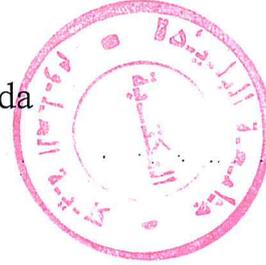


République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Saad Dahlab, Blida  
USDB.



Faculté des sciences.  
Département informatique.

**Mémoire pour l'obtention  
d'un diplôme de master en informatique.**  
Option : Ingénierie du logiciel.

Sujet :

**DEVELOPPEMENT D'UNE SOLUTION  
HELP DESK**

Présenté par : Melle. OUKID Lamia  
Mlle. TAYANE Karima

Promoteur : Mr. BALA.M  
Encadreur : Mr. TAUCHE.M

Organisme d'accueil : SONATRACH

Soutenue le: 08/07/2009 , devant le jury composé de :

Président Mme ABED  
Examineur Mlle BOUSTIA  
Examineur Mr FERFERA

-2008/2009-

## Résumé

La solution Help Desk permet à l'équipe technique (Administrateurs réseau, Administrateurs BD, Administrateurs système, Administrateurs de la solution progicielle de gestion, techniciens, etc.) de pouvoir apporter assistance à distance aux utilisateurs finaux souvent, sans avoir à se déplacer vers les bureaux. Aussi, elle sert à capitaliser le traitement des précédents incidents et problèmes en insérant les différents incidents/problèmes rencontrés ainsi que la solution dans la FAQ (foire aux questions) pour réutiliser celles-ci chez tous les utilisateurs ayant à connaître la même situation.

# **REMERCIEMENTS**

*Au terme de notre stage de fin d'études, nous saisissons l'occasion qui nous est offerte par la rédaction de ce mémoire, pour présenter nos sincères remerciements à notre promoteur Mr M.BALA pour nous avoir proposé le sujet que nous estimons très intéressant, ainsi que pour ses orientations et ses conseils.*

*Nos remerciements les plus sincères à notre encadreur Mr M.TAUCHE pour son dévouement et sa disponibilité.*

*Nos vifs remerciements et notre reconnaissance à l'ensemble des employés de la division de production « SONATRACH », pour leur bon accueil et leur gentillesse, et particulièrement au chef du département système et exploitation Mr FRARMA et ses secrétaires et au personnel du département développement.*

*A notre ami Toufik BAYOU pour son aide précieuse.*

*Aux membres du jury pour avoir accepté d'évaluer notre travail.*

*Un hommage appuyé revient à nos parents pour leur soutien indéfectible moral et matériel durant notre cursus.*

*A l'ensemble des enseignants du département informatique pour leur dévouement durant nos cinq années d'études.*



Introduction générale ..... 1

**CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU HELP DESK**

I. Le Help Desk ..... 4

- I.1. Définition du Help desk ..... 4
- I.2. Son rôle ..... 4
- I.3. Fonctionnement ..... 5
- I.4. Enjeux liés aux applications Help Desk ..... 5

II. Etude de solutions existantes en Help Desk..... 6

- II.1. La solution I-Help..... 6
  - II.1.1. Présentation..... 6
  - II.1.2. Les fonctionnalités principales de i-Help..... 6
    - II.1.2.1. Scénario de traitement d'un dossier avec l'application i-Help 7
  - II.1.3. I-Help est une base de données..... 9
- II.2. AdventNet ManageEngine Service Desk..... 10
  - II.2.1. Présentation..... 10
  - II.2.2. Environnements compatibles..... 10
  - II.2.3. Principales fonctionnalités..... 10
    - II.2.3.1. Espace utilisateurs..... 10
    - II.2.3.2. Espace administrateur..... 12
- II.3. Unicenter® Service Desk..... 14
  - II.3.1. Présentation..... 14
  - II.3.2. Environnements compatibles..... 14
  - II.3.3. En quoi cette solution répond-elle aux besoins liés aux services informatiques ?..... 14
  - II.3.4. Avantages de la solution..... 14
- II.4. AMI Help Desk..... 15
  - II.4.1. Présentation ..... 15
  - II.4.2. Objectifs..... 15
  - II.4.3. Mode de travail avec AMI Help Desk..... 15
  - II.4.4. Avantages d'AMI Help Desk ..... 16
- II.5. Etude comparative ..... 17

**CHAPITRE 2 : ETUDE DU CAS « ENTREPRISE SONATRACH »**

1. Introduction ..... 19

2. Pourquoi SONATRACH ? ..... 20

3. Présentation du champ d'étude ..... 20

4. Etude de la situation actuelle ..... 21

# SOMMAIRE

4.1. Utilisateurs .....	21
4.2. L'équipe technique.....	23
5. Diagnostic de la manière de faire actuelle.....	25
5.1. Conséquences .....	25
6. Conclusion.....	26

## CHAPITRE 3 : CONCEPTION

I. Introduction .....	27
II. Démarche et langage de modélisation.....	28
II.1. Démarche suivie.....	28
II.2. Langage de modélisation.....	29
III. Analyse et spécification des besoins.....	30
III.1. Définition du cahier des charges.....	30
III.1.1. Les besoins fonctionnels .....	30
III.1.2. Les besoins non fonctionnels.....	31
III.1.3. Composant de l'architecture technique.....	31
III.1.4. Sécurité.....	32
III.2. Diagrammes de cas d'utilisation.....	32
III.2.1. Les acteurs du système... ..	32
III.2.2. Capture des besoins fonctionnels.....	33
III.2.2.1. Les besoins préliminaires du système.....	33
III.2.2.2. Diagramme de cas d'utilisation commun à tous les acteurs du système .....	35
III.2.2.3. Diagramme de cas d'utilisation général .....	36
III.2.2.4. Description des cas d'utilisation.....	37
IV. Conception.....	55
IV.1. Diagramme de classes.....	56
IV.1.1. Diagramme de classes.....	56
IV.1.2. Description du diagramme de classes.....	57
IV.1.2.1. Description des classes .....	57
IV.1.2.2. Liste des attributs de classe.....	58
IV.1.2.3. Liste des associations .....	60
IV.2. Diagramme de séquences.....	61
IV.2.1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Accès au système »	61
IV.2.2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Créer demande »	62

## SOMMAIRE

IV.2.3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter demandes » .....	63
IV.2.4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter la FAQ » .....	64
IV.2.5. Diagrammes de séquences du cas d'utilisation « Compléter la demande par des notes » .....	65
IV.2.6. Diagrammes de séquences du cas d'utilisation « Assigner une demande à un technicien » .....	66
IV.2.7. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter solution » .....	66
IV.2.8. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Insérer solution FAQ » .....	67
IV.2.9. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Reformuler solution FAQ » ..	67
IV.2.10. Diagrammes de séquence du cas d'utilisation « Administrer système » ....	68
IV.2.10.1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « gestion des équipements »	68
IV.2.10.2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « gestion des logiciels » ...	69
IV.2.10.3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Maintenir la FAQ » .....	70
IV.2.10.4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Maintenir comptes users » ..	71
IV.2.11. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter l'inventaire » ....	72
IV.2.12. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Valider résolution » .....	73
IV.2.13. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter rapports » .....	74
IV.2.14. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier profil » .....	75
IV.3. Diagramme d'états transitions .....	76

## CHAPITRE 4 : REALISATION

1. Introduction .....	78
2. Architecture de déploiement .....	78
2.1. L'architecture 3-tier .....	78
2.2. Diagrammes de déploiement .....	79
3. Architecture logicielle du système .....	80
4. Développement .....	81
5. Serveur web Tomcat .....	81
6. Système de gestion de base de données (SGBD) .....	81
7. Présentation de quelques interfaces réalisées .....	82
7.1. Page d'authentification .....	82
7.2. Profil « utilisateur final » .....	83
7.2.1. Page d'accueil .....	83
7.2.2. Liste des demandes .....	84

## SOMMAIRE

---

---

7.2.3. Consulter la FAQ .....	85
7.2.4. Rajout d'une demande.....	86
7.2.5. Consultation de la résolution d'une demande.....	87
7.3. Profil « Technicien » .....	88
7.3.1. Page d'accueil.....	88
7.3.2. Insertion d'une solution FAQ .....	89
7.3.3. Consultation de l'inventaire.....	90
7.4. Profil « Administrateur ».....	92
7.4.1. Page d'accueil .....	92
7.4.2. Assignation d'une demande .....	93
7.4.3. Administration du système.....	94
7.4.4. Consultation des rapports.....	96
Conclusion générale .....	97
Bibliographie	
Annexe	
Annexe A : Présentation de l'organisme d'accueil SONATRACH	

## Liste des Figures

Figure	Page
Figure 1.1 : Principe d'escalade du service Help Desk.	05
Figure1.2 : Solutions Help Desk étudiées.	06
Figure1.3 : Création d'un nouveau dossier (demande).	07
Figure 1.4 : Dossiers assignés.	07
Figure1.5 : Détail d'un dossier.	08
Figure1.6 : Création d'une nouvelle demande	10
Figure 1.7: Consultation d'une résolution d'une demande.	11
Figure1.8: La base de solutions.	11
Figure1.9 : liste des demandes.	12
Figure1.10 : Nouvelle solution.	12
Figure 1.11 : Consultation des rapports.	13
Figure 1.12 : Mode de travail avec AMI Help Desk.	16
Figure 2.1 : Départements de la direction informatique.	20
Figure 2.2 : schéma globale d'assistance informatique aux utilisateurs finaux.	21
Figure 2.2.1 : comportement d'un utilisateur final suite à un problème informatique.	22
Figure2.3 : Sites de la Division Production.	23
Figure 2.2.2 : intervention de l'équipe technique.	24
Figure 3.1 : phases du modèle en cascade.	28
Figure 3.2 : Diagramme de cas d'utilisations commun.	35
Figure 3.3 : Diagramme de cas d'utilisation général.	36
Figure3.4: Diagramme de cas d'utilisation de l'authentification de l'administrateur	38
Figure3.5 : Diagramme de cas d'utilisation d'authentification du technicien.	38
Figure3.6 : Diagramme de cas d'utilisation d'authentification d'un utilisateur final.	39
Figure 3.7 : Diagramme de cas d'utilisations détaillé du cas d'utilisation « Administrer système »	40
Figure3.8: Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Gestion des équipements ».	41
Figure 3.9: Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Maintenir compte users ».	42
Figure3.10 : Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Gérer logiciels».	43
Figure 3.11: Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Maintenir FAQ».	44
Figure 3.12 : Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Gérer catégories ».	45
Figure3.13 : diagramme de cas d'utilisations détaillé du cas d'utilisation « Consulter inventaire ».	49
Figure 3.14: Diagramme de cas d'utilisations détaillé du cas d'utilisation « Consulter rapports ».	53
Figure 3.15 : Diagramme de classes.	56
Figure 3.16: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Accès au système »	61
Figure 3.17 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Créer demandes »	62

<b>Figure</b>	<b>Page</b>
Figure 3.18 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter demandes ».	63
Figure 3.19 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter la FAQ ».	64
Figure 3.20 : Diagrammes de séquences du cas d'utilisation « Compléter la demande par des notes ».	65
Figure 3.21 : Diagrammes de séquences du cas d'utilisation « Assigner une demande à un technicien ».	66
Figure 3.22 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter solution ».	66
Figure 3.23 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Insérer solution FAQ ».	67
Figure 3.24 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Reformuler solution FAQ ».	67
Figure 3.25 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer équipements ».	68
Figure 3.26 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer logiciels ».	69
Figure 3.27 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Maintenir la FAQ ».	70
Figure 3.28 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Maintenir comptes users ».	71
Figure 3.29 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter l'inventaire ».	72
Figure 3.30 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Valider résolution ».	73
Figure 3.31 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter rapports ».	74
Figure 3.32 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier profil ».	75
Figure 3.33 : Diagramme d'états transitions de la classe problème.	77
Figure 4.1 : Diagramme de déploiement.	79
Figure 4.2 : Diagramme de composants.	80
Figure 4.3 : Page d'authentification	82
Figure 4.4 : Page d'accueil d'un utilisateur final	83
Figure 4.5 : Liste de toutes les demandes.	84
Figure 4.6 : Recherche par logiciel	85
Figure 4.7 : Déclaration d'une nouvelle demande d'assistance.	86
Figure 4.8 : Consultation de la résolution d'une demande.	87
Figure 4.9 : Page d'accueil d'un technicien.	88
Figure 4.10 : Insertion d'une solution FAQ .	89
Figure 4.11 : Consultation de l'inventaire.	90
Figure 4.12 : Inventaire des équipements	91
Figure 4.13 : page d'accueil d'un administrateur.	92
Figure 4.14 : Assignation d'une demande d'assistance.	93
Figure 4.15 : Administration du système.	94
Figure 4.16 : Insertion d'un nouveau compte utilisateur final.	95
Figure 4.17 : Rapport des demandes par technicien.	96

## Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>Page</b>
Tableau 1.1 : Etude comparative entre les solutions Help Desk.	17
Tableau 3.1 : L'interaction entre l'utilisateur et le système.	33
Tableau 3.2 : Description des classes.	57
Tableau 3.3 : Liste des attributs de classes.	59
Tableau 3.4 : Liste des associations.	60

# *Introduction générale*

## Introduction générale

L'expansion constante du nombre de logiciels et d'applications liée à une infrastructure informatique de plus en plus hétérogène rend aujourd'hui essentiel le besoin de s'appuyer sur un service Help Desk, celui-ci devenant par conséquent la vitrine de votre système d'information.

En effet, par sa capacité à accompagner l'utilisateur dans son travail au quotidien, autant que par les informations qu'il peut fournir sur le bon fonctionnement d'un service ou d'un produit, ce centre de support participe fortement au métier de l'entreprise et à sa compétitivité sur son marché.

En cas de panne, l'utilisateur final se retourne vers sa hiérarchie ou sa structure de rattachement qui, si elles ne sont pas organisées, vont générer retards, insatisfaction et coûts additionnels. La mise en place d'un centre de support technique (Help Desk) s'avère indispensable.

Pour mieux comprendre l'apport d'une solution Help Desk, nous avons effectué une étude au sein de l'entreprise « SONATRACH » au niveau de la division production. Celle-ci est un bon exemple d'entreprise qui exploite des systèmes informatiques, des environnements variés et éventuellement complexes (équipements réseaux, serveurs, systèmes d'exploitations, messagerie, bureautique etc.).

Le présent travail est organisé en quatre chapitres. Le premier chapitre comprend la présentation des systèmes Help Desk à travers une définition de ceux-ci, ainsi qu'une étude de quelques solutions existantes sur le marché. Le deuxième chapitre sera consacré à l'étude du cas de l'entreprise SONATRACH au niveau de sa Division Production, où nous présentons l'état actuel, pour pouvoir apporter une solution adéquate aux problèmes réels que vit l'entreprise. Quant au troisième chapitre, il sera consacré à la description de la solution et à la conception du projet. La réalisation sera décrite dans le dernier chapitre.

### **Problématique :**

Les entreprises, surtout les plus grandes, souffrent d'un grand problème d'assistance à apporter aux utilisateurs finaux quand à l'utilisation des équipements et solutions logicielles.

Lorsque le nombre d'utilisateurs est élevé, il est difficile pour l'équipe technique (administrateurs, techniciens, etc.) de pouvoir servir tous les demandeurs en un temps raisonnable, surtout si l'entreprise est répartie sur plusieurs sites distants. Cela entraîne une perte de productivité surtout si le blocage se situe au niveau de la gestion stratégique de l'entreprise.

L'équipe technique se trouve aussi souvent face à des problèmes qui se ressemblent, ce qui génère une perte de temps.

**Objectifs :**

L'objectif du travail est le développement d'une solution logicielle Help Desk fonctionnant dans une architecture client léger (3-tiers) permettant aux utilisateurs, lorsqu'ils rencontrent des problèmes (bugs logiciels, blocage d'un équipement, fonctionnement anormal d'un logiciel/matériel, etc.) de pouvoir :

- utiliser la FAQ (foire aux questions) pour retrouver le problème rencontré ainsi que la solution correspondante.
- déclarer un incident et l'associer à un problème, ce qui déclenchera sa gestion par le service informatique.

La solution Help Desk permettra à l'équipe technique de pouvoir suivre les incidents et les problèmes déclarés par les utilisateurs, pour un traitement efficace et une communication avec ces derniers. Dès que la solution préconisée par les techniciens a donné résultat, cette dernière sera formalisée de manière à l'insérer dans la FAQ pour servir aux autres utilisateurs allant rencontrer la même situation.

Le Help desk permet aussi aux techniciens de pouvoir consulter tous les équipements et logiciels déployés au sein de l'entreprise (inventaire).

# CHAPITRE 1

## *Présentation du Help Desk*

## I. Le Help Desk

*Même situation dans toutes les entreprises !*

Chaque collaborateur a régulièrement un problème à résoudre. Un ennui technique, une demande d'information, une angoisse administrative ou alors un dysfonctionnement de son informatique...

Où doit-il s'adresser et comment être certain que sa demande sera suivie d'une action efficace?

### I.1. Définition du Help desk

Un Help desk est un service d'assistance aux utilisateurs finaux, composé d'un ensemble de compétences, qui assure une gestion centralisée des besoins d'assistance et des incidents survenant sur les systèmes informatiques. [Web 1]

### I.2. Son rôle :

- Centraliser tous les appels en provenance de tous les utilisateurs d'équipements informatiques ;
- Enregistrer tous les appels et incidents ;
- Gérer et assurer le suivi des appels jusqu'à leur clôture ;
- Transférer les appels non solutionnés vers les centres de compétences concernés chargés d'intervenir. [Kha.04]

### I.3. Fonctionnement :

L'utilisateur informe le service informatique du problème qu'il rencontre. Le help desk génère alors un ticket détaillant les éléments du problème. Si le support de niveau 1 est en mesure de régler le problème, le ticket est clos et une mise à jour de la base de connaissance est automatiquement effectuée afin de permettre aux autres techniciens du help desk de s'y référer. Si le support de niveau 1 ne sait pas régler le problème, il le transfère au niveau 2 (principe d'escalade). [Web 1]

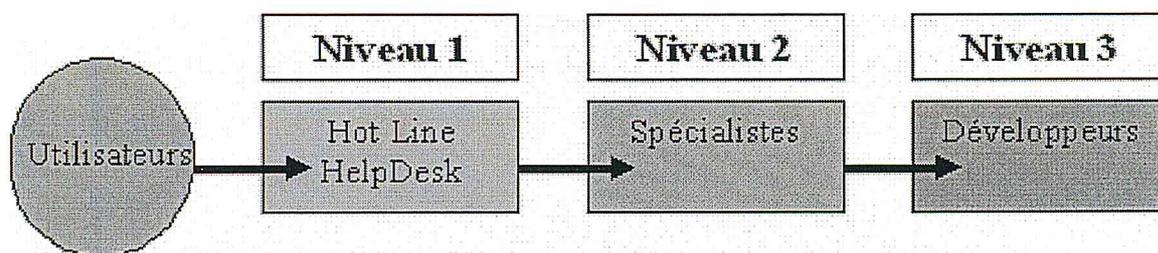


Figure 1.1 : Principe d'escalade du service Help Desk. [Car]

### I.4. Enjeux liés aux applications Help Desk :

- Réduire le cout du fonctionnement du service informatique ;
- Garantir une meilleure qualité de service aux utilisateurs;
- Avoir une vision globale sur les différents problèmes rencontrés par les utilisateurs finaux, cela permet de détecter les problèmes récurrents et agir efficacement afin d'éviter qu'ils ne se reproduisent. [Kha 04]

## II. Etude de solutions existantes en Help Desk

Nous présentons quatre solutions :



Figure1.2 : Solutions Help Desk étudiées.

### II.1. La solution I-Help :

#### II.1.1. Présentation

Le logiciel i-Help imaginé et développé par **ComputerLand** sous la forme d'une application intranet «prête à l'emploi » pour l'organisation de l'assistance aux Collaborateurs et aux clients. I-Help est une solution standard pour un besoin universel des entreprises.

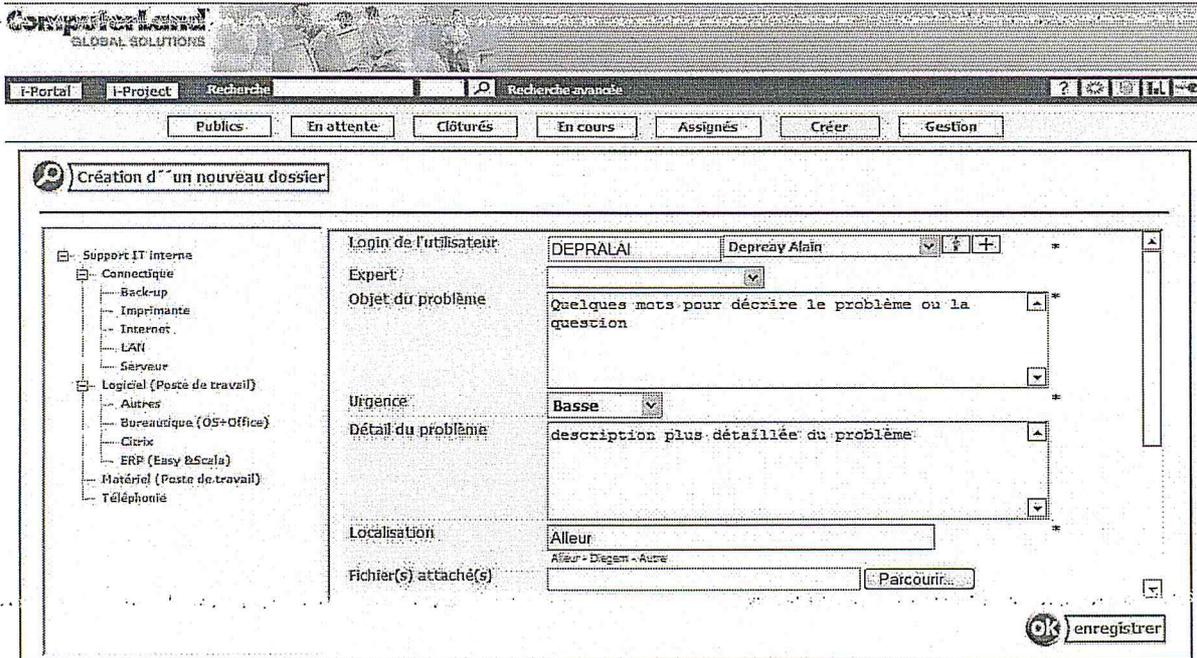
#### II.1.2. Les principales fonctionnalités de i-Help :

Avant toute chose, pouvoir facilement et rapidement exprimer sa demande, par un formulaire intranet qui s'adapte automatiquement en fonction du type de problème (question technique ou administrative, problème bloquant, demande d'investissement, ...), par un formulaire papier ou un appel téléphonique adressé à un collègue (du Help Desk) qui encodera lui-même le formulaire.

**II.1.2.1. Scénario de traitement d'un dossier avec l'application i-Help :**

*1. Ouverture :*

Introduction de la question, le problème par la création d'un nouveau dossier.



**Figure1.3 : Création d'un nouveau dossier (demande).**

*1. Attribution :*

En fonction du type de dossier, recherche d'un expert qualifié (ils ont tous des cotations par domaine d'intervention). L'expert doit également être disponible et ne pas être trop chargé par d'autres dossiers.

Dossier	Statut	résumé	Catégorie	Créé le	utilisateur	Encodeur	Priorité	SLA
3852	O	Problème serveurs CITRIX	Help Desk - 1er niveau	03 Mar 2004 09:18	DEVEERIK	DEVEERIK	Haute	●●●●●
3742	O	probl imprimante	Privilege	02 Oct 2004 09:13	LEM_USER1	DEVEERIK	Moyenne	●●●●●
3592	T	problème à traiter suite VP	Privilege	14 Jan 2004 09:03	SOBEGASQ1	DEVEERIK	Basse	●●●●●
3470	T	2 SWITCHES EN PANNE	Privilege	10 Déc 2003 00:00	BELOVO01	BELOVO01	Basse	●●●●●
3160	AC	CBMT - HASSELT 3262	CBMT - Assistance +	25 Sep 2003 09:33	DEVEERIK	DEVEERIK	Basse	●●●●●
2101	T	Synergiss Psinet (taille message)	Help Desk - 1er niveau	28 Mar 2003 00:00	POLLCHAR	POLLCHAR	Basse	●●●●●

**Figure 1.4 : Dossiers assignés.**

## 2. Traitement :

Le dossier s'enrichit progressivement de tous les apports internes et externes mais également des compléments d'informations du demandeur lui même.

Détail du dossier n° 1388	
<b>Titre de la catégorie</b>	RACINE>Informatique > Matériel > Demande de nouveau matériel >
<b>Statut</b>	Ouvert
<b>Demandeur</b>	FADEUR Bernard
<b>Public</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Contact</b>	Christine Freteur 1129
<b>Site</b>	Hôpital
<b>Service</b>	Nursing
<b>Responsable hiérarchique</b>	B. Fadeur
<b>Matériel</b>	Unité centrale (tour)
<b>Résumé</b>	Demande d'installation d'un nouveau PC
<b>Priorité</b>	Moyenne
<b>Bloquant</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Détail</b>	<p>02 Juin 2005 11:58 - User: mapesj - Statut: Nouveau Nouvelle Responsable des consultations. Dans le cadre de ses nouvelles fonctions, souhaiterait disposer de matériel informatique : - Applications : Word, Excell, Outlook - Imprimante : Endoscope</p> <p>---&gt; A placer dans le cadre du client léger</p> <p>02 Juin 2005 11:58 Assignment à l'expert: MAPESJ</p> <p>16 Juin 2005 16:00 - User: mapesj - Statut: Ouvert Expert en charge:EVERTJ Le PC récupéré ce jour aux urgences peut lui être réaffecté.</p>

Figure1.5 : Détail d'un dossier.

## 3. Clôture :

Lorsque le dossier est traité, un contrôle d'opérationnalité est éventuellement organisé quelques heures plus tard.

## 4. Connaissances:

Les solutions découvertes pour d'autres dossiers enrichissent une base de connaissances qui épargne ultérieurement des recherches et questions inutiles.

## 5. Coordination :

A un moment déterminé, des alarmes vont apparaître lorsque les délais de résolution sont dépassés (Service Level Agreement).

## 6. *Communication* :

Selon l'importance du problème, l'expert est informé par mail, SMS ou tout simplement par sa liste de tâches i-Help. Le demandeur peut contrôler l'avancement du dossier et voir si un autre expert n'a pas été désigné pour le clôturer.

## 7. *Statistiques* :

i-Help fournit des renseignements statistiques, comptables et des indications de performance du service Help Desk.

### II.1. 3. I-Help est une base de données :

L'outil d'administration de i-Help permet de définir le paramétrage très fin qui automatise et systématisé les opérations. Les principaux éléments de cette base de données sont :

- *Définition des niveaux de services* : pour chaque type de problème, les délais de réalisation en fonction des urgences demandées ;
- *Inventaire informatique* : lien vers une base de données qui peut être spécifique ou standard et qui peut couvrir tout l'aspect Facility Management ;
- *Statistiques dossier* : historique de tous les dossiers avec les durées de traitement, d'utilisateurs concernés, ... ;
- *Base de connaissances* : un certain nombre de dossiers sont identifiés comme d'intérêt général. Ils sont remis en forme avant de devenir publics ce qui évite des questionnements inutiles grâce à un système de FAQ et un moteur de recherche ;
- *Compétences expert* : c'est le tableau de qualification des différents types d'intervenants dans le Help Desk. I-Help est paramétrable au point de permettre la création de profils d'utilisateurs spécifiques (expert, spécialiste, assistance premier niveau,...). [Web 2]

## II.2. AdventNet ManageEngine ServiceDesk Plus « AdventNet »

### II.2.1. Présentation :

Le logiciel **adventNetManageEngine ServiceDesk plus** dans sa version **7.5.0** développé par **AdventNet**, est une solution standard pour un besoin universel des entreprises.

### II.2.2. Environnements compatibles:

- Serveurs Microsoft Windows, Red Hat Linux 7.2 ou plus et Linux Debian 3.0,
- interfaces Web Microsoft IE, Mozilla et Firefox,
- bases de données MySQL et MS SQL.

### II.2.3. Principales fonctionnalités :

#### II.2.3.1 .Espace utilisateurs :

- *Les demandes :*

L'application permet à un utilisateur d'exprimer facilement et rapidement une demande par un formulaire intranet.

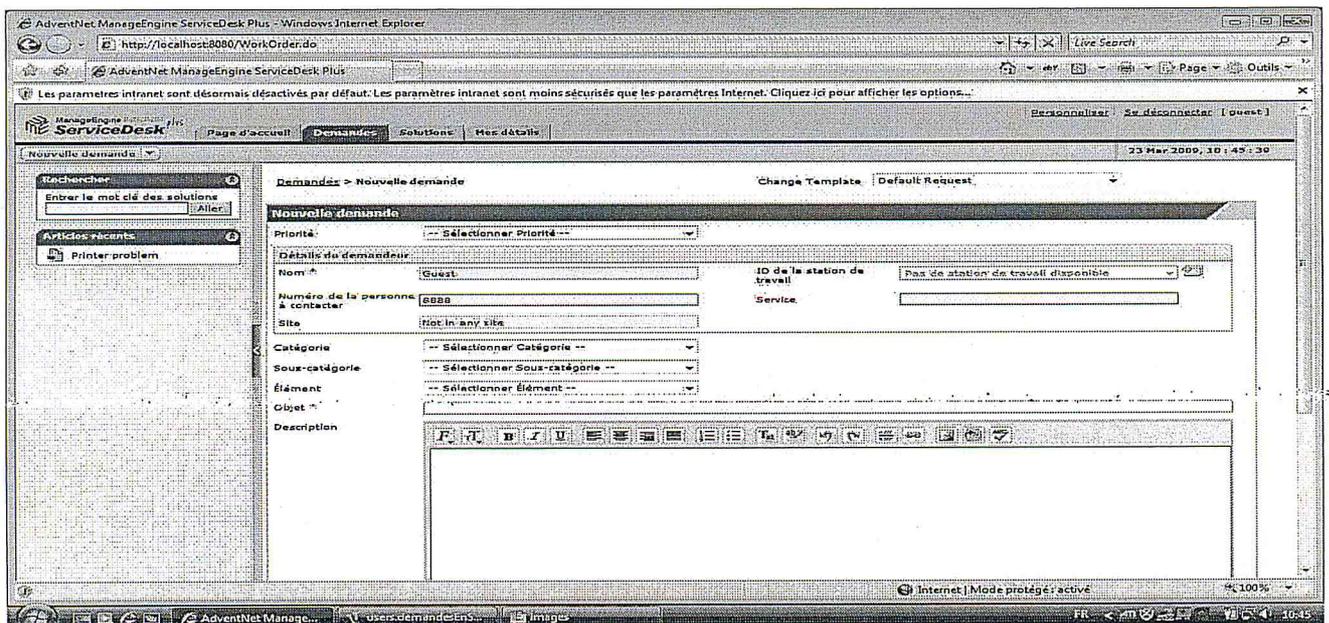


Figure1.6 : Création d'une nouvelle demande.

- **Résolutions :**

ManageEngine ServiceDesk permet aux utilisateurs de consulter les réponses à leurs demandes.

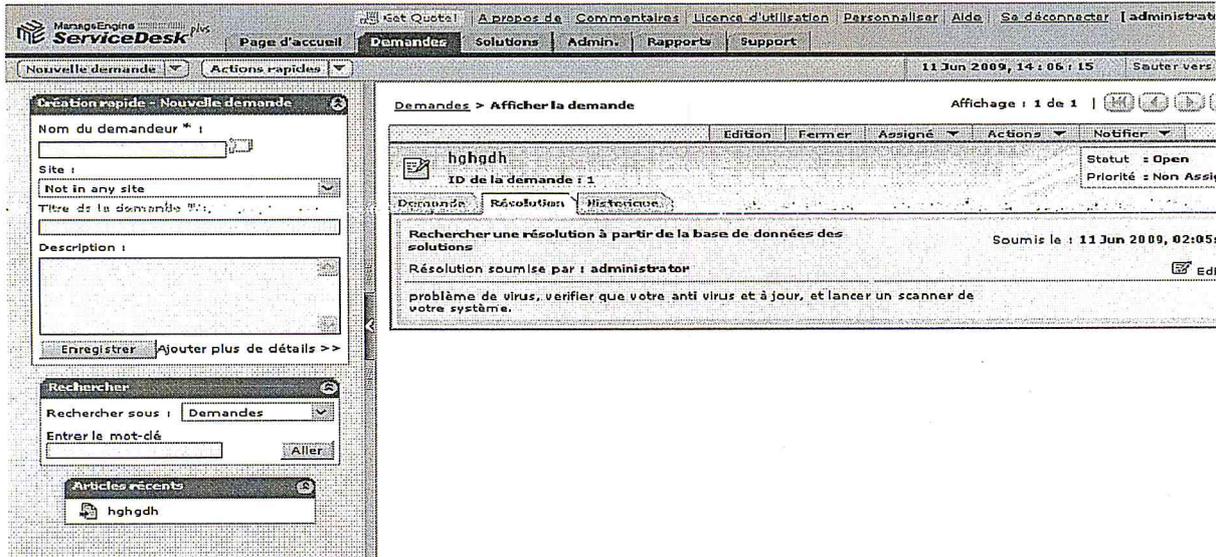


Figure 1.7: Consultation d'une résolution d'une demande.

- **Base de solutions :**

L'application permet aux utilisateurs de rechercher les solutions à leurs problèmes parmi les solutions existantes.

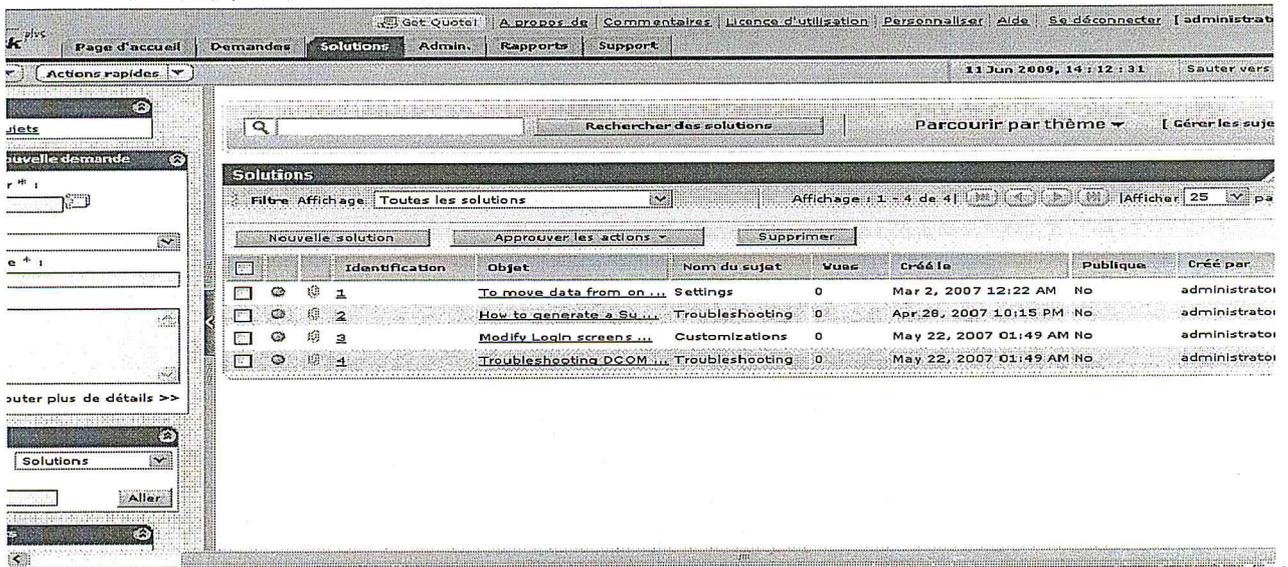


Figure1.8: La base de solutions.

II.2.3.2. Espace administrateur :

- *Les demandes :*

L'application fournis un affichage sur toutes les demandes déclarées par les utilisateurs.

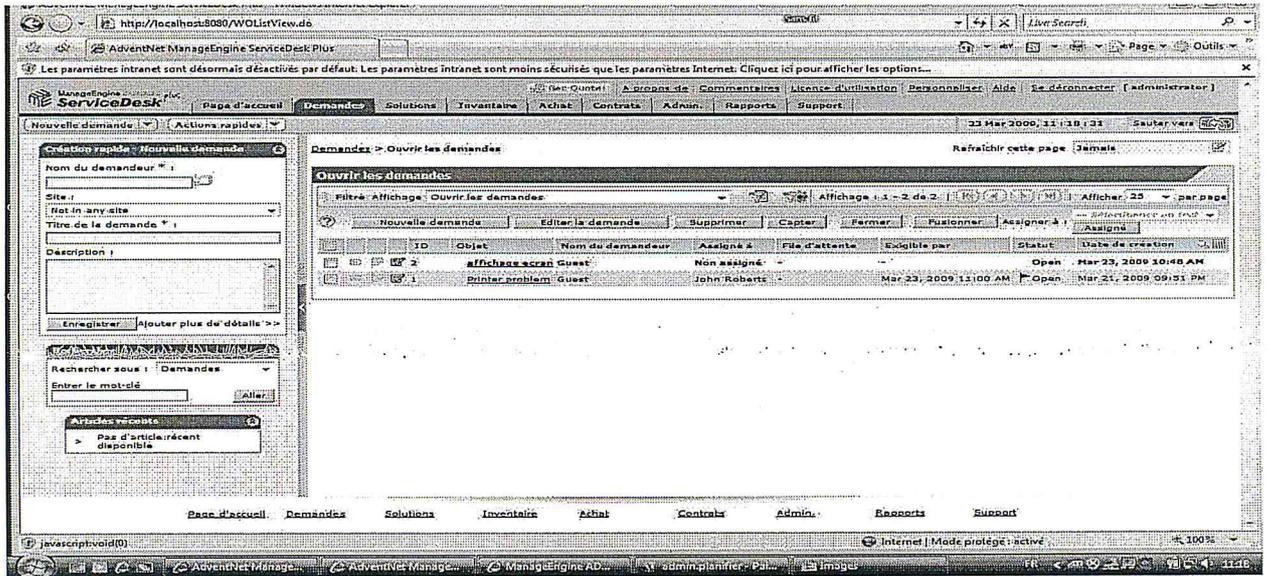


Figure1.9 : liste des demandes.

- *Les Solutions :*

Après résolution d'un nouveau problème, la solution finale est enregistrée.

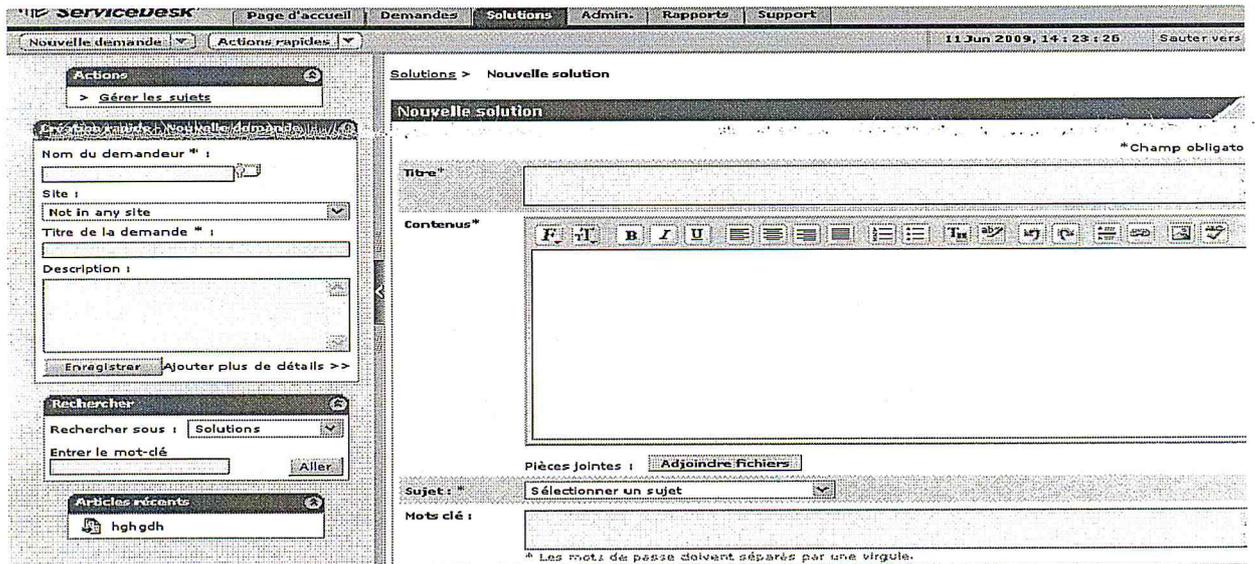


Figure1.10 : Nouvelle solution.

- **Rapports :**

L'application génère des rapports sur les demandes traitées, celles en attente ...

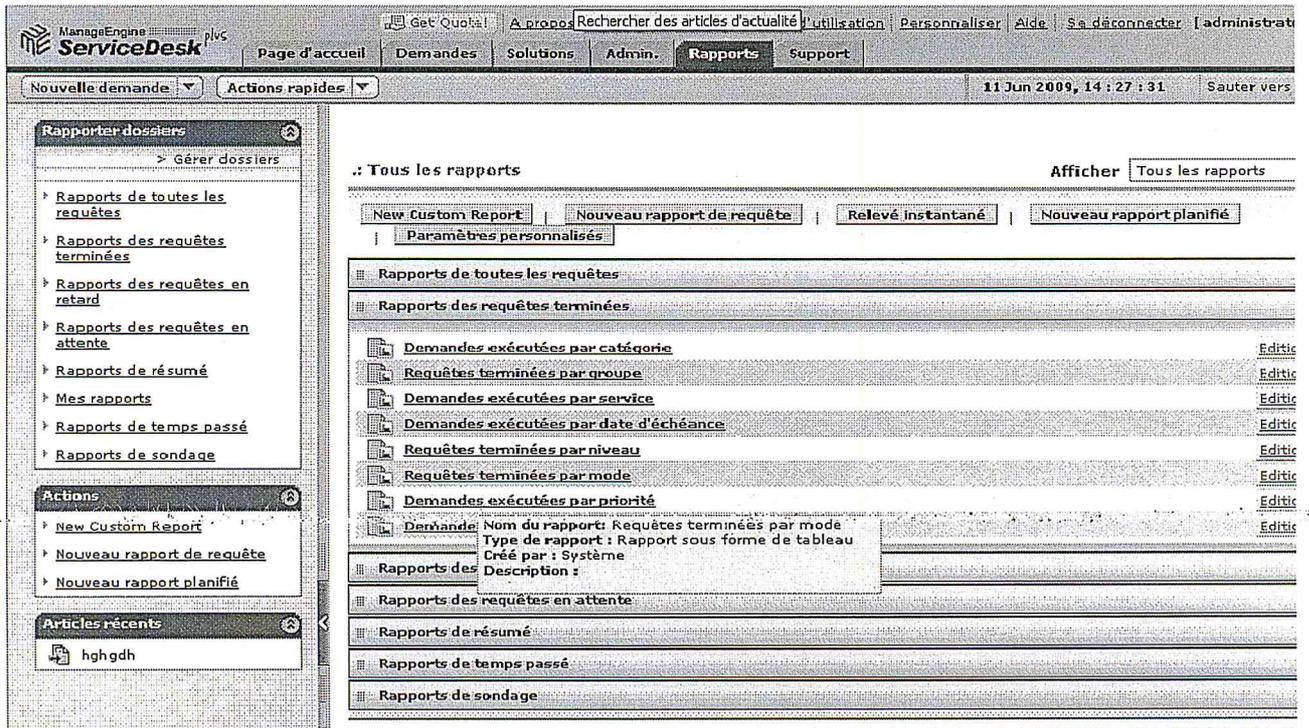


Figure 1.11 : Consultation des rapports. [Web 3]

## **II.3. Unicenter® Service Desk**

### **II.3.1. Présentation :**

Unicenter Service Desk est une solution de gestion des demandes de services, des incidents, des problèmes et des changements, qui optimise la productivité des analystes et la réactivité. Compatible ITIL et reposant sur une architecture évolutive éprouvée, Unicenter Service Desk aligne les processus informatiques sur les objectifs de l'entreprise tout en améliorant la qualité des services offerts aux employés, clients et partenaires.

### **II.3.2. Environnements compatibles :**

Serveurs Microsoft Windows, Linux (Red Hat Enterprise) et UNIX (Sun, Solaris, HP-UX, IBM-AIX), interfaces Web Microsoft IE, Mozilla et Firefox, et bases de données Ingres, Microsoft SQL Server et Oracle.

### **II.3.3. En quoi cette solution répond-elle aux besoins liés aux services informatiques ?**

Unicenter Service Desk traite les problématiques courantes de la gestion des contrats de service. Cette solution assure la productivité des utilisateurs finaux et la satisfaction des clients en simplifiant et en gérant les demandes de services et de support complexes.

### **II.3.4. Avantages de la solution :**

Unicenter Service Desk automatise la gestion des incidents, des problèmes et des changements sur la base de processus conformes au cadre de référence ITIL. Cette solution gère les niveaux de service pour assurer le respect des engagements en termes de temps de réponse et le sondage automatique des clients, afin de garantir un support de qualité. [Web 4]

## II.4. AMI Help Desk (AMI Enterprise Discovery version 3.9):

### II.4.1. Présentation :

AMI Help Desk dans sa version 3.9, développé par **Albert**, est une solution Help Desk se basant sur la base de connaissances.

### II.4.2. Objectifs :

Le développement d'un centre d'appels s'accompagne par celui d'une base de connaissances où sont enregistrés les différents problèmes rencontrés et solutions apportées, souvent appelés modes opératoires. Ces données par essence « non structurées » sont construites par les techniciens de niveau 2 au fur et à mesure de l'exploitation et sont très souvent mal valorisées ou d'exploitation de plus en plus complexe pour les techniciens Help Desk du niveau 1.

#### *Pour le niveau 1 :*

- Faciliter la recherche de la solution à partir d'un symptôme.
- Diminuer le temps de résolution d'un problème.

#### *Pour le Niveau 2 :*

- Réduire leurs sollicitations aux cas vraiment nouveaux.
- Offrir des outils d'analyse sur les cas traités (récurrence sur symptômes).

### II.4.3. Mode de travail avec AMI Help Desk

Le mode de travail proposé intègre un outil qui a pour objectif de faciliter la recherche dans la base de connaissances. Le technicien HelpDesk de niveau 1 décrit le symptôme que lui indique l'appelant, description faite en langage libre sans contrainte.

Le produit Albert analyse cette requête, recherche parmi la base de connaissances, les modes opératoires les plus appropriés, les classe en fonction de leur pertinence et les propose au technicien Help Desk de niveau 1. Celui-ci sélectionne une solution, puis la valide avec l'appelant. L'identifiant de la solution validée est ensuite enregistré dans le logiciel de gestion du centre d'appels.

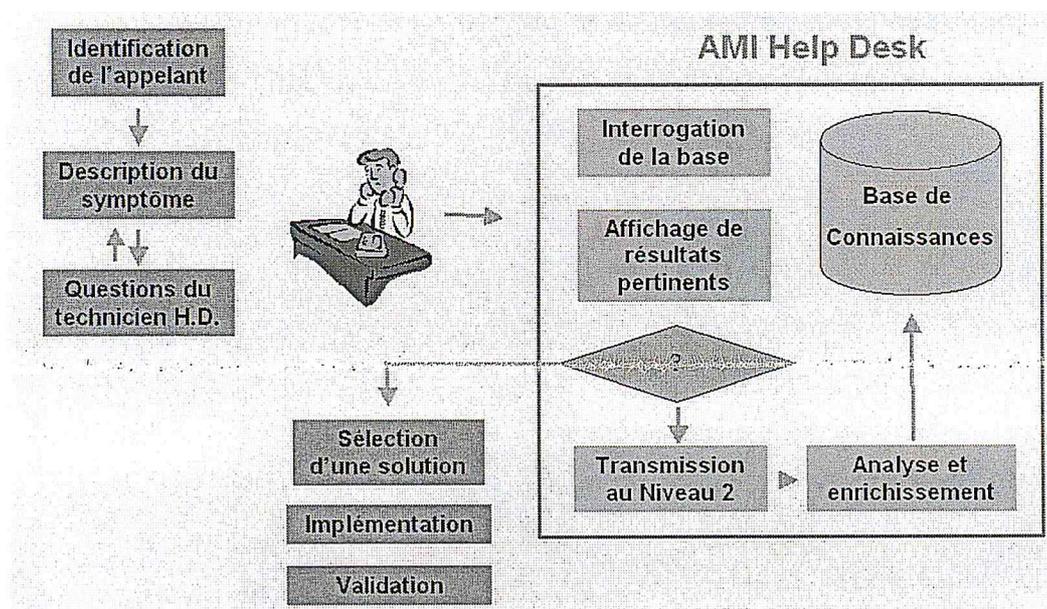


Figure1.12 : Mode de travail avec AMI Help Desk.

#### II.4.4. Avantages d'AMI Help Desk :

- L'interrogation de la base de connaissances se fait directement sans contraintes (orthographe, syntaxe, etc.).
- La recherche est immédiate, sans tâtonnement, l'utilisateur n'ayant qu'à sélectionner la solution dans la liste proposée.
- La prise en main de ce nouvel outil de travail ne nécessite pas de formation importante.

[Web 5]

## II.5. Etude comparative :

Après l'étude des solutions Help Desk, nous présentons une comparaison entre ces dernières selon plusieurs critères :

### ➤ Critères fonctionnels :

1. Demandes d'assistance
2. Base de connaissances
3. Assignation des demandes
4. Traitement des demandes
5. Inventaire.
6. Rapports.

### ➤ Critères non fonctionnels :

7. Convivialité de l'Interface.
8. Facilité d'utilisation.

Critères Solutions	Fonctionnels						Non fonctionnels	
	1	2	3	4	5	6	7	8
I-Help	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
ManageEngine ServiceDesk	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Unicenter® Service Desk	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-
AMI Help Desk	✓	✓	-	✓	-	-	-	✓

**Tableau1.1 : Etude comparative entre les solutions Help Desk.**

Nous remarquons que la plupart des solutions que nous avons étudiées répondent aux besoins fonctionnels,

La plupart des solutions ne sont pas faciles à utiliser et nécessitent une formation.

Nous estimons que la solution la plus compétente parmi les quatre est la solution ManageEngine ServiceDesk.

# CHAPITRE 2

*Etude du cas*

« *Entreprise SONATRACH* »

## 2. Pourquoi SONATRACH ?

La SONATRACH est une des plus grandes entreprises au sein du territoire national, elle est répartie sur plusieurs sites distants.

Vue l'importance de son activité, La SONATRACH exploite des systèmes informatiques et des environnements variés et éventuellement complexes (équipements réseaux, serveurs, systèmes d'exploitations, bureautique, messagerie, progiciel de gestion ect), qui dit environnements variés et complexes, dit beaucoup de problèmes sur les systèmes informatiques.

Une solution Help Desk sera très bénéfique pour l'entreprise.

## 3. Présentation du champ d'étude :

Notre étude se fera au niveau de la division de production (DP) au sein de la direction informatique (voir annexe A).

La direction informatique est organisée en quatre départements (voir figure2.1):

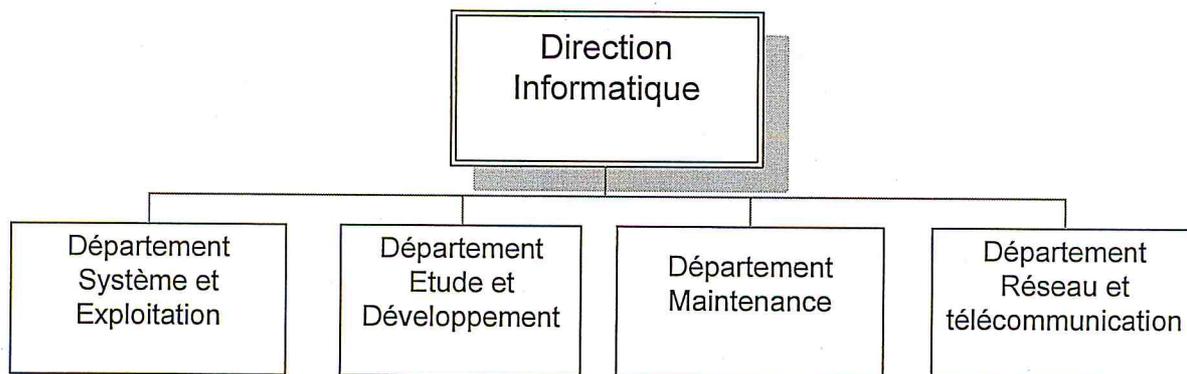


Figure 2.1 : Départements de la direction informatique.

#### 4. Etude de la situation actuelle :

A partir des interviews faites avec le personnel de la division production (responsables de départements, secrétaire du département maintenance, équipe de maintenance, utilisateurs ...), et à partir de notre présence sur place, nous présentons la manière de faire actuelle pour assister les utilisateurs finaux suite à un problème informatique (figure 2.2).

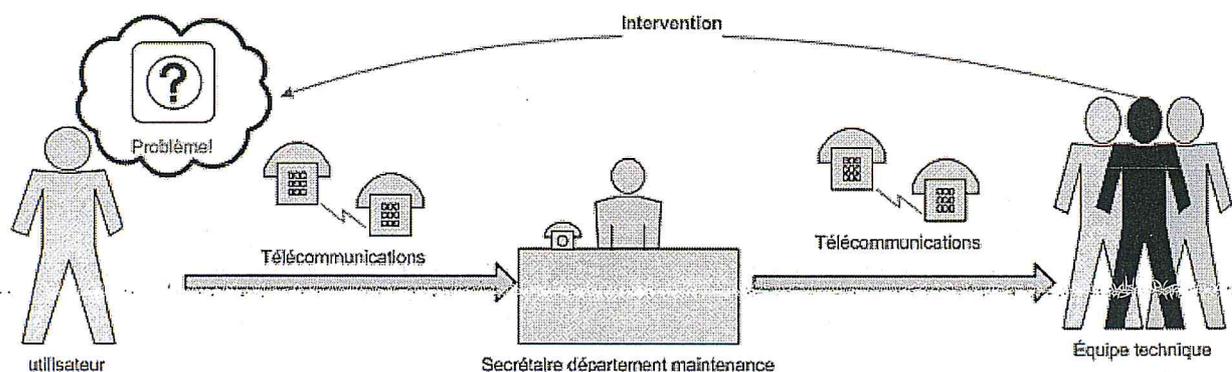


Figure 2.2 : schéma global d'assistance informatique aux utilisateurs finaux.

##### 4.1. Utilisateurs :

Quand un utilisateur se trouve face à un problème informatique, il ne dispose pas de procédure préalablement définie à suivre.

A travers les réponses des utilisateurs que nous avons interrogés, nous avons constatés ce qui suit :

Deux types d'utilisateurs :

- Des utilisateurs ayant des connaissances en informatique.
- Des utilisateurs n'ayant pas de connaissances en informatique. (voir figure 2.2.1).

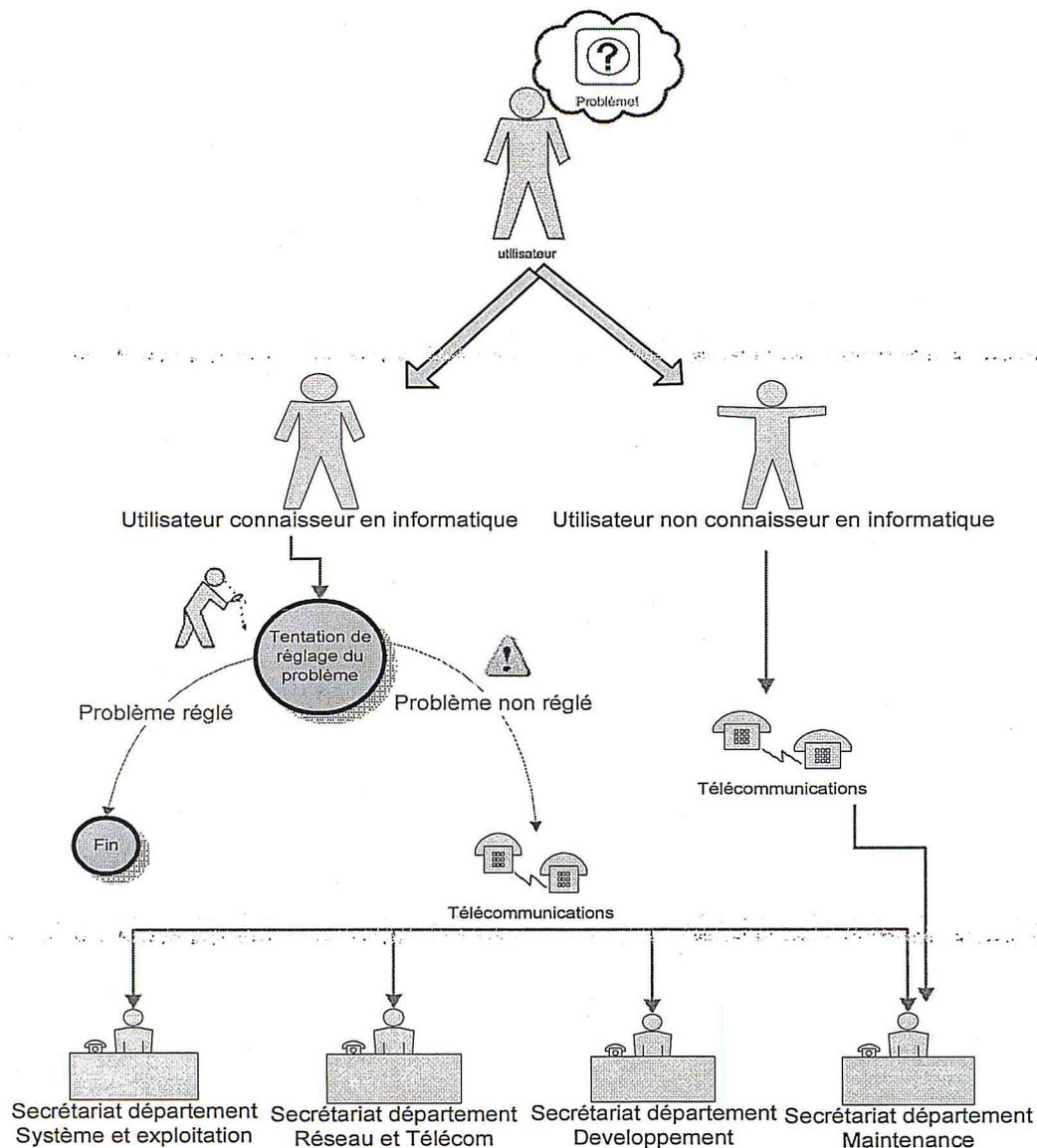


Figure 2.2.1 : comportement d'un utilisateur final suite à un problème informatique.

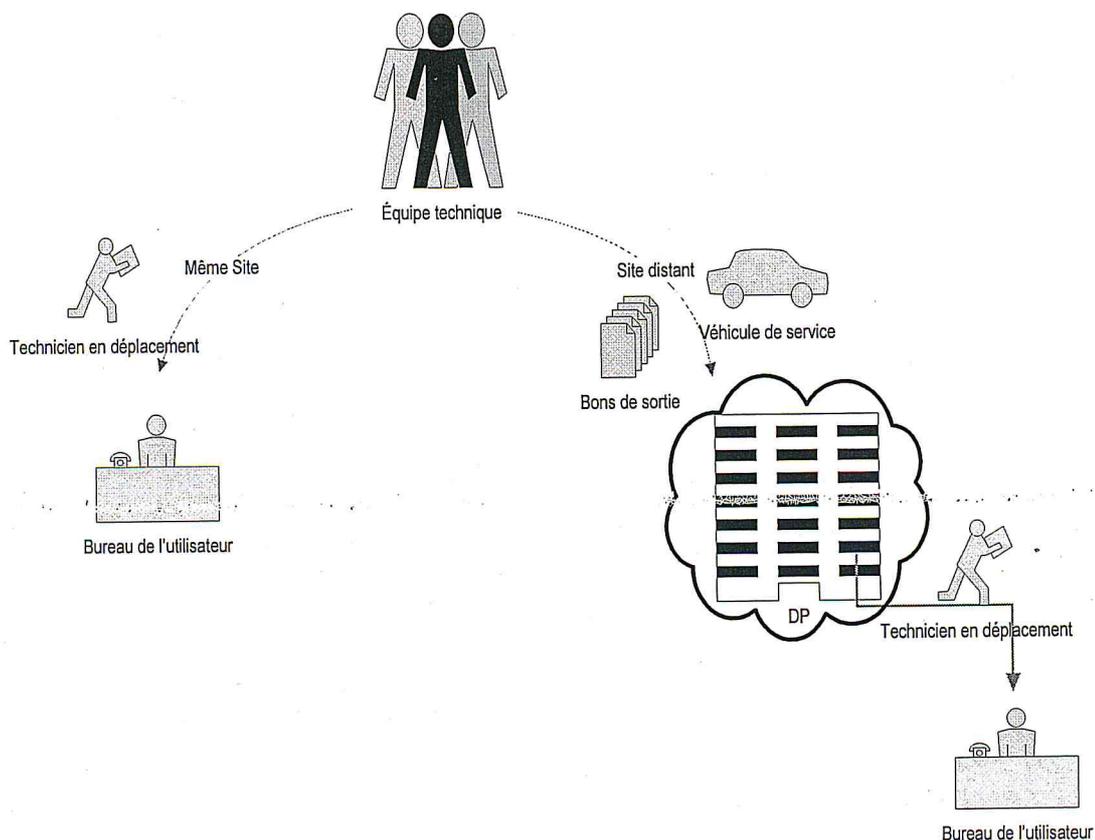
○ **Utilisateurs ayant des connaissances en informatique :**

- L'utilisateur essaye de résoudre le problème par lui-même.
- S'il n'arrive pas à le résoudre, il contacte un des départements de la division informatique.

- Département maintenance, pour les problèmes liés au matériel

Exemples : panne de micro ordinateur, problème d'imprimante...

- Siège d'Alger (Division Production) -8 Chemin du Réservoir, Hydra, ALGER
  - Ancien Siège (Division Production) -10, Rue du Sahara, Hydra, ALGER
  - Base Oued Samar (Division Production) –Dar El-Beida
- La secrétaire du département maintenance reçoit les différents appels téléphoniques des utilisateurs.
- Elle prend des notes concernant :
- ✓ La direction, le numéro du bureau, le nom de l'utilisateur, et éventuellement le problème rencontré.
- La secrétaire appelle l'équipe technique pour l'informer du problème rencontré (L'utilisateur appelle parfois directement le bureau de l'équipe technique).
- Suivant la disponibilité des techniciens :
- ✓ Un ou plusieurs techniciens se déplacent vers le bureau pour assister l'utilisateur ayant rencontré le problème.



**Figure 2.2.2 : intervention de l'équipe technique.**

- Pour dépanner les utilisateurs se trouvant dans un des deux sites distants de la division de production l'équipe technique :
  - Fait un bon de sortie pour chaque technicien, ce bon comprend les informations suivantes :

Nom, matricule, Direction, heure de sortie, heure de retour ...
  - Fait signer le bon de sortie par le responsable du département maintenance.
  - Fait la demande pour un véhicule si besoin.
  - Fait signer la demande de véhicule par le responsable du département.
  
- Chaque fin de semaine, l'équipe technique est chargée de rédiger un rapport sur les différentes tâches effectuées pendant la semaine.

## 5. Diagnostic de la manière de faire actuelle :

Après avoir étudié la manière de gérer les demandes d'assistance des utilisateurs au niveau de la division production de la SONATRACH, nous avons relevé le fait suivant :

- **Absence de procédure prédéfinies pour le suivi et le traitement des problèmes rencontrés par les utilisateurs finaux, pouvant garantir un service efficace et rapide.**

### 5.1. Conséquences :

1. Qualité du service :
  - Un utilisateur peut attendre des jours avant qu'il soit servi par l'équipe technique (surtout si celle-ci est en déplacement ou à beaucoup de problèmes à régler)
2. Les utilisateurs ne savent souvent pas à qui s'adresser en cas de panne.
3. L'équipe technique n'arrive pas souvent à servir tout le monde en un temps raisonnable.
4. La méthode de travail actuelle nécessite beaucoup de personnes.
5. Absence de notion d'urgence dans le traitement des problèmes

6. On ne sait pas comment le problème à été résolu.
7. Le contacte par l'intermédiaire de la secrétaire peut induire une mauvaise transmission de l'information à l'équipe technique.

## **6. Conclusion :**

Le présent chapitre nous a permis d'avoir une vision globale sur la situation actuelle du service d'assistance des utilisateurs finaux. Cette étude va nous permettre de concevoir une solution Help Desk qui répond réellement aux besoins de l'entreprise.

# CHAPITRE 3

## *Conception*

## I. Introduction

Pour programmer une application, il ne convient pas de se lancer tête baissée dans l'écriture du code :

Il faut d'abord organiser ses idées, les documenter, puis organiser la réalisation en définissant les modules et étapes de la réalisation. C'est cette démarche antérieure à l'écriture que l'on appelle modélisation ; son produit est un modèle.

Les spécifications fournies par la maîtrise d'ouvrage en programmation impérative étaient souvent floues : les articulations conceptuelles (structures de données, algorithmes de traitement) s'exprimant dans le vocabulaire de l'informatique, le modèle devait souvent être élaboré par celle-ci. **L'approche objet** permet en principe à la maîtrise d'ouvrage de s'exprimer de façon précise selon un vocabulaire qui, tout en transcrivant les besoins du métier, pourra être immédiatement compris par les informaticiens [Aud].

## II. Démarche et langage de modélisation

### II.1. Démarche suivie :

Il existe plusieurs processus de prise en charge du cycle de vie d'un logiciel, nous citons à titre d'exemple : le cycle en cascade, en V, et le processus unifié UP (unified process) ect.

Après avoir fait une étude de ces processus, nous avons choisi le modèle en **cascade** qui s'adapte convenablement à notre projet. Ce dernier présente les caractéristiques suivantes :

- Linéaire, flot descendant.
- Retour limité à une phase en amont.
- Validation des phases par des revues.
- Enchaînement depuis le cahier des charges jusqu'à la réalisation.
- Bien adapté lorsque les besoins sont clairement identifiés et stables. [Mul]

Le modèle en cascade définit des phases séquentielles à l'issue de chacune desquelles des documents sont produits pour en vérifier la conformité avant de passer à la suivante :

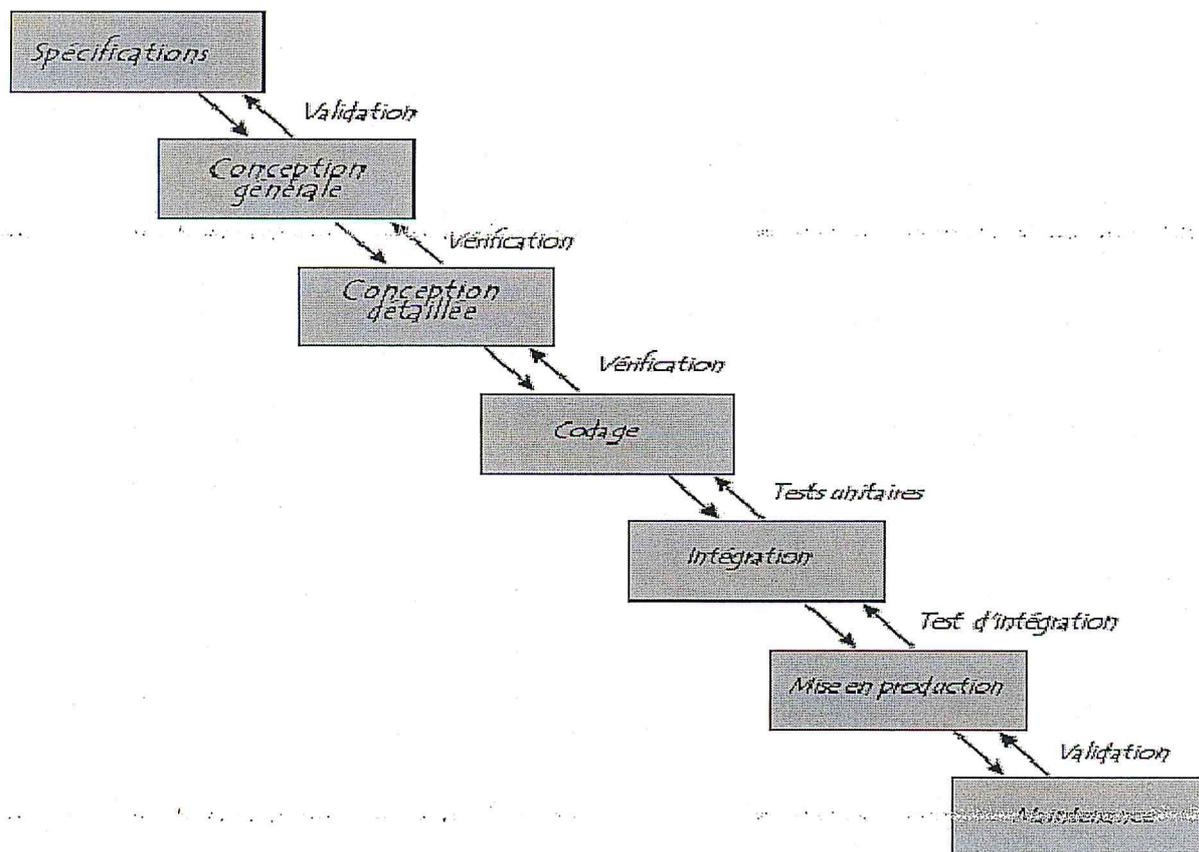


Figure 3.1 : phases du modèle en cascade.

Le cycle de vie en cascade comprend les étapes suivantes :

- Phase **spécifications** qui traduit l'analyse et la spécification des besoins du client.
- La **conception** du futur système,
- Le **codage** ou l'implémentation,
- Enfin la **mise en production** du fruit du travail et la **maintenance**.

Les différentes phases sont effectuées les unes après les autres et le cycle est caractérisé par des boucles de vérifications permettant de valider le travail accompli.

## II.2. Langage de modélisation « UML »:

UML (Unified Modeling Language, traduisez "**langage de modélisation objet unifié**") est né de la fusion des trois méthodes qui ont le plus influencé la modélisation objet au milieu des années 90 : OMT, Booch et OOSE. Issu "du terrain" et fruit d'un travail d'experts reconnus, UML est le résultat d'un large consensus. De très nombreux acteurs industriels de renom ont adopté UML et participent à son développement. [Web 6]

UML est un langage graphique de modélisation des données et des traitements. C'est une formalisation très aboutie et non-propriétaire de la modélisation objet utilisée en génie logiciel. [Web 1]

### III. Analyse et spécification des besoins

#### III.1. Définition du cahier des charges :

##### III.1.1. Les besoins fonctionnels :

- **Gestion des comptes utilisateurs finaux, techniciens et administrateur :**
  - L'application doit permettre à l'administrateur Help Desk de créer des nouveaux comptes et de pouvoir désactiver des comptes existants.
  
- **Gestion des demandes :**
  - Les utilisateurs finaux peuvent utiliser plusieurs canaux pour demander de l'assistance (saisie d'une demande sur le web, téléphone, email).
  - Les demandes formulées à travers téléphone ou email, seront injecté par l'administrateur ou les techniciens dans le système.
  - L'administrateur doit avoir une vision sur toutes les demandes d'assistantes déclarées par les utilisateurs finaux, et pouvoir les assignées aux techniciens pour garantir le suivi de celle-ci.
  - Le technicien doit pouvoir suivre les incidents déclarés et après traitements de ceux-ci, une solution devra être associée.
  - Une foire aux questions évolutive pour permettre aux utilisateurs de faire une recherche pour retrouver le problème rencontré, ainsi que la solution correspondante.
  
- **Inventaire du parc informatique :**
  - L'application devra :
    - Inventorier de façon transparente le relevé du contenu du parc informatique,
    - Permettre une vision détaillée des équipements (liste exhaustive).
    - Permettre une vision détaillée des logiciels.
    - Fournir une classification des équipements par famille (Stations de travail, périphériques et équipements réseaux).

- **Le portail aux utilisateurs :**
  - Pour permettre aux utilisateurs un accès en libre service à une multitude d'informations, de services et d'outils :
    - Pour leurs permettre de déclarer des incidents, et de suivre leur évolutions.
    - Pour leurs permettre de rechercher des solutions à leurs problèmes par eux même, grâce à un moteur de recherche qui accède à la FAQ.
- **Gestion des équipements et logiciels :**
  - L'application doit permettre à l'administrateur Help Desk d'ajouter de nouveaux équipements et de les affecter à des employés.
  - L'application doit permettre à l'administrateur d'ajouter de nouveaux logiciels et les classer par famille.
- **Rapports :**
  - L'application doit fournir des statistiques sur les différentes demandes d'assistance et cela suivant plusieurs critères.

### III.1.2. Les besoins non fonctionnels

- Temps de réponse raisonnable.
- Utilisation de Java pour le développement du système.
- Une interface conviviale, générique et facile à utiliser par différents types d'utilisateurs.
- Les informations dans la base de données doivent être à jour au moment des consultations.

### III.1.3. Composant de l'architecture technique :

- Architecture technique 3-tiers.
- Serveur de données : ORACLE 9i.
- Serveur d'application Apache Tomcat 6.0.
- Conception 100% WE

### III.1.4. Sécurité :

- L'application doit comporter une interface permettant de gérer les droits d'accès des utilisateurs du système, selon des critères définis par l'administrateur.
- L'utilisation d'une architecture 3-tiers contribue pleinement à la sécurisation du système.

### III.2. Diagrammes de cas d'utilisation :

Les cas d'utilisation sont utilisés tout au long du projet. Dans un premier temps, nous allons identifier et modéliser les besoins des utilisateurs. Ces besoins sont déterminés à partir du cahier des charges.

Durant cette étape, nous allons déterminer les limites du système, identifier les acteurs et recenser les cas d'utilisation.

#### III.2.1. Les acteurs du système :

Le système sera utilisé par trois profils d'utilisateurs :

- Administrateur.
- Technicien.
- Utilisateur final.

### III.2.2. Capture des besoins fonctionnels

#### III.2.2.1. Les besoins préliminaires du système

Caç d'utilisation	Acteurs	Messages émis par les acteurs	Messages reçus par les acteurs
Accès au système	Administrateur Utilisateur Technicien	Nom d'utilisateur, mot de passe	Accès au système
Consulter la FAQ	Administrateur Utilisateur Technicien	Thème, mots clés, équipement ...	Problèmes avec solutions correspondants.
Créer demande	Administrateur Utilisateur Technicien	Création d'une demande d'assistance.	Solution proposée pour la demande.
Compléter la demande par des notes	Administrateur Utilisateur Technicien	Ajout de notes à la demande d'assistance.	Solution proposée pour la demande.
Consulter demandes	Administrateur Utilisateur Technicien	type de demandes (en attente, résolues, en cours,..)	Liste des demandes.
Consulter résolution d'une demande	Utilisateur	Choix de la demande.	Solution de la demande.
Valider résolution	Utilisateur	Validation de la solution de la demande d'assistance.	
Créer solution	Technicien Administrateur	Création d'une solution pour une demande.	Validation de la solution ou ajout de notes .
Créer solution FAQ	Technicien Administrateur	Formulation du problème et de la solution pour insertion dans FAQ	Approuvassions ou rejet de la solution FAQ.
Reformuler solution FAQ	Technicien	Reformulation du problème et de la solution pour insertion dans la FAQ.	Approuvassions ou rejet de la solution FAQ.
Consulter l'inventaire	Administrateur Technicien	Type d'inventaire (stations de travail, équipements réseaux, périphériques, logiciels)	Liste de l'inventaire.

Cas d'utilisation	Acteurs	Messages émis par les acteurs	Messages reçus par les acteurs
Consulter rapports	Administrateur	Type de rapports (demandes par catégorie, demandes résolue par technicien...).	Rapports.
Administrer système	Administrateur	Type (équipements, logiciels, catégories ....)	Liste d'équipements, Liste des logiciels...
Assigner une demande à un technicien	Administrateur	Assignment d'un technicien pour le suivi d'une demande d'assistance.	Formulation du problème et de sa solution pour insertion dans FAQ.
Modifier profil	Administrateur Technicien Utilisateur	Modification des informations personnelles	

**Tableau 3.1 :L'interaction entre les acteurs et le système.**

### II.2.2.2. Diagramme de cas d'utilisation commun a tout les acteurs du système

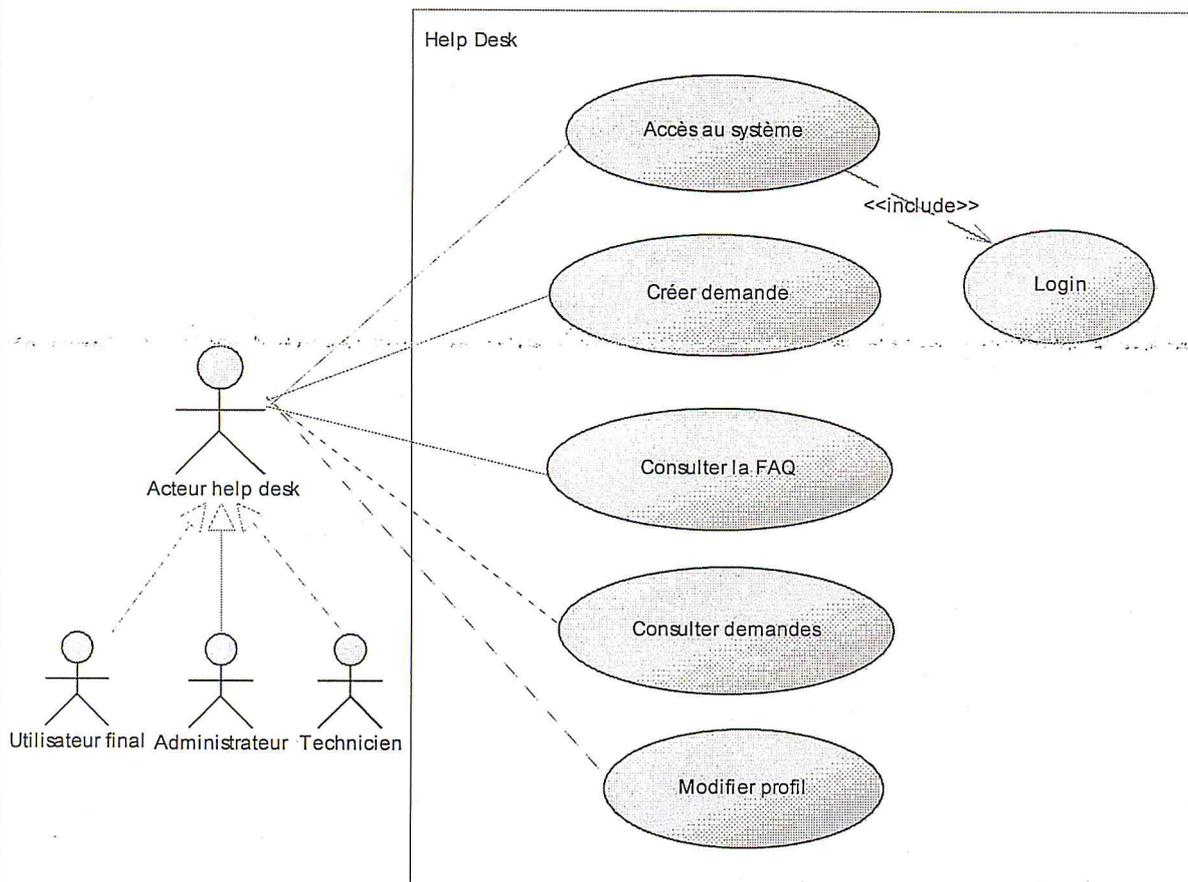


Figure 3.3 : Diagramme de cas d'utilisations commun.

L'administrateur et le technicien peuvent intervenir pour la création de nouvelles demandes, et cela en remplissant une demande pour un utilisateur final, si ce dernier à exprimé son besoin par téléphone ou par email.

Malgré que l'administrateur et les techniciens soient connaisseurs du domaine, ces derniers peuvent avoir des problèmes qui ne sont pas de leur spécialité, pour cela nous proposons pour l'administrateur et le technicien un compte utilisateur final pour pouvoir demander de l'assistance.

III.2.2.3. Diagramme de cas d'utilisation général

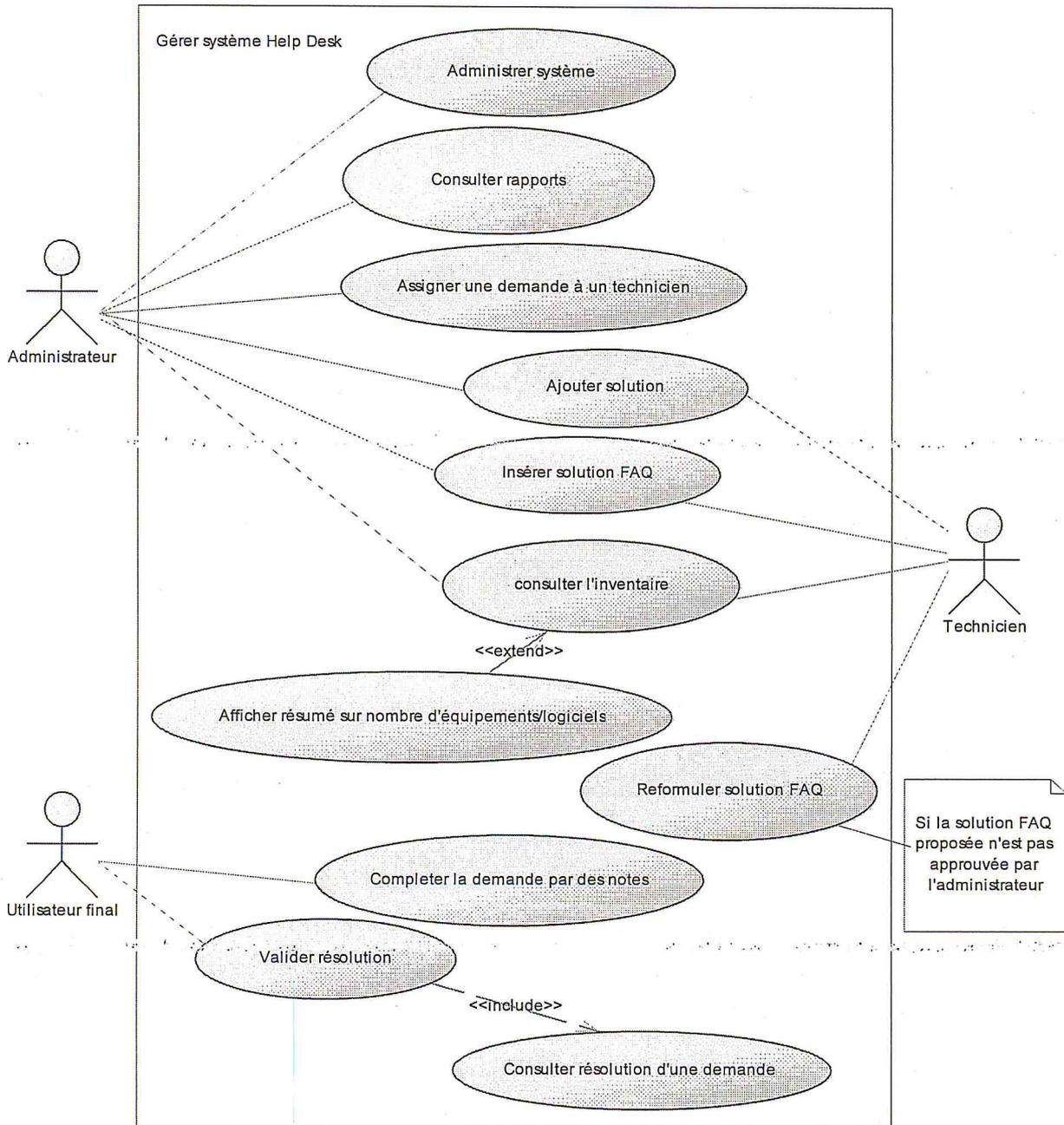


Figure 3.4 : Diagramme de cas d'utilisation général.

### III.2.2.4. Description des cas d'utilisation

#### 1. Connexion au système « Login »

##### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra aux utilisateurs de s'authentifier au système.

##### Acteurs :

- Administrateur
- Technicien
- Utilisateur final

##### Scénario nominal:

1. L'utilisateur soumet une demande d'ouverture d'une nouvelle session de travail.
2. Le système retourne le formulaire d'ouverture d'une nouvelle session de travail.
3. L'utilisateur fournit son nom d'utilisateur, mot de passe et transmet les informations.
4. Le système vérifie qu'il existe un compte pour le nom d'utilisateur fourni.
5. Le système vérifie que le mot de passe fourni pour ce compte est bien celui se trouvant dans la base de données.
6. Le système ouvre une session de travail pour cet usager.
7. Le système retourne la page d'accueil se basant sur le type de cet usager.

##### Scénario alternatif:

Au cours de la troisième étape, si les informations transmises ne sont pas valides, le système affiche un message d'erreur.

## 1.1. Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Accès au système »

### 1.1.1. Diagramme de cas d'utilisation d'authentification de l'administrateur

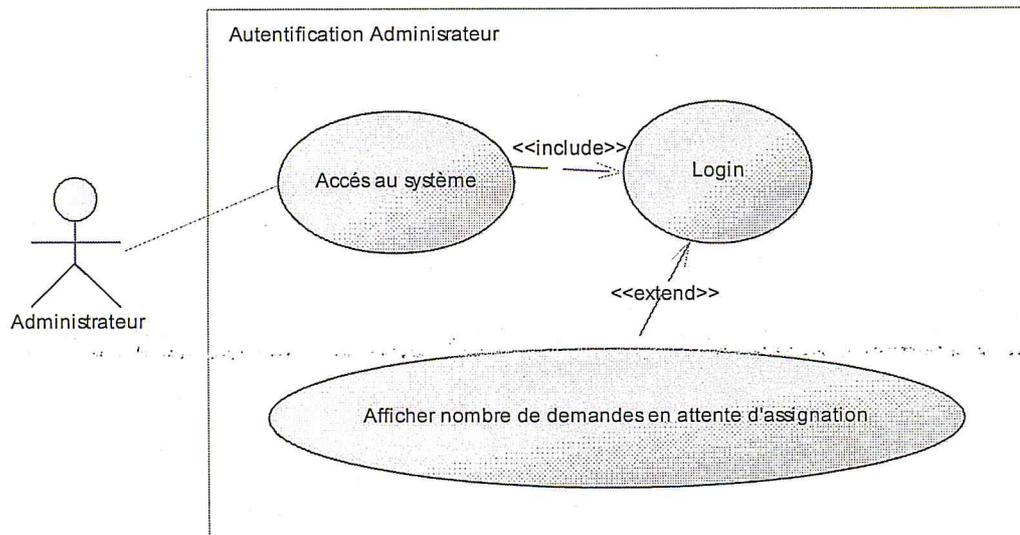


Figure3.5: Diagramme de cas d'utilisation d'authentification de l'administrateur.

Après authentification, l'administrateur accédera à une page d'accueil qui comprend un affichage sur le nombre total des demandes qui sont en attente d'assignation.

### 1.1.2. Diagramme de cas d'utilisation d'authentification du technicien :

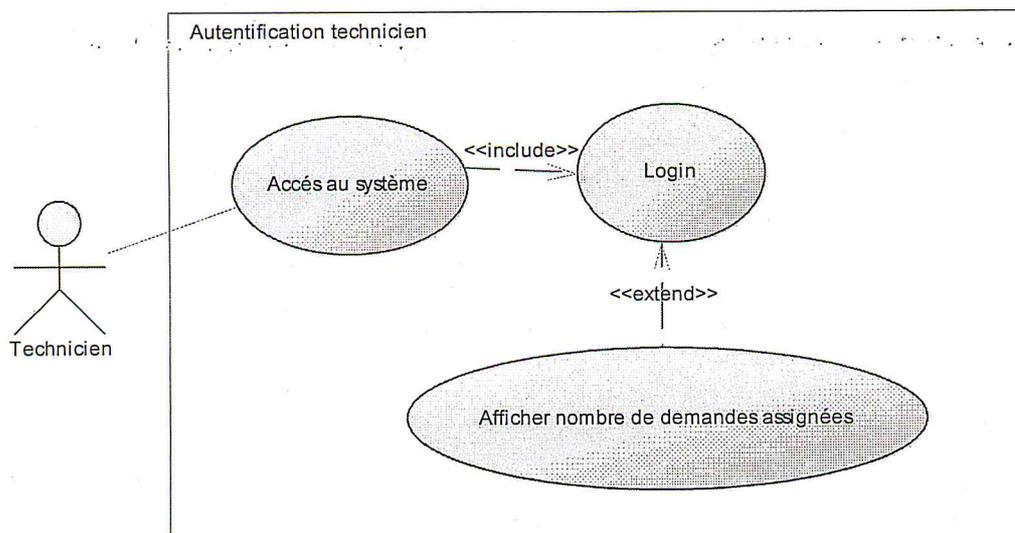


Figure3.6 : Diagramme de cas d'utilisation d'authentification du technicien.

De la même manière, le technicien après authentification accédera à une page d'accueil qui comprend un affichage sur le nombre total de demandes qui lui ont été assignées.

### 1.1.3. Diagramme de cas d'utilisation d'authentification d'un utilisateur final :

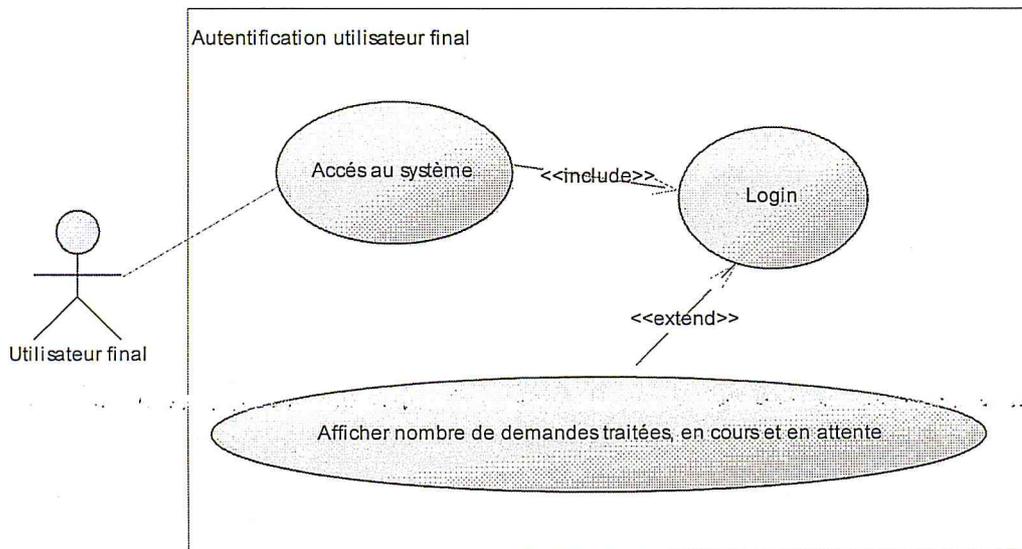


Figure3.7 : Diagramme de cas d'utilisation d'authentification d'un utilisateur final.

Un utilisateur final accédera après authentification à un affichage sur ses demandes traitées, en cours et celle en attente.

## 2. Administration du système « administrer système » :

### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur de gérer le système (voir figure 3.8).

### Acteur :

- Administrateur

### Pré-conditions :

- l'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

## 2.1 Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Administrer système »

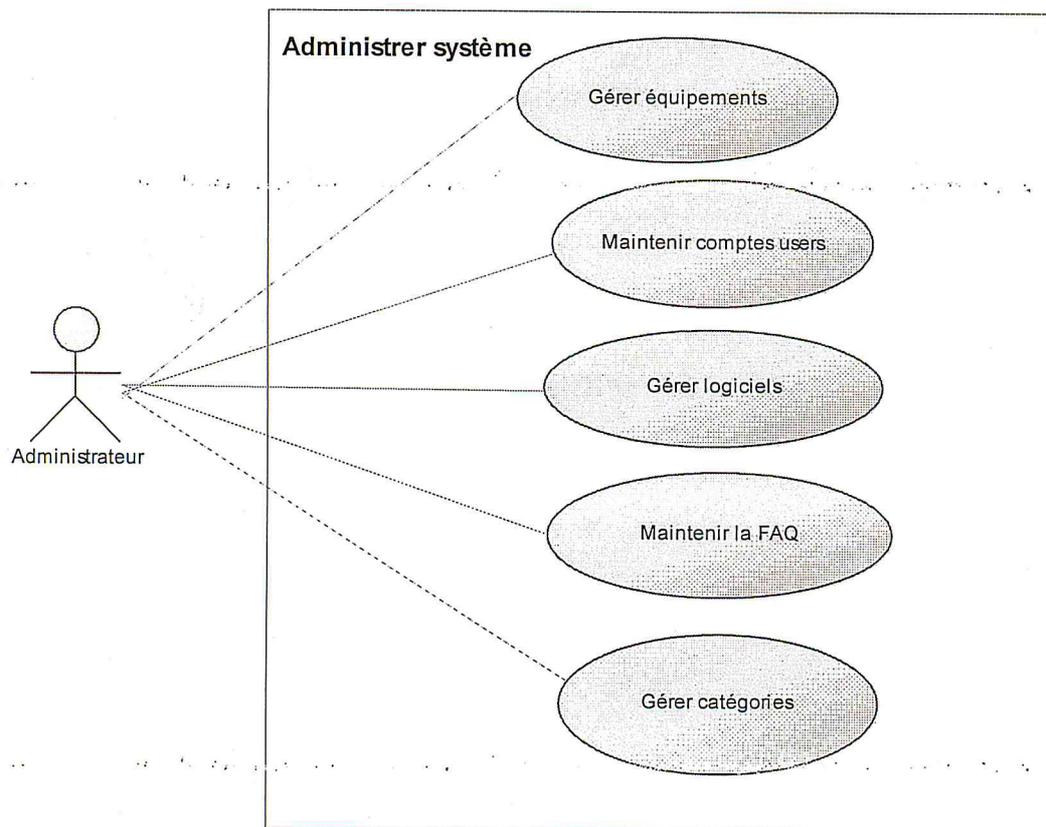


Figure 3.8 : Diagramme de cas d'utilisations détaillé du cas d'utilisation « Administrer système »

### 2.1.1. Gestion des équipements « Gérer équipements » :

#### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra la gestion des différentes informations concernant les équipements déployés au sein de l'entreprise (voir figure3.9).

#### Acteurs :

- Administrateur

#### Pré-conditions :

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

2.1.1.1. Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Gestion des équipements »

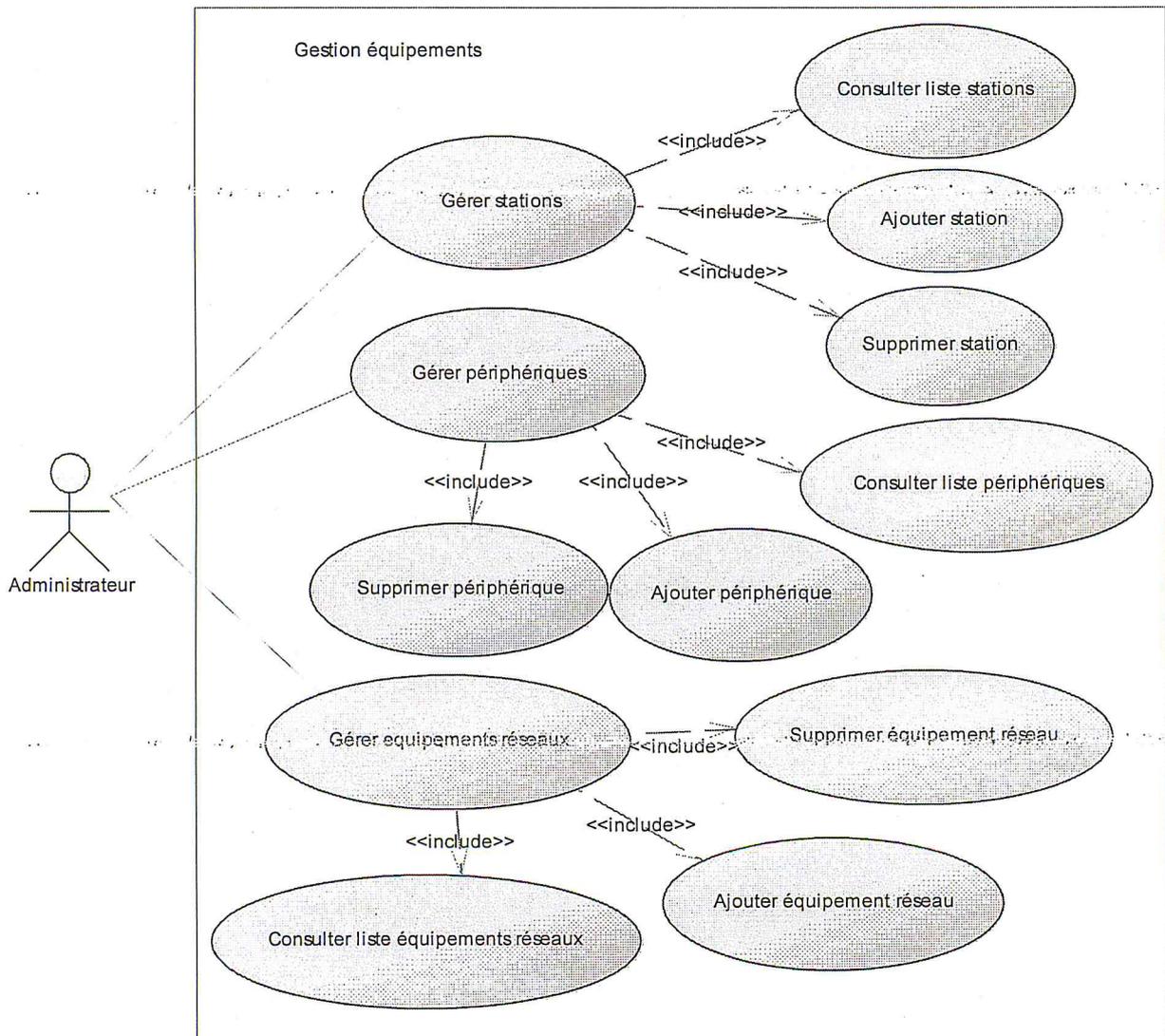


Figure3.9 : Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Gestion des équipements »

### 2.1.2. Gestion des utilisateurs « Maintenir users »

#### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra la gestion des différentes informations concernant les utilisateurs du système (techniciens et utilisateurs finaux). (Voir figure 3.10)

#### Acteurs :

- Administrateur

#### Pré-conditions :

- l'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

#### 2.1.2.1. Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Maintenir compte users »

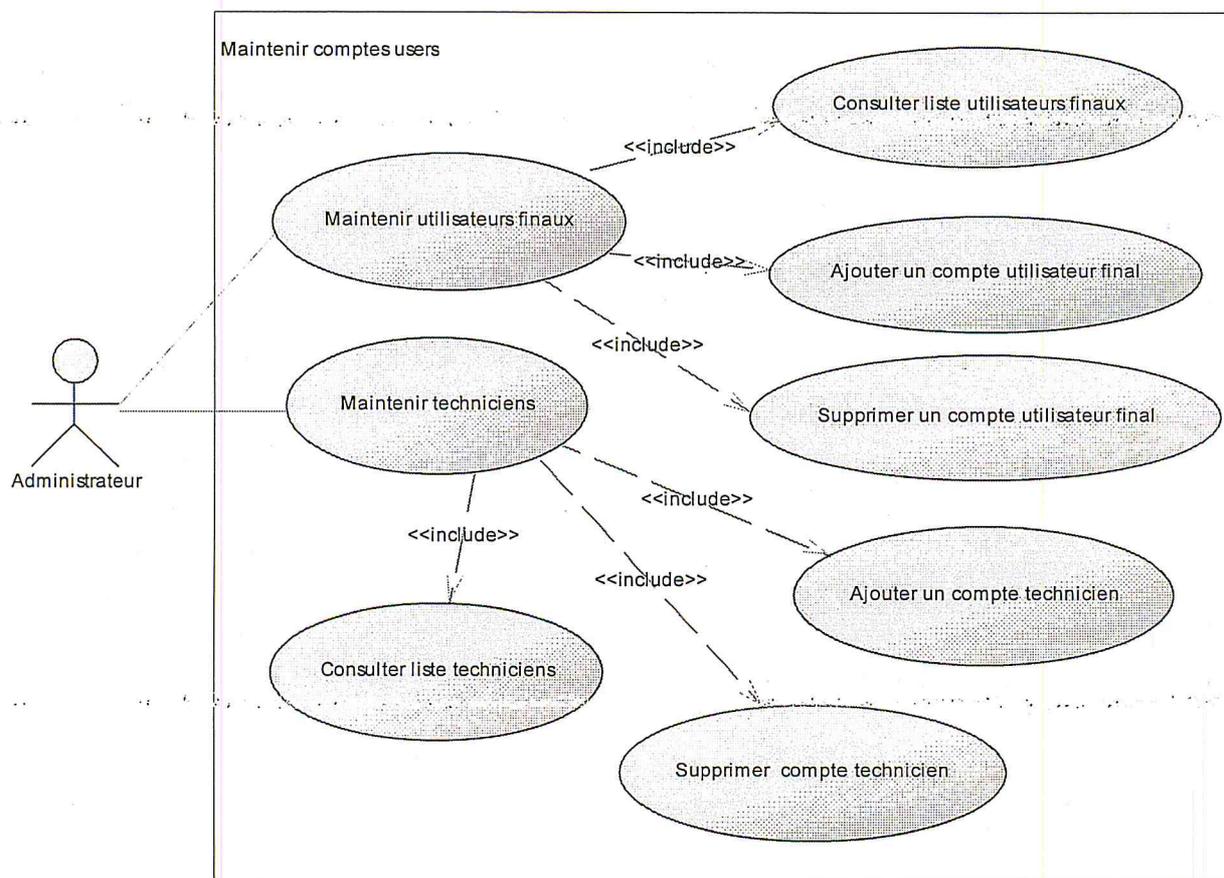


Figure 3.10: Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Maintenir compte users »

### 2.1.3. Gestion des logiciels « Gérer logiciels » :

#### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra la gestion des différents logiciels déployés au sein de l'entreprise.  
(Voir figure 3.11)

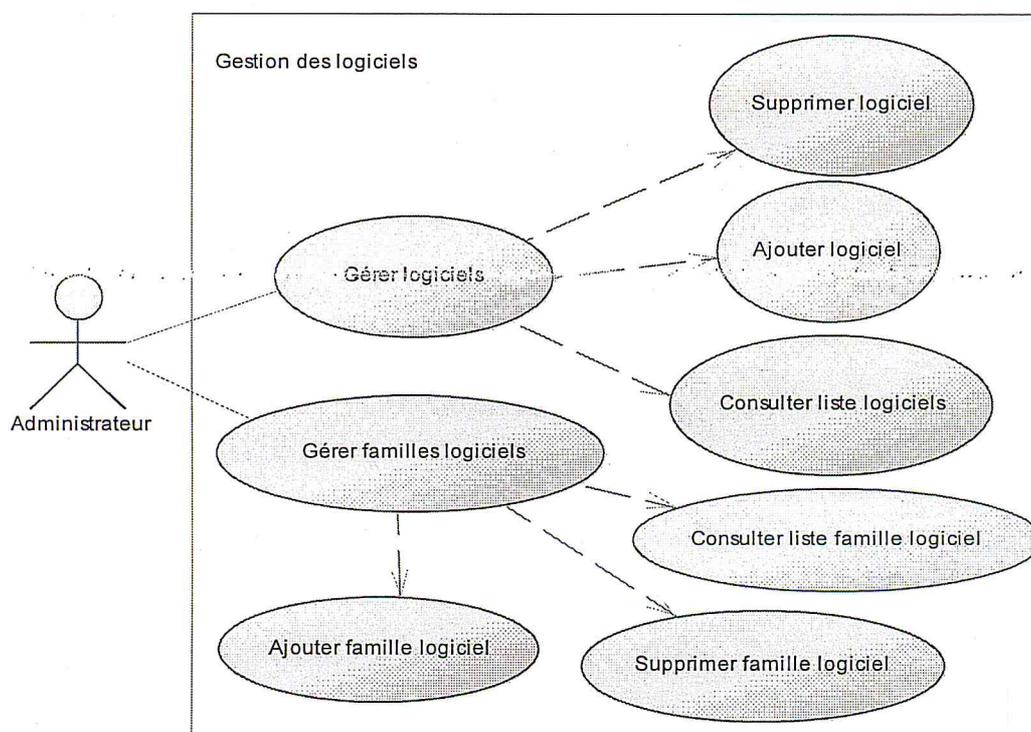
#### Acteurs :

- Administrateur

#### Pré-conditions :

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

#### 2.1.3.1. Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Gérer logiciels »



**Figure3.11 : Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Gérer logiciels »**

#### 2.1.4. Gestion de la foire aux questions « Maintenir la FAQ » :

##### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur d'enrichir la base de connaissance, en insérant les nouvelles solutions dans la FAQ.

##### Acteur :

- Administrateur

##### Pré-conditions :

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

##### 2.1.4.1. Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Maintenir FAQ »

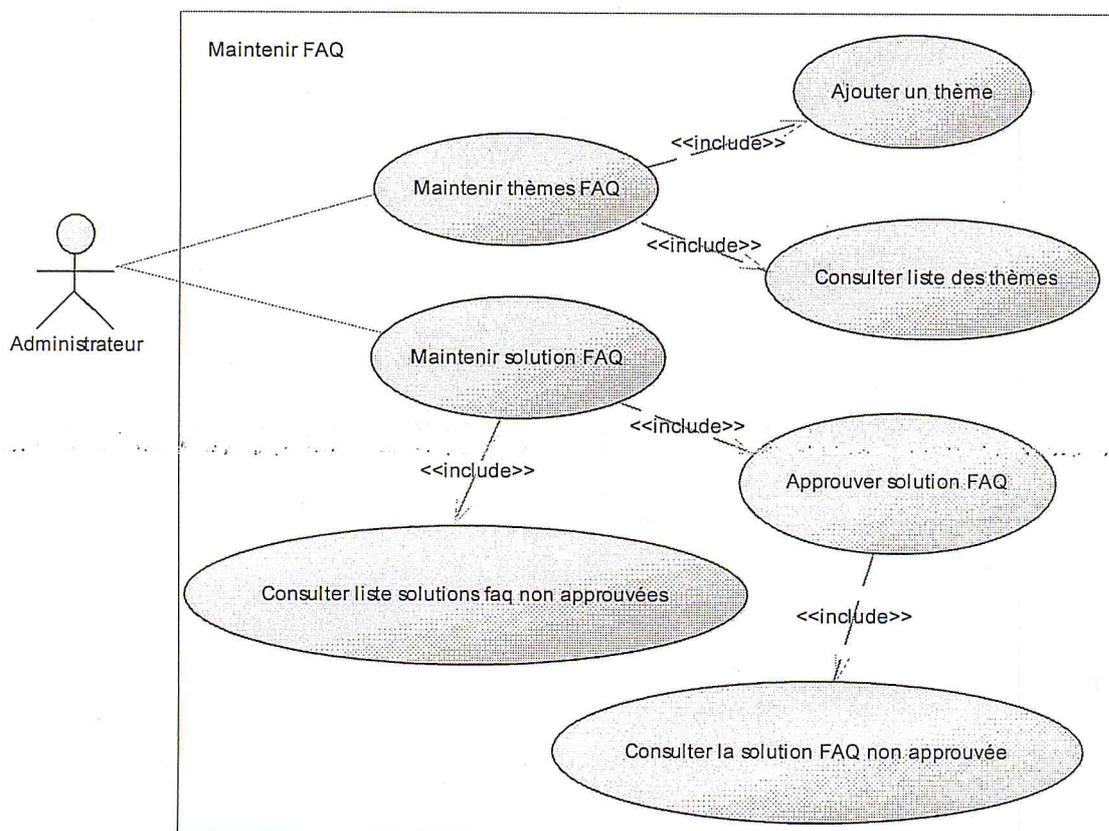


Figure 3.12: Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation «Maintenir FAQ »

### 2.1.5. Gestion des catégories « Gérer catégories » :

#### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur de gérer les catégories et les sous catégories de problèmes (ajout, suppression ainsi que la consultation des listes catégories/sous catégories). (Voir figure 3.13)

*Exemples de catégories* : réseaux, internet, software , générale ect.

*Exemples de sous catégories d'une catégorie* : catégorie : network, sous catégories : LAN, WAN...

#### Acteur :

- Administrateur

#### Pré-conditions :

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

#### 2.1.5.1. Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Gérer catégories »

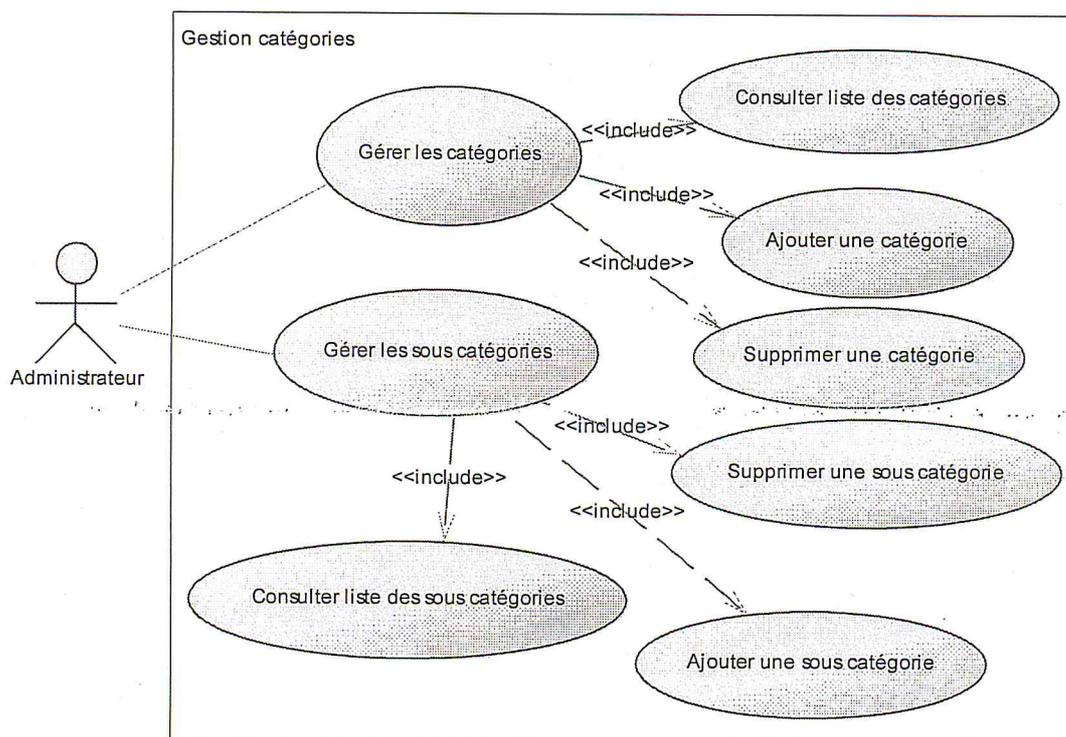


Figure 3.13 : Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Gérer catégories »

### 3. Demande d'assistance « Créer demande »

#### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra à tous les utilisateurs du système d'ajouter une demande d'assistance.

#### Acteurs :

- Utilisateur
- Technicien
- Administrateur

#### Pré-conditions :

- l'utilisateur est authentifié.

#### Scénario nominal : « Ajout d'une demande d'assistance »

- 1- l'utilisateur soumet une demande d'enregistrer une nouvelle demande d'assistance.
- 2- Le système envoie le formulaire d'ajout d'une nouvelle demande d'assistance.
- 3- L'utilisateur remplit le formulaire et clique sur le bouton « Ajouter la demande ».
- 4- Le système vérifie si les champs obligatoires sont complets.
- 5- Le système affiche la page de succès de création d'une nouvelle demande d'assistance.

#### Scénario alternatif

- Au cours de la quatrième étape, si les champs obligatoires ne sont pas complets, le système affiche un message indiquant le champ manquant.

### 4. Ajout de notes à la demande d'assistance « Compléter la demande par des notes »

#### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra à l'utilisateur d'ajouter des notes à la demande d'assistance.

#### Acteurs :

- Utilisateur

#### Pré-conditions :

- l'utilisateur est authentifié et la demande est créée.

### 5. Ajout d'une nouvelle solution « Ajouter solution »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra aux techniciens et à l'administrateur de répondre aux demandes d'assistance.

**Acteurs :**

- Administrateur
- Technicien

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur ou technicien.

### 6. Insertion d'une nouvelle solution FAQ « Insérer solution FAQ »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra aux techniciens et à l'administrateur de formuler les problèmes et les solutions validées par les demandeurs de manière à les insérer dans la FAQ.

**Acteurs :**

- Administrateur
- Technicien

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant que technicien ou administrateur et la résolution de la demande est validée par le demandeur.

### 7. Modification de la solution FAQ « Reformuler solution FAQ »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra au technicien de reformuler le problème et la solution de manière à l'insérer dans la FAQ.

**Acteurs :**

- technicien

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant que technicien et la solution FAQ est rejetée par l'administrateur.

**8. Consultation de l'inventaire « consulter l'inventaire »:****Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur et aux techniciens d'avoir une vision globale sur tous les équipements et logiciels déployés au sein de l'entreprise. (Voir figure 3.14)

**Acteurs :**

- Administrateur
- Technicien

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur ou technicien.

8.1. Diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Consulter l'inventaire »

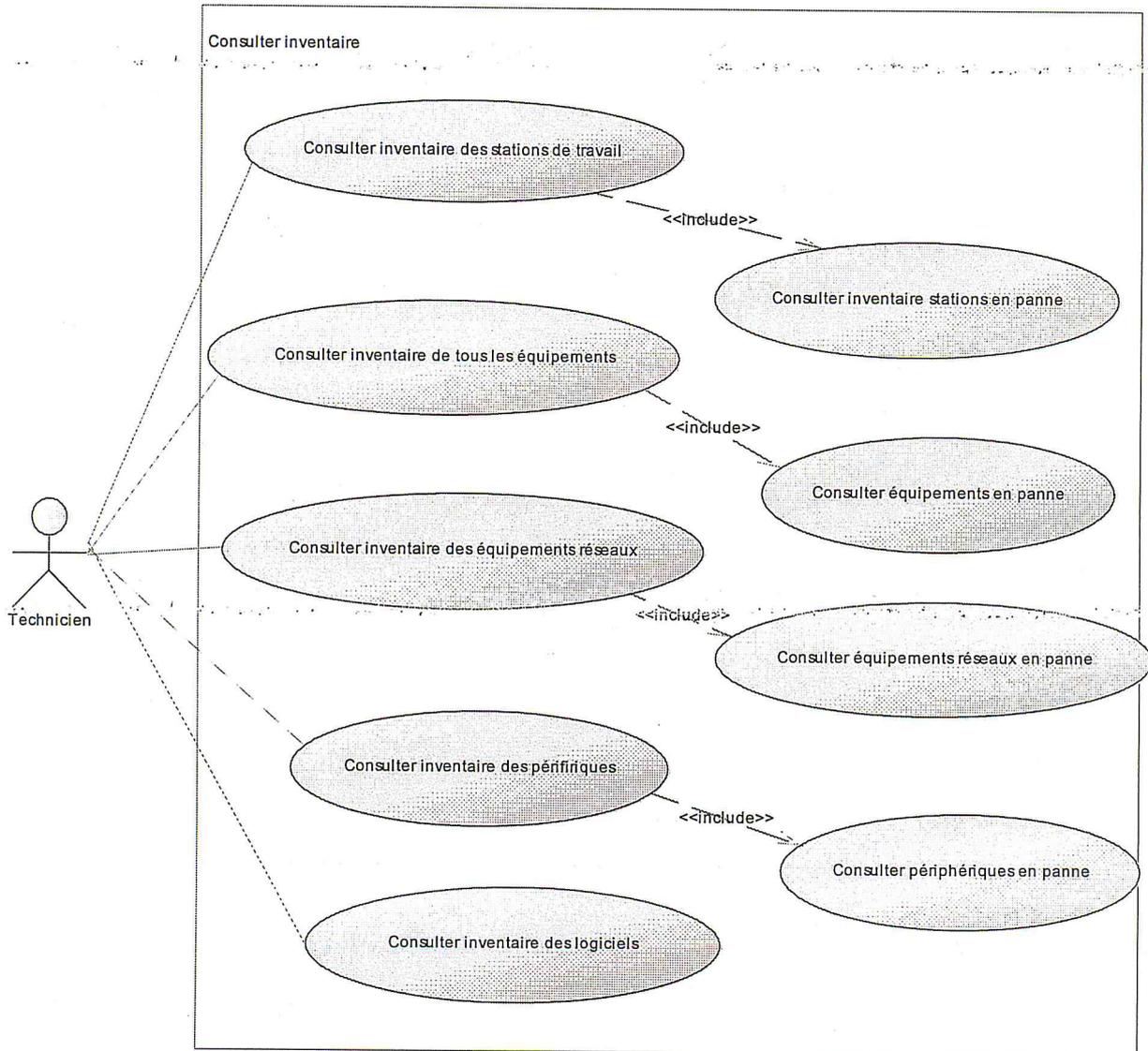


Figure 3.14 : diagramme de cas d'utilisation détaillé du cas d'utilisation « Consulter inventaire »

### 8.1.1. Consultation de l'inventaire des équipements «Consulter inventaire des équipements »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur et aux techniciens d'avoir une vision globale sur tous les équipements déployés au sein de l'entreprise.

**Acteur :**

- Administrateur
- Technicien

**Pré-conditions :**

L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur ou technicien

### 8.1.2. Consultation de l'inventaire des stations de travail «Consulter inventaire des stations de travail »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur et aux techniciens d'avoir une vision globale sur toutes les stations déployées au sein de l'entreprise.

**Acteur :**

- Administrateur
- Technicien

**Pré-conditions :**

L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur ou technicien.

### 8.1.3. Consultation de l'inventaire des équipements réseaux «Consulter inventaire des équipements réseaux »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur et aux techniciens d'avoir une vision globale sur tous les équipements réseaux déployés au sein de l'entreprise.

**Acteur :**

- Administrateur
- Technicien

**Pré-conditions :**

L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur ou technicien.

#### 8.1.4. Consultation de l'inventaire des périphériques « Consulter inventaire des périphériques »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur et aux techniciens d'avoir une vision globale sur tous les équipements déployés au sein de l'entreprise.

**Acteur :**

- Administrateur
- Technicien

**Pré-conditions :**

L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur ou technicien

#### 8.1.5. Consultation de l'inventaire des logiciels « Consulter inventaire des logiciels »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur et aux techniciens d'avoir une vision globale sur tous les logiciels déployés au sein de l'entreprise.

**Acteur :**

- Administrateur
- Techniciens

**Pré-conditions :**

L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur ou technicien.

#### 9. Assignation de la demande à un technicien « Assigner une demande à un technicien »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur d'affecter les demandes aux techniciens, afin de répondre aux demandes des utilisateurs.

**Acteur :**

- Administrateur

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

**Scénario nominal: «Assignment d'une demande à un technicien »**

- 1- L'administrateur soumet une demande d'affichage des demandes non assignées.
- 2- Le système envoie la liste des demandes.
- 3- L'administrateur sélectionne la demande à affecter et clique sur le bouton « Assigné » .
- 4- le système affiche la liste des techniciens avec profil et nombre de demandes qui sont en cours de traitement pour chaque technicien.
- 5- L'administrateur sélectionne un technicien et clique sur le bouton «Assigné »
- 6- Le système affiche la page de succès d'assignation.

**Scénario alternatif :**

Au cours de la troisième étape, si aucune demande n'a été sélectionnée, le système affiche un message indiquant à l'administrateur qu'il doit choisir une demande.

Dans la cinquième étape, si aucun technicien n'a été sélectionné, le système affiche un message indiquant à l'administrateur qu'il doit choisir un technicien.

**9. Consultation des rapports « consulter rapports »****Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur de consulter les différents rapports générés par le système. (Voir figure 3.15)

**Acteur :**

- Administrateur

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

### 9.1. Diagramme de cas d'utilisations détaillé du cas d'utilisation « Consulter rapports »

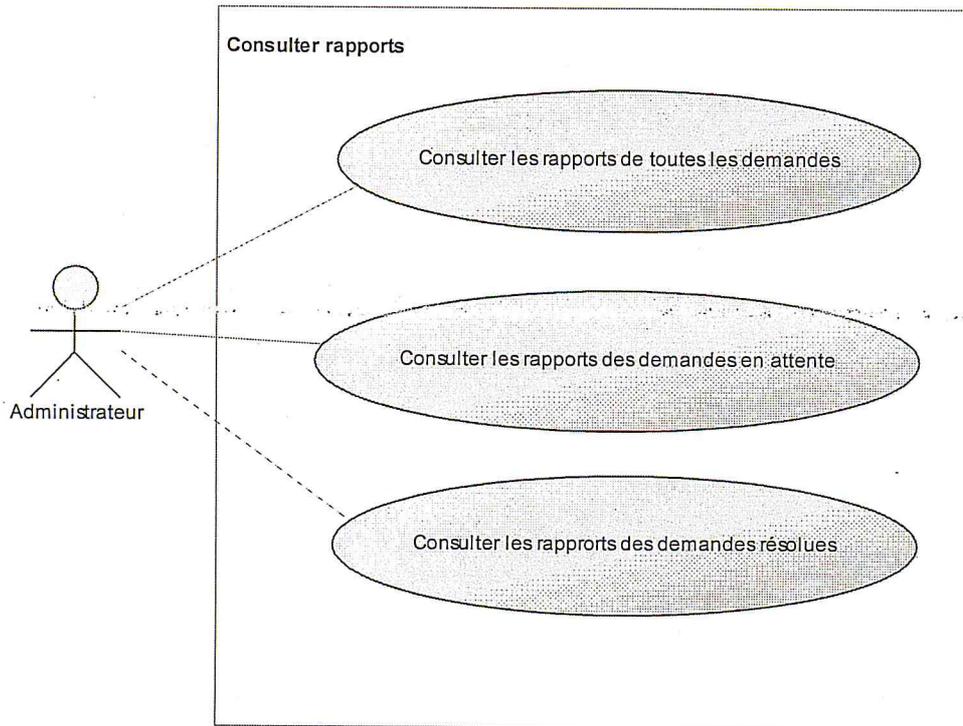


Figure 3.15: Diagramme de cas d'utilisations détaillé du cas d'utilisation « Consulter rapports »

#### 9.1.1. Consultation des rapports de toutes les demandes « Consulter les rapports de toutes les demandes »

##### Résumé :

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur de consulter les rapports de toutes les demandes d'assistance selon plusieurs critères (demandes par catégorie, demandes par technicien ect).

##### Acteur :

- Administrateur

##### Pré-conditions :

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

### 9.1.2. Consultation des rapports des demandes en attente « Consulter les rapports des demandes en attente »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur de consulter les rapports des demandes qui sont en attente d'assignation.

**Acteur :**

- Administrateur

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

### 9.1.3. Consultation des rapports des demandes résolues « Consulter les rapports des demandes résolues »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra à l'administrateur de consulter les rapports des demandes qui ont été résolues.

**Acteur :**

- Administrateur

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié en tant qu'administrateur.

## 10. Mise à jour du profile « Modifier profile »

**Résumé :**

Ce cas d'utilisation permettra aux acteurs du système de modifier leurs informations personnel (mot de passe, nom d'utilisateur....).

**Acteur :**

- Utilisateur final
- Technicien
- Administrateur

**Pré-conditions :**

- L'utilisateur est authentifié.

## IV. Conception

### IV.1. Diagramme de classes :

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet, il est le seul obligatoire lors d'une telle modélisation.

Alors que le diagramme de cas d'utilisation montre un système du point de vue des acteurs, le diagramme de classes en montre la structure interne. Il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble pour réaliser les cas d'utilisation.

[Aud]

#### VI.1.1. Diagramme de classes (voir figure 3.15)

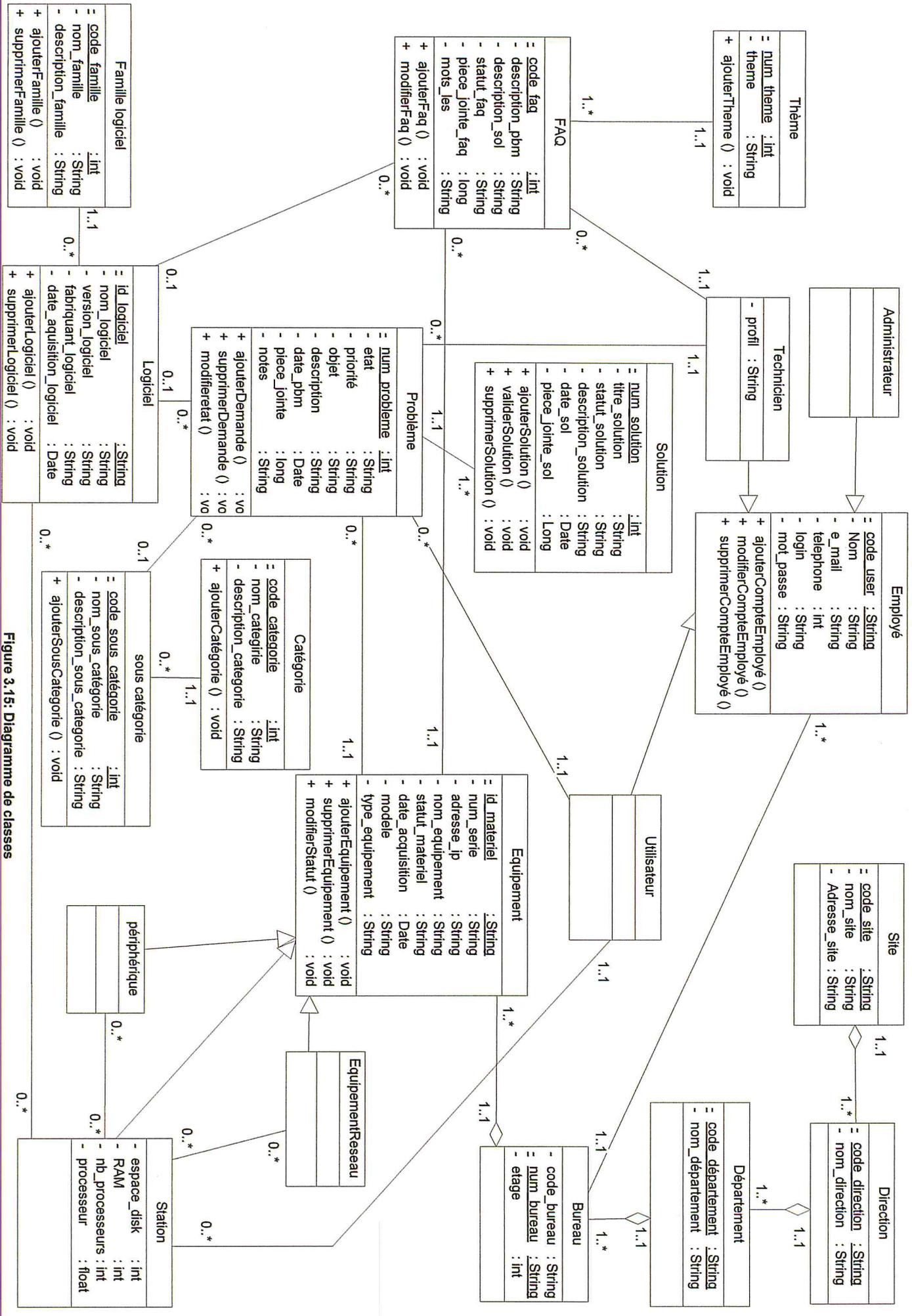


Figure 3.15: Diagramme de classes

**IV.1.2. Description du diagramme de classes:****IV.1.2.1. Description des classes:**

Nom de la classe	Description
Employé	Contient toutes les informations concernant un employé de l'entreprise touché par le système help desk.
Utilisateur	Contient toutes les informations sur les utilisateurs finaux du système.
Technicien	Contient toutes les informations sur les techniciens chargés de traiter les demandes exprimées par les utilisateurs finaux.
Administrateur	Contient toutes les informations sur l'administrateur du système.
Problème	Contient les informations sur les problèmes (demandes) exprimés par les utilisateurs finaux.
Catégorie	Chaque problème appartient à une catégorie bien définie.
sous catégorie	Une catégorie est organisée en sous catégories de problèmes.
Solution	Contient les informations sur les solutions proposées pour les problèmes déclarés.
Equipment	Contient les informations sur tous les équipements déployés au sein de l'entreprise.
Station	Contient les informations sur les stations de travail déployés au sein de l'entreprise.
périphérique	Contient les informations sur les périphériques déployés au sein de l'entreprise.
EquipmentRéseau	Contient les informations sur les équipements réseaux déployés au sein de l'entreprise.
Logiciel	Contient toutes les informations sur les logiciels déployés au sein de l'entreprise.
Famille_logiciel	Les logiciels sont organisés en familles.
Site	Contient les informations sur les différents sites de l'entreprise.
Direction	Contient les informations sur les directions de chaque site au niveau de l'entreprise.
Département	Contient les informations sur les différents départements de chaque direction de l'entreprise.
Bureau	Contient les informations sur les bureaux d'employés de chaque département.
FAQ	Contient les informations sur les problèmes et leurs solutions.
Thème	Contient les thèmes des problèmes/solutions de la FAQ.

**Tableau 3.2 : Description des classes.**

## IV.1.2.2. Liste des attributs de classes:

Nom	Code	Type de données	Classificateur	Désignation
code_user	codeUser	String	Employé	Code de l'employé
Nom	nom	String	Employé	Nom de l'employé
e_mail	eMail	String	Employé	Adresse e_mail de l'employé
Login	Login	String	Employé	Nom d'utilisateur d'accès au système.
Mot_passe	motPasse	String	Employé	Mot de passe du compte de l'employé.
Téléphone	Telephone	int	Employé	Numéro de téléphone de l'employé.
profil	profil	String	Technicien	Profil du technicien
num_probleme	numProbleme	int	Problème	Numéro du problème
etat	etat	String	Problème	Etat du problème
priorité	priorite	String	Problème	Priorité de la demande
objet	objet	String	Problème	Objet de la demande
description	description	String	Problème	Description du problème
Date_pbm	datePbm	Date	Problème	Date de la déclaration du problème
Pièce_jointe	pieceJointe	Blob	Problème	Fichier en jointure au problème déclaré
Notes	Notes	String	Problème	Notes associées au problème
num_solution	numSolution	int	Solution	Numéro de la solution
titre_solution	titreSolution	String	Solution	Titre de la solution
statut_solution	statutSolution	String	Solution	Statut de la solution
description_soluti on	descriptionSolutio n	String	Solution	Description de la solution
Date_sol	dateSol	Date	Solution	Date de création de la solution
Pièce_jointe_sol	pieceJointeSol	Blob	Solution	Fichier en jointure à la solution
id_materiel	idMateriel	String	Equipement	Identifiant de l'équipement
num_serie	numSerie	String	Equipement	Numéro de série de l'équipement
adresse_ip	adressesIp	String	Equipement	Adresse IP
nom_equipementl	nomEquipementl	String	Equipement	Nom de l'équipement
statut_materiel	statutMateriel	String	Equipement	Statut de l'équipement
date_acquisition	dateAcquisition	Date	Equipement	Date d'acquisition de l'équipement
Type_equipemet	typeEquipement	String	Equipement	Type de l'équipement
modele	modele	String	Equipement	Modèle de l'équipement
id_logiciel	idLogiciel	String	Logiciel	Identifiant du logiciel
nom_logiciel	nomLogiciel	String	Logiciel	Nom du logiciel
version_logiciel	versionLogiciel	String	Logiciel	Version du logiciel
Fabriquant_logiciel	fabriquantLogiciel	String	Logiciel	Fabriquant du logiciel.

Nom	Code	Type de données	Classificateur	Désignation
Date_aquisition_logiciel	dateAquisitionLogiciel	String	Logiciel	Date d'acquisition du logiciel.
code_famille	codeFamille	String	Famille logiciel	Code de la famille logicielle
nom_famille	nomFamille	String	Famille logiciel	Nom de la famille
Description_famille	descriptionFamille	String	Famille_logiciel	Description de la famille
Code_bureau	codeBureau	String	Bureau	Identifiant du bureau
num_bureau	numBureau	int	Bureau	Numéro du bureau
etage	etage	int	Bureau	Etage ou se trouve le bureau
code_direction	codeDirection	String	Direction	Code de la direction
nom_direction	nomDirection	String	Direction	Nom de la direction
code_département	codeDepartement	String	Département	Code du département
nom_département	nomDepartement	String	Département	Nom du département
num_theme	numTheme	int	Thème	Numéro du thème
theme	theme	String	Thème	Thème
code_categorie	codeCategorie	int	Catégorie	Code de la catégorie
nom_categorie	nomCategorie	String	Catégorie	Nom de la catégorie
Description_categorie	descriptionCategorie	String	Catégorie	Description de la catégorie
espace_disk	espaceDisk	int	Station	Espace disque de la station
RAM	ram	int	Station	Espace RAM de la station
type_station	typeStation	String	Station	Type de la station
nb_processeurs	nbProcesseurs	int	Station	Nombre de processeurs de la station
processeur	processeur	float	Station	processeur
Code_faq	CodeFaq	String	FAQ	code de la solution FAQ
description_pbm	descriptionPbm	String	FAQ	Description du problème
description_sol	descriptionSol	String	FAQ	Description de la solution
Statut_faq	statutFaq	String	FAQ	Statut de la solution
Pièce jointe_faq	pieceJointeFaq	Blob	FAQ	Fichier en jointure à la solution
Mot clés	motCles	String	FAQ	Mots clés
code_sous_categorie	codeSousCategorie	String	sous catégorie	Code de la sous catégorie
nom_sous_categorie	nomSousCategorie	String	sous catégorie	Nom de la sous catégorie
Description_sous_categorie	descriptionSousCategorie	String	sous catégorie	Description de la sous catégorie
Code_site	codeSite	String	Site	Identifiant du site
nom_site	nomSite	String	Site	Nom du site
adresse_site	adresseSite	String	Site	Adresse du site

Tableau3.3:Liste des attributs de classes.

## IV.1.2.3. Liste des associations

Nom	Code	Classe B	Classe A	Multiplicité A	Multiplicité B
Appartient2	appartient2	sous catégorie	Catégorie	1..1	0..*
est composé	estCompose	Direction	Site	1..1	1..*
Connecté	connecte	Station	périphérique	0..*	0..*
connecté1	connecte1	Station	EquipementReseau	0..*	0..*
souleve	souleve	Problème	Utilisateur	1..1	0..*
est assigné	estAssigne	Problème	Technicien	1..1	0..*
appartient	appartient	Bureau	Employé	1..*	1..1
est composée1	estComposee1	Département	Direction	1..1	1..*
appartient11	appartient11	Famille logiciel	Logiciel	0..*	1..1
comporte	comporte	Equipement	Bureau	1..1	1..*
est composé2	estCompose2	Bureau	Département	1..1	1..*
correspond	correspond	Problème	Solution	1..*	1..1
concerne	concerne	sous catégorie	Problème	0..*	0..1
Correspond1	correspond1	Thème	FAQ	1..*	1..1
A rédigé	aRedige	Technicien	FAQ	0..*	1..1
Concerne2	concerne2	Equipement	Problème	0..*	1..1
Concerne1	concerne1	Logiciel	Problème	0..*	0..1
concerne5	concerne5	Logiciel	FAQ	0..*	0..1
concerne4	concerne4	Equipement	FAQ	0..*	1..1
comporte	comporte	Logiciel	Station	0..*	0..*
est responsable	estResponsable	Station	Utilisateur	1..1	0..*

Tableau3.4:Liste des associations.

## IV.2. Diagrammes de séquences

Les diagrammes de séquences permettent de représenter les interactions entre objets selon un point de vue temporel. L'accent est mis sur la chronologie des envois de messages.

[Abd 07]

### IV.2.1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Accès au système »

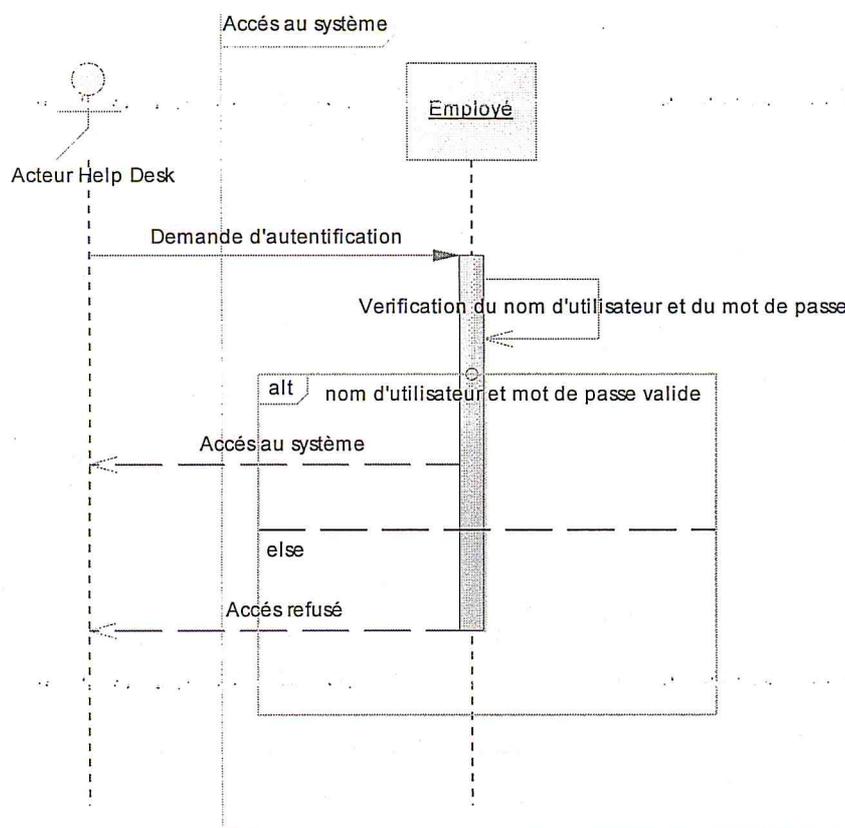
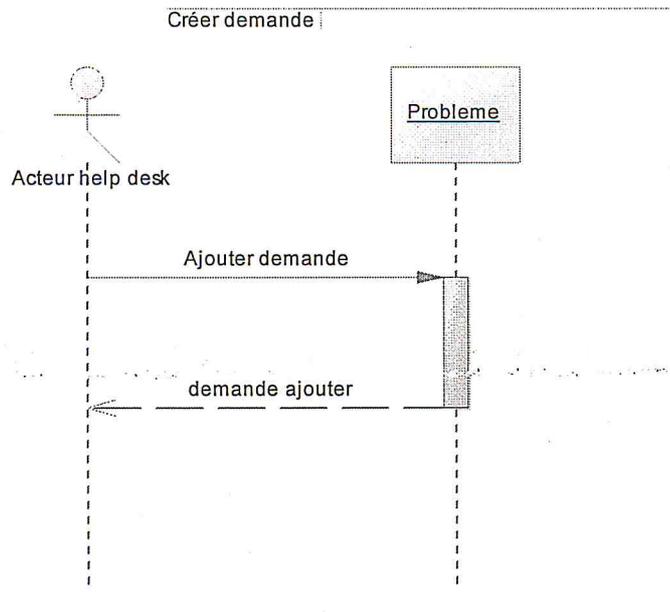


Figure 3.16: Diagramme de séquence du cas d'utilisation  
« Accès au système »

**IV.2.2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Créer demande ».**

**Figure 3.17 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Créer demande »**

## IV.2.3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter demandes »

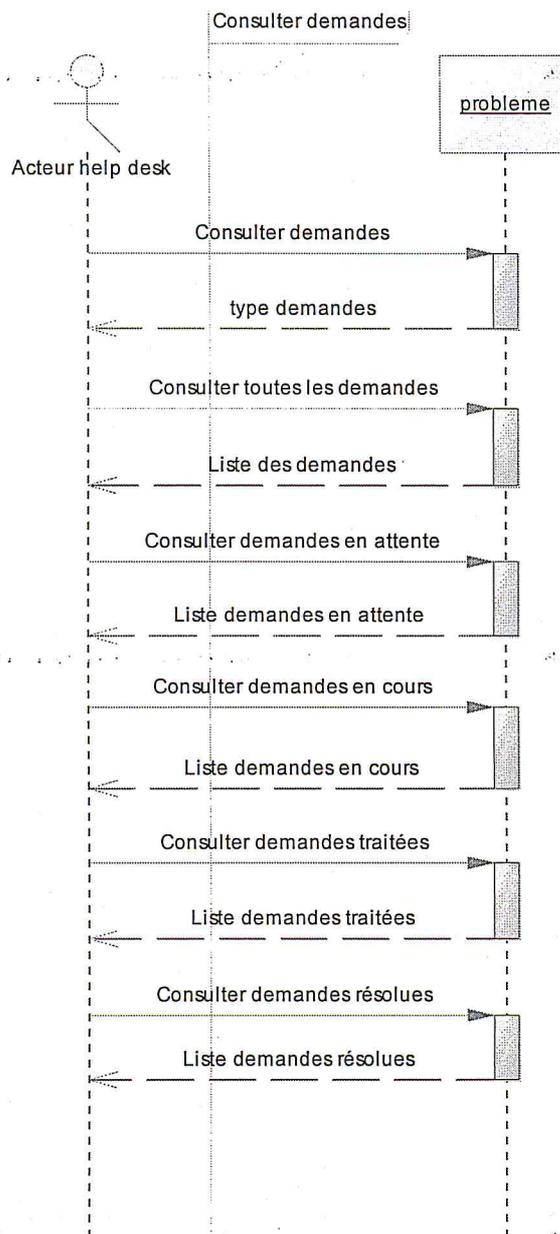


Figure 3.18 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter demandes »

IV.2.4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter la FAQ »

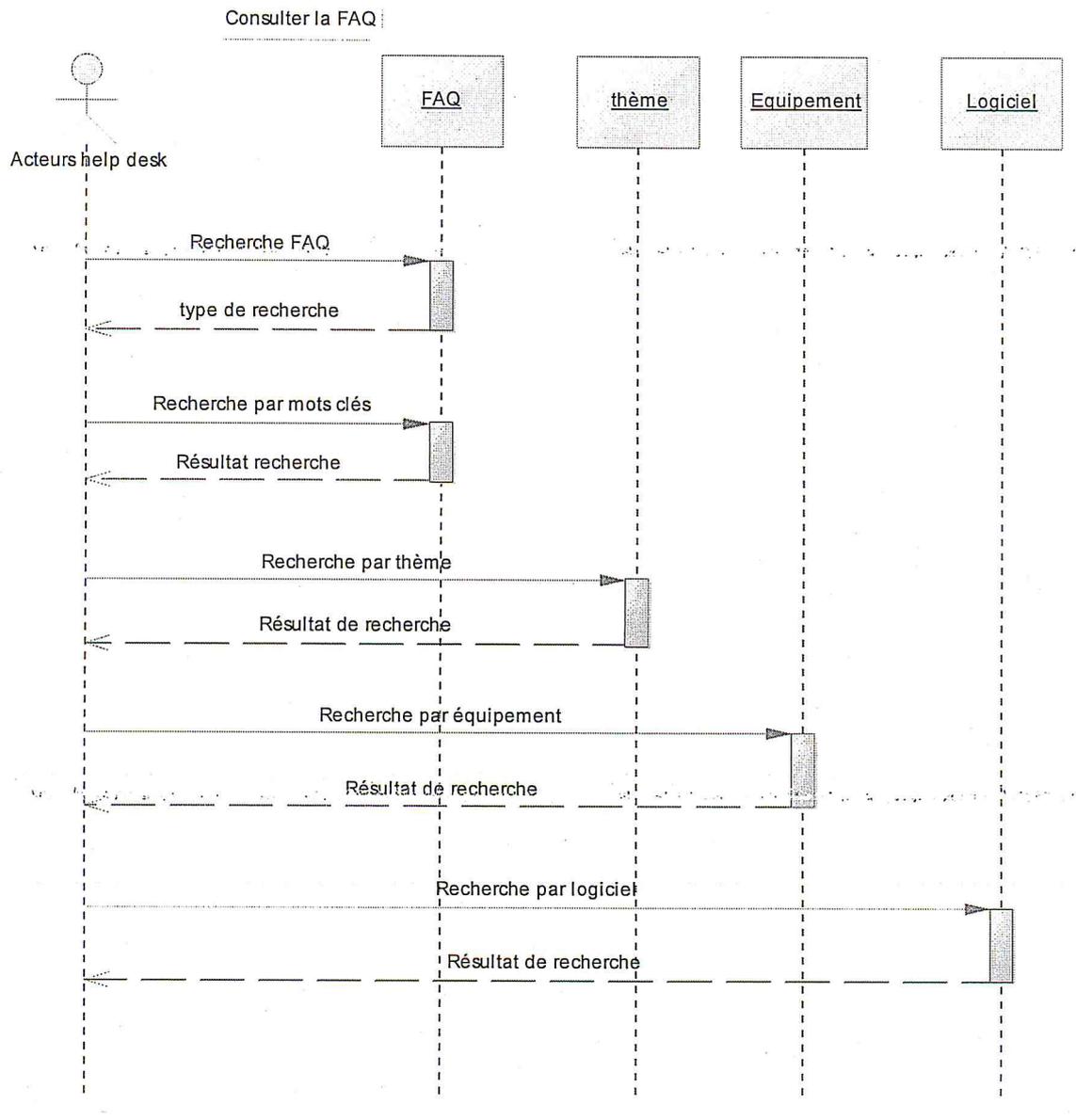


Figure 3.19 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter la FAQ »

### IV.2.5. Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Compléter la demande par des notes »

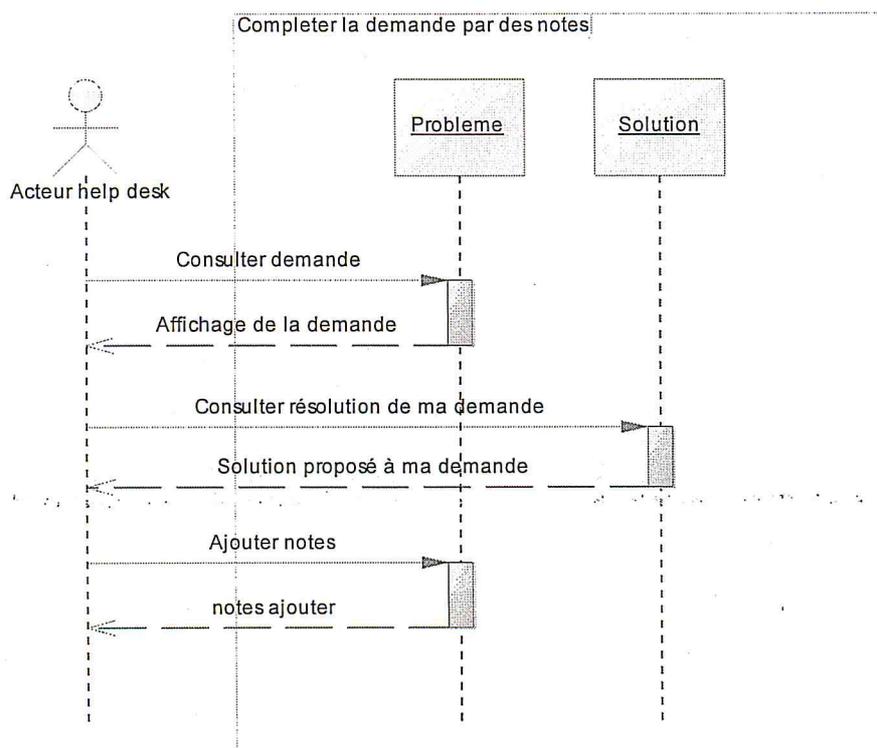
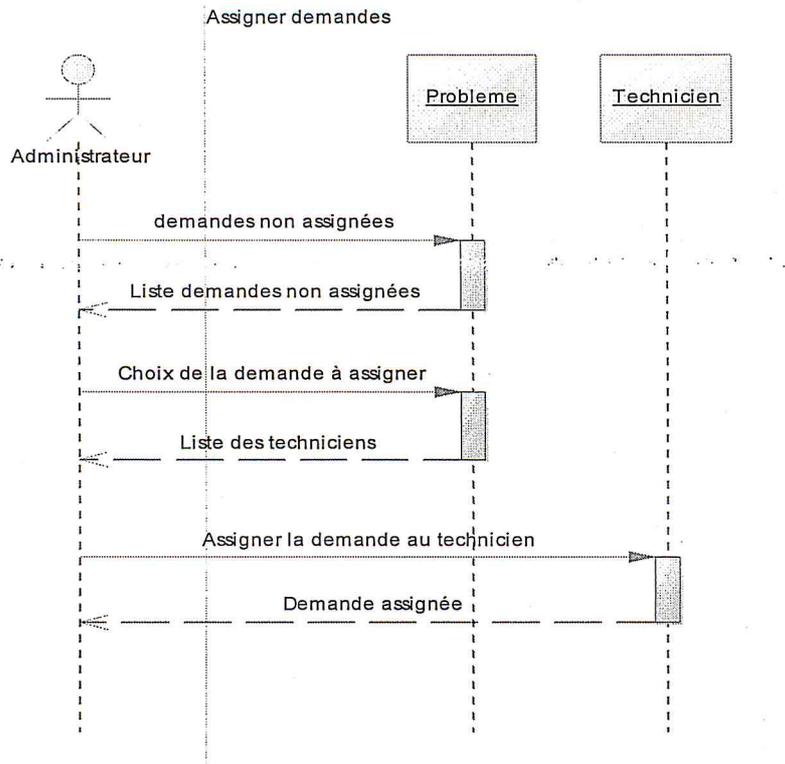


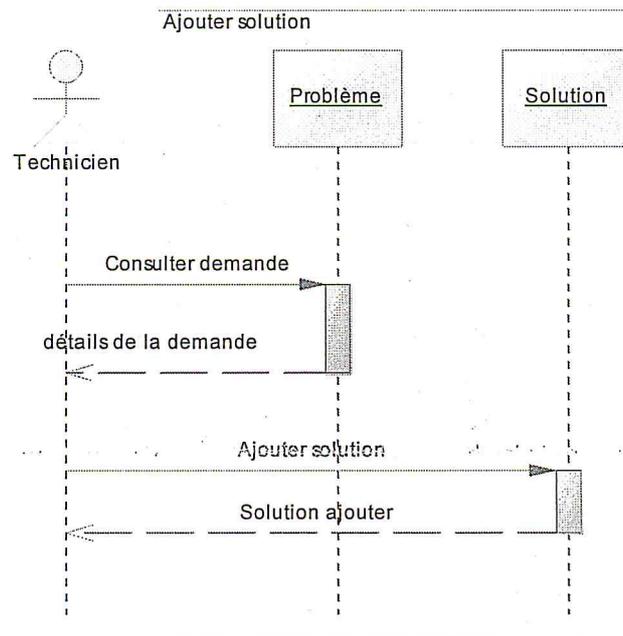
Figure 3.20 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Compléter la demande par des notes »

**IV.2.6. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Assigner une demande à un technicien »**



**Figure 3.21: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Assigner une demande à un technicien »**

**IV.2.7. Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Ajouter solution»**



**Figure3.22: Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Ajouter solution »**

### IV.2.8. Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Insérer solution FAQ»

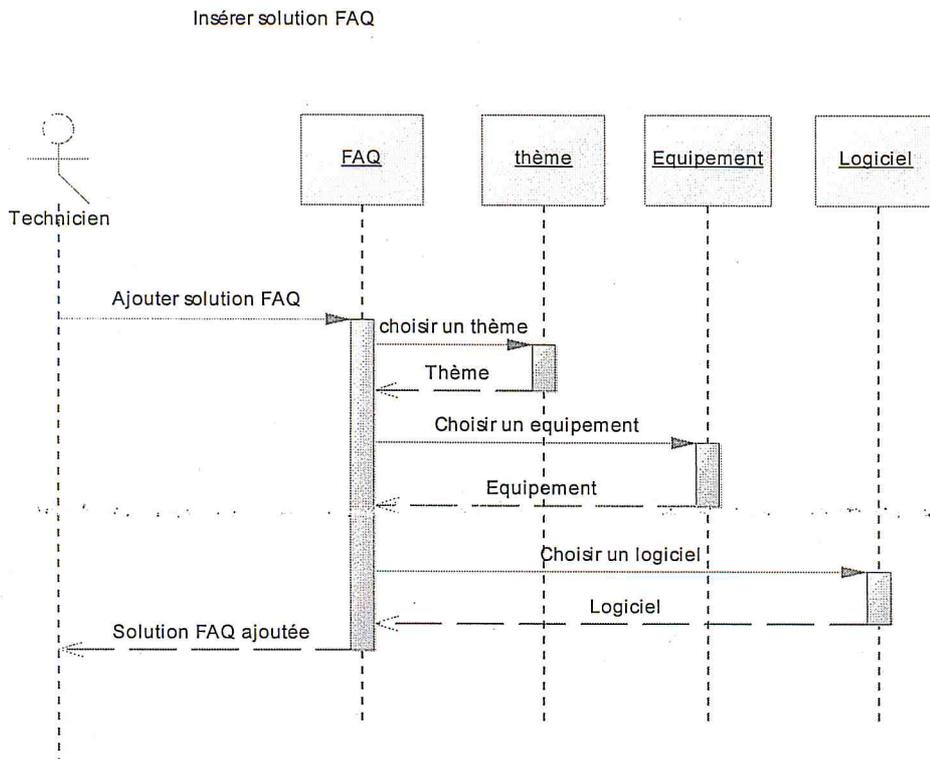


Figure3.23: Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Insérer solution FAQ»

### IV.2.9. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Reformuler solution FAQ »

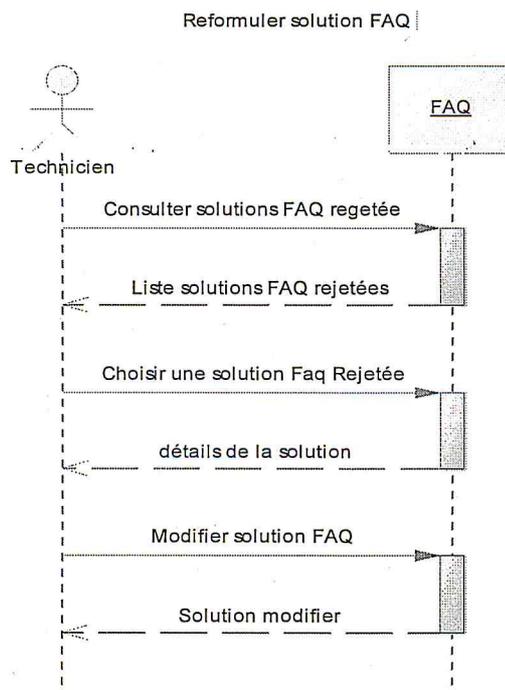


Figure3.24: Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Reformuler solution FAQ»

IV.2.10. Diagrammes de séquence du cas d'utilisation « Administrer système »

IV.2.10.1. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « gestion des équipements »

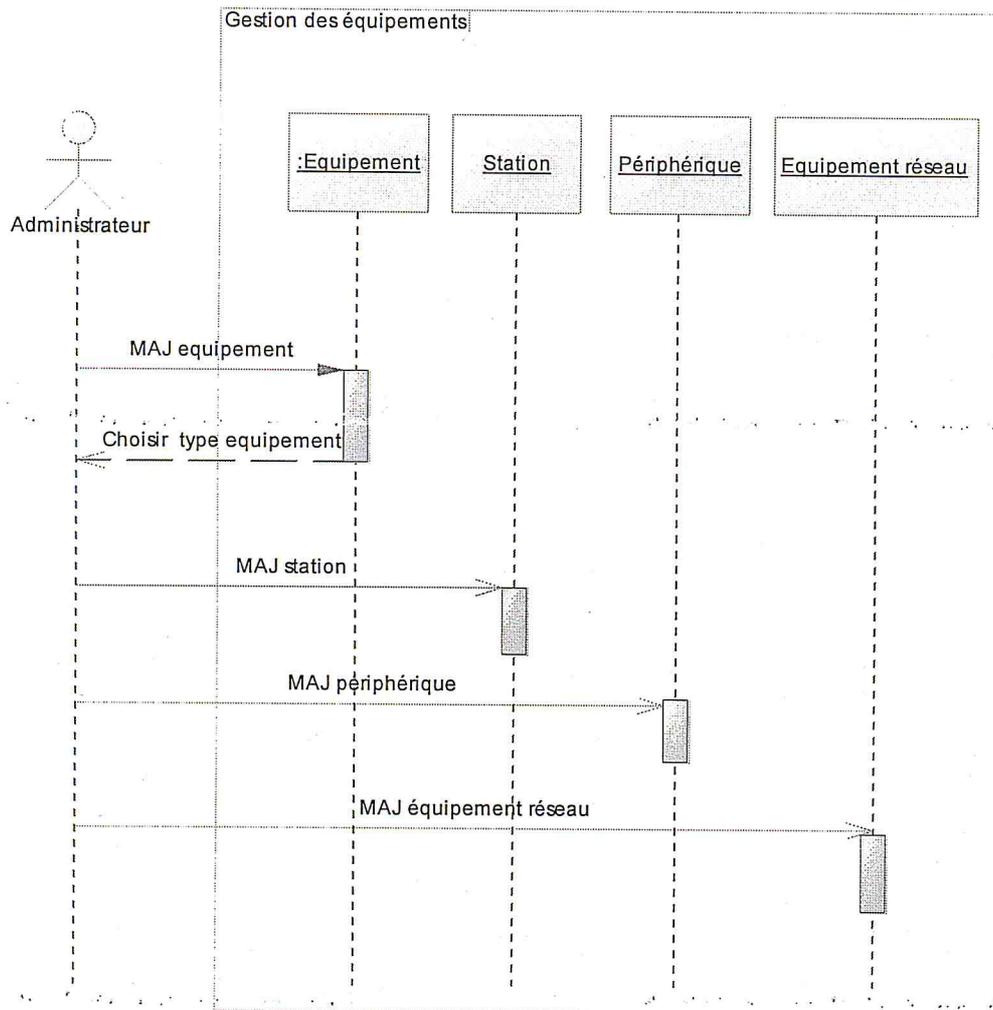
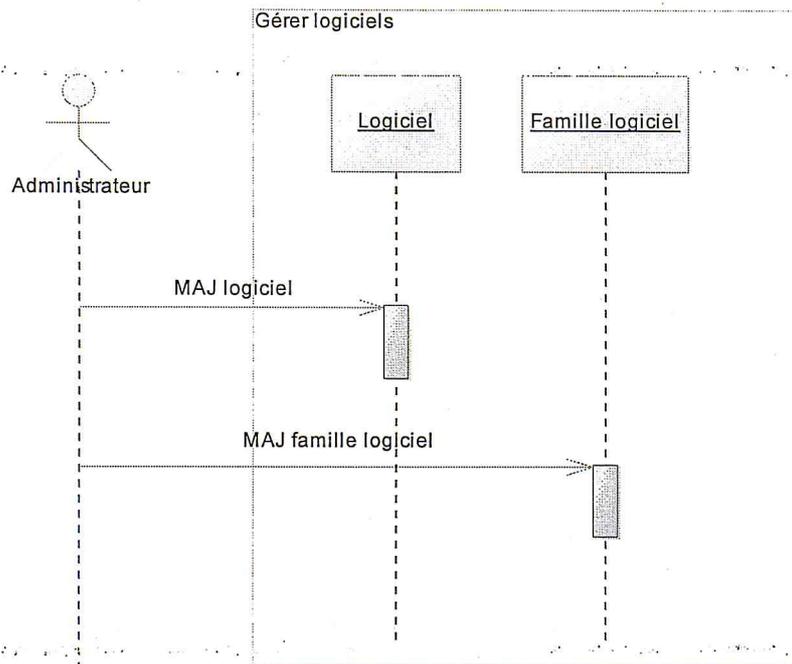


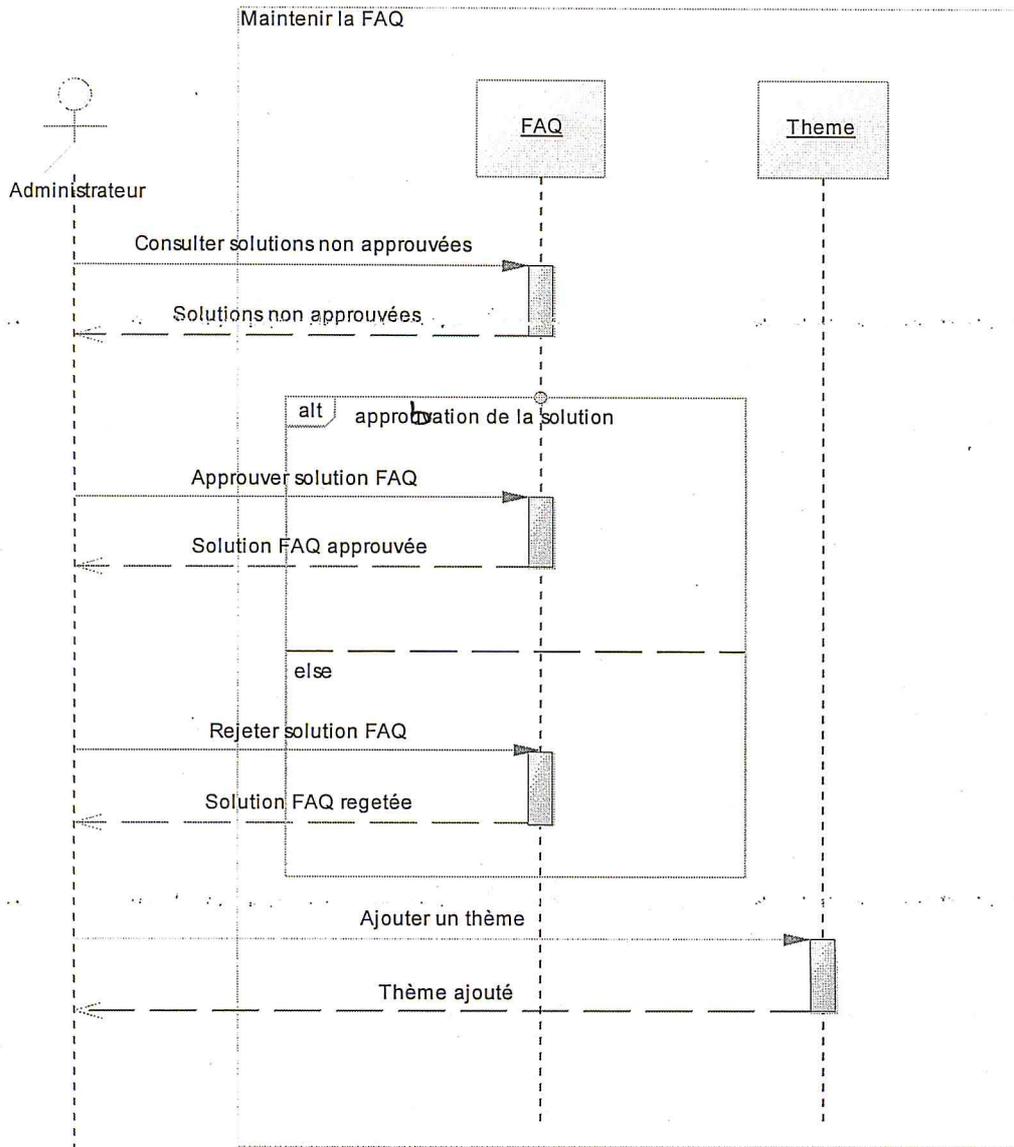
Figure 3.25 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Gérer équipements »

#### IV.2.10.2. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « gestion des logiciels »

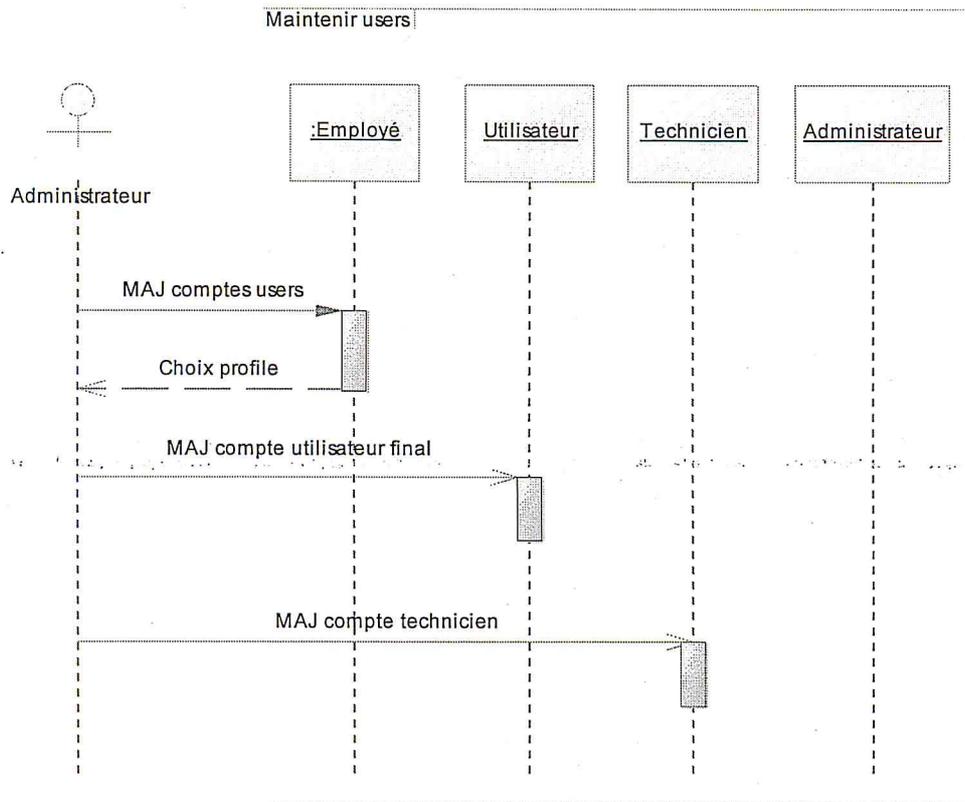


**Figure 3.26: Diagramme de séquence du cas d'utilisation  
« Gérer logiciels »**

**IV.2.10.3. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Maintenir la FAQ »**



**Figure 3.27 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Maintenir la FAQ »**

**IV.2.10.4. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Maintenir comptes users »**

**Figure 3.28 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation  
« Maintenir comptes users »**

IV.2.11. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter l'inventaire »

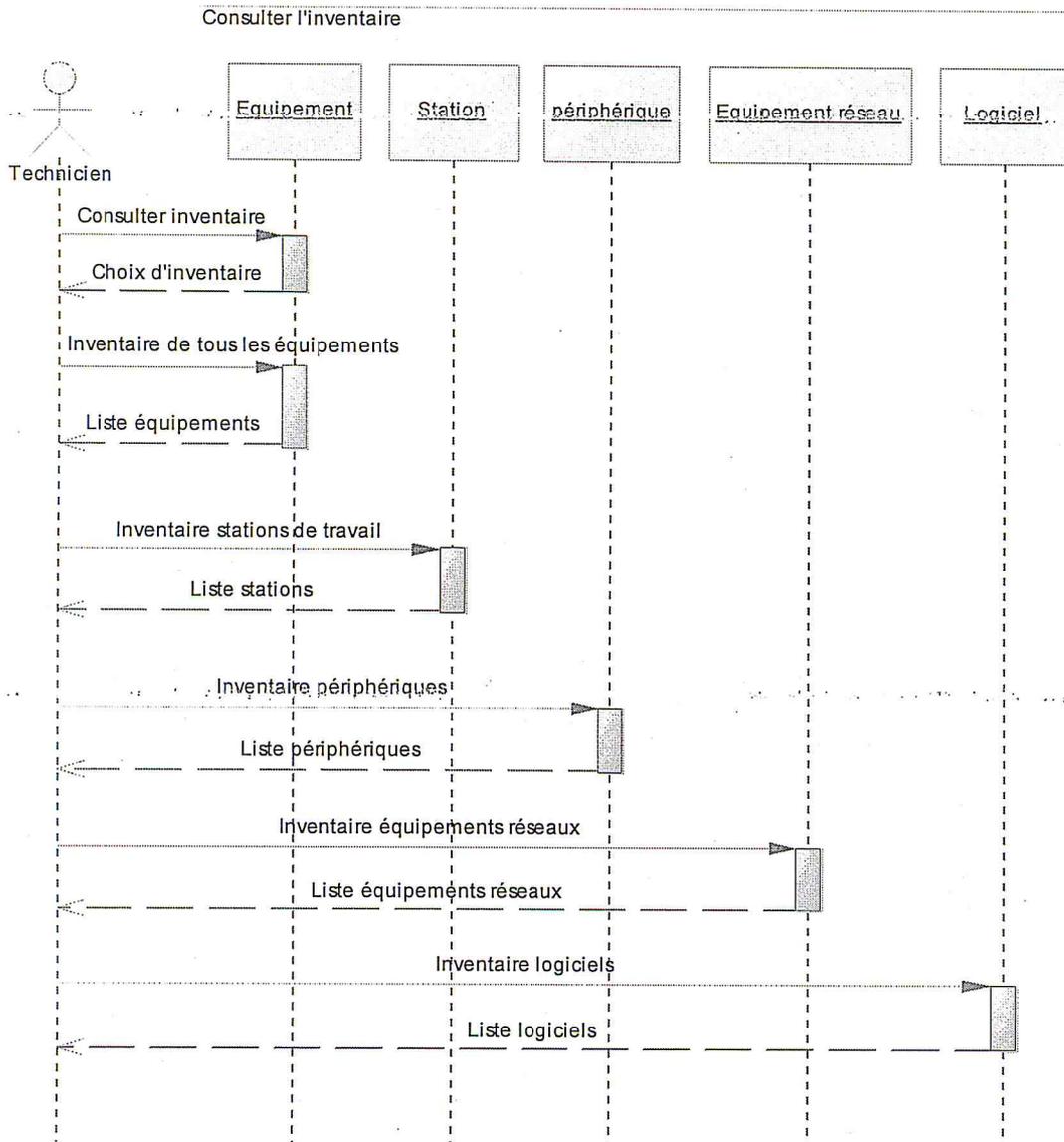


Figure 3.29: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter l'inventaire »

IV.2.12. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Valider résolution »

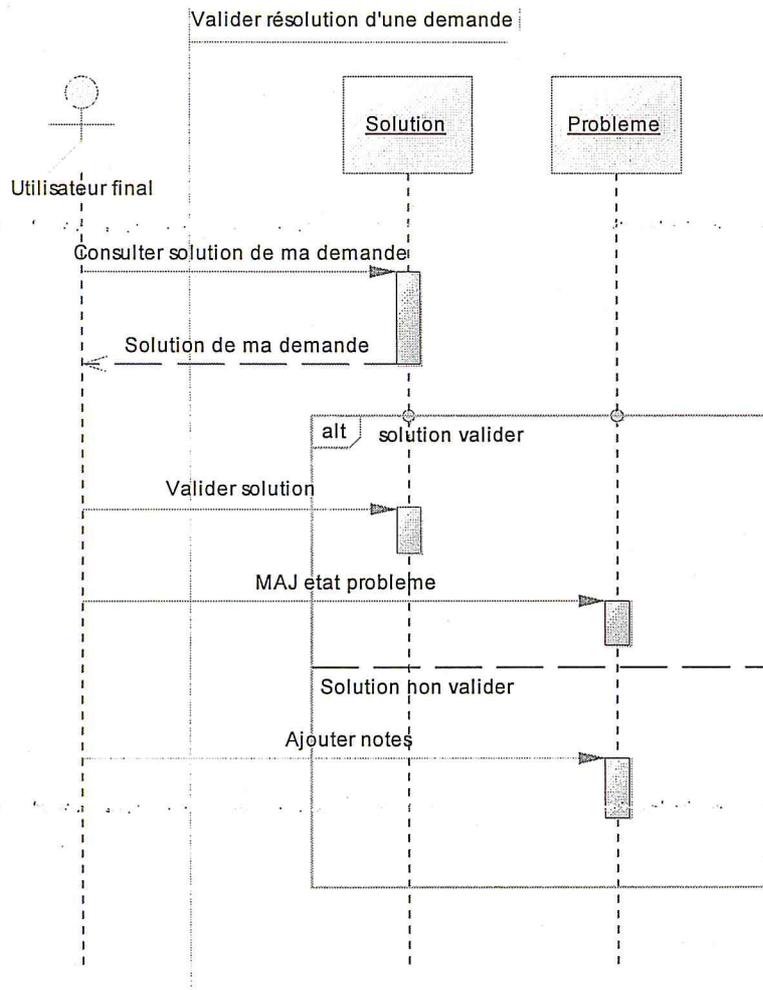


Figure 3.30: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Valider résolution »

IV.2.13. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter rapports »

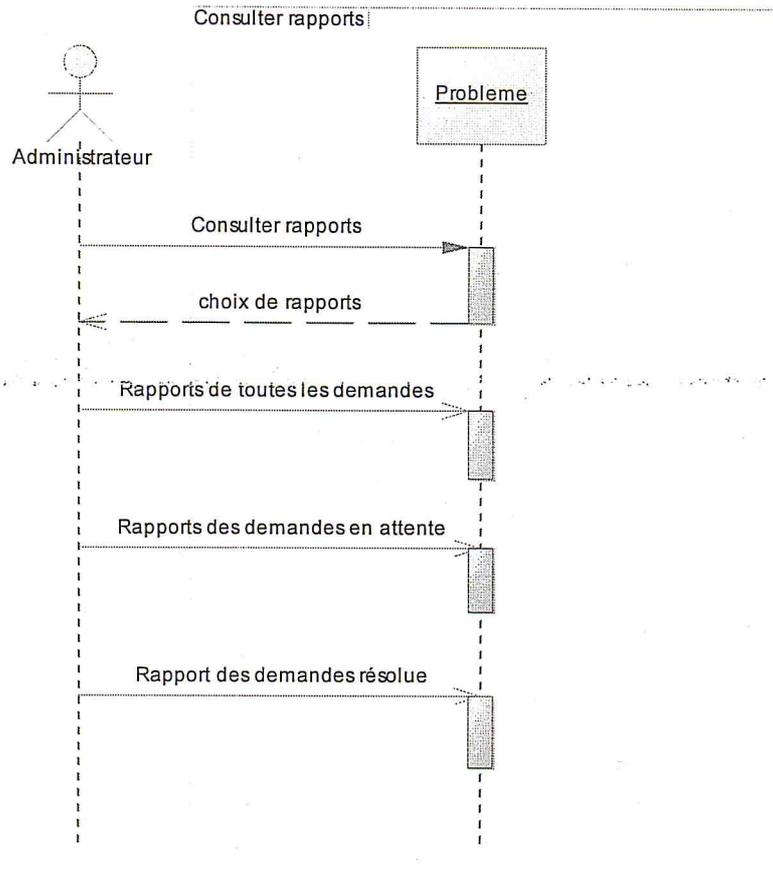
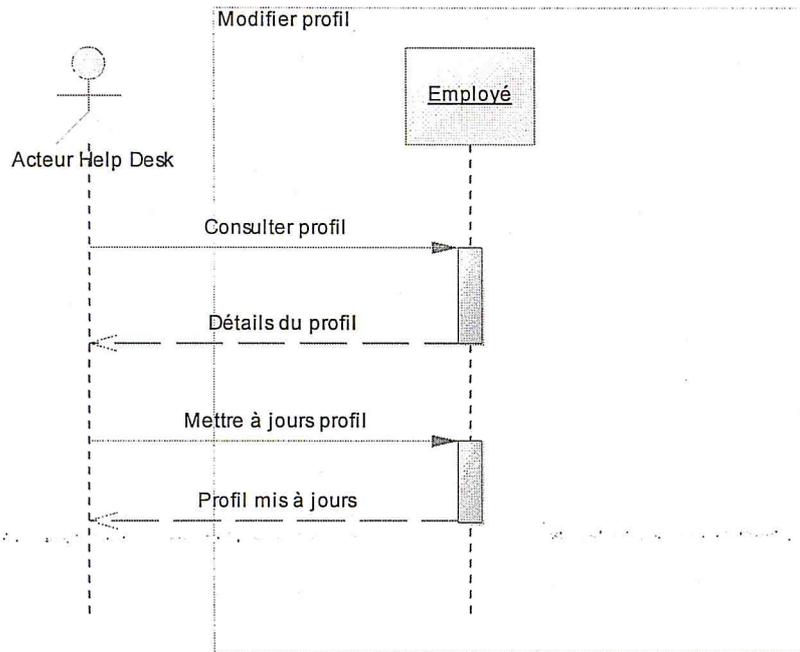


Figure 3.31 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter rapports »

**IV.2.14. Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier profil »**

**Figure 3.32 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier profil »**

### IV.3. Diagramme d'états transitions :

Le diagramme d'états de transitions a pour but de présenter l'enchaînement des différents états que peut prendre une classe, à la suite de traitement particulier. [Abd 07]

Dans notre cas, nous dénombrons 8 états distincts que peut prendre un problème :

- **Nouveau** : cet état décrit la phase de création d'une nouvelle demande d'assistance.
- **Ouvert** : le problème est ouvert lorsque la demande est envoyée à l'administrateur Help Desk.
- **En attente** : cet état indique que la demande est en attente d'assignation à un technicien pour qu'elle puisse être traitée.
- **En cours** : cet état indique que la demande à été prise en charge par un technicien.
- **Traité** : cet état indique que le technicien chargé de la demande à proposé une solution au problème.
- **Résolu** : cet état indique que le problème à été résolu après confirmation du demandeur.
- **Formulé** : indique que le problème à été formulé par le technicien de manière à l'insérer dans la foire aux questions.
- **Insérer FAQ** : indique que la formulation du problème/solution à été approuvé par l'administrateur.

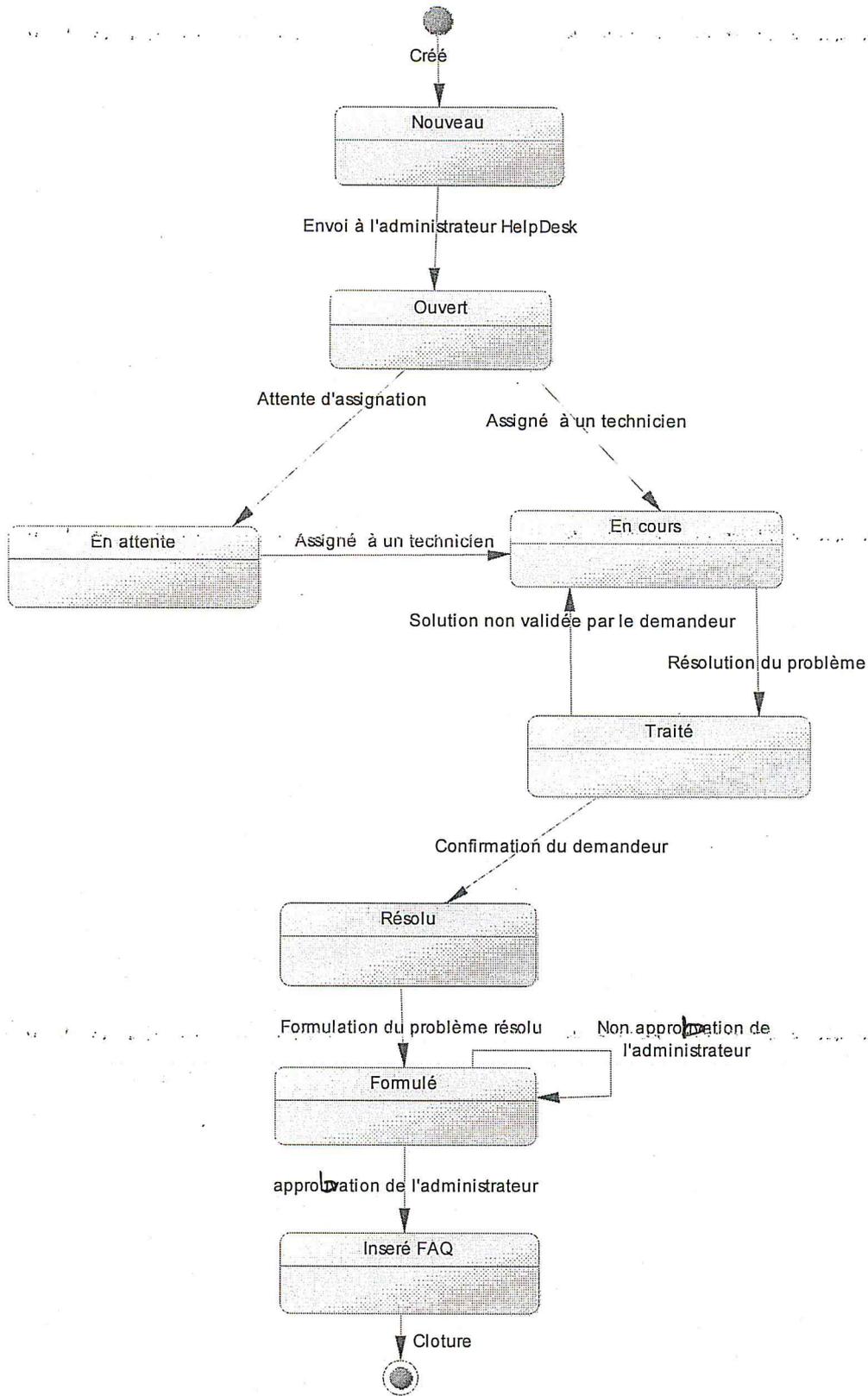


Figure 3.33: Diagramme d'états transitions de la classe problème.

# CHAPITRE 4

## *Réalisation*

## 1. Introduction :

Après une solide analyse et conception, nous passons à la réalisation de l'architecture logicielle et physique ainsi que l'architecture applicative de notre système. Le présent chapitre présente aussi les outils de développement et un ensemble d'interfaces réalisées.

## 2. Architecture de déploiement :

### 2.1. L'architecture 3-tier :

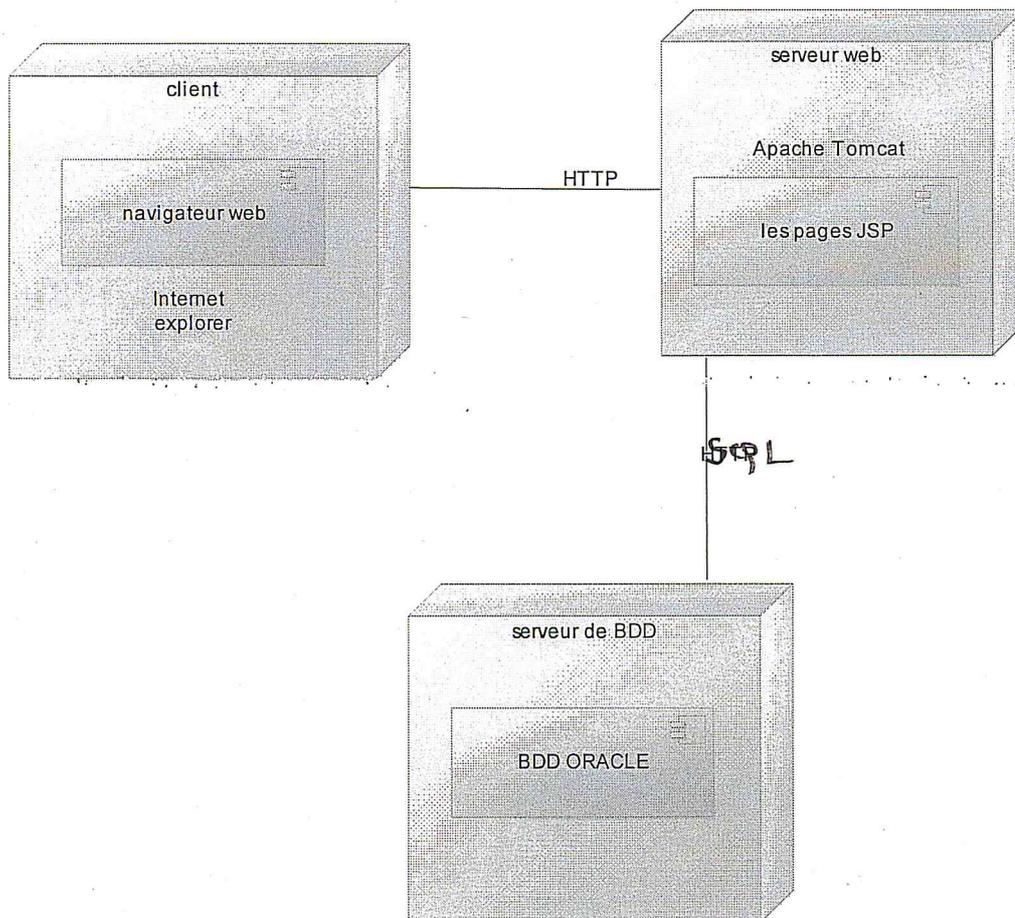
L'architecture 3-tier est un modèle logique d'architecture applicative qui vise à séparer très nettement trois couches logicielles au sein d'une même application ou système, à modéliser et présenter cette application comme un empilement de trois couches (étages) dont le rôle est clairement défini :

- La **présentation** des données : correspondant à l'affichage, la restitution sur le poste de travail, le dialogue avec l'utilisateur
- Le **traitement** métier des données : correspondant à la mise en œuvre de l'ensemble des règles de gestion et de la logique applicative
- Et enfin l'**accès aux données** persistantes : correspondant aux données qui sont destinées à être conservées sur la durée, voire de manière définitive.

Dans cette approche, les couches communiquent entre elles au travers d'un « modèle d'échange », et chacune d'entre elles propose un ensemble de services rendus. Les services d'une couche sont mis à disposition de la couche supérieure. On s'interdit par conséquent qu'une couche invoque les services d'une couche plus basse que la couche immédiatement inférieur ou plus haute que la couche immédiatement supérieure (chaque niveau ne communique qu'avec ses voisins immédiats). [Web 1]

## 2.2. Diagrammes de déploiement :

Le diagramme suivant présente le principe de fonctionnement de notre système, dans un environnement 3-tier.



**Figure4.1 : Diagramme de déploiement.**

### ➤ Composants déployés dans le serveur web :

Authentification, espace utilisateur final, espace administrateur, espace technicien, administration, consultation inventaire, consultation rapports, consultation FAQ, consultation demandes, modification profil.

### 3. Architecture logicielle du système :

Nous présentons l'architecture logicielle du système par le **diagramme de composants** ci dessous.

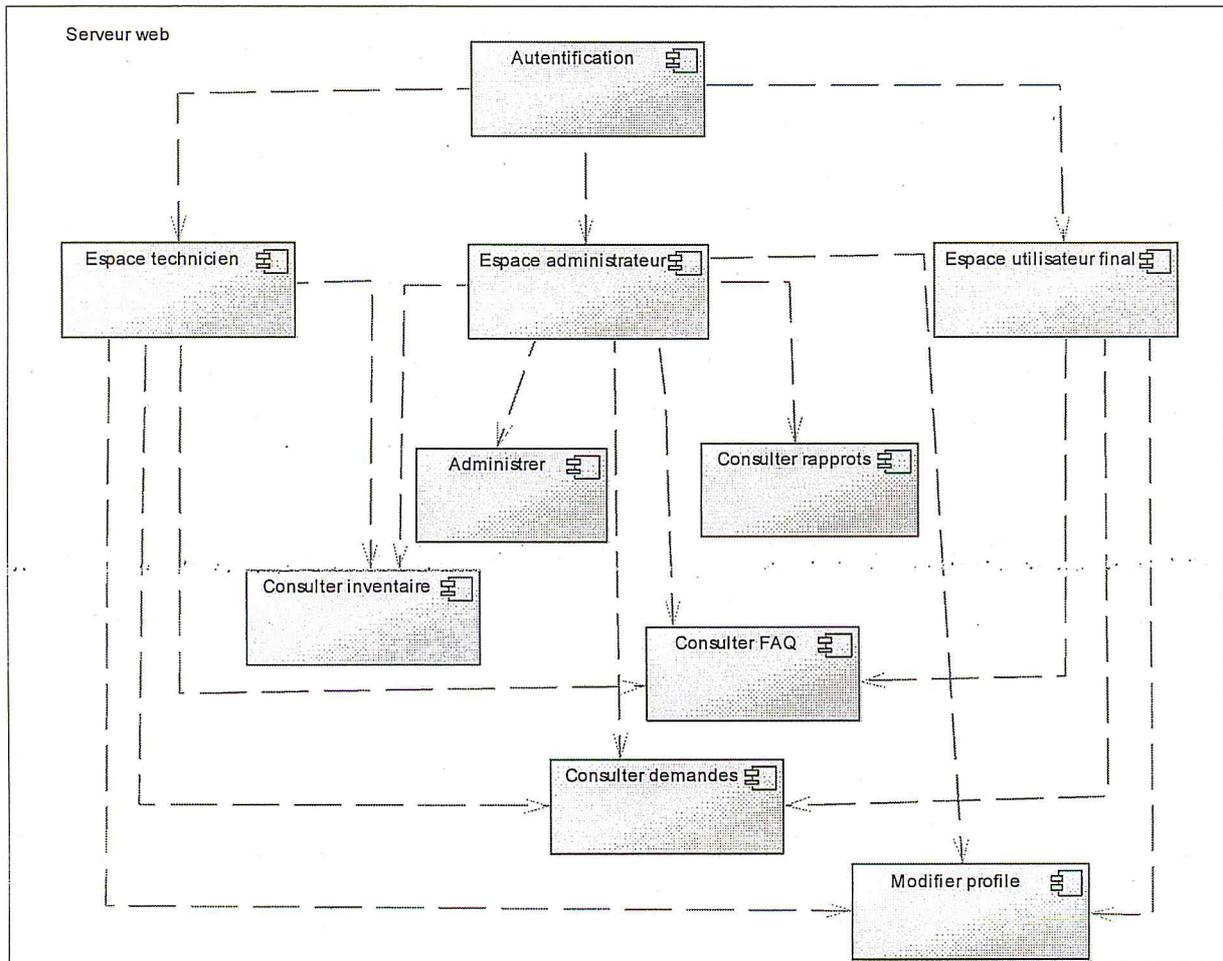


Figure4.2 : Diagramme de composants.

## 4. Développement :

### ➤ Technologies :

Pour le développement de notre solution, nous avons utilisé les technologies suivantes:

- JAVA (JSP).
- java script.
- CSS.
- Ajax.

### ➤ Outils de développement :

- IDE Eclipse
- Macromedia DreamWeaver MX
- Macromedia Flash 8
- Macromedia Fireworks 8

## 5. Serveur web Tomcat :

Tomcat est un serveur Web qui gère **les servlets** et les **JSP**. C'est le compilateur Jasper qui compile les pages JSP pour en faire des servlets. Le moteur de servlet Tomcat est souvent employé en combinaison avec un serveur Web Apache ou d'autres serveurs Web. Tomcat a été écrit en langage Java, il peut donc s'exécuter via la JVM (machine virtuelle java) sur n'importe quel système d'exploitation la supportant. [Web 1]

## 6. Système de gestion de base de données (SGBD) :

Il existe plusieurs systèmes de gestion de base de données sur le marché qui peuvent supporter l'architecture trois tiers. On peut citer SQL Serveur, IIS, Oracle....

Le SGDB que nous avons utilisé pour le développement de notre application est le leader mondial dans le domaine de bases de données **ORACLE** (version 9i).

Oracle 9i est un puissant Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles proposant, en plus du moteur de la base, de nombreux outils à l'utilisateur, au développeur et à l'administrateur.

Ces outils ont un langage commun : le SQL

Avec oracle, on peut associer au SQL un langage procédural, le **PL/SQL**, qui ajoute de nombreuses possibilités dans la manipulation des données. [Gab 02]

## 7. Présentation de quelques interfaces réalisées :

### 7.1. Page d'authentification

Pour bénéficier des services de notre application, chaque utilisateur doit saisir un nom d'utilisateur et un mot de passe valide. Suivant le rôle de l'utilisateur, ce dernier sera redirigé soit vers l'interface de l'administrateur, des techniciens ou des utilisateurs finaux.

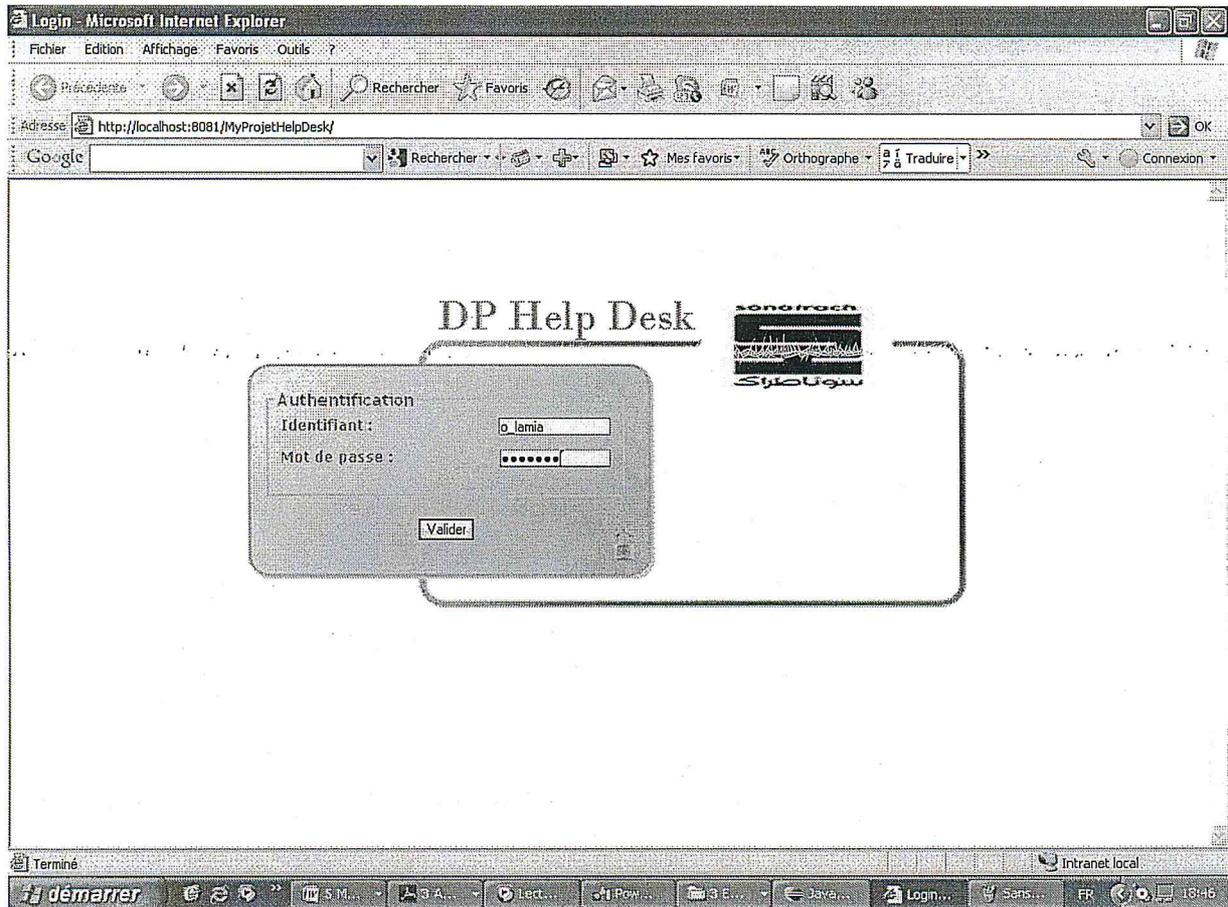


Figure4.3 : Page d'authentification.

## 7.2. Profil « utilisateur final »

Après la phase d'authentification un utilisateur final pourra :

- Consulter la foire aux questions FAQ pour pouvoir résoudre ses problèmes,
- Consulter ses propres demandes d'assistance, voir leurs résolutions et ajouter une nouvelle demande,
- Mettre à jour son profil.

### 7.2.1. Page d'accueil :

Un utilisateur final accèdera après authentification à un résumé du nombre de ses demandes traitées, celles en cours et celles en attente.

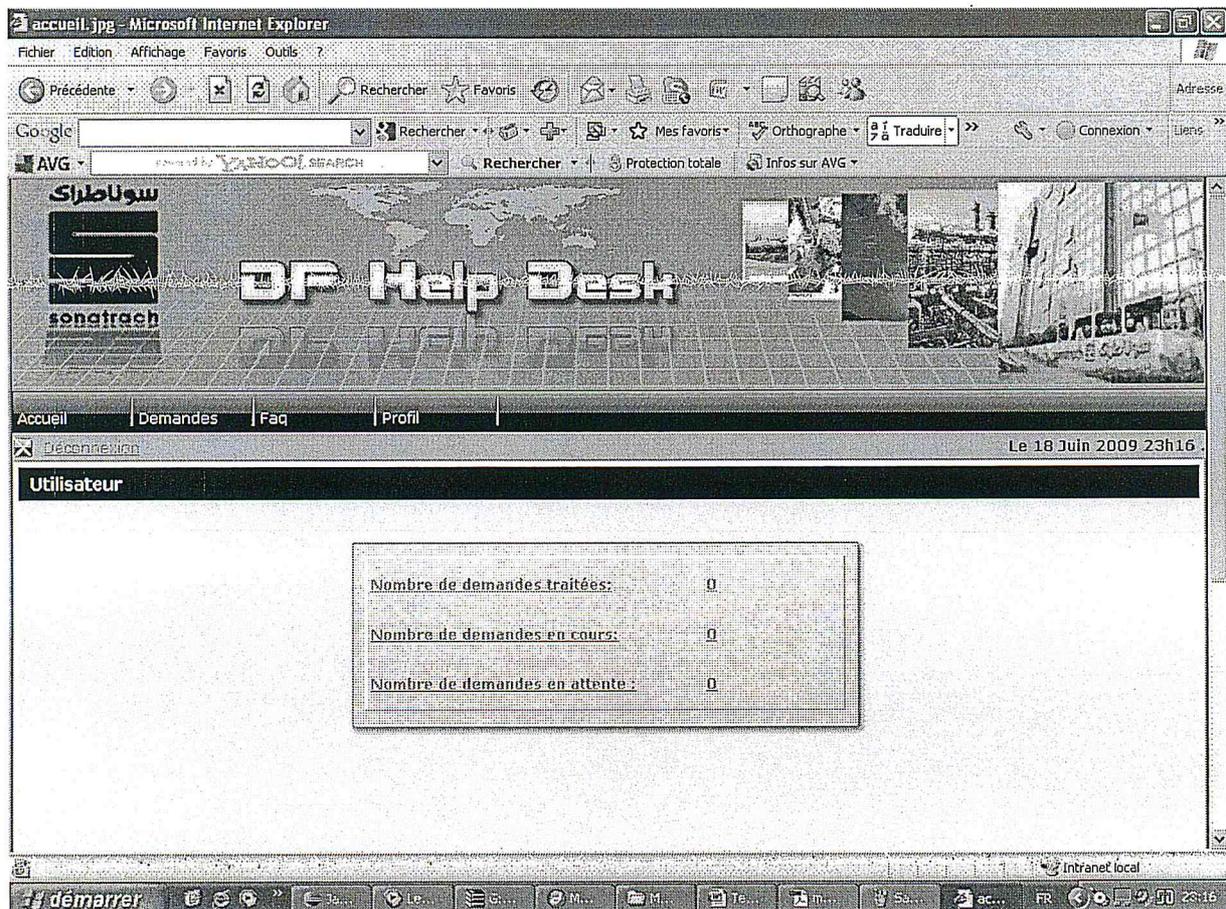


Figure 4.4 : Page d'accueil d'un utilisateur final.

7.2.2. Liste des demandes :

L'utilisateur final peut consulter la liste de toutes ses demandes, celles en attente, en cours et celles qui ont été traitées.

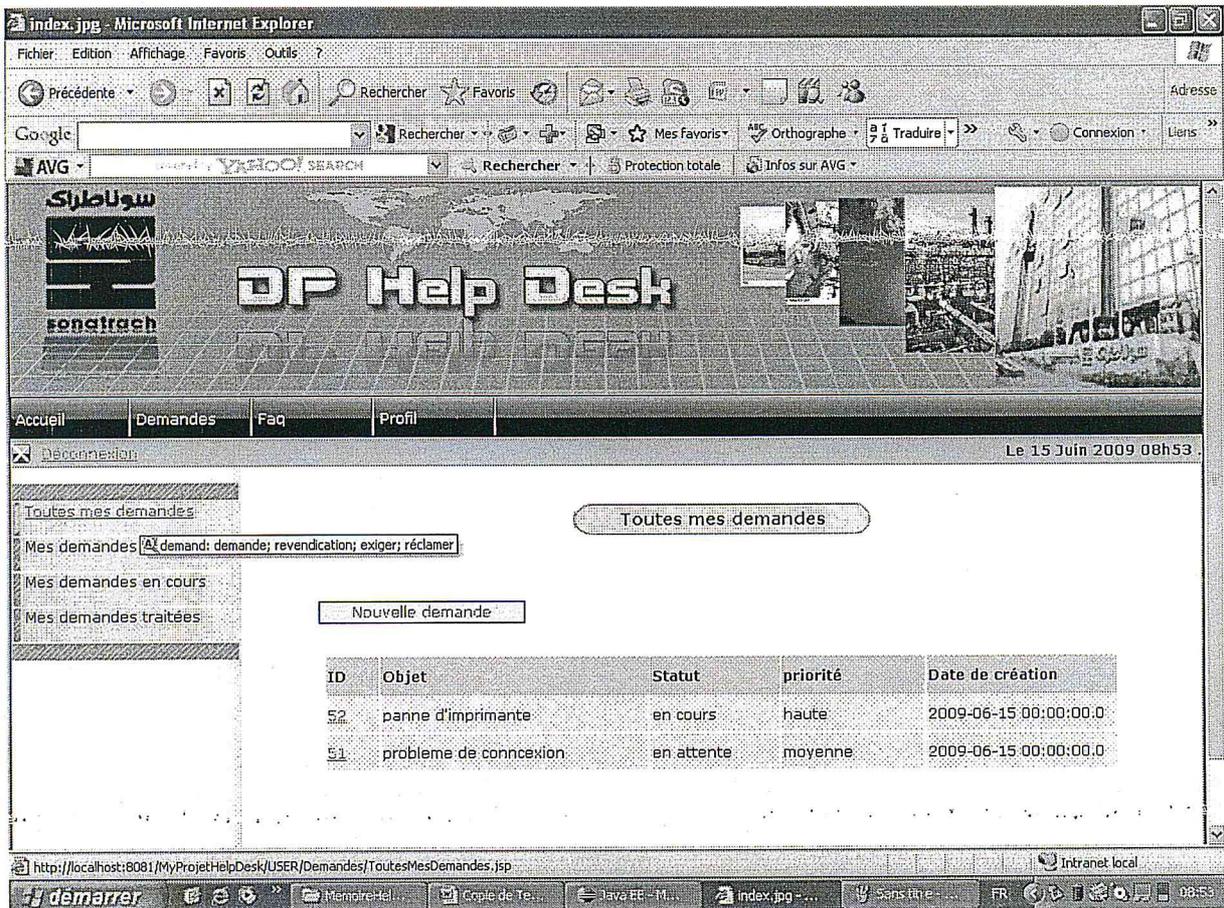


Figure 4.5 : Liste de toutes les demandes.

### 7.2.3. Consulter la FAQ :

L'application offre plusieurs critères de recherche dans la foire aux questions :

- Recherche par mots clés.
- Recherche par thème.
- Recherche par équipement.
- Recherche par logiciel.

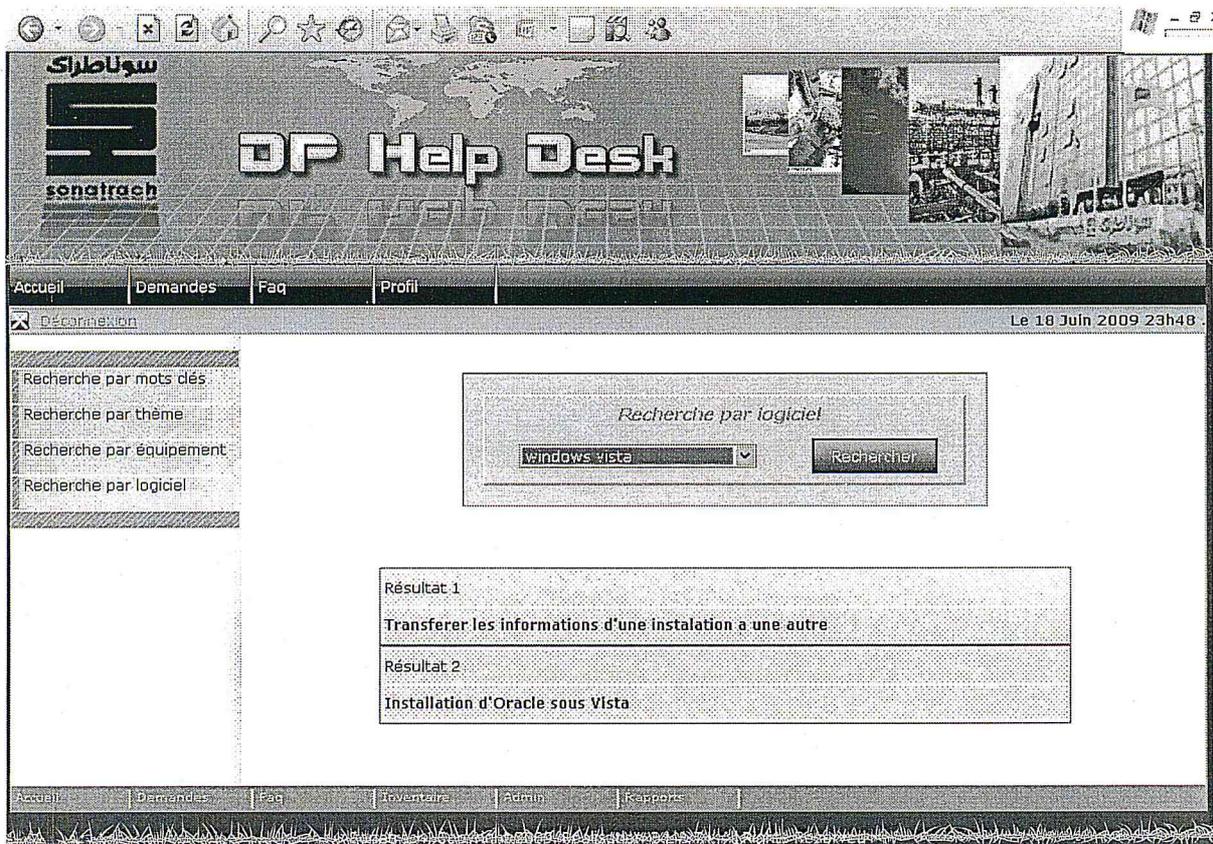


Figure4.6 : Recherche par logiciel.

### 7.2.4. Rajout d'une demande :

Un utilisateur peut déclarer une demande d'assistance en remplissant un formulaire qui comprend des informations sur : la priorité, la catégorie, la sous catégorie, l'équipement, l'objet, la description du problème ect.

The screenshot displays a web browser window with the address bar showing 'Déconnexion' and the date 'Le 17 Juin 2009 20h52'. The page header features the 'sonatrach' logo and the title 'USDB Help Desk'. A navigation menu includes 'Accueil', 'Demandes', 'Faq', and 'Mes détails'. A sidebar on the left lists request statuses: 'Toutes mes demandes', 'Mes demandes en attente', 'Mes demandes en cours', and 'Mes demandes traitées'. The main content area is titled 'Nouvelle demande' and contains a form with the following fields:

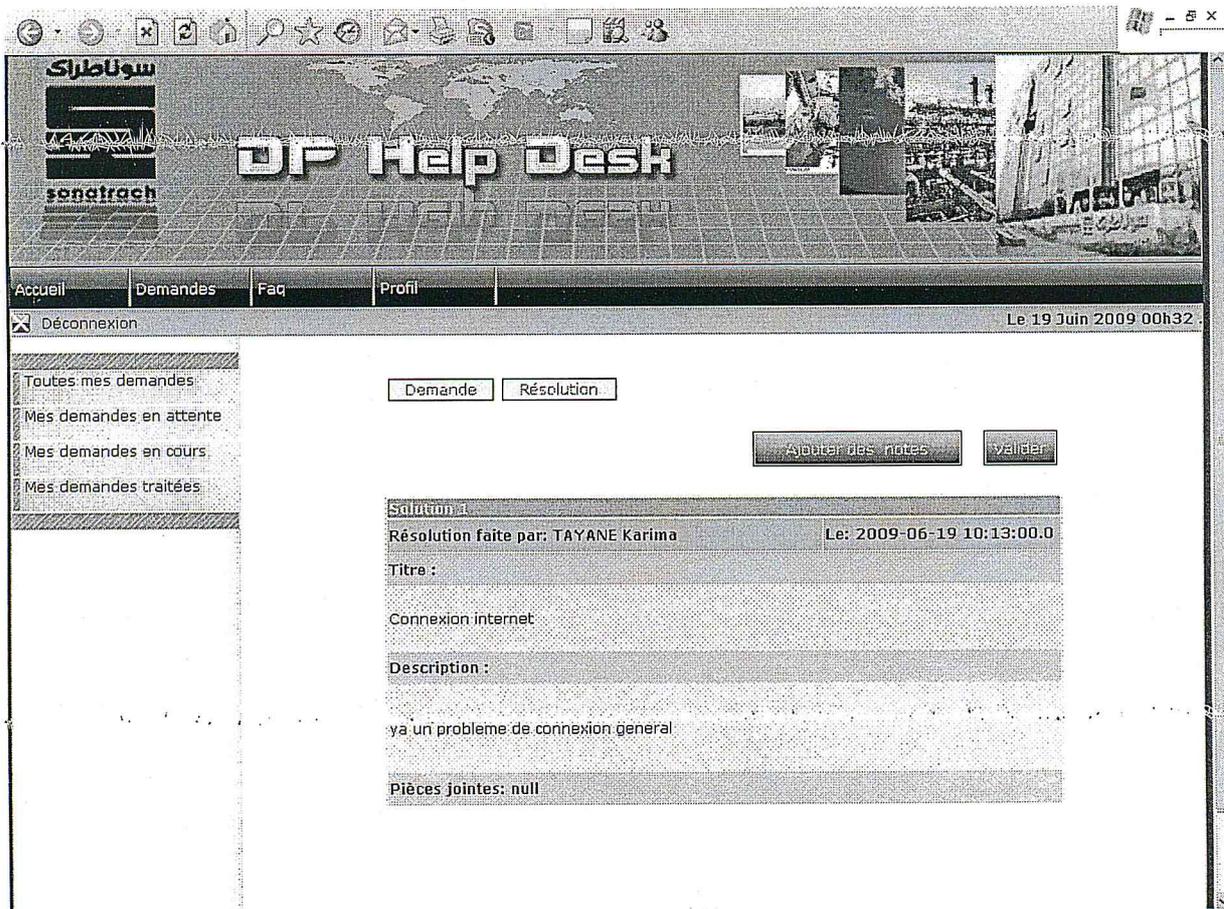
- Priorité**: A dropdown menu with the option '- Sélectionner priorité -'.
- Code d'utilisateur \***: A text input field containing 'USER4'.
- Catégorie \***: A dropdown menu with the option '- catégorie -'.
- Sous-catégorie**: A dropdown menu with the option '- Sous catégorie -'.
- Equipement \***: A dropdown menu with the option '- équipement -'.
- Logiciel**: A dropdown menu with the option '- Logiciel -'.
- Objet \***: A text input field.
- Description**: A large text area for entering the problem details.

A note '\* Champ obligatoire' (required field) is located in the top right corner of the form area.

Figure 4.7: Déclaration d'une nouvelle demande d'assistance.

**7.2.5. Consultation de la résolution d'une demande :**

L'application permet à l'utilisateur final de consulter les résolutions de ses demandes.



**Figure 4.8: Consultation de la résolution d'une demande.**

### 7.3. Profil « Technicien »

Après la phase d'authentification un technicien pourra :

- Consulter les demandes qui lui ont été assignées, ajouter une résolution à une demande, et déclarer une demande d'assistance.
- Ajouter des solutions FAQ, consulter celles rejetées par l'administrateur pour qu'il puisse les reformuler.
- Consulter la FAQ.
- Consulter l'inventaire des équipements (stations, périphériques et équipements réseaux) et des logiciels.
- Voir et modifier son profil.

#### 7.3.1. Page d'accueil :

Un technicien accèdera après authentification à un résumé du nombre de demandes qui lui ont été assignées.

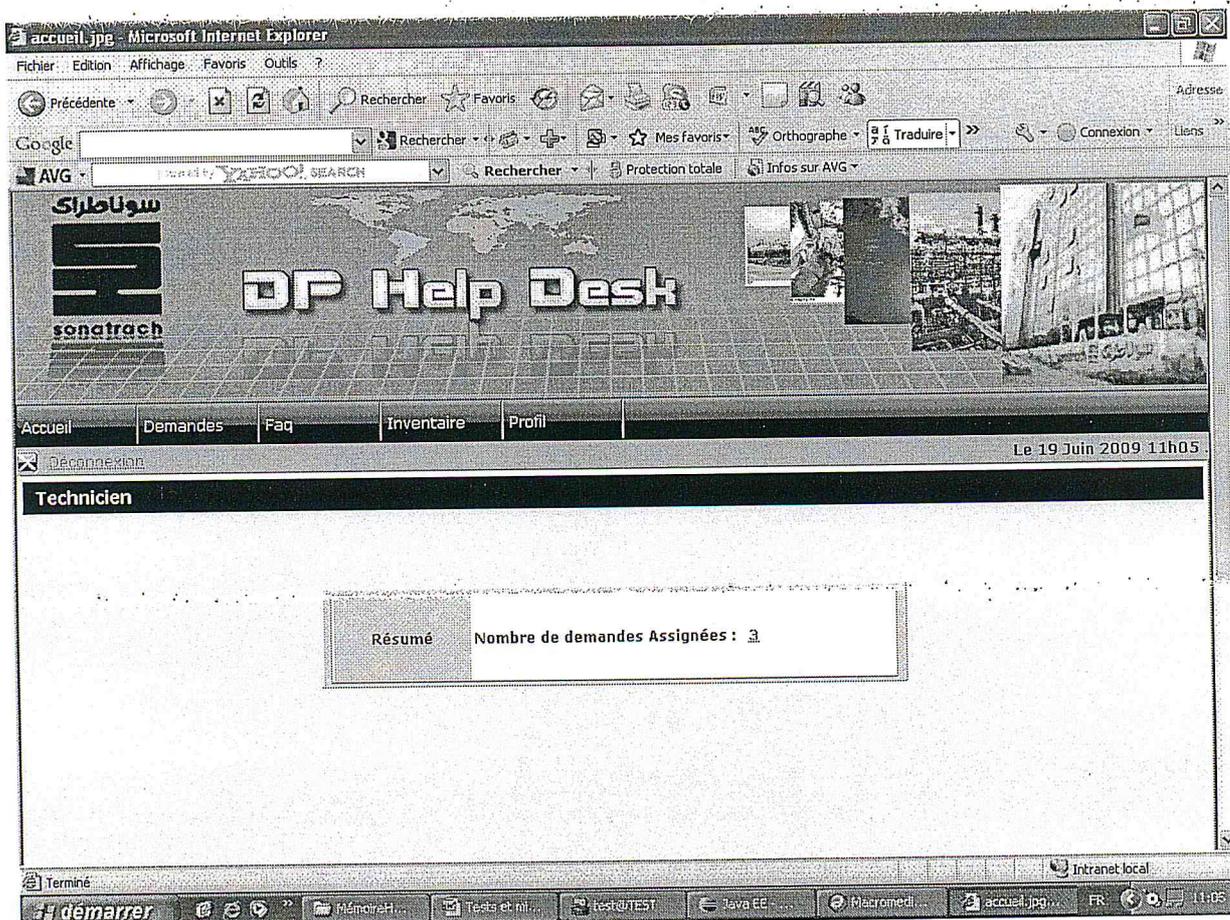


Figure 4.9: Page d'accueil d'un technicien.

### 7.3.2. Insertion d'une solution FAQ :

Le technicien peut insérer une solution FAQ, en remplissant un formulaire qui comprend plusieurs informations, exemples : le thème, l'équipement, la description du problème, la description de la solution ect.

The screenshot shows the 'Nouvelle solution FAQ' form within the DP Help Desk interface. The form is titled 'Nouvelle solution FAQ' and contains the following fields:

- \* Thème: A dropdown menu with the selected value '- thème -'.
- \* Matériel: A text input field with the value 'matériel'.
- \* Logiciel: A dropdown menu with the selected value '- logiciel -'.
- \* Titre: A text input field with the value 'Installation d'oracle 10j sous windows vista'.
- \* Description: A large text area for entering the solution details.

The interface also features a navigation menu with options: Accueil, Demandes, Faq, Inventaire, and Profil. A search sidebar on the left includes options: Recherche par mots clés, Recherche par theme, Recherche par équipement, and Recherche par logiciel. The top right corner shows the date and time: 'Le 20 Juin 2009 14h59'.

Figure 4.10 : Insertion d'une solution FAQ.

### 7.3.3. Consultation de l'inventaire :

#### ➤ Page d'accueil

La page principale de l'inventaire comprend :

- Le nombre total des équipements (stations, périphériques et équipements réseaux).
- Le nombre d'équipements en panne.
- et le nombre de logiciels déployés au sein de l'entreprise.

The screenshot shows a web browser window titled 'index.jpg - Microsoft Internet Explorer'. The page content includes a navigation menu with 'Accueil', 'Demandes', 'Faq', 'Inventaire', and 'Profil'. A sidebar on the left lists categories like 'Tous les équipements', 'Stations de travail', 'Equipements réseaux', 'Périphériques', and 'Logiciels'. The main content area features a 'Résumé' button and a table with the following data:

Nombre total des équipements :	40	En panne :	1
Nombre de stations de travail :	16	En panne :	0
Nombre de périphériques :	10	En panne :	0
Nombre d'équipements réseaux :	3	En panne :	1
Nombre de logiciels :	9		

Figure 4.11: Consultation de l'inventaire.

➤ Consultation de l'inventaire de tous les équipements:

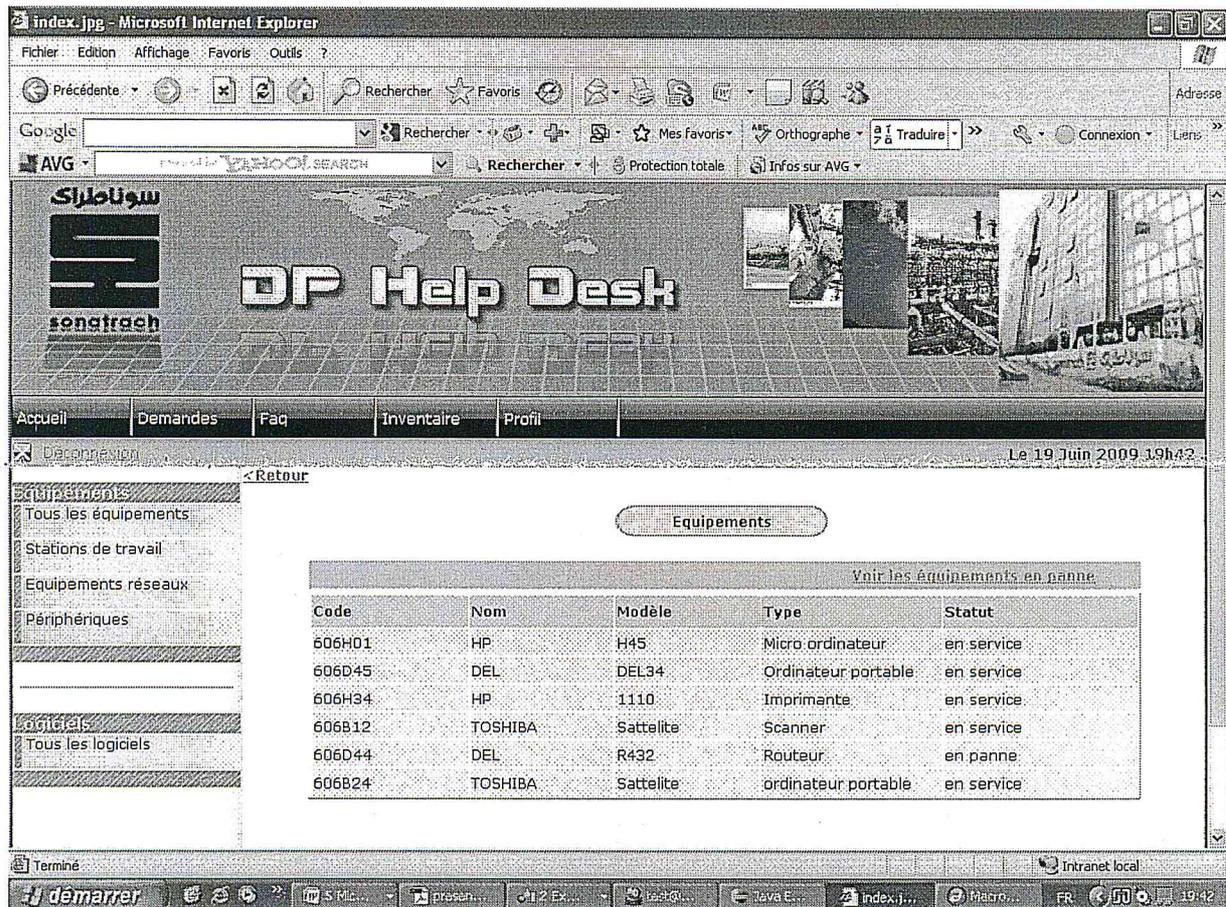


Figure 4.12: Inventaire des équipements.

#### 7.4. Profil « Administrateur »

Après la phase d'authentification un administrateur pourra :

- Consulter les demandes, les assigner, il pourra éventuellement ajouter une demande d'assistance.
- Consulter la FAQ
- Ajouter une solution FAQ.
- Consulter les inventaires des équipements et logiciels.
- Administrer le système.
- Consulter les différents rapports générés par le système.

##### 7.4.1. Page d'accueil

Après authentification, l'administrateur accédera à une page d'accueil qui comprend un affichage du nombre total des demandes qui sont en attente d'assignation.

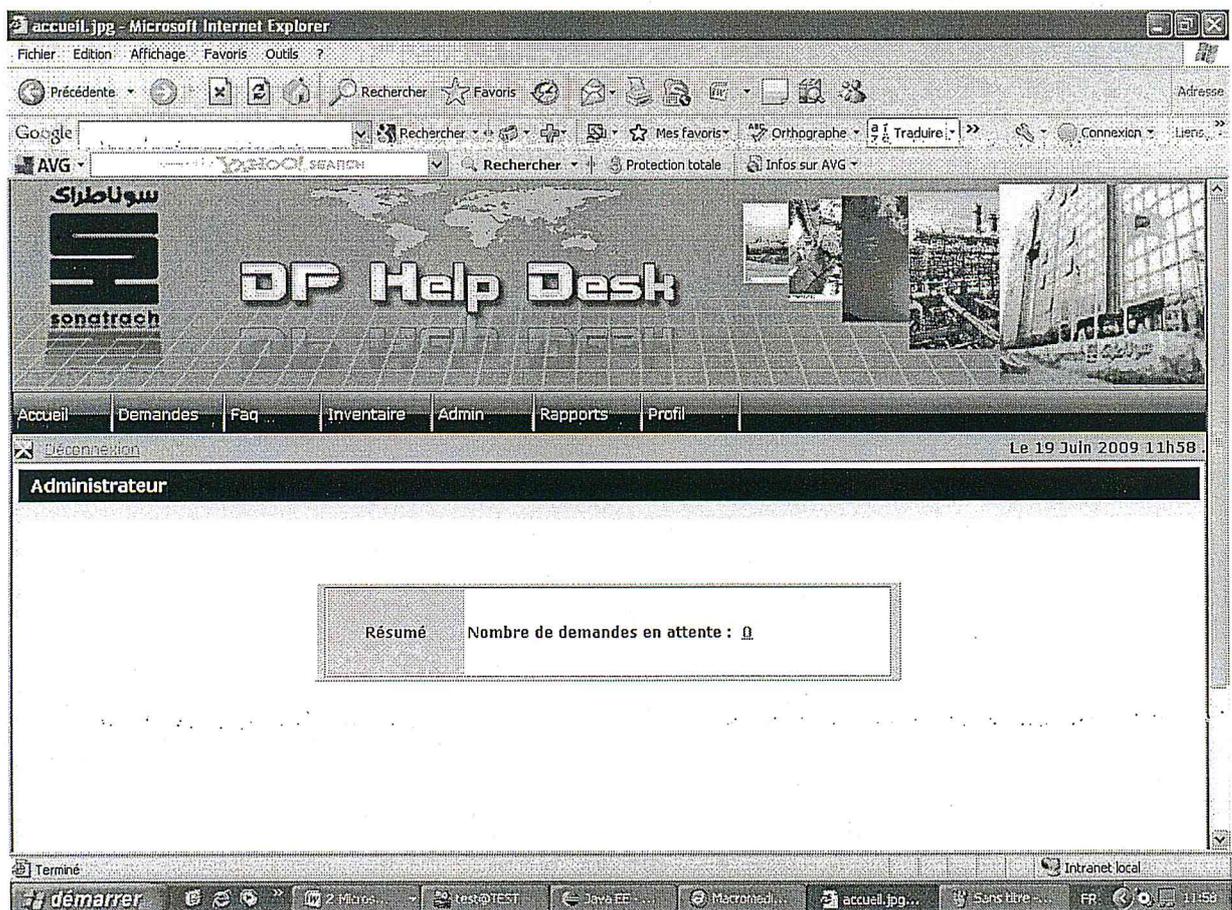


Figure 4.13: page d'accueil d'un administrateur.

### 7.4.2. Assignment d'une demande :

L'administrateur sélectionne les demandes, et clique sur le bouton Assigné, la liste des techniciens et le nombre de demandes en cours concernant chacun d'eux s'affiche. L'administrateur choisit un technicien est assigne la demande.

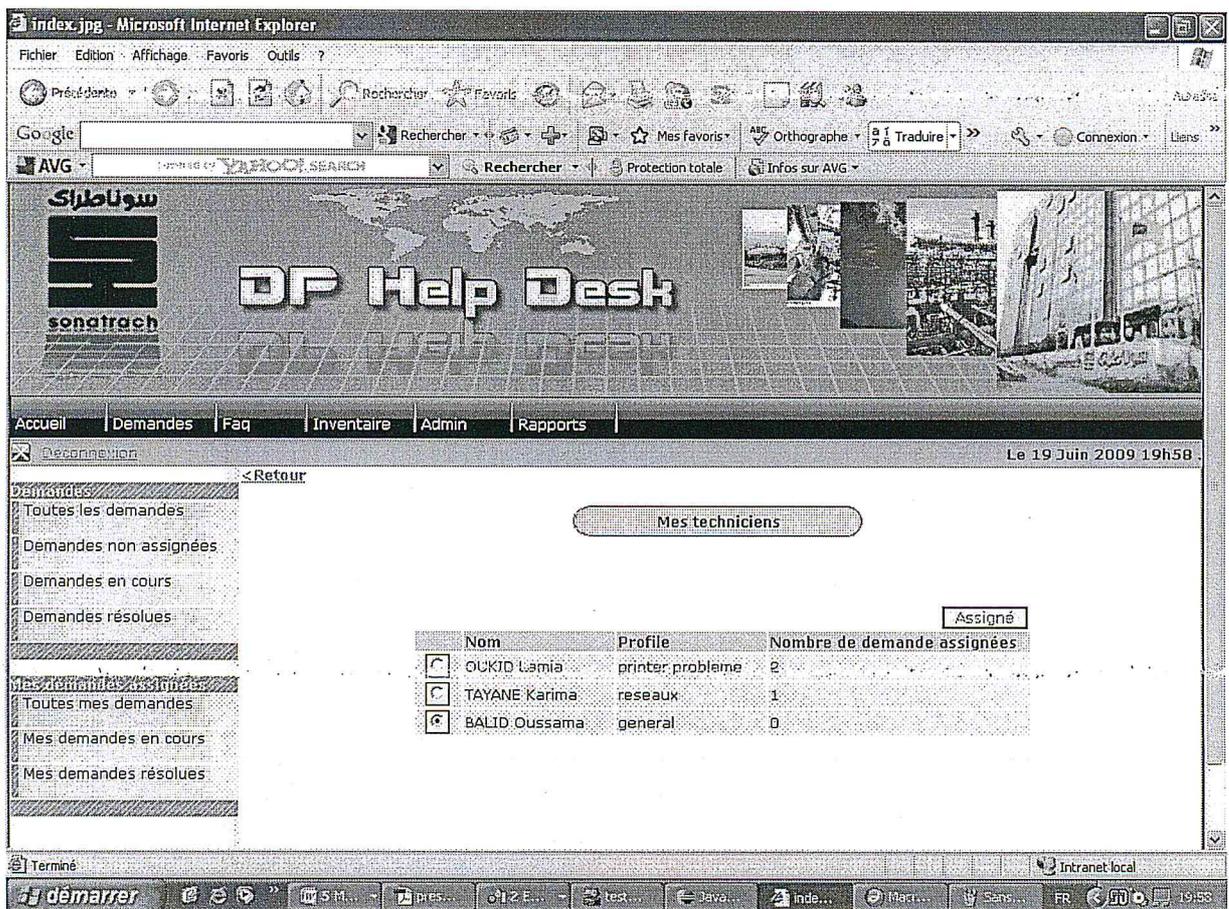


Figure 4.14 : Assignment d'une demande d'assistance.

### 7.4.3. Administration du système :

#### ➤ Page d'accueil

La page principale de l'administration du système comprend :

- La gestion des utilisateurs.
- La gestion des équipements.
- La gestion des logiciels.
- La gestion de la faq.
- Et la gestion des catégories.

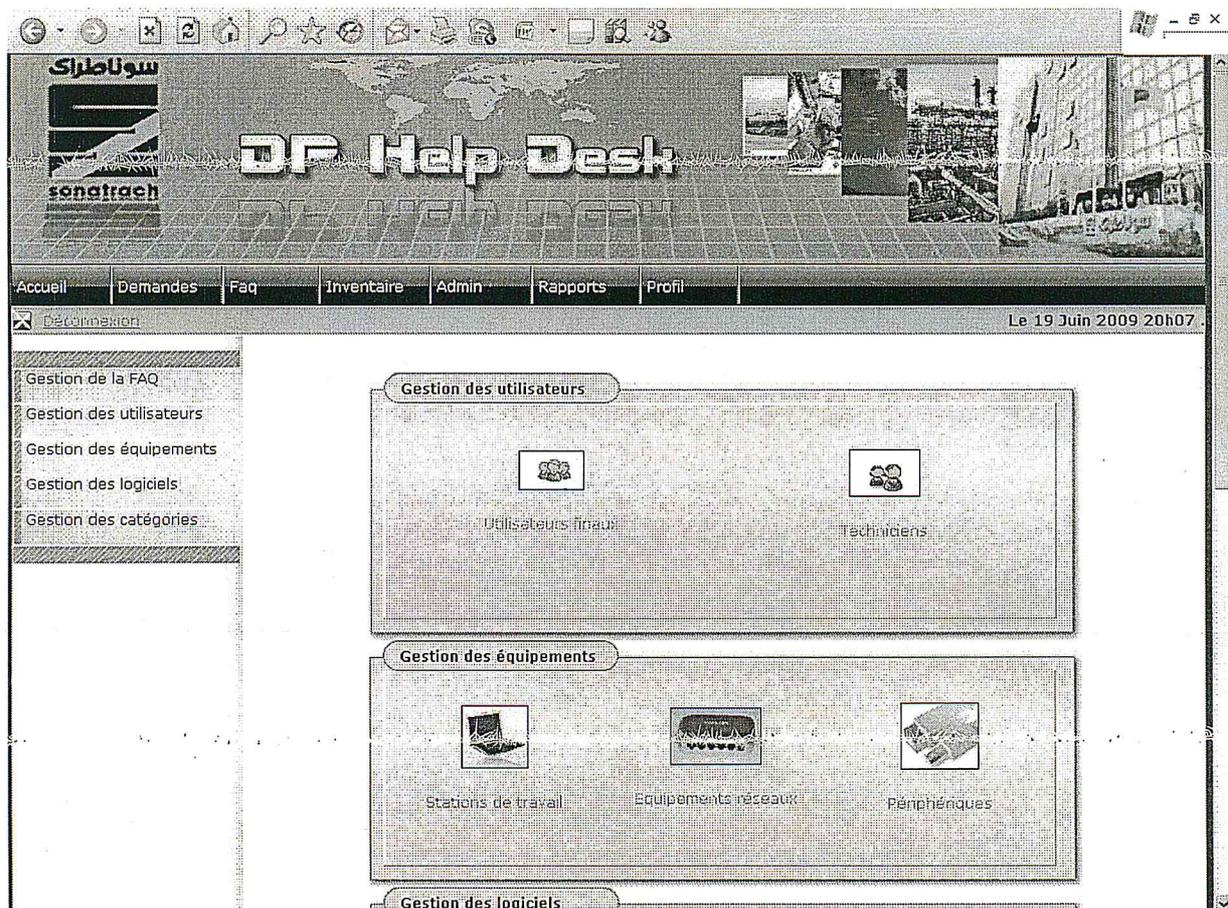


Figure 4.15: Administration du système.

➤ Rajout d'un nouveau compte utilisateur final

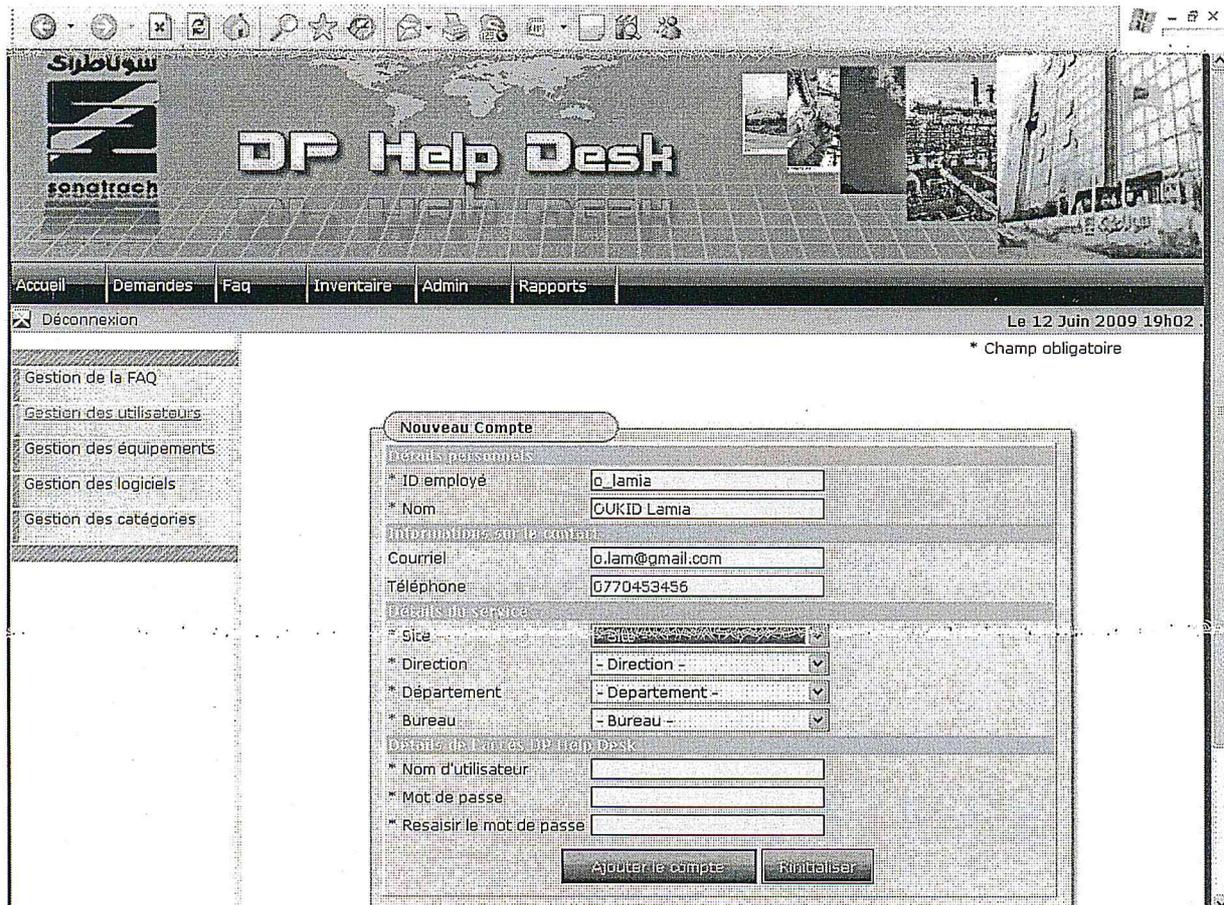


Figure 4.16: Insertion d'un nouveau compte utilisateur final.

### 7.4.4. Consultation des rapports :

L'administrateur peut consulter des rapports des demandes générés par le système, selon la période voulue.

The screenshot shows the 'USDB Help Desk' interface. At the top, there is a navigation menu with items: Accueil, Demandes, Faq, Inventaire, Admin, Rapports, and Profil. The 'Rapports' menu item is active. Below the menu, there is a 'Déconnexion' link and the date 'Le 20 Juin 2009 15h34'. The main content area is titled 'Demande Par technicien'. It features a search form with 'Date debut' (01-06-2009) and 'Date fin' (15-06-2009) fields, and a 'Visualiser' button. Below the form is a table of request details.

ID	Objet	Statut	priorité	Date de création
<b>oukid lamia</b>				
28	connexion internet echoué	resolue	Moyenne	2009-06-11 00:00:00.0
29	hdghdgyhh	en cours	Moyenne	2009-06-16 00:00:00.0
<b>dahmani ahmed</b>				
23	Page worde	traite	Moyenne	2009-06-02 00:00:00.0
24	SOURIS	traite	Basse	2009-06-03 00:00:00.0

Figure 4.17 : Rapport des demandes par technicien.

*Conclusion générale et  
perspectives*

## Conclusion générale et perspectives

Notre Projet de Fin d'Etudes a consisté à développer une solution Help Desk, pour le compte de la Division de Production « SONATRACH ».

La SONATRACH est l'une des premières entreprises au sein du territoire national qui à exprimé son besoin en matière de système Help Desk, pour la gestion de son service informatique, pour cela nous l'avons choisie comme cas d'étude.

Nous espérons que le travail que nous avons réalisé permettra la vulgarisation des systèmes Help Desk, qui restent méconnus chez nous, alors qu'ils sont largement utilisés dans d'autres pays.

Au cours du développement de notre application, nous avons insisté sur les points suivants :

- La facilité d'utilisation.
- La convivialité de l'Interface Homme Machine.
- L'Adaptation de l'application aux besoins réels de l'entreprise.
- Et la multiplicité des méthodes de recherche dans la foire aux questions (pour faciliter celle-ci et inciter les utilisateurs finaux à trouver les solutions à leurs problèmes).

Notre application pourrait être améliorée par :

- L'intégration d'un système de messagerie.
- Automatisation de l'assignation des demandes d'assistance aux techniciens Help Desk.
- Introduction d'un moteur Work Flow pour plus de rigueur dans le processus de traitement des demandes.

Enfin, nous espérons que notre application aidera à promouvoir le développement d'applications fonctionnellement plus évolutives.

# *Bibliographie*

# Bibliographie

## Ouvrages

- [Eri 04] ERIC CHABER. Les jsp avec Structs, Eclipse et Tomcat. Edition DUNOD 2004
- [Abd 07] N.ABDAT et L.MAHDAOUI. Pratique des systèmes d'information avec UML. Edition PAGES BLEUES 2007.
- [Sou 05] Charilian SOULO. SQL pour ORACLE 9i. Edition EYROLLES 2005.
- [Gab 02] Jérôme GABILLAUD. Oracle 9i SQL, PL/SQL, SQL\*Plus. Editions ENI 2002.

## Articles

- [Kha 04] M.ABDELLATIF KHAZIF. Mise en œuvre d'une solution de gestion de parc informatique et HelpDesk, Université Mohammed V – Souissi (E.N.S.I.A.S. MAROC) « 2003/2004 »
- [Car] Mickaël CARDINAL et Laurent GEORGET. Application web de help desk et de gestion de la connaissance associée.
- [Aud ] Laurent AUDIBERT. UML 2.0, Institut Universitaire de Technologie de Villetaneuse – Département Informatique.
- [All 08] BOUSALHIN.S et ALLICHE.I. Application web pour le HelpDesk et la gestion de parc informatique, Université Saad Dahlab BLIDA (ALGEIRE) « 2007/2008 »
- [Mul ] Pierre-Alain Muller. Démarche itérative et incrémentale. ENSISA
- [Mar 07] Renaud Marlet. Cycle de vie. LaBRI / INRIA 2007 .
- [Ser 06] Servlets et pages JSP avec Eclipse et Tomcat.  
[serge.tahe@istia.univ-angers.fr](mailto:serge.tahe@istia.univ-angers.fr) 2006.

## Sites web

- [Web 1] <http://fr.wikipedia.org/>
- [Web 2] [www.computerland.be](http://www.computerland.be)
- [Web 3] [www.manageengine.com](http://www.manageengine.com)
- [Web 4] [www.ca.com/fr](http://www.ca.com/fr)
- [Web 5] [www.amisw.com/fr](http://www.amisw.com/fr)
- [Web 6] [www.uml.free.fr](http://www.uml.free.fr)
- [Web 7] [www.tomcat.apache.org](http://www.tomcat.apache.org)

# *Annexe*



# Annexe A : Présentation de l'organisme d'accueil « SONATRACH »

## 1. Historique

La Société Nationale pour le Transport, la transformation et la Commercialisation des hydrocarbures, plus connus par abréviation (SONATRACH), fut créée par le décret n°63-49 du 31 décembre 1963, paru dans le journal officiel du 10 janvier 1964.

A travers cette société, l'Algérie a voulu se doter d'un instrument de réalisation pour mener une politique pétrolière indépendante du cartel pétrolier, qui existait dans notre pays avant la nationalisation des hydrocarbures.

L'intérêt manifeste pour tout ce qui a été à la valorisation des ressources nationales (surtout dans le domaine des hydrocarbures) a vite fait sentir la nécessité de transformer progressivement la SONATRACH en une société nationale présente à tous les stades de l'industrie; pour répondre à ce besoin, les missions de la société ont été modifiées par le décret numéro 666-2292 du 22 septembre 1966.

La SONATRACH s'est vu confier, au lendemain de la nationalisation des hydrocarbures le 24 février 1971, la tâche de lancer et développer toutes les branches de l'industrie et ayant recours au raffinage, à la pétrochimie et au traitement du gaz naturel ainsi que leur maîtrise technologique tout en sauvegardant l'approvisionnement énergétique du pays et en engrangeant des devises nécessaire à son développement.

Après sa restructuration en 1981, dix sept (17) nouvelles entreprises nationales autonomes ont vu le jour, telles que : ASMIDAL, ENIP, EMPC, ENAFOR...etc.

De part la nature de ses activités, la SONATRACH est placée sous tutelle du ministère de l'énergie et des industries pétrochimiques, et régie par le droit commercial algérien.

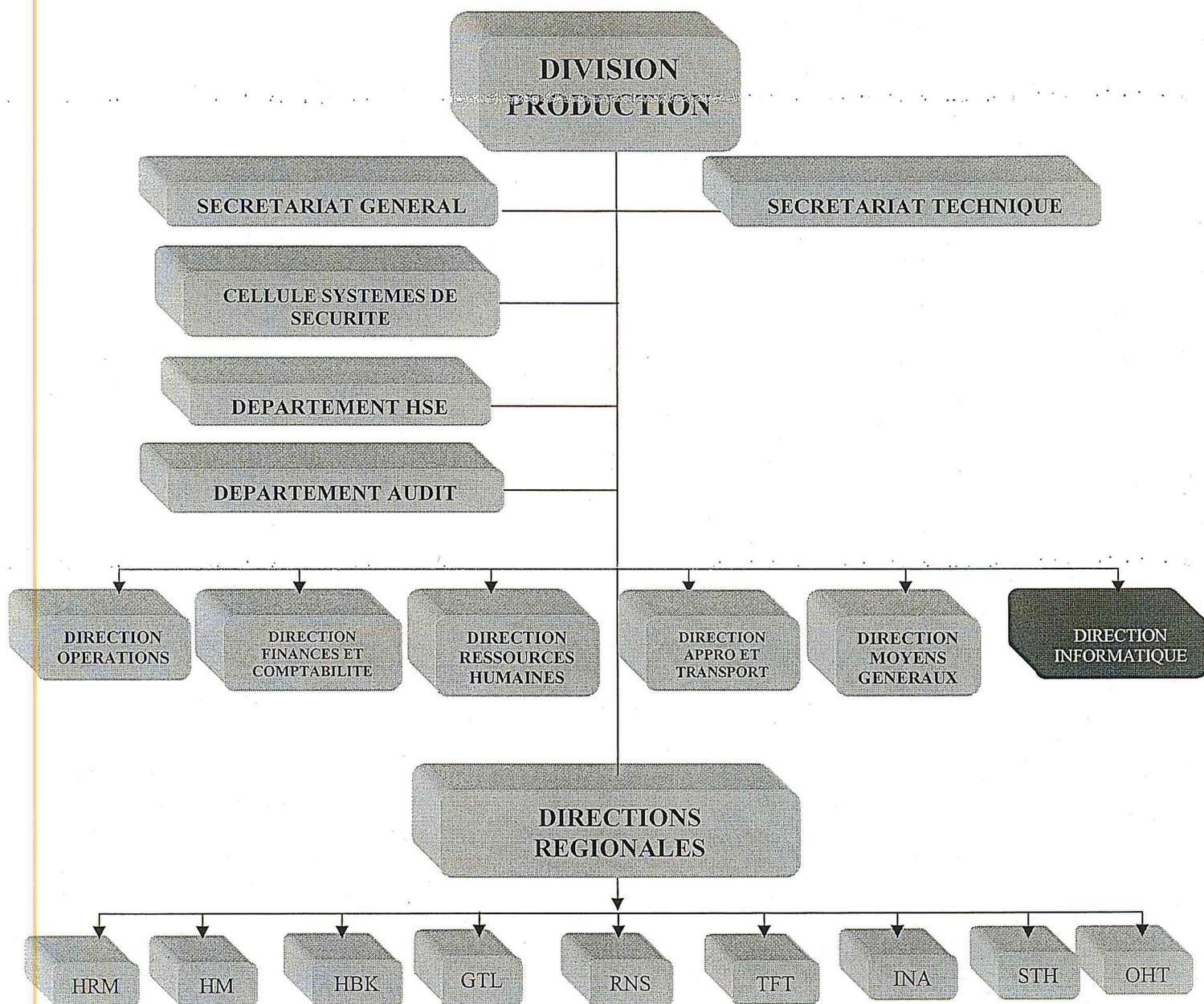
## **2. Division Production :**

### **2.1. Présentation :**

La division de production a pour missions :

- L'exploitation des gisements et installations de surfaces pour la valorisation optimale des ressources d'hydrocarbures (liquides et gazeux).
- La réalisation d'études d'engineering de bases de développement des installations de surfaces et l'exploitation des gisements.
- La définition et la conception des plans de développement d'exploitation des installations de surfaces.
- La réalisation d'études d'engineering de détails relatives aux installations de surfaces, l'établissement des cahiers des charges, le suivi technique ainsi que la supervision de réalisation des travaux et ouvrages d'exploitation de la division, conformément au planning et objectifs définis par l'entreprise.

### **2.2. Organigramme de la Division Production (voir figure A.1)**



*Figure A.1 : Organigramme de la division de production*

Abréviations :

HASSI R'MEL (HRM).

HASSI MESSAOUD (HM).

HAOUD BERKAOUI (HBK).

GASSI TOUIL (GTL).

RHOURE NOUSS (RNS).

TIN FOUYE TABENKORT (TFT).

IN AMENAS (INA).

STAH (STH).

OHANET (OHT).

## **2.3. La direction informatique :**

La direction informatique est composée de 4 départements :

- Etudes et Développement.
- Exploitation et Système.
- Maintenance.
- Réseau et télécommunication.

### **2.3.1. Missions :**

#### **1 .Département Etude et Développement Informatique :**

Le Département Etude et Développement à pour missions :

- L'élaboration des plans annuels et pluriannuels de développement informatique.
- l'élaboration de schémas directeurs stratégiques et opérationnels dans les différents domaines et structures.
- la mise en place de normes et de standards de développement et le contrôle de qualité des produits développés.
- la conception, la réalisation et la mise en place des projets informatiques ainsi que le développement d'applications informatiques de gestion.
- le conseil et assistance aux utilisateurs (Siège et Régions) en matière de formation selon des profils préétablis.

#### **2-Département Exploitation et Systèmes d'Information :**

Le Département Exploitation et Systèmes d'Information a pour missions essentielles :

- L'organisation et la planification des travaux informatiques d'exploitation.
- La définition des règles d'exploitation et la planification des traitements informatiques.
- La mise en place de procédures permettant d'assurer une sécurité des données.
- La coordination et le contrôle de l'administration des bases de données des sites opérationnels selon les politiques adoptées au niveau du siège de la Division.
- la création des bases de données et le suivi de leurs évolutions.

### **3-Département Maintenance Informatique :**

Le Département Maintenance Informatique a pour missions :

- La maintenance des équipements informatique du siège de la Division.
- La maintenance des applications développées selon les besoins formulés par les utilisateurs.
- L'uniformisation et la diffusion des nouvelles versions des applications à travers les Directions Régionales de la Division.
- Le déclenchement d'opérations de la maintenance préventive et curative.

### **4-Département Télécom et Réseaux :**

Le Département Télécom et Réseaux a pour missions essentielles :

- L'élaboration et mise en œuvre d'un système de télécommunications.
- Le développement et l'implantation des systèmes informatiques et numériques de la Division.
- La gestion et la maintenance des systèmes de télécommunications.
- la conception ainsi que l'actualisation des paramètres du réseau avec le système et les logiciels applicatifs.
- L'installation, la configuration et la maintenance des serveurs du réseau du site.

### **Service ordonnancement :**

Le service ordonnancement a pour missions :

- La coordination et la centralisation du budget d'équipement et de fonctionnement de la direction informatique.
- Le suivi et le contrôle des réalisations budgétaires et l'analyse des écarts.
- La gestion des contrats d'achats des équipements et des maintenances.