

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 d'ingénieur d'état en informatique.**
Option : SI

Sujet :

**Conception et réalisation d'une base
de données documentaire accessible
via un serveur Internet/Intranet.**

Présenté par : EDDALIA Brahim
TALEB Noureddine

Promoteur : M^{lle} Boustia
Encadreur : Ben akila

Organisme d'accueil : SONATRACH
*Département d'informatique.
Promotion 2005 - 2006*

Soutenue le: date soutenance, devant le jury composé de :

Nom président du jury, grade, organisme

Président

Nom examinateur 1, grade, organisme

Examinateur

Nom examinateur 2, grade, organisme

Examinateur

Promotion - 2005/2006-



MIG-004-121-1

Dédicace

Je dédie ce travail :

A mes chers parent : même si la vie n'a pas toujours été facile, vous avez su parfois vos sacrifier pour nous offrir une vie meilleure. Et grâce à vous, je profite aujourd'hui du meilleur de la vie. J'aimerais pouvoir vous rendre tout l'amour et la dévotion que vous nous avez offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas. J'espère au moins que ce mémoire y contribuera en partie,

A mes chers frères et soeurs,

A toute ma famille,

A mon binôme Noureddine et à toute sa famille,

A la mémoire de notre amis Nasr-eddine,

A mes amis, Sofian, Yahia, Billel, Benyoucef, BenAli ... et toute ma promotion (SI et IA).

A mes deux chers amis, M. Abdellah, G. Hamza et ses familles.

A tous les enseignants et étudiants du département Informatique de l'université de Blida.

E. Brahim

Dédicace

Je dédie ce travail :

A mes chers parent ,

A mes chers frères et soeurs,

A toute ma famille,

A mon binôme Brahim et à toute sa famille,

A la mémoire de notre amis Nasr-eddine,

A mes amis, Sofian, Yahia, Billel, Rida, Mohamed nehal ... et toute ma promotion (SI et IA).

A mes deux chers amis, T.radouane, B.mustapha et ses familles.

A tous les enseignants et étudiants du département Informatique de l'université de Blida.

T. Noureddine

<u>INTRODUCTION GENERAL</u>	1
--	---

CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'ORGANISATION D'ACCUIL

1. HISTORIQUE	3
2. LES CARACTERISTIQUES DE SONATRACH	3
3. LES OBJECTIFS DE SONATRACH	4
4. L'ORGANISATION DE SONATRACH	5
4.1. La Direction Générale	5
4.2. Les structures opérationnelles	5
4.3. Les structures Fonctionnelles	7
5. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL (SPE)	8
5.1. L'organigramme de (SPE)	8
5.2. Présentation de la direction informatique	9
5.3. Les Missions de la direction informatique	10

CHAPITRE II : ETUDE DE L'EXISTANT

1. INTRODUCTION	11
2. LES DOCUMENTS DE LA BIBLIOTHEQUE DE SONATRACH	11
2.1. Les documents textuels	11
2.2. Les documents Multimédia (images, son, vidéo...)	11
2.3. La description des documents	12
3. LES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT	12
4. LES SOLUTIONS PROPOSEES	12
5. LE RESEAU DU SIEGE	13
6. LE SERVEUR D'ACCES DISTANT	14
7. L'ARCHITECTURE INTERNET	15
8. LES PROTECTIONS RESEAU	15
8.1. La Solution Anti intrusions	15
8.2. Cisco PIX Firewall	16
8.3. La Solutions antivirales	16
9. CONCLUSION	17

CHAPITRE III : RECHERCHE DOCUMENTAIRE

1. INTRODUCTION.....	18
2. CONCEPT GENERAL.....	18
2.1. Concept de document	18
2.2. Base documentaire.....	20
3. SYSTEME DOCUMENTAIRE.....	20
3.1. Définition.....	20
3.2. Principe d'un système de recherche documentaire	21
4. INDEXATION.....	22
4.1. Définition.....	22
4.2. Thesaurus.....	22
Les relations sémantiques.....	22
• Relation de synonymie.....	22
• Relation hiérarchique.....	23
• Association.....	23
• Polysémie.....	23
4.3. Les méthodes d'indexations.....	23
4.3.1. L'extraction de mots simples.....	23
4.3.2. Analyse statistique.....	23
4.3.3. Analyse grammaticale.....	24
4.3.4. Analyse linguistique.....	24
4.3.4.1. Analyse morphologique.....	24
4.3.4.2. Analyse lexicale.....	25
4.3.4.3. Analyse syntaxique.....	25
4.3.4.4. Analyse sémantique.....	25
4.4. Les types d'indexation.....	25
4.4.1. Indexation manuelle.....	25
4.4.2. Indexation automatique.....	25
4.4.3. L'indexation semi automatique.....	26
5. LA RECHERCHE DES DOCUMENTS.....	26
5.1. Les différentes techniques de la recherche de documents.....	26
5.1.1. L'interrogation booléenne.....	26

5.1.2. La recherche par liste de mots.....	27
5.1.3. La recherche en langage naturel.....	27
6. BIBLIOTHEQUE NUMERIQUE.....	28
6.1. Définitions.....	28
6.2. Fonctions d'une bibliothèque numérique.....	28
6.3. Les avantages.....	30
6.4. Les inconvénients.....	31
7. CONCLUSION.....	32

CHAPITRE IV : METHODES ET LANGAGE DE CONCEPTION

1. INTRODUCTION.....	34
2. PRESENTATION D'OMT.....	34
2.1. La démarche générale de développement	34
3. LANGAGE UML.....	35
3.1. Définitions.....	35
3.2. LES CONCEPTS DE BASE.....	35
3.3. LES RELATIONS DANS UML.....	37
3.3.1. La dépendance.....	37
3.3.2. La généralisation.....	37
3.3.3. La réalisation.....	37
3.3.4. Les associations	37
3.4. LES PACKAGES.....	38
3.5. LES DIAGRAMMES D'UML.....	38
A. Vues statiques du système.....	38
B. Vues dynamiques du système.....	39
4. CONCLUSION.....	40

CHAPITRE V : CONCEPTION

1. INTRODUCTION.....	41
2. L'ANALYSE.....	41
2.1. ANALYSE DES BESOINS.....	41
2.2. ANALYSE DU DOMAINE.....	42

2.2.1. Description des cas d'utilisation.....	42
1. Cas d'utilisation 'inscription d'un visiteur'.....	45
2. Cas d'utilisation 'consultation d'un document'.....	45
3. Cas d'utilisation 'recherche d'un document'.....	46
4. Cas d'utilisation 'Modification des paramètres d'un utilisateur'.....	46
5. Cas d'utilisation 'lister les utilisateurs'.....	46
6. Cas d'utilisation 'suppression d'un utilisateur'.....	46
7. Cas d'utilisation 'contacter un utilisateur'.....	46
8. Cas d'utilisation 'Attribuer un privilège à un utilisateur'.....	46
9. Cas d'utilisation 'Modifier un privilège d'un utilisateur'.....	47
10. Cas d'utilisation 'Ajout d'un document'.....	47
11. Cas d'utilisation 'Télécharger un document'.....	47
3. DIAGRAMME DES CLASSES.....	47
4. LES DIAGRAMMES D'ACTIVITES.....	49
5. REPRESENTATION DES DIAGRAMMES D'ETATS-TRANSITIONS.....	55
6. ARCHITECTURE LOGICIELLE.....	57
Représentation des acteurs	57
7. ARCHITECTURE MATERIELLE (diagramme de déploiement).....	58
8. ARCHITECTURE DES BASES DE DONNEES.....	58
8.1. Règles de passage du model objet au modèle relationnel.....	59
8.2. Traduction du modèle Objet En base de Données relationnelle	59
10. CONCLUSION.....	61

CHAPITRE VI : REALISATION

1. INTRODUCTION.....	62
2. PRESENTATION DU SGBD UTILISE (MySQL).....	62
3. LE LANGUAGE DE SCRIPTE PHP.....	62
3.1. Qu'est-ce que PHP?.....	62
3.2. Les origines de PHP.....	63
3.3. Les SGBD supportés par PHP.....	64
4. LE SERVEUR WEB APATCHE.....	64
4.1. Qu'est-ce qu'un serveur web ?.....	64
4.2. Introduction à Apache.....	65

5. LES OUTILS RETENUS.....	65
6. INSTALLATION DE PHP, MySQL ET APATCHE PAR EASYPHP.....	66
6.1. Introduction	66
6.2. Pourquoi EasyPHP ?.....	66
6.3. Quelles fonctionnalités propose EasyPHP ?	68
7. LES INTERFACES DU SYSTEME.....	69
7.1. COTE CLIENT (utilisateur)	69
7.2. COTE SERVEUR ET Administrateur.....	77
8. CONCLUSION.....	90
<u>CONCLUSION GENERALE</u>	91
Liste des figures.....	92
Bibliographie	94

Résumé :

Numériser les documents de la bibliothèque, les indexer puis les introduire dans le système informatique de communication de l'entreprise (Internet /intranet), pour que le personnel puisse y accéder rapidement et constamment, sont les principales étapes des bases de données documentaires et des bibliothèques numériques. Le gain de temps dans la recherche d'un document et l'économie de papier sont des atouts majeurs.

Notre travail consiste en la mise en œuvre d'une solution informatique pour la Gestion des Documents de la bibliothèque de SONATRACH. Conçu par la Technique de Modélisation Orientée Objet (OMT). Cet outil a été implémenté en utilisant l'outil de développement Easy PHP.

Mots clés : OMT, UML, PHP, MySQL, Document, Base documentaire bibliographique, Thesaurus, indexation, Bibliothèque numérique.

INTRODUCTION GENERALE :

L'apparition du numérique et du Web qui ont changé le paysage socioprofessionnel de notre époque en apportant des changements radicaux.

L'apparition, le développement ainsi que la généralisation du numérique, de l'Internet et des TIC (technologies de l'information et de la communication), a fait faire aux humains un pas de géant dans les sentiers du progrès en apportant une multitude d'habitudes et d'exigences jusque là inexistantes. Ceci a grandement contribué à faciliter et surtout améliorer le travail de bon nombre de ses adeptes en rendant possible des tâches qui n'étaient que des projets dans les têtes les plus pensantes de notre ère. Désormais, plus besoin d'être prisonnier des pesants murs de son bureau pour travailler ou encore se déplacer sur des centaines voire des milliers de kilomètres pour soumettre un travail.

Le numérique a rendu possible la concrétisation et la simplification de dispositifs lourds, encombrant et surtout aux coûts excessifs, et les bibliothèques et les bases de données documentaires sont peut-être le meilleur exemple.

Un nouveau genre de bibliothèque est né avec le numérique et l'avènement du Web. Il s'agit des bibliothèques numériques ouvertes sur Internet. Ces bibliothèques appelées aussi virtuelles ou électroniques ou bien digitales, ont pour but d'améliorer les offres par des services et autres possibilités qui ne pouvaient être envisagés pour des bibliothèques classiques.

Cependant pour rester fidèle à l'esprit de ces dernières, une bibliothèque électronique doit respecter les fonctionnalités offertes par les bibliothèques classiques : qu'il s'agisse de la consultation (lecture), parcourir des sommaires, recherche thématique et bien d'autres fonctionnalités inhérentes aux habitudes classiques. Ceci dit, un soin particulier doit être donné au module de recherche qui est le centre névralgique autour duquel s'articule la manipulation des documents et de leurs contenus. Une recherche efficace passe obligatoirement par un choix judicieux de la structure des données qui sera décisif quant aux performances de l'application.

Dans le but, de créer une bibliothèque numérique dotée d'un module de recherche efficace. Notre travail sera organisé comme suit :

Après une introduction générale, on abordera dans le premier chapitre la présentation générale de l'organisation d'accueil SONATRACH ainsi que la sa structure d'accueil SPE.

En enchaînera juste après, dans le deuxième chapitre, l'étude de l'existant en parlant des documents manipulés dans la bibliothèque de SONATRACH ainsi que les dysfonctionnements. Ceci nous permettra de définir nos objectifs qu'il faut atteindre.

Le troisième chapitre, sera consacré aux définitions des différent notion de notre thème tel que ; les bases de données documentaire, Internet et intranet ainsi que la bibliothèque numérique.

Le quatrième chapitre, sera consacré à l'étude des différentes méthodes de modélisation. La méthode choisie sera détaillée dans ce chapitre.

Le cinquième chapitre, sera consacré à l'analyse et la conception. La première aura pour but la définition des besoins et l'analyse du domaine. La conception quand à elle définira l'architecture générale de l'application. UML sera utilisé comme langage de modélisation ;

Le sixième chapitre, concernera la concrétisation ou la réalisation du modèle défini précédemment. On va parler des outils et de l'environnement de développement utilisés. Puis, on va donner une vue générale sur l'application en présentant les différents modules réalisés.

Enfin, une conclusion générale et des perspectives d'études clôtureront ce travail .

Présentation de l'organisation d'accueil SONATRACH

1. HISTORIQUE :

Consciente du rôle que devaient jouer les hydrocarbures dans la construction du pays, l'Algérie a décidé de prendre en main ce secteur stratégique juste après l'indépendance.

L'état algérien se dota d'un instrument permettant la mise en œuvre de sa politique énergétique en créant le 31 décembre 1963 par le décret n°63/49 ; la société nationale pour le transport et la commercialisation des hydrocarbures " **SONATRACH** ".

Les statuts de la société ayant été modifiés par le décret 66/292 du 22 septembre 1965, **SONATRACH** est devenue société nationale pour la recherche, la production, le transport et la commercialisation des hydrocarbures.

Le 24 février 1971, notre pays récupérait en toute légitimité sa souveraineté sur les richesses nationales en hydrocarbures et en confiant à **SONATRACH** la gestion et le développement.

Employant plus de 40000 personnes, **SONATRACH** se trouve aujourd'hui en position de jouer un rôle de premier plan et consolider la position mondiale que lui confèrent :

- L'ampleur de la surface sédimentaire de l'Algérie.
- Des services énergétiques.
- Des capacités technologiques et managements.

2. LES CARACTERISTIQUES DE SONATRACH :

Classée régulièrement parmi les 12 grades entreprises pétrolières dans le monde, **SONATRACH** oriente ses actions notamment vers des missions stratégique telle que :

- Le développement, l'exploitation et la gestion des réseaux de transport, de stockage et de chargement des hydrocarbures.
- La liquéfaction et le raffinage des hydrocarbures.
- Le développement de toutes formes d'activités conjointes en Algérie et hors Algérie avec des sociétés algériennes ou étrangères.
- La prise et la détention de tout portefeuille d'action, les prises de participation et autres valeurs mobilières dans toutes les sociétés existantes en Algérie ou à l'étranger.
- L'approvisionnement du pays en hydrocarbures à moyen et long terme.
- L'étude, la promotion et la valorisation de toute activité ayant un lien direct ou indirect avec l'industrie des hydrocarbures et de toute activité pouvant amplifier la tâche de la **SONATRACH**.
- La commercialisation des hydrocarbures.

3. LES OBJECTIFS DE SONATRACH :

Les objectifs stratégiques de **SONATRACH** reposent sur :

- La maîtrise continue de ses métiers de base.
- Le renforcement de ces capacités technologiques et managériales.
- Le développement international et le partenariat.
- La diversification de son portefeuille d'activité.

4. L'ORGANISATION DE SONATRACH :

L'entreprise **SONATRACH** s'articule autour des structures suivantes :

- La direction générale.
- Les structures opérationnelles.
- Les structures fonctionnelles.

4.1. La Direction Générale :

C'est la structure suprême de l'entreprise dirigée par le Président Directeur Général, nommé par décret présidentiel sur proposition du ministre chargé des hydrocarbures ; est investi des pouvoirs les plus étendus pour assurer l'administration, la gestion et la direction de **SONATRACH**.

Le PDG est responsable du fonctionnement général de la société, il représente **SONATRACH** dans tout acte de la vie civile et exerce l'autorité hiérarchique sur le personnel.

4.2. Les structures opérationnelles :

Les structures opérationnelles sont organisées par **ACTIVITES**. Chaque activité exerce ses métiers et développe son portefeuille d'affaires à l'échelle nationale et internationale.

❖ Activité AMONT (AMT) :

L'activité amont, dotée de structures fonctionnelles communes, couvre notamment les domaines opérationnels suivants :

- Exploitation.
- Data contrôle.
- Opération.
- Affaires internationales.
- Recherche et développement des hydrocarbures et des nouvelles

- technologies.
- Production.
- Forage.
- Associations.

❖ **Activité Transport par Canalisations (TRC) :**

L'activité Transport par Canalisations dotée de structure fonctionnelles communes, couvre notamment les domaines opérationnels suivants :

- Exploitation des ouvrages de transport des hydrocarbures et des installations portuaires.
- Maintenance.
- Etudes et développement.

❖ **Activité Aval (AVL) :**

L'activité Aval, dotée de structures fonctionnelles communes, couvre notamment les domaines opérationnels suivants :

- Liquéfaction du gaz naturel.
- Séparation des GPL.
- Raffinage du pétrole.
- Pétrochimie.
- Etudes, développement et nouvelles technologies.

❖ **Activité Commercialisation (COM) :**

L'activité commercialisation, dotée de structures fonctionnelles communes, couvre notamment les domaines opérationnels suivants :

- Commercialisation extérieure du pétrole brut, des produits raffinés, du condensât, des GPL et du gaz naturel.

- Commercialisation sur le marché national des produits raffinés, des GPL, du gaz naturel , des produits pétrochimiques et des autres produits tel que les gaz industriels.
- Transport maritime des hydrocarbures.

4.3. Les structures Fonctionnelles :

Les structures fonctionnelles ont pour rôle de :

- Assure l'élaboration et la bonne application des politiques et stratégies du groupe.
- Planifier, fournir et coordonner la mise à disposition de l'expertise et l'appui aux différentes activités opérationnelles du groupe.
- S'affirmer en un centre d'excellence et d'expertise dans leurs domaines respectifs.
- Se constituer en centre d'information du groupe et contribuer au reporting général du groupe.

Les structures fonctionnelles sont organisées en quatre **Direction Coordination Groupe** qui sont :

- La Direction Coordination Groupe **Ressources Humaines et Communication** «**RHC**».
- La Direction Coordination Groupe **Stratégie, Planification et Economie** «**SPE**».
- La Direction Coordination Groupe **Finances** « **FIN** ».
- La Direction Coordination Groupe **Activité Centrales** « **ACT** ».

Et en trois **Directions Centrales** qui sont :

- La Direction Centrale **Audit Groupe** « **ADG** ».
- La Direction Centrale **Juridique** « **JUR** ».
- La Direction Centrale Santé, Sécurité et Environnement (**Health, Safety & Environment**) « **HSE** ».

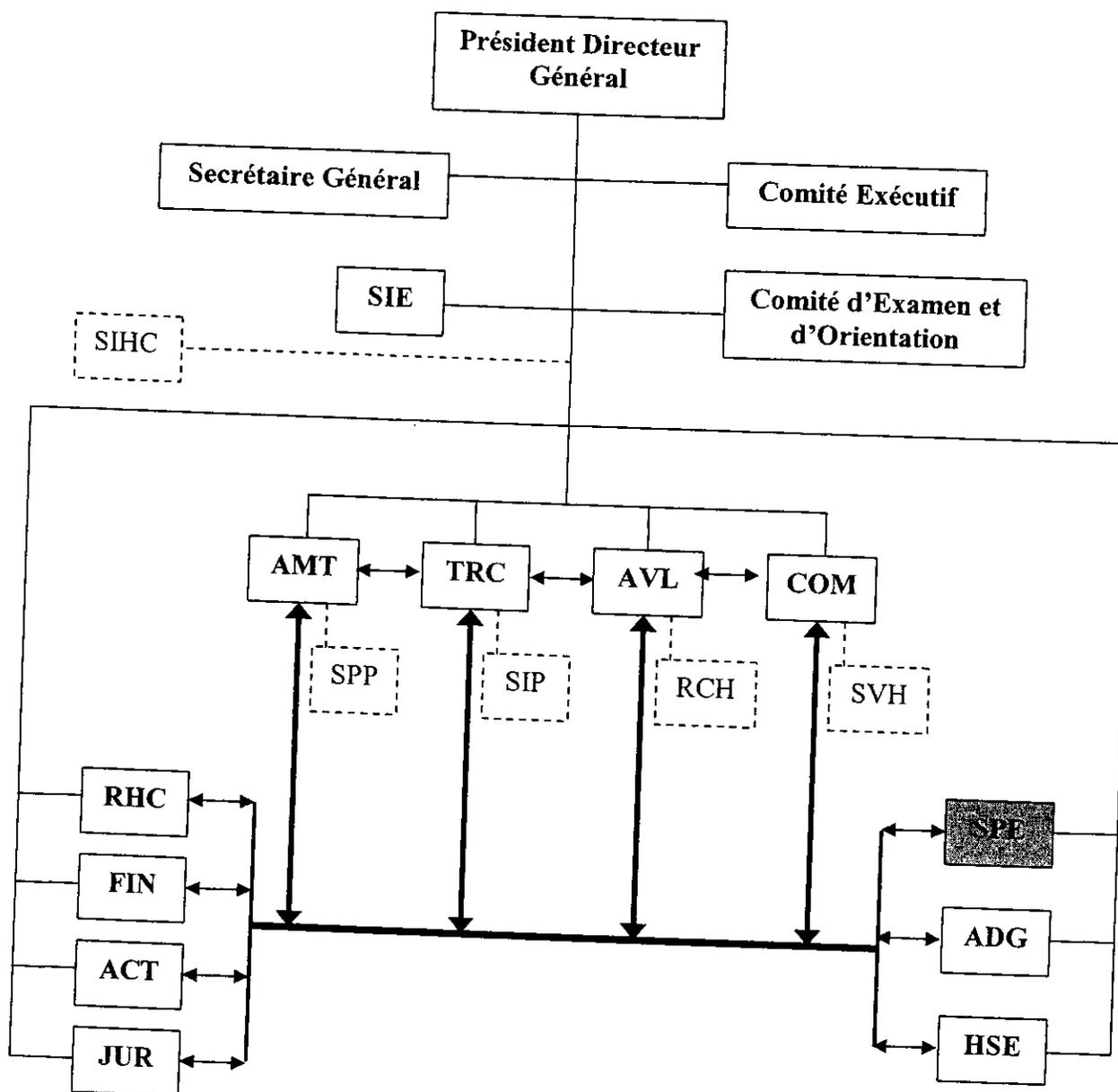


Figure 1.1 : SCHEMA ORGANISATIONNEL ET FONCTIONNEL DE LA MACROSTRUCTURE SONATRACH

5. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL (SPE):

5.1. L'organigramme de (SPE) :

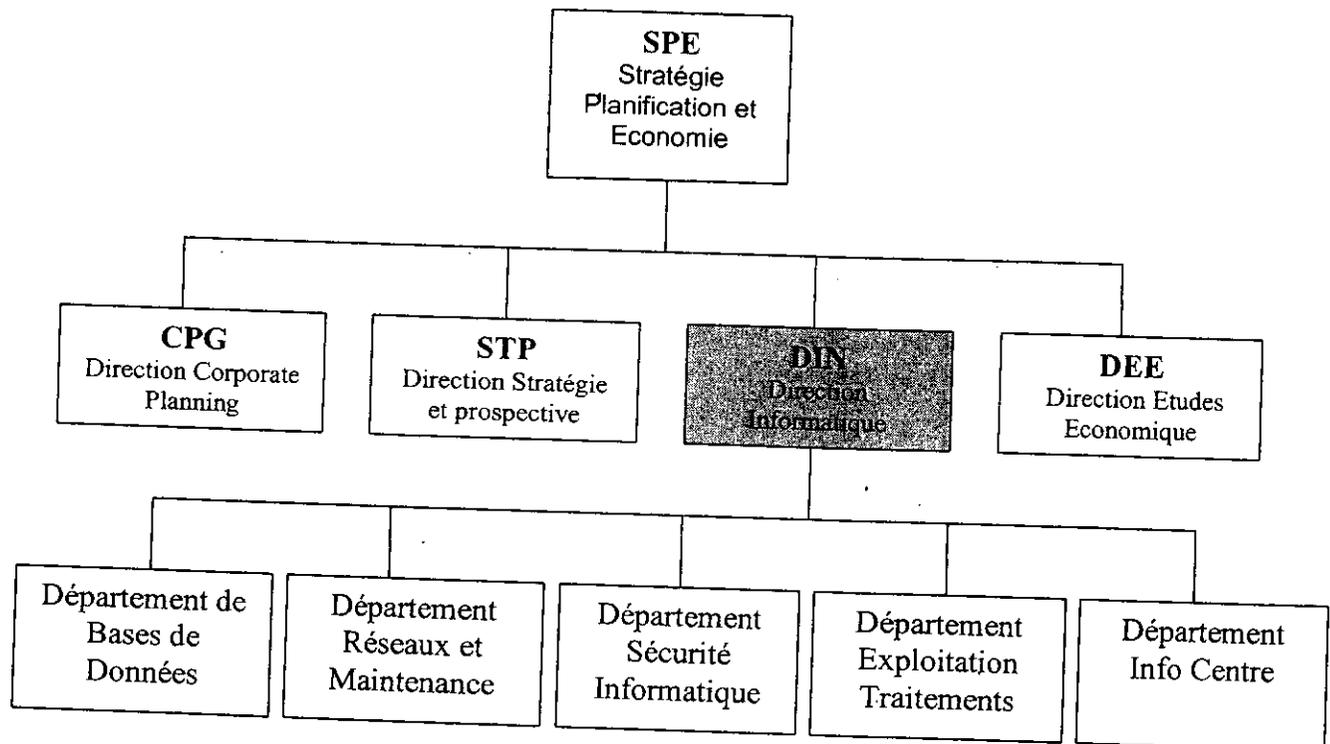


Figure 1.2 : L'organigramme de (SPE)

5.2. Présentation de la direction informatique :

La direction informatique (**DIN**) est la direction de traitement principal de l'entreprise **SONATRACH** en matière informatique, elle constitue :

- L'outil privilégié de la direction générale en matières informatique.
- Le centre de traitement des directions centrales.
- Le prestataire de service indique des structures opérationnelles.

La (**DIN**) n'exerce pas de tutelle directe sur les structures de l'entreprise en matières informatiques, elle est interlocutrice de l'entreprise pour toutes relations en matières informatique.

Elle assure les activités suivantes :

- ❖ La distribution fondamentale entre activités de réalisation de produits informatique et celles de leur utilisation.

- ❖ Le regroupement en entités homogènes des activités de base pouvant intégrer en ensembles cohérents.
- ❖ La dotation d'une autonomie de fonctionnement aux structures internes leur permettant la recherche de rentabilité.
- ❖ La minimisation de la dépendance des structures internes par l'utilisation des équipements et logiciels adéquats.
- ❖ La promotion continue de l'informatique par la mise à disposition des utilisateurs de compétences et de moyens adaptés.
- ❖ La possibilité de prendre en charge la gestion des équipements informatique des structures opérationnelles qui seraient confiées.

5.3. Les Missions de DIN :

La DIN a pour missions :

- Développement de l'information
- Choix du matériel informatique
- Réalisation des systèmes d'information
- Maintenance des équipements
- La sous-traitance de certaines prestations informatiques au profit des centres de traitements de l'entreprise.

1. INTRODUCTION :

Pour mieux connaître et comprendre de manière détaillée les problèmes posés, l'étude de l'existant est une étape fondamentale et nécessaire.

Pour cela il est recommandé de suivre les démarches suivantes :

- Comprendre les problèmes pour limiter le champ d'étude.
- Réaliser des interviews avec les responsables pour :
 - Avoir une vision globale du domaine de l'étude.
 - Définir les documents concernés par l'étude.
 - Cerner les objectifs à atteindre.
- Collecter les informations au niveau de chaque poste de travail.
- Analyser les défaillances de la situation existante et suggérer des solutions préalables.

2. LES DOCUMENTS DE LA BIBLIOTHEQUE DE SONATRACH :

Les documents manipulés dans la bibliothèque de SONATRACH sont divisés en deux catégories :

2.1. Les documents textuels :

- Les livres.
- Les thèses.
- La presse.

2.2. Les documents Multimédia (images, son, vidéo...) :

- Des photos des différents sites de la société, des différents départements, les différents sites de forage, des deals commerciales...
- Les vidéos de certaines conférences et journées.
- Les vidéos de certaines déclarations.

2.3. La description des documents :

Tous document possède des caractères qui permet de les distingues des autres, en conséquence, tous documents possède les propriétés ou les caractéristiques suivantes :

- **Code de document.**
- **Titre de document.**
- **Nature de document :**
Consultable par tous ou non.
- **Auteur.**
- **Editeur :**
Service d'édition.
- **Date d'édition.**
- **Type de document :** PDF, HTML, XML...

3. LES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT :

Dans la bibliothèque de SONATRACH, toutes demande de consultation se fait de manière manuelle et nécessite la présence de la personne concernée par la consultation (Limité dans le lieu).

La recherche de document est faite par l'employé de la bibliothèque de manière primitive (perte de temps).

Chaque document a un seul exemplaire, ce qui limite le nombre de consultant en un seul et qui génère la non disponibilité de document pendant la période de l'empreint.

4. LES SOLUTIONS PROPOSES :

On a propose de réaliser une bibliothèque numérique ouverte sur Internet/intranet, ce qui veut dire :

- Conception et réalisation d'une base de données bibliographique indexant l'ensemble des documents disponible en bibliothèque et les documents numériques stockés (page HTML, bureautique...).
- .DOC, PPT
- Une application qui permet de consulter et mettre à jour la base de données.
- Un moteur de recherche sur la base de données.

5. LE RESEAU DU SIEGE :

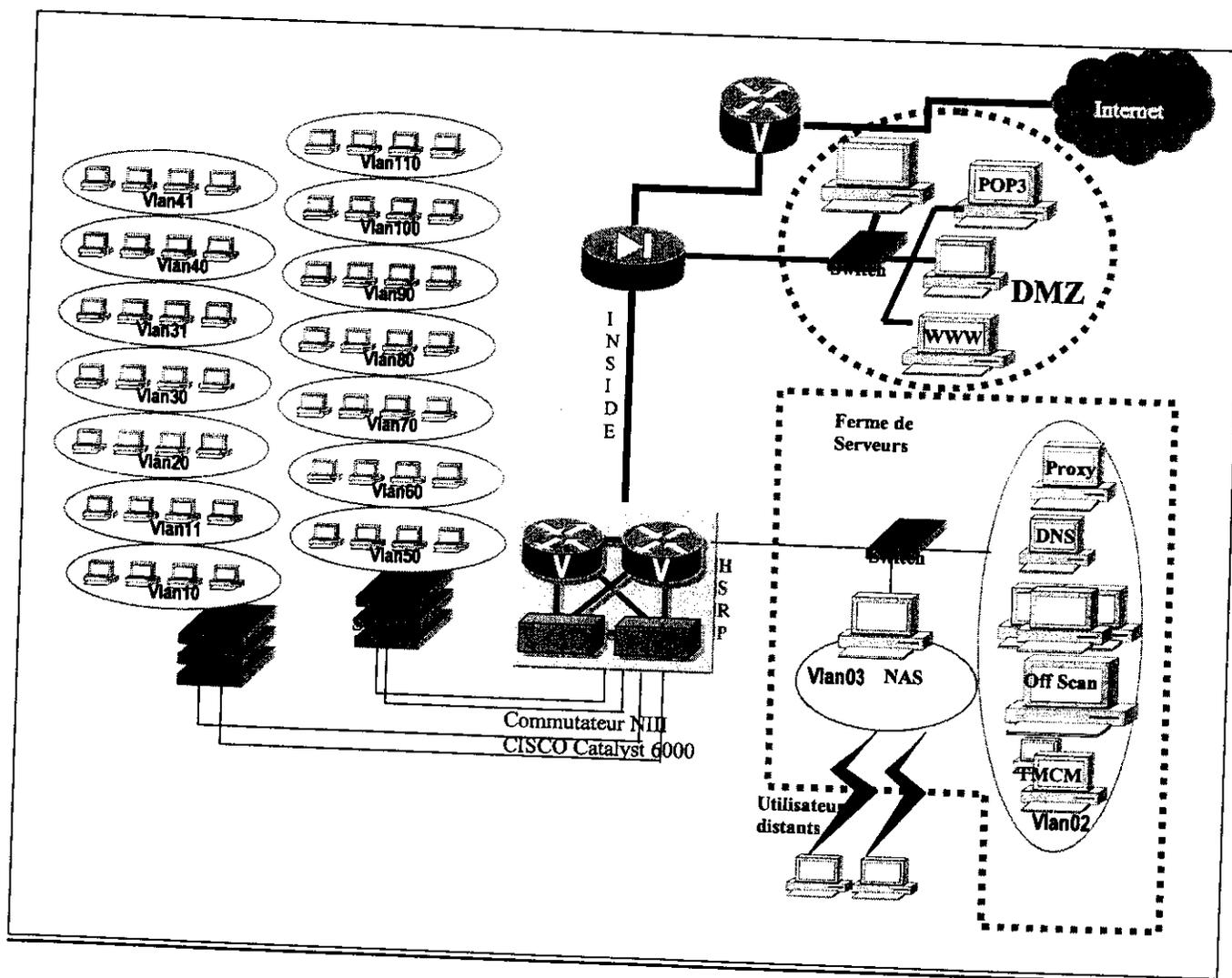


Figure 2.1 : Le Réseau du Siège.

Le schéma si dessus représente le réseau de sonatrach il est composé de plusieurs partie reliaer avec un routeur qui est connecté a Internet

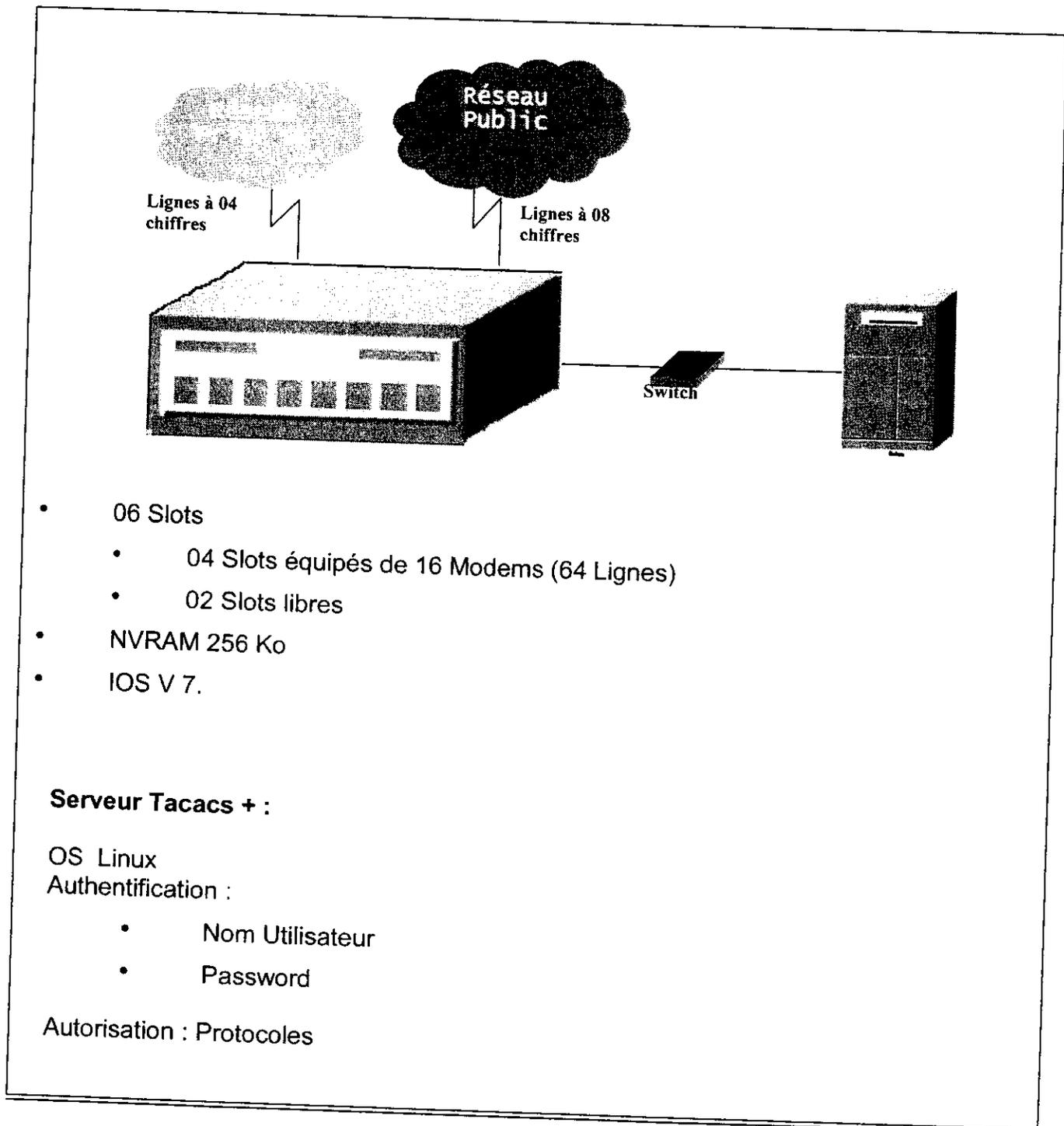
6. LE SERVEUR D'ACCÈS DISTANT :

Figure 2.2 : Le Serveur d'Accès Distant.

7. L'ARCHITECTURE INTERNET :

La SONATRACH possède l'architecture suivante :

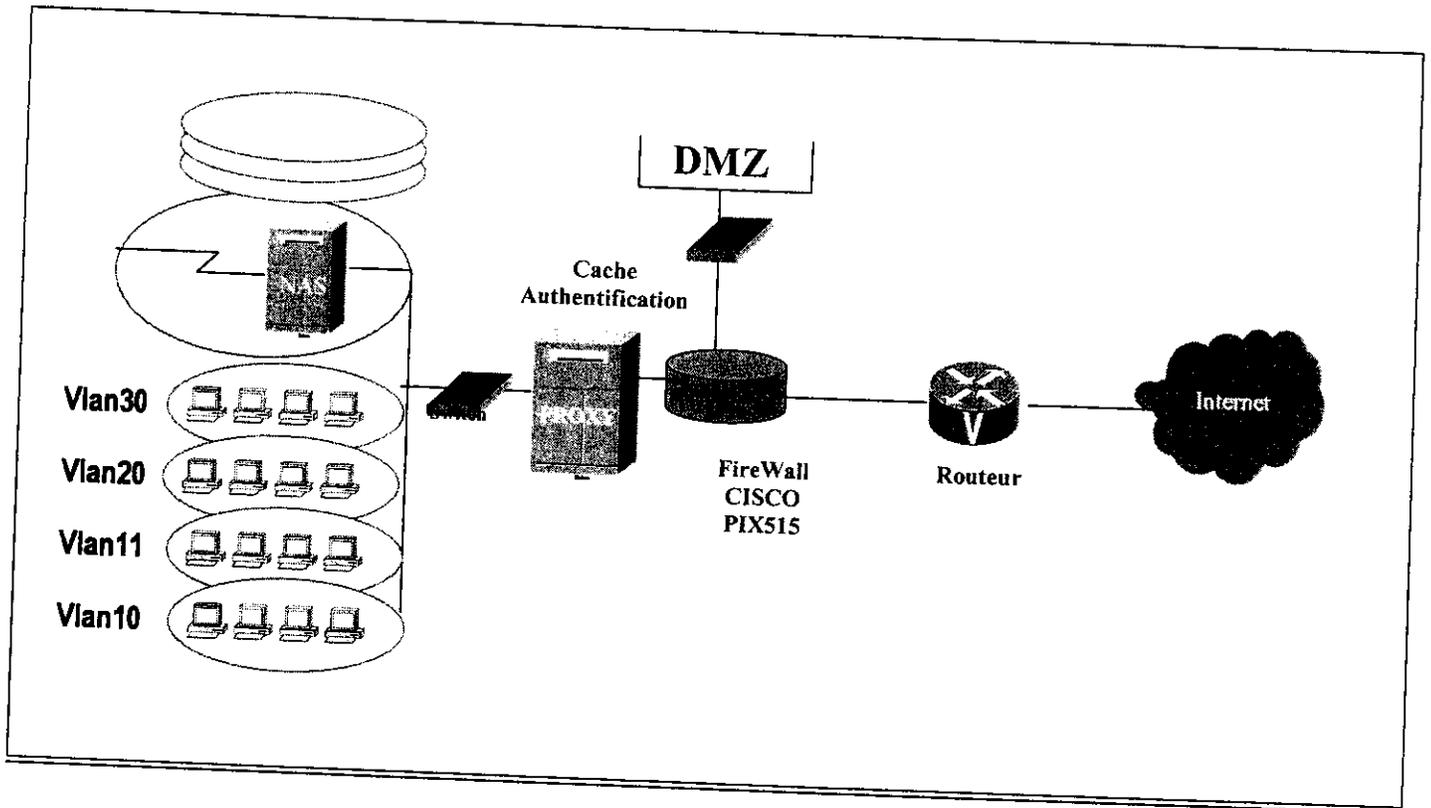


Figure 2.3 : L'architecture Internet.

8. LES PROTECTIONS RESEAU :

La SONATRACH protège son réseau par les trois solutions suivantes :

8.1. La Solution Anti intrusions :

Soft Solstice Firewall de SUN et hard Cisco Pix 515 configurés en trois zones :

- **DMZ**, contenant les serveurs devant être perçus de l'extérieur
- **INSIDE**, contenant la ferme de serveurs et les postes de travail
- **OUTSIDE**, reliant le réseau du siège au monde extérieur (Internet).

8.2. Cisco PIX Firewall :

- Système (hard & soft) dédié sécurisé en temps réel,
- Nombreuses options de connexion LAN :
 - Ethernet
 - Fast Ethernet
 - Token Ring et FDDI
- Support de 250.000 connexions simultanées

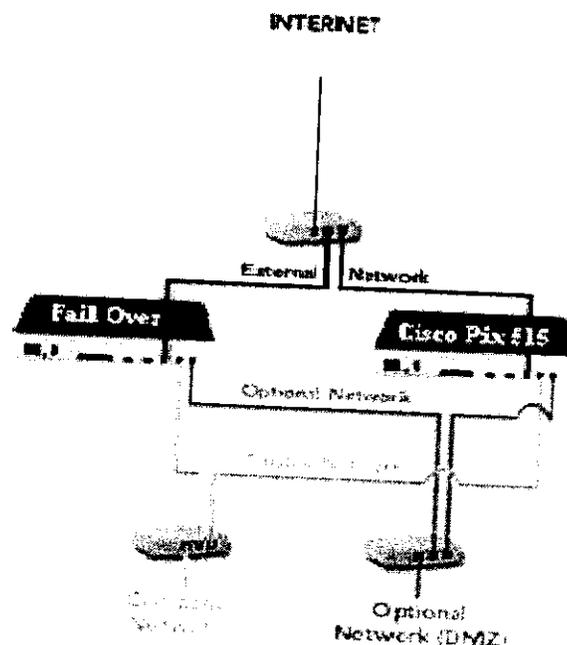


Figure 2.4 : L'architecture Cisco PIX Firewall.

8.3. La Solutions antivirales :

➤ Trend Micro et Norton de Symantec :

- **Interscan Viruswall**: asserelles SMTP, HTTP, FTP.
- **ScanMail** : Protection des boîtes emails et dossiers publics (Exchange).
- **OfficeScan** : Protection des postes utilisateurs.
- **ServerProtect** : Protection des serveurs de fichiers.

L'administration de ces produits se fait à partir d'une console centrale (Control Manager).

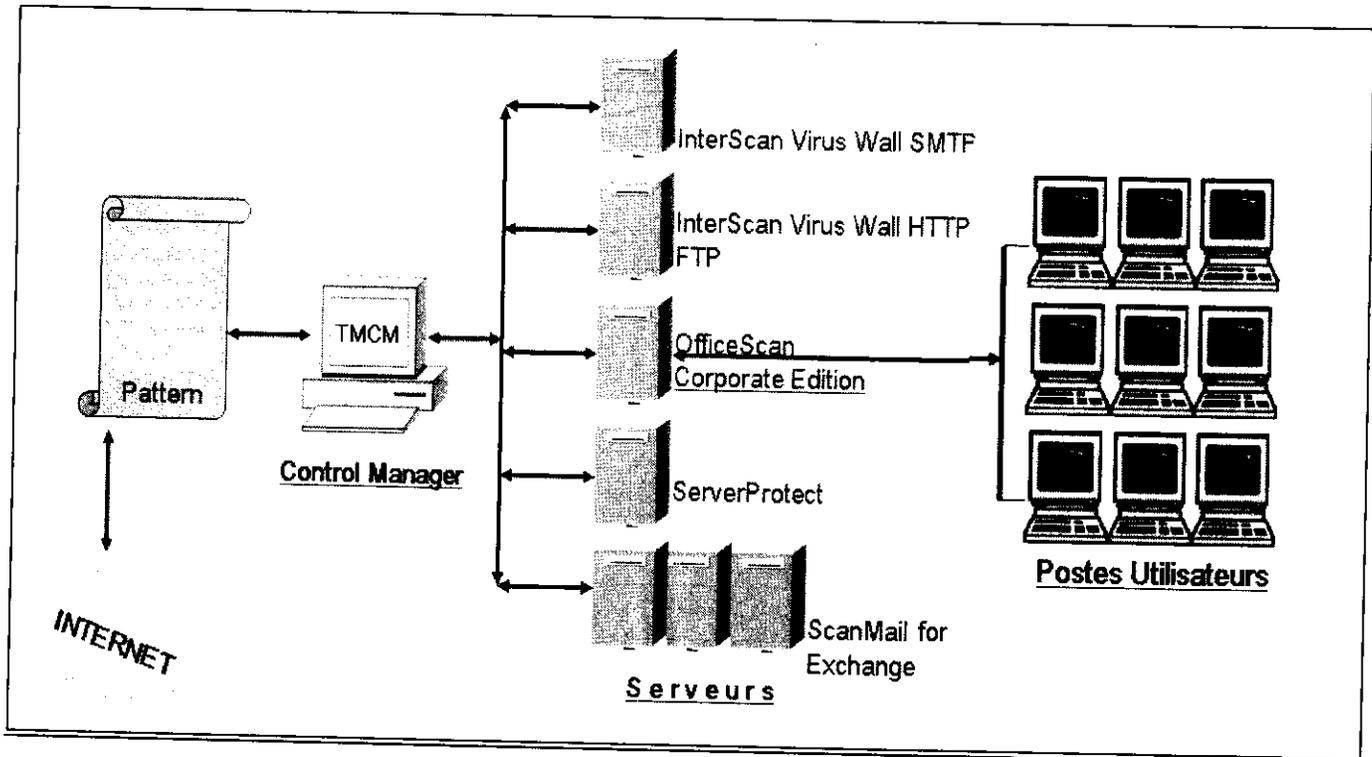
Solution antivirale Trend Micro :Fonctionnement :

Figure 2.4 : L'architecture antivirale Trend Micro.

Ce schéma représente les différents serveurs existants au siège de SONATRACH.

9. CONCLUSION :

L'analyse de l'existant nous a permis de mieux connaître l'organisation, ainsi que les divers documents qui interviennent dans notre champ d'étude, elle nous a permis aussi de mettre en évidence les causes des dysfonctionnements qui existent dans le champ d'étude, et de proposer des solutions à ses problèmes.

1. INTRODUCTION :

L'activité technique ou économique donne naissance à des informations de plus en plus nombreuses qui doivent elles -même s'appuyer sur l'information précédemment produite.

Cette masse d'information est en continuelle croissance (le volume total des documents disponibles double tous les 25 ans, certains spécialistes ramenant même ce chiffre à 10 ans). [JAC, 72]. Par conséquent elle est difficilement gérable, il devient impossible de chercher une information précise sans avoir recours à des outils informatiques puissants.

Seuls les **Systemes Documentaires** organisés, utilisant des techniques propres, peuvent en face de cette masse documentaire, présenter une efficacité suffisante et remplir correctement les fonctions documentaires nécessaires à une bonne communication de l'information.

Dans ce chapitre nous présentons un ensemble de définitions et de notions sur les principes des systèmes de recherche documentaire ainsi que les bibliothèques numériques.

2. CONCEPT GENERAL : [CAT, 00] [RAD, 99]

2.1. Concept de document :

Un document est un ensemble cohérent et fini d'information structurées et lisibles (ou perceptibles), qui est produites ou reçues dans le cadre de la mise en œuvre de la réalisation ou de l'achèvement d'une activité institutionnelle ou personnelle et qui englobe le contenu, le contexte et la structure permettant de prouver l'existence de l'activité.

Un document est caractérisé par un ensemble de critères :

- La nature de document (sonore, graphique, textuel).
- Le contenu sémantique c'est-à-dire le domaine de connaissance concerné (Juridique, scientifique, technique) et le niveau d'élaboration du document (Document brut ou résumé, synthétisé).
- Le support original (papier ordinaire, diapositive, film cinématographique).
- Les caractéristiques physiques des supports (formats, grammage; couleur du papier ...etc.)

Un document est également décrit à l'aide de deux types d'informations qui constituent deux parties bien distinctes :

➤ **Partie signalétique : [CHE, 98]**

La Partie signalétique ou description bibliographique regroupe les informations telles que :

- Nom
- Titre
- Code interne du document

Toutes ces informations représentent le « contenant » du document.

➤ **Partie analytique : [CHE, 98]**

La partie analytique se compose d'information extraite du contenu du document. Dans cette partie, on tente de représenter la sémantique du document, son contenu, et cela à l'aide d'une simple liste de mots clés ou en plus de cette liste un résumé du document.

Notons qu'il existe des systèmes qui intègrent, en plus de ces deux éléments, le texte intégral du document.

2.2. Base documentaire : [NAS, 96]

Une base documentaire est un ensemble structuré regroupant les informations sur des documents existants (revue, article, livre), dans un domaine de connaissance donné depuis leur publication.

Les bases documentaires sont classées en deux catégories :

- **Base documentaire bibliographique ou référothèque :**

Se sont des bases qui fournissent des informations secondaires sur le document demandé.

Exemple : - Titre

- Auteur
- Type de document
- Résumé
- Date d'édition

Cet ensemble d'informations est appelé **notice bibliographique**.

- **Base de données textuelles :**

Par opposition aux bases de données bibliographiques, les bases de données textuelles donnent directement le contenu du document. Le rôle principal de ces bases de données est de retrouver immédiatement le document recherché et de l'afficher dans son intégralité.

3. SYSTEME DOCUMENTAIRE :

3.1. Définition :

Un *système documentaire* est un ensemble de fonctions permettant la manipulation de bases documentaires, de sorte à automatiser la recherche et la rendre plus rapide, plus simple et plus fiable.

Un système documentaire est aussi une chaîne complète de traitement de l'information.

Dans tout système documentaire nous avons des éléments en entrée qui subissent une chaîne complète de traitement pour avoir des objets en sortie.

Les principales fonctions d'un système de gestion documentaire sont résumées en quatre points que l'on détaillera plus loin :

- L'acquisition du document.
- Le traitement du document.
- L'archivage du document.
- La recherche du document

*

3.2. Principe d'un système de recherche documentaire : [JAC, 72]

Le but essentiel d'un système de recherche documentaire est d'extraire des documents en réponse à une requête. Cela se traduit par la mise en œuvre d'un mécanisme de comparaison entre les caractéristiques de la question et les caractéristiques des documents mémorisés dans la base documentaire.

L'organisation du système de recherche consiste à trouver une représentation intermédiaire des documents et des requêtes, cette dernière permet de caractériser le contenu du document, afin de faciliter la recherche des documents pertinents.

Deux principaux types de représentations intermédiaires sont à distinguer :

▪ Par indexation :

Ça consiste à caractériser le contenu du document par une liste de ses mots clés.

Par classification :

Avec cette méthode le document est caractérisé de manière synthétique en se basant sur son résumé.

4. INDEXATION :

4.1. Définition : [JAC, 72] [FRA, 87]

L'indexation est le premier mode de représentation du contenu. Suite à l'analyse du document, des mots clé (Key Word) ou descripteurs (descriptors) sont choisis ou extraits pour décrire les principaux concepts. Ces mots clés peuvent ensuite être organisés dans le cadre d'outils documentaires tels que la liste alphabétique des mots clé ou le **thesaurus**. Ainsi, ils seront des repères qui aideront à classer puis à sélectionner des documents lors d'une recherche ultérieure. Cet ensemble de ces descripteurs extraits d'une collecte de document constitue *un langage d'indexation*.

Une bonne indexation permet de retrouver les documents utiles en évitant le BRUIT (documents non pertinents par rapport à la question et qui sont extraits lors des opérations de sélection) et le SILENCE (documents pertinent existant dans le fond documentaire et qui n'ont pas été sélectionnés lors de l'interrogation).

4.2. Thesaurus : [FRA, 87]

Un thesaurus peut être défini selon deux critères .Sa fonction, ou sa structure.

Du point de vu de sa fonction, un thesaurus est un instrument de terminologie utilisé pour traduire en un langage artificiel moins libre (langage documentaire) le langage naturel utilisé dans les documents ,par les indexeurs ou les utilisateurs.

Du point de vu de sa structure, le thesaurus est un vocabulaire organisé, dynamique, de termes ayant entre eux des **relations sémantiques** et génériques et qui s'appliquent à un domaine particulier de la connaissance.

Les relations sémantiques : [CHE, 98]

- **Relation de synonymie :**

Deux termes sont dits synonymes s'ils peuvent être pris indifféremment l'un pour l'autre quelque soit leur orthographe. Exemple : *livre, bouquin, ouvrage*.

- **Relation hiérarchique :**

Elle permet d'exprimer pour un descripteur des concepts plus génériques et plus spécifiques. Exemple : système de recherche documentaire est le terme générique (TG) du terme GED (gestion électronique des documents).

- **Association :**

Elle recouvre les relations contextuelles entre les descripteurs qui peuvent être associés pour exprimer une idée. Exemple : L'enseignement est un terme associé (TA) au terme acquisition de connaissances.

- **Polysémie :**

Les liens de polysémies associent à un mot clé les différents sens qu'il couvre.

4.3. Les méthodes d'indexations :

Il existe quatre méthodes d'indexation :

- 1) L'extraction de mots simple.
- 2) Analyse statistique.
- 3) Analyse grammaticale.
- 4) Analyse linguistique.

4.3.1. L'extraction de mots simples :

Elle consiste à extraire les mots simple contenus dans le document grâce à la reconnaissance des séparateurs simples (espace, '/', '-', '*').

4.3.2. Analyse statistique :

L'analyse statistique permet d'obtenir des mots clés et leur pondération en fonction de leur apparition dans un document. Cette analyse se déroule en trois étapes :

a. Extraction de mots simples,**b. Normalisation des mots (lemmatisation) :**

Il s'agit d'éliminer les mots vides (inutiles) pour l'indexation, ces mots ne jouent qu'un rôle syntaxique dont la suppression ne modifie pas le concept sémantique du texte tels que mot ordinaire (auxiliaire et leurs formes conjuguées) et mots outils (article, conjonction de coordination).

c. Troncature droite :

Elle permet de rechercher un mot par un groupe de lettre sans prendre en considération les préfixes et suffixes. Exemple : soit les descripteurs : *Psychologie, psychologue, psychothérapie*. Si la recherche porte sur *psycho*, tous les documents indexés par l'un des descripteurs cités ci-dessus seront retrouvés.

4.3.3. Analyse grammaticale :

L'analyse grammaticale est la suppression des préfixes et suffixes aux mots clés pour n'en garder que le radicale.

4.3.4. Analyse linguistique : [BEN, 02]

Son rôle est de traiter le contenu textuel et non pas uniquement les mots. Les systèmes de traitement linguistiques vont donc s'appuyer successivement sur ces différents niveaux :

4.3.4.1. Analyse morphologique :

Qui vise à ramener tous les mots reconnus dans une phrase à leur forme canonique, en séparant les variations grammaticales (pluriel, conjugaison...). Ainsi, elle identifie :

- Le morphème, qui est facile de contenir dans un dictionnaire, l'ensemble des terminaisons grammaticales associées, les caractères spéciaux, les locutions ou pressions.

4.3.4.2. Analyse lexicale :

Qui identifie le *lexème* (unité élémentaire de signification).

4.3.4.3. Analyse syntaxique :

Qui introduit la notion de *syntagme* qui analyse l'arrangement des mots, sujet, verbe, complément.

4.3.4.4. Analyse sémantique :

Qui analyse le sens, c'est la partie la plus difficile, celle-ci consiste à associer l'ensemble des éléments linguistiques définis ci-dessus en une représentation pouvant en corriger le sens.

4.4. Les types d'indexation :

On Distingue trois types :

4.4.1. Indexation manuelle :

Cette indexation sera réalisée par un opérateur (documentaliste ou utilisateur) qui analyse le document et détermine en fonction de ses connaissances les mots clés.

4.4.2. Indexation automatique :

C'est un processus totalement automatisé. Il doit être capable de différencier et de comprendre toutes les notions définies dans le document afin d'obtenir une liste de mots clés. Ce type d'indexation utilise l'approche statistique.

4.4.3. L'indexation semi automatique :

Dans ce type d'indexation le documentaliste garde un certain contrôle sur le choix final des descripteurs des documents.

5. LA RECHERCHE DES DOCUMENTS : [JAC, 72]

Les opérations de recherches (ou opérations de sélections), s'effectuent sur les données stockées dans les mémoires documentaires ou sur les bases de données qui contiennent leurs différentes informations.

Les opérations de sélection dans les mémoires documentaires se font suivant une stratégie (méthode ou technique) de recherche visant à obtenir des résultats optimum en fonction des besoins de l'utilisateur et des documents mémorisés.

5.1. Les différentes techniques de la recherche de documents :

On peut envisager trois types d'interrogations :

- L'interrogation booléenne.
- L'interrogation par liste de mots.
- L'interrogation en langage naturel.

5.1.1. L'interrogation booléenne :

L'interrogation booléenne est le type d'interrogation le plus basique et le plus simple à implémenter. Elle consiste à formuler une question avec une liste de termes séparés par des opérateurs logiques (AND, OR, NOT) et à rechercher le document.

Exemple (1): (moteur AND recherche) OR (search AND engine).

Quelques affinements sont fournis par certains systèmes, afin de palier aux limitations de la recherche booléenne :

➤ **La combinaison des opérateurs :**

La combinaison des opérateurs (comme l'indique l'exemple (1)) va permettre de faire des recherches un peu plus complexes que celles proposées par certains moteurs de recherche, qui ne permettent d'utiliser qu'un seul opérateur entre les différents mots.

Ainsi, on peut rechercher « *moteur AND recherche AND search AND engine* » ou bien « *Moteur OR recherche OR search OR engine* », mais on n'a aucun moyen d'effectuer une recherche telle qu'on a mentionné dans l'exemple (1). C'est une limite très contraignante pour effectuer une recherche booléenne efficace, Et c'est donc un point très important pour un système booléen de disposer de cette fonctionnalité.

➤ **La troncature :**

La troncature permet de faire une recherche sur plusieurs mots ayant la même racine.

L'opérateur de troncature remplace un ensemble de caractères afin d'effectuer des recherches plus larges.

Exemple (2) : *psycho ** permet une recherche sur *psychologie, psychologue, psychothérapie*.

5.1.2. La recherche par liste de mots :

La recherche par liste de mots (ou pseudo langage naturel) permet d'utiliser un langage d'interrogation pour effectuer une recherche.

5.1.3. La recherche en langage naturel :

La recherche en langage naturel, la mieux adaptée au texte permet à l'utilisateur de formuler une question libre en langage naturel. Une telle recherche

nécessite une indexation et une recherche (intelligente) en utilisant des modules de traitements linguistiques élaborés.

6. BIBLIOTHEQUE NUMERIQUE :

Les bibliothèques numériques ont vu le jour grâce à la numérisation de l'information et du document. Ainsi, avec le numérique, les documents peuvent être stocker en très grand nombre dans les supports magnétiques ou numériques, que l'on peut aisément véhiculer sur les réseaux de télécommunications (Internet ou intranet).

6.1. Définitions :

Une bibliothèque numérique est « un Système d'information dans lequel toutes les ressources d'information sont disponibles sous une forme traitable par ordinateur et dans lequel toutes les fonctions d'acquisition, stockage, conservation, recherche, d'accès et de visualisation utilisent les techniques numériques ». [ENS, 03].

Une bibliothèque numérique, c'est :

- Des ressources, du personnel qualifié, donc une **organisation**
- Mise au service d'objectifs définis et d'un public déterminé, c'est à dire d'une **politique documentaire**
- Qui se caractérise par la gestion d'une collection : Sélection, acquisition, accès et conservation à long terme, donc une offre de **services**.

6.2. Fonctions d'une bibliothèque numérique :

Les différentes définitions qui existent concernant les fonctions d'une bibliothèque utilisent pour leur majorité des vocables quasi identiques, preuve d'une convergence de sens. Stockage, conservation, recherche, l'accès à l'information et sa visualisation sont autant de mot autour desquels s'articulent les bibliothèques numériques.

Les bibliothèques numériques, à l'instar de leurs homologues classiques, se basent sur les mêmes principes, les mêmes méthodes qui sont liées, utilisent des techniques liées à l'informatique, en particulier et aux nouvelles technologies en général. Cependant, il est à noter que bon nombre d'autres services sont venus élargir l'offre, ouvrant des horizons jusque là inimaginables.

Comme pour les bibliothèques classiques, la fonction première reste :

- **L'identification de l'information recherchée**, laquelle trouvera source dans un réseau Intranet ou plus généralement sur Internet. On utilise pour cela des infologiciels, qui sont des outils de recherche et d'analyse de l'information textuelle. [Un marché de près de 2.5 millions de dollars.]
- **La visualisation** : Après avoir trouver les documents il faut le visualiser, et pour cela un moniteur est requis ainsi qu'un mode d'affichage à savoir l'image ou le texte bien que le deuxième soit le plus utilisé.
- **L'appropriation des documents** est un élément très important dans les bibliothèques virtuelles. En effet, le document n'étant plus unique grâce aux possibilités de duplication et surtout à sa nature immatérielle. Ceci rend possible la possession et l'utilisation d'une copie à notre convenance. Des annotations peuvent être effectuées, une réorganisation du contenu selon les pratiques et les besoins de l'utilisateur. Ainsi, une logique de succession et des itinéraires de navigations peut unir plusieurs documents au gré de l'initiateur.

Outre ces actions, d'autres non moins importantes, car elles sont l'exclusivité des bibliothèques numériques à savoir les possibilités de manipuler le contenu même du document, chose qui offre énormément d'intérêt.

Parmi les techniques, il y a l'analyse bibliométrique. Elle permet de mettre en exergue certaines tendances ou de mettre en évidence des aberrations grâce à des logiciels spécialement conçus. Un autre outil est l'analyse lexico sémantique qui permet de détecter les [tendances technologiques et économiques d'un texte à travers des signes. Cette tâche peut être accomplie par des logiciels de cartographie des connaissances.

D'autres outils sémantiques sont utilisés dans les bibliothèques numériques, c'est le cas des bases de données terminologiques. Elles permettent aux différents utilisateurs d'un site de par le monde, dont les langues diffèrent, de parler le même langage technique.

6.3. Les avantages :

L'information électronique est devenue une matière première stratégique, dont le coût est certes parfois élevé, mais dont la valorisation est essentielle pour l'entreprise par exemple. Ainsi, selon une étude du GFII (Groupement français de l'industrie de l'information), le marché de l'information électronique professionnelle qui était de 1,12 milliards d'euros en 2001, devrait atteindre plus de 2,36 milliards d'euros en 2006. L'information financière et de marketing sont actuellement les principaux segments de ce marché (près de 70%).

- Le transfère des connaissances n'exige plus un transfert des documents (livres) et il se fait par une simple connexion à un serveur du réseau en question.
- Comme Internet couvre toute la planète, le savoir et les données d'une bibliothèque numérique vont atteindre toute personne reliée même s'il est géographiquement isolé.
- Une bibliothèque numérique garde et offre aussi fidèlement que possible les services des bibliothèques classiques : consultation, recherche ...
- Une bibliothèque numérique permet de profiter des propriétés des documents numériques pour donner lieu à de nouveaux services ou perfectionner les services déjà existants : par exemple la recherche, dans une méta données, qui est relativement facile par rapport à la recherche dans un fond documentaire d'une bibliothèque classique.



6.4. Les inconvénients :

La création et la mise à disposition d'une bibliothèque numérique ne sont pas exemptes de difficultés. Difficultés dues, pour beaucoup, à la jeunesse des technologies mises en œuvre.

- La normalisation est un point important car la bibliothèque numérique doit être un outil de communication et, qui dit normalisation. Mais c'est sans doute le point sur lequel les difficultés sont résolues ou en voie de résolution. La normalisation est maintenant acquise dans le codage des caractères avec UNICODE qui se substitue peu à peu au codage ASCII. UNICODE permet l'utilisation d'un grand nombre de jeux de caractères et présente ainsi un caractère international avec l'utilisation des langues non latines.
 - Les problèmes de l'identification des documents à travers les bibliothèques numériques commencent à trouver un début de solution avec la création d'un identifiant unique pour les documents numériques, le DOI (Digital Object Identifier) proposé par l'Association of American Publishers. Cet identifiant comporte deux parties : Un préfixe identifiant l'éditeur, un suffixe identifiant l'objet chez l'éditeur. Ces identifiants sont stockés dans un répertoire central avec leur traduction dans les URL des systèmes des détenteurs de droit.
 - Un autre point sensible en matière de document numérique est celui du copyright. Le problème du copyright et du droit de copie dans son ensemble n'est pas nouveau et se posait déjà avec le document papier, mais les facilités de duplication et de transfert des documents numérisés ont rendu la question encore plus cruciale. Les problèmes juridiques sont au cœur de la problématique du document numérique.
 - Les problèmes de protection contre le piratage, de paiement en ligne, de suivi des accès aux documents numériques sont des questions encore difficiles à résoudre.
- Des premiers éléments de réponse à la protection contre le piratage sont données avec les techniques de tatouage ou watermarking. Cette technique consiste à glisser dans le document numérique des bits d'identification qui

n'apparaissent pas à la consultation du document mais qui peuvent être révélés avec un programme spécifique.

Ainsi, les documents numériques de l'entreprise considérés comme sensibles en terme de confidentialité peuvent également être protégés par des algorithmes de cryptographie.

Les éditeurs de contenu numérique commencent à mettre en place des systèmes de gestion des droits des contenus numériques ou DRMS (Data Rights Management Systems), leur permettant d'assurer protection, suivi et paiement des droits sur les contenus numériques dont ils sont détenteurs.

- Le problème de la pérennité et donc d'archivage du document numérique qui se pose à trois niveaux :
 - La conservation, qui nous permet de dire que faut-il conserver. Surtout à cause de l'absence d'un dépôt légal des documents numériques (à l'exception des documents numériques sur un support physique tel que le cédérom), beaucoup de documents qui circulent sur le Web disparaissent entièrement.
 - La durée de vie des nouveaux supports qu'ils soient magnétiques ou optique ne peut être vérifiée que par le temps, il convient donc de recopier régulièrement les documents numériques sur les supports jugés les plus sûrs.
 - Le système de lecture sans lequel le document ne peut prendre vie.

Ceci suppose qu'il faut faire la conversion d'un document dans des formats plus récents, au fur et à mesure qu'ils apparaissent, et/ou, l'émulation du matériel, en sauvegardant, à l'aide de méta données, le logiciel d'application et le système d'exploitation. Ces problèmes commencent à être pris en compte au niveau international avec la norme OAIS (Open Archival Information System), qui définit un modèle de référence d'un Système d'Archivage Ouvert.

7. CONCLUSION :

Avec les matériaux numériques, les bibliothèques doivent apprendre à réaliser leurs fonctions de base à travers d'autres formes de développement qui prendront en compte les caractéristiques matérielles particulières des documents numériques. Les bibliothécaires du futur devront ainsi faire la distinction entre les

signes et la matière, et non plus traiter cette dernière comme un simple support neutre des premiers.

En réalité, changer la nature du vecteur d'information conduit à de profondes modifications dans ce que l'on pourrait appeler la vie sociale et institutionnelle des documents. Lorsque Victor Hugo fait dire à l'un de ses personnages, dans un passage célèbre, que le livre tuera la cathédrale, il souligne de manière frappante le fait que la cathédrale ne se comporte pas comme le livre! C'est déjà beaucoup moins facile à transporter. Il souligne en outre le fait que les nouveaux vecteurs pourraient mettre en marge les formes plus anciennes à un point tel qu'elles perdraient tout intérêt aux yeux de la plupart des gens.

La culture doit être universelle. Il faut profiter de l'expérience de nos ancêtres à travers les siècles. Mettre fin à la dispersion du savoir (ce que permet le lien hypertexte : tous les savoirs, à portée de clic !); mettre fin aux multiples pertes d'énergie qui se produisaient lors de la transmission du savoir d'une génération à une autre.

METHODES ET LANGAGE DE CONCEPTION

1. INTRODUCTION

Pour tout système d'information, la conception tient une place prépondérante. Elle doit donc être traitée avec précision et en détail. Elle décrit comment modéliser et construire des systèmes logiciels de manière fiable et reproductible. Elle est le reflet du futur système avant même sa concrétisation, elle doit être précédée d'une étude profonde et réfléchie.

2. PRESENTATION D'OMT : [GAB, 98]

OMT (Object Modeling Technique) est une méthode d'analyse objet développée par James Rumbaugh dans les laboratoires de recherche de la General Electric à New York aux Etats-Unis. C'est au début des années 90 que la première version de cette méthode a été diffusée.

Par le nombre d'ouvrages diffusés et par les nombreux enseignements qui lui ont été consacrés, cette méthode d'analyse et de conception se place comme la méthode (objet) la plus utilisée dans le monde.

2.1. La démarche générale de développement :

La méthode OMT préconise de développer un système en suivant une démarche structurée en trois étapes : l'analyse, la conception et l'implémentation.

- **Etape1 : l'analyse** : L'analyse consiste à élaborer l'ensemble des modèles suivant les trois axes. C'est en fait dans le modèle de classe (le pivot de cette étape) qu'on trouvera la description des données et traitements associés à chaque classe.
- **Etape2 : la conception** : Elle consiste à décrire l'architecture de l'ensemble du système. Un découpage logique en sous-systèmes est réalisé.
- **Etape3 : l'implémentation** : Elle consiste à produire le logiciel correspondant à la conception décrite dans la phase du même nom.

Cette démarche, découpée en trois étapes, est aussi fondée sur la réalisation de prototypes successifs. C'est en fait un cycle itératif et incrémental qui est préconisé.

3. LANGAGE UML :

3.1. DEFINITION

Les années 90 ont vu une production foisonnante quant à la modélisation et l'approche objet. Face à cette diversité des méthodes d'analyse et de conception objet et en particulier aux différentes notions des mêmes concepts UML constitue la solution la plus appropriée.

UML (Unified Modelling Language) traduit en français langage de modélisation unifié est le résultat de la combinaison des efforts de trois méthodologies les plus réputés : Grady Booch auteur de la méthode objet Booch, Ivar Jacobson auteur de la méthode objet OOSE et James Rumbaugh auteur de la méthode objet OMT.

UML a été conçu pour servir de langage de modélisation objet indépendamment de la méthode mise en œuvre, et non pas comme méthode objet. ceci est dû au fait que UML n'est pas une méthode dans la mesure où elle ne présente aucune démarche.

3.2. LES CONCEPTS DE BASE

1) Modèle et Métamodèle :

Pour formaliser UML, tous les concepts ont été eux-mêmes modélisés avec UML. Cette définition récursive, appelée méta modélisation, présente le double avantage de permettre de classer les concepts par niveau d'abstraction, de complexité et de domaine d'application, et aussi de faire la preuve de la puissance d'expression de la notion, capable entre autres de se présenter elle-même. Le métamodèle d'UML permet de définir :

- Les éléments de modélisation (les concepts manipulés par le langage).

- La sémantique de ces éléments (leur définition et le sens de leur utilisation).

2) Modèle : *les références*

Un modèle est une abstraction de la réalité, l'abstraction est un des piliers de l'approche objet. Il s'agit d'un processus qui consiste à identifier les caractéristiques intéressantes d'une entité en vue d'une utilisation précise.

3) Objet :

L'objet est une entité atomique formée de l'union d'un état et d'un comportement.

En UML, un objet se représente sous forme d'un rectangle souligné à l'intérieur qui contient soit le nom de l'objet, soit le nom et la classe de l'objet (séparés par un double point), soit seulement le nom de la classe de l'objet précédé par un double point (l'objet est alors dit anonyme).

4) Les classes :

Une classe est un type abstrait caractérisé par de propriétés (attributs et méthodes) communes à un ensemble d'objets et permet de créer des objets ayant ses propriétés.

En UML, en général, chaque classe est représentée sous forme d'un rectangle divisé en trois compartiments :

- Le nom de la classe.
- Les attributs.
- Les opérations.

Ne pas représenter les attributs et les méthodes d'une classe n'implique pas quelle n'en contient pas.

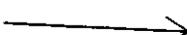
On trouve souvent quatre représentations de la classe :

- 1- **Classe non documentée** : Les attributs et les méthodes ne sont pas représentés.
- 2- **Classe documentée** : Les attributs et les méthodes sont représentés.
- 3- **Classe détaillée** : Les attributs et les méthodes sont typés et les niveaux de protection sont renseignés. On a donc les notions suivantes :
 - **Publique** : Un attribut, ou une opération est publique implique qu'il peut être utiliser par toutes les autres classes. Le symbole désignant un élément publique est '+'.
 - **Privé** : Un attribut, ou une opération est privé implique qu'il ne peut être utiliser que par les opérations de son classe. Le symbole désignant un élément privé est '-'.
 - **Protégé** : Un attribut, ou une opération est protégé implique qu'il ne peut être utiliser que par son classe et ses sous classes. Le symbole désignant un élément protégé est '#'.
- 4- **Les classes Interfaces** : C'est une classe particulière qui ne contient que des opérations. La représentation d'une classe interface est comparable à celle de la classe, il suffit de rajouter « interface » au-dessus du nom de la classe.

3.3. LES RELATIONS DANS UML [GRA, 02]

Dans UML, il existe quatre types de relations entre les classes.

3.3.1. **La dépendance** : La dépendance est représentée comme suit : 

3.3.2. **La généralisation** : La généralisation est représentée comme suit : 

3.3.3. **La réalisation** : La réalisation est représentée comme suit : 

3.3.4. **Les associations** :

Ce lien est représenté en UML par un trait plein qui peut avoir un nom qui permet de définir la sémantique même de l'association.

Une association est aussi caractérisée par deux cardinalités qui représentent le nombre d'instances impliquées dans l'association.

On trouve deux types d'association :

a) Les associations d'Agrégation :

Cette association a une sémantique du type « composé-composant ».

Une instance (l'agrégat) est composée de plusieurs objets (les objets agrégés).

b) Les associations n-aire :

Il s'agit d'une association qui relie plus de deux classes.

3.4. LES PACKAGES

Les packages permettent de regrouper des classes, des associations et même d'autres packages.

Un package regroupe le plus souvent un ensemble d'entité qui correspond à une fonctionnalité bien définie.

3.5. LES DIAGRAMMES D'UML [GRA, 02]

Les diagrammes d'UML qui sont au nombre de 9 (plus dans la version 2). UML permet de définir et de visualiser un modèle à l'aide de diagrammes. Un diagramme UML est une représentation graphique qui s'intéresse à un aspect précis du modèle, il donne à l'utilisateur un moyen de visualiser et comprendre.

Les différents types de diagrammes D' UML sont :

A. Vues statiques du système :

- **Le diagramme de cas d'utilisation :** Il est destiné à représenter les besoin des utilisateurs par rapport au système.
- **Le diagramme de classes :** représente la description statique du système en intégrant dans chaque classe la partie dédiée aux données et celle consacrée aux traitements. C'est le diagramme pivot de l'ensemble de la modélisation d'un système. Il contient des classes, des interfaces, des collaborations, et des relations : de dépendance, de généralisation et d'association.

- **Le diagramme d'objet** : La représentation des instances des classes constitue l'objectif de ce diagramme.
- **Le diagramme de composants** : Il représente les différents constituants logiciels d'un système.
- **Le diagramme de déploiement** : Il décrit l'architecture technique d'un système.

B. Vues dynamiques du système :

- **Le diagramme de collaboration** : C'est une représentation des scénarios des cas d'utilisation qui mettent plus l'accent sur les objets et les messages échangés.
- **Le diagramme de séquence** : Il permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets.
- **Le diagramme d'états-transitions** : Il montre les différents états des objets en réaction aux événements.

En générale, les diagrammes d'états-transitions contiennent :

- Des états simples et des états composés,
 - Des transitions, y compris des événements et des actions.
- **Les diagrammes d'activités** : Ils donnent une version des enchaînements des activités propres à une opération ou à un cas d'utilisation.

En résumé, UML est organisé autour de notations, schémas, diagrammes et autres symboles qui permettent une certaine abstraction du système à modéliser en offrant des vues de la future application. Il permet de diviser le plus complexe des systèmes pour mieux circonscrire ses fonctionnalités et mettre en exergue les interactions des différents sous systèmes ; une fois le système divisé, UML offre la possibilité d'une reconstruction dans une cohérence totale des sous systèmes constituants. Cependant, UML n'offre pas une solution unifiée du même problème, c'est-à-dire que différentes modélisations peuvent solutionner ce dernier, malgré le fait qu'il offre des notations standardisées.

4. CONCLUSION :

Cette étude sur les méthodes de conception ainsi que les avantages et inconvénients de chacune nous a permis de conclure que notre démarche de travail se basera sur une méthode de conception objet (OMT) et UML comme langage de représentation.

Ceci est essentiellement dû au fait que l'approche objet, est un modèle d'analyse et de conception très puissant et qui se trouve de plus en plus utilisé et UML qui lui est associé est le langage de modélisation standard et incontournable pour l'objet.

Ce modèle sera utilisé pour notre conception dans le chapitre suivant.

1. INTRODUCTION

Pour concevoir notre système, nous avons choisis la méthode de conception « OMT » qui sera appliquée en adoptant le langage de modélisation objet UML.

2. L'ANALYSE

L'analyse ne se préoccupe pas des solutions mais des questions, elle identifie le quoi faire et l'environnement d'un système sans décrire le comment qui est le propre de la conception.

2.1. Analyse des besoins :

La base de données doit être accessible via les réseaux intranet et Internet, donc elle assure un accès non limité dans le temps et le lieu avec une gestion de ressources (livres, thèses ou d'autres documents) et des ~~abonnés~~ (employés). Le système doit assurer aux abonnés des services tel que : téléchargement, recherche..., et ceci selon les privilèges qu'on leur donne lors de leurs inscription.

- Le système a le contrôle des ressources : ajout, modification, suppression de documents.
- Contrôle des abonnés : inscription d'un utilisateur, lister les utilisateurs, modifier les coordonnées d'un utilisateur,...
- Attribution des privilèges aux abonnés : recherche et consultation, téléchargement,.....

Les besoins selon l'utilisateur du système seront :

Visiteur :

- S'inscrire pour profiter des services de système.

Simple utilisateur :

- Consulter un document,
- Rechercher un document selon des critères bien spécifiques.

Utilisateur privilégié :

- Consulter un document.
- Rechercher un document.
- Télécharger des documents.

Administrateur : en plus des tâches précédentes, il peut :

- Lister les utilisateurs,
- Contacter un utilisateur,
- Affecter un privilège à un utilisateur,
- Supprimer un privilège à un utilisateur,
- Modifier un privilège à un utilisateur,
- Modifier les informations propres à un utilisateur.
- Supprimer un utilisateur.
- Ajouter un document,
- Modifier un document.
- Supprimer un document.

Un administrateur est considéré aussi comme utilisateur avec privilèges donc il a accès à l'ensemble des fonctionnalités du système y compris la gestion des Editeurs et des Auteurs des ressources documentaires.

2.2. Analyse du domaine :**2.2.1. Description des cas d'utilisation :****Représentation générale des cas d'utilisations :**

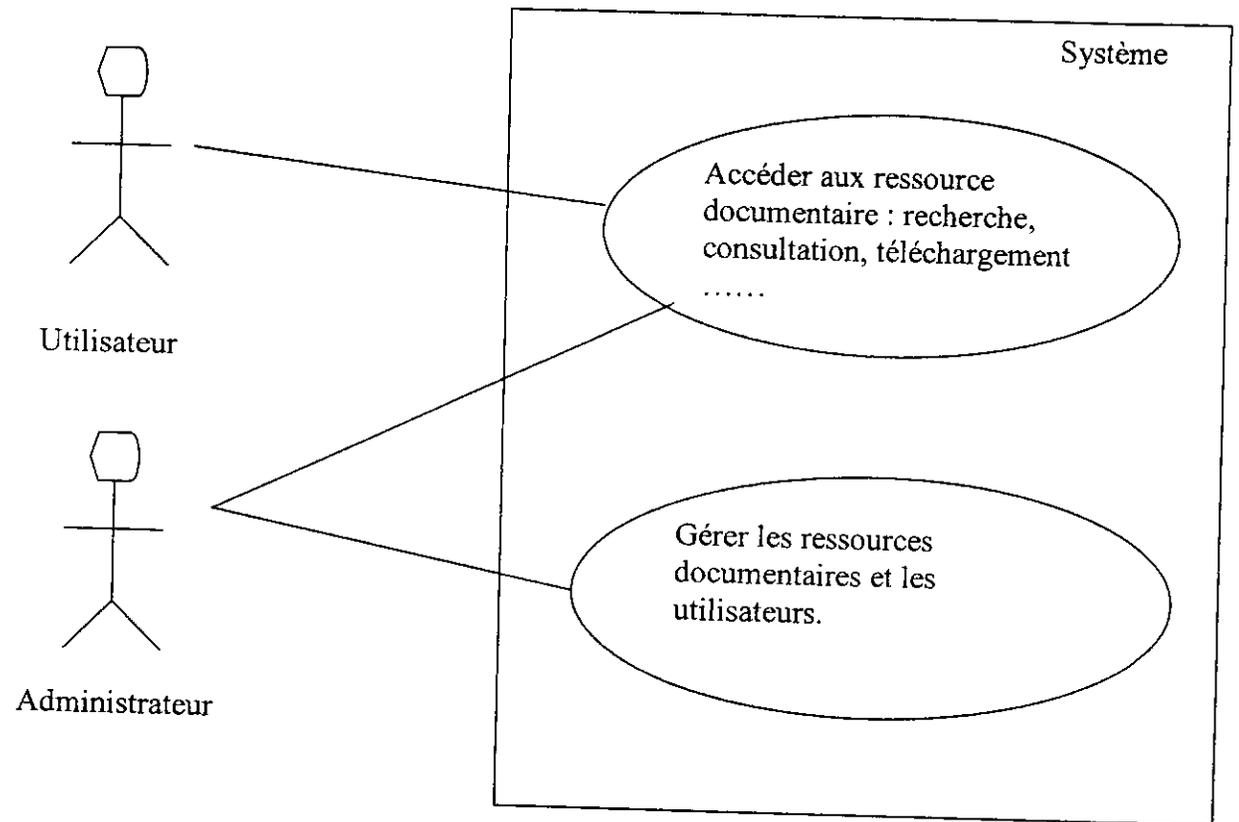


Figure 5.1 : Diagramme cas d'utilisation général.

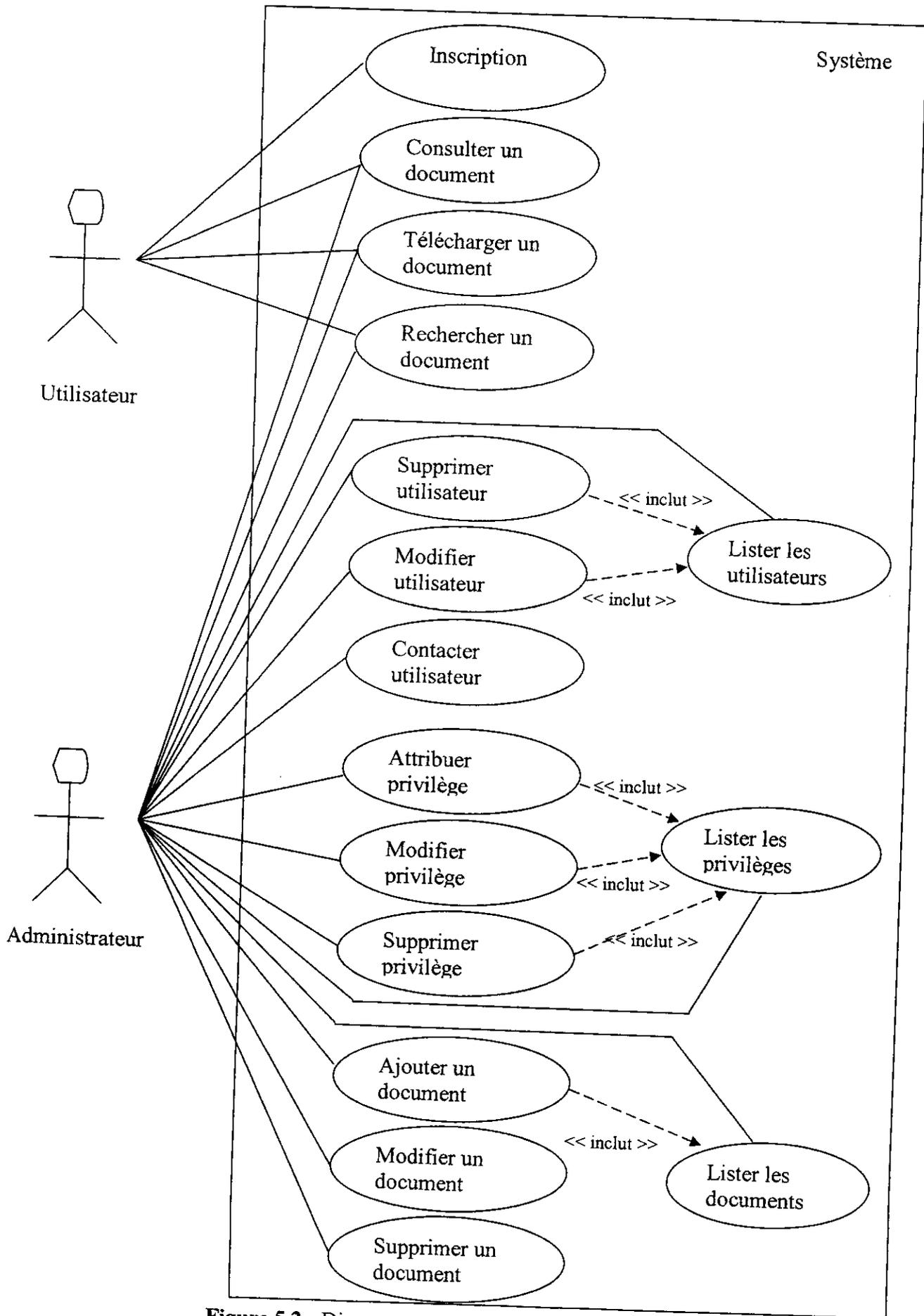


Figure 5.2 : Diagramme cas d'utilisation général détaillé.

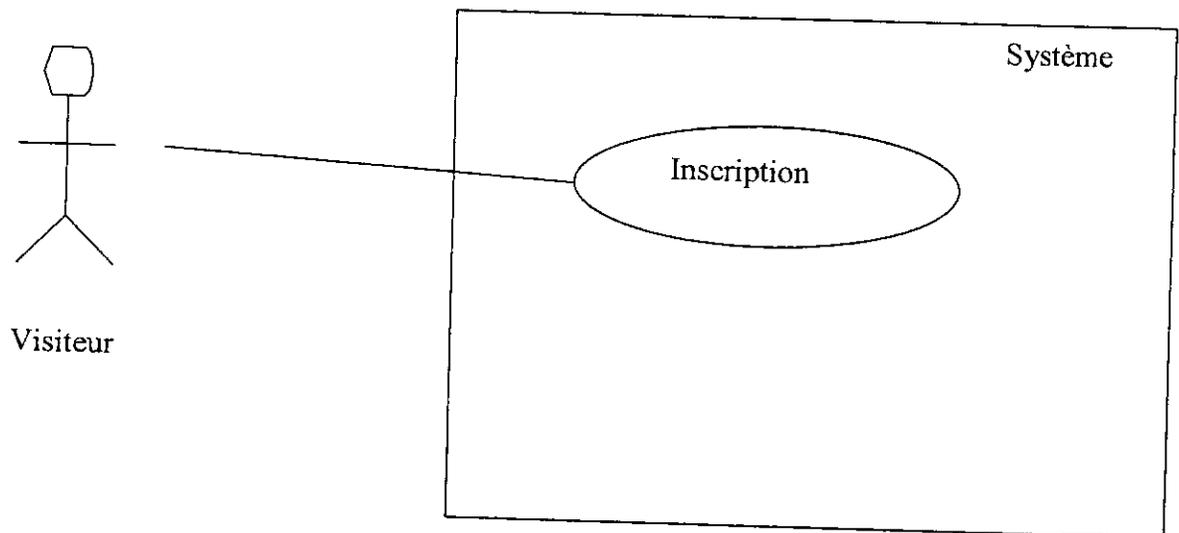
Cas d'utilisation inscription :

Figure 5.3 : Diagramme cas d'utilisation ' Inscription d'un Visiteur '.

On peut donner les différents scénarios concernant les diagrammes des cas d'utilisations qui seront utilisés.

1. Cas d'utilisation 'inscription d'un visiteur' :

Le visiteur doit être un employé dans la société. Il va avoir un login et un mot de passe qui lui permettra de se connecter à l'application. En revanche on va enregistrer ses informations personnelles : nom, prénom, date de naissance...etc.

2. Cas d'utilisation 'consultation d'un document' :

Pour consulter un document on clique sur un lien hypertexte et le contenu de la ressource cible sera affiché.

3. Cas d'utilisation 'recherche d'un document' :

Les recherches s'effectuent selon les critères que l'utilisateur aura à choisir parmi une liste prédéfinie (auteur, éditeur, nature, date...). On fait aussi des recherches sur le contenu à savoir un titre ou un sous-titre, ou tout simplement sur des mots qui seraient très significatifs et reflètent le contenu du document.

4. Cas d'utilisation 'Modification des paramètres d'un utilisateur' :

Un administrateur peut modifier n'importe quel paramètre, parmi les coordonnées d'un utilisateur, y compris le privilège, le login et le mot de passe. L'administrateur a le privilège de modifier toutes les données qui définissent les utilisateurs, sans réserves.

5. Cas d'utilisation 'lister les utilisateurs' :

L'administrateur peut lister les utilisateurs sur lesquels il a un droit de vue. Il peut avoir la liste de tous les utilisateurs (l'ensemble des inscrits) qui sont des clients du système.

6. Cas d'utilisation 'suppression d'un utilisateur' :

L'administrateur sélectionne un utilisateur de la liste, donc il n'est pas obligé de se souvenir de l'identifiant ou de chercher les paramètres d'un utilisateur. Les privilèges sont pris en compte.

7. Cas d'utilisation 'contacter un utilisateur' :

Les utilisateurs privilégiés peuvent contacter des utilisateurs ; de ce fait on élargit le champ des contacts possibles.

8. Cas d'utilisation 'Attribuer un privilège à un utilisateur' :

L'administrateur peut attribuer un privilège à un utilisateur. Il peut donc avoir la liste des privilèges de tous les utilisateurs.

9. Cas d'utilisation 'Modifier un privilège d'un utilisateur' :

L'administrateur peut modifier un privilège d'un utilisateur.

10. Cas d'utilisation 'Ajout d'un document' :

L'administrateur doit préciser les informations qui permettent d'identifier le document ou la ressource, ces informations seront très utiles, plus tard, pour la gestion des documents : recherche, classement...etc.

11. Cas d'utilisation 'Télécharger un document' :

L'administrateur ou l'utilisateur privilège peuvent télécharger des documents qui sont téléchargeables.

3. DIAGRAMME DES CLASSES :

Jusqu'ici, on a défini les différentes tâches constituant le système. L'ensemble des cas d'utilisation avec l'analyse détaillée permet d'avoir les données manipulables par le système. Ces données nous permettent de définir les classes.

On aura des classes reliées aux usagers du système et d'autres aux ressources documentaires qu'on va détailler à l'aide du langage UML.

On se basant sur ce qui précède, on a les classes suivantes. Les classes sont représentées à l'aide d'un tableau descriptif dit 'Dictionnaire de données'. Notons que la classe Utilisateur est abstraite, elle dérive les classes Administrateur, Utilisateur Privilégié, Utilisateur Simple.

Classe	Attributs	Code Attributs:type	Les Méthodes	Commentaire
Document	# Code document + Titre document + Nature doc + Date Edition + Nombre de page document +Résumé +Emplacement +Nom doc	Co_doc: Entier lab_tit :Chaîne nat_doc: Entier dat_pub_doc :Date nb_pg_doc: Entier resume:Chaîne emp_doc:Chaîne nom_doc:Chaîne	Consulter_Doc () Rechercher_Doc () Télécharger_Doc () Ajouter_Doc () Modifier_Doc () Supprimer_Doc ()	Nat doc : S'il est consultable par tous ou non
Utilisateur	# login # Mot de passe # privilège + Nom + Prénom + email + adresse + téléphone	login:Chaîne Mot_pass:Chaîne Priv_util: Entier Nom_util:Chaîne Pnom_util:Chaîne mail_util:Chaîne Adr_util:Chaîne tel_util:Chaîne	Inscrire_Util () Ajouter_Util () Modifier_Util () Supprimer_Util () Affecter_Privilège ()	Priv util : 1 : Simple utilisateur 2 : Utilisateur privilège
pays	# Code de pays + Nom de pays	Co_pays:Chaîne Nom_pays:Chaîne	Ajouter_pays () modifier_pays () supprimer_pays ()	
Editeur	# Code éditeur + Désignation + Adresse éditeur	Co_Edit:Chaîne Des_Edit:Chaîne Adr_Edit:Chaîne	Ajouter_Edit () Modifier_Edit () Supprimer_Edit ()	
Auteur	# Code Auteur + Nom Auteur + Prénom Auteur + Adresse	co_aut : Entier nom_aut : Chaîne pnom_aut : Chaîne adr_aut : Chaîne	Ajouter_Aut () Modifier_Aut () Supprimer_Aut ()	
Titre	# Numéro titre + Label titre	Num_Tit : Entier Lab_Tit : Chaîne	Ajouter_Titre () Modifier_Titre () Supprimer_Titre ()	
Type de document	# Code type + Nom type + Description	Co_typ:Chaîne nom_typ:Chaîne desc_typ:Chaîne	Ajouter_Typ_Doc () Modifier_Typ_Doc () Supprimer_Typ_Doc ()	
Sous_titre	# Numéro sous_titre + Label sous_titre	Num_Sous_Tit : Entier Lab_Sous_Tit : Chaîne	Ajouter_sous_Titre () Modifier_sous_Titre () supprimer_sous_Titre ()	

L'attribut privilège nous intéresse particulièrement : un administrateur a tous les privilèges, un utilisateur privilégié a l'accès à tous les services offerts, et un utilisateur simple a l'accès aux service offerts mais ne peut prétendre au téléchargement de documents (limitation de privilège).

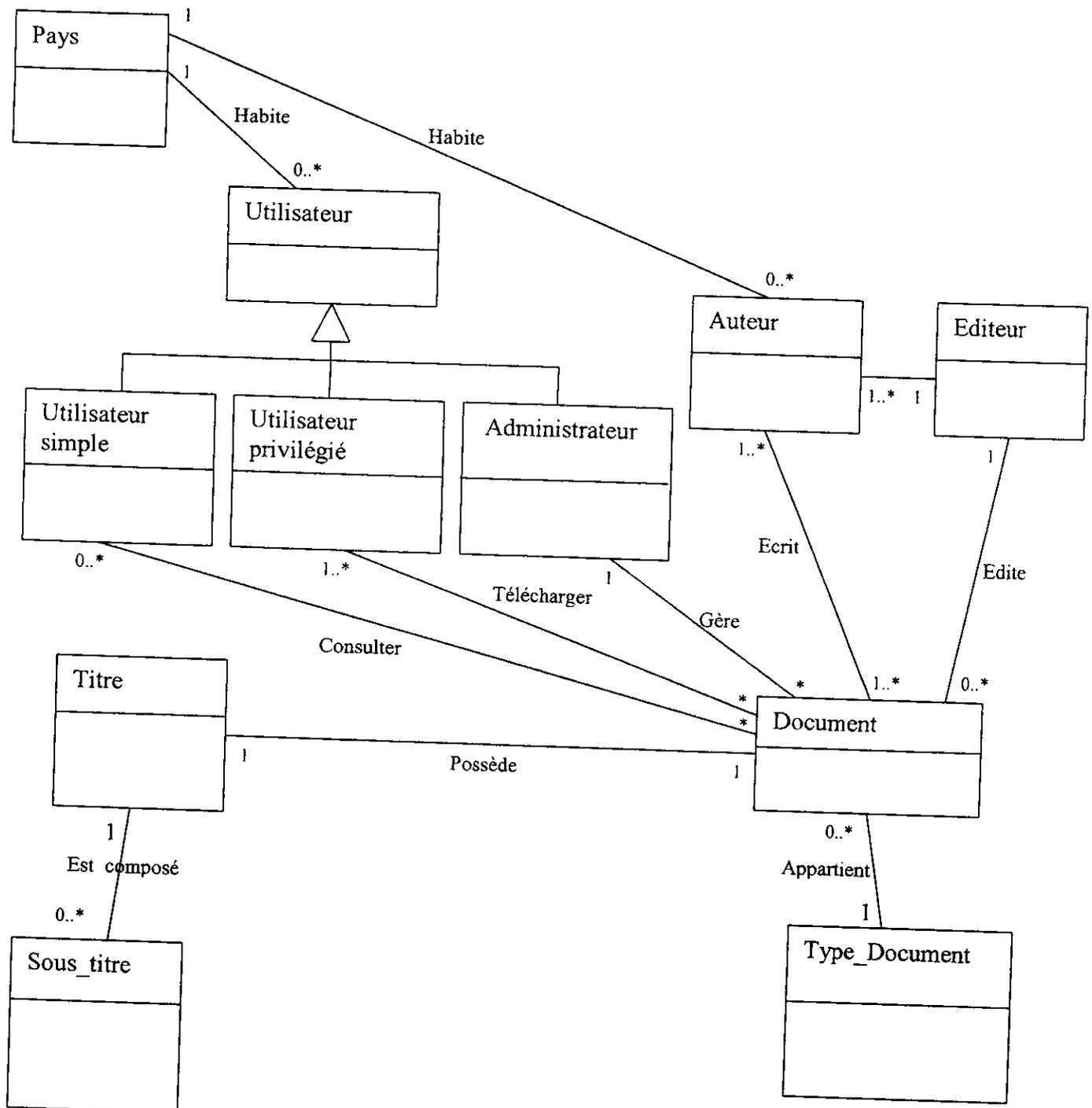


Figure 5.4 : Diagramme des classes.

4. LES DIAGRAMMES D'ACTIVITES :

On prenant en compte se qui précède et les activités dans le système, on aura les diagrammes d'activités représentés par les figures suivantes.

L'activité 'Demande d'accès ou inscription' est représentée par le diagramme suivant :

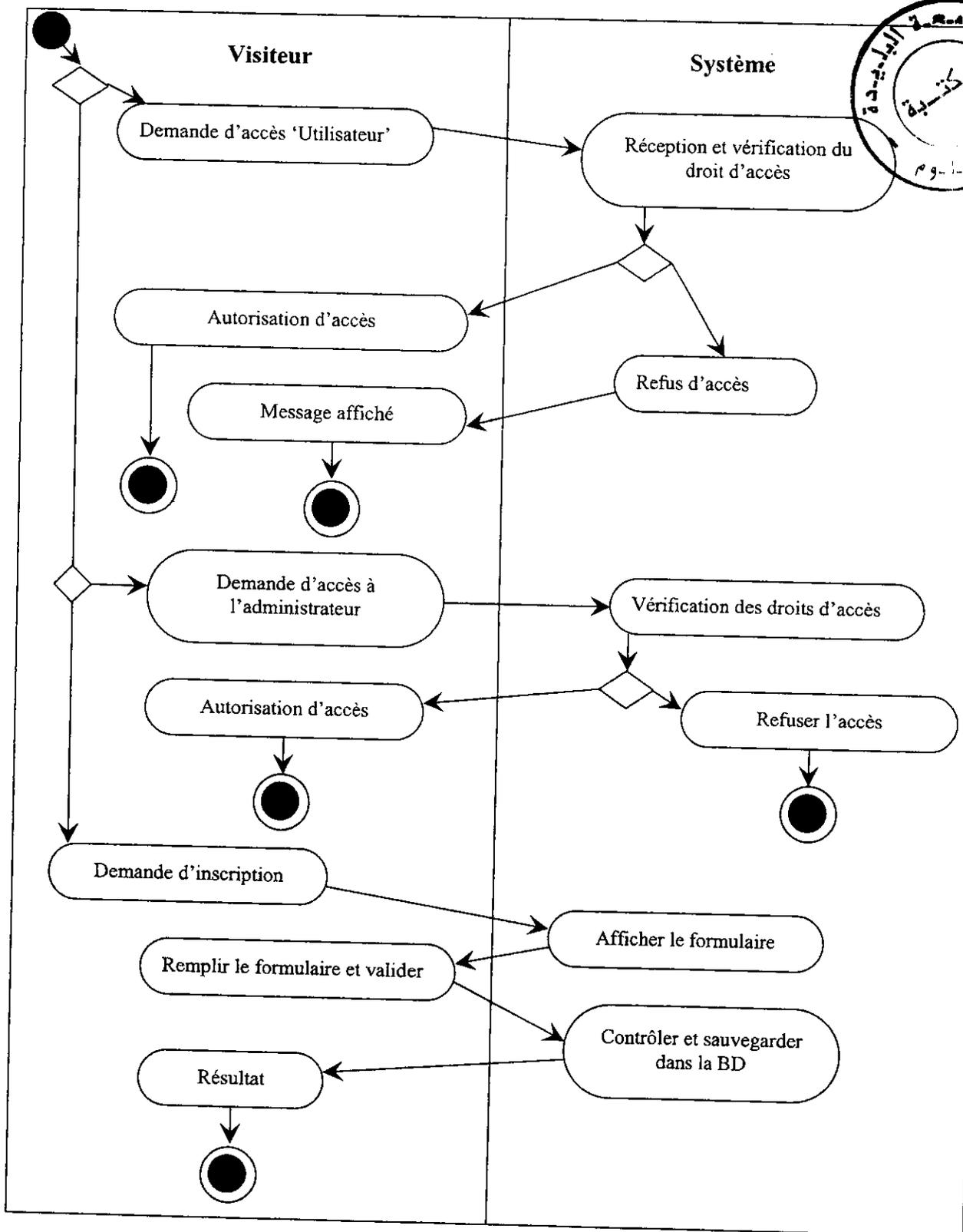


Figure 5.5 : Diagramme d'activité 'Demande d'accès ou inscription'.

L'activité 'Consultation d'un document' est représentée par le diagramme suivant :

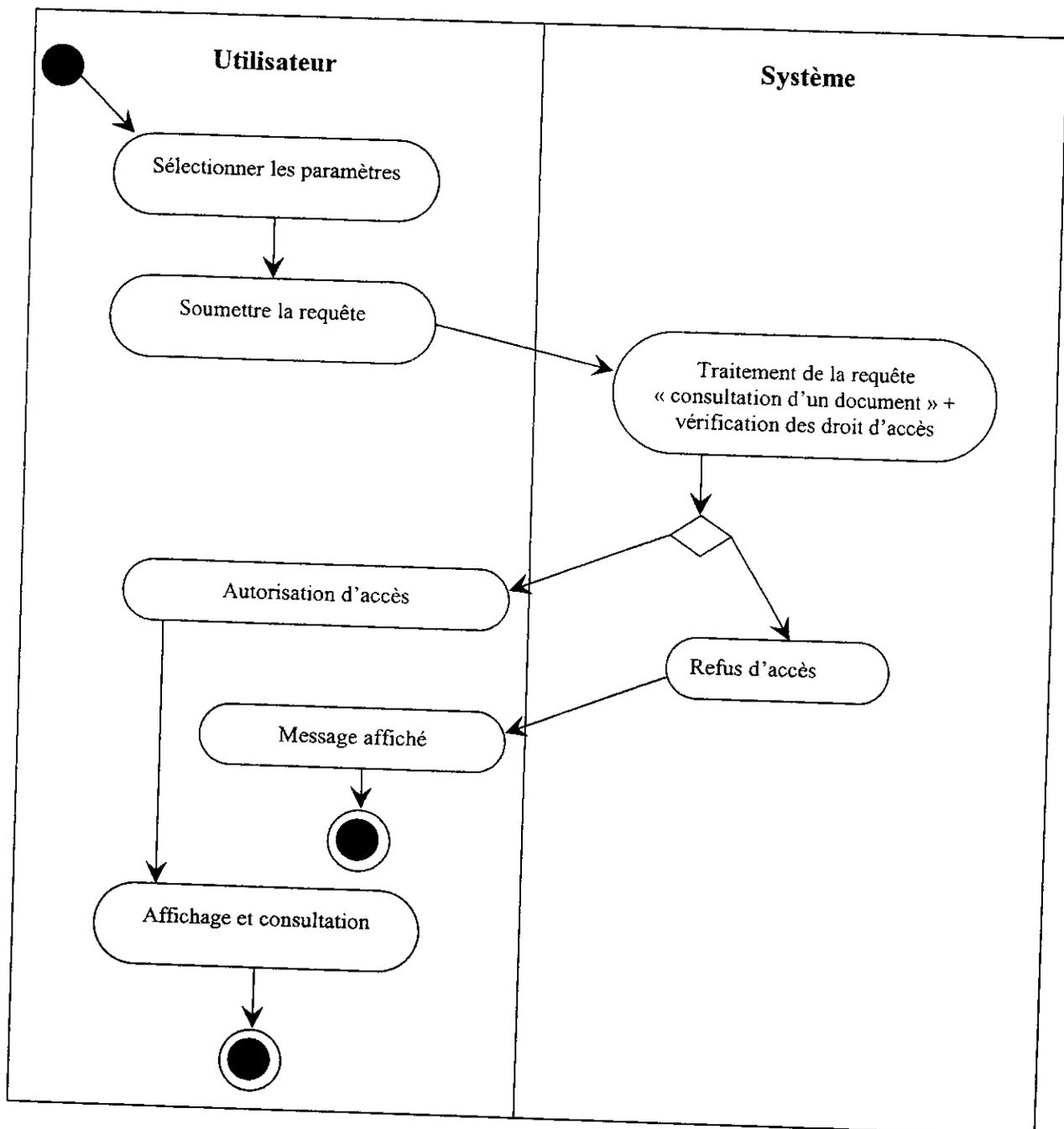


Figure 5.6: Diagramme d'activité 'Consultation d'un document'.

L'activité 'Recherche d'un document' est représentée par le diagramme suivant :

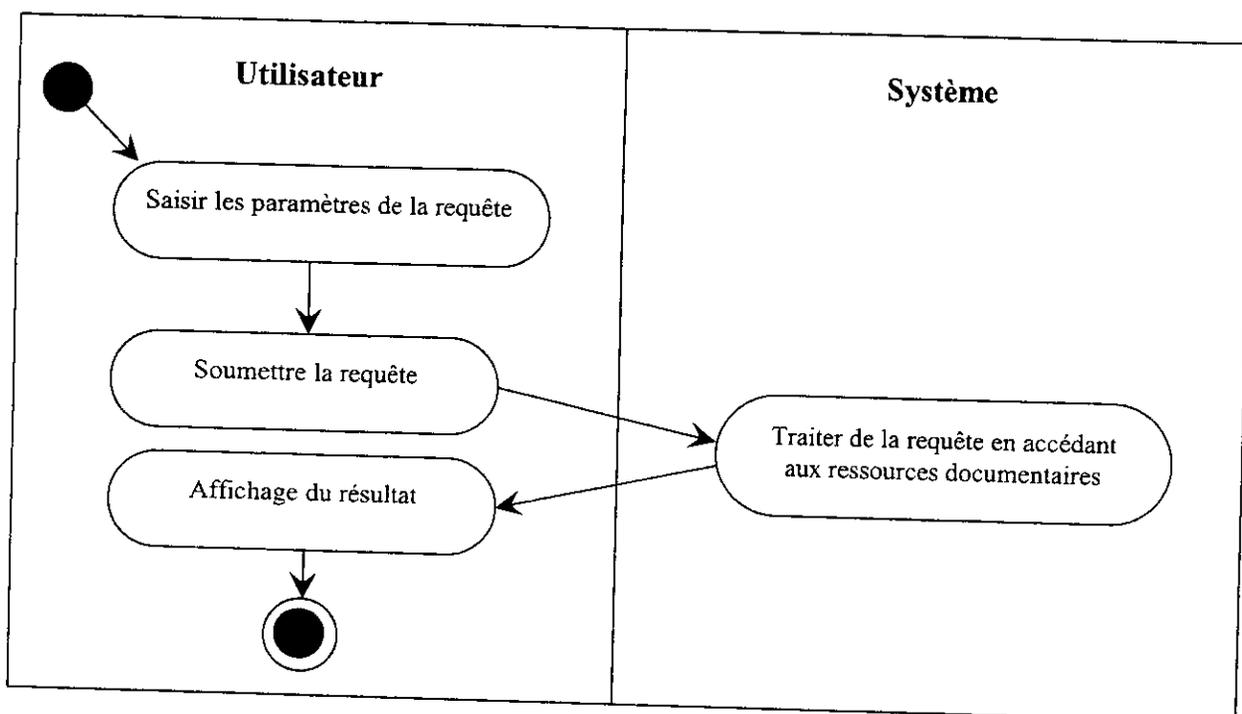


Figure 5.7 : Diagramme d'activité 'Recherche d'un document'.

L'activité 'Télécharger un document' est représentée par le diagramme suivant :

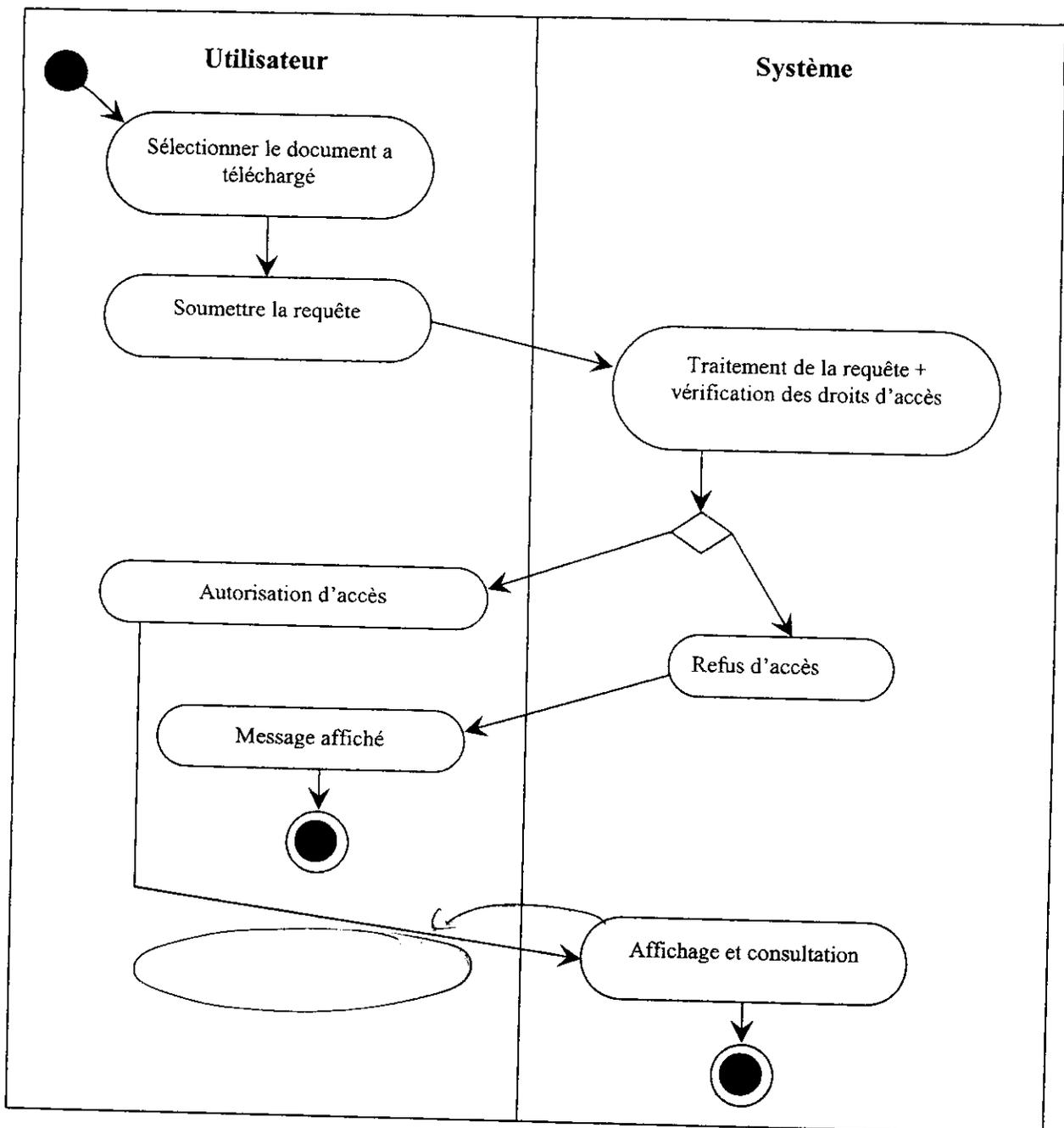


Figure 5.8: Diagramme d'activité 'Télécharger un document'.

L'activité 'Mise à jours' par l'administrateur est représentée par le diagramme suivant :

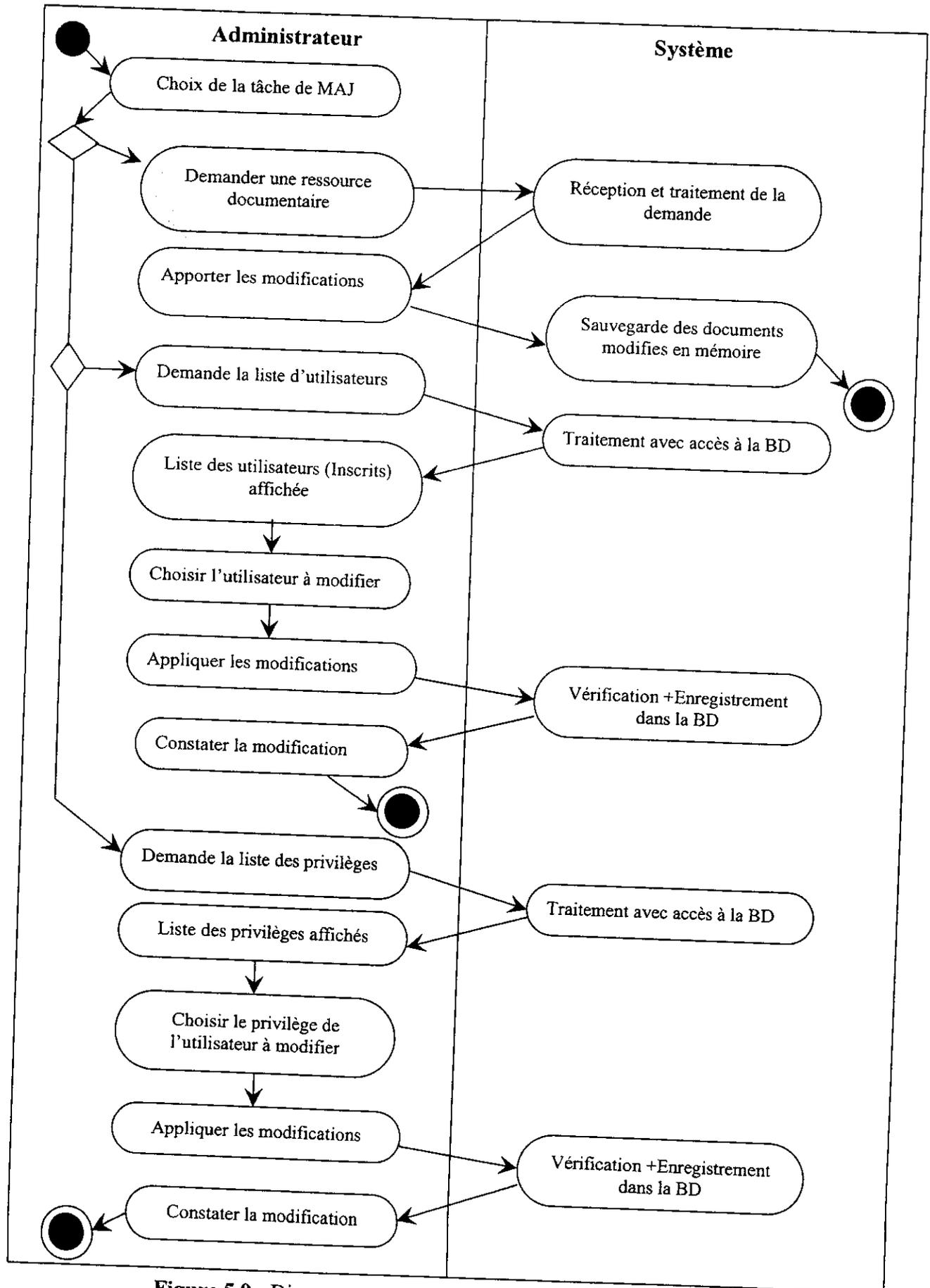


Figure 5.9 : Diagramme d'activité 'MAJ par l'administrateur'.

5. REPRESENTATION DES DIAGRAMMES D'ETATS-TRANSITIONS :

Les diagrammes d'états-transitions vont représenter les aspects dynamiques du système. A ce stade de la modélisation, les interactions représentent les principaux événements qui se produisent dans le domaine de l'application.

Les états-transitions du formulaire d'inscription sont représentés par le diagramme suivant :

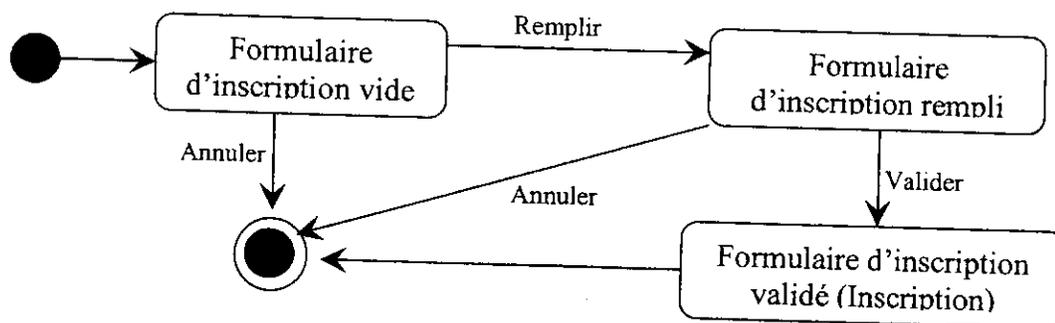


Figure 5.10 : Diagramme états-transitions 'formulaire d'inscription'.

Les états-transitions du formulaire de recherche sont représentés par le diagramme suivant :

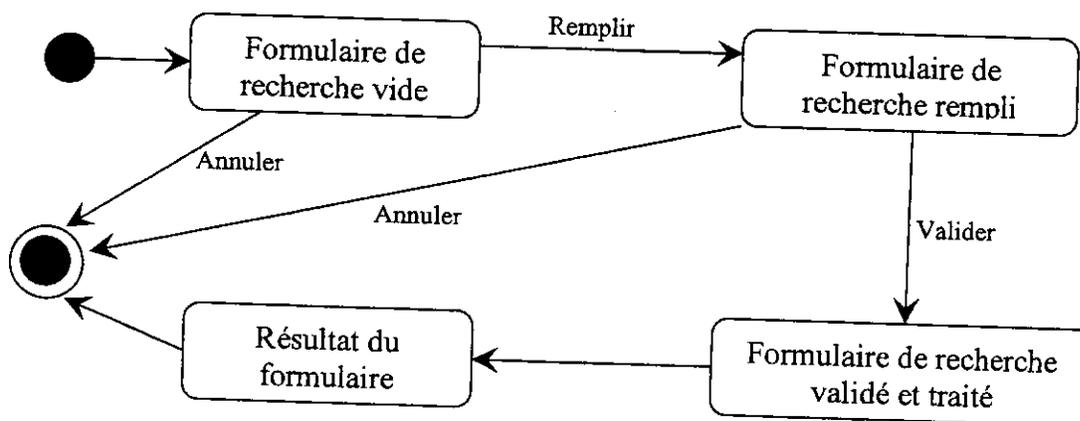


Figure 5.11 : Diagramme états-transitions 'formulaire de recherche'.

Les états-transitions de l'utilisateur sont représentés par le diagramme suivant :

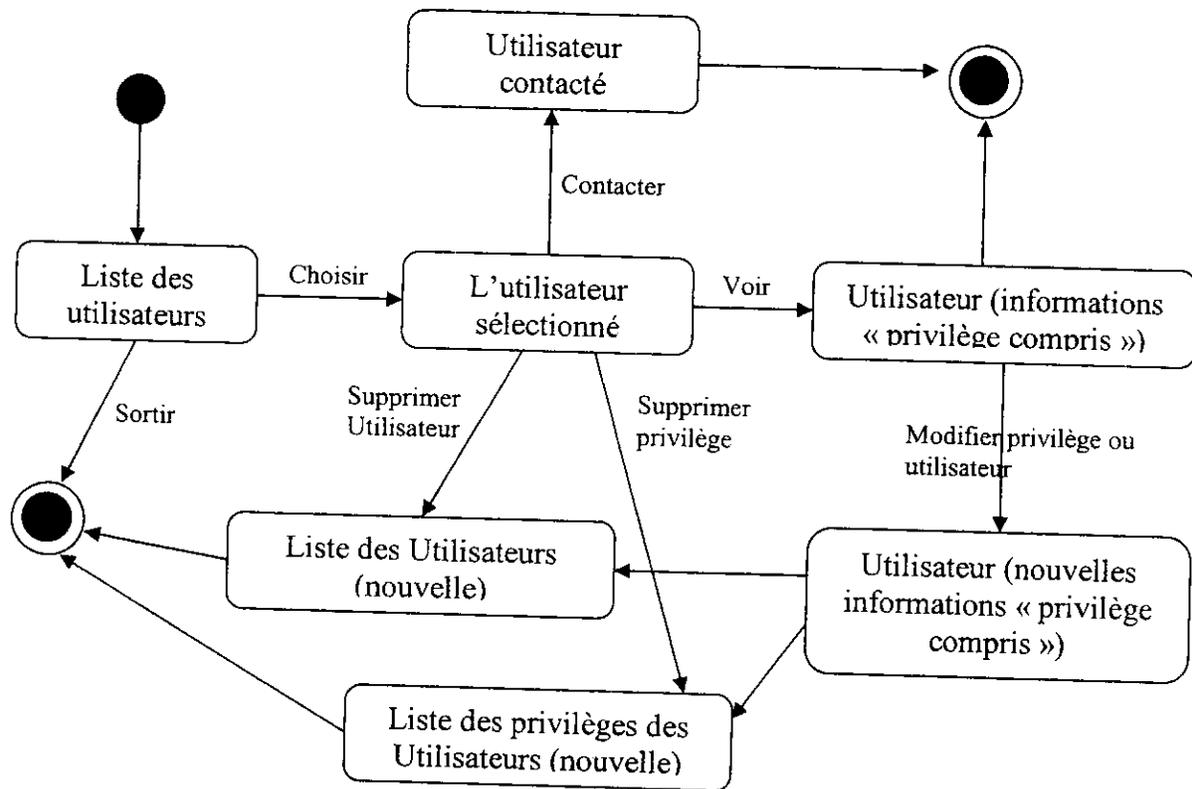


Figure 5.12 : Diagramme états-transitions 'Utilisateur'.

Les états-transitions du document sont représentés par le diagramme suivant :

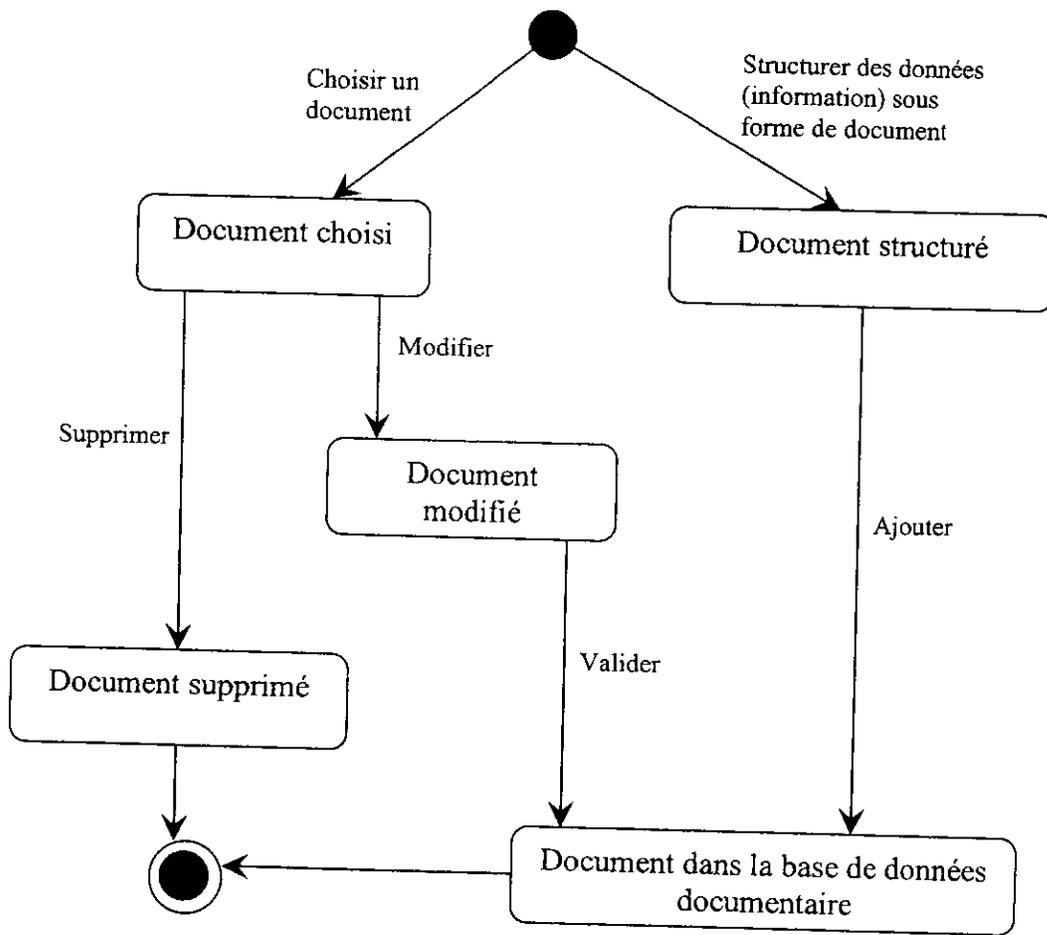


Figure 5.13 : Diagramme états-transitions 'document'.

6. ARCHITECTURE LOGICIELLE :

Représentation des acteurs :

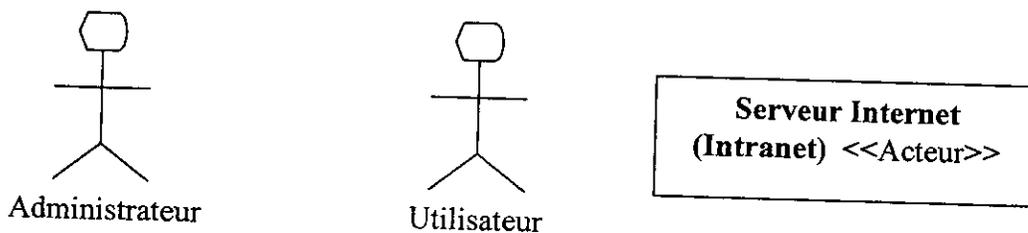


Figure 5.14 : Les acteurs du système.

On a représenté le serveur Internet par une classe stéréotypée pour insister sur le fait qu'il s'agit d'une classe de dispositif matériel et non de personnes.

7. ARCHITECTURE MATERIELLE (diagramme de déploiement) :

Pour concrétiser les fonctionnalités précédentes, nous avons besoin d'une architecture matérielle en client serveur. Un serveur ouvert sur Internet et un poste client ayant la possibilité d'accéder à Internet et à intranet. Les ressources documentaires (base de données documentaire) et (les informations des utilisateurs) sont stockées au niveau du serveur.

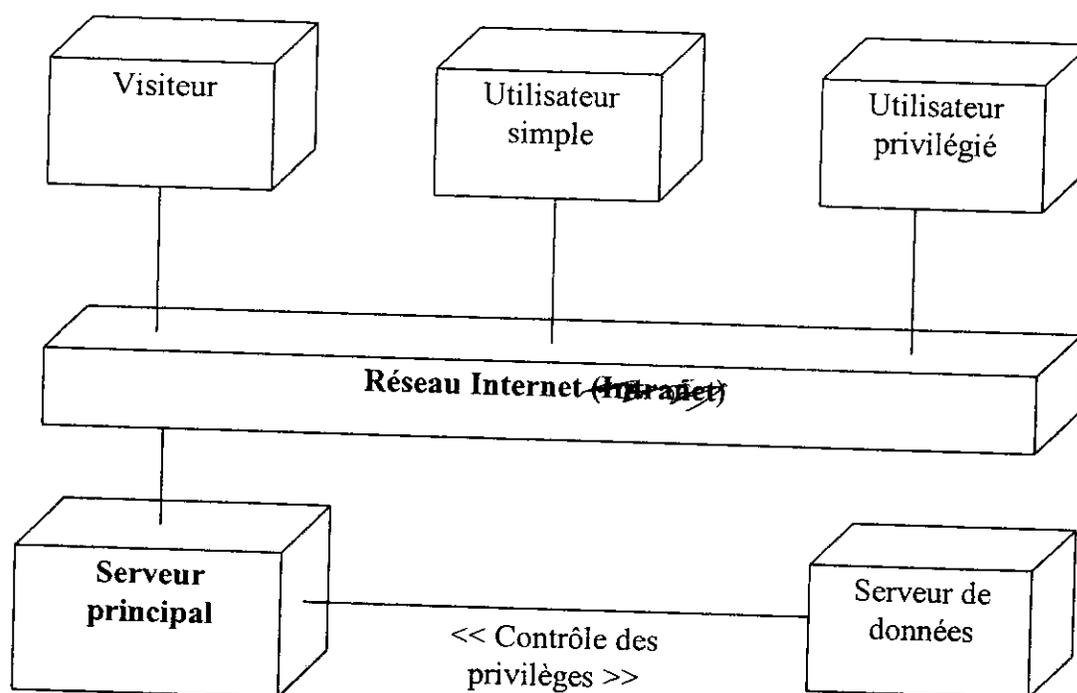


Figure 5.15 : Diagramme de déploiement.

8. ARCHITECTURE DE BASE DE DONNEES :

Notre système inclut une base de données relationnelles qui va contenir les données propres à l'application.

8.1. Règles de passage du model objet au modèle relationnel:

1) Représentation des classes d'objets en tables :

- chaque classe est représentée par un ou plusieurs tables.

2) Représentation des associations d'objets en tables :

- Une association un à plusieurs est représentée par une table distincte ou peut être enfouie comme clé étrangère dans la table pour l'une ou l'autre des classes. Pour les associations un à plusieurs ou un à un, il n'y a pas de cycle, on dispose de l'option supplémentaire qui consiste à ranger l'association et les objets liés dans une seule table.

Ayant conscience que cela peut introduire une redondance et violer des formes normales.

- Les noms de rôles sont incorporés en tant que partie du nom de l'attribut de la clé étrangère.
- Les associations n-aires ($n > 2$) se représentent par des tables distinctes. Ce qui aide parfois à promouvoir une association n-aires en une classe.
- Une association qualifiée se représente en une table distincte avec au moins trois attributs, la clé primaire de chaque classe liée est le qualificatif.
- Les agrégations suivent les mêmes règles que les associations.

3) Représentation de la généralisation de l'héritage simple en tables :

- On représente chaque superclasse et chaque sous-classe par une table.
- S'il n'y a de table de superclasse, les attributs sont dupliqués dans chaque table de sous-classe.
- S'il n'y a de table de sous-classe, on apporte tous les attributs de sous-classe dans la superclasse.

8.2. Traduction du modèle Objet En base de Données relationnelle :

En appliquant les règles de passage au modèle objet, on obtient la représentation logique de notre base de données. Le tableau suivant illustre toutes les tables de la base de données avec leurs attributs :

Nom de la table	Attribut	Type (Taille)
Auteur	co_aut nom_aut pnom_aut adr_aut nom_pays	Smallint(5) Varchar(25) Varchar(25) Text Varchar(25)
Document	Co_doc lab_tit nat_doc dat_pub_doc des_edit nom_aut nom_typ nb_pg_doc resume emp_doc nom_doc	Smallint(5) Varchar(100) Smallint(1) Date Varchar(25) Varchar(25) Varchar(25) Smallint(5) Text Text Varchar(25)
Editeur	co_edit des_edit adr_edit	Smallint(5) Varchar(60) Varchar(100)
Pays	Co_pays Nom_pays	Smallint(4) Varchar(25)
Titre	num_tit lab_tit	Smallint(4) Varchar(100)
Sous titre	num_sous_tit lab_tit lab_sous_tit	Smallint(4) Varchar(100) Varchar(100)
Type	co_typ nom_typ desc_typ	Smallint(5) Varchar(25) Varchar(60)
Utilisateur	Login Mot_de_pass Nom_util Pnom_util Priv_util Adr_util mail_util tel_util nom_pays	Varchar(25) Varchar(25) Varchar(25) Varchar(25) Smallint(1) Varchar(200) Varchar(25) Varchar(14) Varchar(25)

9. CONCLUSION :

L'objectif de notre modélisation est de bien comprendre le problème, son domaine d'application et de construire une conception correcte avant de passer à l'implémentation.

Après la conception du système on va passe à la partie implémentation.

1. INTRODUCTION :

Après la conception théorique de système, nous allons dans ce chapitre aborder les différentes étapes et les différents outils utilisés pour mettre en place notre conception.

2. PRESENTATION DU SGBD UTILISE (MySQL) :

MySQL est un SGBD et un serveur de base de données SQL très rapide, et surtout Multi-threadé (peut marcher sur une machine à plusieurs processeurs), Multi-Utilisateur et robuste.

MySQL est un SGBD relationnel déposée de MySQL AB. Il dispose de deux licences, les utilisateur peuvent choisir entre utiliser MySQL comme un logiciel OPEN SOURCE (Logiciel libre), sous les termes de la licence GNU GENERAL PUBLIC LICENCE, ou bien ils peuvent acheter une licence commerciale auprès de MySQL AB par MySQL SUPPORT LICENCING.

Il faut juste préciser que MySQL est le plus populaire des serveurs de base de données OPEN SOURCE, il est développé, distribué et supporté par MySQL AB qui est une société commerciale fondée par les développeurs de MySQL.

MySQL est un logiciel libre, ce qui veut dire qu'il est possible à chacun d'utiliser sa structure, de plus, tout le monde peut le télécharger sur Internet, l'utiliser sans payer aucun droit, toute personne ayant la volonté peut étudier et modifier le code source pour l'adapter à ces propres besoins.

3. LE LANGUAGE DE SCRIPTE PHP :

3.1. Qu'est-ce que PHP? :

PHP (Personal Home Page) est un langage interprété (un langage de script) exécuté du côté serveur (comme les scripts CGI, ASP, ...) et non du côté client (un script écrit en Javascript ou une applet Java s'exécute sur votre ordinateur...). La

syntaxe du langage provient de celles du langage C, du Perl et de Java. Ses principaux atouts sont:

- Une grande communauté de développeurs partageant des centaines de milliers d'exemples de script PHP ;
- La gratuité et la disponibilité du code source (PHP est distribué sous licence GNU GPL) ;
- La simplicité d'écriture de scripts ;
- La possibilité d'inclure le script PHP au sein d'une page HTML (contrairement aux scripts CGI, pour lesquels il faut écrire des lignes de code pour afficher chaque ligne en langage HTML) ;
- La simplicité d'interfaçage avec des bases de données (de nombreux SGBD sont supportés, mais le plus utilisé avec ce langage est MySQL, un SGBD gratuit disponible sur de nombreuses plateformes : Unix, Linux, Windows, MacOS X, Solaris, etc...) ;
- L'intégration au sein de nombreux serveurs web (Apache, Microsoft IIS, etc.).

3.2. Les origines de PHP :

Le langage PHP a été mis au point au début d'automne 1994 par Rasmus Lerdorf. Ce langage de script lui permettait de conserver la trace des utilisateurs venant consulter son CV sur son site, grâce à l'accès à une base de données par l'intermédiaire de requêtes SQL. Ainsi, étant donné que de nombreux internautes lui demandèrent ce programme, Rasmus Lerdorf mit en ligne en 1995 la première version de ce programme qu'il baptisa Personal Sommaire Page Tools, puis Personal Home Page v1.0 (traduisez page personnelle version 1.0).

Etant donné le succès de PHP 1.0, Rasmus Lerdorf décida d'améliorer ce langage en y intégrant des structures plus avancées telles que des boucles, des structures conditionnelles, et y intégra un package permettant d'interpréter les formulaires qu'il avait développé (FI, Form Interpreter) ainsi que le support de mSQL. C'est de cette façon que la version 2 du langage, baptisée pour l'occasion PHP/FI version 2, vit le jour durant l'été 1995. Il fut rapidement utilisé sur de nombreux sites (15000 sites à la fin de 1996, puis 50000 sites au milieu d'année 1997).

A partir de 1997, Zeev Suraski et Andi Gurmans rejoignirent Rasmus pour former une équipe de programmeurs afin de mettre au point PHP 3 (Stig Bakken, Shane Caraveo et Jim Winstead les rejoignirent par la suite). C'est ainsi que la version 3.0 de PHP fut disponible le 6 juin 1998.

A la fin de l'année 1999 la version 4.0 de PHP, baptisée PHP4, est apparue. PHP en est aujourd'hui à sa cinquième version.

3.3. Les SGBD supportés par PHP :

PHP permet un interfaçage simple avec de nombreux systèmes de gestion de bases de données (SGBD), parmi lesquels :

Adabas D, dBase, Empress, FilePro, Informix, Interbase, mSQL, MySQL, Oracle, PostgreSQL, Solid, Sybase, Velocis, Unix dbm.

4. LE SERVEUR WEB APATCHE :

4.1. Qu'est-ce qu'un serveur web ? :

Un serveur web est un logiciel permettant à des clients d'accéder à des pages web, c'est-à-dire en réalité des fichiers au format HTML à partir d'un navigateur (aussi appelé browser) installé sur leur ordinateur distant.

Un serveur web est donc un simple logiciel capable d'interpréter les requêtes HTTP arrivant sur le port associé au protocole HTTP (par défaut le port 80), et de fournir une réponse avec ce même protocole.

Les principaux serveurs web sur le marché sont entre autres :

- Apache
- Microsoft IIS (Internet Information Server)
- Microsoft PWS (Personal Web Server)
- Xitami

4.2. Introduction à Apache :

Apache est le serveur le plus répandu sur Internet. Il s'agit d'une application fonctionnant à la base sur les systèmes d'exploitation de type Unix, mais il a désormais été porté sur de nombreux systèmes, dont Microsoft Windows. Le pack PHPdev (désormais EasyPHP) est ainsi téléchargeable, il regroupe les applications suivantes :

- le serveur web Apache
- le serveur de bases de données MySQL
- le serveur d'application PHP
- l'outil phpMyAdmin permettant de gérer des bases MySQL

Apache tire son nom de la façon dont il a été mis au point «A patchy server» (traduisez « un serveur rafistolé ») car il est le fruit d'une multitude de correctifs logiciels afin d'en faire une solution très sûre. En effet Apache est considéré comme sûr dans la mesure où peu de vulnérabilités le concernant sont publiées.

Ainsi, dès qu'un bug ou une faille de sécurité est décelée, ceux-ci sont rapidement corrigés et une nouvelle version de l'application est éditée.

5. LES OUTILS RETENUS :

Le principe d'une architecture à 3 niveaux est relativement simple : il consiste à séparer la réalisation des trois parties de l'ensemble (stockage des données, logique applicative, présentation), ici il s'agit de séparer leurs implémentation. Cette séparation signifie qu'il est possible de déployer chaque partie sur un serveur indépendant, toutefois cela n'est pas obligatoire.

La mise en place de ce type d'architecture permet dans tous les cas une plus grande évolutivité du système.

Il est ainsi possible de commencer par déployer les deux serveurs (base de données et WEB) sur la même machine, puis de déplacer le serveur applicatif sur une autre machine lorsque la charge devient excessive.

Les éléments donc choisis pour la réalisation du système en architecture à 3 niveaux sont les suivants :

- **Plate-forme** : le système d'exploitation WINDOWS NT (2000/XP).
- **Le langage de scripte** : PHP qui est un langage portable et sécurisé.
- **SGBD et serveur de base de données** : **MySQL** qui est un standard de base en matière de base de données relationnelle ; les possibilités d'administration sont importantes ; et surtout que les ingénieurs l'utilisent régulièrement à la SONATRACH.
- **Serveur WEB** : **Apatche** qui est le plus fiable des serveurs WEB. [SRE 02].
- **Le Navigateur WEB** : **Internet Explorer** ou **Netscape** font donc office de clients universels grâce à leurs capacités à traiter le HTML, le PHP et le protocole HTTP.
- **Le langage de conception de page WEB** : Le **HTML**.
- **Les pages PHP** peuvent faire appel à des objets comme Javascripte ou applet Java.

6. INSTALLATION DE PHP, MySQL ET APATCHE PAR EASYPHP :

6.1. Introduction :

Installer Apache, PHP et MySQL sous Linux, c'est facile, il suffit de télécharger les paquetages RPMS correspondants (consultez [ce tutoriel](#) pour plus d'informations. Et si c'était plus facile sous Windows ? EasyPHP permet en effet d'installer simplement un serveur Apache, MySQL et PHP conjointement, en quelques clics. Ce document a pour but de vous présenter EasyPHP et de vous en expliquer succinctement le fonctionnement. Si vous constatez une erreur dans ce document, n'hésitez pas à me la signaler. L'auteur se dégage cependant de toute responsabilité quand à l'utilisation directe ou indirecte de cet article. Tous droits réservés.

6.2. Pourquoi EasyPHP ?

Le langage PHP est un langage extrêmement puissant : il permet de créer des pages web, au travers desquelles l'utilisateur peut échanger des informations avec le

serveur ; c'est ce qu'on appelle des pages web dynamiques. Programmer en PHP est assez simple. En revanche, PHP n'est pas un langage compilé, c'est un langage interprété par le serveur : le serveur lit le code PHP, le transforme et génère la page HTML. Pour fonctionner, il a donc besoin d'un serveur web. Donc si vous souhaitez utiliser des pages en PHP dans votre site web, pour les tester, il faudra les exécuter sur un serveur web. Donc deux solutions :

- Soit vous les envoyez régulièrement grâce à un programme FTP sur votre serveur web pour les tester. C'est faisable, mais ça peut devenir fastidieux.
- Soit vous installez un serveur web en local, qui vous permettra de tester directement vos pages PHP. EasyPHP permet de réaliser simplement cette dernière solution.

Enfin, EasyPHP permet également d'installer MySQL, une base de donnée, le troisième et inséparable membre du trio Apache/PHP/MySQL. Une base de donnée est un programme permettant de gérer une grande quantité de données en les organisant sous forme de tables. Vous n'avez alors plus à vous occuper de la manière dont les données sont stockées sur le disque dur, de simples instructions permettent d'ajouter, de supprimer, de mettre à jour et surtout de rechercher des données dans une base de donnée. On peut de plus accéder très facilement à une base de donnée MySQL à partir de PHP, ce qui permet de développer des sites web très performants et interactifs (par exemple, le forum de Developpez.com). EasyPHP joint PHPMyAdmin à MySQL, un outil écrit en PHP permettant de gérer vos bases de données MySQL. En utilisant EasyPHP, vous pouvez installer un serveur web complet, qui vous permettra de faire tous vos tests de pages PHP en toute facilité.

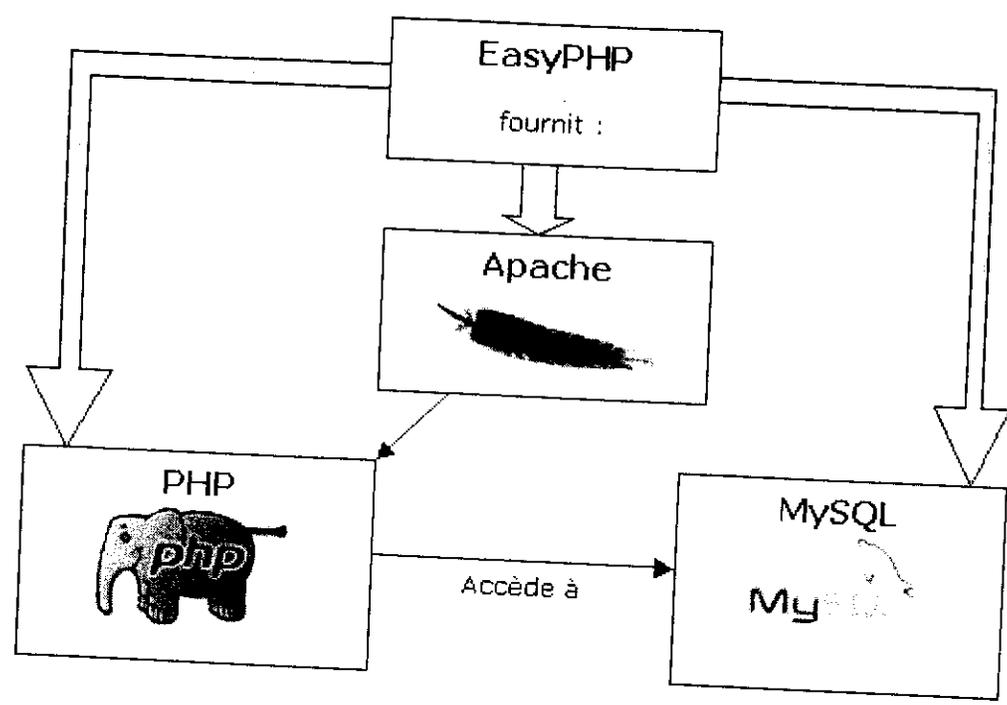


Figure 6.1 : Les composants de EasyPHP.

EasyPHP est un donc paquetage contenant à la fois Apache, PHP et MySQL. Cela explique sa taille relativement importante à télécharger (environ 10 Mo).

6.3. Quelles fonctionnalités propose EasyPHP ?

Chose la plus importante, EasyPHP propose le téléchargement en une fois et l'installation en un assistant des trois programmes précédemment cités, Apache, PHP et MySQL. Cela permet d'installer automatiquement ceux-ci, en se libérant des problèmes liés à la configuration manuelle qui est souvent nécessaire lorsqu'on les installe séparément.

Lorsqu'EasyPHP est lancé, les serveurs Apache et MySQL sont automatiquement lancés (il est même possible de le faire automatiquement au démarrage de Windows). Une petite icône s'installe dans la barre des tâches, à côté de l'horloge, permettant un accès rapide aux fonctions proposés par EasyPHP :

- Arrêter et Redémarrer les serveurs Apache et MySQL.
- Accéder au "Web local", c'est-à-dire la racine des sites web.
- Un panneau d'administration en PHP
- Un outil de configuration d'EasyPHP
- L'accès aux logs
- L'aide

7. LES INTERFACES DU SYSTEME

7.1. COTE CLIENT (utilisateur):

Il s'agit d'un site Web dynamique à partir duquel un utilisateur peut s'inscrire (s'identifier) avant d'avoir accès aux services du système

7.1.1. Page d'accueil :

En se connectant au site de la bibliothèque, la page index s'affichera. Il est possible de se connecter (se logger) si vous êtes inscrit ou le faire sinon.

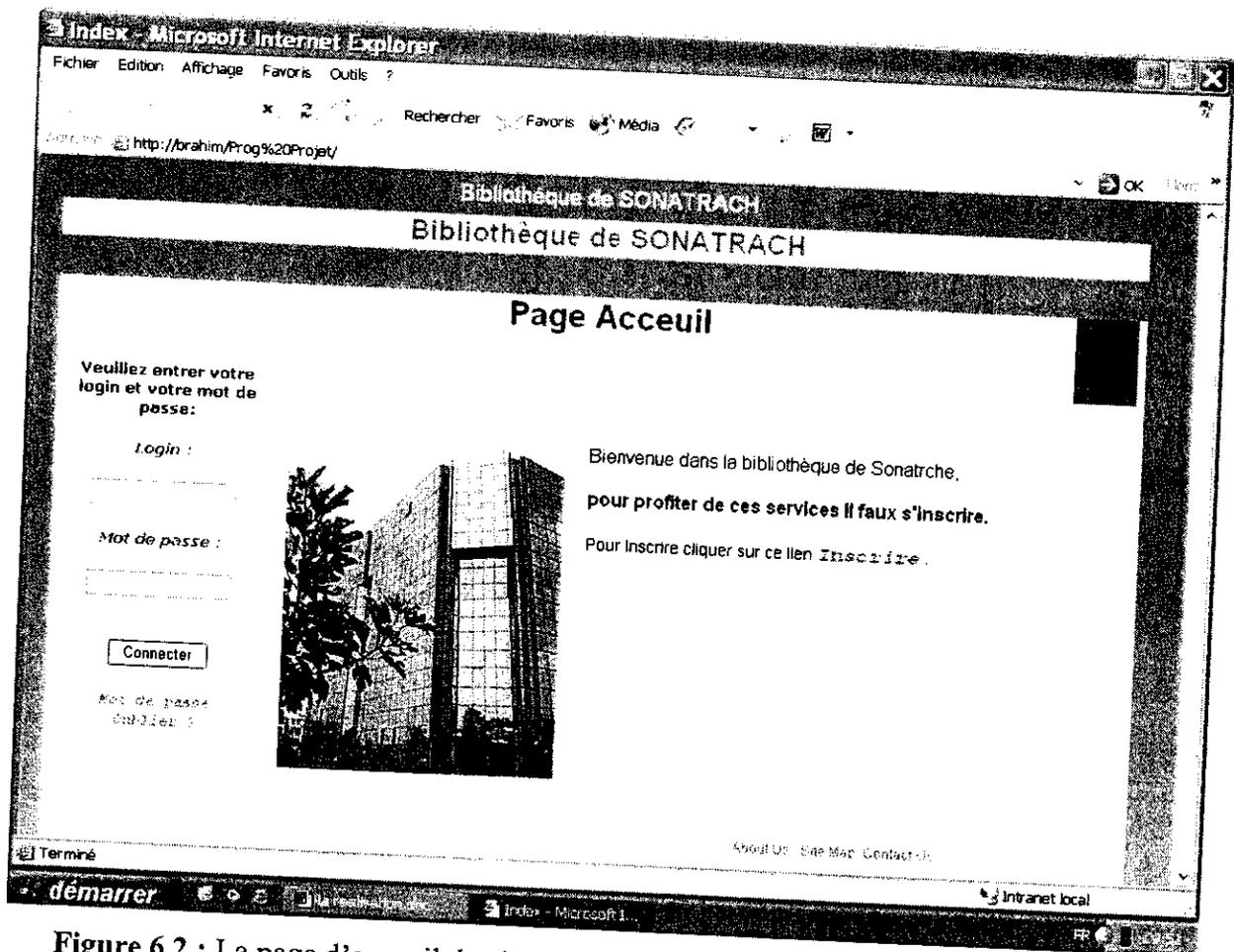
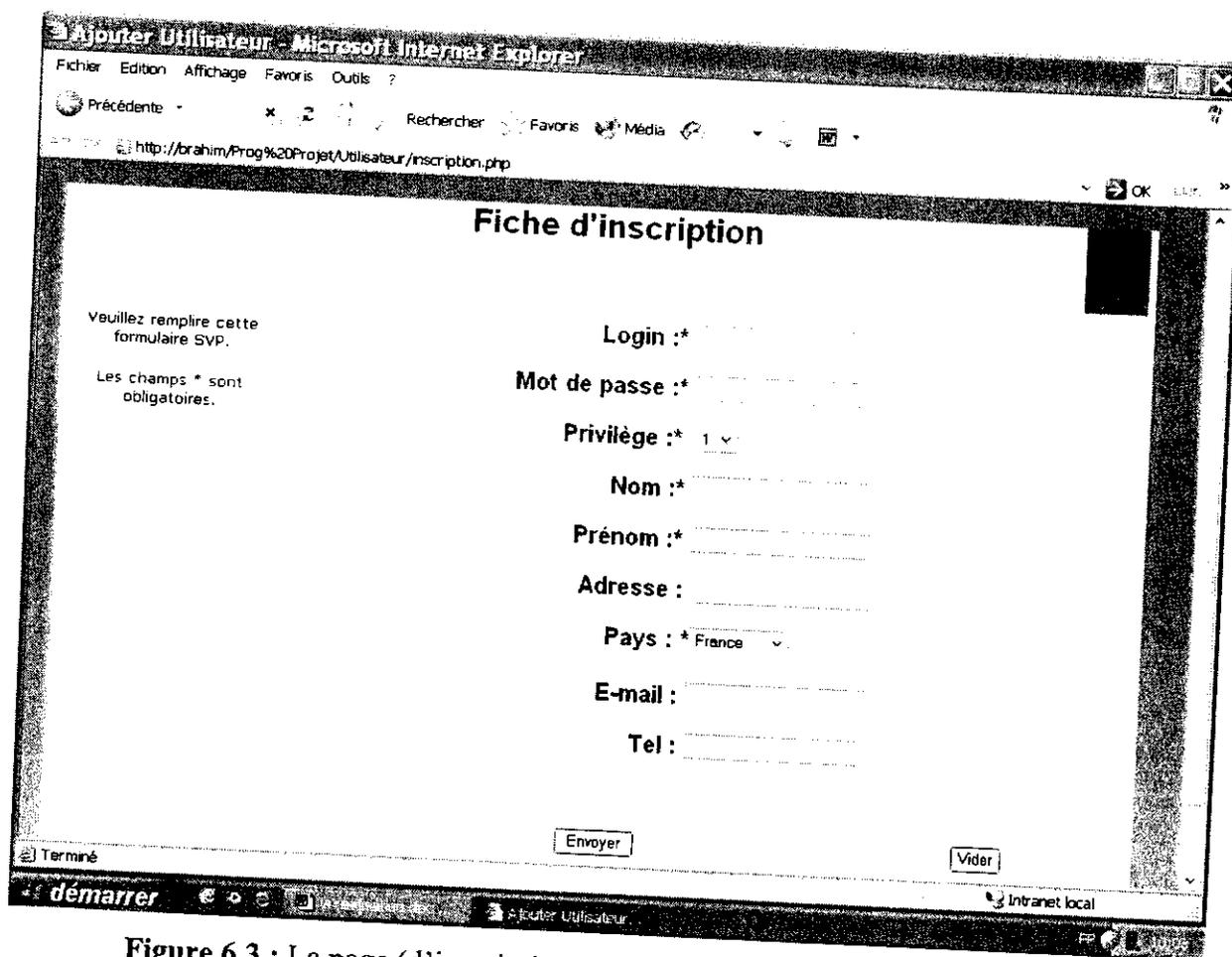


Figure 6.2 : La page d'accueil du site de la bibliothèque numérique de sonatrach.

7.1.2. Inscription :

Les utilisateurs ont la possibilité de s'inscrire afin de profiter pleinement du fond documentaire. Pour ce faire ils doivent remplir un formulaire (voir figure 6.3) portant sur leurs renseignements : nom, prénom, ...etc.

Après avoir remplie tous les champs et que la totalité des contrôles ont été faits, le bouton Envoyer nous lie à une autre page (voir figure 6.4) dont une récapitulation de toutes les informations saisies y sera listée, tout en offrant la possibilité de rectifier, si besoin est, ou de soumettre définitivement le formulaire au serveur pour enregistrement dans la BD ; ou tout simplement fermer la page.



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled "Ajouter Utilisateur". The address bar displays "http://brahim/Prog%20Projet/Utilisateur/inscription.php". The main content area is titled "Fiche d'inscription" and contains the following form fields:

- Login :*
- Mot de passe :*
- Privilège :* (dropdown menu)
- Nom :*
- Prénom :*
- Adresse :
- Pays :* France (dropdown menu)
- E-mail :
- Tel :

At the bottom of the form, there are two buttons: "Envoyer" and "Vider". On the left side of the form, there is a note: "Veuillez remplir cette formulaire SVP. Les champs * sont obligatoires." The browser's status bar at the bottom shows "Intranet local".

Figure 6.3 : La page (d'inscription) qui contient le formulaire d'inscription.

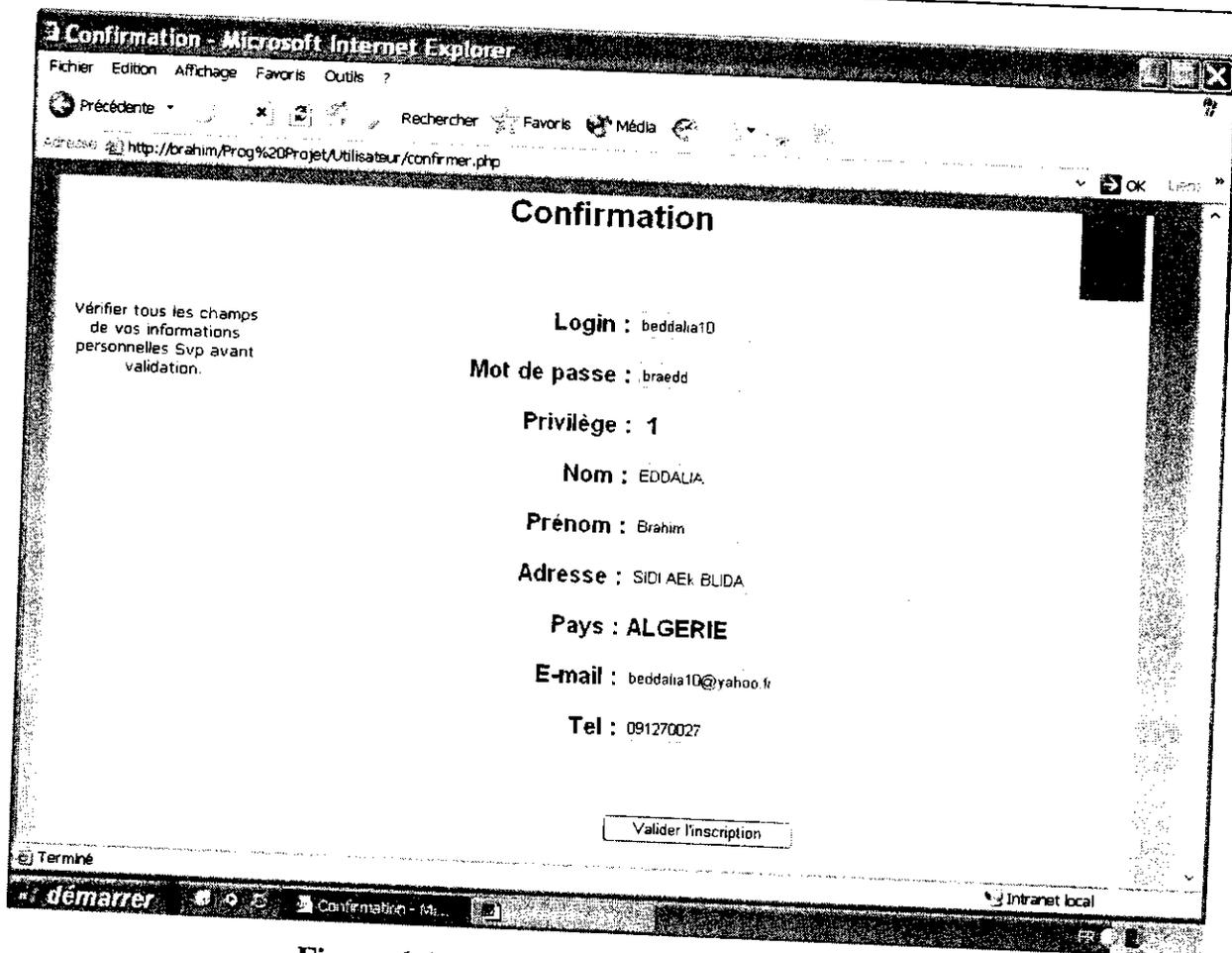


Figure 6.4 : Validation des informations saisies.

7.1.3. Connexion :

Une fois la page d'accueil affichée l'utilisateur pourra se connecter au système pour avoir accès aux services. L'opération se résume à saisir son 'login' et 'passe' et de cliquer sur le butons connecter.

Une fois connecté à l'application on peut accéder aux services entre autres recherche, consultation ou téléchargement de documents.

La recherche dans notre site facilite l'accès (consultation ou téléchargement) aux de documents (ressources de la bibliothèque), les récentes et les moins récentes ; des livres, thèses, des vidéo et autres.

Pour faire une bonne recherche ou consultation et avoir les résultats souhaités il faut bien spécifier les paramètres de la requête.

7.1.4. Recherche simple :

Il suffit d'entrer le mot clé et de cliquer sur le bouton Lancer la recherche.

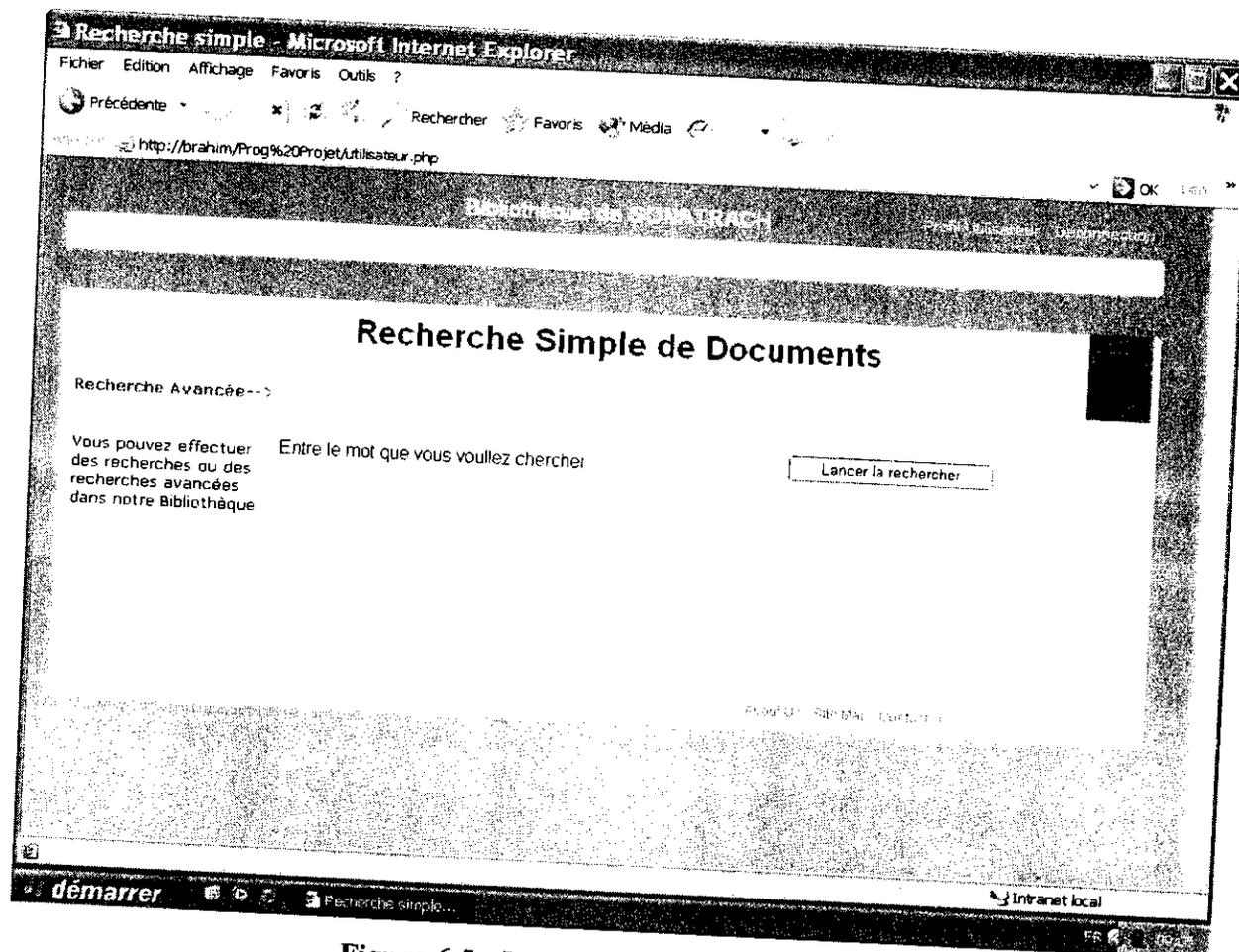


Figure 6.5 : La page de Recherche simple.

7.1.6. Recherche avancée :

Bien plus élaborée et donnant des résultats plus importants qu'une recherche simple, elle est destinée à ceux qui désirent mieux cerner et cibler leurs recherches.

L'utilisateur peut faire une recherche selon trois paramètres ou trois critères : Recherche par auteur, par éditeur ou par type de document

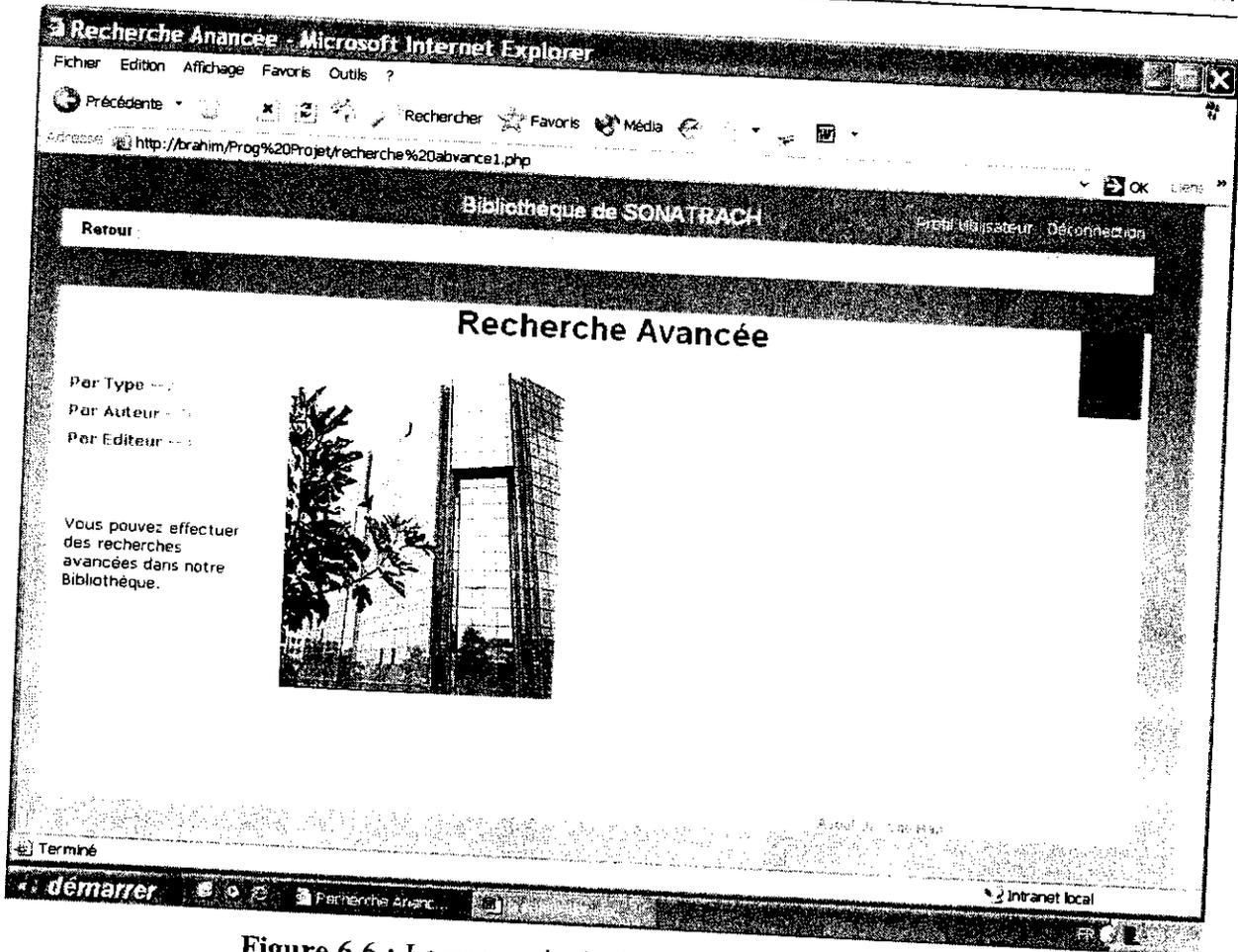


Figure 6.6 : La page principale de la Recherche avancée.

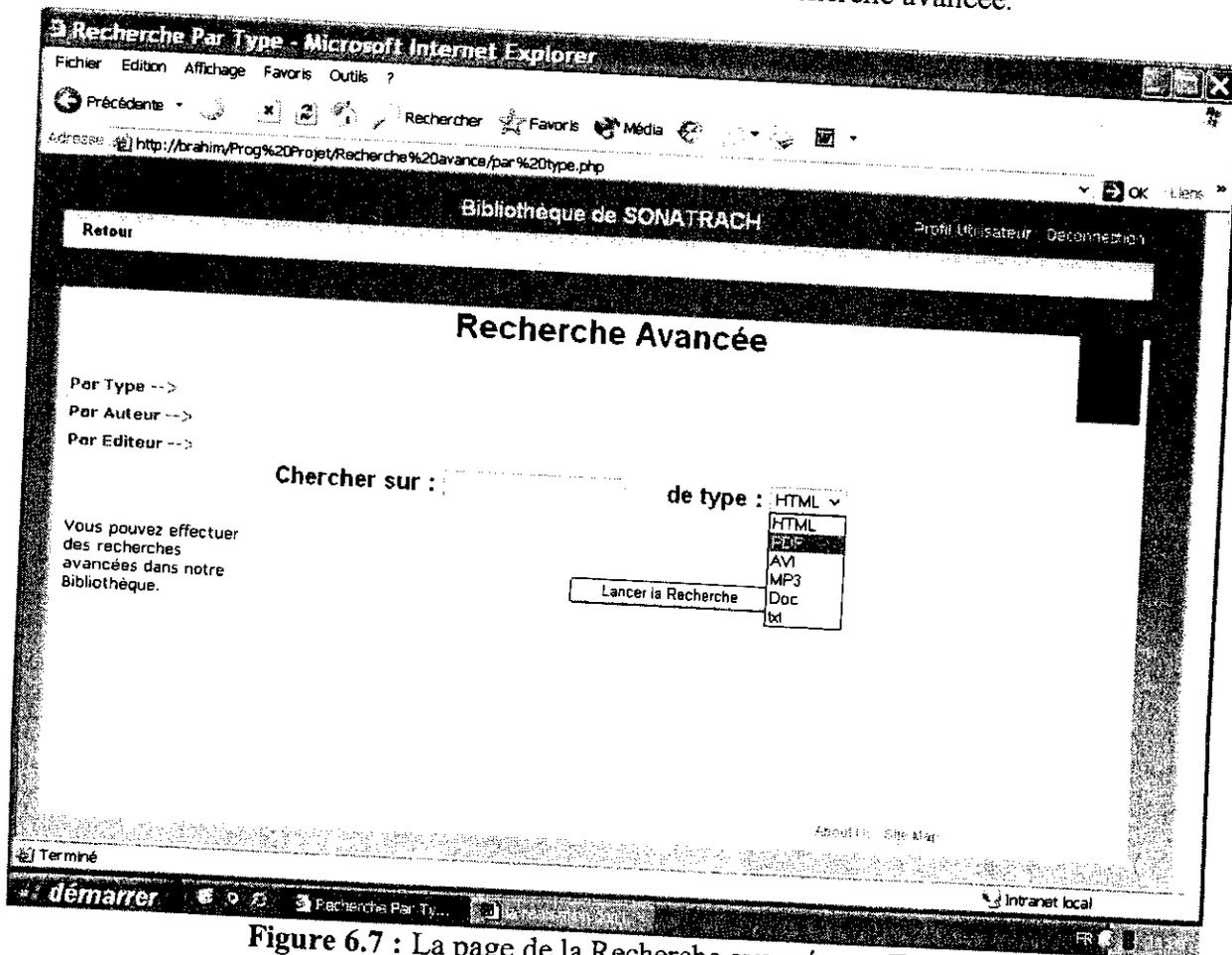


Figure 6.7 : La page de la Recherche avancée par Type.

7.1.7. Résultat de la recherche :

Les résultats des différentes recherches s'illustrent dans la figure 6.8 tel que :
Les résultats s'affichent dans un tableau de trois colonnes, la première colonne contient le titre de document et la seconde contient un résumé sur le document. La troisième colonne contient un lien qui permet soit de visualiser soit de télécharger le document selon leur format.

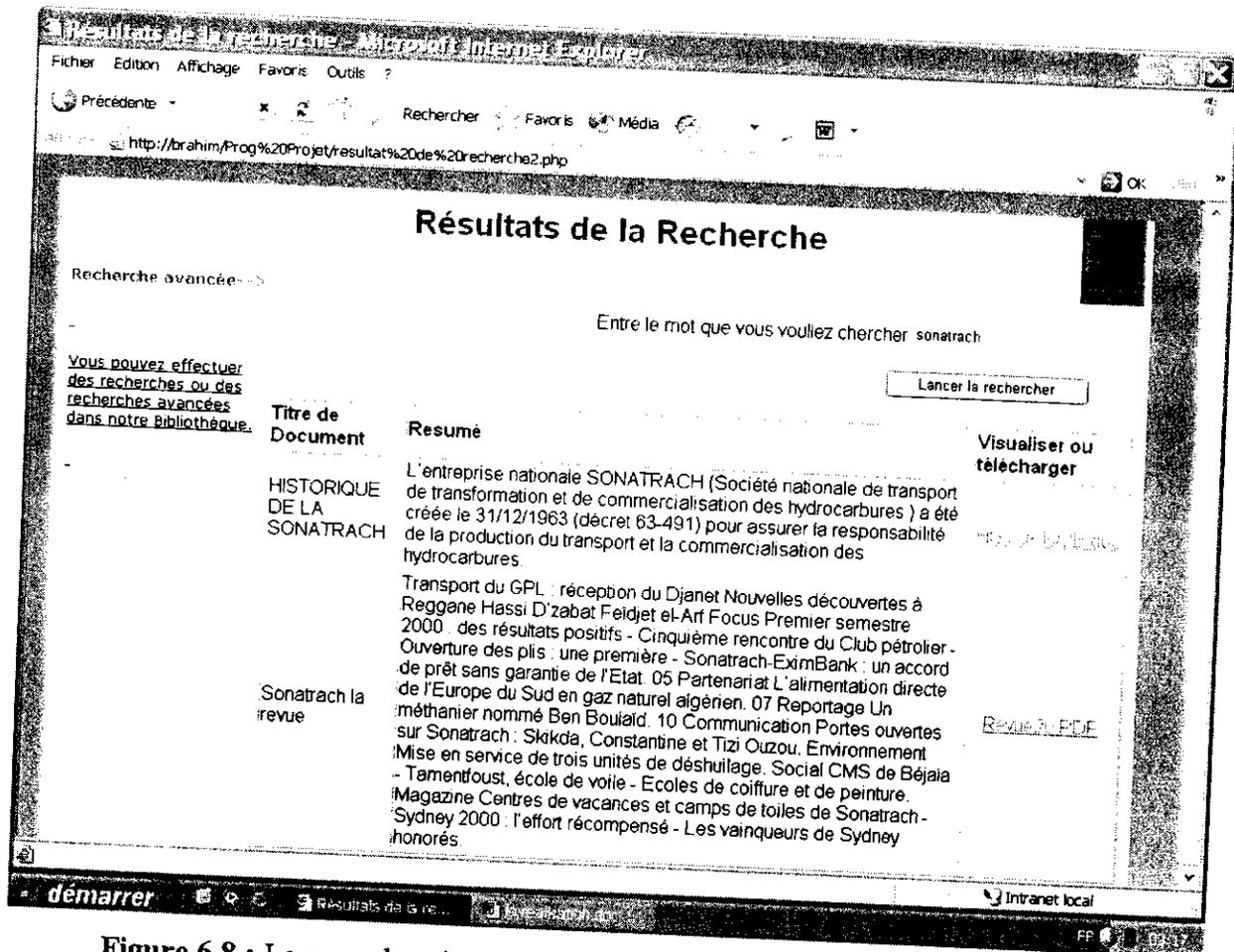


Figure 6.8 : La page des résultats de la Recherche ou de la Recherche avancée.

7.1.8. Consultation ou visualisation:

La consultation se fait par une simple clique sur le lien qui se trouve en troisième colonne si son format le permet. Par exemple si le document est un document pdf.

7.1.9. Téléchargement :

La consultation se fait par un simple cliquer sur le lien qui se trouve en troisième colonne, une autre petite fenêtre de téléchargement apparaît comme dans la figure 6.9. Par exemple si le document est un document Word ou un document exécutable alors la petite fenêtre apparaît.

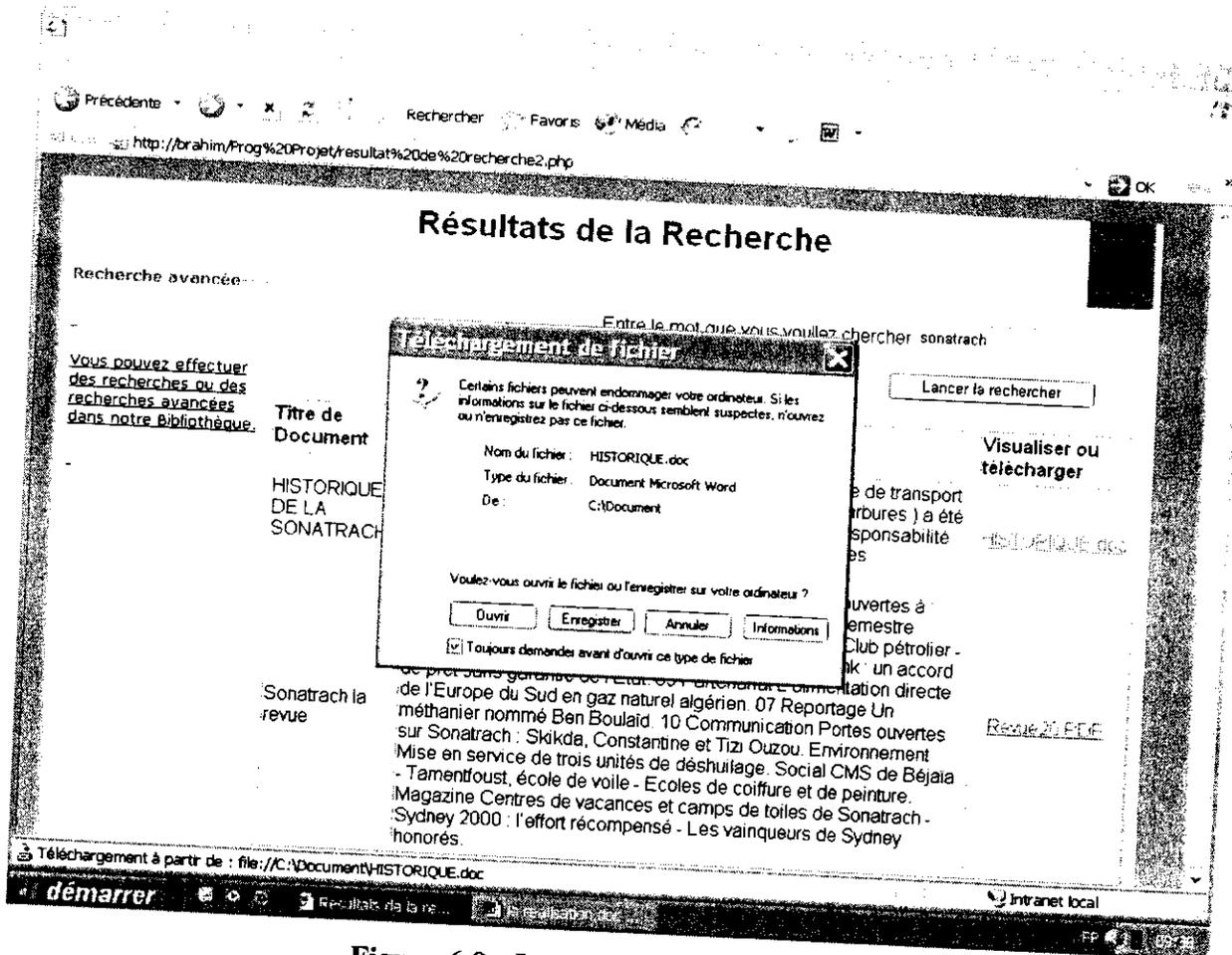


Figure 6.9 : La page de téléchargement.

7.1.10. Affichage des documents :

Une fois la liste des document résultat est affichée, on peut afficher (consulter le contenu) le contenu du document.

La figure 6.10 illustre un exemple d'un document pdf.



Figure 6.10 : Affichage d'un document.

7.1.11. Lire un fichier (audio ou vidéo) :

Une fois la liste des documents résultat est affichée, on peut lire ou télécharger les fichiers audio et vidéo

La figure 6.11 illustre un exemple d'un fichier audio.

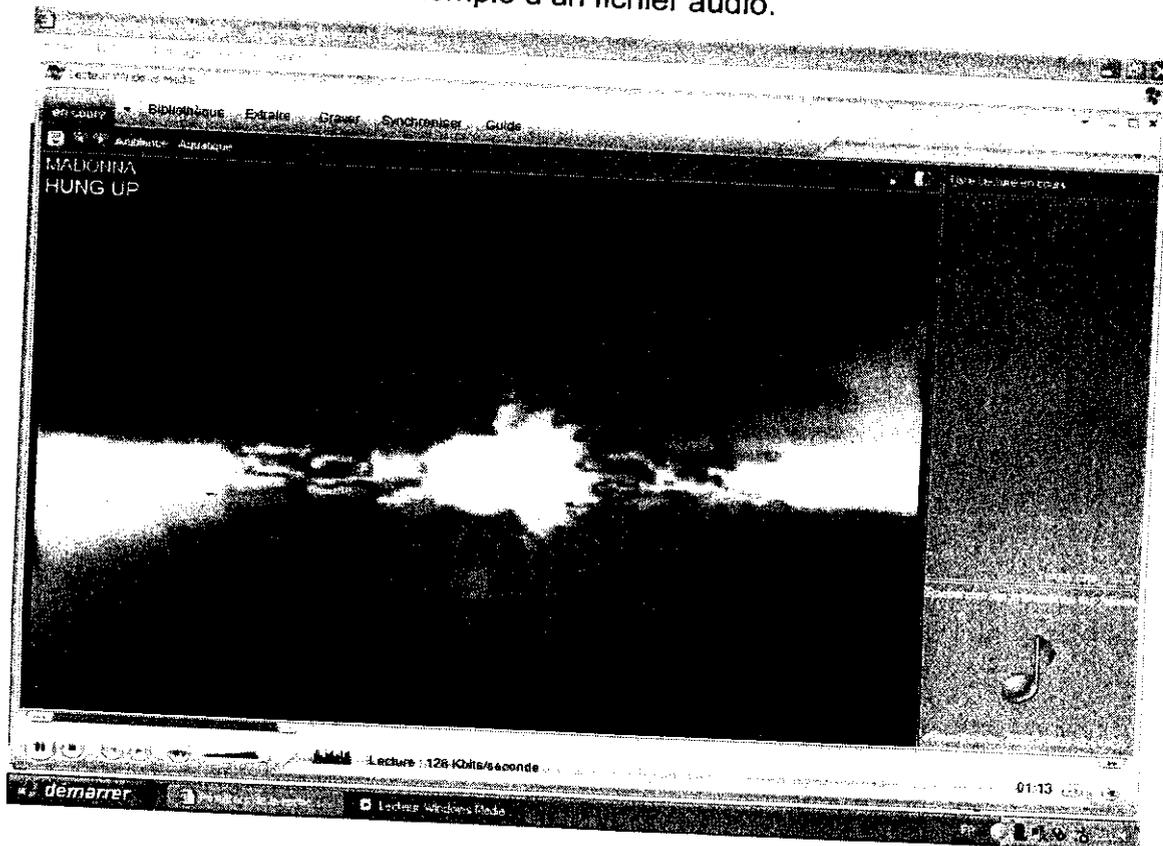


Figure 6.11 : Lire un fichier audio.

7.2. COTE SERVEUR ET Administrateur:

L'application coté administrateur s'agit d'un menu principal donnant accès aux différentes fonctionnalités de l'administrateur.

Les utilisateurs, Toutes les informations concernant les documents disponibles en bibliothèque et les autres tables sont dans la base de données, des ajouts, des suppressions et des modifications peuvent être apportées.

7.2.1. Connexion au système de gestion de la bibliothèque :

En se connectant au site de la bibliothèque, la page index s'affichera. Il suffit d'entrer le Login et le mot de passe de l'administrateur pour se connecter.

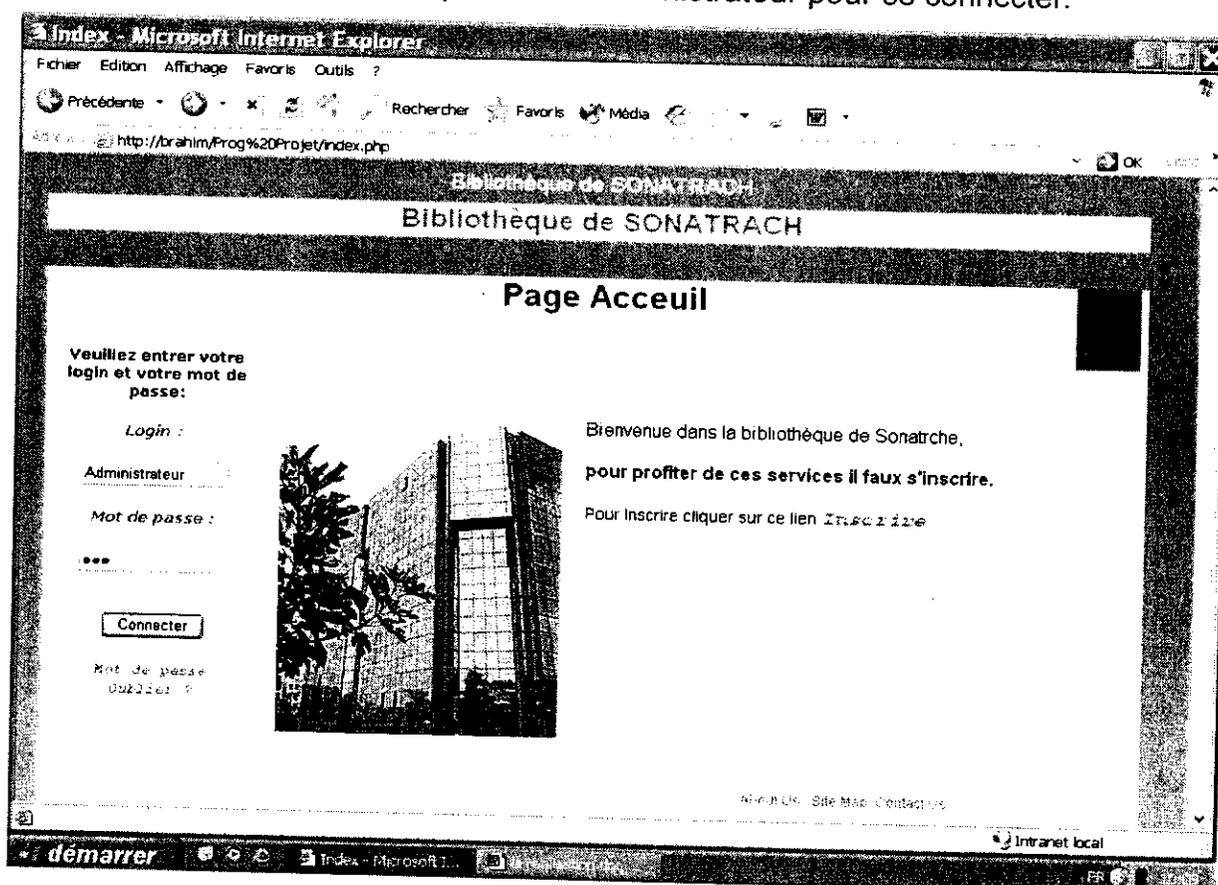


Figure 6.12 : Avant la connexion.

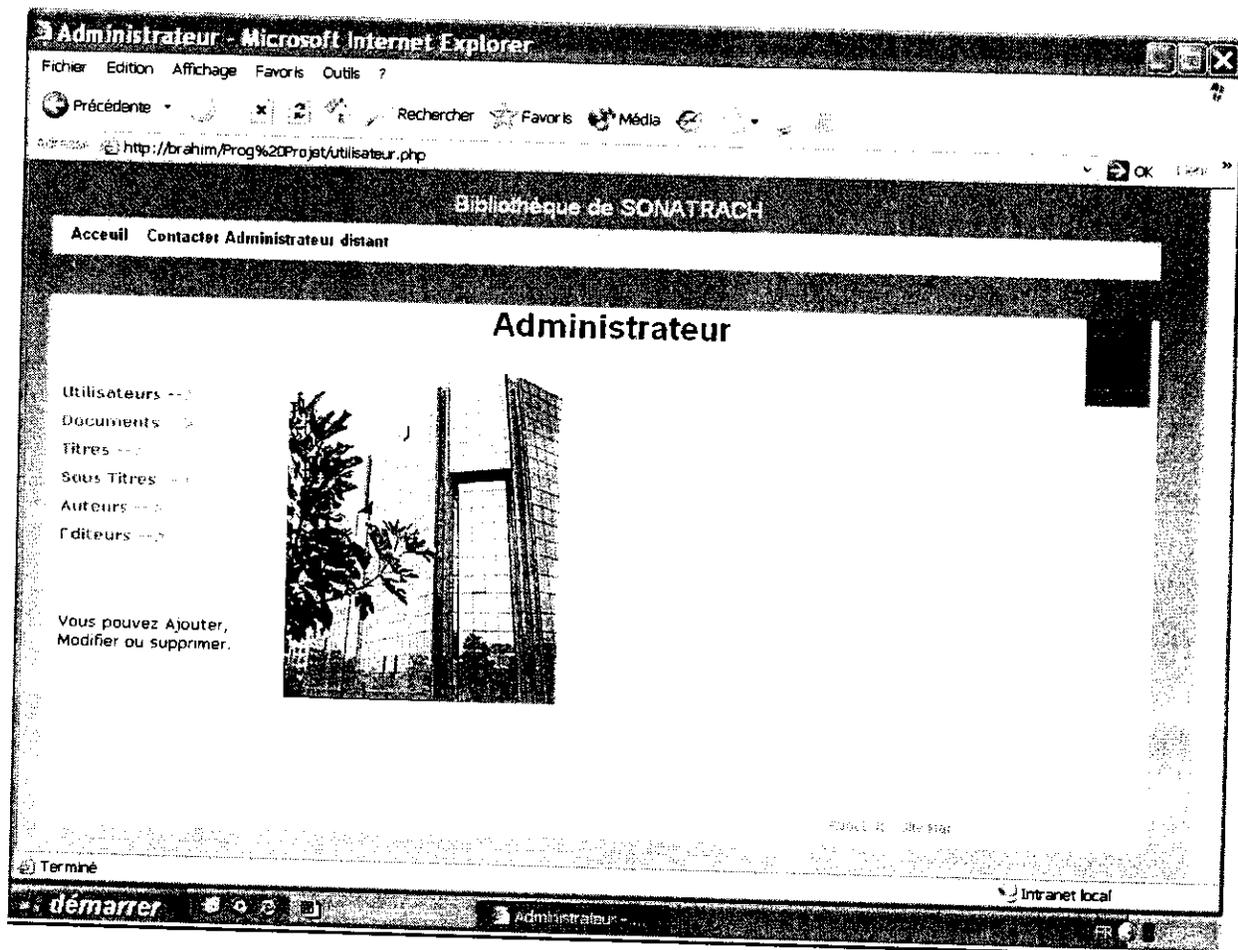


Figure 6.13 : Après la connexion de l'administrateur.

7.2.2. Modification du login et mot de passe d'administrateur:

La modification se fait comme suite :

- Ouvrir la page gestion d'administrateur (figure 6.13).
- Choisir la tâche à faire (Modifier le mot de passe de l'administrateur ou gestion des administrateurs distant). Les figures ci-dessous illustrent la gestion d'administrateurs distant.

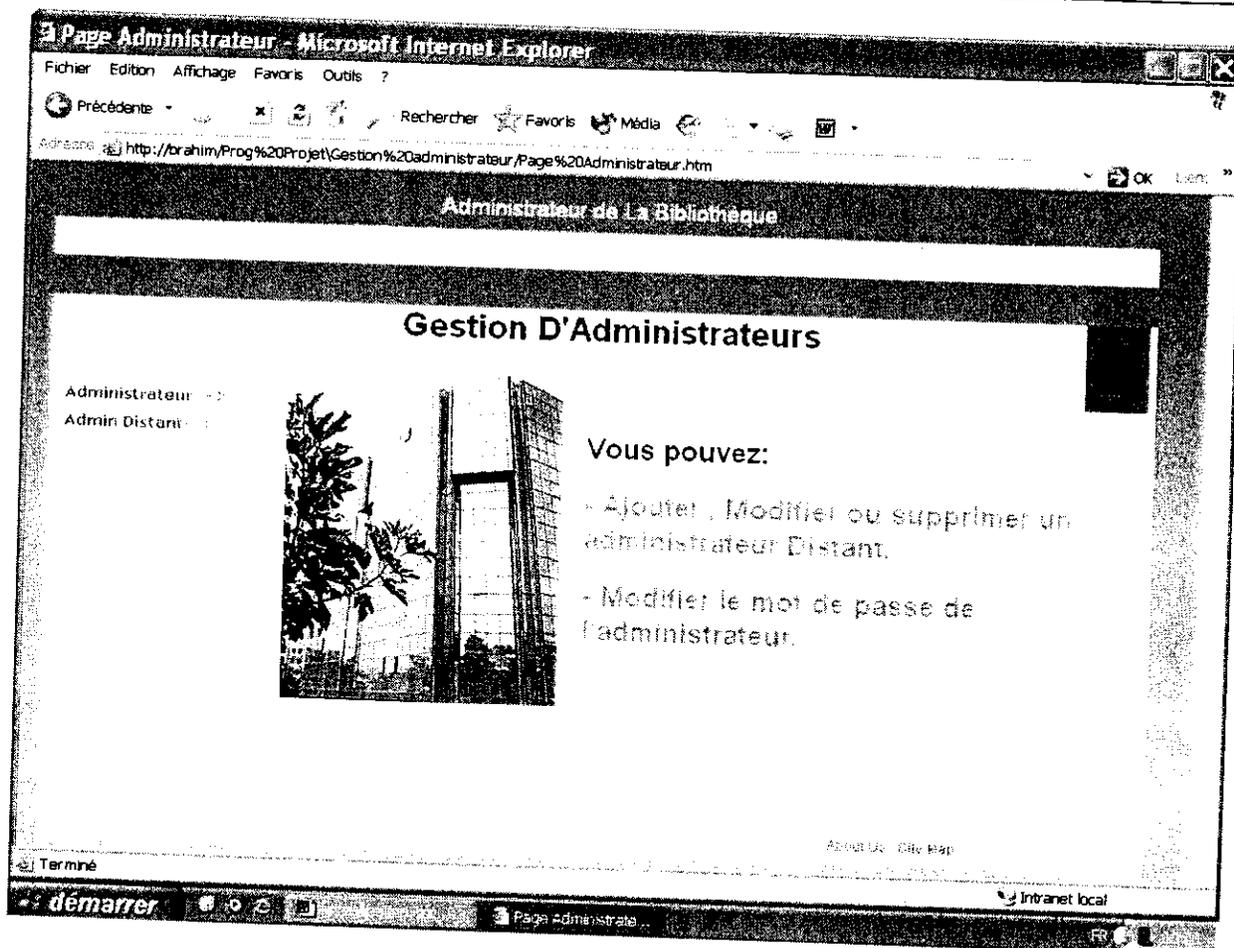


Figure 6.14 : page gestion d'administrateur.

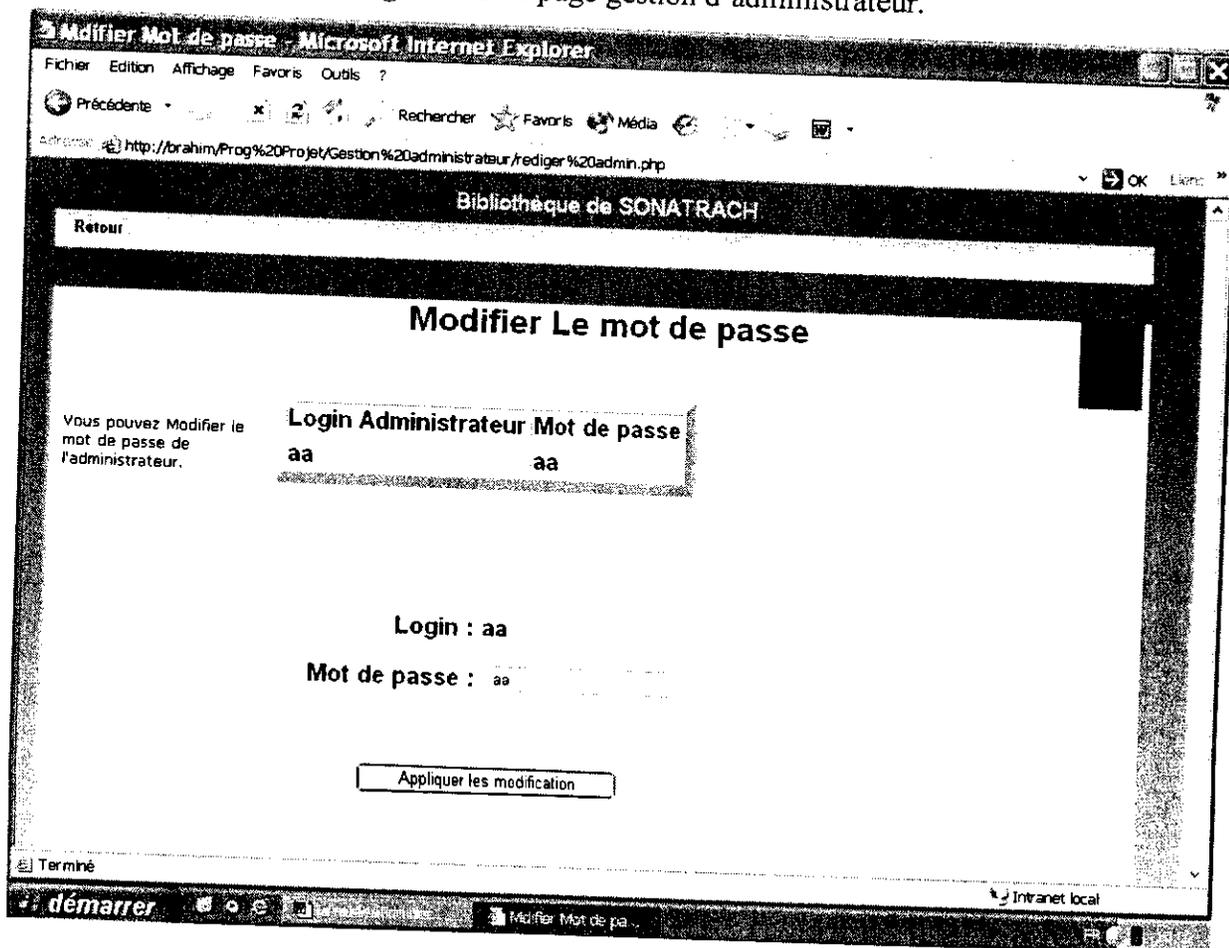


Figure 6.15 : page modifier mot de passe d'administrateur.

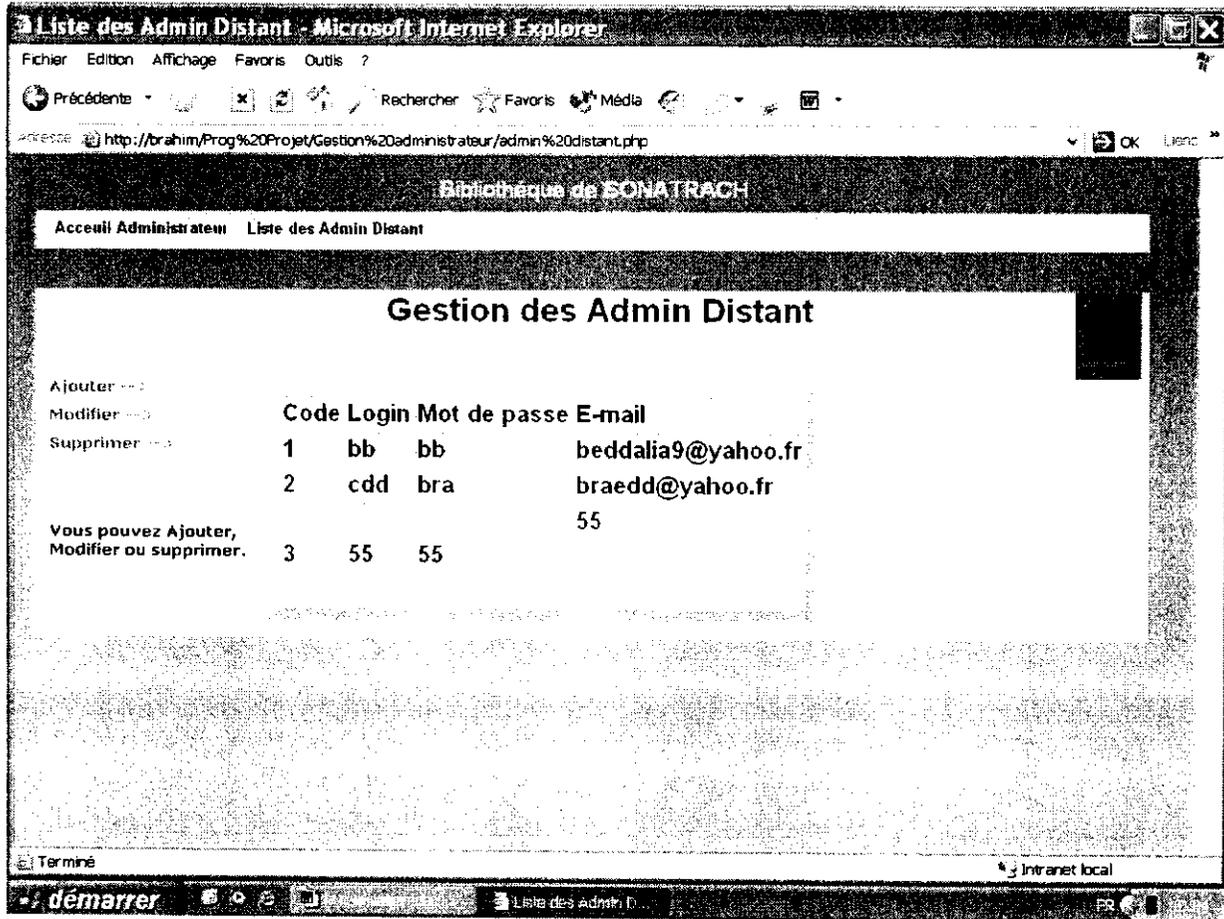


Figure 6.16 : page gestion d'administrateur distant.

7.2.3. Gestion des Utilisateurs :

La gestion des utilisateurs se résume à l'ajout, la suppression ou la modification des informations ainsi que l'affectation de privilège.

En cliquant sur le bouton Utilisateurs dans le menu de la fenêtre principale (figure 6.12), on aura la fenêtre suivante :

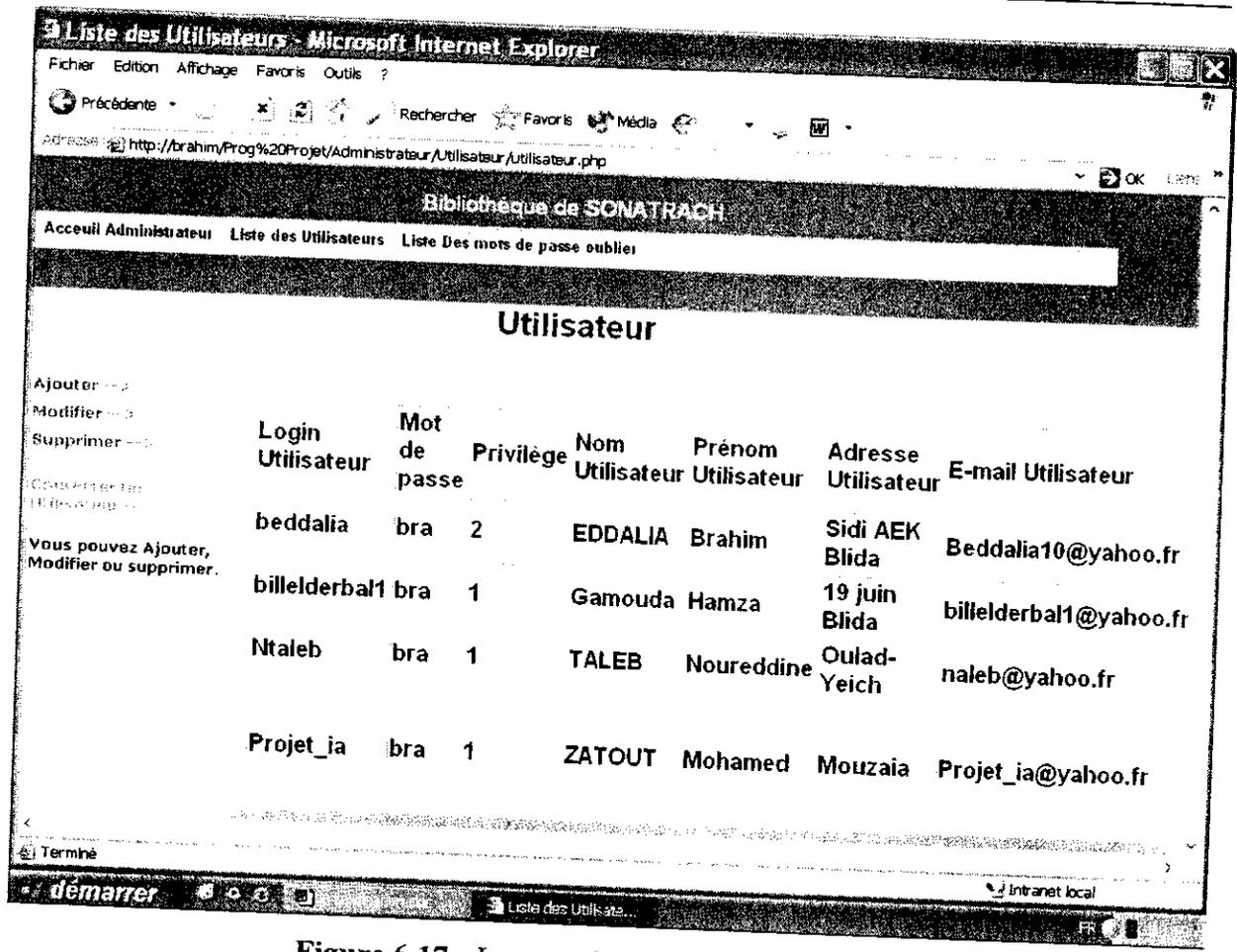


Figure 6.17 : La page de gestion des utilisateurs.

1) Ajout :

On choisissant la tâche ajouter Utilisateur du menu (système de gestion des utilisateurs), le formulaire d'ajout s'affiche.

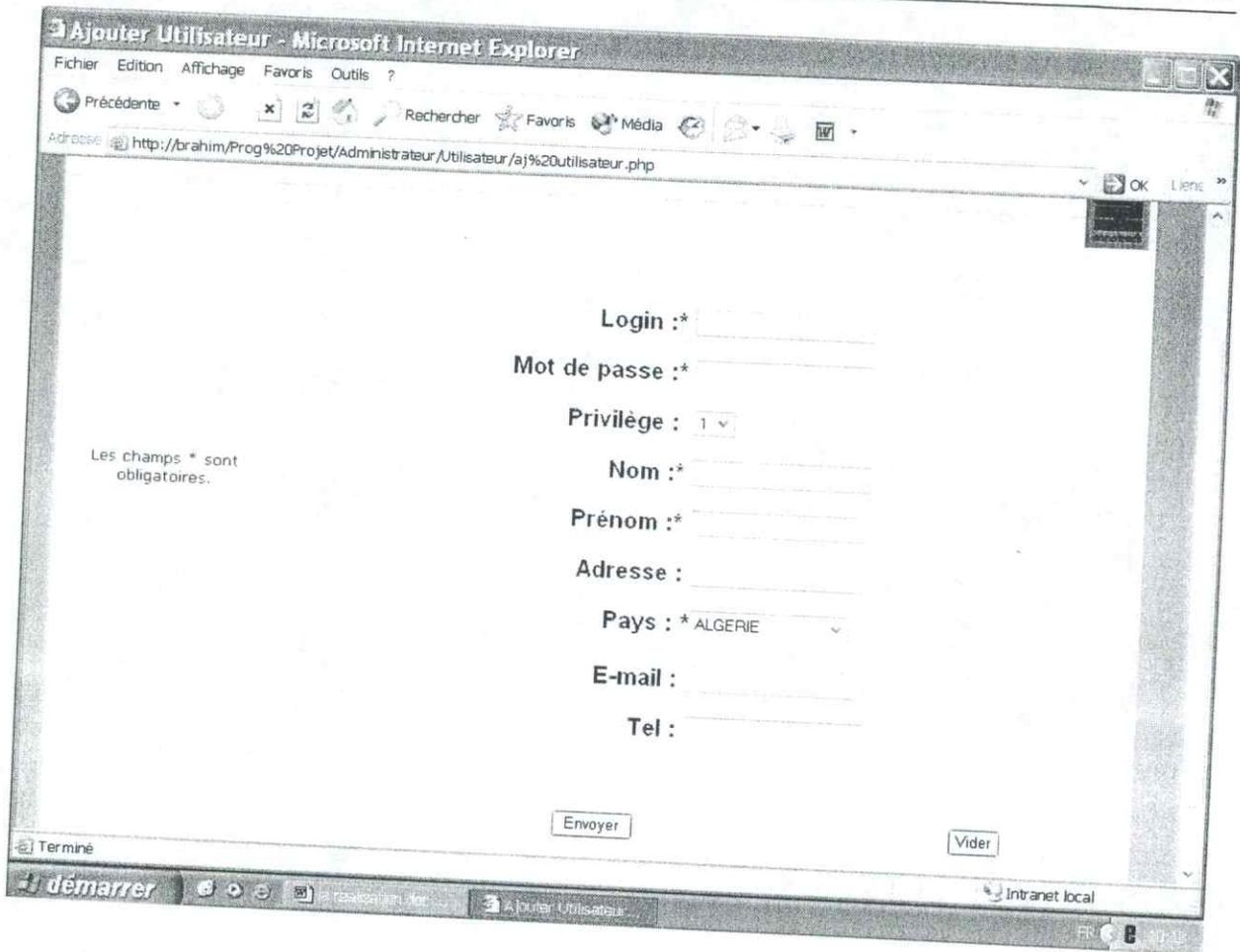


Figure 6.18 : le formulaire d'ajout d'un utilisateur.

2) **Suppression :**

La suppression d'un utilisateur se fait facilement ; il faut juste cliquer sur le bouton qui est à coté de l'enregistrement que nous souhaitant supprimer (voir figure 6.18 ci dessus).

3) **Modification des coordonnées ou privilège des utilisateurs:**

La modification (correction) des informations d'un utilisateur ou affectation de privilèges peuvent se faire en cliquant sur le lien qui est à coté de l'enregistrement que nous souhaitant modifier (voir les figures 6.19, 6.20, 6.21 ci dessus).

Voici les figures suivantes à titre d'indication :

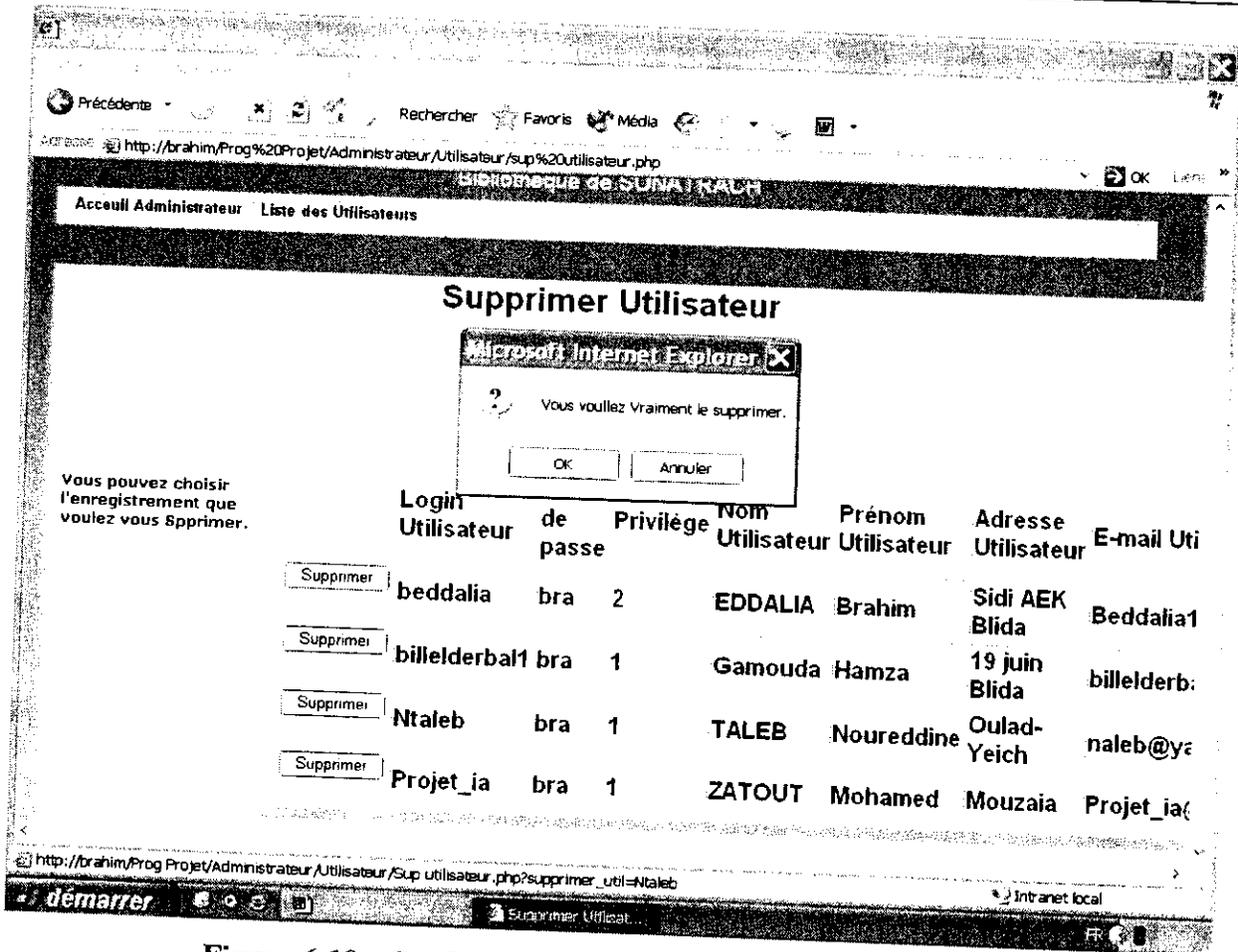


Figure 6.19 : Confirmation de la Suppression d'un utilisateur.

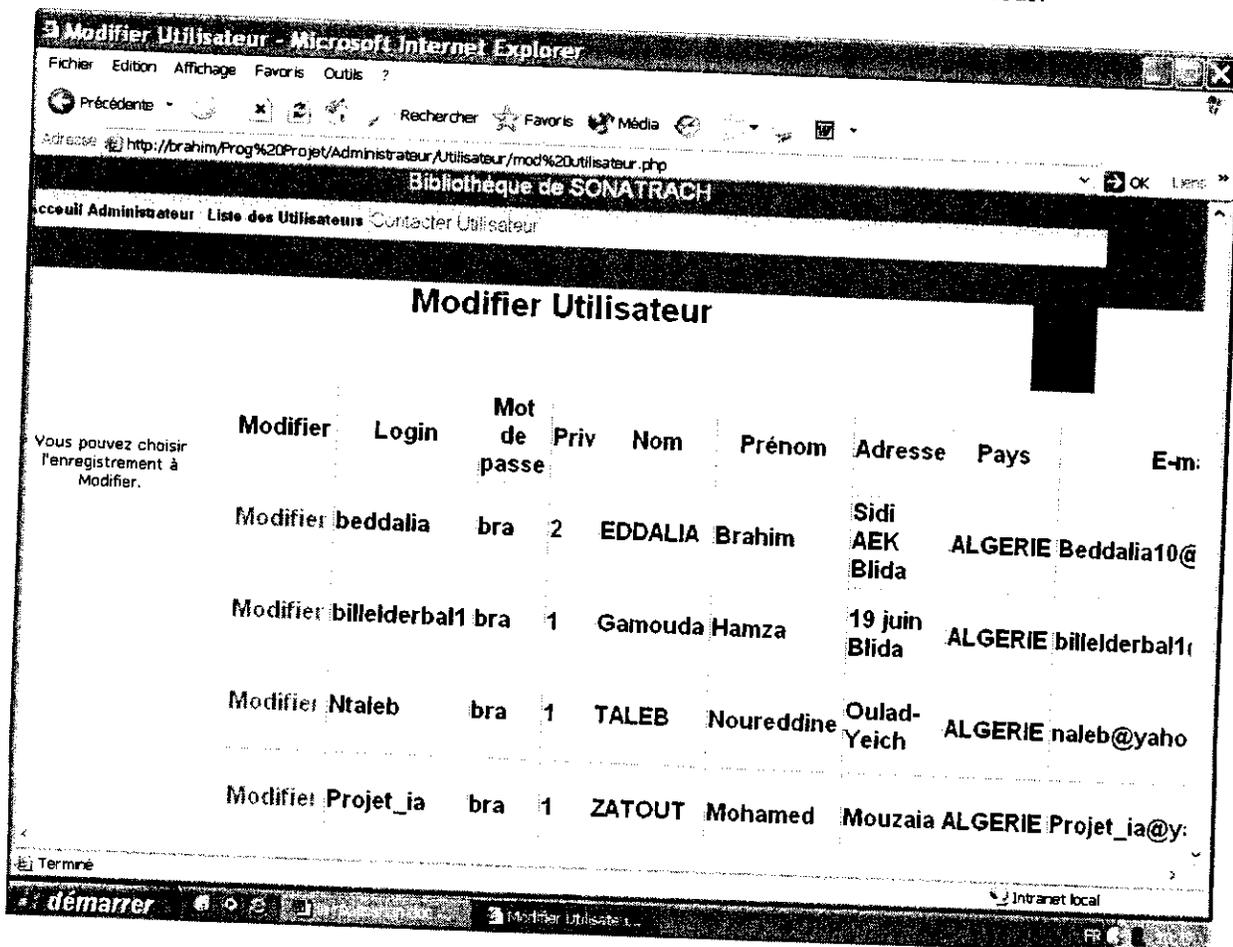


Figure 6.20 : Page pour la modification d'un utilisateur.

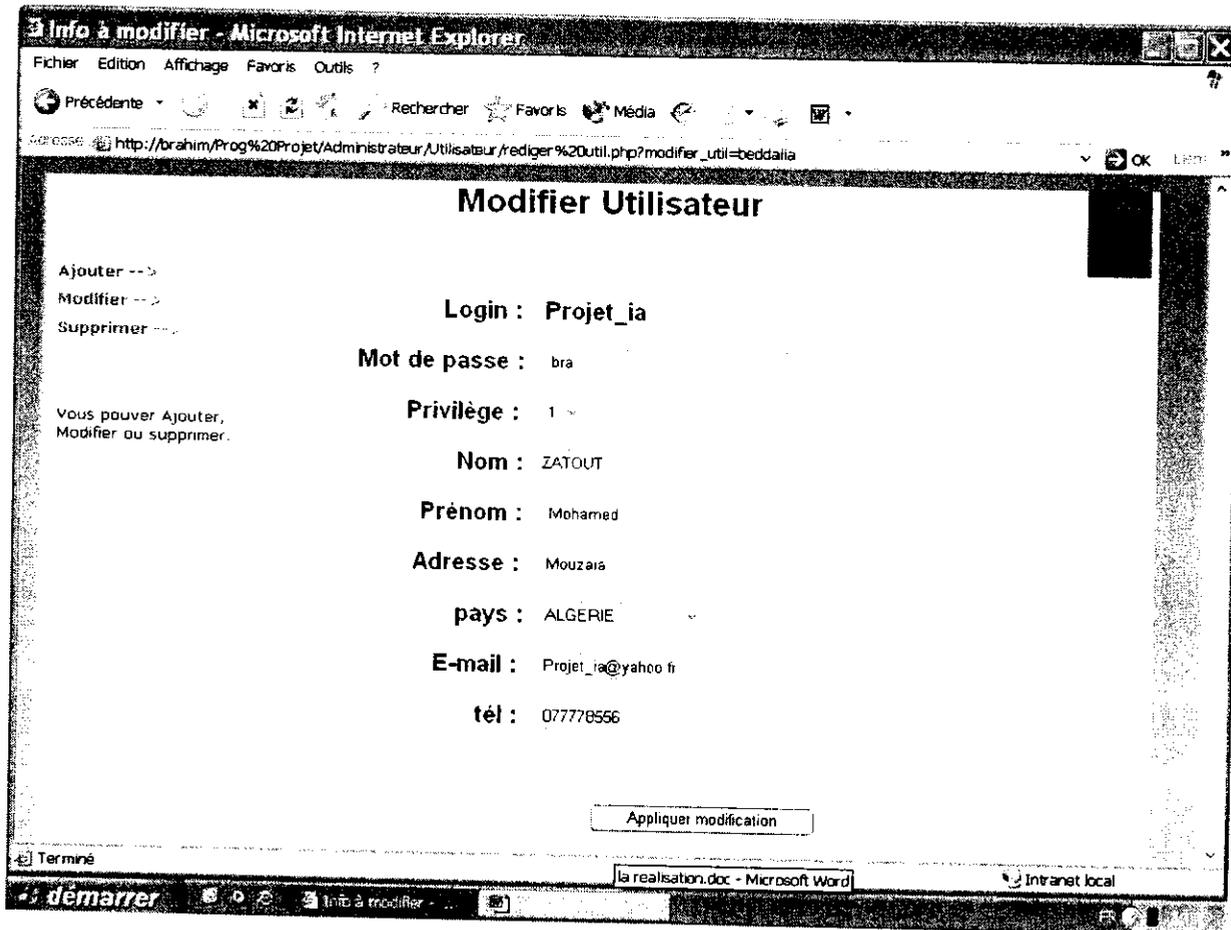


Figure 6.21 : Page de chargement des informations d'un utilisateur.

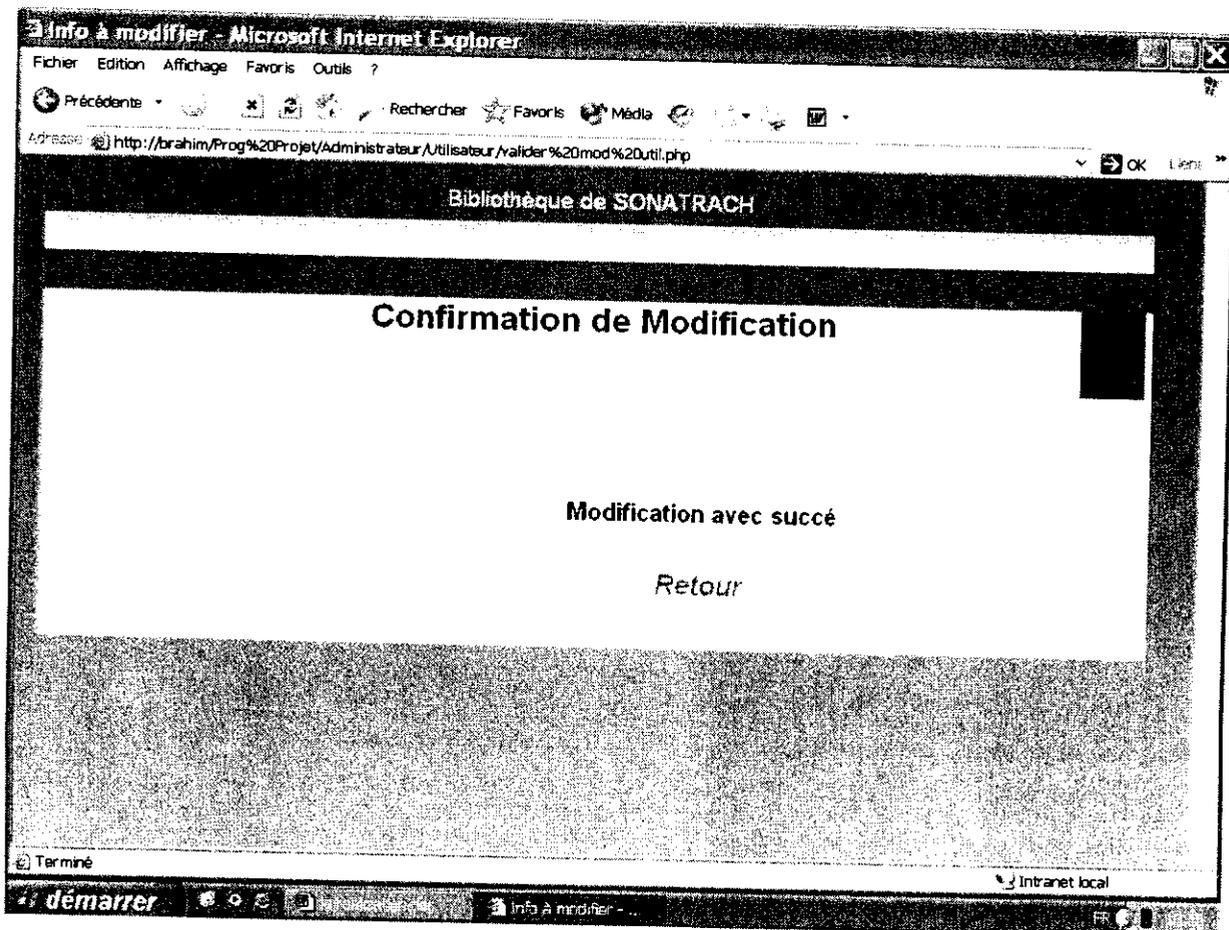


Figure 6.22 : Page de confirmation de la modification de l'utilisateur.

7.2.4. Gestion des Documents :

La gestion des Documents se résume aussi à l'ajout, la suppression ou la modification des informations ainsi que l'affectation de privilège et en plus l'envoi d'un document au serveur.

En cliquant sur le bouton Documents dans le menu de la fenêtre principale (figure 6.12), on aura la fenêtre suivante :

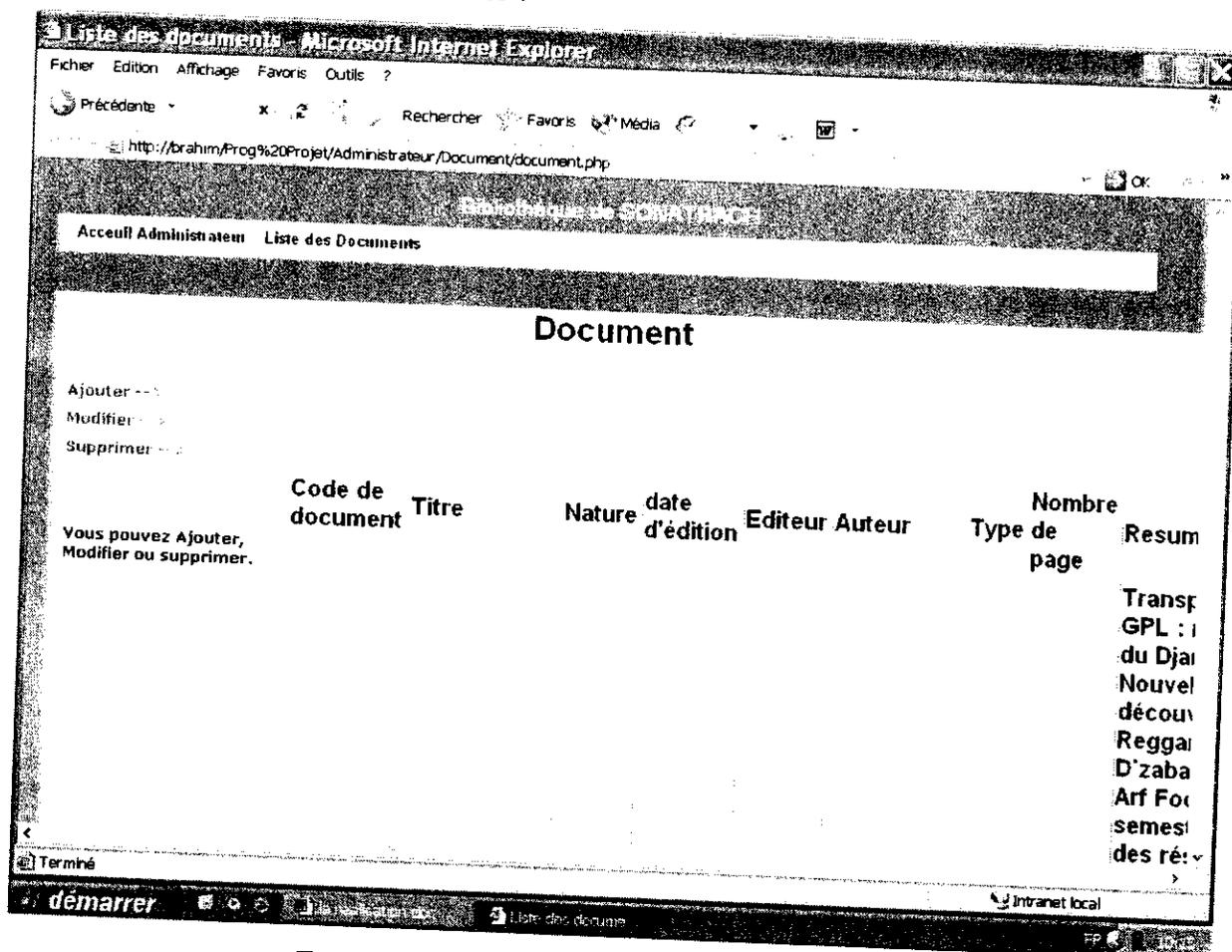


Figure 6.23 : La page de gestion des documents.

1) Ajout :

On choisissant la tâche ajouter Document du menu (système de gestion des Document), le formulaire d'ajout s'affiche.

Figure 6.24 : le formulaire d'ajout d'un Document.

2) Suppression :

La suppression d'un document se fait facilement ; il faut juste cliquer sur le bouton qui est à coté de l'enregistrement que nous souhaitant supprimer (voir figure 6.24 ci dessus).

3) Modification des informations d'un document:

La modification (correction) des informations d'un document ou affectation de privilèges peuvent se faire en cliquant sur le lien qui est à coté de l'enregistrement que nous souhaitant modifier (voir les figures 6.25, 6.26, 6.27 ci dessus).

Voici les figures suivantes à titre d'indication :

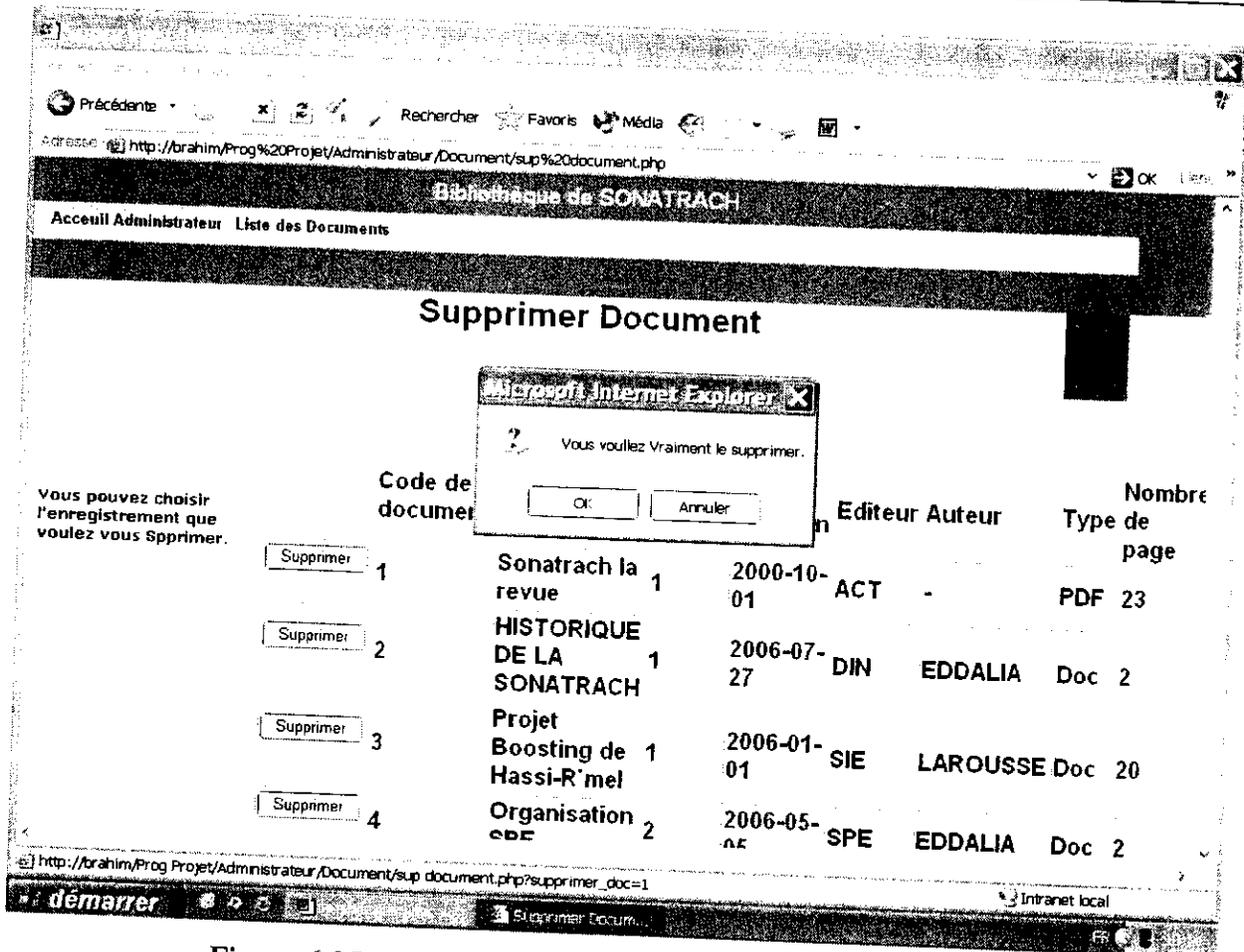


Figure 6.25 : Confirmation de la Suppression d'un document.

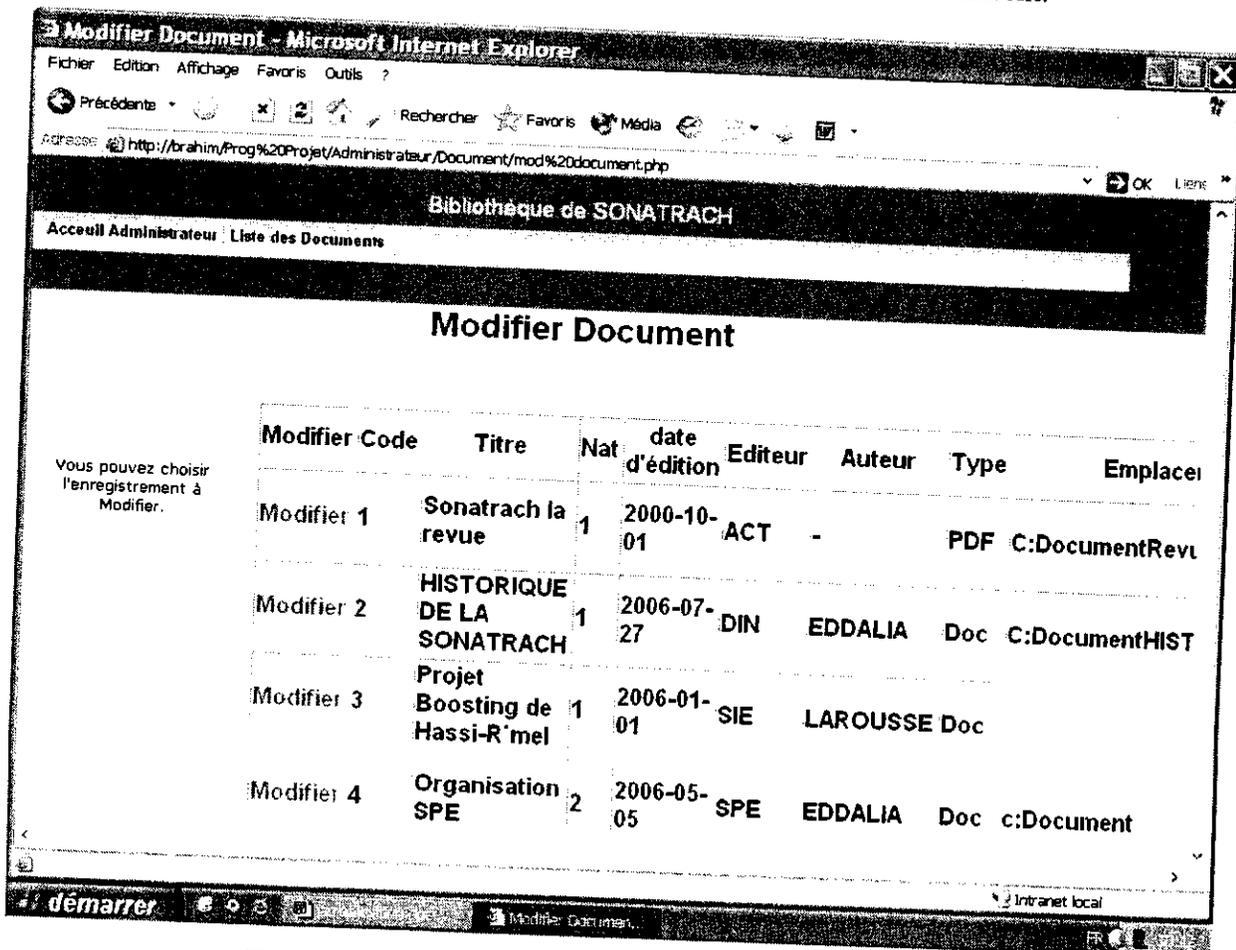


Figure 6.26 : Page pour la modification d'un Document.

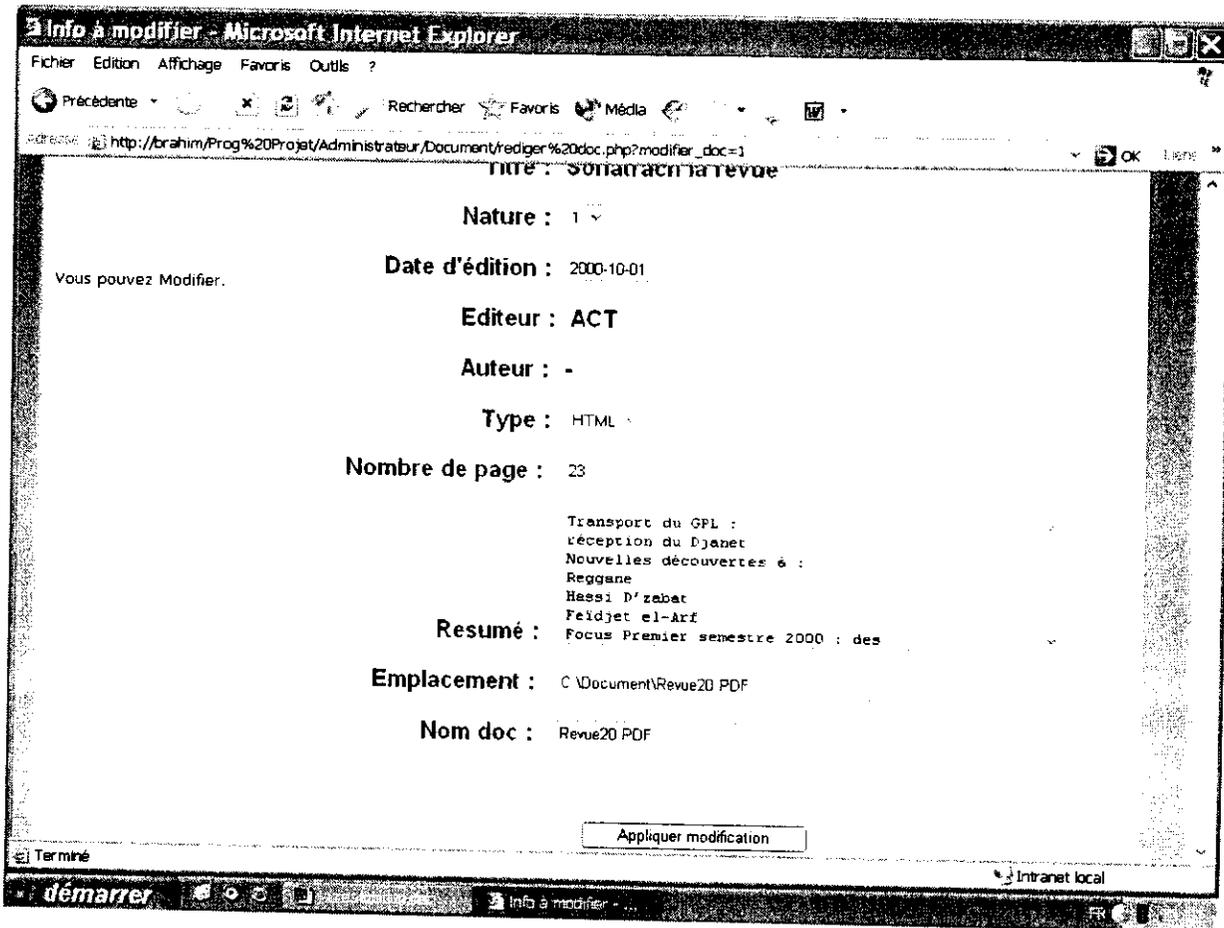


Figure 6.27 : Page de chargement des informations de document.

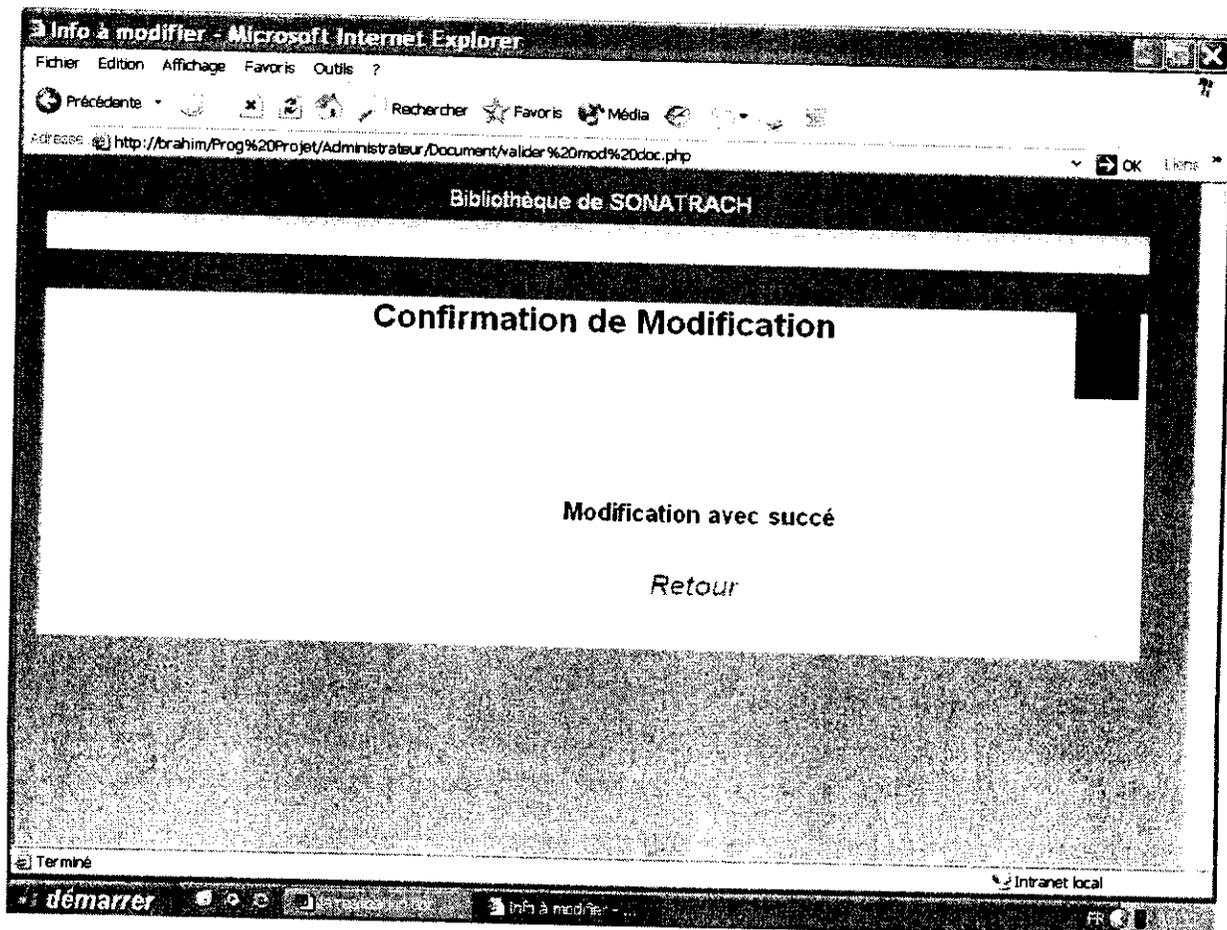


Figure 6.28 : Page de confirmation de la modification de document.

4) Envoi d'un document au serveur:

L'envoi d'un document se fait lorsque l'administrateur n'est pas au niveau de serveur (Administrateur distant), il nécessite une connexion appart (un autre Login et mot de passe). Voir la figure La figure 6.25 ci-dessous.

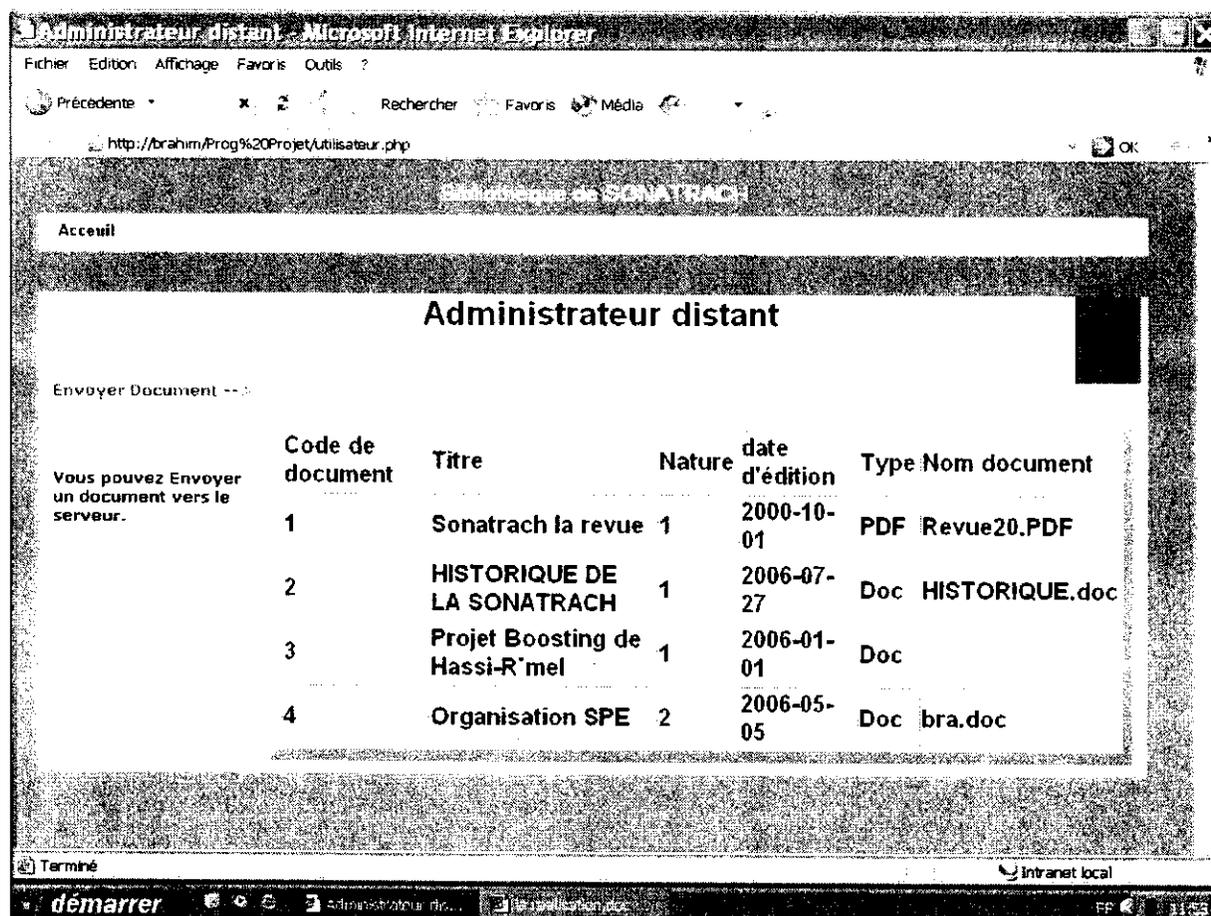


Figure 6.29 : Page principale de l'administrateur distant.

Pour envoyer un document il faut :

- cliquer sur Envoyer Document qui se trouve à gauche de la page.
- Un formulaire s'affiche, il faut tous remplir et charger le document.
- Cliquer sur le bouton Envoyer (Voir la figure 6.26).

Envoyer Document - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Rechercher Favoris Média

Adresse : http://brahim/Prog%20Projet/Administrateur/Document/envoyer%20document.php

Nature : 1

Date d'édition :

Editeur :* SPE > Ajouter Editeur-->

Auteur :* SAWLI > Ajouter Auteur-->

Type :* AVI > Ajouter Type-->

Nombre de page :

Resumé :

Nom de document :*

Envoyez ce fichier :

Terminé

démarrer Envoyer Document Intranet local

Figure 6.30 : le formulaire d'envoi d'un Document.

La gestion des auteurs, des éditeurs, des titres et sous titres, des types ainsi que des pays se fait de la même façon que la gestion des utilisateurs.

8. CONCLUSION :

En mettant en ligne toutes les oeuvres qui peuvent l'être, nous cherchons à contribuer à une cause noble et belle, celle qui consiste à créer un espace où la culture se trouve instantanément mise à la disposition de tous le monde à la portée d'un simple clic de souris, sans considération, ni matérielle, ni géographique, ni même peut-être intellectuelle.



CONCLUSION GENERALE :

Les bibliothèques ont, durant leur existence, été à coté de l'être humain comme sources de savoir et de loisir en s'inscrivant dans le champ des dispositifs et moyens du siècle les plus nécessaires pour l'avancement de l'humanité. Elles sont aujourd'hui, plus que jamais, confrontées à l'avancée technologiques et celle des moyens de communication.

Le web ou l'Internet est l'un des outils d'actualité dans le domaine de la communication. Si on associe ressources documentaires organisées et Internet (réseau Internet) l'information pourrai être partout et disponible sur un clic de souris.

Ce travail nous a permis d'acquérir beaucoup de connaissances. Beaucoup de thèmes ont été abordés et étudiés; un petit historique sur les bibliothèques pour mieux cerner les concepts et les fonctionnalités, un aperçu sur les bases de données documentaires pour la faisabilité. Une fois nos choix établis, il fallait concevoir notre application. Pour ce faire, nous avons étudié les différentes méthodes et langages pour finalement adopter OMT et UML. Après une conception, que nous avons voulu la plus complète possible, la réalisation a été abordée avec sont lot de difficultés. Difficultés liées sur tous à l'administration de la base de données et celles liées à l'environnement de développement.

En dépit de tout ça, la conception et la réalisation de la bibliothèque nous ont permis de concrétiser, un système de recherche efficace. Du fait qu'il est ouverte sur le net rend son accès d'une facilité extrême. Aussi et surtout elle s'offre à un public varié; du jeune au moins jeune et de savant au apprenti vu sa facilité d'utilisation. Donc les objectifs tracés sont atteints.

Nous pensons que des améliorations futures peuvent être apportées à l'application:

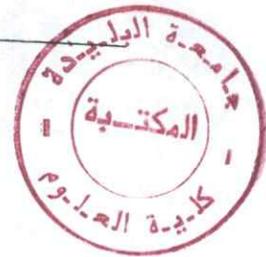
- inclus d'avantage services pour l'utilisateur et des fonctionnalités pour l'administrateur ; espace de chat...etc.
- Utiliser les bases de données multimédia pour mieux sauvegarder et manipuler les données multimédia.

Liste des figures :

Figure 1.1 : Schéma organisationnel et fonctionnel la macrostructure.....	8
Figure 1.2 : L'organigramme de (SPE).....	9
Figure 2.1 : Le Réseau du Siège.....	13
Figure 2.2 : Le Serveur d'Accès Distant.....	14
Figure 2.3 : L'architecture Internet.....	15
Figure 2.4 : L'architecture Cisco PIX Firewall.....	16
Figure 2.5 : L'architecture antivirale Trend Micro.....	17
Figure 5.1 : Diagramme cas d'utilisation général.....	43
Figure 5.2 : Diagramme cas d'utilisation général détaillé.....	44
Figure 5.3 : Diagramme cas d'utilisation ' Inscription d'un Visiteur '.....	45
Figure 5.4 : Diagramme des classes.....	49
Figure 5.5 : Diagramme d'activité 'Demande d'accès ou inscription'.....	50
Figure 5.6 : Diagramme d'activité 'Consultation d'un document'.....	51
Figure 5.7 : Diagramme d'activité 'Recherche d'un document'.....	52
Figure 5.8 : Diagramme d'activité 'Télécharger un document'.....	53
Figure 5.9 : Diagramme d'activité 'MAJ par l'administrateur'.....	54
Figure 5.10 : Diagramme états transitions 'formulaire d'inscription'.....	55
Figure 5.11 : Diagramme états transitions 'formulaire de recherche'.....	55
Figure 5.12 : Diagramme états transitions 'Utilisateur'.....	56
Figure 5.13 : Diagramme états transitions 'document'.....	57
Figure 5.14 : Les acteurs du système.....	57
Figure 5.15 : Diagramme de déploiement.....	58
Figure 6.1 : Les composants de EasyPHP.....	68
Figure 6.2 : La page d'accueil du site de la bibliothèque numérique de sonatrach... ..	69
Figure 6.3 : La page (d'inscription) qui contient le formulaire d'inscription.....	70
Figure 6.4 : Validation des informations saisies.....	71
Figure 6.5 : La page de Recherche simple.....	72
Figure 6.6 : La page principale de la Recherche avancée.....	73
Figure 6.7 : La page de la Recherche avancée par Type.....	73

Figure 6.8 : La page des résultats de la Recherche ou de la Recherche avancée....	74
Figure 6.9 : La page de téléchargement.....	75
Figure 6.10 : Affichage d'un document.....	76
Figure 6.11 : lire un fichier audio.....	76
Figure 6.12 : Avant la connexion.....	77
Figure 6.13 : Après la connexion de l'administrateur.....	78
Figure 6.14 : page gestion d'administrateur.....	79
Figure 6.15 : page modifier mot de passe d'administrateur.....	79
Figure 6.16 : page gestion d'administrateur distant.....	80
Figure 6.17 : La page de gestion des utilisateurs.....	81
Figure 6.18 : le formulaire d'ajout d'un utilisateur.....	82
Figure 6.19 : Confirmation de la Suppression d'un utilisateur.....	83
Figure 6.20 : Page pour la modification d'un utilisateur.....	83
Figure 6.21 : Page de chargement des informations d'un utilisateur.....	84
Figure 6.22 : Page de confirmation de la modification de l'utilisateur.....	84
Figure 6.23 : La page de gestion des documents.....	85
Figure 6.24 : le formulaire d'ajout d'un Document.....	86
Figure 6.25 : Confirmation de la Suppression d'un document.....	87
Figure 6.26 : Page pour la modification d'un Document.....	87
Figure 6.27 : Page de chargement des informations de document.....	88
Figure 6.28 : Page de confirmation de la modification de document.....	88
Figure 6.29 : Page principale de l'administrateur distant.....	89
Figure 6.30 : le formulaire d'envoi d'un Document.....	90

Bibliographie



LIVRES :

[ENS, 03] : ENSSIB: Ecole Nationale Supérieure des Sciences de l'Information et des Bibliothèques (France). Villeurbanne, 24 juin 2003. Lors de la 7eme rencontre de recherche profession.

[GAB, 98] : Gabay Joseph , Merise vers OMT et UML, 1998, ISBN: 2-225-83003-7

[GRA, 02] : Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson, UML, Le guide de l'utilisateur. 2002. N° éditeur : 6066 ; imprimé en France.

[CAT, 00] : CATHELIN LEVOUP Mémoire optique (Gestion Electronique de l'information 2000).

[JAC, 72] : JACQUE CHAUMIER Systèmes informatiques de documentation, entreprise moderne d'édition 1972.

[FRA, 87] : FRANÇOISE DURRANT ET CLAUD DURRAND Guide pratique a l'usage de l'archivistes_documentaliste, Edition Lavoisier 1987.

Mémoires :

[RAD, 99] : Conception d'une base de données des textes réglementaires en intranet, R.Radia & K.Nadja, USTHB, 1999.

[CHE, 98] : Conception et mise en œuvre d'une banque de données documentaire, W.Chetih & D.Belhoul USTHB, 1998.

[BEN, 02] : Système de constitution et d'interrogation des bases documentaires sur les réseaux LAN et Intranet, S.Benmouffok & S.Rezki, USTHB, 2002.

[NAS, 96] : Conception et réalisation d'un système de recherche documentaire utilisant l'approche Connexionniste, A.Nasri & S.Ouadaoui INI., 1996.