorer la situation et cela en apportant une solution informatique qui répondra aux besoins des utilisateurs. Cet aspect fera l'objet de la partie ultérieure.

# *Chapitre III*

---

## Analyse et conception

## **Introduction :**

Dans ce chapitre, nous définirons ce que notre système doit accomplir, ce qui nous amène à identifier les possibilités du système et les besoins recommandés par notre organisme, en prenant en compte les notions théoriques.

### **III.1 Approche de modélisation :**

Afin d'aboutir au développement de meilleures applications, il est nécessaire d'avoir une bonne maîtrise et organisation du travail et donc suivre une démarche méthodologique rigoureuse. Pour cela le choix d'un formalisme de conception est d'une très grande importance. Pour le développement de notre application nous avons opté pour une démarche de conception orientée objet, en nous basant sur la modélisation UML.

#### **III.1.1 Présentation de l'UML : [2] [3]**

UML est née de la collaboration de trois experts (Rumbaugh, Booch et Jacobson) qui ont focalisé leurs attentions sur les deux aspects : modélisation et formalisation afin de concevoir un langage de modélisation standard et universel utilisé notamment pour le développement informatique en langage orienté objet

UML (Unified Modeling Language) permet de présenter et de manipuler les concepts objet, et de faire une démarche d'analyse qui permet de concevoir une solution de manière itérative grâce aux diagrammes, et d'exprimer visuellement une solution objet. Il se caractérise comme un langage de modélisation graphique et textuel qui est une étape importante du cycle de développement des systèmes utilisés ainsi pour visualiser, comprendre et définir des besoins, spécifier et construire les documents nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions. Ces modèles doivent être proches de la réalité. Ce langage (UML 2.0) propose 13 diagrammes dépendant hiérarchiquement et se complètent, de façon à permettre la modélisation d'un projet tout au long de son cycle de vie. Ils sont répartis selon trois composants

- **Diagrammes structurels ou statiques :** S'occupe de la structuration des données et tente d'identifier les objets/composants constituant le programme, leurs attributs, opérations et méthodes, ainsi que les liens ou associations qui les unissent. Ils

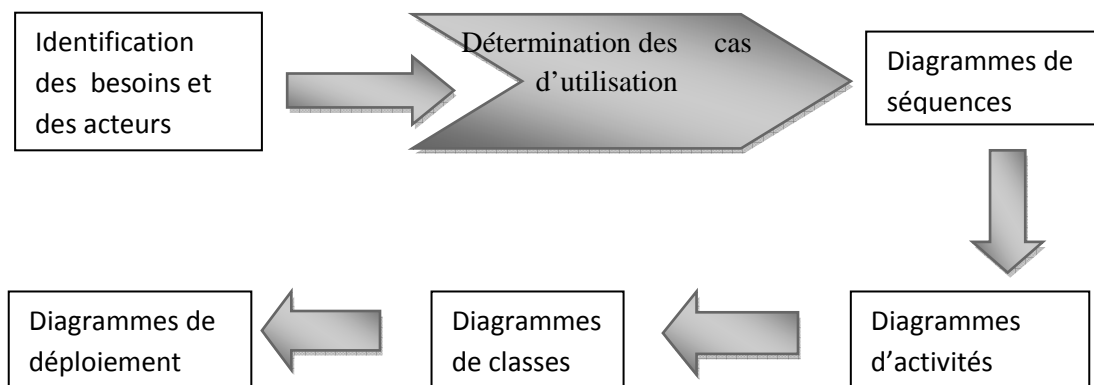
regroupent les diagrammes (de classes, d'objets, composants, déploiement, paquetages, structures composite)

- **Diagrammes comportementaux :** cherche à appréhender les interactions entre les différents acteurs/utilisateurs et le système, sous forme d'objectif à atteindre d'un côté et sous forme chronologique de scénarios d'interaction typiques de l'autre, rassemblent diagramme de cas d'utilisation, diagramme états-transition, diagramme d'activité
- **Diagramme d'interaction ou dynamique :** vise à décrire l'évolution (la dynamique) des objets complexes du programme tout au long de leur cycle de vie. De leur naissance à leur mort, les objets voient leurs changements d'états guidés par les interactions avec les autres objets, ils rassemblent les diagrammes (séquences, interactions, temps et communication)

Dans notre conception, on a retenu les diagrammes suivants :

- **Diagramme de cas d'utilisation :** appelés également use-cases ou Use Case Diagram, il permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs (intervenants extérieurs au système, c'est-à-dire toutes les fonctionnalités que doit fournir le système.[04]
- **Diagramme de séquence:** représentation séquentielle du déroulement des traitements et des interactions entre les éléments du système et/ou de ses acteurs. Il permet le passage du cas d'utilisation aux diagrammes de classe. [05]
- **Diagramme de classe :**Il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir(les différents types de relations) pour réaliser les cas d'utilisation. [06]
- **Diagramme de déploiement :** il sert à représenter les éléments matériels (ordinateurs, périphériques, réseaux, systèmes de stockage...) et la manière dont les composants du système sont répartis sur ces éléments matériels et interagissent entre eux. [07]

La modélisation de notre système de facturation qui repose sur le langage UML suivra la démarche représentée dans la figure ci-dessous :



**Figure III.1 : Démarche de modélisation de l'application**

## III.2 Etape d'élaboration de notre projet :

La démarche de notre projet s'articule autour de deux étapes : l'analyse des besoins et la conception

- En phase d'analyse des besoins, nous mettons en évidence les exigences et les acteurs du futur système.
- En phase de conception, nous présentons les descriptions détaillées des résultats de l'analyse

### III.2.1 Phase analyse :

Cette phase consiste à comprendre le contexte du système. Il s'agit de déterminer les fonctionnalités et les acteurs les plus pertinents, de préciser les risques les plus critiques et d'identifier les cas d'utilisation initiaux. Cette partie répondra à la question suivante : *que fait le système* ? Pour y parvenir, nous allons lister les besoins fonctionnels et non fonctionnels ainsi mettre en évidence les différents acteurs intervenants dans le système et leurs besoins exprimés dans les différentes interviews en utilisant les diagrammes de cas d'utilisation.

### III.2.1.1 Définition des besoins :

**III.2.1.1.1 Besoins non fonctionnels :** Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance, de type de matériel ou le type de conception. Ces besoins peuvent concerner les contraintes d'implémentation (langage de programmation, type SGBD, de système d'Exploitation...). [08]

Concernant notre système il devra être extensible, efficace et assurera un environnement interactif afin de rendre les tâches de facturation accessibles aux différents acteurs, et ce via un réseau. Il faudra aussi noter que le système devra être hautement sécurisé car les informations ne devront pas être accessibles de la même manière à tous les utilisateurs (structures et service de facturation).

- **Besoin de sécurité :** notre système assurera l'accès de chaque acteur à son espace qui lui est dédié par authentification et un mot de passe, aussi les acteurs ne pourront manipuler que les informations qui leur seront permises et qui sont à leurs charges.
- **Besoin d'extensibilité :** notre application permettra l'ajout d'un nouveau groupe d'utilisateur et l'ajout de nouvelles autres fonctionnalités. L'utilisation d'architecture client /serveur et d'un serveur d'application facilitera la mise à jour de l'ensemble de l'application.
- **Besoin de disponibilité/ fiabilité :** notre système sera opérationnel 24/24h et 7/7j vue qu'il sera implanté sur un serveur d'application
- **Besoin d'efficacité :** le système va bénéficier des avantages de l'architecture client/serveur à 3 niveaux qui permet :
  - Décharger le réseau, puisque seuls les requêtes et les résultats correspondants sont véhiculés.
  - Economie en RAM et ROM sur les ordinateurs clients.
  - Décharger le serveur des traitements propres aux applications (calcul, affichage, interaction avec l'utilisateur), serveur dédié a la gestion de la base de données.

**III.2.1.1.2 Acteurs et besoins fonctionnels :** ce sont des exigences définissant le fonctionnement d'un système à développer. C'est-à-dire ce que le système doit faire en terme de fonctionnalités pour les attentes des utilisateurs. [08]

Dans le cadre de ce travail, l'application devra répondre aux attentes souhaitée par les acteurs qui sont :

- **Administrateur :**

Les taches attribuées à l'administrateur sont :

- Gestion des fonctions de l'application
- Créer et attribuées aux utilisateurs les privilèges
- Gestion des groupes et des utilisateurs

- **Service facturation :**

Les taches attribuées au service de facturation sont :

- Consulter et contrôler les documents (demande de travail, revue exigence client, fiche accord client)
- Ouverture et fermeture d'OSIL.
- Etablir les documents (facture, facture d'avoir, note débit, note de prestation interne)
- Gestion des règlements avec les différents modes de paiement
- Gestion des fichiers client
- Suivi des factures impayées par recouvrement

- **Structures (chef de fil) :**

Les taches attribuées au chef de fil sont :

- Etablir les documents (demande de travail, revue exigence client, fiche accord client, bordereau de résultat)
- Importer l'ouverture d'OSIL et saisie des travaux effectués
- Etablir un contrat sur le bon de commande pour les prestations de service de longue durée
- Coordonner et assurer la liaison entre les structures intervenant dans la réalisation des prestations du client.

### **III.2.1.1.3 Cas d'utilisations :**

Le cas d'utilisation permet de décrire ce que le système devra faire, sans spécifier le comment. Plusieurs stratégies existent pour l'identification des cas d'utilisation et des activités : soit regroupé par domaine fonctionnel, soit regroupé par acteur. Pour notre étude nous allons d'abord identifier les cas d'utilisations et construire un diagramme global, en suite nous allons procéder par regroupement par domaine fonctionnel, en faisant figurer les acteurs devant les paquetages d'activités auxquels ils ont accès.

Les figures suivantes représentent les différents cas d'utilisation :

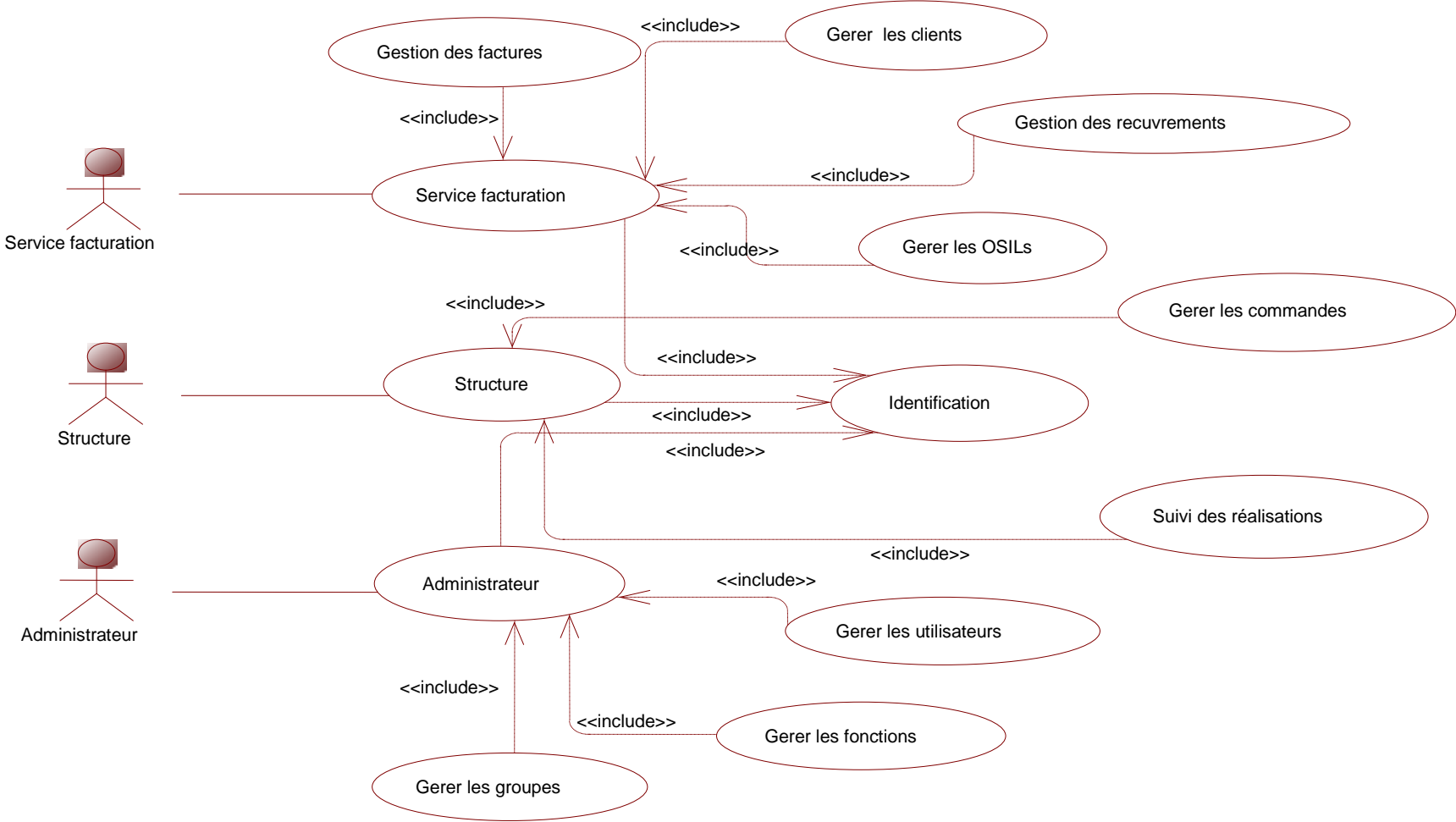


Diagramme de cas d'utilisation global

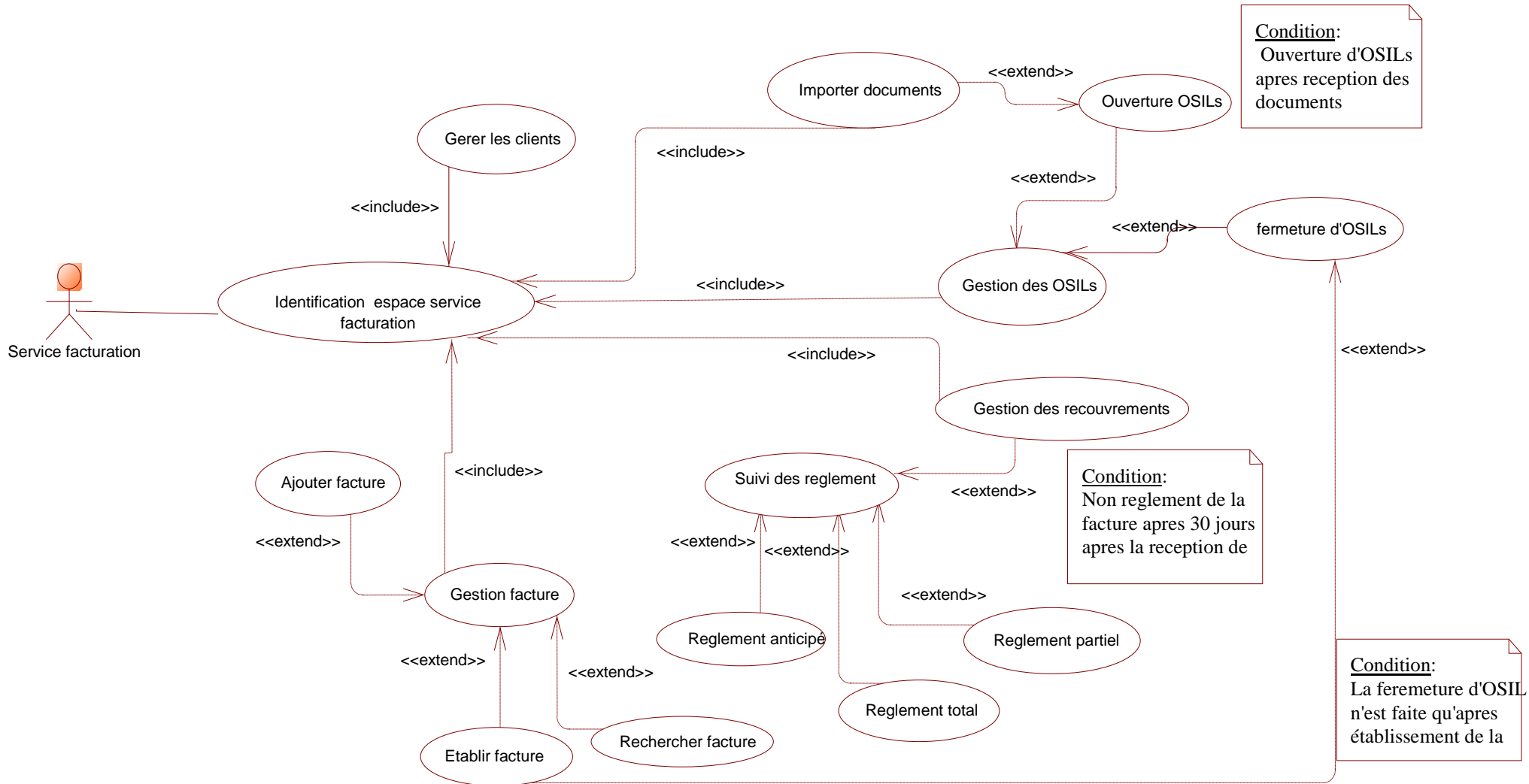


Diagramme de cas d'utilisation « service facturation »

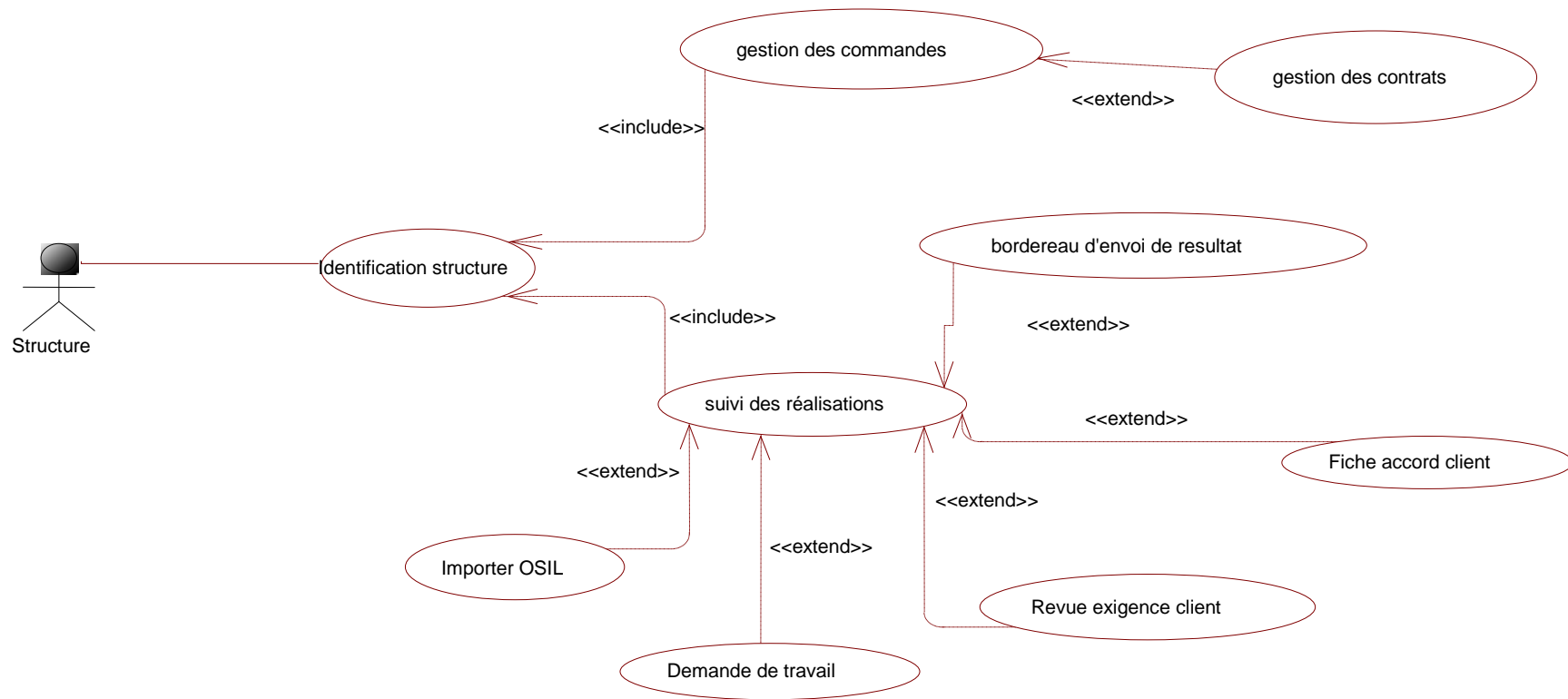
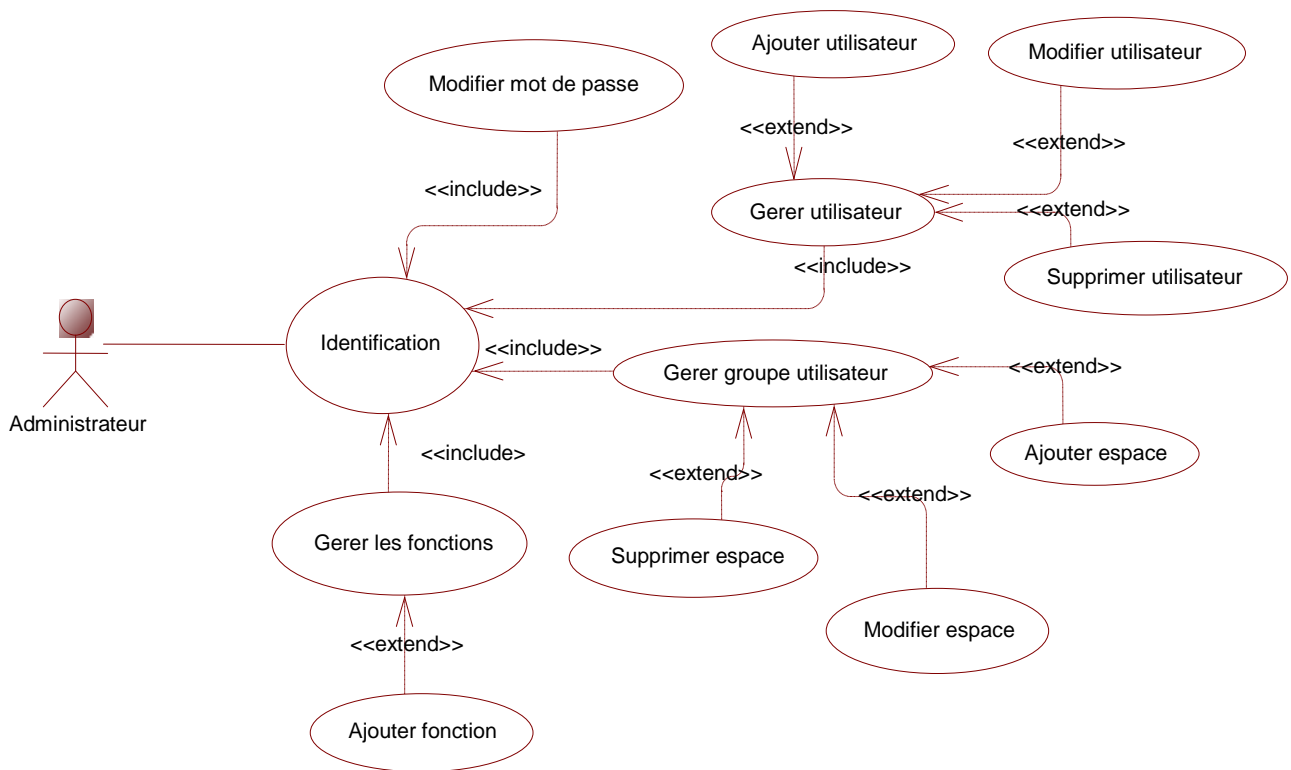


Diagramme de cas d'utilisation « structure »



### Diagramme de cas d'utilisation « administrateur »

➤ **Description textuelles des cas d'utilisation :** Les cas d'utilisation sont définis par une description textuelle, décrivant les objectifs et interactions entre le système et ses acteurs.

Dans notre cas on a retenue les descriptions textuelles suivantes :

- Identification
- Ouverture d'OSIL
- Fermeture d'OSIL
- Etablir facture
- **Cas d'utilisation « Identification » :**

**Acteur :** Administrateur, espace Utilisateur

**Pré-condition :** les acteurs doivent être crée dans la base de donnée et connaitre leur identifiant

**Scénario nominal :**

1. L'acteur demande la Forms d'identification
2. Le système répond en affichant le formulaire d'identification

3. L'acteur saisie son mot de passe et son login et valide
4. Le système vérifie les données saisies avec celles existantes dans la base de données

**Alternatives :**

**A :** login (le nom d'utilisateur est l'administrateur) et mot de passe correct, le scénario nominal démarre à l'étape 4 et en chaîne :

5. Le système redirige vers l'espace administrateur et affiche

**B :** login (le nom d'utilisateur différent de l'administrateur) et mot de passe correcte, scénario nominal démarre à l'étape 4 et en chaîne :

6. Le système vérifie l'état des sessions (activée/ désactivée)

**B.1 :** la session est activée, scénario nominal démarre à l'étape 6 et en chaîne :

7. Le système redirige vers l'espace utilisateur et affiche

**B.2 :** session est désactivée, scénario nominal démarre à l'étape 6 et en chaîne :

8. le système redirige l'utilisateur vers la page d'identification

**C :** login et mot de passe incorrecte, scénario nominal démarre à l'étape 4 et en chaîne :

9. le système redirige l'acteur vers la page d'identification

**Post-condition :** L'espace acteur est atteint

- **Cas d'utilisation : « Ouverture d'OSIL » :**

**Acteur :** Service de facturation

**Pré-condition :** existence du dossier déclenchant l'ouverture d'OSIL

**Scénario nominal :**

1. L'utilisateur atteint son espace
2. L'utilisateur atteint la forme d'Ordre de Service Inter Laboratoire

3. Le système répond en affichant la forms ouverture d'OSIL
4. L'utilisateur saisi le numéro de demande de travail

**Alternatives :**

**A :** Le numéro de demande de travail existe, le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et s'enchaîne :

5. Le système charge les données correspondantes au numéro saisi
6. L'utilisateur saisi la date d'exécution et l'état d'OSIL
7. Le système attribue un numéro d'OSIL automatiquement
8. L'utilisateur atteint le formulaire final d'ouverture d'OSIL

**B :** Le numéro de la demande est incorrect, le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et s'enchaîne :

9. Le système affiche une erreur à l'utilisateur

**Post-condition :** l'ordre de service intérieur au laboratoire est ouvert

**• Cas d'utilisation : «Fermeture d'OSIL » :**

**Acteur :** Service de facturation

**Pré-condition :** existence de l'ouverture d'OSIL

**Scénario nominal :**

1. L'utilisateur atteint son espace
2. L'utilisateur atteint la forms fermeture d'OSIL
3. Le système répond en affichant la forms fermeture d'OSIL
4. L'utilisateur saisi le numéro d'OSIL et le soumet au système
5. Le système vérifie l'existence du numéro d'OSIL dans la BDD

**Alternatives :**

**A :** le numéro d'OSIL existe, le scénario nominal démarre à l'étape « 5 » et s'enchaîne

6. L'utilisateur saisi la date d'achèvement
7. Le système compare la date d'exécution et la date d'achèvement
8. Le système enregistre le nouveau formulaire dans la BDD

**B :** le numéro d'OSIL n'existe pas, le scénario nominal démarre à l'étape « 5 » et s'enchaîne :

9. Le système signale une erreur à l'utilisateur

**Post-condition :** l'ordre de service intérieur au laboratoire fermé.

• **Cas d'utilisation : « Etablir facture » :**

**Acteur :** Service de facturation

**Pré-condition :** existence du dossier a facturé

**Scénario nominal :**

1. L'utilisateur atteint son espace
2. L'utilisateur atteint la forms établir facture
3. Le système répond en affichant la forms établir facture
4. L'utilisateur saisies le numéro de production

**Alternatives :**

**A :** le numéro de production est incorrect, le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et s'enchaîne :

5. Le système signale une erreur à l'utilisateur

**B :** le numéro de production est correct, le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et s'enchaîne

6. Le système charge les prestations effectuées, le prix unitaire, nombre d'échantillon
7. Le système calcul le total TTC selon le client

**B1 :** Le client doit de payer une TVA, le scénario nominal démarre à l'étape « 7 » et s'enchaîne

8. Le système inclus la TVA dans le calcul
9. Le système attribue un numéro de facture
10. L'utilisateur atteint le formulaire de facturation
11. L'utilisateur atteint le formulaire de facturation

**B1 :** Le client doit de payer une TVA, le scénario nominal démarre à l'étape « 7 » et s'enchaîne

12. Le système inclue la TVA, le scénario nominal démarre a l'étape « 7 » et s'enchaîne

**B2 :** Le client ne payer pas une TVA, le scénario nominal démarre à l'étape « 7 » et s'enchaîne

**Post-condition** : la facture est établie

### III.2.2 Phase conception :

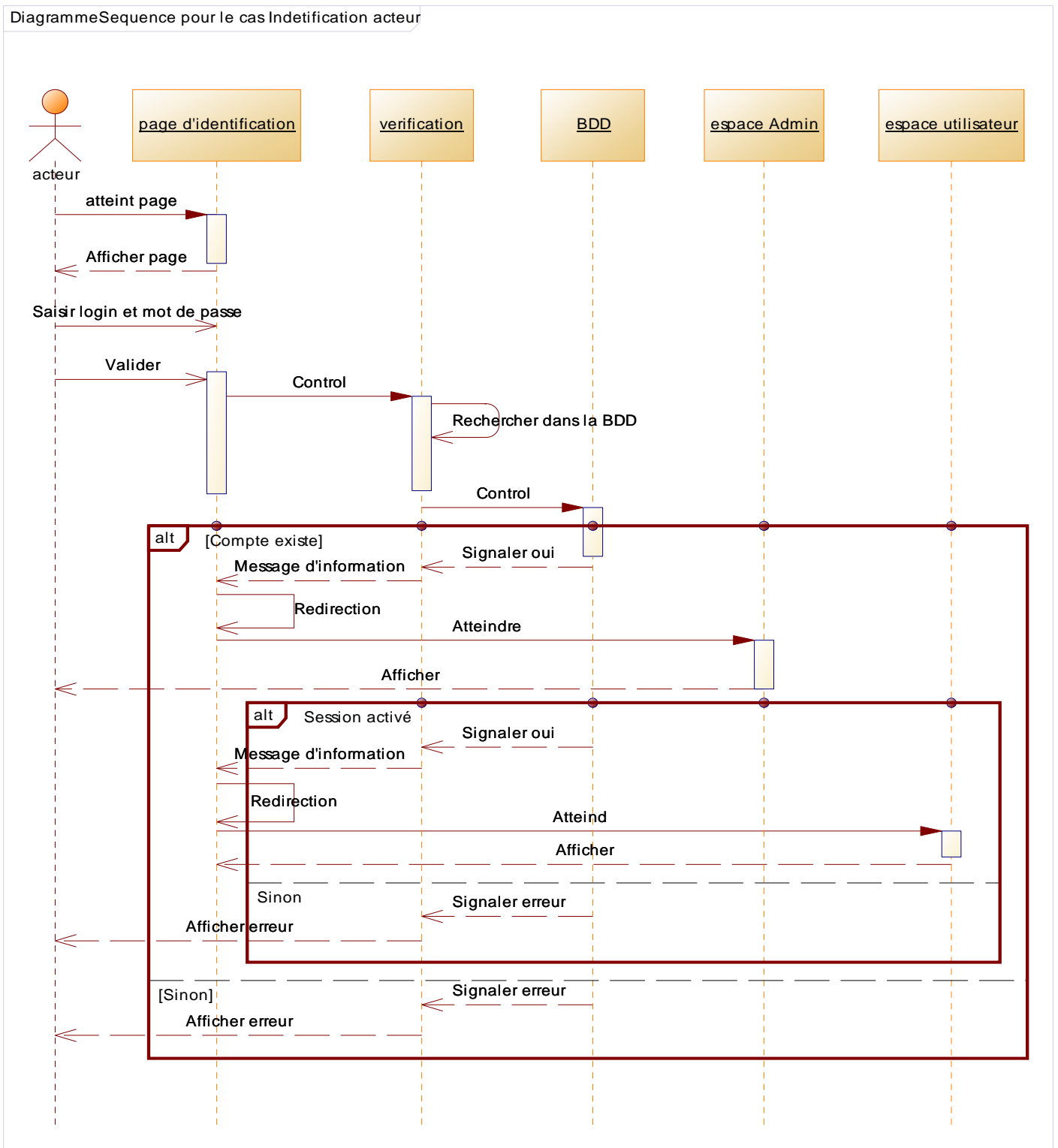
La phase de conception répond à la question *comment faire le système ?*, elle permet de décrire de manière non ambiguë, le plus souvent en utilisant un langage de modélisation, le fonctionnement futur du système, afin d'en faciliter la réalisation

Après avoir identifié les acteurs qui interagissent avec le système ainsi que les différentes fonctions du système dans la partie analyse. Nous allons élaborer les diagrammes de séquence. Ensuite nous allons réaliser les diagrammes de classe et le diagramme de déploiement.

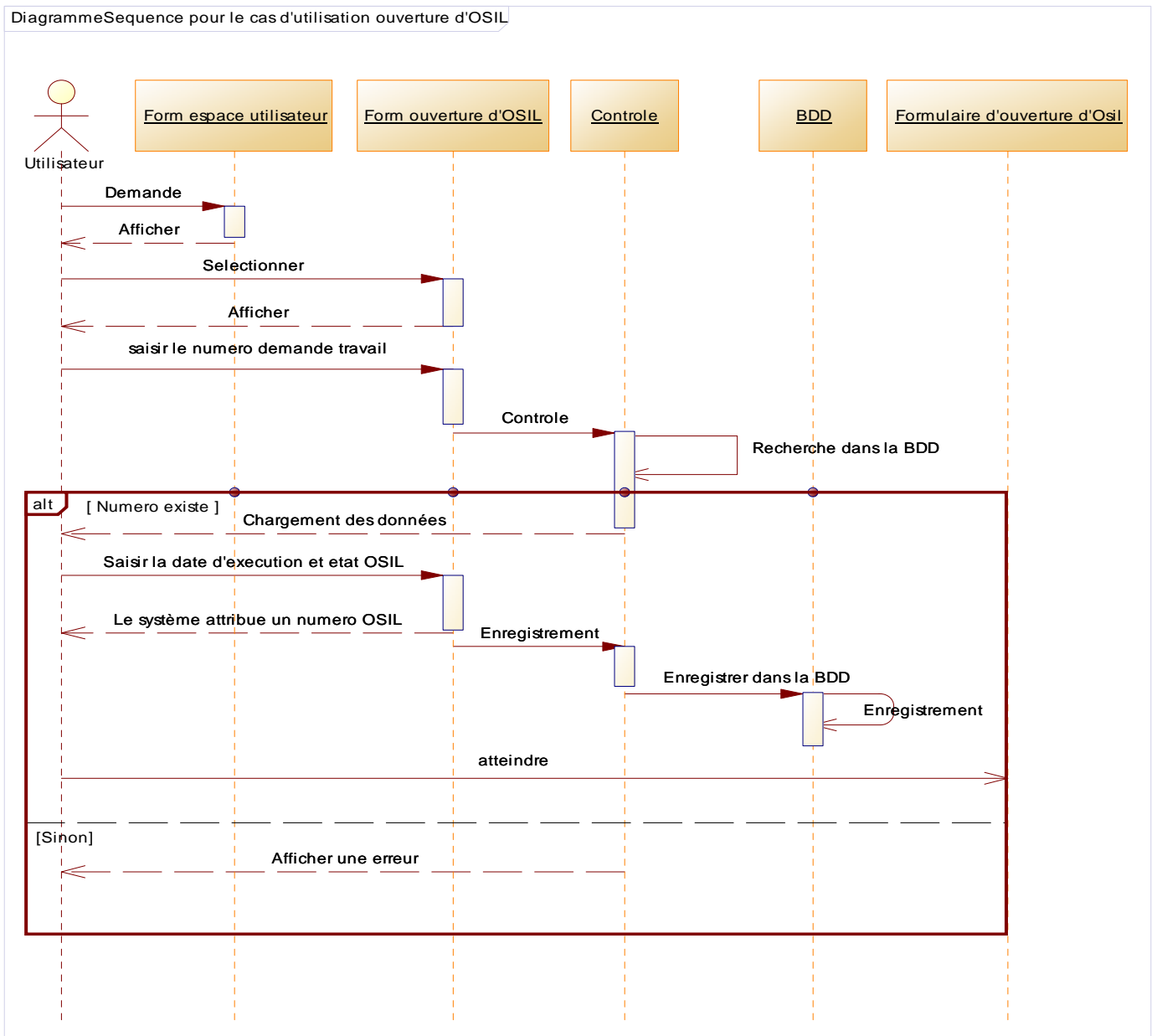
**III.2.2.1 Diagramme de séquences** : ci-dessus les diagrammes de séquence qui décrivent les représentations chronologique des échanges de messages entre les acteurs et le système. Dans notre cas on a retenu les diagrammes suivants :

- Identification acteur
- Ouverture OSIL
- Fermeture OSIL
- Etablir facture

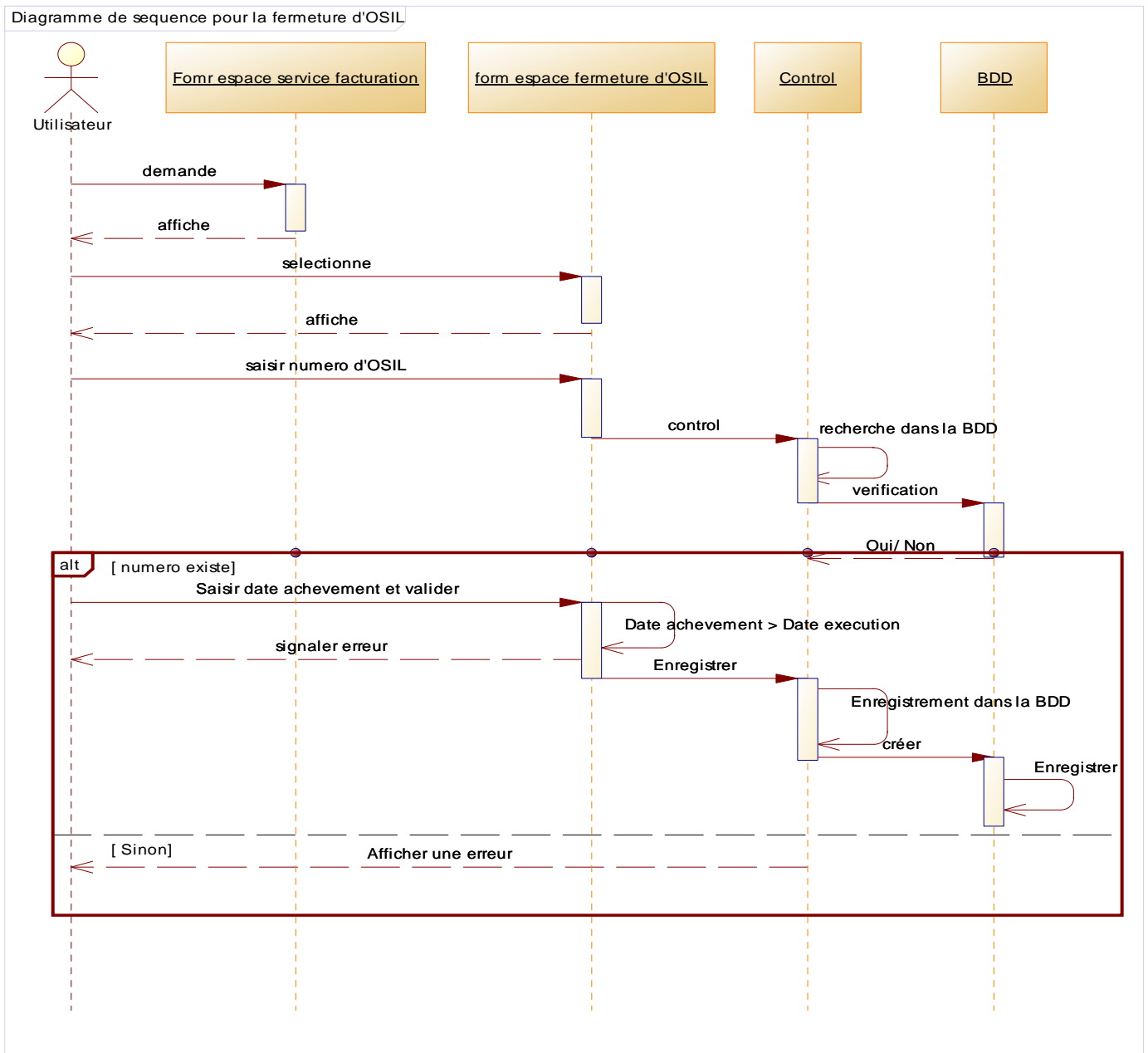
➤ Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « identification acteur »



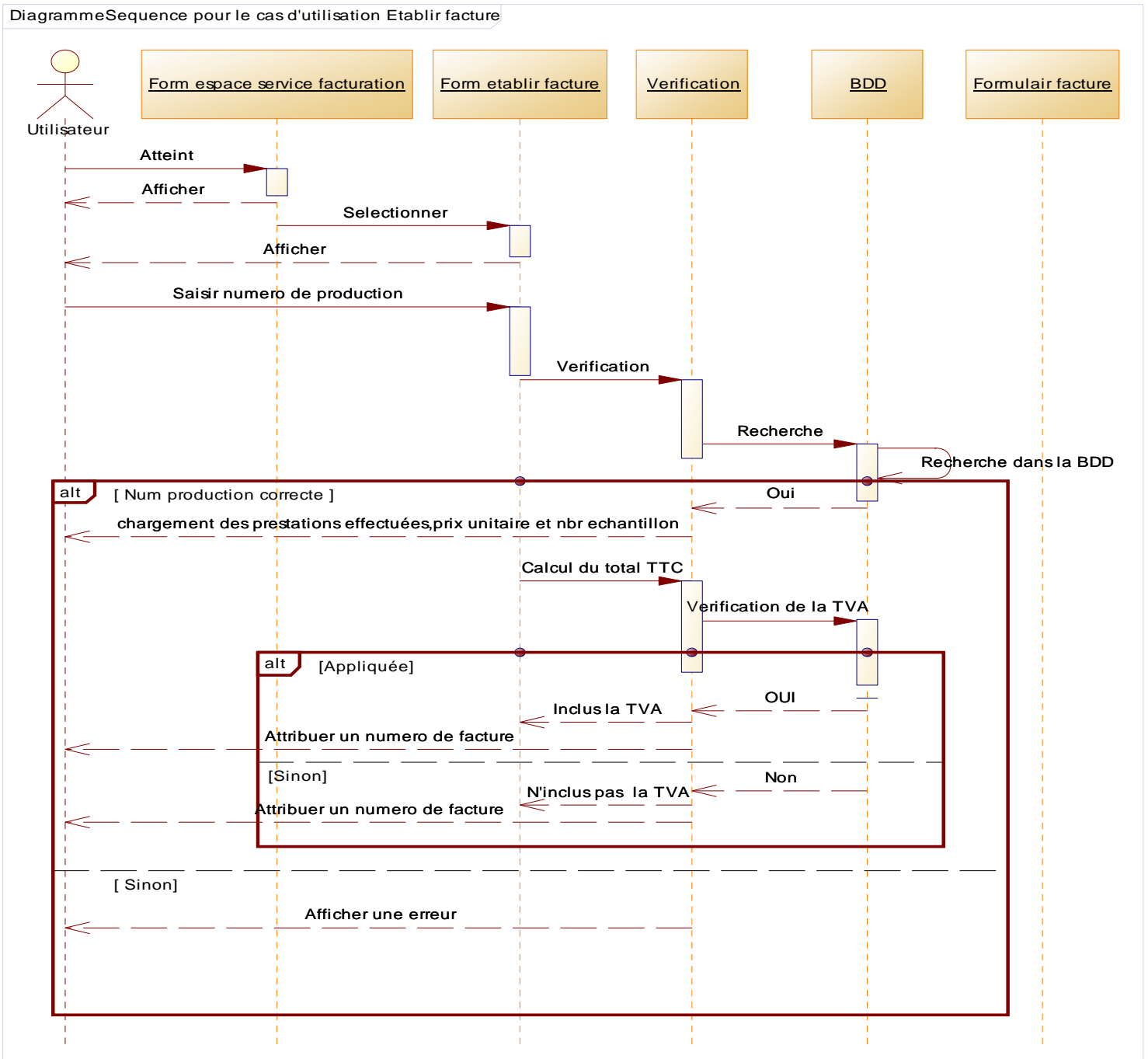
➤ Diagramme de séquence pour le cas ouverture d'OSIL :



➤ Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « fermeture d'OSIL » :



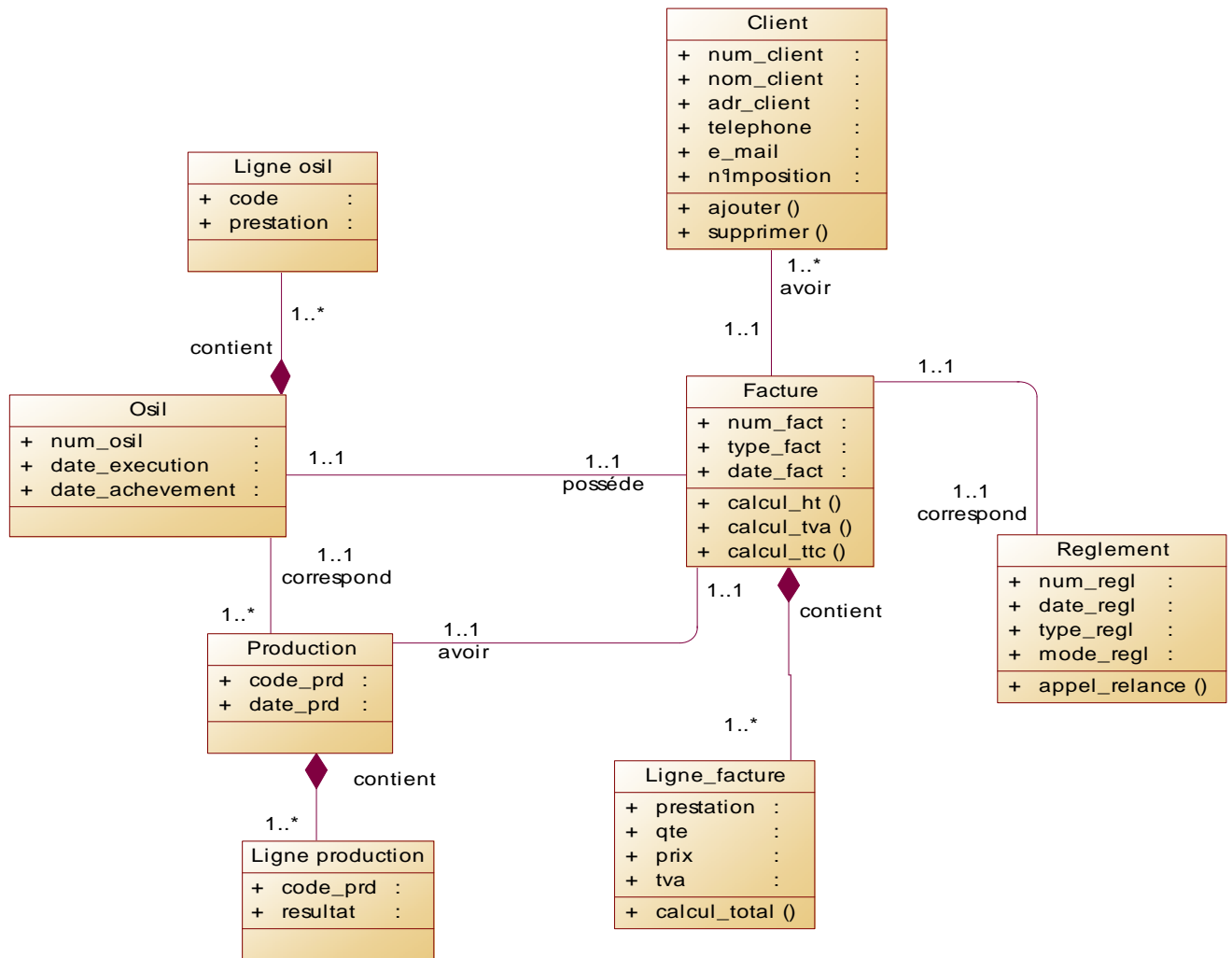
➤ Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « établir facture » :



**II.2.2.3 Diagrammes de classe :**

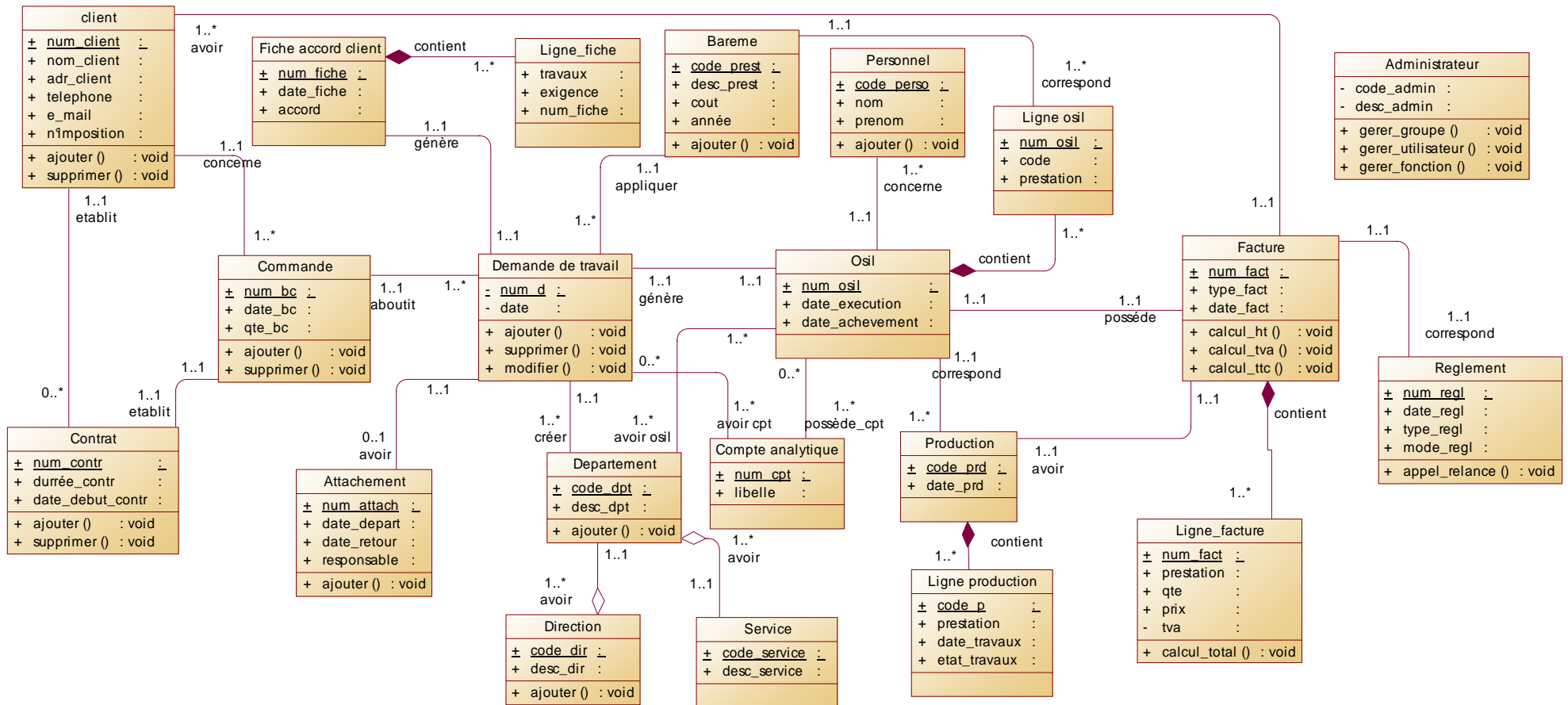
Ci-dessous les diagrammes de classe que nous avons modélisés, ces derniers exposant les relations entre les différentes classes constituant notre application.

➤ **Diagramme de classe « service facturation » :**





➤ Diagramme de classe global :



### III.2.2.4 Diagramme de déploiement :

L'implémentation de notre système se basera sur l'architecture client-serveur 3 tiers :

- Le premier niveau de cette architecture qui est le niveau présentation est constitué d'un environnement d'exécution qui est oracle Runtime
- Le second niveau applicatif qui est pris en charge par le serveur d'application oracle 6i
- Le troisième niveau qui fournit au niveau applicatif les données dont il a besoin. Il est pris en charge par le serveur de base de données oracle (Database Server)

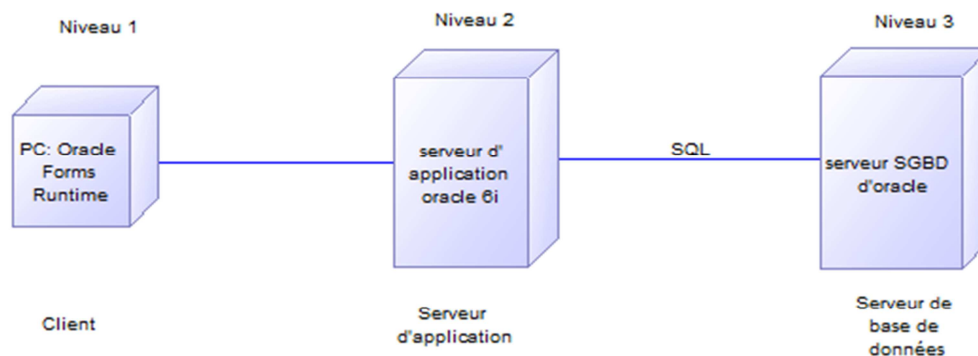


Figure III.2 : Diagramme de déploiement

### III.3 Modèle relationnel :

Le modèle relationnel est basé sur une organisation des données sous forme de tables. La manipulation des données se fait selon le concept mathématique de relation de la théorie des ensembles, c'est-à-dire l'algèbre relationnelle.

Pour la réalisation de notre application, nous avons appliqué les règles de passage du modèle conceptuel au modèle logique (relationnel), cela nous a permis d'avoir le modèle relationnel suivant :

- **Attachement** (Num\_att, date\_depart, date\_retour, descr\_prestation, point\_echantillonnage, num\_d)
- **Barème** (code\_prest, année, prestation, cout, centre\_cout)
- **Client** (code\_client, raison\_sociale, adr\_client, tel\_client, faxe\_client, num\_impo, email, tva, type\_client, N°registre)
- **Compte analytique** (num\_cpt, description)
- **Commande** (num\_bc, date\_bc, designation, qte\_bc, code\_client, num\_contrat)
- **Contrat** (num\_contrat, date\_debut, durée\_contrat, num\_client, nom\_client, resp\_contrat, sujet, num\_bc)
- **Demande osil** (numd\_osil, date\_demande, statut\_demande, observation, code\_struc, libellé\_stru, num\_cpt, code\_client, raison\_sociale, code\_dpt, libellé\_dpt, sujet\_etude, nom\_chef, prenom\_chef, num\_d)
- **Demande de travail** (num\_d, date\_creation, sujet\_etude, bareme\_app, nom\_chef, prenom\_chef, num\_bc, code\_dir, code\_dpt)
- **Département** (code\_dpt, description, code\_dir)
- **Direction** (code\_dir, description)
- **Facture** (num\_fact, type\_fact, date\_fact, num\_prod, num\_osil, code\_client, num\_bc)
- **Fiche accord** (num\_fiche, date\_fiche, sujet\_etude, num\_d)
- **Fonction** (code, description, classe)
- **Ligne facture** (c\_cout, prestation, nb, pu, total, totalht, totalttc, tva, somme\_lettre, montant\_devise, taut\_change, num\_fact)
- **Ligne fiche** (travaux, exigence, desc\_service, cpt\_service, code\_prest, num\_fiche)
- **Ligne osil** (code\_prest, prestation, pu, nb\_echantillon, c\_cout, etat\_prestation, num\_osil)
- **Ligne production** (code\_prest, prestation, pu, nb\_echantillon, etat\_prestation, etat\_travaux, code\_prod, )
- **Osil** (num\_osil, date\_execution, date\_achevement, etat\_osil, code\_dpt, code\_perso, code\_dpt, num\_cpt, num\_d)
- **Production** ( num\_prod, date\_prod, num\_osil, nom\_responsable, prenom\_responsable, cpt\_ana)
- **Personnel** (code\_perso, nom, prenom)
- **Règlement** (num\_reglement, date\_reg, type\_reg, etat\_reg, mode\_paiement, num\_fact)
- **Service** (code\_ser, description, code\_dpt, code\_dir)

- **Utilisateur** (code, description, motpass, groupe, date\_expir, droit)
- **Avoir\_cpt** (num\_cpt, num\_d)
- **Avoir\_osil** (code\_dpt, num\_osil)
- **Possède\_cpt** (num\_cpt, num\_osil)

### **Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté une modélisation détaillée de notre futur système de facturation. La prochaine étape consistera en la concrétisation du modèle de la solution que nous avons proposé, en d'autres termes, la réalisation des différents objets et des différentes fonctionnalités qui la constituent. Cet aspect fera l'objet du prochain chapitre.

# *Chapitre IV*

---

# Réalisation

## **Introduction**

Après avoir présenté dans le chapitre précédent la conception et le fonctionnement global de notre système, nous arrivons dans ce chapitre à la mise en œuvre de notre application.

Ce chapitre sera consacré à la description des outils de développement qui nous ont servi d'appui pour la réalisation de notre application, ainsi que quelques exemples d'interfaces de notre système.

### **IV.1 L'architecture client/serveur :**

L'architecture client/serveur est une des modalités des architectures informatiques distribuées, au sein de cette architecture, les processus sont classés entre offreurs de services (serveurs) et consommateurs de services (clients), le terme serveur s'applique à tout programme qui offre un service que l'on peut atteindre à travers un réseau, le serveur accepte des demandes issues du réseau, les traite et renvoie le résultat au demandeur, quant au terme client, il s'applique à tout programme qui émet une demande vers un serveur et qui attend une réponse.[09]

#### **IV.1.1 Types d'architecture client/serveur : [10]**

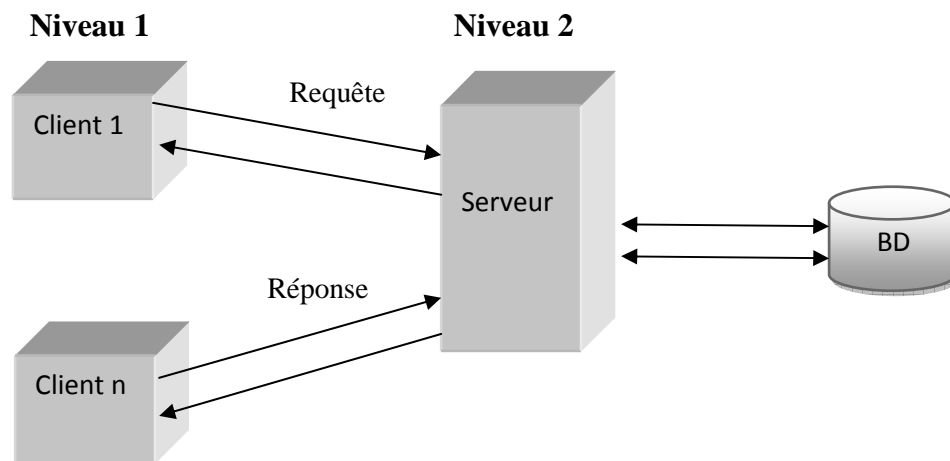
On distingue différentes architectures suivant le nombre de niveaux entre le client et le Serveur.

##### **IV.1.1.1 Architecture client / serveur 2-tiers (à deux niveaux) :**

L'architecture à deux niveaux (2-tiers) est l'architecture la plus classique, elle décrit les systèmes Client/serveur dans lesquels, la logique applicative est enfouie soit dans le poste client, soit dans la base de données chez le serveur (ou dans les deux à la fois).

Dans cette architecture, le serveur exécute la requête du client et fournit directement le service, sans faire appel à d'autres intermédiaires.

L'architecture client/serveur à deux niveaux est schématisée comme suit :



**Figure IV. 1 : Architecture client-serveur 2-tiers.**

**Avantages :**

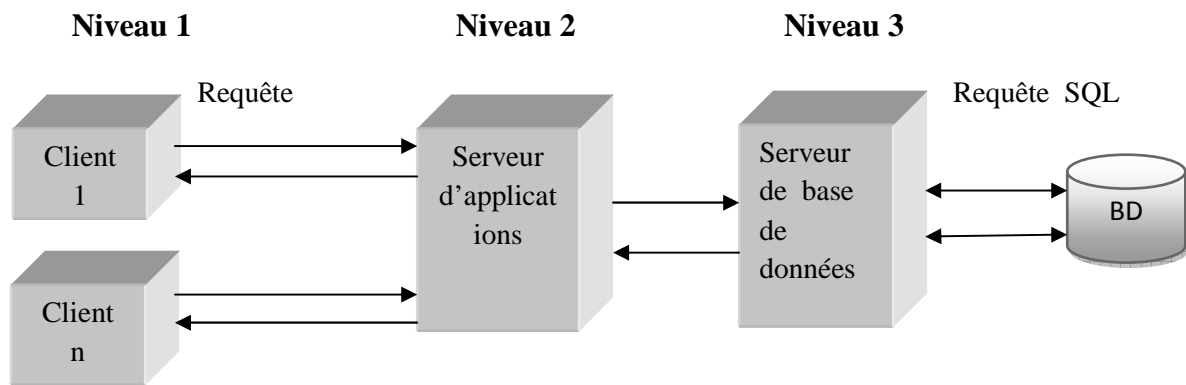
- Gestion des ressources communes à tous les clients par le serveur.
- L'ajout de poste clients sans perturber, sans faire de grandes modifications
- Utilisation d'une interface utilisateur riche

**Inconvénients :**

- on ne peut pas soulager la charge du poste client, qui supporte la grande majorité des traitements applicatifs,
- le poste client est fortement sollicité, il devient de plus en plus complexe et doit être mis à jour régulièrement pour répondre aux besoins des utilisateurs,
- ce type d'architecture est grandement rigidifié par les coûts et la complexité de sa maintenance

**IV.1.1.2 Architecture client / serveur 3-tiers (à 3 niveaux) :**

Cette architecture introduit un niveau intermédiaire entre le client et le serveur, ce niveau sert généralement d'interface entre les deux niveaux de l'architecture précédente.



**Figure IV.2 : Architecture client- serveur 3-tiers.**

- Client: contient la partie IHM qui accède aux fonctionnalités de l'application offertes par le serveur d'application.
- Serveur d'application: chargé de fournir la ressource demandée par le client, en faisant appel à un autre serveur.
- Serveur de données : fournit au serveur d'application les données dont il a besoin

#### **Avantages :**

- Une plus grande sécurité, elle est définie pour chaque service.
- Permet le passage à l'échelle
- Permet une configuration matérielle et logicielle hétérogène des postes client

#### **Inconvénients :**

- Une expertise de développement à acquérir qui semble plus longue que dans le cadre d'une architecture 2-tiers.
- Les coûts de développements d'une architecture 3-tiers sont plus élevés que pour du 2-tiers.

Après la comparaison des deux architectures, en plus de leurs avantages et inconvénients, nous avons optés pour l'utilisation de l'architecture à 3 niveaux qui offre beaucoup d'avantages elle permet une modularité c'est-à-dire un élément peut être remplacé ou

modifié sans devoir changer toute l'architecture, aussi elle permet de construire ou de modifier une solution à partir de composants provenant de différents constructeurs (ouverture) , et enfin par rapport à la nature de notre outil qui est ouvert et permet une extensibilité.

## **IV.2 Outils et environnement de développement d'Oracle:**

Dans cette partie nous allons décrire les outils et environnement de développement de notre solution

### **IV.2.1 SGBD d'Oracle :[11]**

Oracle est un système de gestion de bases de donnée permettant de créer, manipuler des données, les conserver de manière durable, tout en assurant leur intégrité, c'est-à-dire leur fiabilité et leur pertinence.

#### **Les fonctionnalités d'Oracle sont :**

- La définition et la manipulation des données ;
- La cohérence des données ;
- La confidentialité des données ;
- L'intégrité des données ;
- La sauvegarde et la restauration des données ;
- Gestion des accès concurrents.

### **IV.2.2 Oracle Developer suite :**

Oracle Developer Suite offre un ensemble d'outils pour la conception et le développement d'applications décisionnels, des bases de données et des entrepôts de données.

#### **IV.2.2.1 Forms developer 6i :[12]**

Est un générateur d'application basé sur le langage PL/SQL qui fournit un ensemble d'outils permettant de construire facilement et rapidement des application graphiques (formulaire, fenêtre, ...) qui interagissent avec les bases de données.

**IV.2.2.1.1 Les composants de forms developer :** Ce sont des interfaces qui permettent de naviguer entre les objets d'une application (navigateur d'objets), de gérer leurs propriétés (palette de propriétés), de gérer les contrôles graphiques (éditeur de présentation) et d'éditer du code PL/SQL (éditeur PL/SQL).

- **Navigateur d'objets** : c'est un explorateur hiérarchique qui permet de manipuler les différents objets de l'application rapidement et facilement, il inclut les objets de l'application et de la base de données, une barre d'outils pour créer ou supprimer un objet par son nom .

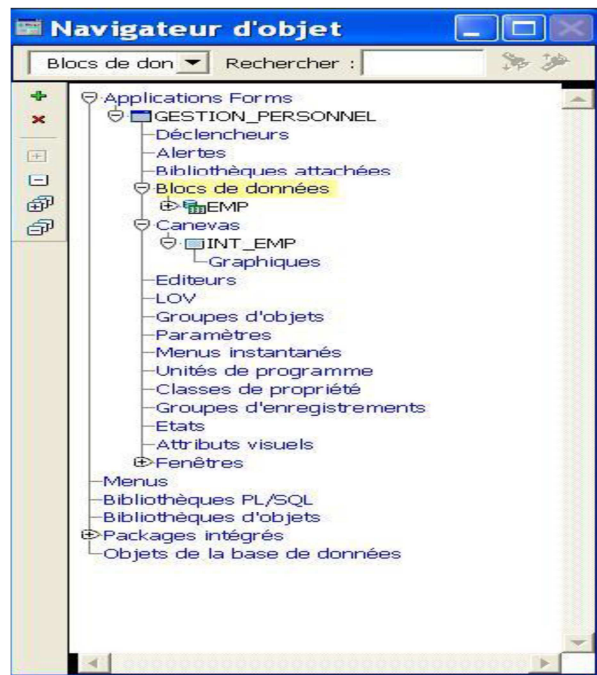


Figure IV.3 : Navigateur d'objet oracle forms.

- **L'éditeur PL/SQL** : il permet d'incorporer du code PL/SQL, le code peut concerner les déclencheurs (trigger), des procédures, des fonctions et les packages.

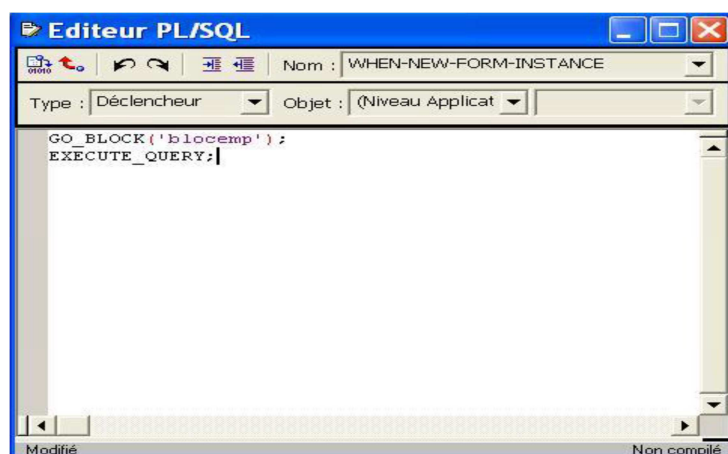


Figure IV.4 : Editeur PL/SQL

- **L'éditeur de présentation :** Est un outil permettant la création et la gestion de l'interface graphique de l'application. On peut utiliser la palette des outils ou la barre d'outils pour concevoir le style, la couleur, la taille etc. des objets visuels de l'application.

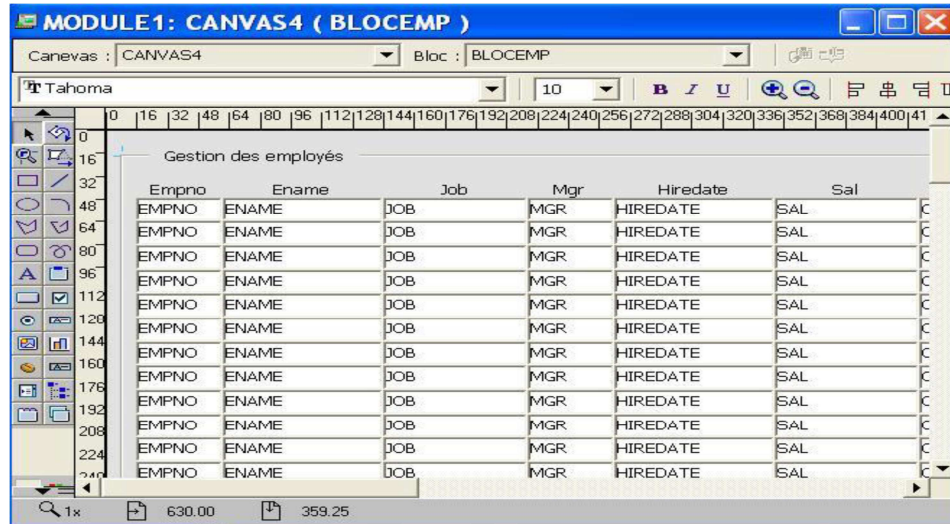


Figure IV.5: éditeur de présentation

- **Palette de propriétés :** tous les objets d'un module ont des propriétés qu'on peut consulter et modifier dans cette palette. Dans la palette de propriétés on peut copier/coller les propriétés d'un objet, ou encore chercher une propriété par son nom.



Figure IV.6 : Palette de propriétés

#### IV.2.2.1.2 Les modules Forms Developer

Une application Forms est un ensemble de modules qui correspondent physiquement à des fichiers. Un module est à son tour un ensemble d'objets.

Un module forms est :

- 1. Une Form** : c'est le composant principal d'une application. Un module Form inclut les objets que l'utilisateur peut voir et manipuler pour interagir avec l'application.
- 2. Un Menu** : un module menu est un ensemble de menus hiérarchiques.
- 3. Une bibliothèque PL/SQL** : c'est une collection d'unités de programmes PL/SQL dont le code est appelé à partir d'autres modules.
- 4. Une bibliothèque d'objets** : c'est une collection d'objets Forms qu'on peut utiliser dans d'autres modules. On peut la créer pour stocker, maintenir, et distribuer des objets standards qui peuvent être réutilisés ultérieurement.

#### IV.2.2.1.3 Les composants d'un module form

Les modules forms construisent le corps d'une application forms. Ils incluent différents types d'objets, les uns sont visibles à l'utilisateur, les autres ne le sont pas. Les objets principaux d'un module form sont :

- 1. Les items** : ce sont des contrôles graphiques (objets visuels) qui présentent à l'utilisateur des données ou qui lui permettent d'interagir avec la form. Les items appartiennent logiquement à des blocs de données et physiquement (visuellement) à des canevas.
- 2. Les blocs** : chaque form inclut un ou plusieurs blocs. C'est un conteneur logique d'items, et chaque item dans un form appartient à un bloc. Les items d'un bloc sont logiquement reliés ; par exemple, ils peuvent correspondre aux colonnes d'une même table de base de données.
- 3. Les canevas** : c'est une surface sur laquelle on place des objets visuels. Une form peut avoir plusieurs fenêtres. Chaque fenêtre peut avoir plusieurs canevas. Ce dernier peut afficher un ou plusieurs items d'un ou de plusieurs blocs. Par défaut, tous les canevas d'un form apparaissent dans une même fenêtre.

### IV.2.3 Serveur d'application :

Est un environnement d'exécution de toutes les applications Oracle, On peut déployer et gérer dans un seul serveur toutes les applications développées avec Oracle Developer, il comporte : oracle forms server et oracle report server.

### IV.2.4 PL /SQL Developer : [13]

PL /SQL Developer est un environnement de développement intégré (IDE) pour le développement de programmes stocké dans une base de donnée oracle.

Il fournit plusieurs outils qui peuvent être utiles au cours du développement, nous présenterons les plus utilisés :

- **Editeur PL/SQL:** L'éditeur offre la possibilité d'avoir la description des objets de base de données, mise en forme PL/SQL, aide au code, conseil de compilateur, navigation hyperlien, bibliothèque macro .....etc.
- **Fenêtre SQL :** Permet de saisir et d'exécuter une instruction SQL ou PL / SQL, ou un script avec plusieurs déclarations et d'afficher ou éditer les résultats dans un tableau, ainsi que de rappeler, éditer et ré-exécuter tous les états précédemment exécutés.
- **Editeur de commande :** l'éditeur intégré est un environnement confortable pour développer et exécuter des scripts en tapant des commande de manière interactive, en utilisant SQL et PL / SQL, SQL \* Plus .Il a les mêmes fonctionnalités puissantes que l'éditeur PL/SQL, tels que l'assistant de code, le menu contextuel de l'objet.
- **Explorateur d'objets :** permet d'accéder à tous les objets de la base de donnée (table, vue, procédure, fonction....)
- **Liste de connexion :** permet de gérer les connexions et de travailler avec de multiples connexions simultanées.

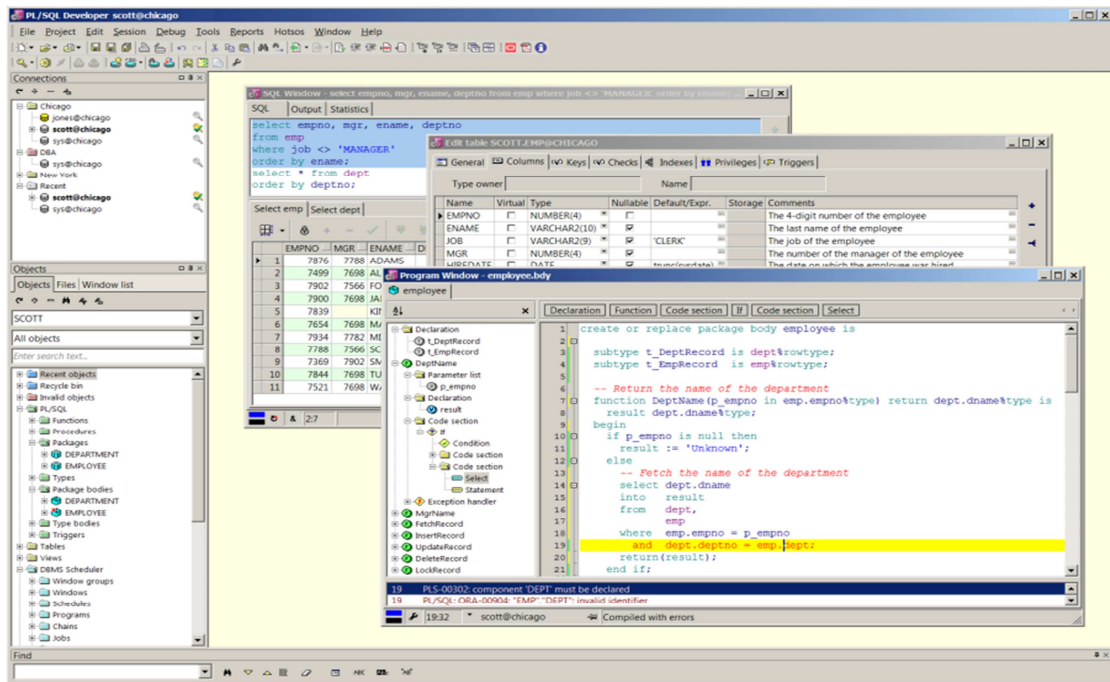


Figure IV.7: PL/SQL Developer IDE

#### IV.2.5 L'outil de conception PowerAMC : [14]

PowerAMC est un outil de conception qui permet de modéliser les traitements informatiques et leurs bases de données associées, il permet de réaliser tous les types de modèles informatiques dans le but d'améliorer la modélisation.

PowerAMC permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Construire un Modèle Orienté Objet (MOO) en utilisant les diagrammes UML
- Générer le Modèle Physique de données (MPD) correspondant pour un système de gestion de base de données cible, en tenant compte des spécificités du SGBD choisi.
- Générer un script de création de base de données pour le SGBD cible.
- Personnaliser et imprimer des rapports de modèles.

Exemple d'un Modèle orienté objet d'un système :

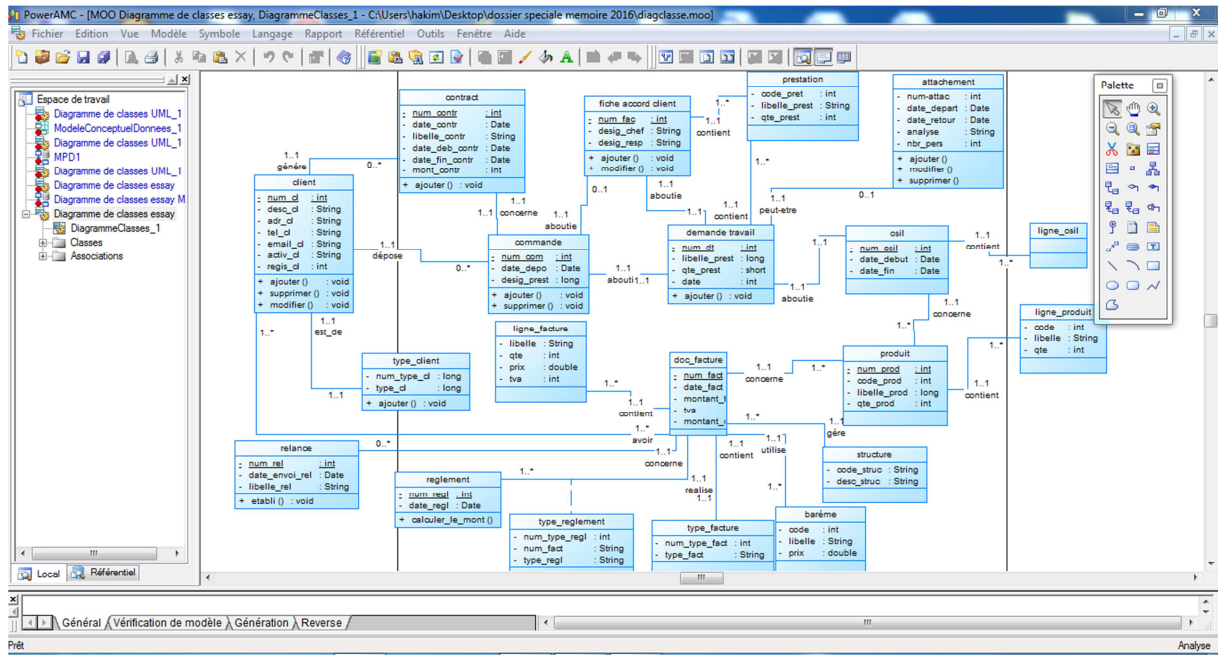


Figure IV.8 : Modèle orienté objet (MOO).

Exemple d'un Modèle physique de données du système :

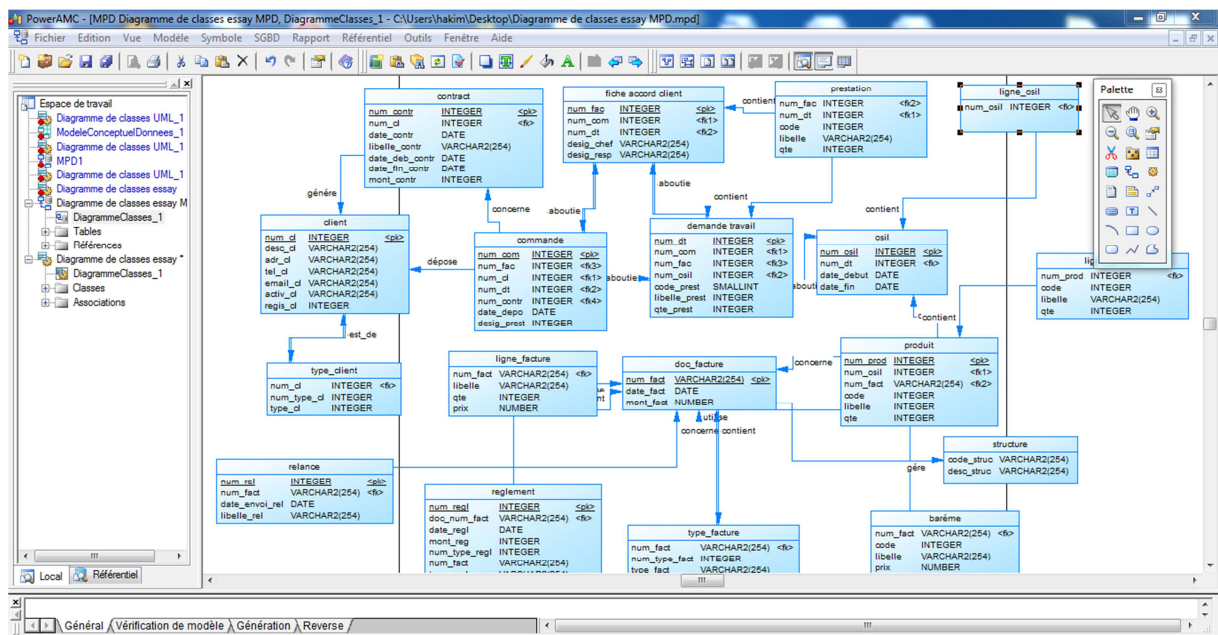


Figure IV.9 : Modèle physique de données (MPD).

### IV.3 Sécurité informatique : [15]

Un système d'information est défini par l'ensemble des données et des ressources matérielles et logicielles qui permettent de les stocker ou de les faire circuler, ce système représente l'essentiel de l'entreprise d'ou la nécessité de le protéger. C'est-à-dire assurer que


les ressources matérielles ou logicielles d'une organisation sont uniquement utilisées dans le cadre prévu, tout en assurant une protection durant leur cycle de vie. Les principaux objectifs de la sécurité d'un système sont les suivants:

- **L'intégrité** : c'est-à-dire garantir que les données sont bien celles que l'on croit être ;
- **Confidentialité** : consistant à assurer que seules les personnes autorisées aient accès aux ressources échangées ;
- **La disponibilité** : permettant de maintenir le bon fonctionnement du système d'information ;
- **L'authentification** : consistant à assurer que seules les personnes autorisées aient accès aux ressources.

**IV.3.1 La sécurité de l'application** : celle-ci est basée sur les points fondamentaux suivants :


 **Compte et mot de passe** :

- On attribue à chaque utilisateur un compte et un mot de passe pour accéder uniquement aux ressources autorisées. Une fois la date d'expiration dépassée le compte deviendra inaccessible.
- L'administrateur doit veiller sur la mise à jour des rôles et des comptes des utilisateurs afin de contrôler et de superviser tous les accès aux données du système.

 **Les permissions** : les permissions sont des droits accordés aux utilisateurs sur chaque fonction du nouveau système. L'utilisateur peut accéder à une fonction de l'application selon les quatre permissions suivantes :

- Permission d'insertion
- Permission de mise à jour
- Permission de suppression
- Permission de consultation

Une fois qu'un utilisateur est défini, il aura les mêmes droits que le groupe dont il appartient. Un groupe utilisateur ne pourra accéder qu'aux données concernant les projets dans il a le droit.

 **La barre d'outils** : la manipulation des données sur chaque interface se fera à travers une barre d'outils, ses items seront activés selon les permissions attribuées au groupe.

#### IV.4. Présentation de quelques interfaces :

L'application que nous avons réalisée est un ensemble de fonctions qui sont attribuées aux différents utilisateurs selon le degré de responsabilité qu'ils ont au sein de l'entreprise.

Les fonctions de notre application seront gérées par la barre d'outils suivante :

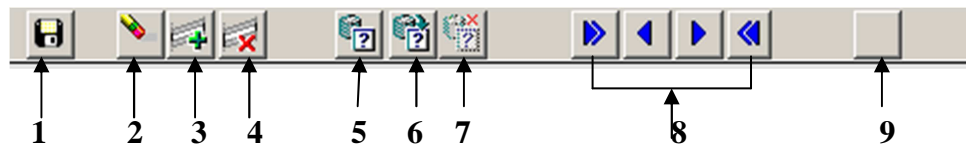


Figure IV.10 : Présentation de la barre d'outils.

1 : Enregistrer

2 : Effacer un enregistrement

3 : Insérer un nouvel enregistrement

4 : Supprimer un enregistrement

5 : Interroger la base de données, cela retourne un seul enregistrement selon la donnée saisie

6 : Exécuter une interrogation retourne l'ensemble de la donnée de la base

7 : Arrêter l'interrogation

9 : Ces boutons permettent la navigation entre les enregistrements de la base de données

Nous allons à présent vous présenter quelques interfaces de notre application qui est composée de 5 modules qui sont :

- Module sécurité
- Module donnée de base
- Module production
- Module facturation
- Module de Gestion des OSILs

**Module sécurité :** composé de fonctions LOGON, GGROUPE, GUTILISATEUR, GPERMISSION, GFONCTION

- ❖ **LOGON** : pour accéder à l'application, chaque utilisateur doit s'identifier en saisissant dans cette interface le nom utilisateur et le mot de passe qui lui sont propres. Le système affiche un message d'erreur si le mot de passe ou le nom utilisateur sont incorrects. Aussi si la date d'expiration est atteinte, le compte devient inaccessible.



**Figure IV.11 : Interface d'identification**

- ❖ **GGROUPE** : cette fonction permet de créer des groupes utilisateurs. Un groupe est un ensemble d'utilisateur ayant les mêmes tâches et accéder aux données gérées par les structures dont ils ont le droit de manipuler.

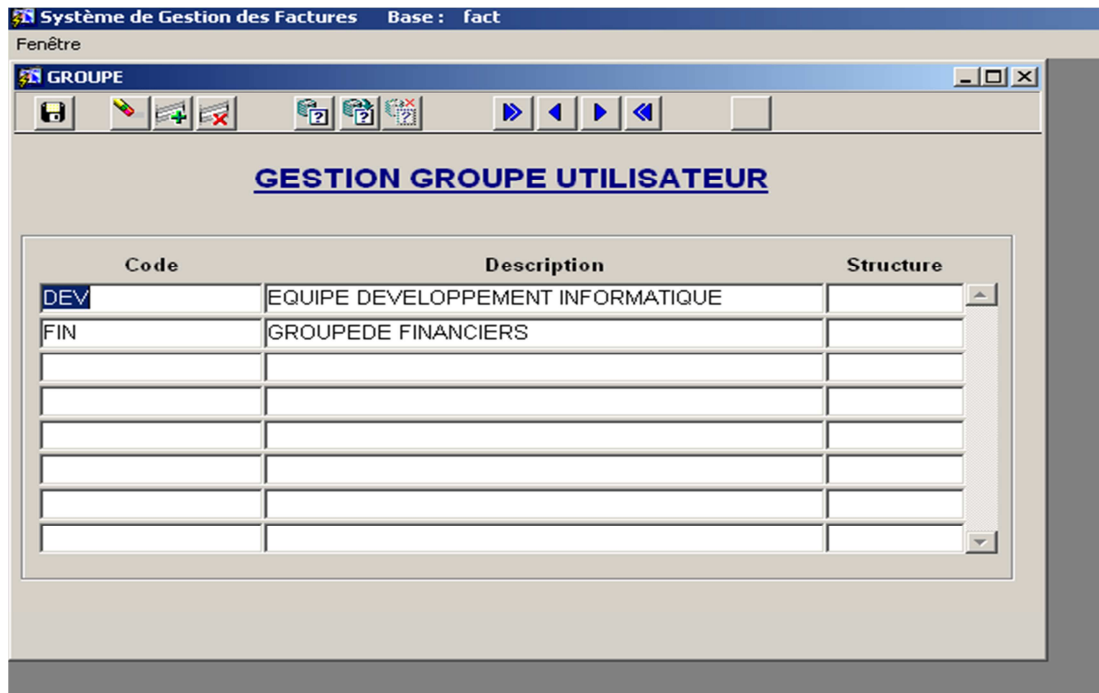


Figure IV.12 : Gestion des groupes utilisateurs

❖ **PERMISSION** : cette fonction permet l’attribution des droits aux groupes sur les fonctions de l’application.

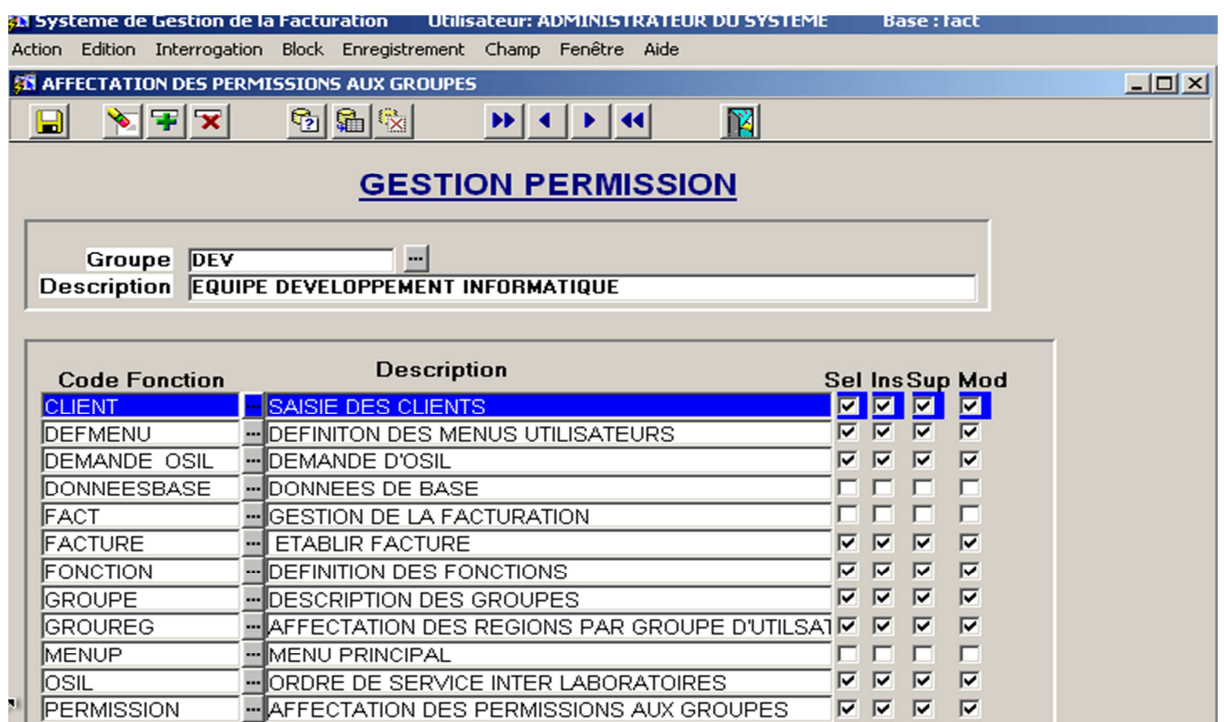



Figure IV.13: Gestion des permissions

❖ **FONCTION** : elle permet la gestion des fonctions de l'application.

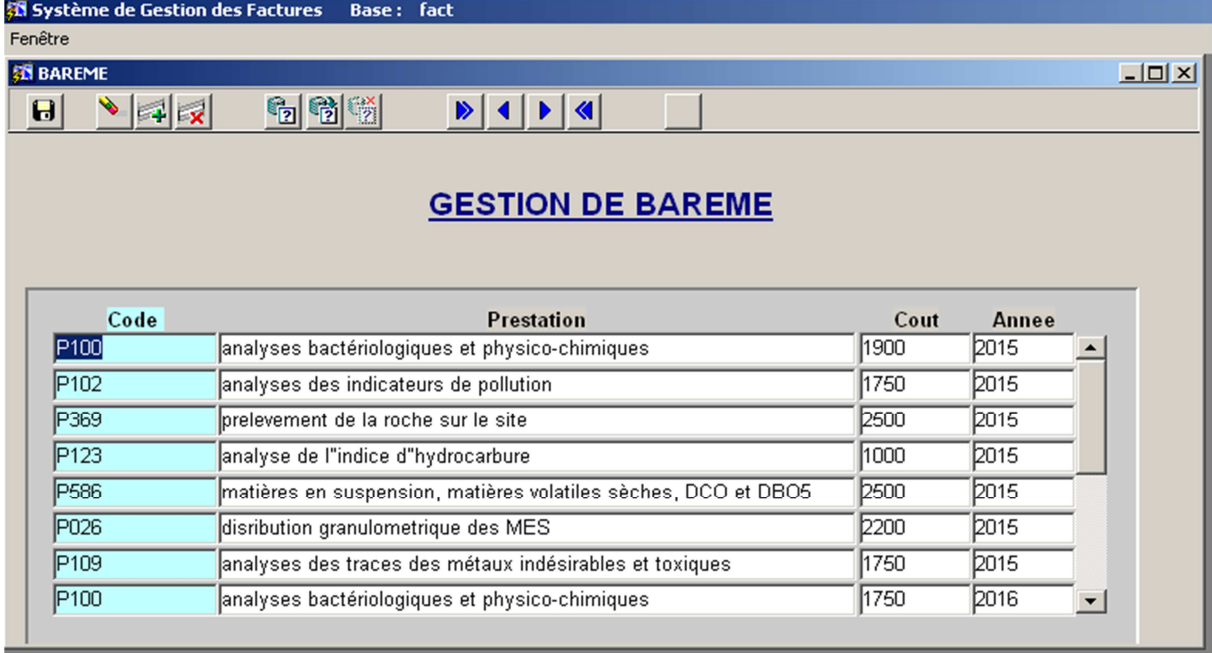


Code	Description	Classe	Fichier
PERMISSION	ATTRIBUTION DES PERMISSIONS AUX GROUPES D'UTILISATEURS	FORMS	PERMISSION
STRUCTURE	STRUCTURE DES UTILISATEURS	FORMS	STRUCTURE
UTILISATEUR	DEFINITION DES UTILISATEURS	FORMS	UTILISATEUR
DONNEESBASE	DONNEES DE BASE	MENU	
SECURITE	SECURITE	MENU	
GROUREG	AFFECTATION DES REGIONS PAR GROUPE D'UTILISATEURS	FORMS	GROUREG
DEMOSIL	DEMANDE D'OSIL	FORMS	DEMOSIL
TEST	TEST	FORMS	TEST

Figure IV.14 : Gestion des fonctions

✚ **Module données de base** : il regroupe les fonctions BAREME, STRUCTURES, CLIENT.

❖ **BAREME** : cette fonction permet la gestion des prestations et des nouveaux prix.



Code	Prestation	Cout	Annee
P100	analyses bactériologiques et physico-chimiques	1900	2015
P102	analyses des indicateurs de pollution	1750	2015
P369	prelevement de la roche sur le site	2500	2015
P123	analyse de l'indice d'hydrocarbure	1000	2015
P586	matières en suspension, matières volatiles sèches, DCO et DBO5	2500	2015
P026	disribution granulometrique des MES	2200	2015
P109	analyses des traces des métaux indésirables et toxiques	1750	2015
P100	analyses bactériologiques et physico-chimiques	1750	2016

Figure IV.15 : Gestion de barème

- ❖ **STRUCTURES** : elle permet d'ajouter un nouveau département, service ou direction

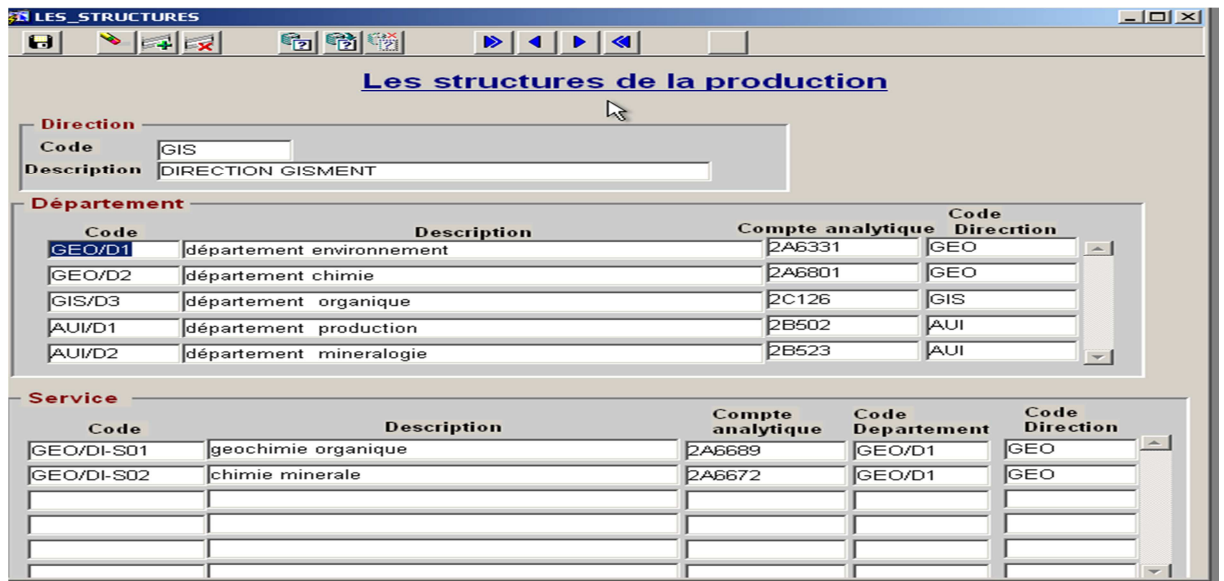


Figure IV.16 : Les structures

- ❖ **CLIENT** : elle permet la gestion des clients. Lors de l'ajout d'un nouveau client un numéro lui est attribué automatiquement selon le type du client et cela en double cliquant sur l'item code client.

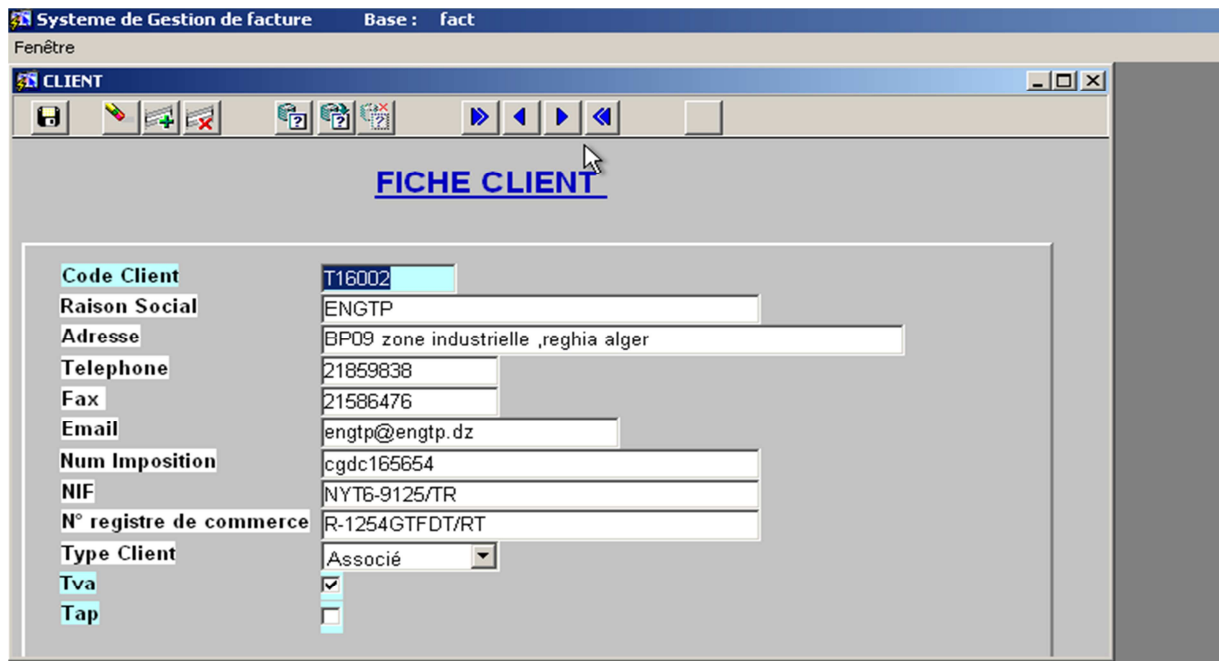


Figure IV.17 : Fiche des clients

✚ **Module production** : ce module est composé des fonctions GCOMMANDE, GCLIENT, DEMANDE\_TRAVAIL, GFICHE\_ACCORD, GPRODUCTION

❖ **COMMANDE** : cette fonction permet la gestion des commandes. Lors de l'ajout d'une commande si le client n'existe pas dans la liste des clients, il sera redirigé vers l'interface de gestion de client.

N° BC	Date BC	Designation	Quantité B	Code Client	N° Contrat
LDA/RND-37	15/11/2015	MATIERE ORGANIQUE	5	S16001	C15001
BF/RND-48	15/01/2016	ANALYSE DES EAUX DES PUIES	3	T16001	
12/ZF-01	21/04/2016	ANALYSE DE REJETS INDUSTRIELS	9	T16002	
G9H/11-01	21/04/2016	ANALYSE DES MÉTAUX LOURDS	12	T16003	C16002
BNS-92FR	01/09/2016	FTIGUE	8	T16006	
B17/RGE	23/06/2016	ANALYSES MINARALOGIQUES	2	T16007	

Figure IV.18 : Gestion des commandes

❖ **DEMANDE\_TRAVAIL** : elle permet de regrouper les informations nécessaires au processus de production. Un numéro est attribuer automatiquement en double cliquant sur l'item N° demande lors de l'ajout d'une nouvelle demande de travail, une liste des commandes lui seront afficher afin de choisir la commande qui correspond a cette demande.

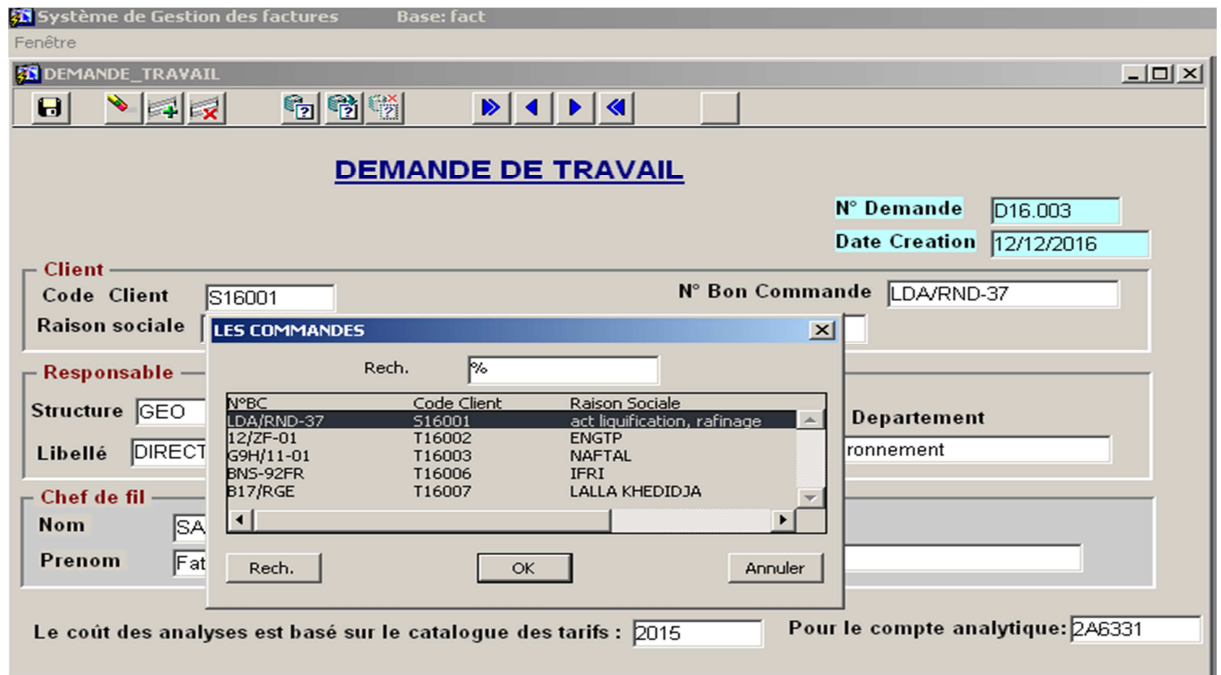


Figure IV.19 : Demande de travail

- ❖ **FICHE\_ACCORD** : cette fonction permet l’insertion des accords client ainsi que les travaux qui seront effectués. Une liste de demande de travail sera affichée en cliquant sur l’item N° demande, une fois celui-ci valider les champs correspondant a la demande seront remplie.

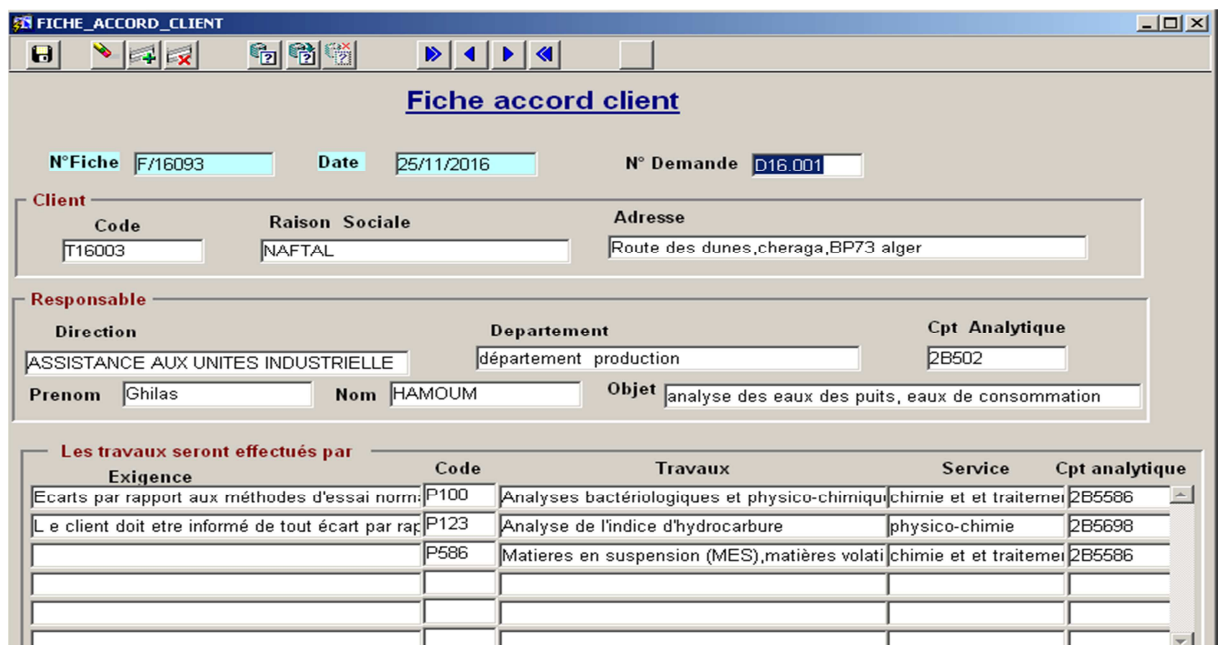


Figure IV.20 : Fiche accord client

- ❖ **PRODUCTION** : cette fonction regroupe les prestations effectuées et non effectuer ainsi que la date des travaux pour chaque prestation. Une fois toute les prestations

son effectuer et leurs états sont facturés un message de fermeture d'OSIL sera affiché a l'utilisateur en choisissant de cliquer sur oui, ce dernier sera dirigé vers la fonction GOSIL.

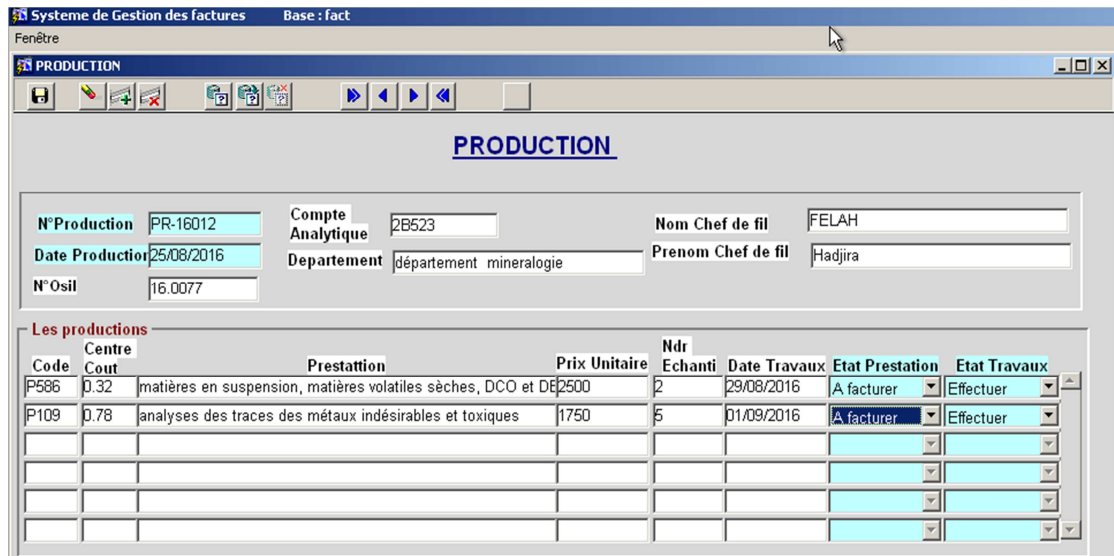


Figure IV.21 : GESTION PRODUCTION

**MODULE DE FACTURATION :** Il regroupe plusieurs fonctions telles que FACTURE, GREGLEMENT.

❖ **FACTURE :** utilisée pour calculer les prestations réaliser dans la production. Après enregistrement de la facture toute les prestations effectué qui correspondent a la production seront facturer

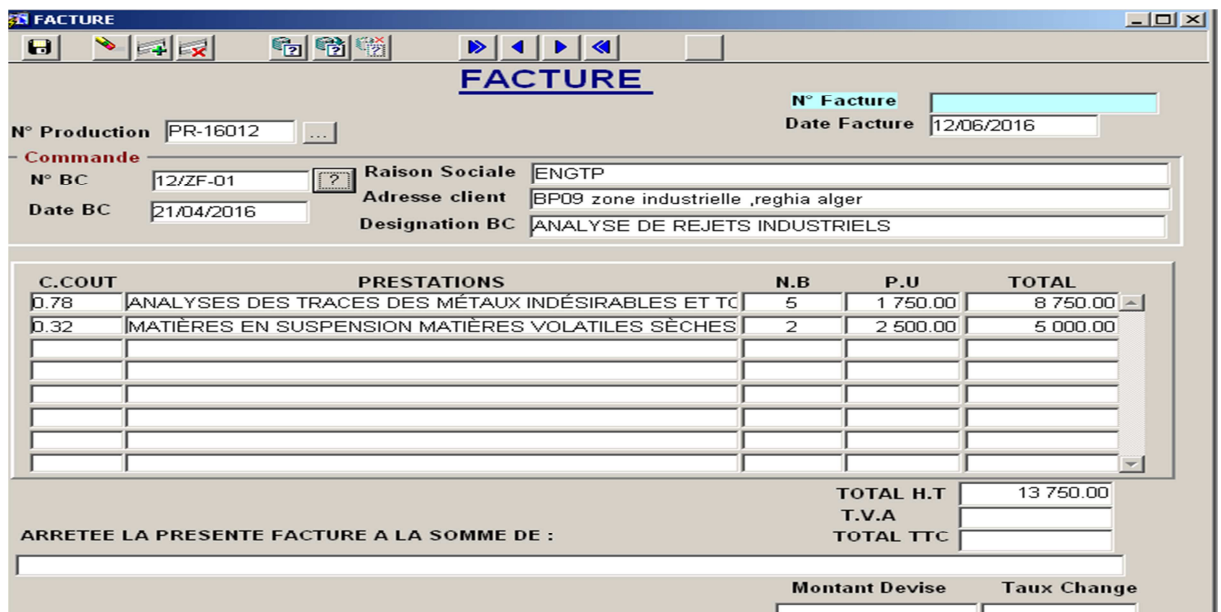


Figure IV.22 : FACTURE

- ❖ **GREGLEMENT** : permet de gérer les règlements des factures ainsi d'afficher des messages a l'utilisateur sur les relances qu'il faut effectuer et cela en cliquant sur le bouton Relance

Figure IV.23 : Gestion des règlements

- ✚ **MODULE DE GESTION DES OSILs** : il est composé des fonctions OSIL et demande d'OSIL

- ❖ **OSIL** : cette fonction permet l'ouverture et la fermeture de l'ordre de service inter laboratoire (OSIL) comme suit :
  - L'ouverture d'OSIL s'effectue en saisissant la date d'exécution.
  - La fermeture d'OSIL s'effectue en saisissant la date achèvement. Si cette dernière est inférieure à la date d'exécution un message d'erreur sera affiché à l'utilisateur tout en mettant la date achèvement à nulle.
  - Une fois l'OSIL fermé le système refusera d'apporter des modifications.

Systeme de Gestion des Factures Base: fact

Fenêtre OSIL

**ORDRE DE SERVICE INTER LABORATOIRE**

N° Osil 16.0077

Date Execution 12/03/2016 Date Achevement Etat Ouverture d'OSIL

**Informations sur l'OSIL**

N° Demande 016.005 Nom Chef Fil FELAH Compte analytique 2B523  
 Prenom Chef Fil Hadjira Departement département mineralogie

**Les travaux**

Code	Prestation	Centre Cout	Prix Unitaire	Nbr echanti	Etat Prestation
P109	analyses des traces des métaux indésirables	0.78	1750	3	A facturer
P026	disribution granulometrique des MES	0.14	2200	9	A facturer
P102	analyses des indicateurs de pollution	0.9	1750	4	A facturer

**Figure IV.24 : Ordre de Service Inter Laboratoire**

## Conclusion :

A travers ce chapitre de réalisation nous avons présentés les outils de développement de notre application qui sont essentiellement des outils d'oracle (système de gestion de base de donnée, langage pl/sql), sa sécurité (gestion des permissions et authentification) ainsi que les modules qui compose cette application tout en précisant les fonctions contenu dans chaque module.

# Conclusion Générale

Nous voici au terme de notre travail qui a porté sur la «Conception et réalisation d'un système de facturation pour la Division Technologies et Développement : cas SONATRACH, BOUMERDES ».

L'objectif de notre projet était de concevoir et d'implémenter une application pour le processus de facturation, dans ce but nous avons effectué un stage a l'enceinte de la division technologies et développement qui est le point de départ pour la récolte d'information pour dresser un état de l'existant. L'apport de ce stage est d'une importance considérable, en effet il nous a permis de découvrir le monde professionnel et d'acquérir des connaissances dans le domaine. Aussi nous nous sommes familiariser avec des outils de conception « UML » et des outils de réalisation « produit d'ORACLE » avec tous ses outils et fonctions lors des étapes de mise en œuvre de ce projet. La réalisation de ce dernier, nous a permis d'apprendre et de toucher du doigt une partie de divers aspects du métier de développeur et du concepteur.

En perspective, on peut envisager une extension pour l'application en ajoutant d'autres fonctionnalités comme le calcul du chiffre d'affaire par type client, la prise en charge des documents (G50, G29) en relation avec la DGE (Direction des Grandes Entreprises) et gérer d'autre service comme le service de comptabilité, service analytique et service trésorerie.

# Bibliographie

## Bibliographie :

- [01] : [www.ac-grenoble.fr/lycee/moutiers/Spip/IMG/doc\\_Cours-flux.doc](http://www.ac-grenoble.fr/lycee/moutiers/Spip/IMG/doc_Cours-flux.doc)
- [02] : Renal Paul TATSO, Intégration d'un observatoire urbain sur google maps,  
Université de DOUALA/ Université de Paris-Est Marne la Vallée.
- [03] : Robert Ogor, Modélisation avec UML, ENSET Bretagne mai 2003
- [04]: [http://www.uml-sysml.org/diagrammes-uml-et-sysml/diagramme\\_uml/use-case-diagramme](http://www.uml-sysml.org/diagrammes-uml-et-sysml/diagramme_uml/use-case-diagramme)
- [05] : [http://www.univ-tebessa.dz/fichiers/master/master\\_2294.pdf](http://www.univ-tebessa.dz/fichiers/master/master_2294.pdf)
- [06] : [http://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=diagramme classes](http://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=diagramme_classes)
- [07] : C. JOHNEN, Introduction a l'UML, Institut Universitaire de Technologie de Bordeaux.
- [08]: Nadia ABAT , Latifa MAHDAOUI ,UML outil de génie logiciel, Edition pages bleues,2007.
- [09] : chapitre12-cour BTS IG 1 ère année ALSI, le client/serveur.
- [10] : <http://www.commentcamarche.net/contents/221-reseaux-architecture-client-serveur-a-3-niveaux>.
- [11] : Faïçal Felhi, Cours Administration BD, Faculté des Sciences de Gabès.
- [12] : Mohamed Anis BACH TOBJI, Introduction à Oracle Developer Forms Document Version 1.1 École Supérieure d'Économie Numérique .Département des Technologies des Systèmes d'Information.
- [13] : <https://www.allroundautomations.com/plsqldev.html>.
- [14] : <http://infocenter.sybase.com/help/index.jsp>.
- [15] : <http://www.commentcamarche.net/contents/1033-introduction-a-la-securite-informatique>.