

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU

• X • ΘΛ • ΣΧ [ : // : V • X [ • Λ [ • O  
FACULTE DU GENIE ELECTRIQUE  
ET INFORMATIQUE



*Mémoire de fin d'études*



*En vue de l'obtention du diplôme de Master en informatique*

*« Option : Systèmes Informatiques »*

## *Thème*

*Conception et réalisation d'une  
plateforme pour le travail collaboratif.*

*Cas : SADAREP Tizi-Ouzou*

*Dirigé par :*

M<sup>r</sup> Y. CHAIEB

*Proposé et réalisé par :*

M<sup>r</sup> BELKACEMI Anis

*Jury composé de :*

Président : M<sup>me</sup> G. SINI

Examineurs : M<sup>lle</sup> Y. YESLI

M<sup>r</sup> S. TALBI

2011/2012

## ❧ Remerciements ❧

*Je tiens à remercier vivement :*

- ✓ *Mes parents pour leur aide et leur soutien*
  
- ✓ *Mr Yazid CHAIEB, pour tous ses conseils précieux, ses orientations et ses encouragements*
  
- ✓ *Les membres du jury, pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de juger mon travail*
  
- ✓ *Mme Fatiha AMIROUCHE pour son aide précieuse et ses conseils*
  
- ✓ *Mr Mohamed RAMDANE qui s'est toujours montré disponible à n'importe quel moment pour m'aider*
  
- ✓ *Le personnel de SADAREP pour leur chaleureux accueil et leur collaboration en particulier Mr HANNACHI Abdellah et Mr BENSALDJ Djaffar*
  
- ✓ *Tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans mon travail*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*La mémoire de mes grands parents Si Saïd et Si Md. Ouali*

*La mémoire de ma grand-mère Smina*

*Ma grand-mère Fatima à qui je souhaite longue vie*

*Mes parents Mohand et Farroudja pour leur aide*

*précieuse et sacrifices*

*Mon adorable frère Malik, à qui je souhaite une réussite*

*totale dans ses projets*

*Mes oncles, leurs épouses et leurs enfants*

*Mes tantes leurs époux et leurs enfants*

*Mon oncle Amar, son épouse, ses enfants*

*Aux familles BELKACEMI et BELHOUL*

*Mon amie et sœur lyly à qui je souhaite une réussite*

*dans sa vie*

*Mes amis, en particulier Saber, Redha, Takfarinas, Slimane,*

*Amazigh, ali-Moh, Nacim, lyes, abdou, sofiane, redouane,*

*brahim, lila, lydia, hayet, samira, kahina, amel, Lynda, la*

*clique du Master I, ...etc*

## « *Résumé du Mémoire* »

Dans ce mémoire nous avons réalisé une plateforme de travail collaboratif pour le concessionnaire automobiles Peugeot « SADAREP Tizi-Ouzou ». Ce dernier comporte des outils de partages, de gestions, de communications... Dans cette application nous avons choisi les langages de programmation JSP, Servlet pour le coté dynamique, le HTML, CSS pour les interfaces et le JAVAScript pour les contrôles. Pour ce qui est de la base de données, nous avons utilisé le SGBD relationnel Mysql.

Le rapport est divisé en 5 chapitres, organisés comme suit :

- Un premier chapitre, intitulé « Généralités sur les réseaux, internet et web » présente l'univers des réseaux, l'internet avec son plus grand service, le web.
- Un second chapitre, intitulé « Le travail collaboratif » donne un aperçu général sur la notion de collaboration et les outils permettant de la réaliser.
- Un troisième chapitre, intitulé « Organisme d'accueil » présente la structure interne de la société.
- Un quatrième chapitre, intitulé « Analyse et conception » est consacré à la conception de l'application en utilisant le langage de modélisation UML.
- Un cinquième et dernier chapitre intitulé « Réalisation et mise en œuvre » qui résume l'environnement et les outils de travail et aussi quelques interfaces de notre application.

---

# Sommaire

---

# Sommaire

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

## Chapitre I : Partie 1 : Généralité sur les réseaux.

<b>I. Introduction</b> .....	2
<b>II. Réseaux informatiques</b> .....	2
<b>II.1. Définition</b> .....	2
<b>II.2. Type de réseaux</b> .....	2
II.2.1. Réseaux filaires.....	3
II.2.2. Réseaux sans fils.....	9
<b>II.3. Architecture des réseaux</b> .....	13
II.3.1. Architecture d'égal à égal (peer to peer).....	13
II.3.2. L'architecture client/serveur.....	14
<b>II.4. Les protocoles</b> .....	18
<b>II.5. Le modèle OSI</b> .....	18
II.5.1. La couche physique.....	19
II.5.2. La couche liaison de données.....	19
II.5.3. La couche réseau.....	20
II.5.4. La couche transport.....	20
II.5.5. La couche session.....	20
II.5.6. La couche présentation.....	20
II.5.7. La couche application.....	20
<b>II.6 Le modèle TCP/IP</b> .....	20
II.6.1. La couche accès réseau.....	21
II.6.2. La couche Internet (Inter réseau).....	21
II.6.3. La couche transport.....	22
II.6.4. La couche Application.....	22
<b>II.7 Conclusion</b> .....	23

## Chapitre I : Partie 2 : Généralité sur l'internet.

<b>I. L'internet</b> .....	24
I.1. Historiques de l'internet.....	24

I.2. Les principaux services d'internet.....	24
<b>II. L'intranet</b> .....	27
II.1. La sécurité de l'intranet .....	27
II.2. Avantages de l'intranet .....	28
II.3. Comparaison Internet/Intranet .....	28
<b>III. Extranet</b> .....	29
<b>IV. Conclusion</b> .....	30

## Chapitre I : Partie 3 : Généralité sur le web.

<b>I. Introduction</b> .....	31
<b>II. Le web</b> .....	31
<b>II.1. Historique</b> .....	31
<b>II.2. Définition</b> .....	31
<b>II.3. Facteurs de succès du web</b> .....	31
<b>II.4. Les concepts du web</b> .....	32
<b>II.5. Les avantages du web</b> .....	35
<b>II.6. les inconvénients du web</b> .....	36
<b>II.7. Conclusion</b> .....	37

## Chapitre II : Le travail collaboratif

<b>II.1 Introduction</b> .....	38
<b>II.2 Historique</b> .....	38
<b>II.3 Groupware</b> .....	39
II.3.1 Définition .....	39
II.3.2 Les services du groupware .....	40
<b>II.4 Du groupware au travail collaboratif</b> .....	40
<b>II.5 Définition du travail collaboratif</b> .....	41
<b>II.6 Périmètre</b> .....	41
<b>II.7 Les outils de travail collaboratif</b> .....	41
II.7.1 Les outils de communication .....	41
II.7.2 Les outils de partage d'applications, de ressources .....	42
II.7.3 Les outils d'accès et de partage d'informations et de contenus .....	43
II.7.4. Les outils de coordination et de synchronisation .....	44
<b>II.8 Les grands éditeurs de produits dédiés au travail collaboratif</b> .....	45
II.8.1 Microsoft .....	45
II.8.2 IBM/Lotus .....	46

II.8.3 eRoom .....	47
<b>II.9 Les logiciels libres</b> .....	47
II.9.1. Exemple de logiciels libres .....	47
<b>II.10. Exemple de plate forme de travail collaboratif</b> .....	48
<b>II.11. Les avantages et les inconvénients du travail collaboratif</b> .....	49
II.11.1. Les avantages .....	49
II.11.2. Les inconvénients.....	49
<b>II.12 Conclusion</b> .....	50

## Chapitre III : Présentation de l'organisme d'accueil

<b>III.1. Présentation</b> .....	51
<b>III.1.1. SADAREP</b> .....	51
<b>III.1.2. Organisation générale</b> .....	51
III.1.2.1. Service Commercial.....	51
III.1.2.2. Service Comptabilité .....	51
III.1.2.3. Service Atelier .....	51
III.1.2.4. Service Stock .....	51
III.1.2.5. Service Peugeot Rapide .....	51
<b>III.1.3 Organigramme</b> .....	52
<b>III.2. Objectif de l'application</b> .....	53
<b>III.3. Conclusion</b> .....	53

## Chapitre IV : Analyse & Conception

<b>IV.1. Introduction</b> .....	54
<b>IV.2. Analyse</b> .....	54
<b>IV.2.1. Identification des besoins</b> .....	54
<b>IV.2.2. Identification des acteurs</b> .....	54
<b>IV.2.3. Identification des cas d'utilisation</b> .....	55
<b>IV.3. La conception</b> .....	56
<b>IV.3.1. Le niveau applicatif</b> .....	57
IV.3.1.1. Le diagramme des cas d'utilisation .....	57
IV.3.1.2. Description des cas d'utilisation avec des scénarios .....	60
IV.3.1.3. Les diagrammes de séquences et d'activités .....	64

IV.3.1.4. Les diagrammes de classes .....	71
<b>IV.3.2. Le niveau donné</b> .....	76
IV.3.2.1. Le diagramme de classes général .....	76
IV.3.2.2. Le modèle logique .....	77
<b>IV.4. Conclusion</b> .....	79

## Chapitre V : Réalisation é Mise en œuvre

<b>V.1. Introduction</b> .....	80
<b>V.2. Choix d'outils technologiques</b> .....	80
<b>V.2.1. Environnement de développement</b> .....	80
V.2.1.1. Netbeans.....	80
V.2.1.2. Macromedia Dreamweaver 8.....	81
<b>V.2.2. Outils de développements</b> .....	82
V.2.2.1. JAVA .....	82
V.2.2.2. HTML .....	84
V.2.2.3. JavaScript.....	84
<b>V.2.3. Les serveurs déployés</b> .....	85
V.2.3.1. Le serveur Apache .....	85
V.2.3.2. Le conteneur de servlets Tomcat .....	85
V.2.3.3. Le serveur de données.....	86
<b>V.3. Architecture du système</b> .....	94
<b>V.4. Présentation de quelques interfaces de notre plate-forme</b> .....	94
<b>V.4.1 Espace visiteur</b> .....	95
V.4.1.1 Interface d'accueil.....	95
V.4.1.2. Interface de la galerie.....	96
<b>V.4.2. Espace Administrateur Général</b> .....	97
V.4.2.1. Interface d'accueil.....	97
V.4.2.2. Interface d'ajout d'utilisateur.....	98
V.4.2.3. Interface de suppression d'utilisateur .....	99
V.4.2.4. Interface d'ajout d'événement .....	100
<b>V.4.3. Espace Administrateur d'un service</b> .....	101
V.4.3.1. Interface d'accueil.....	101
V.4.3.2. Interface liste d'utilisateur .....	102
V.4.3.3. Interface d'ajout de note .....	103
V.4.3.4 Interface liste de rappels .....	104
V.4.3.5. Interface d'ajout de fichier.....	105
<b>V.4.4. Espace Membre d'un Service</b> .....	106
V.4.4.1. Interface d'accueil.....	106

V.4.4.2. Interface messages reçus.....	107
V.4.4.3. Interface nouveau message .....	108
V.4.4.4. Interface du forum .....	109
V.4.4.5. Interface télécharger un fichier .....	110
V.4.4.6. Interface du chat.....	111
<b>V.5 Conclusion</b> .....	<b>112</b>
<b>Conclusion générale</b> .....	<b>113</b>
<b>Bibliographie</b> .....	
<b>Annexe</b> .....	

---

# Liste des figures

---

# *Liste des figures*

<b>Figure I.1.1</b> : Classification des réseaux informatiques selon leur taille .....	3
<b>Figure I.1.2</b> : Réseau local (LAN) .....	3
<b>Figure I.1.3</b> : Réseau métropolitain (MAN) .....	4
<b>Figure I.1.4</b> : Réseau étendu (WAN).....	4
<b>Figure I.1.5</b> : Topologie en bus .....	5
<b>Figure I.1.6</b> : Topologie en étoile .....	6
<b>Figure I.1.7</b> : Topologie en anneau.....	7
<b>Figure I.1.8</b> : Topologie en arbre.....	8
<b>Figure I.1.9</b> : Topologie en maillée .....	9
<b>Figure I.1.10</b> : Réseau Bluetooth .....	10
<b>Figure I.1.11</b> : Réseau local sans fils.....	11
<b>Figure I.1.12</b> : Réseau métropolitain sans fils .....	11
<b>Figure I.1.13</b> : Réseaux longue distance sans fils.....	12
<b>Figure I.1.14</b> : Réseaux ad hoc .....	13
<b>Figure I.1.15</b> : Système client/serveur.....	15
<b>Figure I.1.16</b> : L'architecture à deux niveaux .....	16
<b>Figure I.1.17</b> : L'architecture à trois niveaux .....	17
<b>Figure I.1.18</b> : L'architecture à multi niveaux.....	18
<b>Figure I.1.19</b> : Modèle OSI.....	19
<b>Figure I.1.20</b> : Modèle TCP/IP .....	21
<b>Figure I.2.1</b> : Réseau Internet .....	24
<b>Figure I.3.1</b> : fonctionnement d'un site web statique .....	32
<b>Figure I.3.2</b> : fonctionnement d'un site web dynamique .....	33
<b>Figure II.1</b> : Les applications du groupware .....	39
<b>Figure III.2</b> .....	12
<b>Figure IV.1</b> : La démarche adoptée pour la modélisation.....	56
<b>Figure IV.2</b> : Le diagramme des cas d'utilisation.....	60
<b>Figure IV.3</b> : Description du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	61
<b>Figure IV.4</b> : Description du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur » .....	61
<b>Figure IV.5</b> : Description du cas d'utilisation« Télécharger un fichier» .....	62
<b>Figure IV.6</b> : Description du cas d'utilisation« Poser une question sur le forum général»	62
<b>Figure IV.7</b> : Description du cas d'utilisation « Répondre à une question sur le forum général »....	63
<b>Figure IV.8</b> : Description du cas d'utilisation « Envoyer un message ».....	63

<b>Figure IV.9 :</b> Description du cas d'utilisation « Supprimer un service » .....	64
<b>Figure IV.10 :</b> Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier » .....	65
<b>Figure IV.11 :</b> Diagramme d'activités du cas d'utilisation « S'authentifier » .....	65
<b>Figure IV.12 :</b> Diagramme de séquence du cas d'utilisation« Ajouter un utilisateur ».....	66
<b>Figure IV.13 :</b> Diagramme d'activités du cas d'utilisation« Ajouter un utilisateur ».....	67
<b>Figure IV.14 :</b> Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter un événement » ..	68
<b>Figure IV.15 :</b> Diagramme d'activités du cas d'utilisation« Ajouter un événement » .....	69
<b>Figure IV.16 :</b> Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Supprimer un service».....	70
<b>Figure IV.17 :</b> Diagramme d'activités du cas d'utilisation « Supprimer un service ».....	71
<b>Figure IV.18 :</b> Diagramme de classes général du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	72
<b>Figure IV.19 :</b> Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	72
<b>Figure IV.20 :</b> Diagramme de classes général du cas d'utilisation« Ajouter un utilisateur ».....	73
<b>Figure IV.21 :</b> Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation« Ajouter un utilisateur » .....	73
<b>Figure IV.22 :</b> Diagramme de classes général du cas d'utilisation« Ajouter un événement » ....	74
<b>Figure IV.23 :</b> Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation« Ajouter un événement » ....	74
<b>Figure IV.24 :</b> Diagramme de classes général du cas d'utilisation« Supprimer un service ».....	75
<b>Figure IV.25 :</b> Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation« Supprimer un service ».....	75
<b>Figure IV.26 :</b> Le digramme de classes général.....	76
<b>Figure V.1 :</b> Outils retenus .....	80
<b>Figure V.2 :</b> Interface de Netbeans .....	81
<b>Figure V.3 :</b> Interface de Macromedia Dreamweaver 8.....	82
<b>Figure V.4 :</b> Interface d'Apache Tomcat .....	86
<b>Figure V.5 :</b> Architecture applicative.....	94
<b>Figure V.6 :</b> Interface d'accueil .....	95
<b>Figure V.7 :</b> Interface de la galerie.....	96
<b>Figure V.8 :</b> Interface d'accueil de l'Espace Administrateur Général .....	97
<b>Figure V.9 :</b> Interface d'ajout d'utilisateurs .....	98
<b>Figure V.10 :</b> Interface de suppression d'utilisateurs.....	99
<b>Figure V.11 :</b> Interface d'ajout d'événement .....	100
<b>Figure V.12 :</b> Interface d'accueil de l'Espace Administrateur d'un Service .....	101
<b>Figure V.13 :</b> Interface de liste d'utilisateurs.....	102
<b>Figure V.14 :</b> Interface d'ajout de note .....	103
<b>Figure V.15 :</b> Interface de liste des rappels.....	104
<b>Figure V.16 :</b> Interface d'ajout de fichier.....	105
<b>Figure V.17 :</b> Interface d'accueil de l'Espace Membre d'un Service.....	106
<b>Figure V.18 :</b> Interface de messages reçus.....	107
<b>Figure V.19 :</b> Interface de nouveau message .....	108
<b>Figure V.20 :</b> Interface du forum .....	109
<b>Figure V.21 :</b> Interface télécharger un fichier .....	110
<b>Figure V.22 :</b> Interface du chat .....	111

***Introduction***

***Générale***

Parmi les éléments essentiels à l'existence humaine, le besoin de communiquer arrive juste après le besoin de survie.

Les méthodes dont nous nous servons pour partager idées et informations changent et évoluent. Si le réseau humain se limitait autrefois à des conversations en face à face, aujourd'hui les découvertes en matière de supports étendent sans cesse la portée de nos communications.

L'éloignement géographique n'est plus un défi majeur pour l'évolution de nos sociétés. Aujourd'hui, à l'ère de la mondialisation, les entreprises se fixent comme objectif d'accroître la productivité et d'optimiser les gains en exploitant au mieux les nouvelles technologies d'où la naissance du concept de « L'informatique de groupe » qui plus communément et par abus de langage est appelé « Travail collaboratif ».

La logique du travail collaboratif implique que chaque individu est au centre des processus d'entreprise, comme les maillons d'une chaîne dont l'union permettra l'aboutissement du processus.

Notre objectif majeur à travers ce projet est de proposer un outil simple à utiliser, qui optimise la circulation de l'information pour mieux communiquer et mieux partager les compétences. L'enjeu est de créer une efficacité collective au service de l'activité et de la compétitivité de l'entreprise.

Pour la rédaction de ce mémoire, nous avons organisé notre démarche en cinq chapitres, nous commencerons d'abord par le chapitre 1 qui englobe des généralités sur les réseaux, l'internet et le web, nous passerons ensuite au chapitre 2 intitulé : le travail collaboratif. Le chapitre 3 sera consacré à l'organisme d'accueil, puis nous présenterons la démarche de modélisation de notre application dans le chapitre 4 « Analyse et conception », nous passerons au chapitre 5 « Réalisation et mise en œuvre » ; nous terminerons enfin par une conclusion générale, sans oublier de citer les références bibliographiques sur lesquelles nous nous sommes appuyées pour mener à bien ce travail.

CHAPITRE

---

**Partie 1 :**  
**Généralités sur les**  
**réseaux**

## **I. Introduction**

L'informatique d'entreprise, autrefois dominée par les systèmes centraux (mini-ordinateur et grand système,) a été bouleversée par le développement de la micro informatique. Celle-ci a apporté à ses utilisateurs et aux informaticiens des outils efficaces, plus souples, plus confortables et surtout moins coûteux.

Après une phase d'utilisation « individualiste » de la micro informatique, l'adoption généralisée des réseaux locaux a permis de mieux organiser les informations dispersées, d'améliorer la communication entre les utilisateurs et de réduire les dépenses par le partage des périphériques et des applications.

Internet, qui a commencé par être un système de navigation hypertextuel, puis un modèle client/serveur généraliste basé sur un protocole serveur http et un langage client (HTML), qui connectent les grandes bases documentaires réparties et hétérogènes par des liens normalisés (URL), permet de parcourir le graphe des documents disponibles sans jamais se soucier de leurs localisation ni du type de serveurs qui les abrite.

Dans ce chapitre nous allons aborder la notion de réseau et son architecture, l'internet, l'intranet et leurs services, le web et ses composants et on terminera par introduire des généralités sur le travail collaboratif qui fera l'objet de notre travail.

## **II. Réseaux informatiques :**

**II.1. Définition :** Ensemble d'ordinateurs reliés entre eux grâce à des lignes physiques et échangeant des informations sous forme de données numériques.

Un réseau informatique peut servir plusieurs buts distincts :

- Le partage de ressources (fichiers, applications ou matériels, connexion à internet, etc.) ;
- La communication entre personnes (courrier électronique, etc.) ;
- La communication entre processus (entre des ordinateurs industriels par exemple) ;
- La garantie de l'unicité et de l'universalité de l'accès à l'information (bases de données en réseau) ;
- Le jeu vidéo multi-joueurs ;

### **II.2. Type de réseaux : [1]**

Les réseaux sont généralement classifiés suivant le type de liaisons utilisées (la topologie) et la surface géographique qu'ils couvrent.

## II.2.1. Réseaux filaires :

### II.2.1.1. En fonction de la distance :

La principale classification des réseaux est faite selon leur taille. On distingue : réseau local (LAN), réseau métropolitain (MAN) et réseau étendu (WAN).

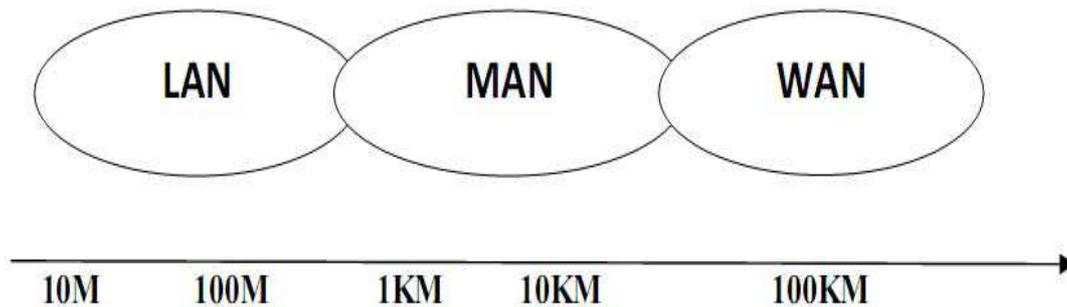


Figure I.1.1 : Classification des réseaux informatiques selon leur taille

- a) **Réseau local LAN (Local Area Network):** Il est formé d'un ensemble de stations situées dans une même zone géographique limitée (qui ne dépasse pas 1 kilomètre), il peut se développer dans une petite entreprise, un immeuble...etc.

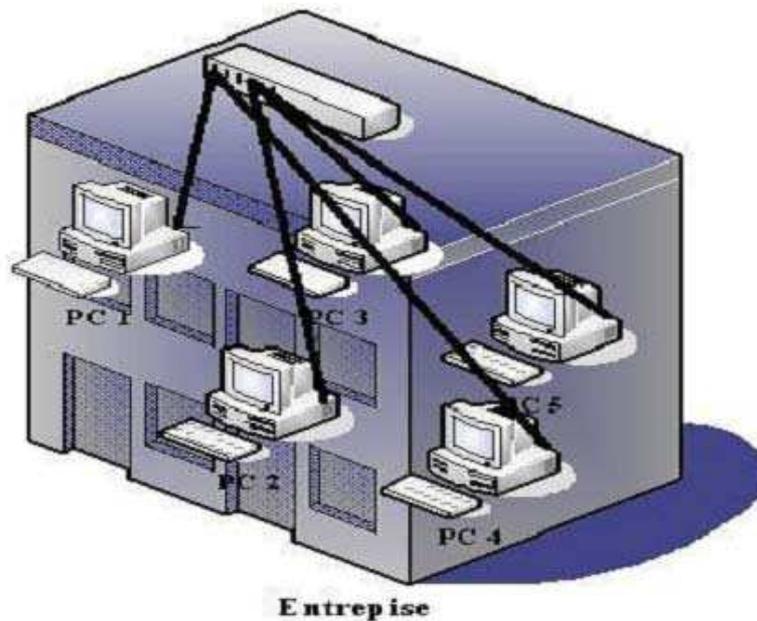


Figure I.1.2 : Réseau local (LAN)

- b) **Réseau métropolitain MAN (Metropolitan Area Network)** : Souvent utilisé pour interconnecter un ensemble de réseaux locaux géographiquement dispersés, il peut couvrir la taille d'une ville.

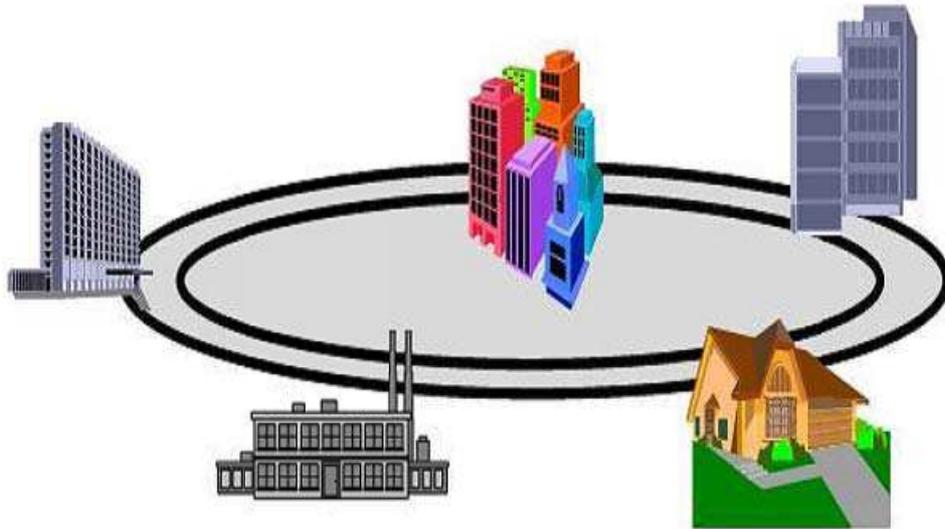


Figure I.1.3 : Réseau métropolitain (MAN)

- c) **Réseau étendu WAN (Wide Area Network)** : Il relie plusieurs réseaux locaux entre eux. Les réseaux étendus couvrent une zone géographique importante (grande distance à l'échelle d'un pays, d'un continent, voire de la planète entière), Le plus grand WAN est le réseau Internet.

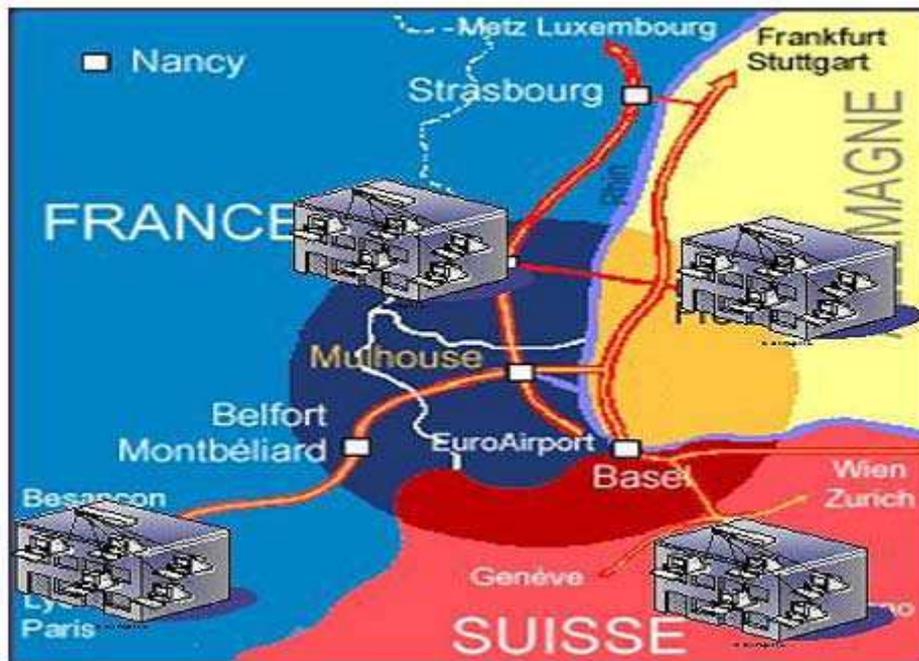


Figure I.1.4 : Réseau étendu (WAN)

### II.2.1.2. En fonction de la topologie : [2]

Un réseau informatique est constitué d'ordinateurs reliés entre eux grâce à des lignes de communication (câbles réseaux, etc.) et des éléments matériels (cartes réseau, ainsi que d'autres équipements permettant d'assurer la bonne circulation des données). L'arrangement physique, c'est-à-dire la configuration spatiale du réseau est appelé topologie physique. On distingue :

#### a) Topologie en bus :

Une topologie en bus est l'organisation la plus simple d'un réseau. En effet, dans une topologie en bus tous les ordinateurs sont reliés à une même ligne de transmission par l'intermédiaire de câble, généralement coaxial. Le mot « bus » désigne la ligne physique qui relie les machines du réseau.

Les réseaux en bus permettent de relier simplement de multiple clients, mais pose des problèmes quand deux clients veulent transmettre des données au même moment sur le même bus. Les systèmes qui utilisent une topologie en bus, ont normalement un gestionnaire de collision qui gère l'accès au bus.

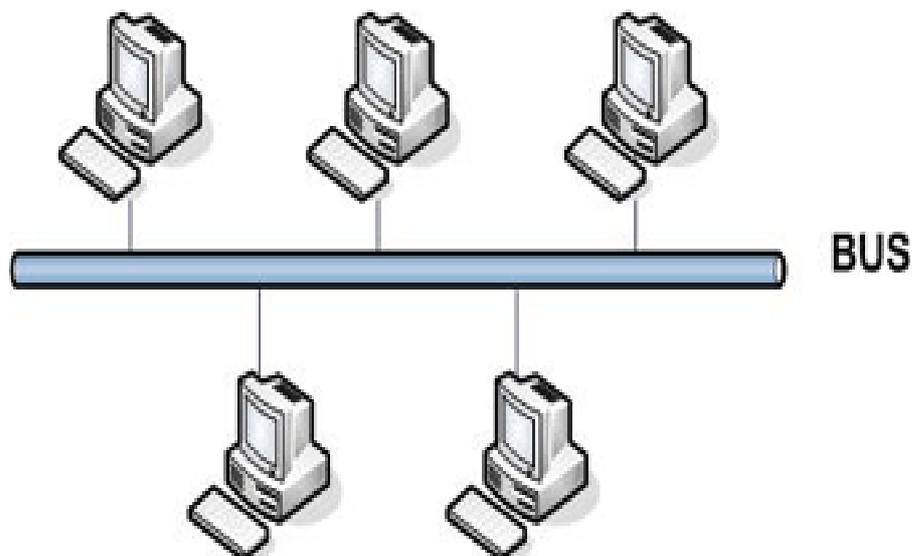


Figure I.1.5 : Topologie en bus

#### ❖ Avantages :

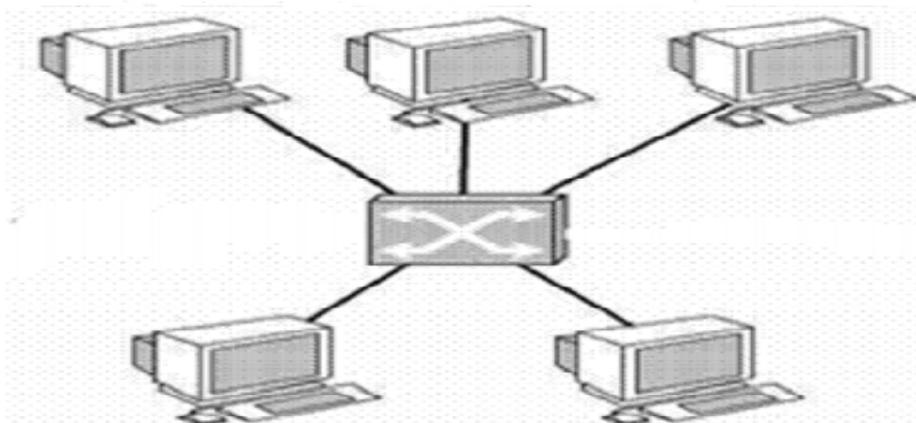
- Facile à mettre en œuvre et à étendre ;
- Utilisable pour des réseaux temporaires (installation facile) ;
- Présente l'un des coûts de mise en réseau le plus bas ;

**❖ Inconvénients :**

- Longueur du câble et nombre de stations limité ;
- Un câble coupé peut interrompre le réseau ;
- Les coûts de maintenance peuvent être importants à long terme ;
- Les performances se dégradent avec l'ajout de stations ;
- Faible sécurité des données transitant sur le réseau (toutes les stations connectées au bus peuvent lire toutes les données transmises sur le bus) ;
- Un virus sur le réseau peut affecter toutes les stations (mais pas plus qu'avec une topologie en anneau) ;
- Elle est extrêmement vulnérable étant donné que si l'une des connexions est défectueuse, l'ensemble du réseau en est affecté ;

**b) Topologie en étoile :**

Dans une topologie de réseau en étoile, les équipements du réseau (nœuds) sont reliés à un système matériel central appelé concentrateur (en anglais hub, littéralement "moyen de roue" - à rayons -). Celui-ci a pour rôle d'assurer la communication entre les différents équipements du réseau.



**Figure I.1.6 :** Topologie en étoile

**❖ Avantages :**

- Ajout facile de nœuds ;
- Localisation facile des pannes ;
- Le débranchement d'une connexion ne paralyse pas le reste du réseau ;
- Simplicité éventuelle des équipements au niveau des nœuds : c'est le concentrateur qui est intelligent ;

**❖ Les inconvénients :**

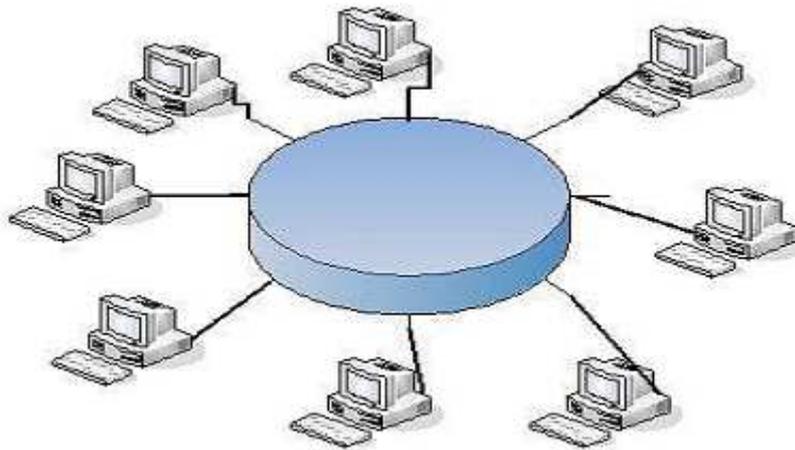
- Plus onéreux qu'un réseau à topologie en bus (achat du concentrateur et d'autant de câbles que de nœuds) ;
- Si le concentrateur est défectueux, tout le réseau est en panne ;

**c) Topologie en anneau :**

Toutes les entités sont reliées entre elles dans une boucle fermée. Les données circulent dans une direction unique, d'une entité à la suivante. Une entité n'accepte une donnée en circulation sur l'anneau que si elle correspond bien à son adresse. Dans le cas contraire, l'entité en question fait passer la donnée à l'entité suivante.

En réalité, dans une topologie en anneau, les ordinateurs ne sont pas reliés en boucle, mais sont reliés à un répartiteur (appelé MAU, Multistation Access Unit) qui va gérer la communication entre les ordinateurs qui lui sont reliés en attribuant à chacun d'entre eux un temps de parole.

Un exemple d'implémentation du réseau en anneau est l'anneau à jeton (ou protocole Token Ring).



**Figure I.1.7 :** Topologie en anneau

**❖ Avantages :**

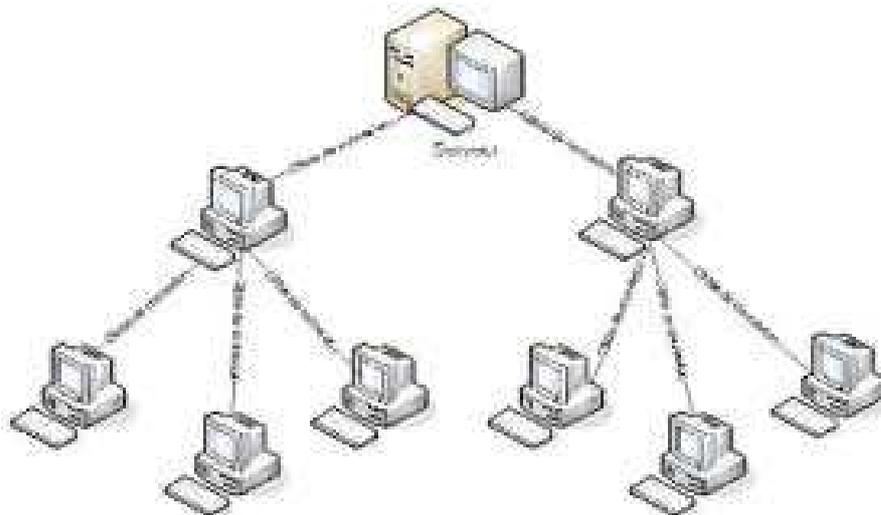
- Minimisation de la quantité de câble nécessaire.
- Simplicité du protocole, en évitant la gestion des collisions.

**❖ Inconvénients :**

- Le retrait ou la panne d'une entité active, paralyse le trafic du réseau.
- Difficulté de planification et d'insertion des stations.

**d) Topologie en arbre :**

Aussi connu sous le nom de topologie hiérarchique, le réseau est divisé en niveaux. Le sommet, le haut niveau, est connectée à plusieurs nœuds de niveau inférieur, dans la hiérarchie. Ces nœuds peuvent être eux-mêmes connectés à plusieurs nœuds de niveau inférieur. Le tout dessine alors un arbre, ou une arborescence.

**Figure I.1.8 : Topologie en arbre****❖ Avantages :**

- Les mêmes avantages que la topologie en étoile ;
- Peu réunir plusieurs sous réseaux en étoile ;

**❖ Inconvénients :**

- Plus d'utilisateurs, moins de performance ;
- Si un poste tombe en panne tous les sous-réseaux inférieurs de ce poste seront exclus du réseau ;

**e) Topologie en maillée : [3]**

Une topologie en maillée, est une évolution de la topologie en étoile, elle correspond à plusieurs liaisons point à point. Une unité réseau peut avoir (1, N) connexions point à point vers plusieurs autres unités. Chaque terminal est relié à tous les autres.

Cette topologie se rencontre dans les grands réseaux de distribution (Exemple : Internet). L'information peut parcourir le réseau suivant des itinéraires

divers, sous le contrôle de puissants superviseurs de réseau, ou grâce à des méthodes de routage réparties. L'armée utilise également cette topologie, ainsi, en cas de rupture d'un lien, l'information peut quand même être acheminée.

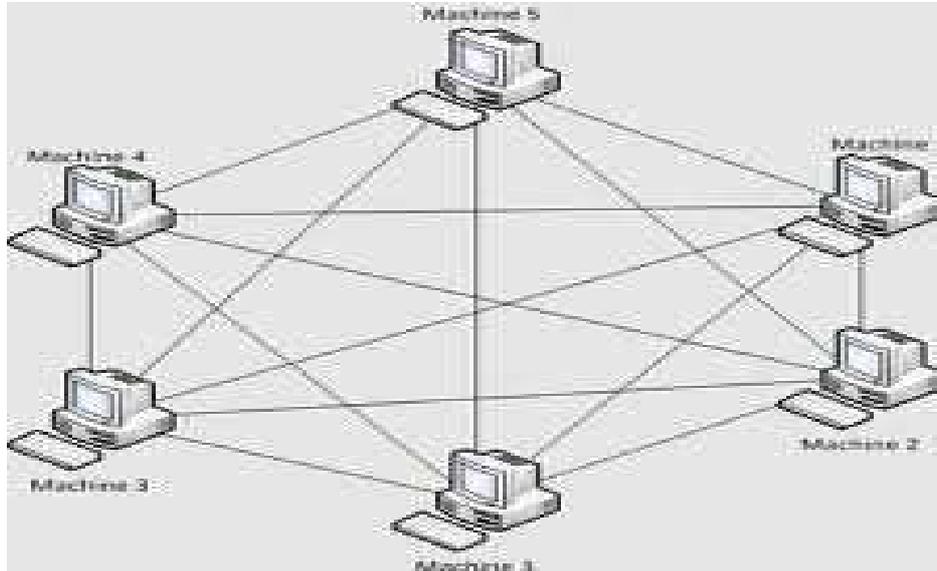


Figure I.1.9 : Topologie en maillée

❖ **Avantages :**

- Cette méthode garantit le transfert des données en cas de panne d'un nœud ;
- liaison directe entre les machines ;

❖ **Inconvénients :**

- Elle est complexe à mettre en œuvre et ne peut pas être utilisée dans les réseaux locaux ;
- Nombreuses connexions dues au fait que le nombre de liaisons nécessaire devient très élevé ;
- Le coût s'avère cher en cas d'augmentation du nombre de postes connectés ou de la distance ;

## II.2.2. Réseaux sans fils : [4]

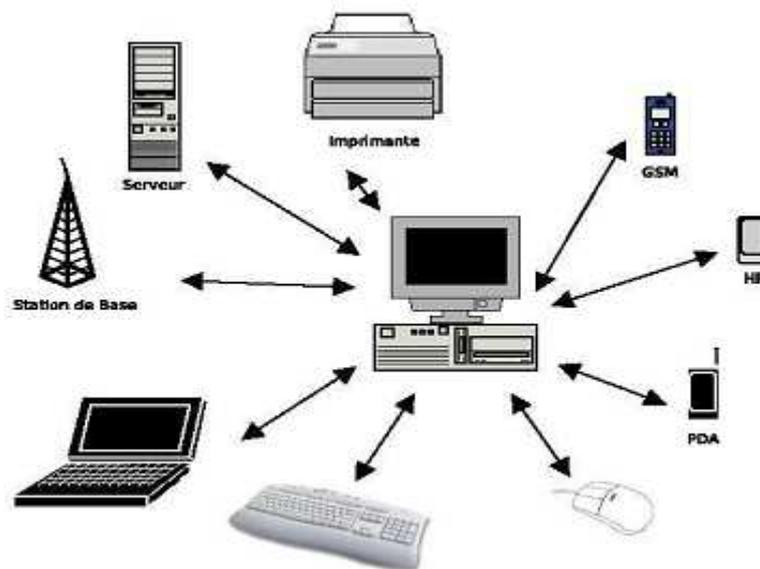
**Définition :**

Ce sont des réseaux filaires dans lesquels au moins une liaison filaire (câbles, fibre optique) est remplacée par une liaison radio, permettant ainsi la mobilité de l'ordinateur concerné par cette liaison.

**Remarque :** Du fait de la mobilité des ordinateurs, les réseaux sans fils sont aussi appelés réseaux mobiles.

**a) Réseau personnel ou « Bluetooth » :**

C'est généralement un réseau d'interconnexion des différents composants d'un ordinateur à l'aide d'une liaison radio très courte distance. Ce système permet donc de connecter un ordinateur et ses périphériques (clavier, souris, imprimantes, camera numérique scanner, casque, téléphone portable, ...) en les plaçant dans la zone de couverture radio du système (Figure I.10). Ce réseau utilise le modèle Maître/Esclave. C'est l'ordinateur (Maître) qui gère la communication avec les différents périphériques (Esclave).



**Figure I.1.10 : Réseau Bluetooth**

**Remarque :** la technologie Bluetooth offre un débit de l'ordre de 1Mbps pour une portée d'une trentaine de mètres.

**b) Réseaux locaux sans fils :**

Généralement appelés Wireless Local Networks. Dans ce cas chaque ordinateur est doté d'une antenne radio grâce à laquelle il peut communiquer avec les autres ordinateurs via une antenne commune appelée Station de base (point d'accès) leur donnant ainsi accès au réseau filaire (Figure I.11). Toutefois, si les ordinateurs sont très proches l'un de l'autre, ils peuvent communiquer entre eux en mode Peer to Peer (poste à poste).

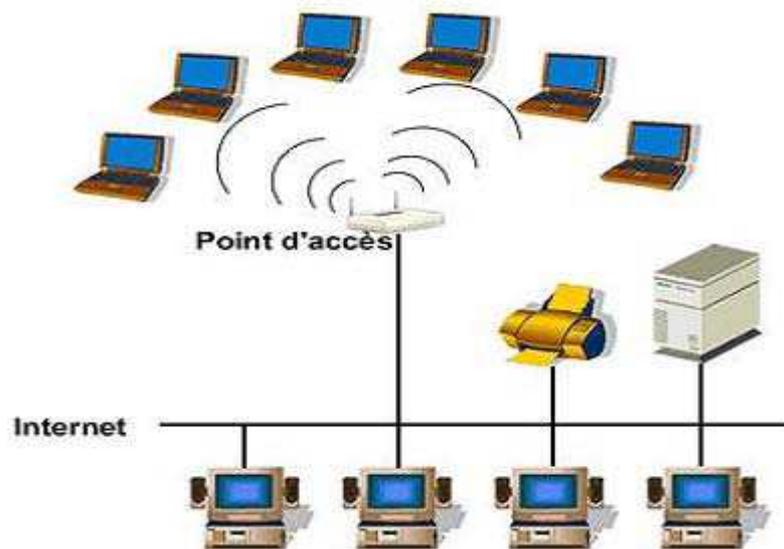


Figure I.1.11 : Réseau local sans fils

**Remarque :** la technologie la plus connue dans ce type de réseau est Wifi qui offre des débits de l'ordre de 54 Mbps sur une portée de plusieurs centaines de mètres.

c) Réseaux métropolitains sans fils :

Appelés aussi Wireless Metropolitan Area Networks ou Boucle Locale Radio. La technologie la plus connue est le WIMAX qui offre des débits de l'ordre 70Mbps pour une portée de plusieurs kilomètres.

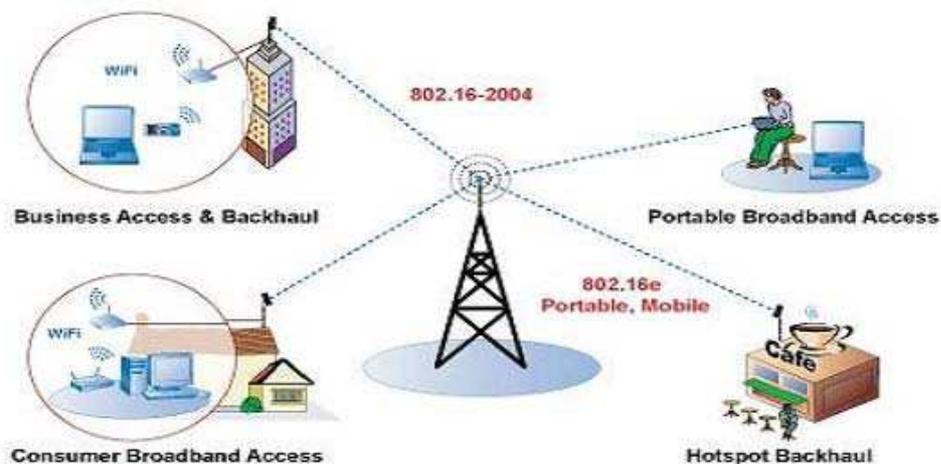


Figure I.1.12 : Réseau métropolitain sans fils

#### d) Réseaux longue distance sans fils :

Un bon exemple de ce type de réseau est le téléphone mobile. Il est généralement constitué d'un réseau de transport longue distance filaire auquel accèdent les clients (ordinateurs ou téléphones mobiles) via des antennes stations de base fixes (Figure I.13).

De plus, les clients peuvent être mobiles. En d'autres termes, durant une session de travail, un client peut sortir de la zone de couverture de l'antenne d'une station de base (Hand off) puis passer à la zone de couverture d'une autre station de base.

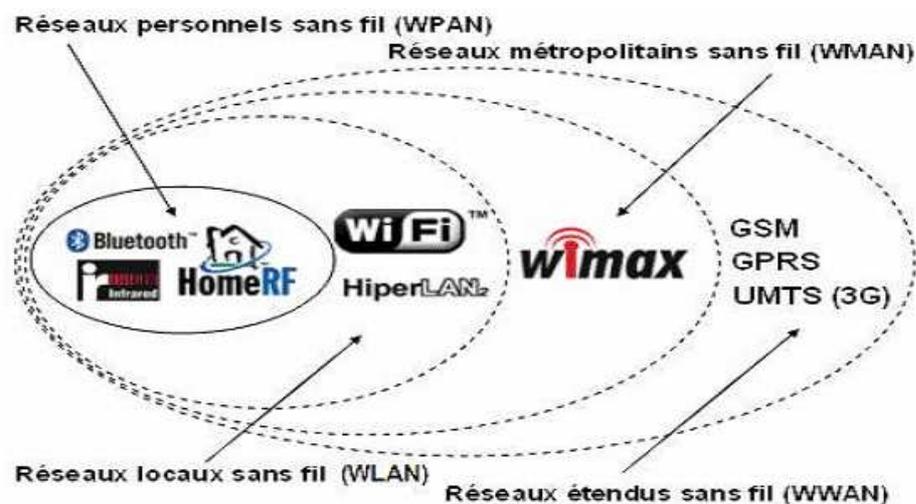


Figure I.1.13 : Réseaux longue distance sans fils

**Remarque :** les principales technologies sont :

- Global System for Mobile communication (GSM)
- General Packet Radio Service (GPRS)
- Universal Mobile Telecommunication System (UMTS)

#### e) Réseau ad hoc :

Ces réseaux sont caractérisés par le fait que chaque ordinateur le constituant est lui-même un équipement de communication (Routeur) du réseau en plus d'être un Hôte (fig11). Ces ordinateurs, en tant que Routeur, sont équipés d'antennes leur permettant d'effectuer des liaisons radio avec tous les ordinateurs situés dans leur voisinage, formant ainsi un réseau sans fils. De plus ces ordinateurs sont mobiles, ce qui induit une structure dynamique des réseaux entièrement sans fils et mobiles.

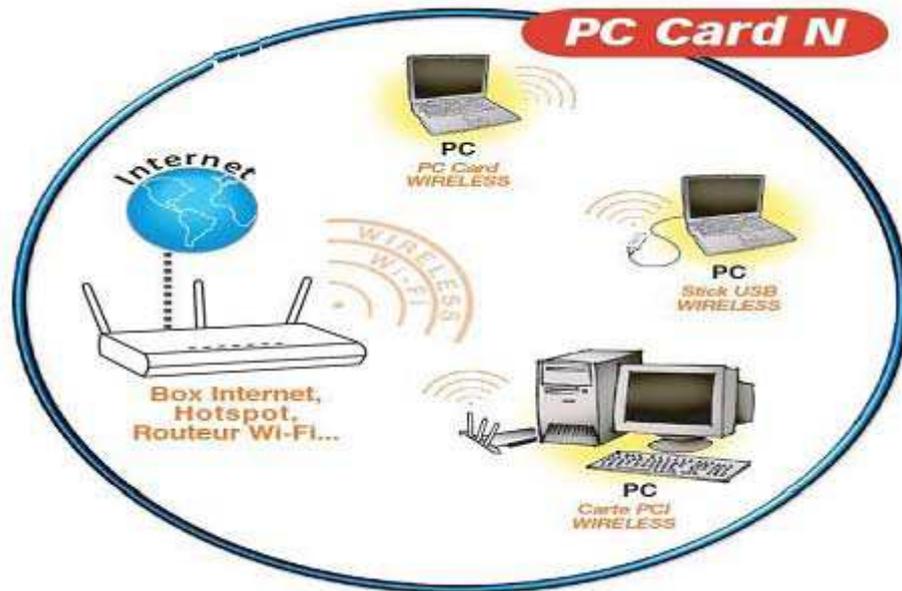


Figure I.1.14 : Réseaux ad hoc

### II.3. Architecture des réseaux :

Les réseaux sont structurés du point de vue fonctionnel en deux catégories :

- Les réseaux Poste à Poste (Peer to Peer).
- Les réseaux organiser au tour de serveur (client / serveur).

#### II.3.1. Architecture d'égal à égal (peer to peer) : [5]

Contrairement à une architecture de réseau de type client/serveur, dans une architecture d'égal à égal (peer to peer), il n'y a pas de serveur dédié. Chaque ordinateur est à la fois client et serveur. Le "égal à égal" ou encore poste à poste représente une alternative plus simple et moins chère au réseau classique, de type Novell ou Windows NT.

Il est donc libre de partager ses ressources (disques, connexion Internet...)

#### ❖ Avantages :

- Un coût réduit : Les coûts engendrés par un tel réseau sont d'ordre matériel (postes de travail + cartes réseau + câbles) ;
- Faible maintenance ;
- Une simplicité à toute épreuve ;

**❖ Inconvénients :**

- Ce système n'est pas du tout centralisé, ce qui le rend difficile à administrer ;
- La sécurité est très peu présente ;
- les réseaux d'égal à égal ne sont valables que pour un petit nombre d'ordinateurs (généralement une dizaine), et pour des applications ne nécessitant pas une grande sécurité ;

**II.3.2. L'architecture client/serveur : [6]****Définition :**

Le client serveur est avant tout un mode de dialogue entre deux processus. Le premier appelé client demande l'exécution de services au second appelé serveur. Le serveur accomplit les services et envoie en retour des réponses. En général, un serveur est capable de traiter les requêtes de plusieurs clients. Un serveur permet donc de partager des ressources entre plusieurs clients qui s'adressent à lui par des requêtes envoyées sous forme de messages.

**➤ Caractéristiques d'un serveur :**

Le serveur est considéré comme le centre d'un réseau. C'est le cerveau du réseau.

- Il est initialement passif (ou esclave, en attente d'une requête) ;
- Il est à l'écoute, prêt à répondre aux requêtes envoyées par des clients ;
- Dès qu'une requête lui parvient, il la traite et envoie une réponse ;
- Il est composé des mêmes sous-ensembles qu'un ordinateur standard, mais ces sous-ensembles sont beaucoup mieux optimisés ;
- Il contient plus de mémoire vive ;
- Son contrôleur de disques est de très bonne qualité (SCSI, voire Wide ou Ultra Wide SCSI) ;
- Disques durs de très grande capacité ;
- Microprocesseur(s) de dernière génération ;
- Capacités de gestion de réseau ;

**➤ Caractéristiques d'un client :**

Un client est capable de traiter des informations qu'il récupère auprès du serveur :

- Il est actif en premier (ou maître).
- Il envoie des requêtes au serveur.
- Il attend et reçoit les réponses du serveur.

### II.3.2.1. Fonctionnement d'un système client/serveur :

Un système client/serveur fonctionne selon le schéma suivant :

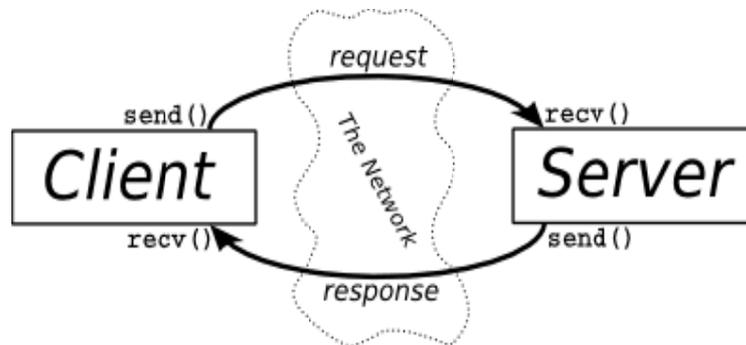


Figure I.1.15 : Système client/serveur

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

#### ❖ Avantages :

Le modèle client/serveur est particulièrement recommandé pour des réseaux nécessitant un grand niveau de fiabilité, ses principaux atouts sont :

- *Des ressources centralisées* : étant donné que le serveur est au centre du réseau, il peut gérer des ressources communes à tous les utilisateurs, comme par exemple une base de données centralisée, afin d'éviter les problèmes de redondance et de contradiction.
- *Une meilleure sécurité* : car le nombre de points d'entrée permettant l'accès aux données est moins important.
- *Une administration au niveau serveur* : les clients ayant peu d'importance dans ce modèle, ils ont moins besoin d'être administrés.
- *Un réseau évolutif* : grâce à cette architecture il est possible de supprimer ou rajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau et sans modification majeure.

#### ❖ Inconvénients :

L'architecture client/serveur a tout de même quelques lacunes parmi lesquelles :

- Un coût élevé dû à la technicité du serveur.

- Un maillon faible : le serveur est le seul maillon faible du réseau client/serveur, étant donné que tout le réseau est architecturé autour de lui. Le serveur a une grande tolérance aux pannes (notamment grâce au système RAID).

**Remarque :** RAID (Redundant Array of Independent/Inexpensive Disks, c'est-à-dire un groupe de disques redondants et indépendants /bon marché) désigne une architecture matérielle (parfois logiciel) permettant d'accélérer, de sécuriser et/ou de fiabiliser des accès aux données stockées sur les disques durs. Cette architecture est basée sur la multiplication des disques durs, par opposition à la méthode SLED (Single Large Expensive Disk) où toutes les données sont rassemblées sur un seul disque de prix élevé.

### II.3.2.2. Les différentes architectures client/serveur : [2]

#### a) L'architecture à 2 niveaux :

L'architecture à deux niveaux (aussi appelée architecture 2-tiers, tiers signifiant rangée en anglais) caractérise les systèmes clients/serveurs pour lesquels le client demande une ressource et le serveur la lui fournit directement, en utilisant ses propres ressources. Cela signifie que le serveur ne fait pas appel à une autre application afin de fournir une partie du service.

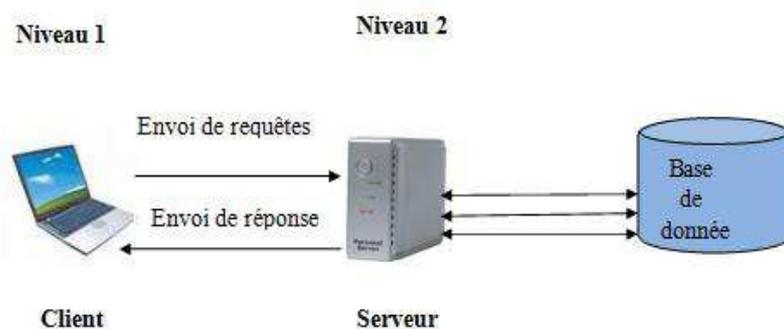


Figure I.1.16 : L'architecture à deux niveaux

#### b) L'architecture à 3 niveaux :

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

1. Un client, c'est-à-dire l'ordinateur demandeur de ressources, équipée d'une interface utilisateur (généralement un navigateur web) chargée de la présentation ;
2. Le serveur d'application (appelé également middleware), chargé de fournir la ressource mais faisant appel à un autre serveur.

3. Le serveur de données, fournissant au serveur d'application les données dont il a besoin.

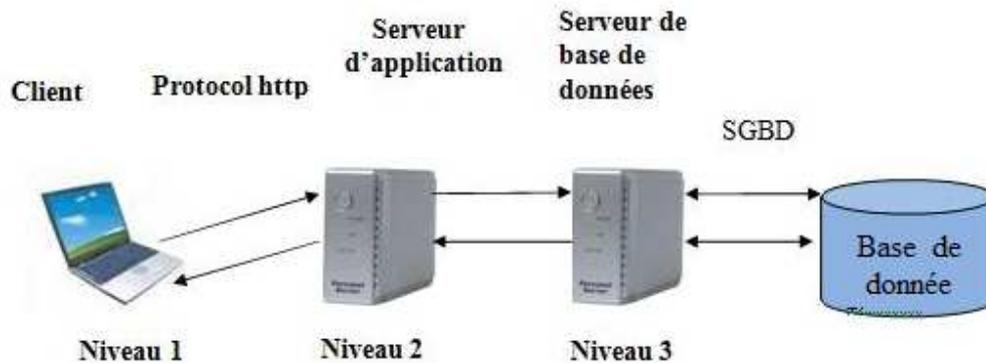


Figure I.1.17 : L'architecture à trois niveaux.

**Le middleware :** Est le complément de services du réseau permettant la réalisation du dialogue client/serveur, il prend en compte les requêtes de l'application cliente, les transmet de manière transparente à travers le réseau jusqu'au serveur et prend en compte les données résultants du Serveur vers l'application.

- ✓ L'objectif essentiel du middleware est d'offrir aux applications une interface unifiée permettant l'accès à l'ensemble des services disponibles sur le réseau API.

**Remarque :**

Etant donné l'emploi massif du terme d'architecture à 3 niveaux, celui-ci peut parfois désigner aussi les architectures suivantes :

- Partage d'application entre client, serveur intermédiaire, et serveur d'entreprise ;
- Partage d'application entre client, serveur d'application, et serveur de base de données d'entreprise qui est l'architecture utilisée dans notre application (serveur d'application « Apache », serveur de base de données « MySQL » et le client « Navigateur »).

**c) L'architecture multi niveaux :**

Dans l'architecture à 3 niveaux, chaque serveur (niveaux 2 et 3) effectue une tâche (un service) spécialisée. Un serveur peut donc utiliser les services d'un ou plusieurs autres serveurs afin de fournir son propre service. Par conséquent, l'architecture à trois niveaux est potentiellement une architecture à N niveaux...

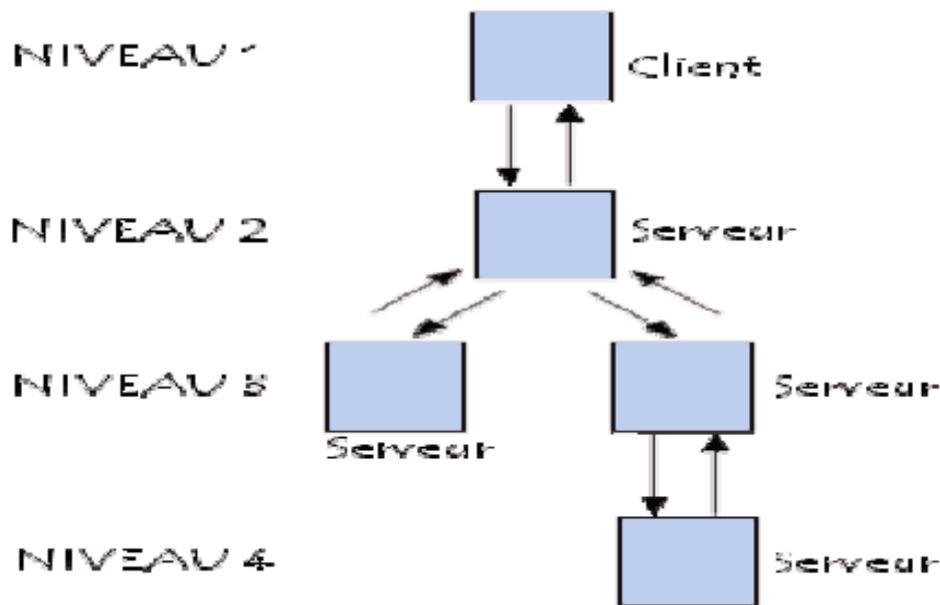


Figure I.1.18 : L'architecture à multi niveaux

#### II.4. Les protocoles : [2]

**Définition :** Un protocole est un ensemble de règles et de procédures à respecter pour émettre et recevoir des données sur un réseau. Il en existe plusieurs selon ce que l'on attend de la communication. Certains protocoles seront par exemple spécialisés dans l'échange de fichiers (le FTP), la messagerie (le SMTP) d'autres pourront servir à gérer simplement l'état de la transmission et des erreurs (protocole ICMP)...

#### II.5. Le modèle OSI : [4]

Open System Interconnexion c'est-à-dire interconnexion des systèmes ouverts, est un modèle de base qui a été défini par l'ISO (International Standard Organisation) en 1977.

Le modèle de référence est un schéma théorique qui décompose les communications réseaux (l'ensemble des protocoles) en sept couches distinctes où sont définis deux types de relations :

- Relations verticales entre les couches d'un même système (interfaces).
- Relations horizontales relatives au dialogue entre deux couches de même niveau.

Chaque ordinateur du réseau utilise une série de protocoles pour effectuer les fonctions spécifiques à chaque couche.

L'emploi de ce modèle permet de décomposer un processus complexe en unités facilement compréhensibles.

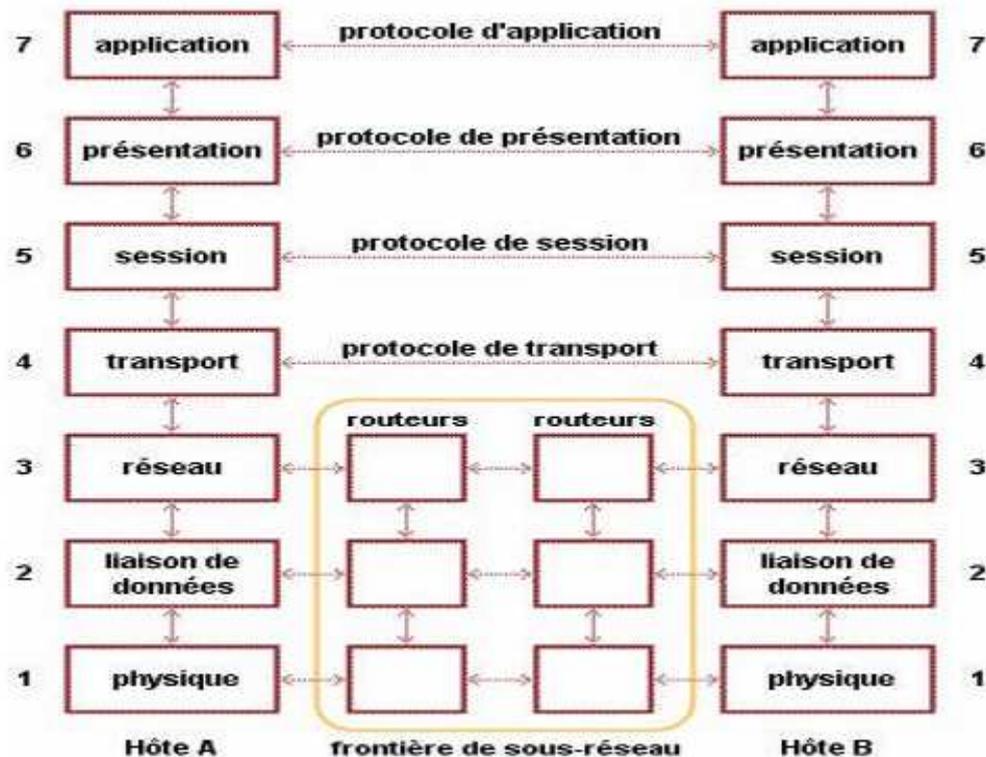


Figure I.1.19 : Modèle OSI

Les sept couches du modèle OSI peuvent être divisées en deux catégories :

- Les couches supérieures (5, 6,7) : s'occupant de tout ce qui est application (traitement).
- Les couches inférieures (1, 2, 3,4) : prennent en charge le transport des données.

Chacune d'elle possède ses propres fonctions :

### II.5.1. Couche physique (1) :

Gère les connections matérielles, assure la transmission fiable du bit sur un canal de transmission (ça peut-être un câble coaxial, paires sur RJ45, onde radio, fibre optique, ...) et définit la façon dont les données sont converties en signaux numériques.

### II.5.2. Couche liaison de données (2) :

Le rôle principal de cette couche est de fournir à la couche supérieure (couche réseau) un moyen de communication fiable sans erreurs de transmission, Elle assure la synchronisation de la transmission et contrôle d'accès au réseau.

**II.5.3. Couche réseau (3) :**

Le rôle essentiel de cette couche est de déterminer la manière dont les paquets sont routés de la source à la destination (ROUTAGE).

**II.5.4. Couche transport (4) :**

Le rôle principal de cette couche est d'accepter des données de la couche supérieure, de les découper en paquets si nécessaire, de les transmettre à la couche réseau, et d'assurer qu'elles arrivent correctement à destination.

**II.5.5. Couche session (5) :**

Elle permet de créer, d'utiliser, d'achever une connexion entre deux ordinateurs. Contrôle le dialogue.

**II.5.6. Couche présentation(6) :**

S'occupe de la mise en forme des données éventuellement de l'encryptage, et de la compression de ces dernières, par exemple mise en forme des textes, images et vidéos.

**II.5.7. Couche application (7) :**

Cette couche gère l'accès des applications aux services réseaux, elle permet de gérer les communications directement entre les programmes et logiciels via différents mécanismes.

**II.6. Le modèle TCP/IP : [7]**

Le but principal de la conception de TCP/IP est de permettre une interconnexion entre des réseaux d'ordinateurs indépendants pour assurer des services de communication universelles formant ainsi inter network ou internet qui du point de vue de l'utilisateur est un seul réseau, il est inspiré du modèle OSI.

Il reprend l'approche modulaire (utilisation des couches) mais en contient uniquement quatre. C'est actuellement le modèle le plus utilisé. A chaque niveau, le paquet de données change d'aspect, car on lui ajoute un en-tête, ainsi les appellations changent suivant les couches :

- Le paquet de données est appelé message au niveau de la couche application.
- Le message est ensuite encapsulé sous forme de segment dans la couche transport. Il est donc découpé en morceaux avant l'envoi.
- Le segment une fois encapsulé dans la couche internet prend le nom de datagramme.
- Enfin on parle de trame au niveau de la couche accès au réseau.

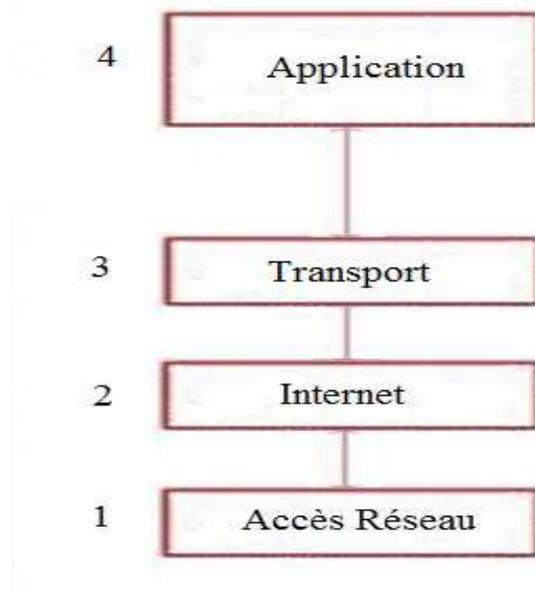


Figure I.1.20 : Modèle TCP/IP

### II.6.1. Couche accès réseau (1) :

Elle spécifie la forme sous laquelle les données doivent être acheminées, quelque soit le type de réseau utilisé.

Elle prend en charge les notions suivantes :

- Acheminement des données sur la liaison.
- Coordination de la transmission de données (synchronisation).
- Format des données.
- Conversion des signaux (analogiques/numériques) pour les modems RTC (Réseau Téléphonique Commuté).
- Contrôle des accès à l'arrivée.

### II.6.2. Couche Internet (Inter réseau) (2) :

Elle est chargée essentiellement de l'acheminement et le routage des datagrammes. La couche internet contient cinq protocoles (les trois premiers sont importants)

- **Protocole IP (Internet Protocol)** : protocole responsable d'adressage, fragmentation et réassemblage des datagrammes. Ce protocole ne contrôle pas les erreurs de transmission.
- **Protocole ARP (Adresse Résolution Protocol)** : gère les adresses des cartes réseaux. Chaque carte a sa propre adresse d'identification codée sur 48bits.
- **Protocole ICMP (Internet Control Message Protocol)** : gère les informations relatives aux erreurs de transmission, il ne corrige pas les

erreurs, mais signale aux autres couches que le message contient des erreurs. Ce protocole est utilisé par tous les routeurs pour signaler une erreur.

- **Protocole RARP (Reverse Adresse Résolution Protocol) :** fait la correspondance entre l'adresse MAC de la carte réseau (48bits) et l'adresse IP (32bits).
- **Protocole IGMP (Internet Group Management Protocol) :** responsable de la gestion des groupes IP multicast ou multipoint.

### **II.6.3. Couche Transport (3) :**

La couche transport assure le transfert de bout en bout des données. Plusieurs applications peuvent être soutenues simultanément, elle a la responsabilité de fournir un échange d'informations fiable.

Les principaux protocoles de la couche transport sont :

- **TCP (Transport Control Protocol)** qui assure une communication fiable en utilisant des messages d'acquiescement.
- **UDP (User Datagram Protocol)**, utilisé pour des applications qui nécessitent un mécanisme de transport rapide étant donné qu'il n'intègre aucun mécanisme de contrôle de fiabilité de la communication.

### **II.6.4. Couche Application (4) :**

La couche application englobe les applications standards du réseau :

- **HTTP (Hyper Text Transfert Protocol) :** il permet un transfert de fichiers (en HTML) localisés grâce à une chaîne de caractère appelé URL entre un navigateur et le serveur web.
- **SMTP (Simple Mail Transport Protocol) :** pour le transfert des courriers électroniques.
- **SNMP (Simple Network Management Protocol) :** permet la surveillance du réseau.
- **TELNET :** protocole permettant de se connecter sur une machine distante (serveur) en tant qu'utilisateur.
- **FTP (File Transport Protocol) :** protocole permettant d'échanger des fichiers via internet.
- **DNS (Domain Name Service) :** établit la correspondance entre les adresses IP et les noms attribués aux machines périphériques du réseau.
- **RIP (Routing Informations Protocol) :** les systèmes en réseau utilisent RIP pour échanger des informations concernant le routage des données.

**II.7. Conclusion :**

Nous venons de voir dans cette partie quelques concepts de base des technologies de l'information et de la communication à savoir les réseaux et leurs architectures, la notion de client/serveur ainsi que les différents protocoles utilisés pour cette communication.

Le plus grand réseau planétaire de cette interconnexion est Internet qui fera l'objet de notre prochaine partie.

CHAPITRE

---

**Partie 2 :**  
**Généralités sur**  
**l'internet**

## I. L'internet :

L'internet est le plus grand réseau de communication informatique existant. Grâce à cette communication, il est possible en quelques minutes d'envoyer en temps réel, ou de recevoir des messages électroniques, télécharger des fichiers informatiques ou autres (images, son,..), mettre à jour des logiciels (Windows,...).

### I.1. Historiques de l'internet : [8]

La première pierre du réseau Internet est posée en pleine guerre froide, à la fin des années 50. Après une dizaine d'années de recherches, la défense Américaine met en place, en 1969, le réseau ARPANET (Advanced Research Project Agency Network), composé d'un ensemble de réseaux, il permet aux différents sites de la défense d'échanger leurs informations. La communication reste établie au cas où certains sites seraient détruits. ARPANET dispose d'un mode particulier pour la communication entre ordinateurs, l'Internet Protocole (IP), qui fonctionne comme une sorte d'enveloppe électronique dans laquelle sont mises les données. Peu à peu cet ensemble de réseaux s'étend aux universités et grandes entreprises situées aux Etats-Unis et en Europe.

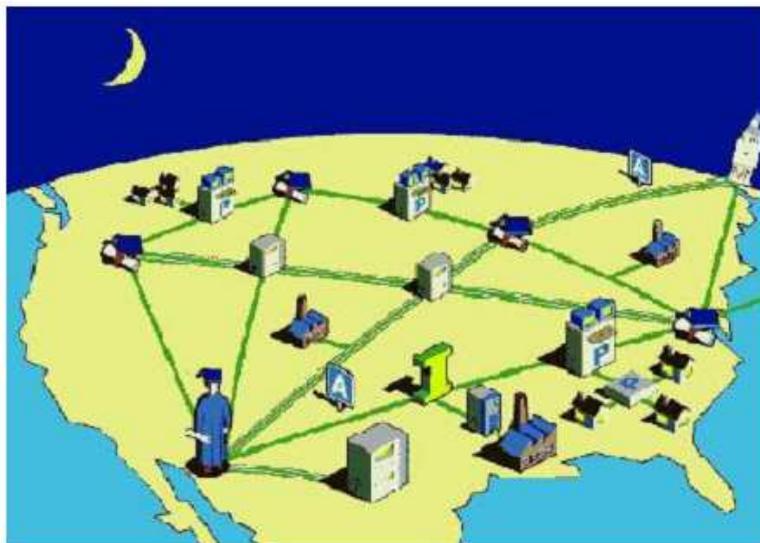


Figure I.2.1 : Réseau Internet

### I.2. Les principaux services d'internet :

#### ❖ La messagerie électronique (*email*) [9]

La messagerie électronique est l'un des premiers services de l'Internet, il date du milieu des années 70. Il permet l'envoi des messages entre les différents internautes en

utilisant le *SMTP (Simple Mail Transfert Protocol)* qui est le protocole Internet standard d'envoi du courrier électronique.

Pour la lecture des messages, les clients de messageries utilisent un autre protocole qui est soit *POP* ou bien *IMAP*.

#### ❖ **Le transfert de fichiers (*Ftp* et *Tftp*) [10]**

Les protocoles *FTP (File Transfert Protocol)* et *TFTP (Trivial File Transfert Protocol)* permettent de transférer des fichiers d'une machine à une autre. *FTP* est bâti sur *TCP*, tandis que *TFTP* est bâti sur *UDP*.

L'utilisation de *FTP* depuis un poste client pour aller chercher ou déposer un fichier sur un serveur nécessite une connexion avec un nom et un mot de passe. Dans le cas d'un serveur *FTP* public, la connexion se fait avec le nom **anonymous** et il est conseillé de donner son adresse email comme mot de passe.

Dans le cas de *TFTP*, aucune authentification préalable n'est nécessaire ; l'inconvénient est que le serveur *TFTP* n'offre des possibilités d'accès qu'à un nombre restreint de fichiers.

#### ❖ **Le service *GOPHER* [11]**

*GOPHER* est un système à base de menus qui aide à la recherche de fichiers, de programmes et d'autres ressources sur Internet en mode texte. Il a été développé en 1991 à l'université de Minnesota sous le nom (*Golden Gopher*) et il a connu son succès avant l'apparition de *World Wide Web*.

A l'ouverture d'une session *Gopher*, on sera face à un menu principal. On se déplace vers d'autres sous-menus à chaque sélection d'une option. On poursuit la recherche dans l'arborescence jusqu'à atteindre une ressource spécifique. Ensuite, on peut récupérer ce fichier au moyen d'un accès *FTP* anonyme.

Le principal avantage de *GOPHER* par rapport à *FTP* est qu'on ne doit pas connaître le nom d'un fichier avant de le rechercher.

### ❖ Le service WAIS (*Wide Area Informatique System*)

*WAIS* permet de rechercher des documents de différents formats (images, sons, vidéos et textes) sur Internet. Elle fut la première base de données textuelle d'Internet.

### ❖ Les news

On appelle les *NEWS* les forums de discussion sur le réseau Internet. Ces forums permettent aux individus de participer activement en laissant ou en répondant à un message, ainsi que de lire la liste de tous les messages présents dans ce forum.

Le protocole utilisé pour transférer les *NEWS* est *NNTP (Network News Transfert Protocol)*, il gère des connexions permanentes avec les serveurs voisins, mettant à jour instantanément chaque nouveauté dans le forum.

### ❖ Le service IRC (*Internet Relay Chat*)

Il s'agit d'un système de communication en temps réel où l'utilisateur se connecte à un serveur qui recense des forums de discussion. Il choisit un forum (appelé Channel), et s'y joint. Une liste de personnes lui apparaît alors avec lesquelles il peut discuter (textuellement) en privé ou en public.

### ❖ Le World Wide Web (*WWW*)

Le *WWW* qui signifie "la toile d'araignée planétaire" est un système d'information graphique basé sur des liens hypertextes permettant de naviguer d'un site à un autre, sur Internet. *WWW* intègre pratiquement l'ensemble des services présents sur les réseaux. Il a tellement simplifié le travail sur Internet, que même les utilisateurs n'ayant aucune expérience informatique apprennent immédiatement à se servir de son interface graphique. Le système client de *WWW* sur l'ordinateur local (on l'appelle généralement *Web Browser* ou "navigateur") s'adresse à un serveur *WWW* du réseau.

Pour accéder au *Web*, il est nécessaire de disposer d'un logiciel appelé navigateur *Web*. L'accès à un document est conditionné par la connaissance de sa localisation qui est exprimée sous forme *d'URL*. Les clients et les serveurs dialoguent sur le *Web* en utilisant le protocole *HTTP*, (ces notions seront présentées dans le chapitre II).

### ❖ Le service TELNET (*Telecommunications Network*)

*TELNET* est une application qui permet à un utilisateur de se connecter à distance sur un ordinateur, pourvu que cet utilisateur y dispose d'un accès autorisé. Elle permet de prendre le contrôle (du moins partiellement) d'un ordinateur distant. Il existe des clients *TELNET* pour de nombreuses plateformes (*UNIX, Windows, MacOS,...*), elle est bâtie sur le protocole *TCP*.

### ❖ Le DNS

Le *DNS (Domain Name System)* est, en quelque sorte, un annuaire des ressources réseau. Il permet de faire la correspondance entre le « nom » d'une machine ou d'un service et une adresse *IP*. L'adresse *IP* n'étant pas facilement manipulable, surtout par les utilisateurs, la notion de noms (c'est-à-dire la désignation alphabétique non ambiguë) a été introduite. Le *DNS* gère un espace de noms mondial, cohérent, indépendant des protocoles.

## II. L'intranet [12]

L'intranet est un ensemble de services internet interne à un réseau local d'entreprise. Il est conçu selon les mêmes infrastructures et technologies que l'internet. L'architecture intranet comporte plusieurs services (messagerie, forum de discussions, partage des fichiers, accès aux applications, base de données de l'entreprise et le serveur web qui joue le rôle de relais entre ces différents services), ils sont offerts en interne mais aussi en externe.

Intranet utilise l'architecture client/serveur de l'internet par l'utilisation de protocole *TCP/IP*.

L'utilisation des technologies internet ne se limite pas à la connexion au réseau des réseaux, de nombreuses entreprises implémentent un serveur privé en utilisant des technologies à la base de l'internet essentiellement *TCP/IP* et *http* d'où l'apparition de ce qu'on appelle *INTRANET*.

### II.1. La sécurité de l'intranet :

Comme un nombre croissant de sociétés hébergent un site web, leurs exigences en matière de sécurité des réseaux augmentent. Les pare-feu (*FIREWALLS*) répondent bien à

cette demande en permettant à une entreprise d'isoler son réseau interne et ses ordinateurs de l'internet et à accéder à une quantité limitée de données et de services.

**Firewalls** : C'est un système de protection qui est placé entre le réseau d'entreprise et l'internet. Il filtre les informations entrantes et sortantes. Son rôle principal est de protéger l'entreprise contre la fraude, le piratage des informations stockées.

## **II.2. Avantages de l'intranet :**

L'intranet permet :

- Le partage de l'information avec l'ensemble du personnel de l'entreprise et leurs partenaires sans contraintes géographiques.
- La recherche de l'information : L'intranet de l'entreprise offre un point d'accès unique à des données stockées de différentes manières.
- La récupération de l'information en temps réel : les utilisateurs ont la possibilité de prendre connaissance des documents les plus récents.etc.
- La manipulation des informations : les données dans l'intranet sont bien rangées et bien structurées par l'administrateur, l'utilisateur final recevra ces informations via des outils de bureau que lui sont familiers, même si les formats sont différents.
- L'accélération d'échange d'information entre collaborateurs de l'entreprise
- De favoriser les prises de décisions compte tenu d'une meilleure circulation de l'information.

## **II.3. Comparaison Internet/Intranet : [12]**

Nous allons maintenant décliner ici les principales divergences des deux domaines (Internet & Intranet)

- **Données** : via l'intranet on accède aux données internes de l'entreprise et non à des données planétaires.
- **Portée** : la portée est le nombre de serveurs d'informations constituant internet, ce nombre est par définition illimité, bien qu'offrant les mêmes services aura une portée limitée en général aux membres d'une entreprise ou à un nombre relativement restreint d'entreprises connectées entre elles pour partager

l'information. Dans les deux cas, les différentes machines seront reliées par un réseau performant, local ou non.

- **Performance :** Un volume raisonnable des données est implanté sur un réseau local ou distant de taille réduite, induisant une différence sensible de performance, en faveur de l'intranet ce qui permettra de manipuler des informations plus riches et plus complexes.
- **Sécurité :** les techniques de sécurisation des données sur internet peuvent aussi bien être utilisées sur intranet. Dans ce cas les données ne sont pas publiques ou du moins pas la totalité d'entre elles. Des barrières de sécurité communément appelés « firewall » permettant d'isoler des données « privées » accessibles à l'ensemble de la communauté interne.

En résumé la différence fondamentale entre un intranet et internet réside dans le fait que les utilisateurs qui ont accès à un intranet sont connus et identifiables. Il est certain que cette approche procure un bon nombre d'avantages à l'entreprise, néanmoins l'entreprise devra fournir des efforts considérables pour sécuriser les interconnexions et protéger les données non destinées au grand public.

### **III. Extranet : [13]**

Un Extranet est une extension du système d'information de l'entreprise à des partenaires situés au-delà du réseau.

L'accès à l'extranet doit être sécurisé dans la mesure où cela offre un accès au système d'information à des personnes situées en dehors de l'entreprise. Il peut s'agir soit d'une authentification simple (par nom d'utilisateur et mot de passe) ou d'une authentification forte (à l'aide d'un certificat). Il est conseillé d'utiliser HTTPS pour toutes les pages consultées depuis l'extérieur.

De cette façon un extranet n'est ni un intranet, ni un site Internet, il s'agit d'un système supplémentaire offrant par exemple aux clients d'une entreprise et à ses partenaires ou à des filiales, un accès privilégié à certaines ressources informatiques de l'entreprise par l'intermédiaire d'une interface web.

**IV. Conclusion :**

Nous venons de donner dans cette partie une description de ce qui constitue l'Internet et nous avons présenté ses différents services, dont le web auquel nous consacrerons la partie suivante.

CHAPITRE

---

**Partie 3 :**  
**Généralités sur**  
**le web**

## **I. Introduction**

Le développement rapide du World Wide Web a créé des sources d'informations nouvelles et importantes, de ce fait, toutes les sociétés ont voulu avoir leur « vitrine » sur internet. Pour se faire, le moyen le plus simple et le plus rapide était de créer un site web qui en général présente les informations de base sur la société, le groupe ou l'association : activités, adresse, quelques produits et autres.

## **II. Le web**

### **II.1. Historique: [5]**

Imaginé en 1989, puis implémenté en 1993 par le centre Européen de Recherches Nucléaires (CERN Genève), le concept de toile permettait à l'ensemble de la communauté scientifique du site de constituer une base de données commune à tous et d'en disposer en réseau pour consultations, échanges ou mises à jour. Ce concept Universel et ouvert a rapidement été repris sur le réseau internet alors en pleine expansion dans les milieux universitaires.

### **II.2. Définition : [2]**

On appelle « WEB » le diminutif de World Wide Web (www), ce qui signifie « toile d'araignée mondiale », il désigne également un ensemble mondial de documents écrits en langage HTML (hyper text markup language), ces documents se présentent sous forme de textes et images et sont reliés entre eux à l'aide des liens dits « hypertexte », On accède au web au moyen d'un logiciel appelé « navigateur ».

Le web a rendu les médias grand public attentifs à Internet, depuis il est fréquemment confondu avec ce dernier, ce n'est cependant qu'un des systèmes disponibles sur Internet avec le courrier électronique, la messagerie instantanée,...etc. Internet précède le web de nombreuses années.

### **II.3. Facteurs de succès du web : [12]**

Le WEB est aujourd'hui le service le plus connu et le plus utilisé d'Internet, Son succès est dû à plusieurs facteurs :

- L'apparente simplicité des logiciels de navigation.
- La présentation conviviale et multimédia des documents mis à la disposition des internautes et la puissance du système en lui-même.
- Avant l'introduction de l'HTML et HTTP d'autres protocoles tels que FTP et Gopher étaient utilisés pour obtenir des fichiers depuis un serveur. Ces protocoles offraient une organisation basique de répertoires dans lesquels l'utilisateur naviguait et choisissait les fichiers à télécharger. Les documents étaient principalement des fichiers texte sans mise en page ou des fichiers encodés par un traitement de texte.

- Aujourd'hui le web donne accès à un nombre incalculable de documents sur des thèmes les plus variés et ce, en toute convivialité.

#### II.4. Les concepts du web : [2]

##### ❖ Page web :

Est une ressource du World Wide Web conçue pour être consultée par des visiteurs à l'aide d'un navigateur et une adresse web. Techniquement, une page web est souvent constituée d'un document en Hypertext Markup Language (HTML) (ou XHTML) et d'images. Cependant, tout type de ressources ou d'assemblage de ressources, textuelles, visuelles, sonores, logicielles, peuvent constituer une page web.

##### ❖ Site web :

Est un ensemble de pages web hyper liées entre elles et mises en ligne à une adresse web. Un site web est habituellement architecturé autour d'une page centrale, appelée « page d'accueil » et proposant des liens vers un ensemble de pages hébergées sur le même serveur, et parfois ces liens sont dits « externes », c'est-à-dire de pages hébergées par un autre serveur.

Il existe deux types de site web : Statique et dynamique.

##### ➤ Site statique :

Un site Web statique est un site où chacune des pages est créée en HTML. Un ordinateur qui se connecte au serveur, demande une page, celle-ci lui est directement servie (elle est stockée toute prête sur le serveur).



Figure I.3.1 : fonctionnement d'un site web statique

**Avantages :**

- Rapide et facile à mettre en place, même par quelqu'un qui ne possède pas beaucoup d'expérience.
- Ne nécessite pas de ressources particulières (langages de scripts dynamiques,...).
- Un coût réduit de conception et hébergement.
- Adéquat pour un site personnel, un site vitrine d'une petite compagnie pour montrer des informations ou produits à changement peu fréquent.

**Inconvénients :**

- Difficile à maintenir quand un site est de grande taille.
- Difficile de garder la cohérence à jour.
- Offre peu de personnalisation aux visiteurs (tous devrait être du côté client).
- Une mise à jour stagnée (difficile à la suivre si on a besoin plus fréquemment).
- Peu pratique pour un utilisateur (s'il veut envoyer des commentaires, messages, il n'y a pas de formulaires).

**➤ Site dynamique :**

Un site Web dynamique est un site dont les pages sont générées dynamiquement à la demande. Le contenu est obtenu (par exemple) en combinant l'utilisation d'un langage de scripts ou de programmation et une base de données. Il s'agit souvent de PHP pour le langage et MySQL pour la base de données.



**Figure I.3.2 :** fonctionnement d'un site web dynamique

**Avantages :**

- Un site beaucoup plus fonctionnel (réception de données, commentaires, messages, de fichiers,...par l'utilisateur vers le serveur, ainsi qu'on peu implémenter ce qu'on veut de modules complémentaires (impression instantanée de facture selon nos commandes, suivie de commande, paiement en ligne...).
- Mise à jour beaucoup plus facile par l'administrateur ou propriétaire du site grâce au CMS (Système de gestion de contenu).
- Plusieurs personnes peuvent alimenter le contenu du site avec la gestion d'utilisateurs et de leurs droits (lecture, écriture des textes, etc.).
- Permet à plusieurs individus de travailler sur un même document.
- Structure le contenu (utilisation de documents, de forums de discussion,...).

**Inconvénients :**

- Plus lent et plus cher à développé.
- Un hébergement un peu plus coûteux.

**❖ Serveur web :**

Est un logiciel serveur qui s'exécute sur une machine distante et qui répond aux requêtes des navigateurs web .Un serveur web est composé de plusieurs logiciels qui fonctionnent en parallèle. On retrouve la combinaison Apache (serveur HTTP), MySQL (serveur de base de données) et PHP.

**❖ Navigateur web ou browser :**

Est un logiciel d'interface entre l'utilisateur et les informations codées sur Internet. Il est conçu pour consulter le web et d'avoir accès à d'autre services, tels que le courrier électronique, ou les forums de discussion, les plus connus sont Mosaic, Microsoft Internet Explorer, Mozilla /FireFox.

**❖ Moteur de recherche :**

Est un logiciel qui permet à l'internaute de rechercher l'information à partir d'un navigateur web. En se servant de mots clés, le moteur de recherche tente de trouver les occurrences de ces mots à l'intérieur d'une base de données. Les moteurs de recherche les

plus connus sont : Google, Altavista, Yahoo...

❖ **HTTP (HyperText Transfer Protocol) :**

Protocole de communication utilisé pour l'échange de documents hypertextes ou hypermédias entre clients et serveurs Web.

❖ **URL (Uniform Resource Locator) :**

Désigne l'adresse web unique d'un document (page web, site web, fichier,...) qui permet de le trouver sur le réseau.

❖ **HTML (Hyper Text Markup Language):**

Langage normalisé de description des pages Web. Il spécifie la mise en forme des documents à l'aide de commandes (tags, balises, étiquettes) et il est interprété par les clients WWW comme Netscape, Mosaic ou Internet Explorer.

❖ **Hypertexte, lien :**

Méthode de présentation non linéaire de l'information permettant une navigation par un mot ou une phrase clé à l'intérieur d'un même document ou vers des documents connexes.

Le World Wide Web est entièrement basé sur la notion d'hypertexte.

❖ **Hébergeur Web :**

Un hébergeur Internet (ou hébergeur Web) est une entité ayant pour vocation de mettre à la disposition des internautes des sites web conçus et gérés par des tiers. Il donne ainsi accès au contenu déposé dans le compte des utilisateurs et maintient des ordinateurs connectés 24 heures sur 24 au réseau Internet par une connexion à très haut débit.

## **II.5. Les avantages du web : [13]**

▪ **La recherche :**

- Recherche thématique (répertoires) et par mots-clés (moteurs de recherche).
- Avec les moteurs, la recherche de plusieurs mots-clés en une seule opération.
- Accès rapide aux termes recherchés dans le texte intégral des pages Web repêchées (CTRL + F).

- **Le contenu :**
  - Mise à jour rapide par l'auteur ou le webmestre (bien que cela ne soit pas toujours le cas).
- **Notes de lecture :**
  - Possibilité de copier-coller des paragraphes pour ajouter aux notes de lecture, d'enregistrer une page Web ou de l'imprimer en tout ou en partie.
- **Fichiers multimédias :**
  - Navigation en hypertexte : certains liens renvoient à un approfondissement du sujet.
  - Large choix d'images gratuites (cartes, schémas, photographies,...) pour enregistrer, modifier, imprimer ou importer dans un travail.
  - Sons et séquences vidéo (parfois gratuites) pouvant être incorporés dans une présentation.
- **Accès à l'information :**
  - Accès à distance et immédiat à l'information par plusieurs personnes en même temps à une page Web (très utile pour un travail en équipe).
- **Disponibilité de l'information :**
  - L'information est disponible 24 heures par jour, 7 jours par semaine.

## **II.6. les inconvénients du web : [13]**

- **La recherche :**
  - Équations de recherche : L'utilisateur doit savoir comment chercher l'information, et doit noter ses équations pour ne pas recommencer les mêmes recherches (sauf avec les moteurs qui conservent l'historique des recherches .Exemple : KartOO).
  - Recherche dans le texte intégral : Les résultats sont parfois décevants c'est-à-dire le terme recherché est mentionné, mais le texte fournit peu d'explication.
  - Contexte d'utilisation : La plupart des moteurs repêchent des résultats sans

distinguer le sens des termes recherchés, exemple : pour chercher « chat », le moteur trouve chat (animal) et chat (dialogue sur Internet). Il faut parfois ouvrir plusieurs pages Web pour trouver le sens recherché.

▪ **Le contenu :**

- Le contenu n'est pas toujours fiable et il est même parfois médiocre.
- Beaucoup de pages Web ne sont pas à jour.
- Pages supprimées, adresses modifiées sans préavis : certains liens sont rapidement désuets.

▪ **La structure :**

- Pas de structure logique comme dans un livre, mais le Plan du site peut aider à comprendre la structure.

▪ **Liens hypertexte:**

- Reliant le texte d'une page Web au texte d'autres pages Web : il est facile de perdre la trace de départ.

▪ **Publicité :**

- Envahissante sur certains sites, nuisant parfois à la concentration.

## **II.7. Conclusion :**

Dans cette partie, nous avons vu quelques généralités sur le service le plus populaire de l'Internet qui est le WEB en introduisant ses concepts, en particulier, les deux types de sites existants à savoir, les sites statiques et les sites dynamiques, par la suite nous avons donné une vue globale sur ces différents avantages et inconvénients.

En fin, après avoir fait le tour sur les nouvelles technologies de l'information de la communication, à savoir, les réseaux, l'internet et le web, on peut désormais s'intéresser à ce qui se fait sur les « plateformes de travaux collaboratif » et qui fera l'objet de notre prochain chapitre.

CHAPITRE

---

# Le travail collaboratif

**II.1. Introduction :**

Le travail collaboratif, ou groupware, recouvre l'ensemble des moyens organisationnels et techniques permettant d'offrir à des groupes de personnes réunies autour d'une action ou d'un projet commun, la possibilité de communiquer, de coopérer, et de se coordonner. Le travail collaboratif permet le développement des compétences collaboratives grâce à une formation, à des moyens techniques adaptés, mais également grâce à une organisation transversale par les processus accompagnée d'une structure managériale ouverte et basée sur des équipes projet.

**II.2. Historique : [14]**

**1968 :** A eu lieu au Etats-Unis une expérience qui allait ouvrir la longue marche de ce qu'on appelle aujourd'hui les systèmes de travail collaboratif. A partir de son laboratoire du SRI (Standfor Research Institute) à Menlo Park (Californie), Douglas Engelbart vient de réaliser le premier système collaboratif de l'histoire : NLS (acronyme de oNLineSystem). Avec son équipe de 17 chercheurs repartis sur tout le territoire des Etats-Unis, il tente d'accomplir un processus de travail collaboratif consistant à rédiger un document à « plusieurs mains ». Les participants ont un objectif commun et disposent d'un terminal connecté sur un gros ordinateur central sur lequel tourne le prototype NLS. Ils peuvent communiquer par échanges de messages et leurs productions écrites sont partageables via des écrans partagés et un gestionnaire de fichiers installé sur l'ordinateur central.

**1978 :** Peter et Trudy Johnson Lenz inventent un nouveau concept le « **groupware** » pour désigner des produits technologiques visant à être utilisés par un groupe d'individus. Cette notion de groupware ne se développera en France que dans les années 90.

**1985 :** début du **projet Intermédia** qui peut être considéré comme l'ancêtre des plateformes de travail collaboratif. Développé à l'IRIS (Institute of Research in Information and Scholarship) à Brown University, le principal objectif d'Intermedia est la production collective du support de cours.

**1989 :** commercialisation du **1er produit de travail collaboratif : Lotus Notes d'IBM.**

**1990 :** Les grands produits de groupware qui s'alignent aux cotés de Lotus Notes sont WordPerfect Office (le plus élégant) et Teamware Office (le seul produit non américain, conçu par des équipes finlandaises, transfuges de Nokia Data). Tous ces produits propriétaires tournent sur les plates-formes Microsoft Windows.

**2000 :** l'apparition de nouveaux types d'outils de travail collaboratif comme les logiciels libres et le collaboratif web. Le web 2.0, avec les blogs, les sites de type wiki, et les workflow facilite l'utilisation du web pour les « novices » et offre des interfaces plus ergonomiques spécialement pensées pour les utilisateurs.

### II.3. Groupware :

#### II.3.1. Définition : [15]

Groupware est un mot anglais composé de « group » = groupe et « ware » = logiciel.

Le terme de GroupWare renvoie à un ensemble d'applications concourant à un même but, permettre le travail en équipe au sein de l'entreprise. Celui-ci peut se concrétiser par le partage d'informations ou la création et l'échange de données informatisées.

Le groupware permet de créer des groupes de travail afin de gérer des projets spécifiques pour lesquels les collaborateurs devront pouvoir échanger et partager des informations en temps réel.

Le groupware intègre des applications diverses telles que :

- Messagerie Client
- Agenda partagés
- Espace documentaire
- Outils de workflow
- Gestion de projets
- Outils de communication (news, tchat, messagerie personnelle,...)
- Outils de publication (wiki, blogs)
- Outil de gestion de contacts (annuaire)



**Figure.II.1** : Les applications du groupware

**II.3.2. Les services du groupware : [16]**

Le groupware couvre les fonctions des trois C (Communication, Coordination, Coopération)

- Communication : englobe les échange de fichiers par réseaux informatiques, les messages électroniques, la visioconférence etc. En un mot, tous les échanges informels.
- Coordination : consiste à gérer les flux. Quand les échanges informels ne suffisent plus à contrôler les flux, le niveau de Coordination est utilisé. Il met en œuvre des procédures formelles pour piloter efficacement un projet.
- Coopération : ce niveau intervient lorsqu'il est nécessaire d'assurer l'intégrité d'un travail réparti en plusieurs tâches. Chaque collaborateur réalisant une partie du travail, il est nécessaire de synchroniser les efforts régulièrement.

**II.4. Du groupware au travail collaboratif : [17]**

Le travail collaboratif marque un saut technologique considérable par rapport au groupware, grâce essentiellement à la généralisation des techniques internet.

Les « espaces de travail collaboratif » vont se distinguer des outils de groupware par les points suivants :

**❖ Le self-service :**

Créer un espace de travail collaboratif doit être à la portée de toute personne autorisée, sans aucune connaissance informatique, et réalisé en quelques minutes. Le chef de projet n'aura pas besoin d'une équipe informatique le jour où un nouveau projet démarre et qu'il souhaite l'outiller de manière collaborative. Il instancie lui-même l'espace, et peut immédiatement commencer à travailler avec ses collègues, sans aucun autre intermédiaire. Les équipes informatiques ne disparaissent pas pour autant, mais elles ont pour tâches de garantir la qualité de service, la disponibilité 24H/24 et 7j/7 de l'outil, etc.

**❖ Le prêt à l'emploi :**

Une fois l'espace de travail créé, l'ensemble des outils nécessaires au travail collaboratif doit être disponible au gestionnaire et aux utilisateurs, toujours sans avoir besoin d'aucune connaissance informatique. Ces espaces de travail collaboratif doivent donc être prêts à l'emploi, tout comme un logiciel de traitement de texte ou un logiciel de messagerie est directement utilisable par tout utilisateur.

**❖ L'accès off line :**

A partir du moment où le seul client est le « client léger », nécessitant donc par définition une connexion à l'internet ou à l'intranet, la possibilité de travailler en mode

déconnecté doit néanmoins être offerte, car un espace de travail collaboratif devenant le réceptacle de toutes les informations liées à un projet, il est indispensable que les acteurs du projet puissent accéder à leurs informations, y compris s'ils ne sont pas connectés au réseau.

### **II.5. Définition du travail collaboratif :**

Le travail collaboratif est un travail réalisé en commun par plusieurs personnes aboutissant à une œuvre commune. Il y a une interaction entre ces personnes pour accomplir l'objectif fixé, chacun selon ses compétences et le rôle qu'il joue dans la dynamique du groupe. Les personnes interagissent simultanément ou en différé de plusieurs lieux sur une même interface pour réaliser leur mission et contribuer à l'objectif général fixé.

### **II.6. Périmètre : [18]**

Le travail collaboratif est une source de créativité et un outil d'amélioration continue permettant maintenant de s'affranchir de la distance géographique qui sépare les acteurs coopérant entre eux, dans le monde économique, le travail collaboratif, selon les objectifs recherchés, émerge principalement dans cinq grands domaines :

- Les environnements bureautiques afin de mieux partager l'information créée et stockée sur les postes de travail ;
- La gestion documentaire qui vise à harmoniser la gestion des différentes versions de documents (classification, indexation, etc.) ;
- La gestion de projet, le plus souvent liée à un événement ayant un début et une fin, et permettant de conduire au mieux celui-ci ;
- La gestion des connaissances pour capitaliser sur les savoirs, notamment dans les organisations pour lesquelles l'innovation est clé ;
- La gestion des relations sociales pour valoriser les relations entre collaborateurs mais aussi avec l'externe et l'écosystème des entreprises.

### **II.7. Les outils de travail collaboratif : [16]**

Les outils de travail collaboratif couvrent globalement quatre grandes catégories de fonctions, à savoir :

- Les outils de communication ;
- Les outils de partage d'applications, de ressources ;
- Les outils d'accès et de partage d'informations et de contenus ;
- Les outils de coordination et de synchronisation.

#### **II.7.1. Les outils de communication : [16]**

Ce sont les outils de base du concept de travail collaboratif, il est en effet impossible de coopérer sans ces outils, ils comprennent les e-mails, les messageries instantanées, les conférences en ligne, etc.

- **E-mail** : désigne le service de transfert de messages envoyés par un système de messagerie électronique via un réseau informatique (aujourd'hui Internet) vers la boîte aux lettres électronique d'un destinataire choisi par l'émetteur.
- **Les messageries instantanées** : (encore appelée « instant messaging » ou « IM ») : Elle s'impose comme le futur canal d'échange entre collaborateurs. A mi-chemin entre l'email (pour son caractère écrit) et le téléphone (pour son rythme d'échange), la messagerie répond à un nouveau besoin de communication dans l'entreprise. Elle offre également des fonctions d'échanges des fichiers et de communication par la voix une fois vos collègues ajoutés à la liste de vos correspondants, vous saurez en un coup d'œil s'ils sont ou non devant leur écran.
- **Les conférences en ligne** : permet le partage d'application et de contenu entre personne distantes utilisant un navigateur. C'est un outil de travail collaboratif en temps réel dans l'intérêt croit avec la réduction des coûts des télécommunications et l'arrivée du haut débit.

### II.7.2. Les outils de partage d'applications, de ressources : [17]

Véritables outils de collaboration, les outils de partage d'application et de ressources permettent aux membres d'une équipe de projet de travailler, collaborer, sur un même document ou une même application, et ainsi d'élaborer un projet commun. Ces outils sont d'autant plus appréciés qu'ils permettent la collaboration de plusieurs individus même très éloignés géographiquement. De plus, ils évitent de copier plusieurs fois un même document et de voir, par la suite, rassembler les apports de chacun des membres.

On retrouve dans cette catégorie les outils d'édition conjointe, de partage d'application surtout utilisé en CAO (Conception Assistée par Ordinateur) et les forums de discussions.

- **L'édition conjointe** : c'est l'élaboration d'un document menée par plusieurs participants. L'édition conjointe (ou rédaction collaborative) désigne les activités de conception, de rédaction, de révision ou d'édition du document réalisées dans un espace de travail virtuel. Chaque contribution enrichit le document. Les traces des différentes contributions sont conservées et gérées (gestion et contrôle de version).
- **Le partage d'application** : Le partage d'application permet à plusieurs personnes, connectées simultanément à distance, d'utiliser une même application, alors que cette dernière n'est installée que sur l'ordinateur d'un des participants. Les participants prennent la main à tour de rôle pour interagir.
- **Le forum** : Un forum est un lieu de discussion, conçu pour que l'ensemble des acteurs d'un domaine (un projet, un Service, un groupe social, etc.) puisse lancer des thèmes de discussion et les alimenter par l'apport de contributions personnelles à ce thème.

Ces contributions personnelles sont apportées sous forme de réponses aux autres contributions du thème sélectionné. L'intérêt essentiel des forums réside dans le fait qu'il n'est pas nécessaire que l'ensemble des personnes soient présentes pour pouvoir aborder un point particulier de discussion, et l'accès au forum se fait par un simple navigateur connecté sur une adresse URL. [16]

### II.7.3. Les outils d'accès et de partage d'informations et de contenus : [16]

Ces outils sont également appelés « outils de Knowledge Management » (KM). Ils permettent de gérer le cycle de publication du contenu (c'est-à-dire les documents produits et partagés par le groupe), facilitent la création, la validation, l'organisation et la distribution des informations et des connaissances. Ce domaine regroupe les weblogs, les wikis, cartographie des compétences, les moteurs de recherche, bibliothèques, les portails, etc.

- **Weblogs** : Bien que le phénomène des weblogs (communément appelés « blogs ») date des années 1990, leur utilisation dans le monde professionnel est très récente. Un weblog est un journal électronique supporté par la technologie web. Le blog permet la diffusion rapide et facile d'informations sous forme de billets. Ces derniers sont classés et archivés chronologiquement. Les visiteurs ont la possibilité de porter des commentaires sur chacun des billets. Les blogs sont composés d'un gestionnaire de contenu, qui permet l'édition des articles en ligne, d'où leur simplicité d'utilisation. Récemment est également apparu le terme « moblog » (Mobile Blog), qui désigne un blog alimenté à partir d'un appareil mobile comme un téléphone portable.
- **Wiki** : C'est un site web dynamique, il permet à n'importe qui de rajouter une page de contenu, ou d'éditer une page existante. Le contenu du site s'enrichit au fur et à mesure des contributions. Le nom wiki vient du terme hawaïen « wiki wiki », qui signifie « rapide », par analogie à la rapidité qu'offre l'outil dans la mise en ligne de contenus.
- **Cartographie des compétences** : Permettent de référencer les domaines d'expertise de chaque employé de façon détaillée, afin de pouvoir les retrouver facilement. Cette cartographie est indispensable pour savoir « qui fait quoi » dans un projet de plateforme collaborative. [17]
- **Moteurs de recherche** : Constituent le principal outil on-line pour trouver une information spécifique. Ils sont couplés avec des bases de données qui centralisent les informations du web. [17]
- **Bibliothèque** : Désignent un ensemble de documents électronique collectés et partagé au sein d'un groupe de travail. Dans un espace de travail collaboratif les bibliothèques n'ont pas seulement pour but de partager un stock de documents. Elles sont centrées sur la coopération et pour cela, permettent aux participants de

communiquer sur la signification, l'utilité et la valeur des documents mis en commun. [17]

- **Portails** : donnent au personnel et aux partenaires d'une entreprise un accès, d'une part, à l'ensemble des données et des informations qui appartiennent à l'entreprise en question, que ces données soient structurées, et d'autre part, à une série de sites Web.

#### **II.7.4. Les outils de coordination et de synchronisation : [17]**

Les outils de synchronisation et de coordination permettent de piloter un projet avec plus d'efficacité et de rapidité. Pour aider les membres d'une équipe de projet à tenir leurs objectifs tout en satisfaisant aux contraintes de qualité, de cout et de délai, les plateformes de travail collaboratif s'appuient sur trois éléments. On retrouve généralement : les agendas partagés, et les workflows (logiciel de gestion de flux).

##### **❖ L'agenda partagé : [19]**

L'agenda partagé permet à tous les membres de l'entreprise d'accéder en ligne à l'agenda de chacun. Elle est mise à jour en temps réel et permet de :

- gérer le temps de la personne elle-même, pour ses propres besoins.
- organiser des réunions sans perdre de temps inutile, car il est possible de consulter à tout moment les plages libres de ses collaborateurs afin de proposer des dates de réunion réalistes.
- gérer des ressources communes à des équipes, telles que des salles de réunion, des rétroprojecteurs, etc.

##### **❖ Le workflow : [20]**

Le workflow est un concept qui associe des technologies et outils capables d'acheminer automatiquement des événements et des tâches à des programmes ou des utilisateurs.

Il permet d'assister les personnes impliquées dans l'accomplissement des activités et des tâches d'un processus. Chaque personne (on dit aussi "participant" au Workflow) impliquée dans le processus accomplit tout ou partie de ses tâches à partir de son ordinateur connecté au réseau Intranet/Internet. L'ordonnancement des activités et des tâches est mémorisé par le moteur de Workflow qui gère les interactions entre les participants. Ceux-ci peuvent ainsi travailler ensemble malgré certains obstacles de distance ou de temps.

Par exemple, un outil de workflow pourrait consister à gérer le suivi de documents au sein de l'entreprise, en tenant compte des étapes de validation de ceux ci.

Ronni Marshak, analyste réputé des technologies Groupware et Workflow, résume bien les principales caractéristiques d'une application Workflow :

- Rôles : qui définissent la fonction des personnes ou des programmes impliqués dans le workflow.
- Règles : elles regroupent les informations concernant les tâches à réaliser pour accomplir une activité (règles de gestion, formulaire, données, applications).
- Routes : elles définissent les itinéraires du Workflow, c'est-à-dire la synchronisation des activités et les chemins des flux informationnels qui s'appliquent en fonction de règles plus ou moins prédéfinies.

**Remarque :**

Les outils de travail collaboratif peuvent être synchrones, c'est à dire en temps réel, comme pour les messageries instantanées, conférences en ligne, et pour le partage d'applications en général. A l'inverse elles peuvent être asynchrones, donc indépendantes de l'espace temps, comme les workflows, les agendas partagés, ou encore l'e-mail.

**II.8. Les grands éditeurs de produits dédiés au travail collaboratif :**

Plusieurs centaines d'éditeurs sont présents sur le marché d'outils de travail collaboratif, nous présenterons en ce qui s'en suit les éditeurs les plus utilisés :

**II.8.1. Microsoft :** les applications de Microsoft sont appréciées pour leur ergonomie et leur facilité d'implémentation. Parmi la liste des produits de travail collaboratif proposés par Microsoft, on cite les suivants : [17]

➤ **Microsoft Office Outlook : [17]**

Microsoft Office Outlook est un logiciel très apprécié pour ses fonctions de planification, messagerie, et partage de dossiers. Bien qu'il soit principalement utilisé en tant qu'application email, il propose aussi un calendrier et un gestionnaire de tâches et de contact.

Il peut être utilisé de manière autonome, mais il a aussi la possibilité de fonctionner conjointement à Microsoft Exchange Server pour fournir des fonctions étendues pour une utilisation multiutilisateurs dans une organisation, telle que le partage des boîtes d'email, des calendriers et des emplois du temps des réunions.

➤ **Microsoft Exchange server : [17]**

Microsoft Exchange Server est un logiciel collaboratif pour serveur de messagerie électronique créé par Microsoft, pour concurrencer Lotus Notes/Domino server d'IBM. Microsoft Exchange server est très utilisé dans les grandes entreprises. Associé à son logiciel client, Outlook, Exchange offre une infrastructure de messagerie et de travail collaboratif très fiable, évolutive et facile à gérer.

➤ **SharePoint Portal Server (SPS) : [17]**

SharePoint Portal Server est une application de portail Web appartenant à la famille Microsoft Office. Il permet aux entreprises de développer un portail intelligent connectant les utilisateurs, les équipes et les savoirs de l'entreprise. SharePoint Portal Server facilite le travail d'équipe grâce à ses possibilités de regroupement, d'organisation et de recherche.

**II.8.2. IBM/Lotus : [16]**

Lotus a été le pionnier du travail collaboratif en entreprise, sa suite Lotus Notes a été commercialisée en 1989. Les solutions IBM/Lotus sont très présentes chez les grands comptes, IBM/Lotus dispose d'une gamme complète de produit très puissants.

➤ **Domino : [21]**

Domino est un serveur d'application pour les clients « Lotus Notes » mais peut aussi être accessible via un client web. Domino est un serveur de base de documents, il permet de gérer des données de tout type, mais structurées. Il fonctionne sur la plupart des systèmes d'exploitation (Windows, Linux, UNIX, etc.) c'est un produit Concurrent de « Microsoft Exchange Server »

➤ **Notes : [21]**

Lotus Notes est un logiciel client pour le serveur Lotus Domino. Il est un logiciel de travail collaboratif, utilisé dans des entreprises ou des administrations pour gérer les projets, les courriels et les échanges d'informations autour d'une base commune.

➤ **Sametime : [21]**

Sametime Est une application logicielle vendue par la division Lotus Software d'IBM qui permet aux collaborateurs de communiquer et de travailler ensemble en temps réel et permet également de passer d'une conversation instantanée à une réunion virtuelle durant laquelle il est possible de partager des documents et des applications. Le client Sametime peut utiliser les annuaires Domino existants, et les modèles d'applications Notes les plus récents (Lotus Notes V8) incluent nativement l'accès à des fonctions de Sametime.

➤ **QuickPlace : [21]**

QuickPlace est un logiciel distribué par la division Lotus Software d'IBM. Il est une application Web qui permet aux professionnels de créer facilement un espace de travail collaboratif (tâches, projets, initiative, partage de fichiers, ...) sans avoir besoin de compétences techniques. QuickPlace peut être utilisé avec IBM Lotus Sametime qui affiche la présence de collaborateurs et leur disponibilité.

**II.8.3. eRoom : [17]**

eRoom a regroupé ses applications dans un produit du même nom. C'est un outil performant de gestion de projets. Il crée des tâches, désigne des responsables, fixe des délais et démarre la mise en œuvre. Il affiche les liens entre les tâches et les projets, les événements et les tâches des divers espaces de travail eRoom. Il permet aux membres de l'équipe d'actualiser leur niveau de progression et de fournir des informations sur l'état d'avancement des tâches groupées ou du projet global. A mesure que les projets évoluent, les responsables accèdent à une présentation globale et détaillée de chaque projet ou de chaque ensemble de projets connexes.

**II.9. Les logiciels libres :**

Il convient tout d'abord de distinguer les logiciels « libres », « open source » et « Gratuit » (freeware). Ces trois types de logiciels, souvent confondus, comportent quelques différences essentielles :

- Un logiciel libre répond aux principes de liberté d'utilisation, de modification et de distribution, il doit être soumis à une licence libre comme la GNU GPL ;
- Un logiciel open source est un logiciel qui donne libre accès à son code source, ce qui le rend modifiable par tout utilisateur;
- Un logiciel « freeware » est un logiciel gratuit mais qui ne partage pas son code source.

**II.9.1. Exemple de logiciels libres :****➤ OBM groupware : [16]**

OBM groupware est un logiciel libre créé par la société toulousaine Aliasource. C'est un outil de travail collaboratif libre 100% Web qui permet de coordonner le travail et de partager des informations au sein d'une équipe via un Intranet. OBM est basé sur des standards du web2.0.

Parmi ses fonctionnalités : Agenda partagé, Partage de contacts, Gestion de tâches et de projets, Partage de documents, Synchronisation avec clients de messageries.

**➤ PhpGroupware : [17]**

phpGroupWare est un projet Open Source écrit en PHP sous licence GNU General Public Licence (GPL). Cet outil consiste en un site web, par exemple mis à disposition sur un serveur intranet de l'entreprise, couplé à une base de données entièrement gérée par l'application. Les utilisateurs (courants ou administrateurs du site) disposent d'un login et d'un mot de passe pour s'authentifier, et accèdent ainsi à leur application. Chaque utilisateur définit et configure les services qu'il souhaite utiliser. Bien sûr seul les administrateurs peuvent en installer de nouvelles ou en supprimer. Il peut aussi personnaliser son interface web. Toutes les informations sont stockées dans une base de données, ce qui facilite les sauvegardes et les restaurations.

Entièrement basé sur le langage de programmation Internet libre PHP, est une suite de travail collaboratif accessible via un navigateur web. Il fournit, entre autres, les applications suivantes : forum, gestion de projet, agenda partagé.

➤ **OpenGroupware : [17]**

Produit phare de la société allemande Skyrix, OpenGroupWare est un serveur de travail en groupe intégrant des fonctionnalités de messagerie, agenda, gestion de contacts, gestion de projets, partage de documents, et de synchronisation. La société Lingora s'associe Skyrix pour développer l'intégration d'OpenGroupWare en France. Le principal atout de ce logiciel libre est sa compatibilité avec les principaux clients de messagerie

**II.10. Exemple de plate forme de travail collaboratif : [17]**

Le groupe des écoles des Télécommunications (GET) comprend plusieurs grandes écoles d'ingénieurs et de management ainsi que des centres de recherche situés principalement à Paris (ENST), Brest (ENST Bretagne) et Evry (INT). Le groupe compte actuellement 470 enseignants-chercheurs et 500 thésards dans ses laboratoires.

Les équipes de recherche couvrent l'ensemble des technologies de base, le traitement de l'information, les réseaux, l'informatique, les logiciels, que les aspects économiques, sociaux, juridiques, les stratégies industrielles, les nouveaux services et usages.

Pour mieux structurer la vision de la recherche au GET, la Direction Scientifique a défini un schéma de structuration en terme de projets et programmes de recherche. Un projet est constitué d'un groupe de personnes travaillant ensemble sur des sujets fortement liés. Puisque les équipes du GET travaillent sur plusieurs sites. La Direction Scientifique a souhaité leur proposer une plateforme Web permettant la collaboration via des outils de travail collaboratif, et l'animation des actions de recherche. D'où la naissance de ProGet.

ProGet est une plateforme de travail collaboratif réalisée à partir de l'intégration d'un ensemble d'applications logicielles libres spécialisée ProGet est destinée à l'usage de l'ensemble des enseignants-chercheurs du GET.

**Outils pour les enseignants-chercheurs :**

Les fonctionnalités suivantes ont été identifiées comme répondant aux besoins pour le travail collaboratif dans le contexte des activités de recherche au GET :

- Partage de documents : les acteurs du même projet doivent disposer d'un moyen de partager les documents qu'ils produisent, quels que soient leurs types.
- Edition en ligne : les membres du même projet peuvent rédiger simplement et collectivement des pages en utilisant leurs navigateurs Web pour créer un Web collaboratif.

- Publication de courtes annonces : les responsables de projets doivent pouvoir rédiger et faire publier sur le Web très simplement les « nouvelles » sur leurs projets.

La plateforme permet l'accès sécurisé, depuis n'importe quel point de l'Internet, à un ensemble d'outils. Ces outils devront être au moins accessibles via une interface Web, afin de ne pas nécessiter l'installation de logiciels spécifiques sur le poste de consultation.

Outils pour la Direction Scientifique :

La Direction Scientifique pilote la mise en place et l'évolution dans le temps des projets et des programmes de recherche. Elle dispose pour cela, au lieu de ProGet, d'un outil spécifique, qui permet de gérer le cycle de vie des fiches de projets.

Ce module permet uniquement de gérer les informations sur les projets nécessaires aux autres éléments de la plateforme. Ainsi, il permet de gérer la liste initiale des participants aux équipes de chaque projet, les personnes responsables des projets, la description des projets, et leurs objectifs annuels.

## **II.11. Les avantages et les inconvénients du travail collaboratif :**

### **II.11.1. Les avantages : [14]**

Parmi les bénéfices recherchés par les entreprises utilisant des solutions collaboratives :

- Un gain économique : les salariés n'ont plus besoin d'être réunis dans un même lieu d'où une possible économie (moins de bureau, développement du télétravail,...)
- Un gain de temps : certaines réunions peuvent être supprimées, les informations circulent plus rapidement, les commerciaux en déplacement peuvent transmettre leurs dossiers sans être dans les locaux de l'entreprise,...
- Améliorer l'autonomie des équipes en dotant tous les acteurs d'un outil de coordination et de partage de leurs connaissances performant assurant une collaboration efficace et productive.
- Capitaliser les connaissances et les expertises de l'entreprise. L'accès immédiat et simultané aux informations essentielles, la possibilité de les acquérir, de les enrichir, de les diffuser et de les stocker librement permet à chacun de participer de manière active à la constitution du savoir des équipes et de l'entreprise ainsi qu'à la valorisation de leur savoir-faire et de la mémoire collective.

### **II.11.2. Les inconvénients : [14]**

Le travail collaboratif peut présenter certains inconvénients :

- Technologiques et financiers : Le coût peut parfois s'avérer être élevé : acquisition du matériel informatique, entretien de ce matériel, licences pour les logiciels, formation du personnel,...

- Dématérialisation des informations transmises : possibilité de perte des données, attaques informatiques,...
- Résistances au changement de la part des salariés : certains salariés peuvent être réticents à l'idée de modifier leurs méthodes de travail. (non maîtrise des outils informatiques, risque de travailler également chez soi,...),
- Culturels : certains salariés n'aiment pas partager leurs informations et leurs connaissances. Peur d'une intrusion dans la vie privée,
- Structurels : l'organisation de certaines sociétés (souvent rigides dans leur fonctionnement) ne permet pas une utilisation optimale du travail collaboratif.

**II.12. Conclusion :**

Le travail collaboratif comporte de multiples avantages et peut s'effectuer avec de nombreux outils. Sans nous en rendre compte, nous utilisons plusieurs d'entre eux tous les jours. Si, toutefois, une entreprise désire impliquer, de façon simultanée, plusieurs de ses ressources humaines sur un même projet, il faut savoir coordonner le tout et user des bons outils. Dans le chapitre suivant nous allons aborder l'étape d'analyse et de conception de notre application, cela consistera à présenter une démarche de modélisation pour le développement de notre logiciel.

CHAPITRE

---

# III

**Organisme  
d'accueil**

Ce chapitre nous permettra d'avoir une vue générale sur notre domaine (SADAREP) comme organisme d'accueil ainsi les objectifs de notre application.

### **III.1. Présentation :**

#### **III.1.1. SADAREP :**

SADAREP (Société Algérienne de Distribution Automobiles et de REParation) est un point de vente de Peugeot Algérie, situé au boulevard Stiti Ali 15000 Tizi-Ouzou. Elle est dirigée par les frères HANNACHI, à savoir Salah, Kamel, Abdellah et Hakim.

#### **III.1.2. Organisation générale**

La direction générale est dirigée par Mr HANNACHI Abdellah. Elle est subdivisée en cinq services principaux :

**III.1.2.1. Service Commercial :** ce service est chargé de la réception des commandes émanant de la clientèle jusqu'à la livraison du véhicule ou des pièces de rechange. Il comprend deux sections à savoir :

- **Véhicules Neufs**
- **Pièces de Rechange**

**III.1.2.2. Service Comptabilité :** ce service a pour tâche la prise en charge de la situation comptable de la société.

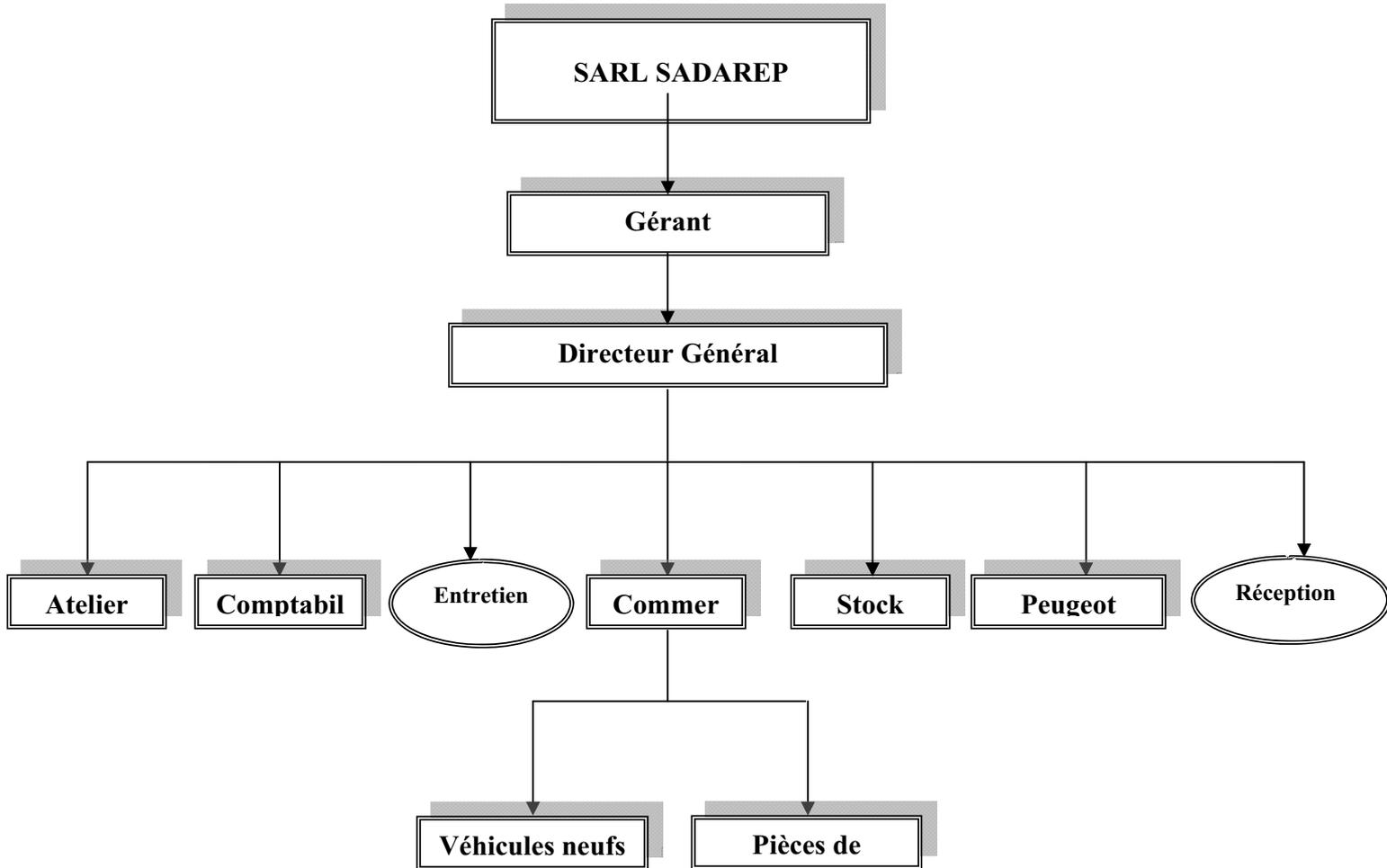
**III.1.2.3. Service Atelier :** il assure la maintenance et la réparation de tous véhicule acquis auprès de Peugeot Algérie dans le cadre du Service Après Vente. Ces prestations sont assurées par dix (10) mécaniciens sous la responsabilité d'un chef de service.

**III.1.2.4. Service Stock :** c'est là où sont stockées principalement les pièces de rechange et autres accessoires des véhicules commercialisés.

**III.1.2.5. Service Peugeot Rapide :** dans ce service, il s'agit de répondre juste au plus pressé, c'est-à-dire le changement de plaquettes de freins, vidange...

A cela, s'ajoute une cellule d'entretien des infrastructures et de réception chargée d'orienter les clients.

III.1.3 Organigramme



**III.2. Objectifs de l'application**

L'objectif de notre plateforme, est de mettre à la portée des fonctionnaires de SADAREP un outil d'information et de collaboration. Cette plateforme devra assurer les points suivants :

- ✓ Un espace d'information : la rubrique « S'informer » contiendra l'actualité des événements hors SADAREP, des publications, des formations...
- ✓ Un espace de collaboration : la rubrique « Agenda » et « espace documentaire » permettront de gérer les événements propre à SADAREP.
- ✓ Un espace d'échange : les fonctionnaires de SADAREP ayant un compte privé peuvent s'échangé des informations (texte ou fichier) grâce au forum, messagerie, éditeur...

**III.3. Conclusion**

Ce chapitre nous a permis de décrire l'organisme d'accueil et aussi d'avoir une idée générale sur ses activités ainsi que sur son organisation.

Pour le chapitre qui suit, nous allons le consacrer pour l'analyse et la conception de notre Plateforme.

CHAPITRE

---

**Analyse  
&  
Conception**

### IV.1. Introduction :

La conception de toute solution informatique est d'une grande importance et elle doit être traitée avec rigueur et précision, car elle constitue la base du système à développer. Avant de s'engager dans la conception, il est impératif de passer par la phase d'analyse qui permet d'identifier les différents acteurs qui interagissent avec le système ainsi que leurs besoins. Puis on passe à la conception qui, en s'appuyant sur les résultats de la phase d'analyse, donnera la description détaillée du système cible et des objectifs à atteindre. Pour ce faire, notre démarche va s'appuyer sur le langage UML étendu pour le web, qui permet une bonne représentation des aspects, statique et dynamique, d'une application.

### IV.2. Analyse :

Cette partie comprend l'identification des besoins fonctionnels du système, des acteurs et leurs interactions avec le système ainsi que les cas d'utilisation.

#### IV.2.1. Identification des besoins :

Notre application a pour objectif de développer un outil de communication et d'échange de savoir entre les personnes de SADAREP. Ceci en mettant en place une plateforme de travail collaboratif qui leurs permettra de :

- ✓ Echanger des fichiers entre les utilisateurs ;
- ✓ Planifier des tâches dans l'agenda ;
- ✓ Utiliser le bloc note personnel pour les rappels ;
- ✓ S'envoyer des messages entre les utilisateurs ;
- ✓ Utiliser les forums pour l'échange d'information ;
- ✓ Utiliser le chat pour la discussion en temps réel ;
- ✓ Gérer le service pour l'administrateur du service ;
- ✓ Gérer la plateforme pour l'administrateur général (ajout, suppression, modification, réaffectation...)

#### IV.2.2. Identification des acteurs :

**Définition [22] :** Un acteur représente un ensemble de rôles joué par des entités externes (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié.

Dans le cas de notre application, nous avons quatre acteurs qui interagissent avec le système :

- ✓ Visiteur : toute personne de SADAREP utilisant l'application ;
- ✓ Membre d'un service : toute personne inscrite par l'administrateur ;
- ✓ Administrateur d'un service : la personne chargée d'administrer le service ;
- ✓ Administrateur générale : la personne chargée de l'administration de la base de données.

## IV.2.3. Identification des cas d'utilisation [22] :

**Définition :** Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquences qui sont réalisées par le système en réponse à une action d'un acteur et qui produisent un résultat observable. Les cas d'utilisation décrivent ce que le système devra faire sans spécifier comment le faire.

Le tableau suivant récapitule les cas d'utilisation de chaque acteur de notre application :

Acteur	Tâches
Visiteur	T0 : Se connecter au site T1 : Naviguer dans le site
Membre d'un service	T2 : Idem qu'un visiteur T3 : S'authentifier T4 : Accéder à son espace privé T5 : Visualiser le tableau de bord du service T6 : Visualiser les utilisateurs inscrits à la plateforme T7 : Utiliser la messagerie électronique T8 : Utiliser l'éditeur partagé T9 : Utiliser le bloc notes personnel T10 : Utiliser l'espace documentaire privé du service T11 : Utiliser l'espace documentaire général de l'entreprise T12 : Utiliser le forum général T13 : Utiliser le forum du service T14 : Utiliser le chat T15 : Utiliser le livre d'ore T16 : Utiliser l'agenda T17 : Changer le mot de passe de son compte T18 : Se déconnecter
Administrateur du service	T18 : Idem qu'un membre d'un service T19 : Gérer l'espace documentaire du service T20 : Administrer le forum du service T21 : Administrer l'agenda du service
Administrateur générale	T22 : Idem qu'un administrateur du service T23 : Gérer les utilisateurs du site T24 : Gérer les services de l'entreprise T25 : Gérer l'espace documentaire de l'entreprise T26 : Administrer l'éditeur partagé T27 : Administrer le forum général T28 : Administrer l'agenda général

Tableau IV.1 : identification des cas d'utilisation

### IV.3. La conception :

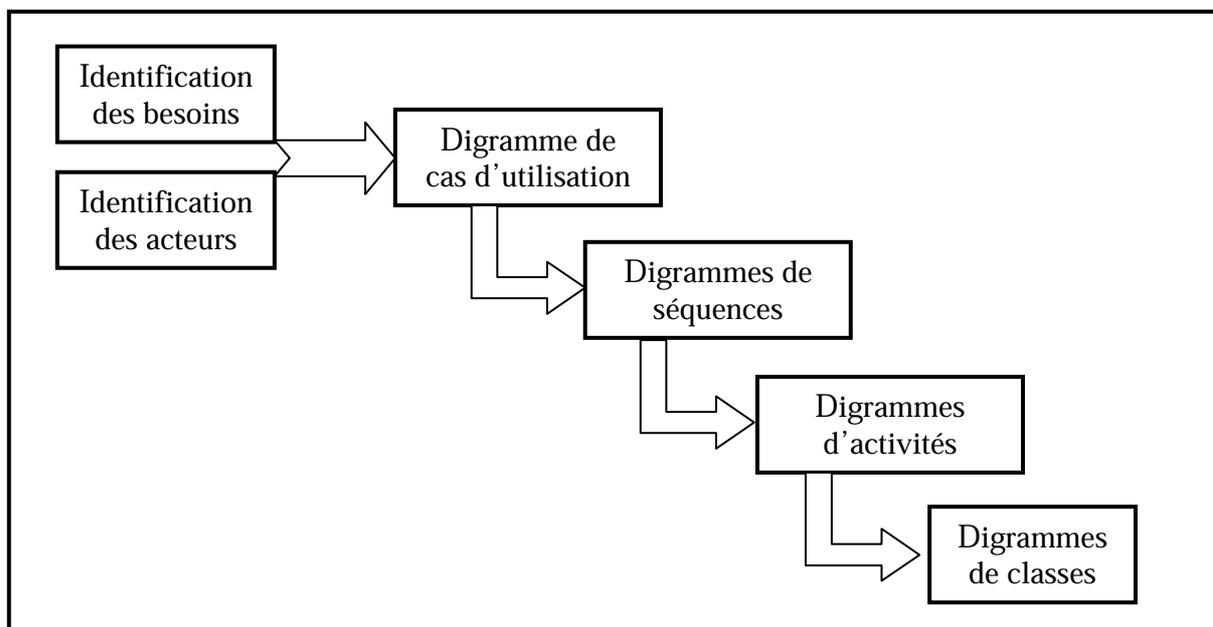
Le processus de conception de notre projet se caractérise par deux niveaux : le niveau applicatif et le niveau donné.

Le niveau applicatif s'appuie essentiellement sur quelques diagrammes de l'extension du langage de modélisation UML pour les applications web. A cet effet nous avons adopté la démarche suivante :

- Après l'identification des différents acteurs ainsi que les cas d'utilisation qui sont mis en œuvre par ces acteurs, le diagramme de cas d'utilisation est élaboré dont une description textuelle sera présentée.
- Chaque cas d'utilisation se traduit par un ou plusieurs scénarios. Chaque scénario fait l'objet d'une description sous forme graphique à l'aide d'un diagramme de séquence et un digramme d'activité.
- Une identification des classes est fournie par la synthèse des diagrammes de séquence, ainsi le diagramme de classe sera élaboré.

Le niveau données concerne l'organisation conceptuelle, logique et physique des données manipulées. Durant la partie analyse nous avons pu identifier les données nécessaires et indispensables au bon fonctionnement de l'application et à travers la conception du niveau applicatif nous allons dégager les classes significatives, dès lors on peut élaborer la conception de la base de données.

La figure IV.1 donne la représentation graphique de la démarche de modélisation adoptée pour concevoir l'application:



**Figure IV.1 : La démarche adoptée pour la modélisation**

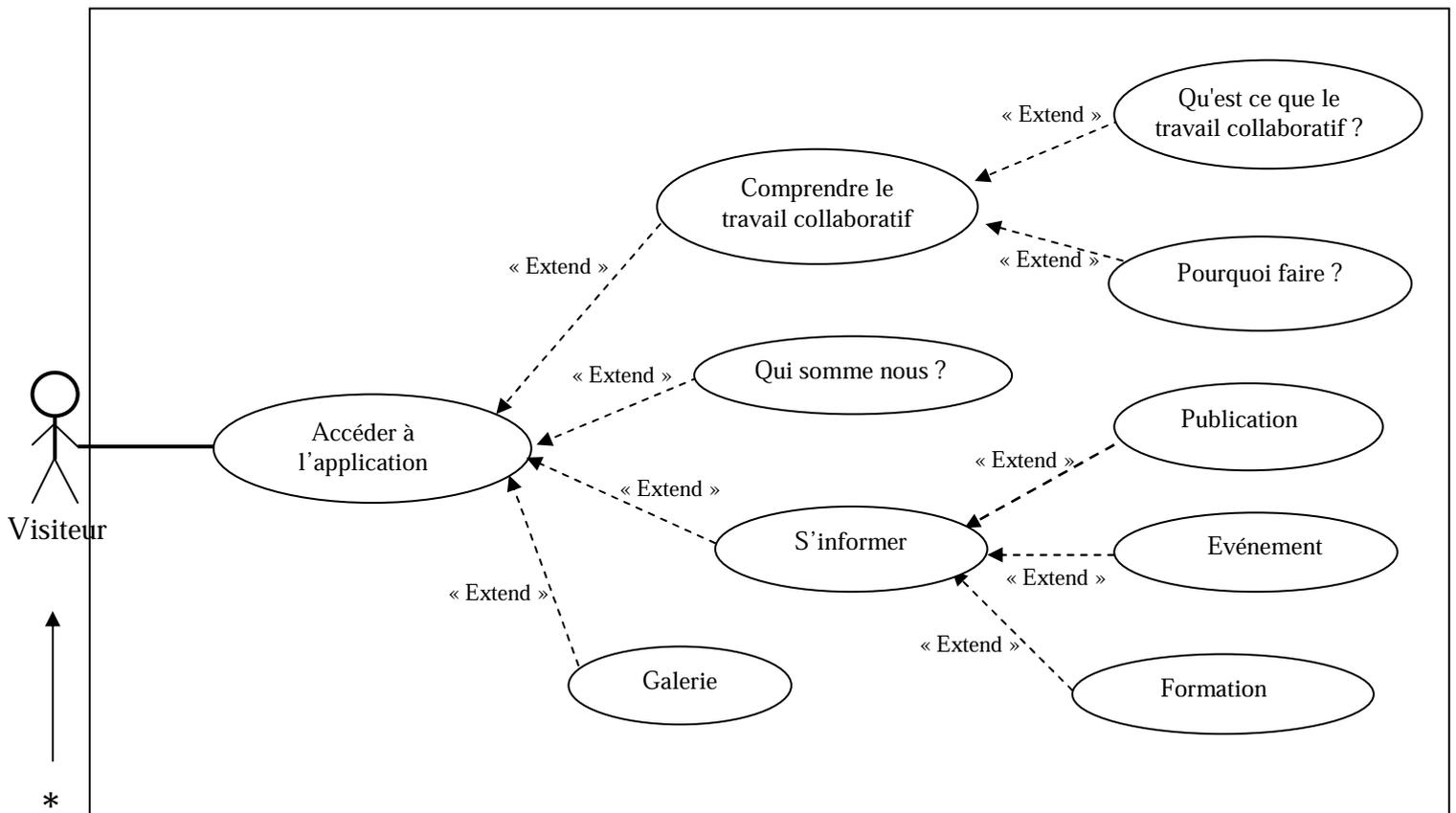
IV.3.1. Le niveau applicatif :

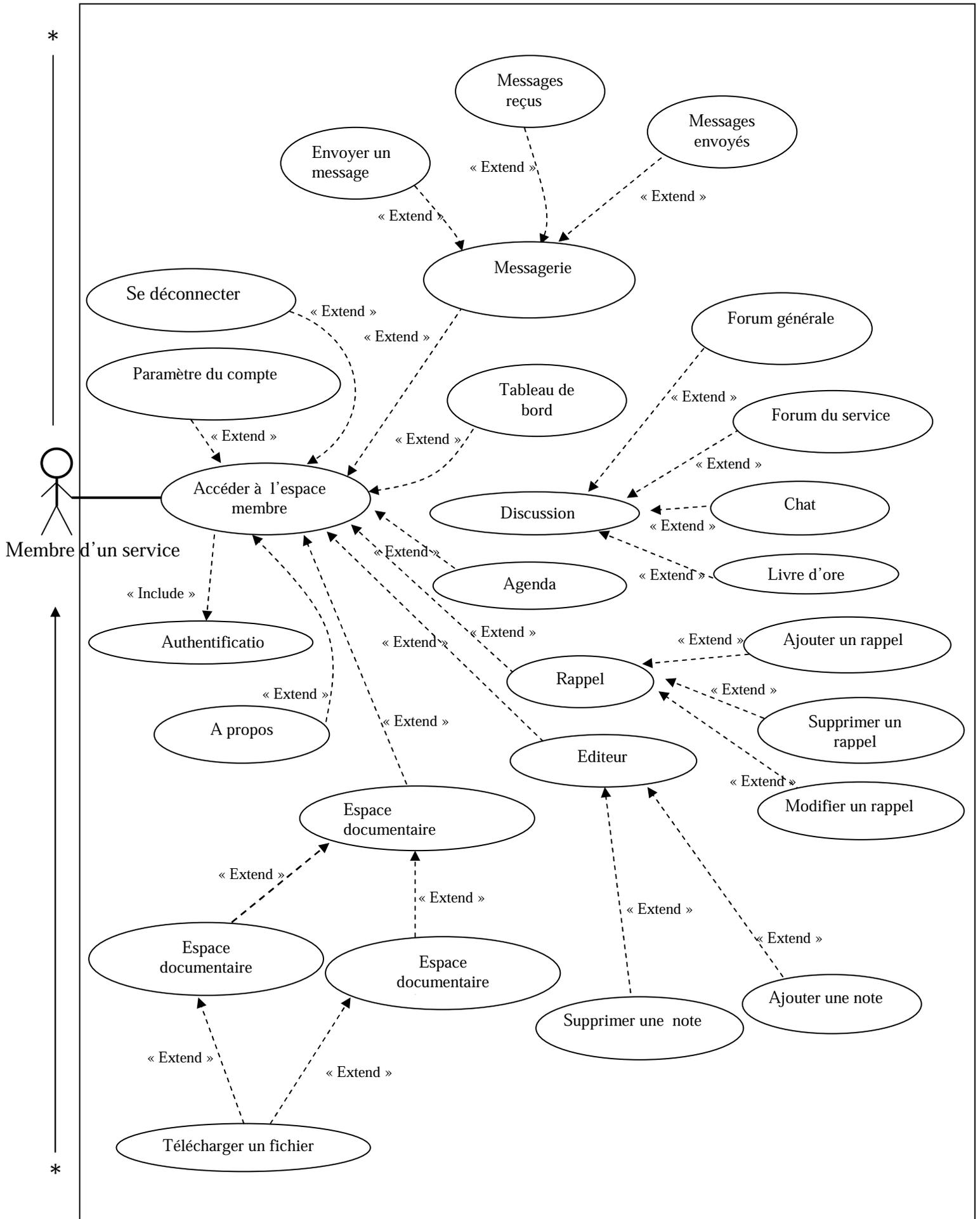
IV.3.1.1. Le diagramme des cas d'utilisation :

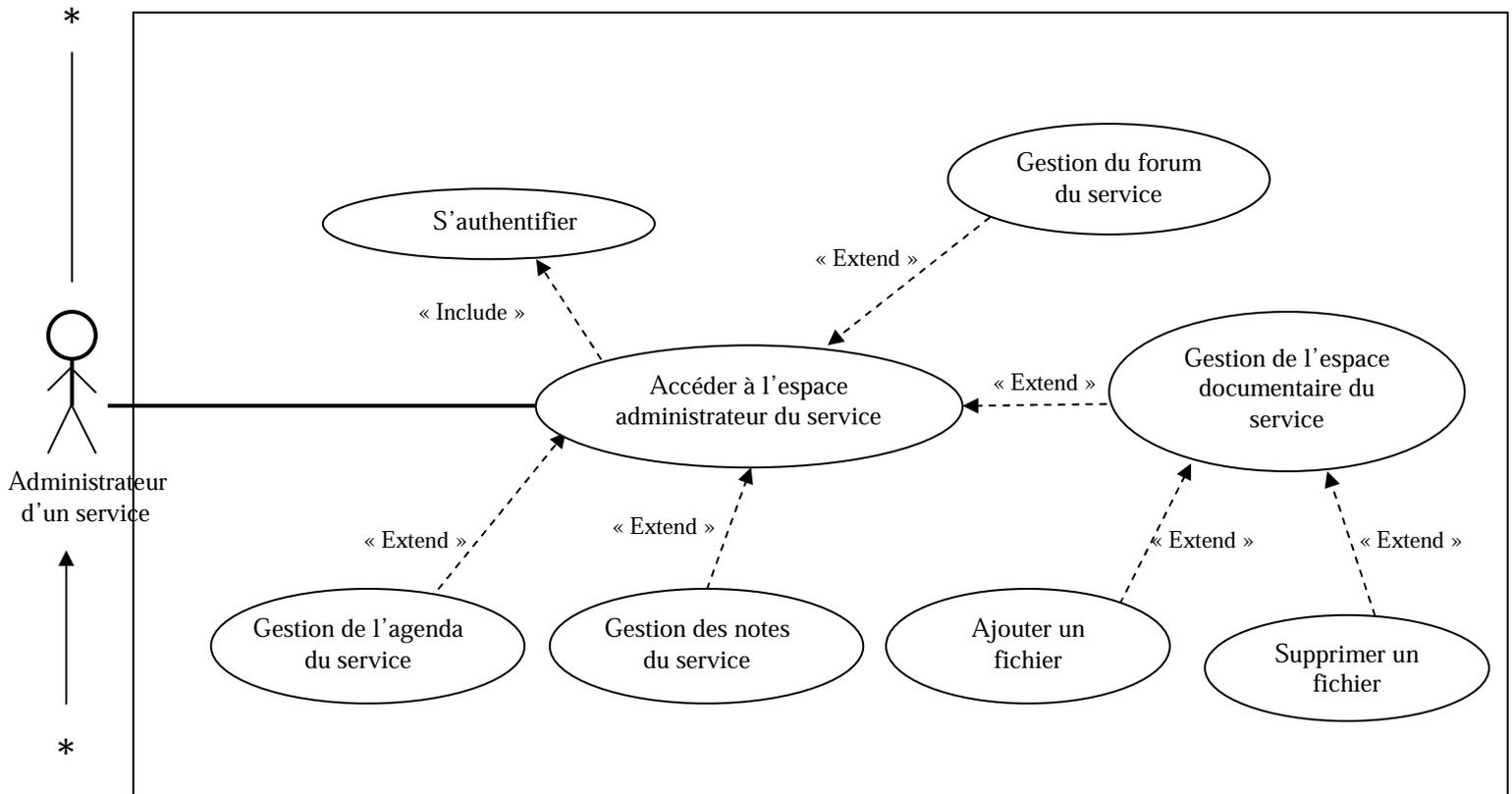
Lors de la phase d'analyse nous avons pu identifier les acteurs ainsi que les cas d'utilisation associés à ces derniers. Ce qui nous donne l'opportunité d'élaborer le diagramme des cas d'utilisation.

**Définition [22]** : Les diagrammes de cas d'utilisation permettent de représenter un ensemble de cas d'utilisation, d'acteurs et leurs relations. Ils présentent la vue statique des cas d'utilisation d'un système et sont particulièrement importants dans l'organisation et la modélisation des comportements d'un système.

- **La relation d'inclusion (include) [23]** : Elle indique que le cas d'utilisation source contient aussi le comportement décrit dans le cas d'utilisation destination. Cette relation permet de décomposer des comportements et de définir les comportements partageables entre plusieurs cas d'utilisations.
- **La relation d'extension (Extend) [23]** : Elle indique que le cas d'utilisation source ajoute son comportement au cas d'utilisation destination. L'extension peut être soumise à des conditions.







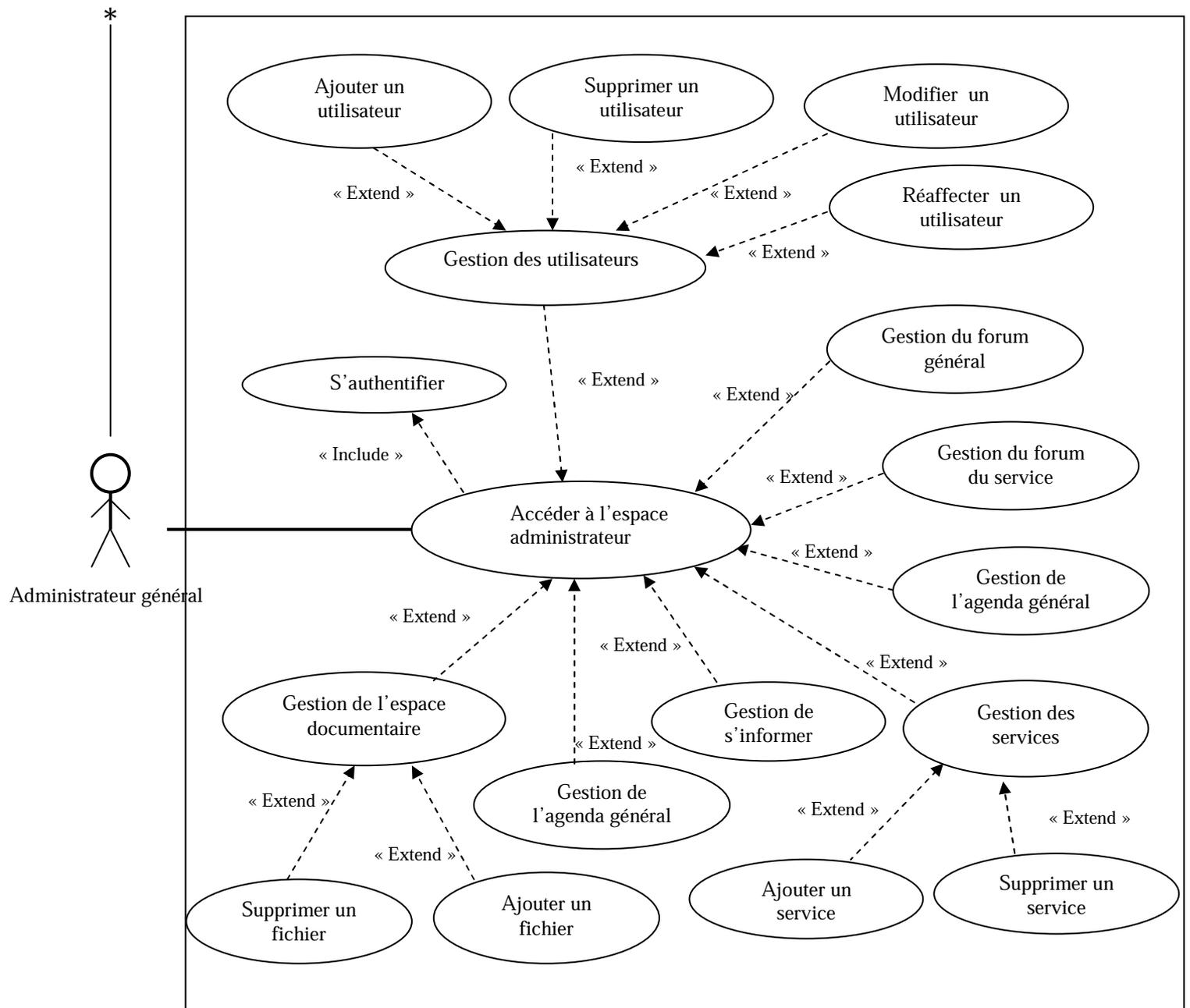


Figure IV.2 : Le diagramme des cas d'utilisation

**IV.3.1.2. Description des cas d'utilisation avec des scénarios :**

Pour détailler le déroulement d'un cas d'utilisation, la procédure la plus évidente consiste à recenser de façon textuelle toutes les interactions entre les acteurs et le système. Dans ce qui suit nous décrivons donc quelques cas d'utilisation de notre système.

**Cas utilisation :** S'authentifier.

**Acteur :** Utilisateur.

**Résumé :** Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur de s'authentifier et d'accéder à son espace privé.

**Enchaînement :**

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur accède à la page principale de la plateforme

**Scénario nominal :**

- 1- L'utilisateur saisit son login et son mot de passe puis clique sur le bouton « Connexion ».
- 2- Le système vérifie l'existence du compte demandé.
- 3- Le système affiche la page principale du compte de l'utilisateur.

**Scénario alternatif :** Le login et/ou le mot de passe saisi par l'utilisateur sont incorrectes. L'enchaînement commence au point 2 du scénario nominal.

- 3- Le système affiche un message d'erreur sur le formulaire d'authentification demandant à l'utilisateur de ressaisir le login et le mot de passe.
- Le scénario nominal reprend au point 1.

**Figure IV.3 : Description du cas d'utilisation « S'authentifier »**

**Cas utilisation :** Ajouter un utilisateur.

**Acteur :** Administrateur général.

**Résumé :** Ce cas d'utilisation permet à l'administrateur général d'ajouter un utilisateur dans la plateforme.

**Enchaînement :**

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur clique sur le lien « Ajouter un utilisateur ».

**Scénario nominal :**

- 1- Le système affiche le formulaire de renseignement.
- 2- L'administrateur général remplit le formulaire puis clique sur le bouton « Ajouter ».
- 3- Le système vérifie la validité des données saisies.
- 4- Le système crée un nouveau compte pour l'utilisateur puis affiche un message de confirmation.

**Scénario alternatif :** L'administrateur général a saisi une donnée invalide.

- L'enchaînement commence au point 3 du scénario nominal.
- 4- Le système affiche un message d'erreur sur le formulaire indiquant la donnée invalide.
- Le scénario nominal reprend au point 2.

**Figure IV.4 : Description du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »**

**Cas utilisation :** Télécharger un fichier dans l'espace documentaire.

**Acteur :** Utilisateur.

**Résumé :** Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur de télécharger un fichier dans l'espace documentaire.

**Enchaînement :**

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur clique sur le lien « Espace documentaire ».

**Scénario nominal :**

- 1- Le système affiche les fichiers disponibles.
- 2- L'utilisateur sélectionne le fichier à télécharger en cliquant sur l'icône de téléchargement
- 3- La fenêtre de téléchargement s'ouvre et ce dernier est lancé

**Figure IV.5 : Description du cas d'utilisation**  
**« Télécharger un fichier dans l'espace documentaire »**

**Cas utilisation :** Poser une question sur le forum général.

**Acteur :** Utilisateur.

Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur de poser une question sur un sujet particulier.

**Enchaînement :**

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur clique sur le bouton « Ajouter une question ».

**Scénario nominal :**

- 1- Le système affiche le formulaire de saisie de question.
- 2- L'utilisateur remplit le formulaire de question puis clique sur le bouton « Poster ».
- 3- Le système vérifie le remplissage de tous les champs.
- 4- Le système ajoute la question à la liste de questions relatives au sujet.

**Scénario alternatif :** L'utilisateur n'a pas rempli tous les champs.

L'enchaînement commence au point 2 du scénario nominal.

- 4- Le système affiche un message d'erreur sur le formulaire indiquant à l'utilisateur qu'il doit remplir tous les champs.  
Le scénario nominal reprend au point 3.

**Figure IV.6 : Description du cas d'utilisation**  
**« Poser une question sur le forum général »**

**Cas utilisation** : Répondre à une question sur le forum général.

**Acteur** : Utilisateur.

**Résumé** : Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur de répondre à une question posée par un autre utilisateur sur un sujet particulier.

**Enchaînement** :

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur clique sur le lien « Répondre ».

**Scénario nominal** :

- 1- Le système affiche le formulaire de saisie de la réponse.
- 2- L'utilisateur remplit le formulaire puis clique sur le bouton « Répondre ».
- 3- Le système vérifie le remplissage de tous les champs.
- 4- Le système ajoute la réponse à la liste des réponses apportées au message.

**Scénario alternatif** : L'utilisateur n'a pas rempli tous les champs.

L'enchaînement commence au point 3 du scénario nominal.

- 4- Le système affiche un message d'erreur sur le formulaire indiquant à l'utilisateur qu'il doit remplir tous les champs.

Le scénario nominal reprend au point 2.

**Figure IV.7 : Description du cas d'utilisation  
« Répondre à une question sur le forum général »**

**Cas utilisation** : Envoyer un message.

**Acteur** : Utilisateur.

**Résumé** : Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur d'envoyer un message à un autre utilisateur.

**Enchaînement** :

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur clique sur le lien « Nouveau message ».

**Scénario nominal** :

- 1- Le système affiche un formulaire de saisie de message.
- 2- L'utilisateur remplit le formulaire et le valide.
- 3- Le système vérifie le remplissage de tous les champs.
- 4- Le système ajoute le message à la liste des messages envoyés.
- 5- Le système affiche un message de confirmation d'envoi.

**Scénario alternatif** : L'utilisateur n'a pas rempli tous les champs.

L'enchaînement commence au point 3 du scénario nominal.

- 4- Le système affiche un message d'erreur sur le formulaire indiquant à l'utilisateur qu'il doit remplir tous les champs.

Le scénario nominal reprend au point 2.

**Figure IV.8 : Description du cas d'utilisation « Envoyer un message »**

**Cas utilisation :** Supprimer un service

**Acteur :** Administrateur général.

**Résumé :** Ce cas d'utilisation permet à un utilisateur de supprimer un service de l'organisme.

**Enchaînement :**

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur clique sur le lien « Supprimer un service ».

**Scénario nominal :**

- 1- Le système affiche un la liste de tous les services de l'organisme.
- 2- L'administrateur sélectionne un service en cliquant sur le lien « supprimer ».
- 3- Le système affiche un message de confirmation de suppression.

**Figure IV.9 : Description du cas d'utilisation « Supprimer un service »**

#### IV.3.1.3. Les diagrammes de séquences et d'activités :

Après avoir décrit les cas d'utilisation avec des scénarios, nous allons traduire ces derniers en diagrammes de séquences et en diagrammes d'activités.

- **Un diagramme de séquences [15]:** indique l'interaction entre plusieurs partenaires de communication, également appelés lignes de vie. Les principales informations contenues dans les diagrammes de séquences sont les messages échangés entre les lignes de vie. Un diagramme de séquences met toujours l'accent sur l'ordre chronologique des messages.
- **Un diagramme d'activités [15] :** apporte un point de vue complémentaire à l'aspect dynamique de la modélisation. Il offre un pouvoir d'expression très proche des langages de programmation objets. Il est donc bien adapté à la spécification détaillée des traitements en phase de réalisation. Un diagramme d'activités se concentre plutôt sur les activités entre les objets, c'est-à-dire, il met en évidence l'activité qui a lieu dans le temps, donc les opérations transmises entre les objets.

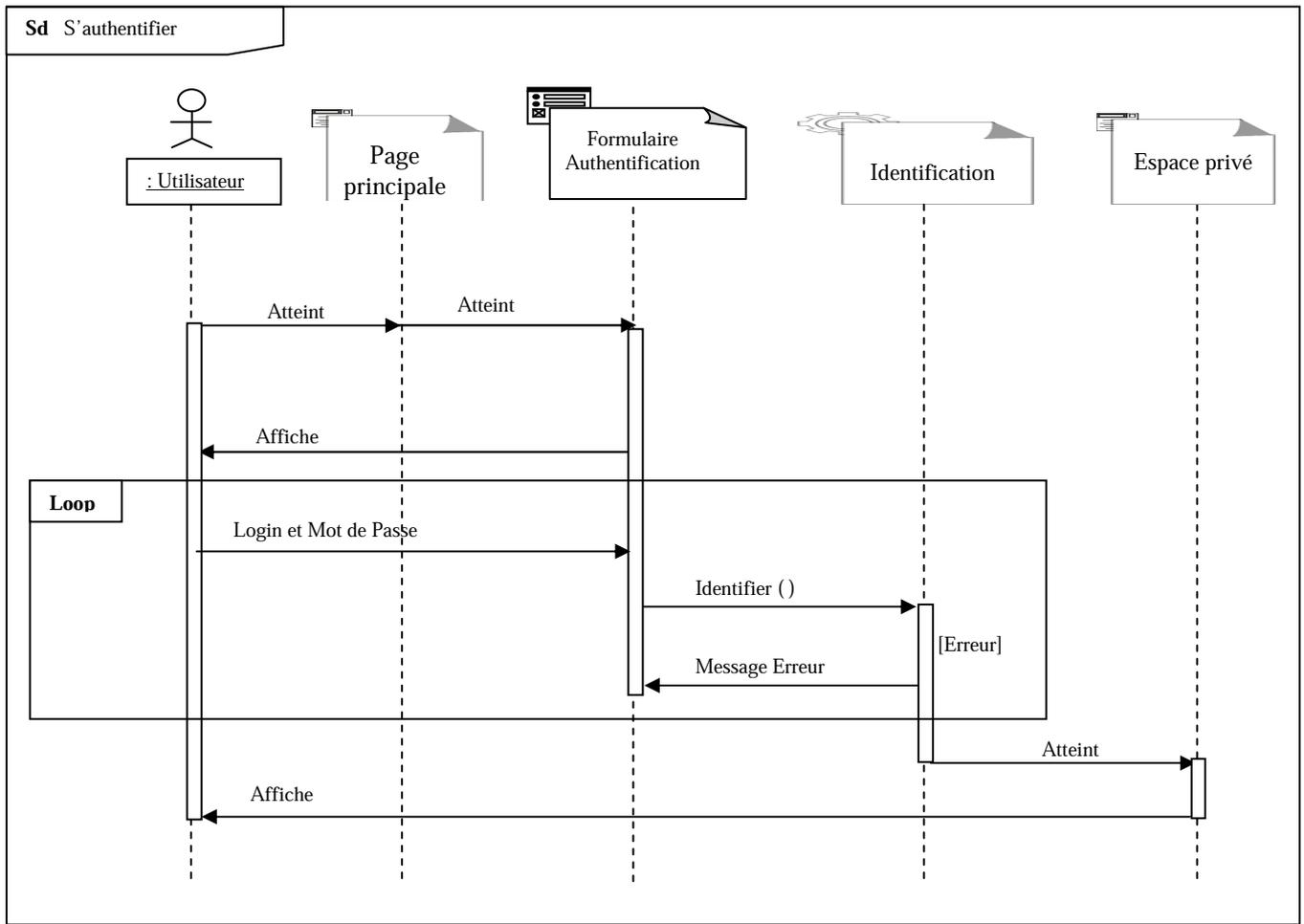


Figure IV.10 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »

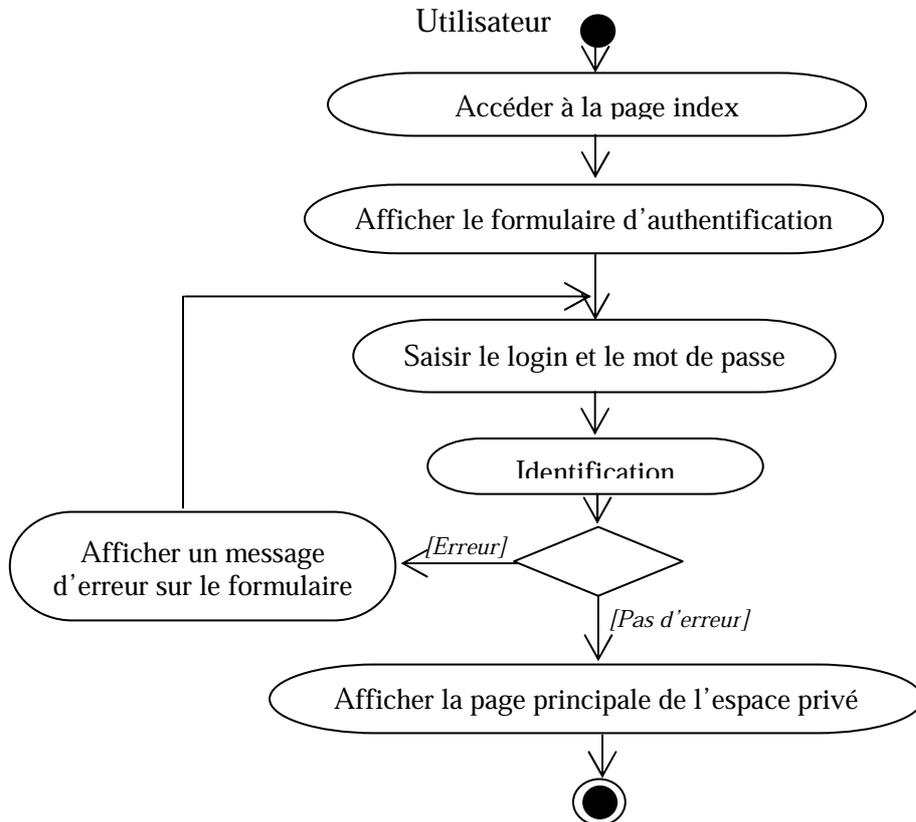
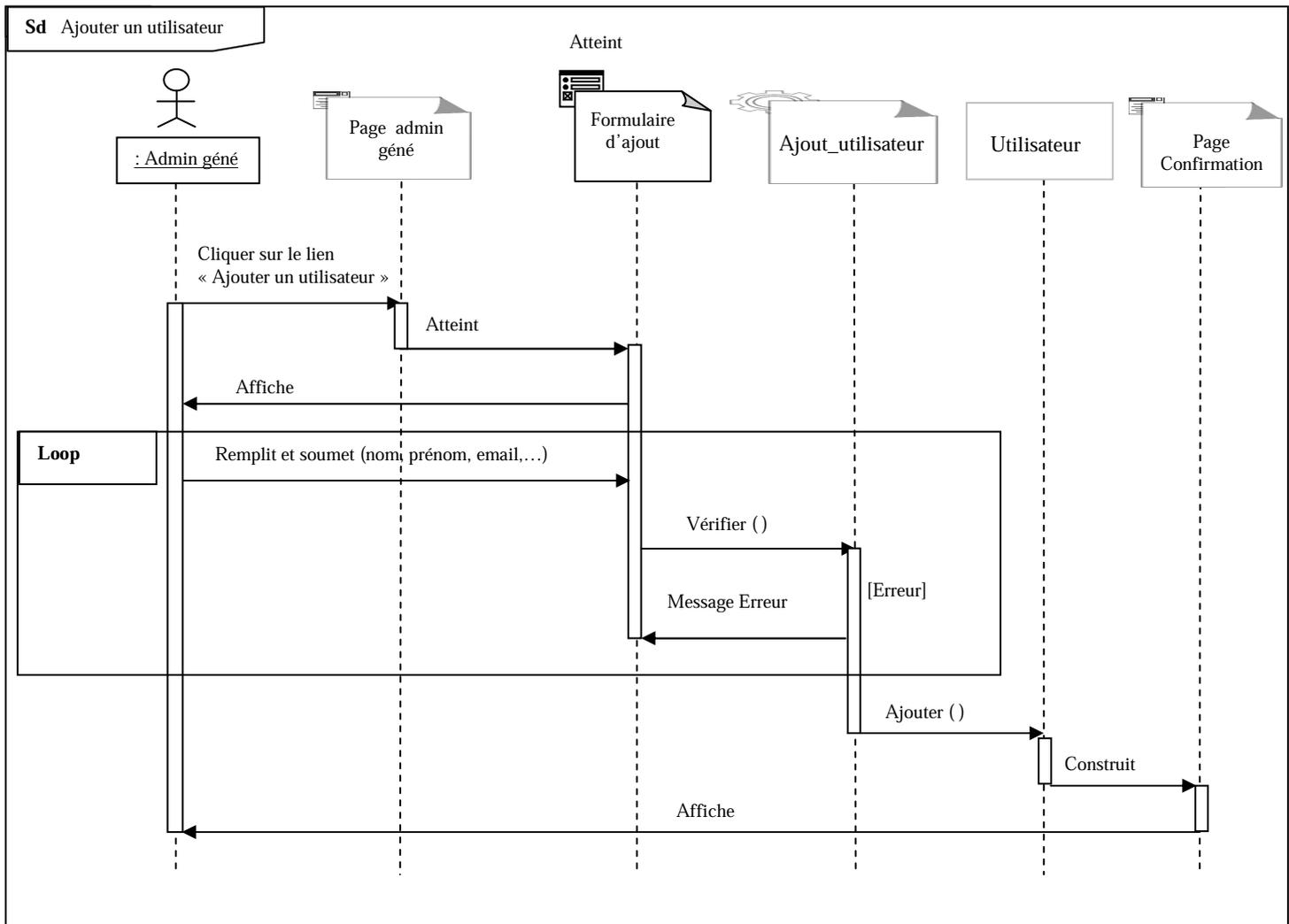


Figure IV.11 : Diagramme d'activités du cas d'utilisation « S'authentifier »



**Figure IV.12 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »**

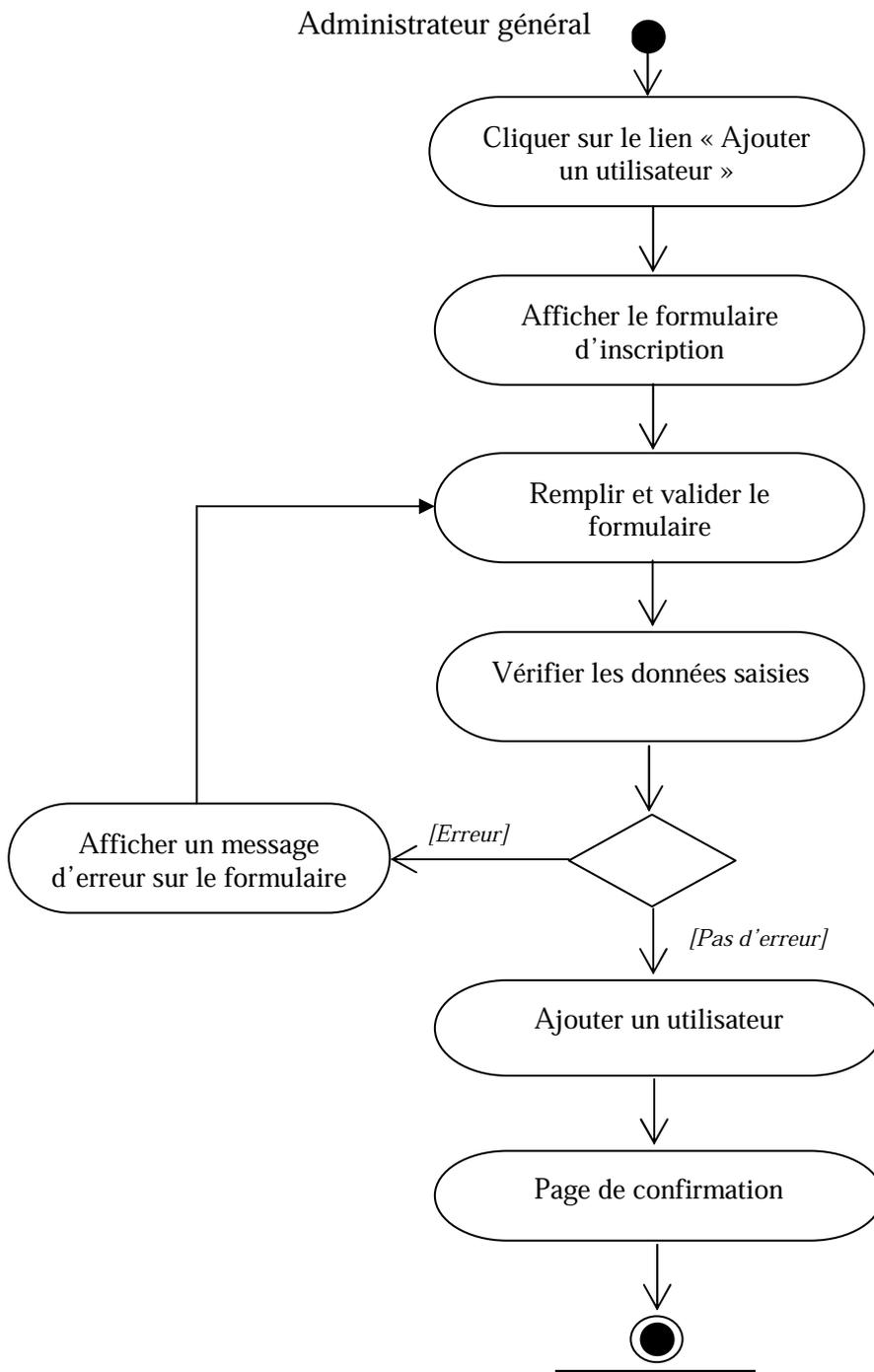


Figure IV.13 : Diagramme d'activités du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »

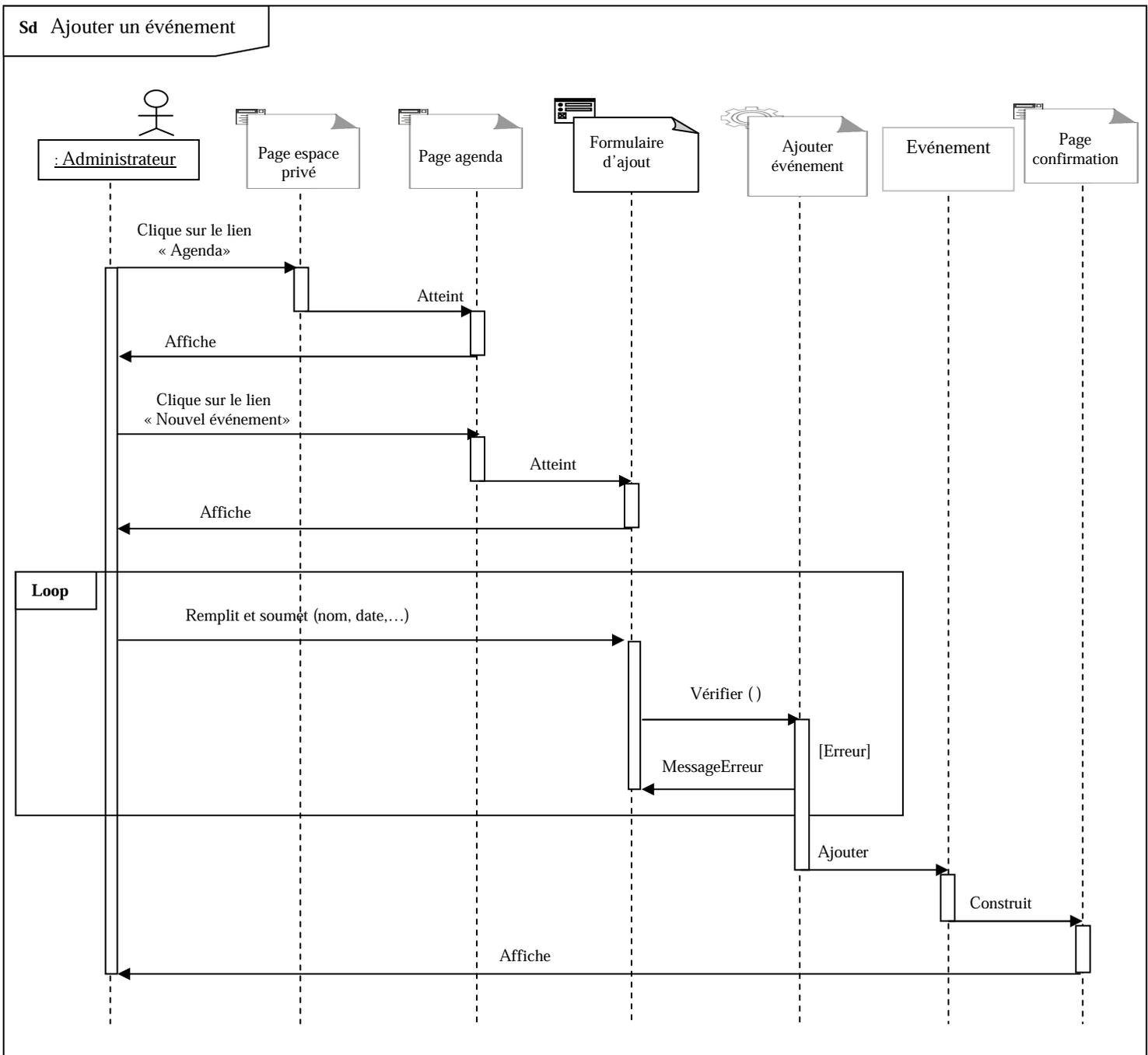


Figure IV.14 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter un événement »

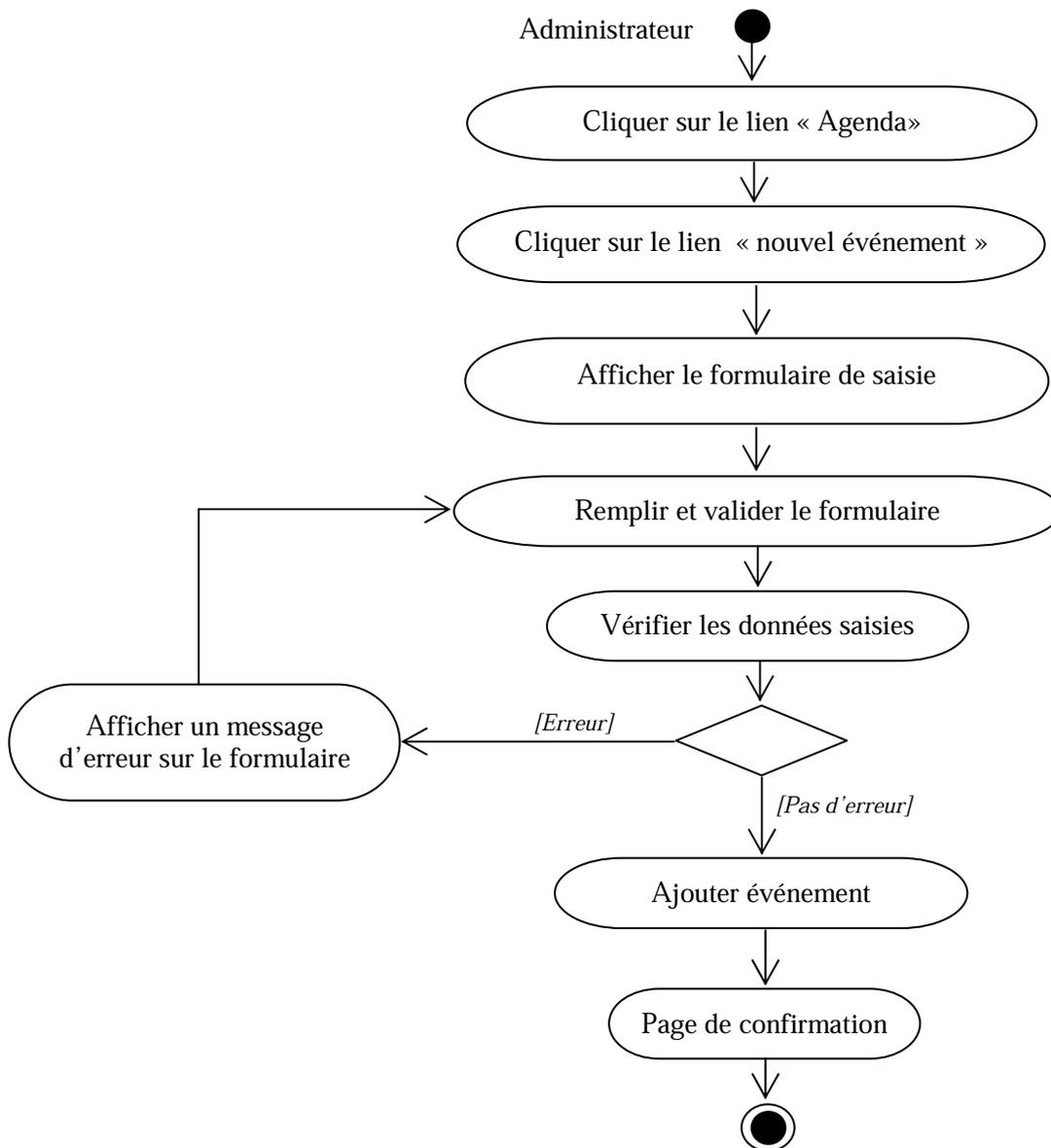


Figure IV.15 : Diagramme d'activités du cas d'utilisation « Ajouter un événement »

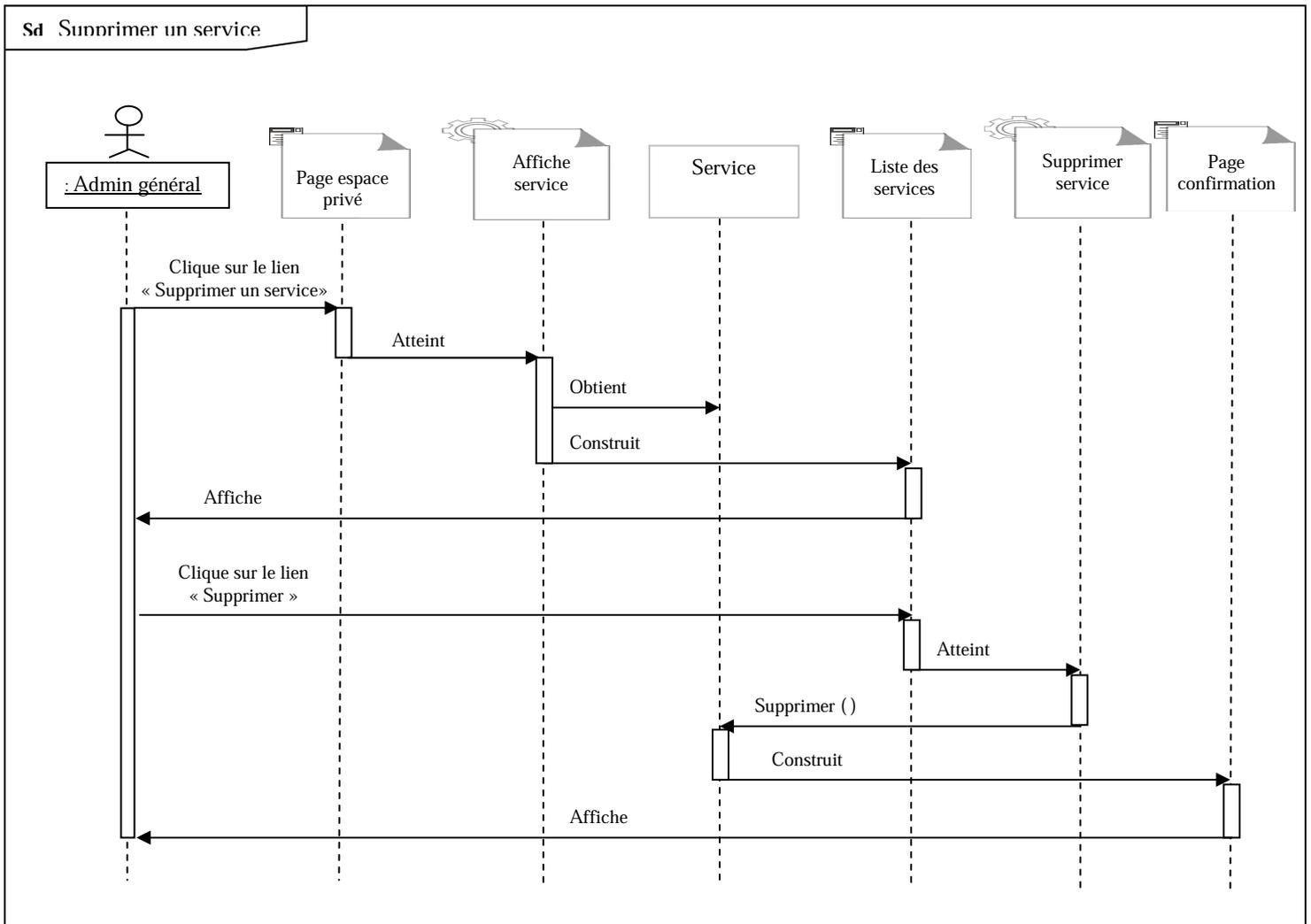


Figure IV.16 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Supprimer un service »



Figure IV.17 : Diagramme d'activités du cas d'utilisation « Supprimer un service »

#### IV.3.1.4. Les diagrammes de classes :

Dans cette partie, nous allons passer à la modélisation de l'aspect statique de notre application, c'est-à-dire nous allons modéliser l'intérieur de notre système. Pour ce faire, nous allons utiliser les diagrammes de classes.

Le diagramme de classe est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet. Alors que les diagrammes précédents (diagrammes de séquences et diagrammes d'activités) montrent le système du point de vue dynamique, le diagramme de

classe en montre la structure interne. Il contient principalement des classes reliées par des associations et chaque classe contient des attributs et des opérations.

Après avoir élaboré les diagrammes de séquences et les diagrammes d'activités pour les cas d'utilisation déjà décrit, nous allons élaborer des diagrammes de classes généraux puis détaillés pour chacun d'eux.

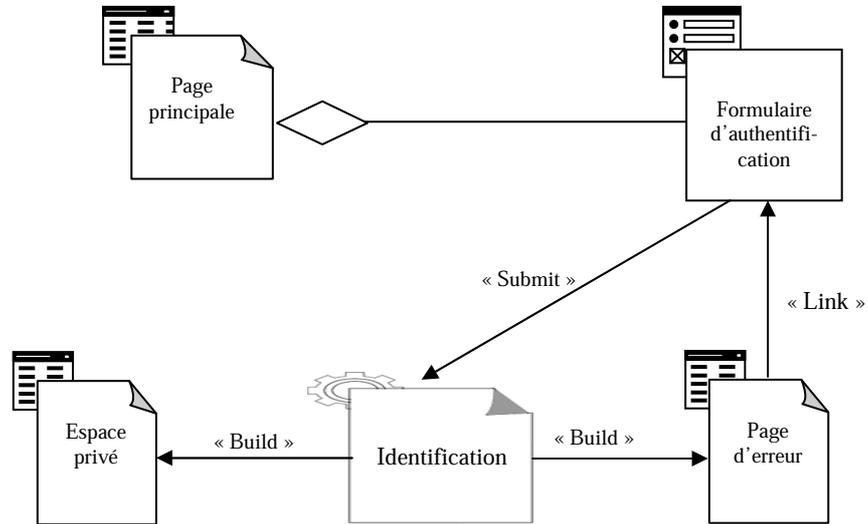


Figure IV.18 : Diagramme de classes général du cas d'utilisation « S'authentifier »

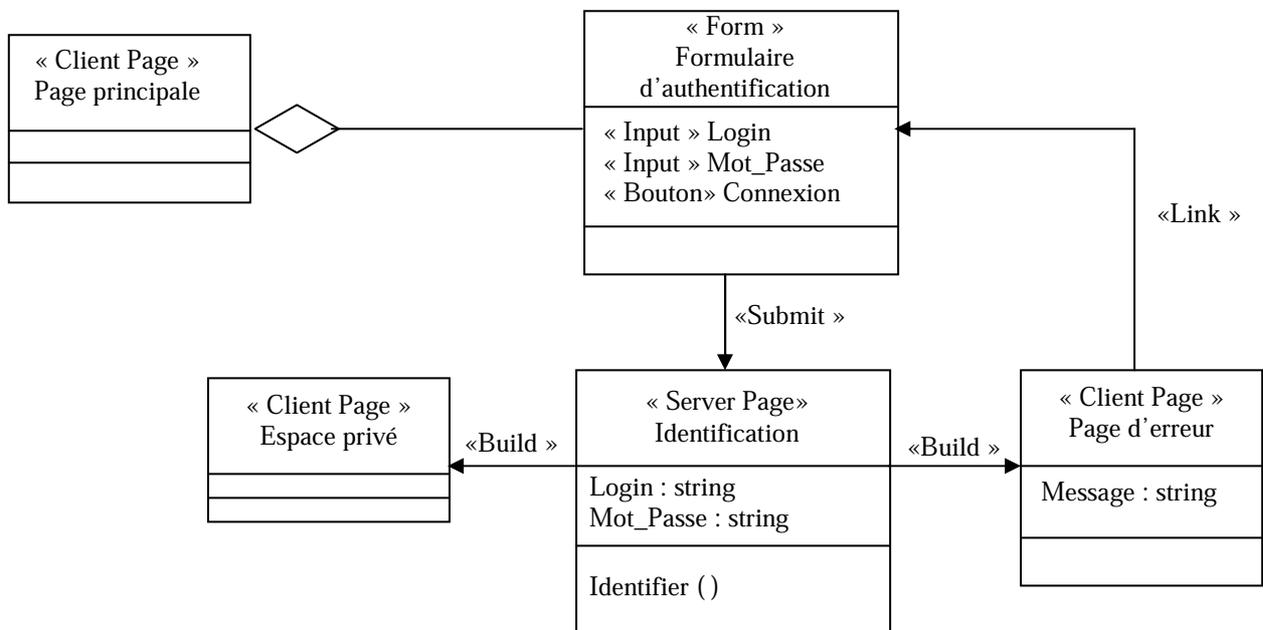
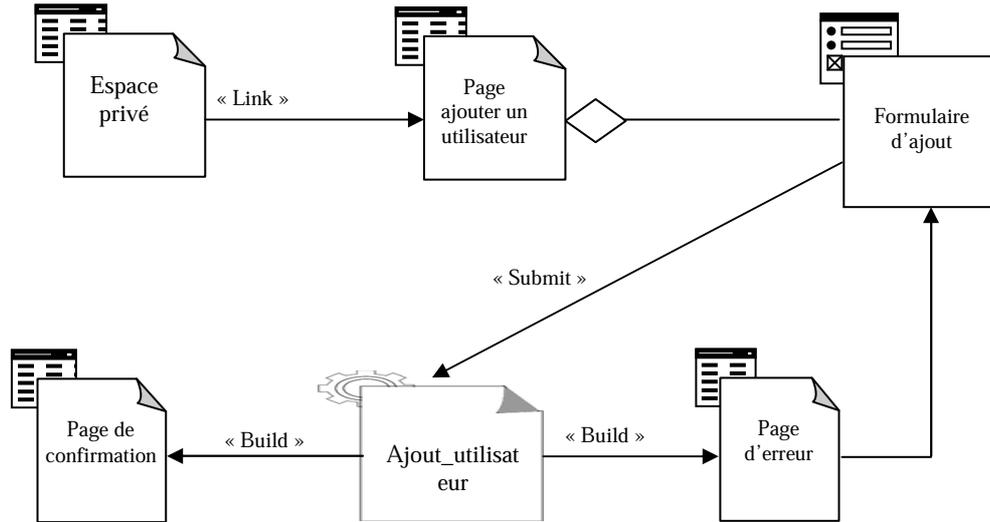
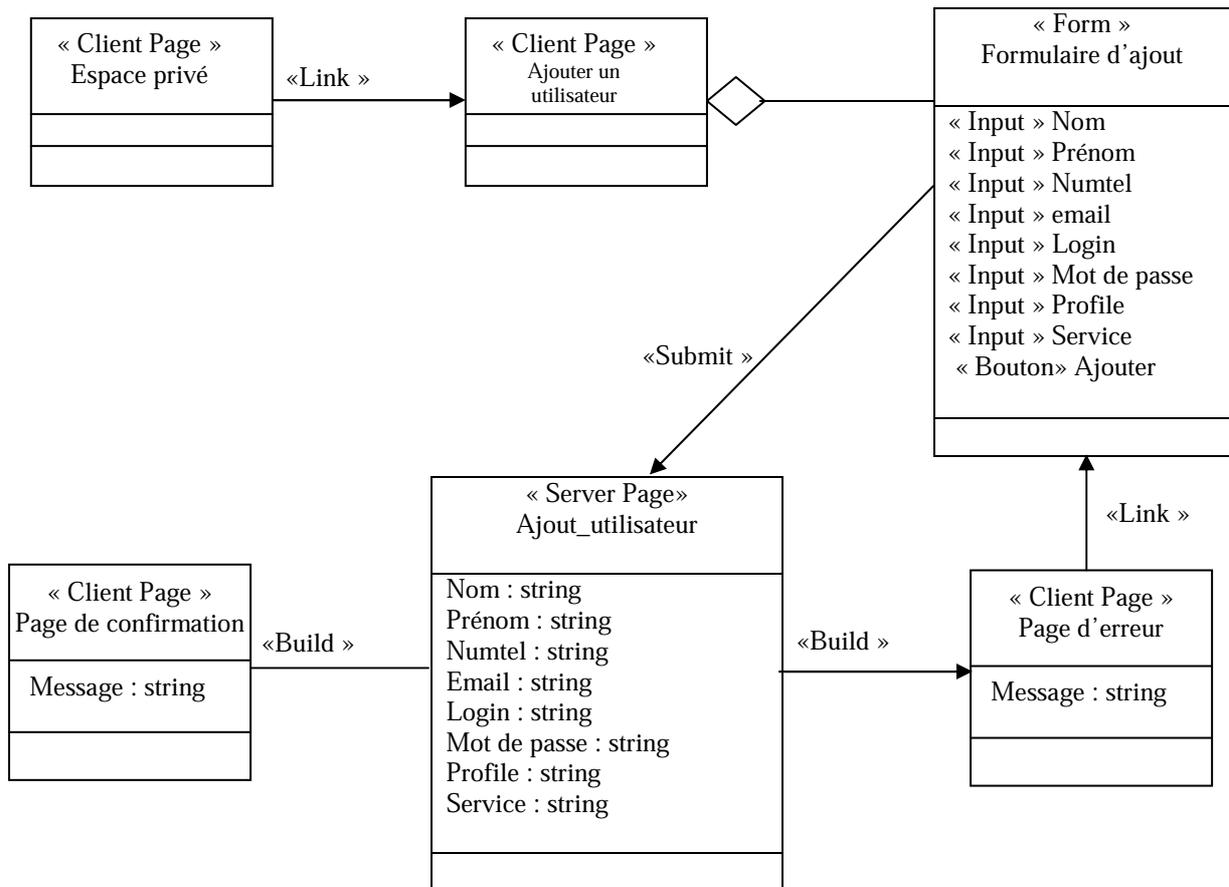


Figure IV.19 : Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier »



**Figure IV.20 : Diagramme de classes général du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »**



**Figure IV.21 : Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »**

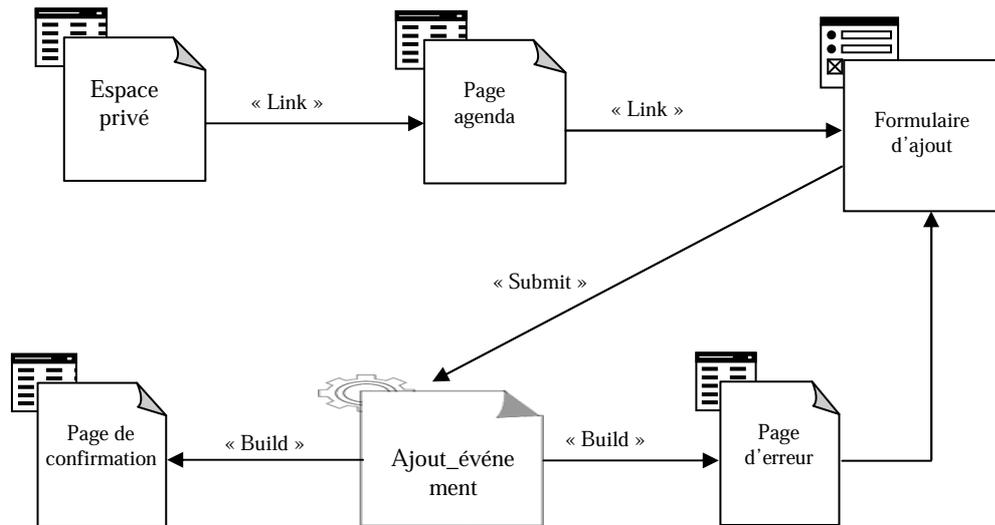


Figure IV.22 : Diagramme de classes général du cas d'utilisation « Ajouter un événement »

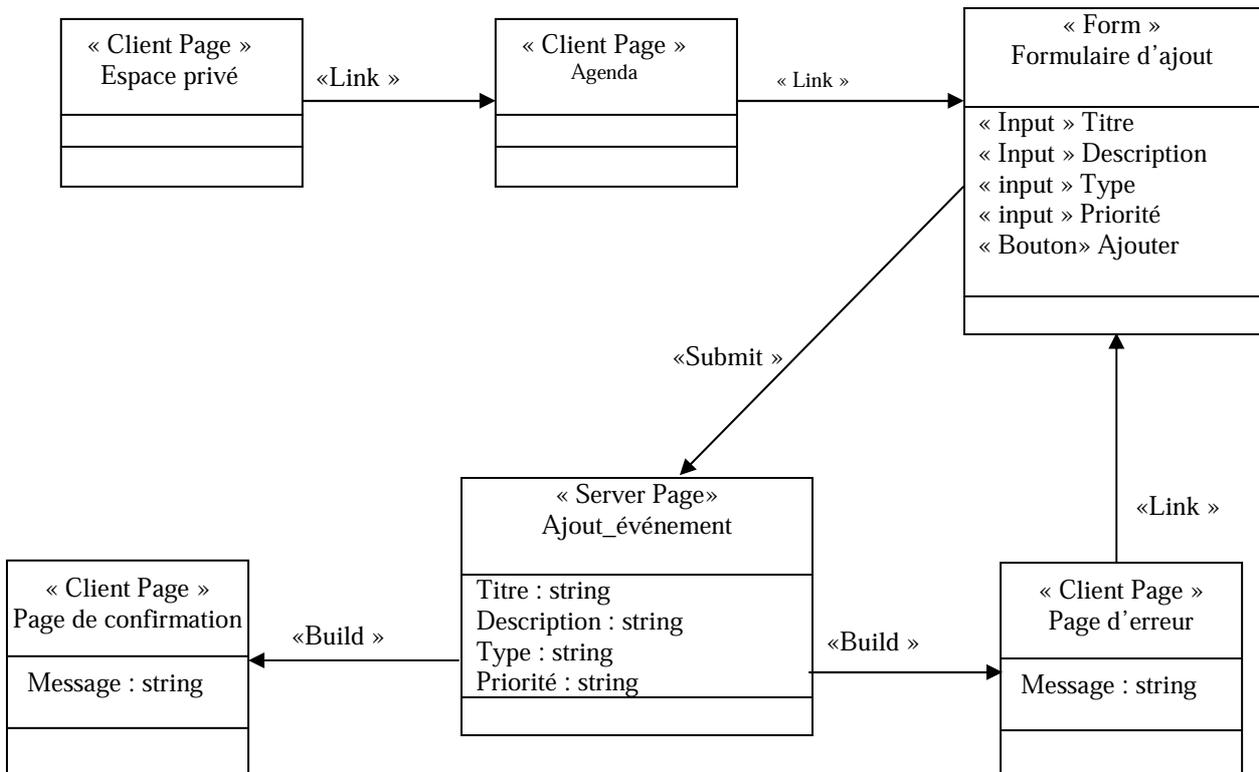


Figure IV.23 : Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation « Ajouter un événement »

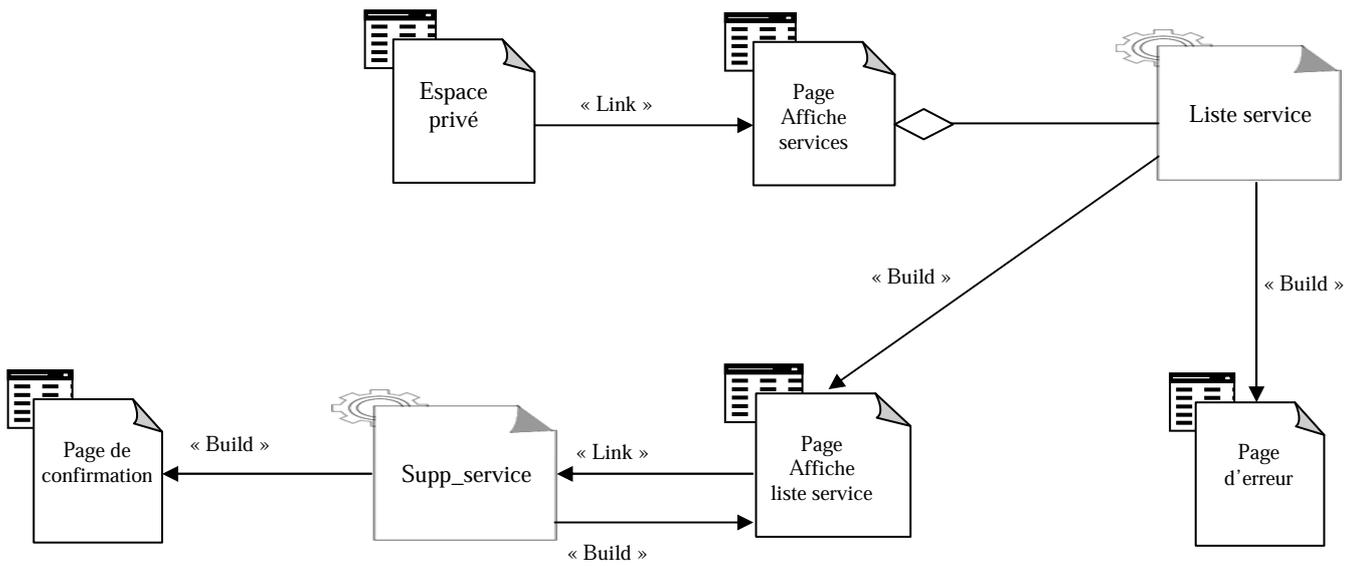


Figure IV.24 : Diagramme de classes général du cas d'utilisation « Supprimer un service »

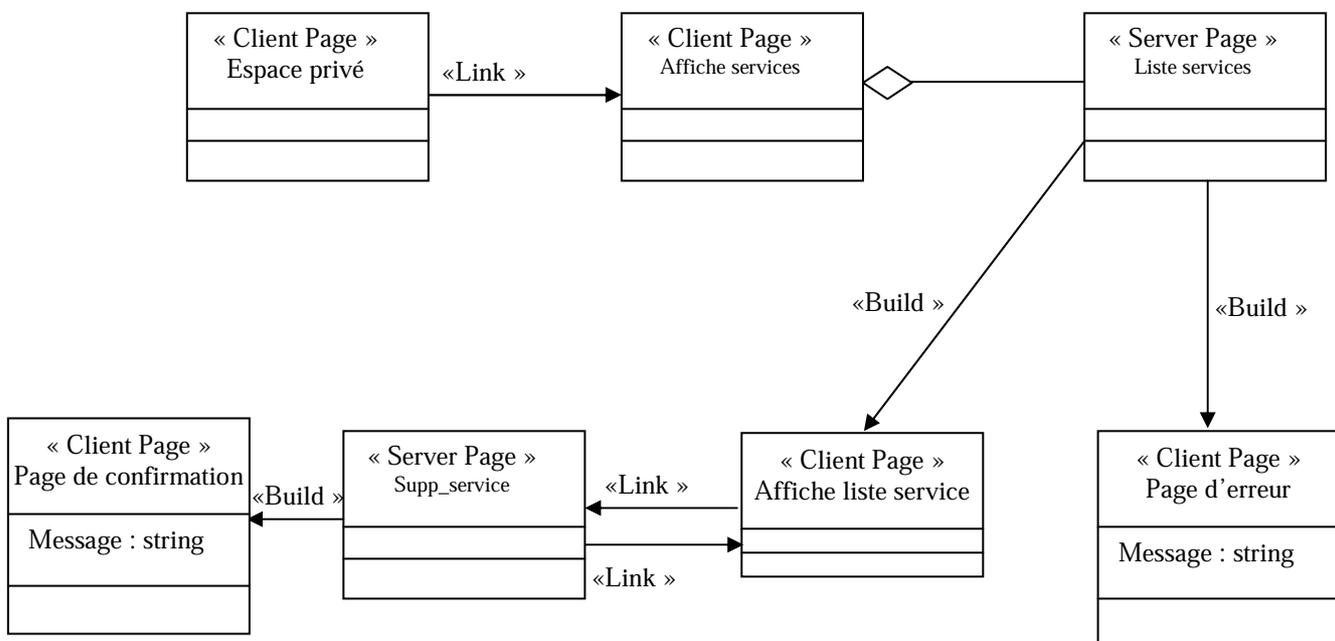


Figure IV.25 : Diagramme de classes détaillé du cas d'utilisation « Supprimer un service »



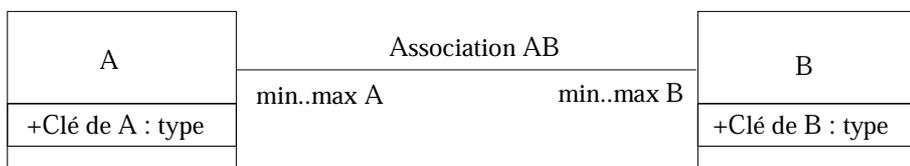
IV.3.2.2. Le modèle logique :

Afin de d’assurer la cohérence de la base de données lors du passage du modèle conceptuel (le digramme de classes) au modèle logique, un certain nombre de règles doivent être respectées. Ces règles sont les suivantes : [24]

**A- Les classes :** La règle est assez simple, « chaque classe devient une relation ». Chaque attribut de la classe devient un attribut de la relation. Concernant la clé, soit il existe une clé pour la classe qui deviendra la clé de la relation, ou bien, on ajoute une clé artificielle à la relation.

**B- Traduire les associations :** L’objectif est de mémoriser les liens entre les objets des classes reliées par l’association. La solution à cette mémorisation dépend de la cardinalité de l’association, plus exactement de ses maximums.

Soient les deux classes A et B suivantes, qui sont reliées par une association AB :



Le tableau suivant examine les cas possibles concernant le maximum des cardinalités de A et de B :

MaxB \ MaxA	1	>1
1	Ajouter la clé de B dans la relation de A comme attribut ou Ajouter la clé de A dans la relation de B comme attribut.	Ajouter la clé de B dans la relation de A comme attribut.
>1	Ajouter la clé de A dans la relation de B comme attribut.	Créer une relation AB ayant comme attribut la clé de A et la clé de B.

En se basant sur les règles citées précédemment pour le passage du modèle conceptuel au modèle logique, nous obtenons les relations suivantes :

**Utilisateur** (IdUtilisateur, NomUtilisateur, PrénomUtilisateur, NumeroTel, Email, Login, Mot de passe, Profil, Service).

**Service** (IdService, NomService, DescriptionService).

**Evenement\_General** (IdEven, TitreEven, IdExpediteur\*, IdRecepteur\*, DescriptionEven, Dateront, DateDebut, DateFin, DatePonctuelle, HeurDebut, HeurFin, HeurPonctuelle, Etat, Type, Priorité).

**Evenement\_Service** (IdEven, TitreEven, IdExpediteur\*, IdRecepteur\*, DescriptionEven, Dateront, DateDebut, DateFin, DatePonctuelle, HeurDebut, HeurFin, HeurPonctuelle, Etat, Type, Priorité).

**Rappel** (IdRappel, IdUtilisateur\*, TitreRappel, Rappel, DateRappel, HeurRappel, DatePost).

**Editeur** (IdEditeur, IdUtilisateur\*, IdService\*, TitreEditeur, Editeur, DateEditeur, HeurEditeur, DatePost).

**Fichier général** (IdFichier, IdUtilisateur\*, NomFichier, ChemainFichier, DescriptionFichier, DateFichier, HeurFichier, Version).

**Fichier service** (IdFichier, IdUtilisateur\*, IdService\*, NomFichier, ChemainFichier, DescriptionFichier, DateFichier, HeurFichier, Version).

**Message** (IdMessage, Destinateur\*, Destinataire\*, Message, PieceJointe, ObjetMessage, DateMessage, HeureMessage, EtatMessage).

**Sujet\_question** (IdSujet, IdUtilisateur\*, Sujet, TypeForum, NbQuestion, DateSujet, HeurSujet).

**Question** (IdQuestion, IdSujet\*, IdUtilisateur\*, Question, DateQuestion, HeurQuestion, Service, Nbreponse).

**Réponse** (IdReponse, IdQuestion\*, IdUtilisateur\*, Réponse, DateRéponse, HeurRéponse, Service).

**Chat** (Id\_msg, IdEmeteur\*, IdRecepteur\*, Message).

**Événement** (IdEvenement, TitreEvenement, ContenuEvenement, DateEvenement, HeurEvenement).

**Publication** (IdPublication, TitrePublication, ContenuPublication, DatePublication, HeurPublication).

**Formation** (IdFormation, TitreFormation, ContenuFormation, DateFormation, HeurFormation).

\_\_\_ : Un attribut souligné signifie qu'il s'agit d'une clé primaire.

\* : Un attribut suivi d'une étoile signifie qu'il s'agit d'une clé étrangère.

#### IV.4. Conclusion :

78

Ce chapitre a été consacré à l'analyse et à la conception de l'application avec le langage UML.

Nous avons présenté le processus de conception de notre application en deux niveaux, le niveau applicatif et le niveau de données. En premier lieu, nous avons commencé l'analyse et la conception par le niveau applicatif qui concerne les fonctionnalités et les traitements de l'application, ensuite nous sommes passés au niveau données qui nous a permis d'avoir le modèle logique de la base de données.

Le chapitre suivant sera donc la traduction de cette conception en un ensemble de scripts, en ce qui concerne partie applicative, et en une base de données physique pour la partie données.

CHAPITRE

---

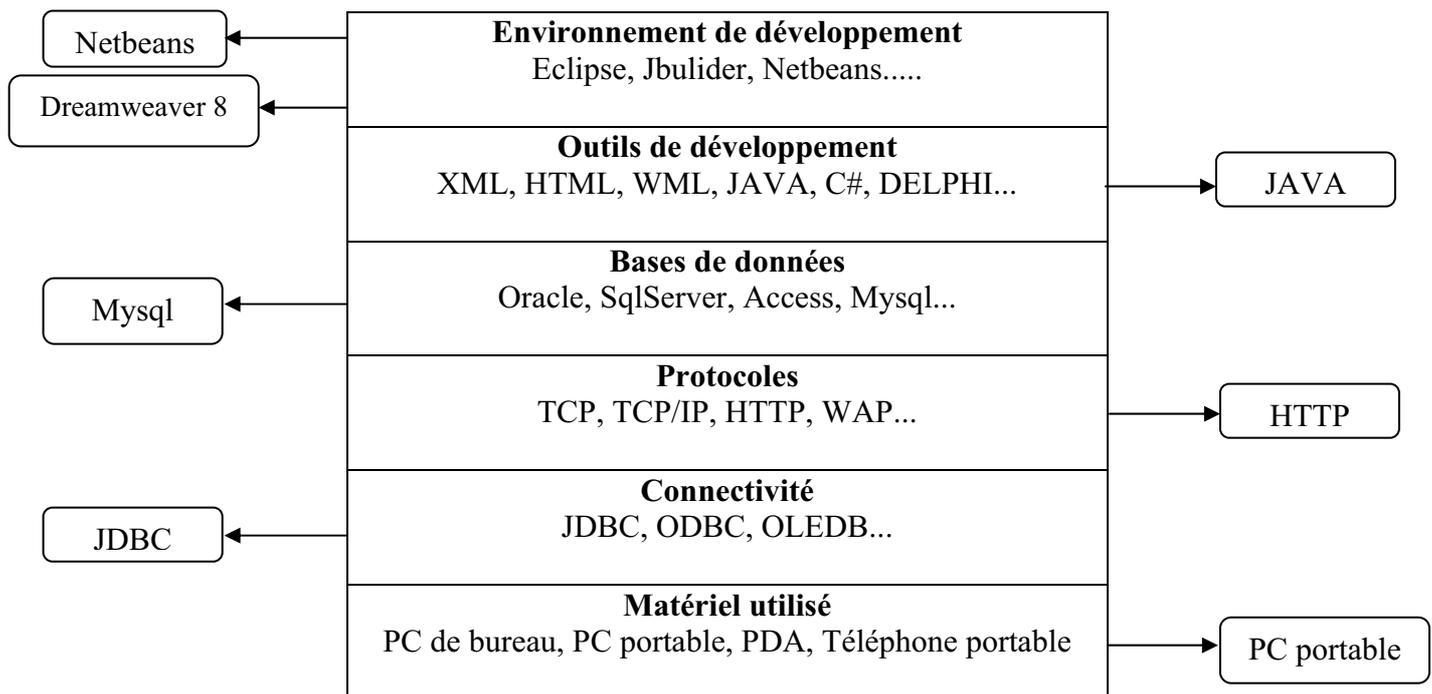
**Réalisation  
&  
Mise en œuvre**

### V.1. Introduction :

Dans ce chapitre nous décrirons l'environnement et les outils utilisés dans notre application. Nous présenterons aussi certaines interfaces développées pour illustrer notre application.

### V.2. Choix d'outils technologiques :

La figure suivante décrit notre choix pour les outils technologiques :



**Figure V.1 :** Outils retenus

#### V.2.1. Environnement de développement :

En matière d'environnement de développement, le marché offre un choix très large. Pour la réalisation de notre application nous avons utilisé l'environnement de développement suivant :

##### V.2.1.1. Netbeans :

NetBeans fut développé à l'origine par une équipe d'étudiants à Prague, racheté ensuite par Sun Microsystems. Quelque part en 2002, Sun a décidé de rendre NetBeans open-source.

En plus d'être un IDE moderne et libre, La plateforme NetBeans est un outil très puissant pour la réalisation d'applications java et permet d'implémenter, documenter le code

avec une grande aisance ainsi que de tester des Servlets sans configurer explicitement un serveur HTTP adapté. Aussi, NetBeans propose un système de greffons (plugins), qui permettent entre autre de générer certaines parties de code à partir de diagrammes UML (squelettes des classes).

La figure suivante nous montre l'interface de l'IDE NetBeans 6.8 :

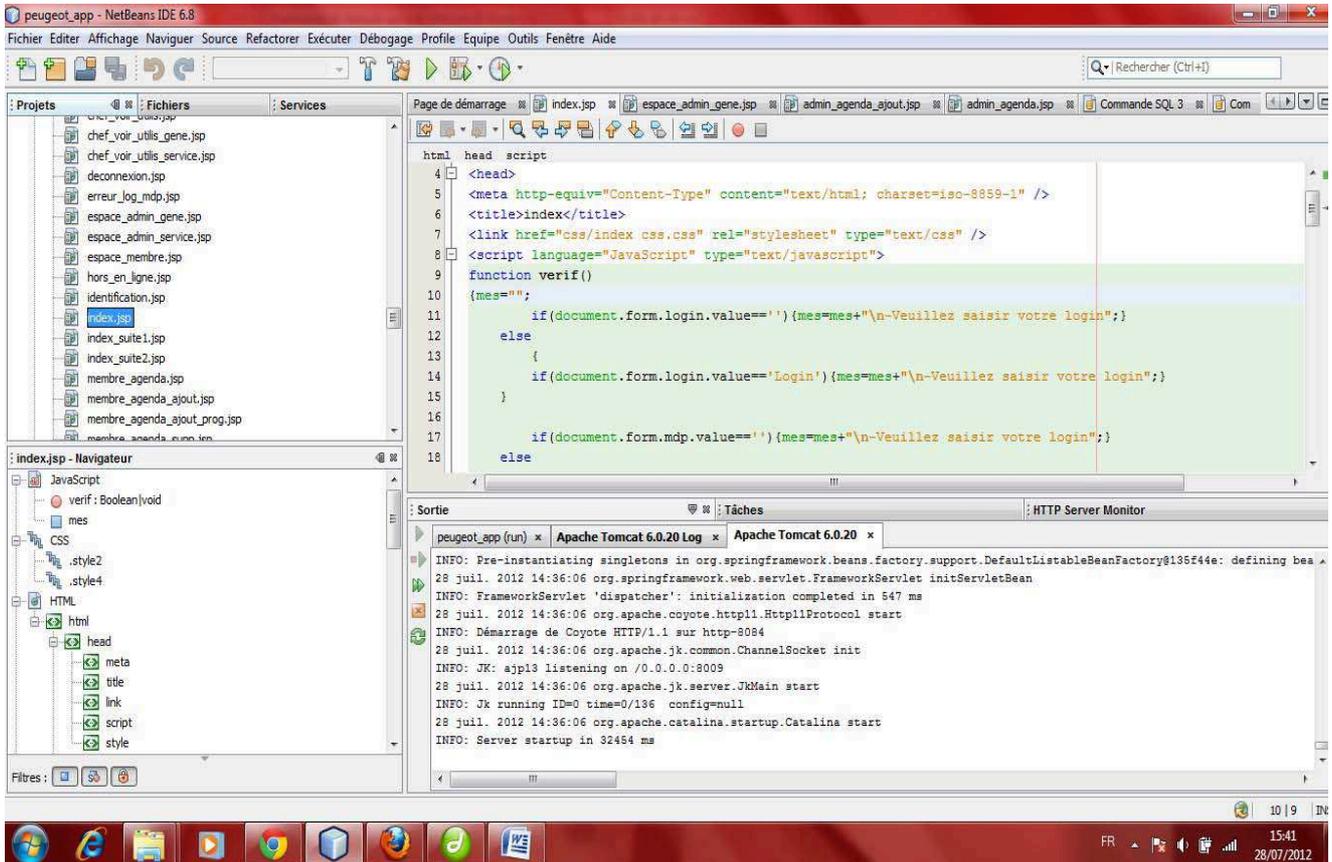


Figure V.2 : Interface de Netbeans

### V.2.1.2. Macromedia Dreamweaver 8 :

Macromedia Dreamweaver 8 est le système professionnel par excellence pour la création de sites Web et d'applications. Sa puissante combinaison d'outils de mise en forme visuelle, de fonctions de développement d'applications et d'édition de code permet aux développeurs et aux concepteurs de créer des sites et des applications visuellement attrayants et normalisés.

Qu'il s'agisse de la prise en charge des concepts basés sur CSS ou de fonctionnalités de codage manuel, Dreamweaver fournit aux professionnels les outils dont ils ont besoin dans un environnement intégré et optimisé.

Les développeurs peuvent employer Dreamweaver avec la technologie de serveur de leur choix pour créer de puissantes applications Internet qui connectent les utilisateurs à des bases de données, des services Web et des systèmes d'héritage. L'interface du logiciel macromédia Dreamweaver est illustrée dans la figure V.3.

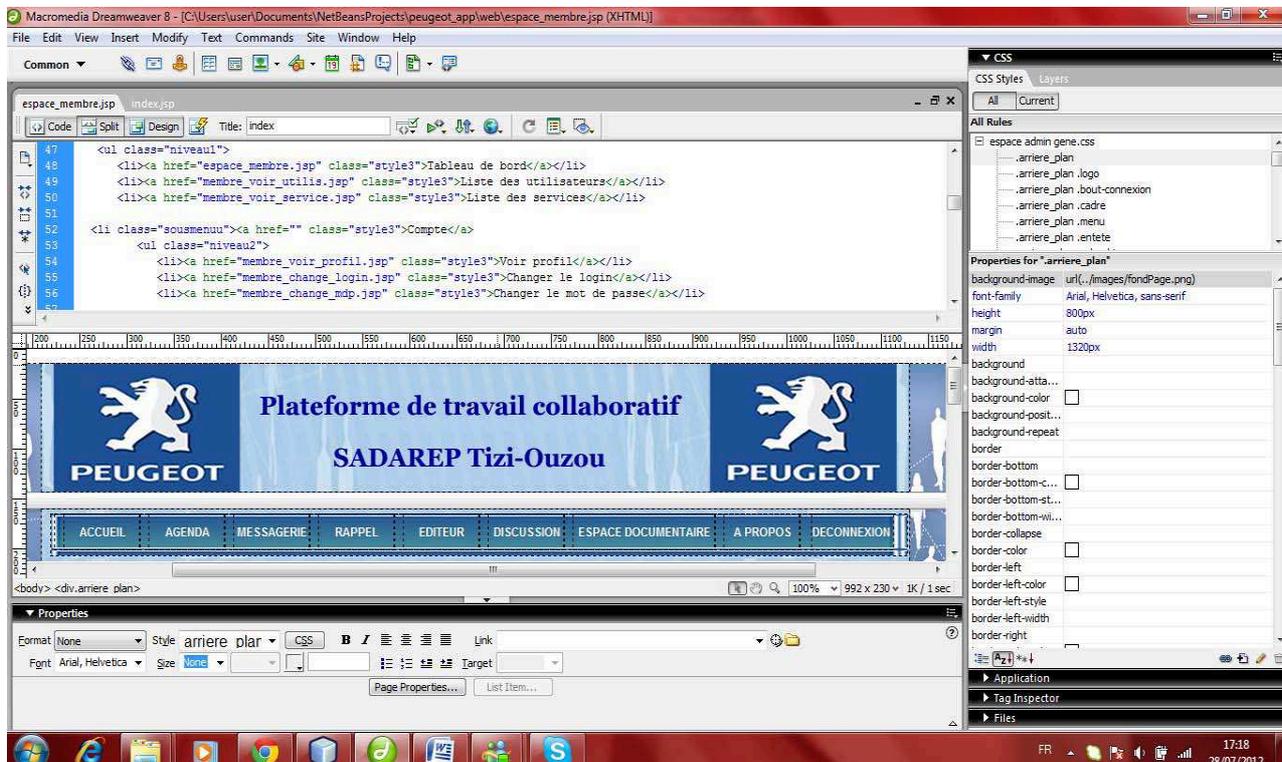


Figure V.3 : Interface de Macromedia Dreamweaver 8

## V.2.2. Outils de développements :

### V.2.2.1. JAVA : [25] [26]

Le langage de programmation que nous avons choisi pour le développement de notre application est le langage JAVA, développé par SUN Microsystems, il est disponible pour les principales plates formes du marché (LINUX, Windows ou autres) et il est totalement gratuit. JAVA possède de nombreuses caractéristiques :

- Simple du faite que sa syntaxe soit basée sur celle du C++, mais dépouillée de tous les mécanismes complexes, redondants et inutiles (pointeurs,...).
- Performant, puissant, java est une plate forme de développement comportant une bibliothèque de classes très riche et de nombreux outils d'interfaces de programmations applicatifs (API).
- Interprété, portable et indépendant des architectures matérielles : Cette caractéristique est un avantage primordiale pour java face à des applications transmises par un réseau et exécutées sur des machines hétérogènes. Un programme java est successivement

compilé pour fournir un code intermédiaire indépendant de la plate forme d'exécution (le byte code) simple et rapide à traduire en langage machine.

- Riche : Un des aspects importants de l'environnement java est la richesse de ses librairies.

Java permet de développer de nombreux sortes de programmes dont :

- ✓ Des applications, sous forme de fenêtre ou de console ;
- ✓ Des applets, qui sont des programmes JAVA incorporés à des pages web ;
- ✓ Servlets et jsp pour le développement d'applications web ;

Dans notre mémoire nous avons choisi de développer en J2EE (Java 2 Entreprise Edition) : développement des applications Web en JAVA grâce aux servlets et jsp.

#### ❖ Les Servlets :

Une servlet est un programme java qui fonctionne sur un serveur Web compatible J2EE et dont le rôle est d'apporter une réponse à une requête. Elle reçoit une requête du client, elle effectue des traitements et renvoie le résultat. La technologie des servlets n'est qu'un ensemble de classes. Pour fonctionner convenablement elles ont besoin d'une machine virtuelle JAVA et de l'ensemble des autres classes intégrées à l'API standard du langage JAVA. Une servlet est une application développée dans un contexte client-serveur.

Voici un exemple de code d'une servlet :

```
import java.io.IOException;
import java.io.PrintWriter;

import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.http.HttpServlet;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;

public class DoIt extends HttpServlet
{
    public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
        throws IOException, ServletException
    {
        out.println("<h1>Méthode doGet</h1>");
    }

    public void doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
        throws IOException, ServletException
    {
        out.println("<h1>Méthode doPost</h1>");
    }
}
```

### ❖ Les jsp [27]

JSP « Java Server Pages » est un fichier contenant du code HTML et des fragments de code Java exécutés sur le moteur de Servlets Comparable aux langages côté serveur de type PHP, ASP, ... Les JSP permettent d'introduire du code Java dans des tags prédéfinis à l'intérieur d'une page HTML. Elles permettent donc de mélanger la puissance de Java côté serveur et la facilité de mise en page d'HTML côté client. Les fichiers JSP possèdent par convention l'extension .jsp.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Exemple</title>
  </head>
  <body>
    <%
      --Ceci est un commentaire JSP --
      out.print(" Bonjour Mr BELKACEMI");
    %>
  </body>
</html>
```

#### V.2.2.2. HTML [28]

HTML (Hyper Text Markup Language) est un langage de description (et non un langage de programmation) qui va nous permettre de décrire l'aspect d'un document, d'y inclure des informations variées (textes, images, sons, animations) et d'établir des relations entre ces informations grâce aux liens hypertextes. HTML est un langage qui définit la structure logique d'un document web. Il a été comme un langage de structuration logique et utilisé comme langage de présentation et de mise en page.

Les pages produites avec ce langage portent le nom de page HTML. Elles sont en général stockées sur un serveur Web, qui les fournira à la demande. Du côté client, un navigateur est chargé de l'interprétation de pages HTML et de leur affichage. On dit donc que le navigateur affiche des pages web.

#### V.2.2.3. JavaScript : [29]

C'est un langage de scripts principalement utilisé dans les pages web interactives. JavaScript fait ce que HTML ne peut pas. Il permet de traiter les saisies de l'utilisateur faites au clavier ou avec la souris et d'en réagir avec des sorties à l'écran ou des modifications dynamiques dans la page Web affichée. L'utilisateur introduit donc quelques valeurs, JavaScript fait les calculs et affiche le résultat sans qu'il y ait d'échanges entre le client et le serveur web.

Voici un exemple de code JavaScript extrait de la page index qui vérifie si l'un des champs du formulaire d'authentification n'est pas vide

```
<script language= "JavaScript" type= " text/javascript " >
function verif ( )
{
    mes="";
    if(document.form.login.value=="") {mes=mes+"\n-Veuillez saisir votre login";}
    else
        if(document.form.login.value=='Login'){mes=mes+"\n-Veuillez saisir votre login";}

    if(document.form.mdp.value=="") {mes=mes+"\n-Veuillez saisir votre mdp";}
    else
        if(document.form.mdp.value=='Mot de passe') {mes=mes+"\n-Veuillez saisir votre mdp";}

    if(mes!="")
    {
        alert(" Attention :"+mes);
        return false;
    }
}
</script>
```

### V.2.3. Les serveurs déployés :

#### V.2.3.1. Le serveur Apache :

Le serveur Apache est le serveur HTTP le plus répandu avec près de 60% du marché, soit le double de son principal concurrent Microsoft-IIS. Ces principaux avantages tiennent de son mode de distribution et à son mode de licences. L'avantage principal de ce produit n'est pas la gratuité, mais ce serveur http est le plus libre, et offre une totale indépendance à l'utilisateur pour la maintenance et le développement, il est aujourd'hui le serveur web le plus utilisé au monde.

#### V.2.3.2. Le conteneur de servlets Tomcat :

Le conteneur de servlets choisi est le moteur Tomcat 6.0 développé par la fondation Apache. Le dialogue entre le moteur de servlets et le serveur web s'effectue à l'aide d'un module logiciel appelé connecteur. Tomcat peut fonctionner sur d'autres serveurs Web mais seul le couple Tomcat/ Apache a été testé. Le module Tomcat du serveur Apache a été développé à partir des sources de Sun Microsystems. Il représente une implémentation de référence pour les servlets. Tomcat peut fonctionner seul, mais cela n'est pas une solution efficace. En exploitation il est préférable d'associer Tomcat avec un serveur HTTP plus puissant, qui se chargera du contenu statique. Tomcat pourra ainsi être mis à contribution uniquement pour les requêtes mettant en œuvre des servlets, et nous opterons pour ce principe.

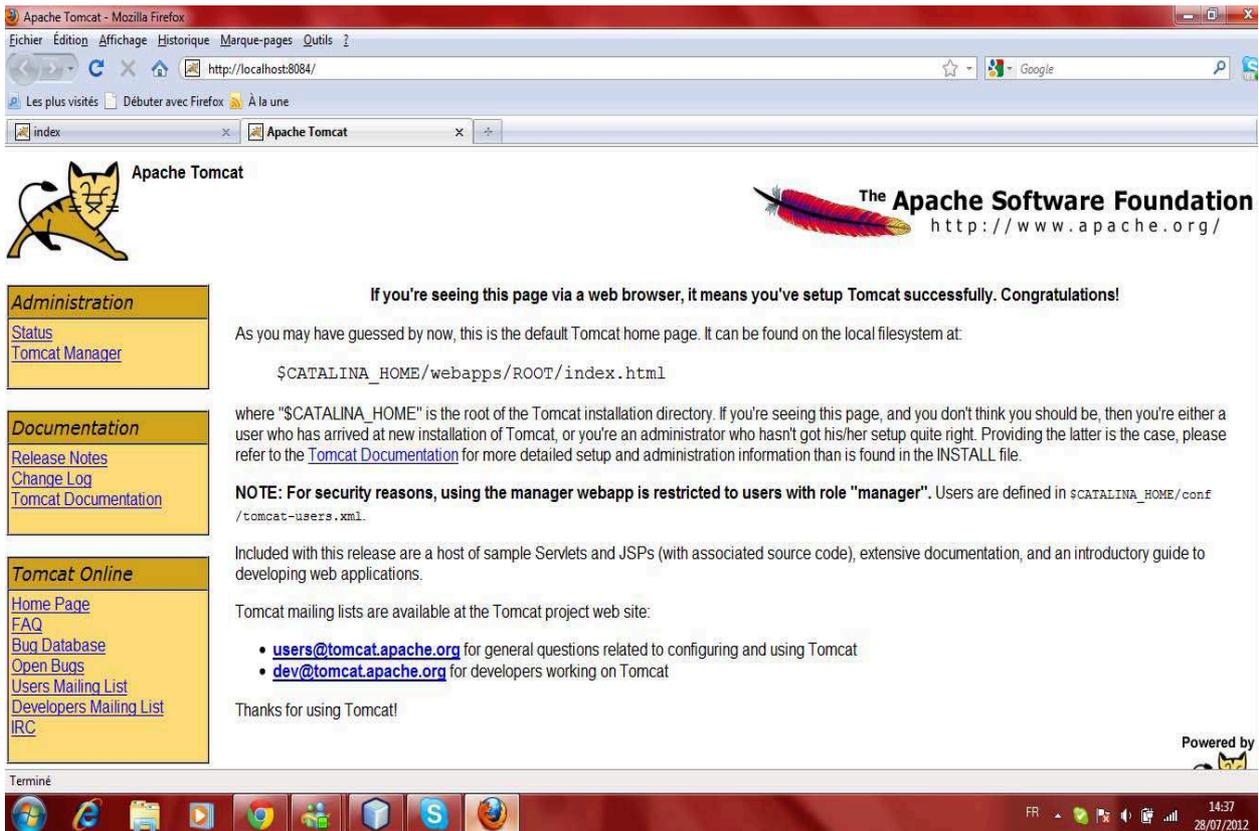


Figure V.4 : Interface d’Apache Tomcat

**V.2.3.3. Le serveur de données :**

Notre choix sur le serveur de bases de données c’est porté sur le serveur MySQL. Son fonctionnement en mode Client /Serveur, ses fonctions nombreuses et puissantes, ses possibilités de connexion, sa rapidité et sa sécurité font de lui un serveur hautement adapté à internet. C’est un serveur de bases de données relationnelles, robuste, basé sur le langage de requête SQL ( Structured Query Language), qui est un langage standard pour le traitement des bases de données.

❖ **Structure des tables de la base de données :**

➤ **Table Utilisateur :**

Nom	Type de données	Taille	Description
Id_utilisateur	Int	10	Identifiant utilisateur
Nom_utilisateur	Varchar	30	Nom de l'utilisateur
Prenom_utilisateur	Varchar	30	Prénom de l'utilisateur

Email	Varchar	30	Email de l'utilisateur
Num_téléphone	Varchar	20	Numéro de téléphone utilisateur
Login	Varchar	30	Login de l'utilisateur
Password	Varchar	30	Mot de passe de l'utilisateur
Profil	Varchar	30	Profil de l'utilisateur
Service	Varchar	30	Nom du service

➤ **Table Service :**

Nom	Type de données	Taille	Description
Id_service	Int	10	Identifiant utilisateur
Nom_service	Varchar	30	Nom du service
Description_service	Text		Description du service

➤ **Table Editeur :**

Nom	Type de données	Taille	Description
Id_editeur	Int	10	Identifiant éditeur
Nom_note1	Varchar	30	Nom de la note s
note	Text		Description de la note
Date_editeur	Date		Date éditeur
Heure_editeur	Time		Heur éditeur
Id_utilisateur	Int	10	Identifiant utilisateur
Id_service	Int	10	Identifiant service

## ➤ Table Evénement\_General :

Nom	Type de données	Taille	Description
IdEvenement	Int	10	Identifiant de l'événement
TitreEvenement	Varchar	30	Titre de l'événement
IdExpediteur	Int	10	Identifiant de l'expéditeur
IdRecepteur	Int	10	Identifiant du service récepteur
DescriptionEvenement	Text		Description de l'événement
Date_post	Date		Date où l'événement est posté
DatePonctuel	Date		Date ponctuelle de l'événement
HeurePonctuel	Time		Heur ponctuelle de l'événement
EtatEvenement	Boolean	5	Evénement lu ou non lu
Type	Varchar	20	Type de l'événement
DateDebut	Date		Date début de l'événement
DateFin	Date		Date fin de l'événement
HeureDebut	Time		Heur début de l'événement
HeureFin	Time		Heur fin de l'événement
Priorite	Varchar	10	Priorité de l'événement

## ➤ Table Evénement\_Service :

Nom	Type de données	Taille	Description
IdEvenement	Int	10	Identifiant de l'événement
TitreEvenement	Varchar	30	Titre de l'événement
IdExpediteur	Int	10	Identifiant de l'expéditeur
IdRecepteur	Int	10	Identifiant de l'utilisateur récepteur
DescriptionEvenement	Text		Description de l'événement
Date_post	Date		Date où l'événement est posté
DatePonctuel	Date		Date ponctuelle de l'événement
HeurePonctuel	Time		Heur ponctuelle de l'événement
EtatEvenement	Boolean	5	Evénement lu ou non lu
Type	Varchar	20	Type de l'événement
DateDebut	Date		Date début de l'événement
DateFin	Date		Date fin de l'événement
HeureDebut	Time		Heur début de l'événement
HeureFin	Time		Heur fin de l'événement
Priorite	Varchar	10	Priorité de l'événement

➤ **Table Rappel**

Nom	Type de données	Taille	Description
IdRappel	Int	10	Identifiant rappel
NomRappel	Varchar	30	Nom du rappel
DescriptionRappel	Text		Description du rappel
DateRappel	Date		Date du rappel
HeueRappel	Date		Heur du rappel
IdUtilisateur	Int	10	Identifiant de l'utilisateur

➤ **Table Fichier\_général :**

Nom	Type de données	Taille	Description
IdFichier	Int	10	Identifiant du fichier général
NomFichier	Varchar	30	Nom du fichier général
cheminFichier	Text		Le chemin du fichier général
DescriptionFichier	Text		Description du fichier général
DateFichier	Date		Date du fichier général
DeureFichier	Time		L'heure du fichier général
version	Varchar	10	La version du fichier général
IdUtilisateur	Int	10	Identifiant de l'utilisateur

➤ **Table Fichier\_service :**

<b>Nom</b>	<b>Type de données</b>	<b>Taille</b>	<b>Description</b>
IdFichierService	Int	10	Identifiant du fichier service
NomFichierService	Varchar	30	Nom du fichier service
CheminService	Text		Le chemin du fichier service
DescriptionFichierService	Text		Description du fichier service
DateFichierService	date		La date du fichier service
HeureFichierService	Time		L'heure du fichier service
VersionService	Varchar	10	La version du fichier service
IdUtilisateur	Int	10	L'identifiant de l'utilisateur
IdService	Int	10	L'identifiant du service

➤ **Table Message :**

<b>Nom</b>	<b>Type de données</b>	<b>Taille</b>	<b>Description</b>
IdMessage	Int	10	L'identifiant du message
Destinataire	Int	10	L'identifiant de l'expéditeur du message
Destinateur	Int	10	L'identifiant du récepteur du message
ObjetMessage	Varchar	50	L'objet du message
message	Text		Le contenu du message
DateMessage	Date		La date du message

HeurMessage	Time		L'heure du message
Etat	Boolean	5	Message lu ou non

➤ **Table Sujet\_Question**

Nom	Type de données	Taille	Description
IdQuestion	Int	10	L'identifiant de la question
Sujet	Varchar	30	Le sujet à proposer
TypeForum	Varchar	20	Type du forum
NbQuestion	int	10	Le nombre de questions posées
DateQuestion	Date		La date de la question
HeureQuestion	Time		L'heure de la question
IdUtilisateur	Int	10	L'identifiant de l'utilisateur

➤ **Table Question :**

Nom	Type de données	Taille	Description
IdQuestion	Int	10	L'identifiant de la question
IdSujet	Int	10	L'identifiant du sujet
Question	Text		Détails de la question
NbReponse	Int	10	Le nombre de réponse sur la question
DateQuestion	Date		La date de la question
HeureQuestion	Time		L'heure de la question
Id_utilisateur	Int	10	L'identifiant de l'utilisateur
Id_service	Int	10	L'identifiant du service

➤ **Table Réponse :**

Nom	Type de données	Taille	Description
Id_reponse	Int	10	L'identifiant de la réponse
Reponse	Text		Le contenu de la réponse
DateReponse	Date		La date de la réponse
HeureReponse	Time		L'heure de la réponse
IdUtilisateur	Int	10	L'identifiant de l'utilisateur
IdQuestion	Int	10	L'identifiant de la question
IdService	Int	10	L'identifiant du service

➤ **Table Chat :**

Nom	Type de données	Taille	Description
IdMsg	Int	10	L'identifiant du message
IdEmmeteur	int	10	L'identifiant de l'émetteur
IdRecepteur	int	10	L'identifiant du récepteur
Message	Time		Contenu du message

➤ **Le middleware JAVA Data Base Connectivity (JDBC) :**

Il s'agit d'un ensemble de classes et d'interface qui permettent à un programme JAVA d'accéder via des requêtes SQL à un moteur de bases de données relationnelles.

Le JDBC compte parmi les composantes les plus importantes de la technologie Java. En effet, une variété d'opération est possible telle que la connexion à une base de données, interrogation et mise à jour de celle-ci. Le code ainsi produit permet d'accéder indifféremment à diverses bases de données (Oracles, Sybase, Informix, Acces) et ce sans avoir besoin d'être modifié.

### V.3. Architecture du système :

Le principe de fonctionnement de la solution proposée est basé sur une architecture Client-Serveur trois tiers Figure V.5. Le premier niveau est le client demandeur de la ressource, le second niveau est le serveur web utilisant le conteneur de servlet (Apache Tomcat), le troisième niveau est le serveur de BD (Mysql).



Figure V.5 : Architecture applicative

### V.4. Présentation de quelques interfaces de notre plate-forme :

Pour réaliser une application Web, il faut tenir compte de la qualité de l'interface homme/machine et permettre une meilleure adéquation de celle-ci aux besoins des différents utilisateurs.

Dans ce qui suit nous proposons quelques interfaces de notre Application :

V.4.1 Espace visiteur :

V.4.1.1 Interface d'accueil :

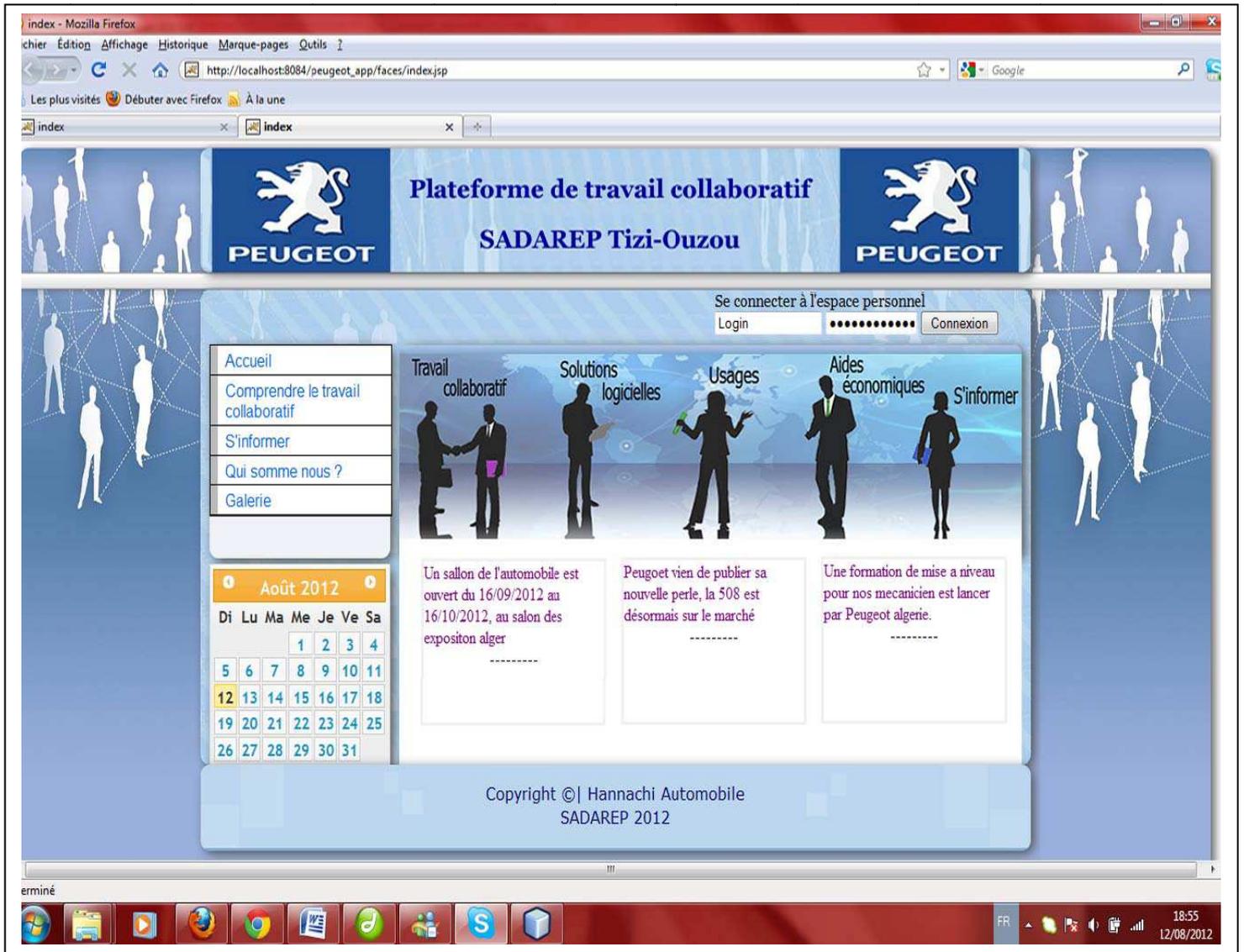


Figure V.6 : Interface d'accueil

V.4.1.2. Interface de la galerie :

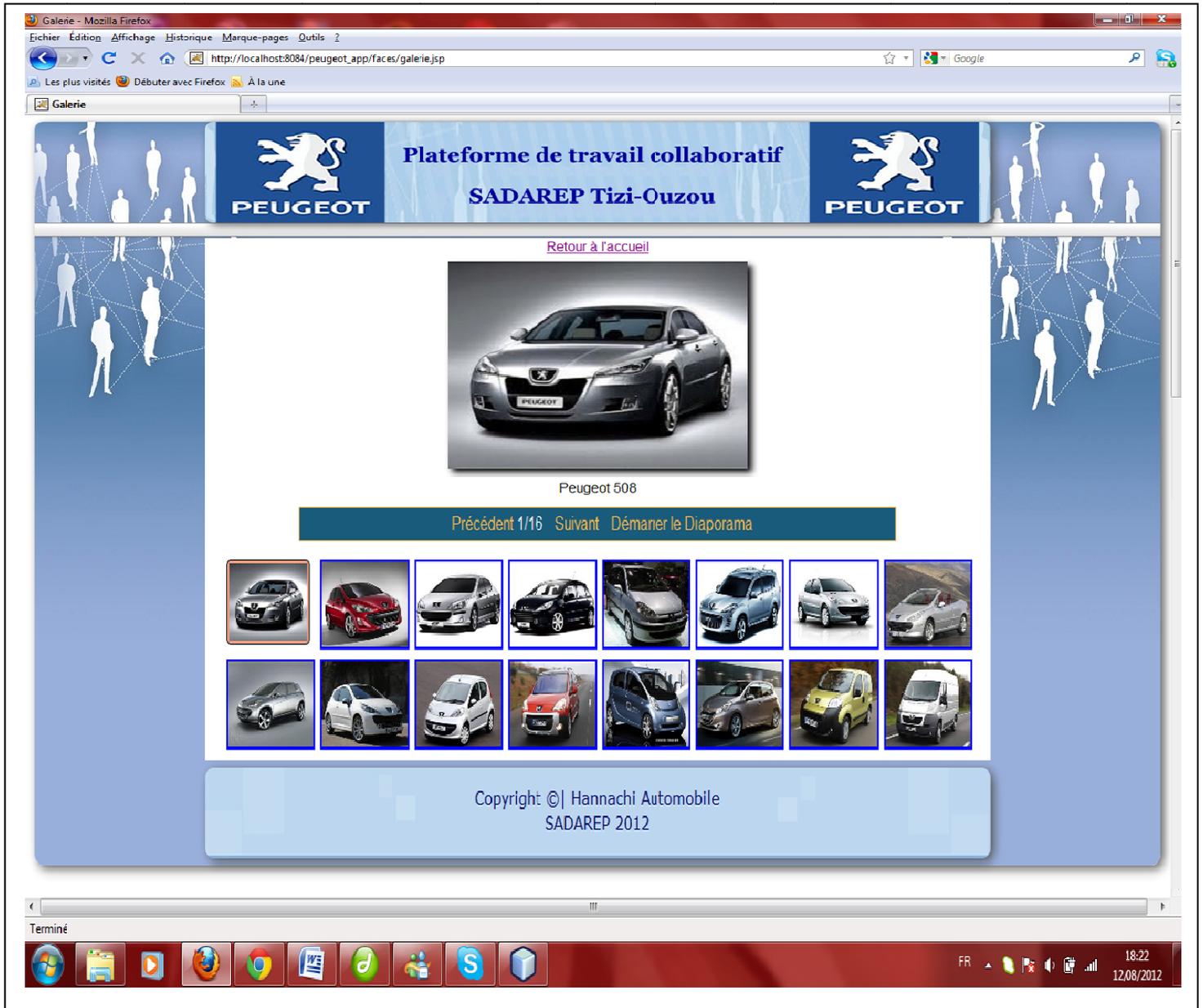


Figure V.7 : Interface de la galerie

## V.4.2. Espace Administrateur Général :

## V.4.2.1. Interface d'accueil :

The screenshot shows a web browser window titled "Espace Administrateur Général - Mozilla Firefox" with the URL "http://localhost:8084/peugeot\_app/faces/identification.jsp". The page header features the Peugeot logo and the text "Plateforme de travail collaboratif SADAREP Tizi-Ouzou". A navigation menu includes "ACCUEIL", "AGENDA", "MESSAGERIE", "RAPPEL", "EDITEUR", "DISCUSSION", "ESPACE DOCUMENTAIRE", "A PROPOS", and "DECONNEXION". The main content area displays the user profile "Espace administrateur général : BELKACEMI Anis" and a summary of notifications:

**Vous avez :**

- 3 Messages non lus...[Lire](#)
- 3 Notes...[Lire](#)
- 3 Rappels...[Lire](#)

**Evénements généraux :**

- 1 Evénement ponctuel...[Voir](#)
- 0 Evénement périodique

**Evénements de services :**

- 1 Evénement ponctuel...[Voir](#)
- 0 Evénement périodique

A sidebar on the left contains a menu with "Tableau de bord", "Liste des utilisateurs", "Gestion du personnel", "Liste des services", "Gestion des services", and "Compte". Below the menu is a calendar for August 2012. At the bottom, there is a "Discussion instantanée( 3 )" button and a copyright notice: "Copyright ©| Hannachi Automobile SADAREP 2012". The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the date "21/08/2012" and time "16:54".

Figure V.8 : Interface d'accueil de l'Espace Administrateur Général

## V.4.2.2. Interface d'ajout d'utilisateur :

Ajouter un utilisateur - Mozilla Firefox

chier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

http://localhost:8084/peugeot\_app/faces/ajouterutilisateur.jsp

Les plus visités Débuter avec firefox À la une

Ajouter un utilisateur

PEUGEOT Plateforme de travail collaboratif PEUGEOT SADAREP Tizi-Ouzou

ACCUEIL AGENDA MESSAGERIE RAPPEL EDITEUR DISCUSSION ESPACE DOCUMENTAIRE A PROPOS DECONNEXION

Gestion du personnel--> [Ajouter un utilisateur](#)

Tableau de bord

- Liste des utilisateurs
- Gestion du personnel
- Liste des services
- Gestion des services
- Compte

Août 2012

Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Nom :

Prénom :

Num tel :

Email :

Profil :

Service :

Login :

mot de passe :

Confirmation :

Ajouter Effacer tout

NB : Tous les champs sont obligatoires

Copyright © | Hannachi Automobile SADAREP 2012

ermine

FR 18:26 12/08/2012

Figure V.9 : Interface d'ajout d'utilisateurs

V.4.2.3. Interface de suppression d'utilisateur :

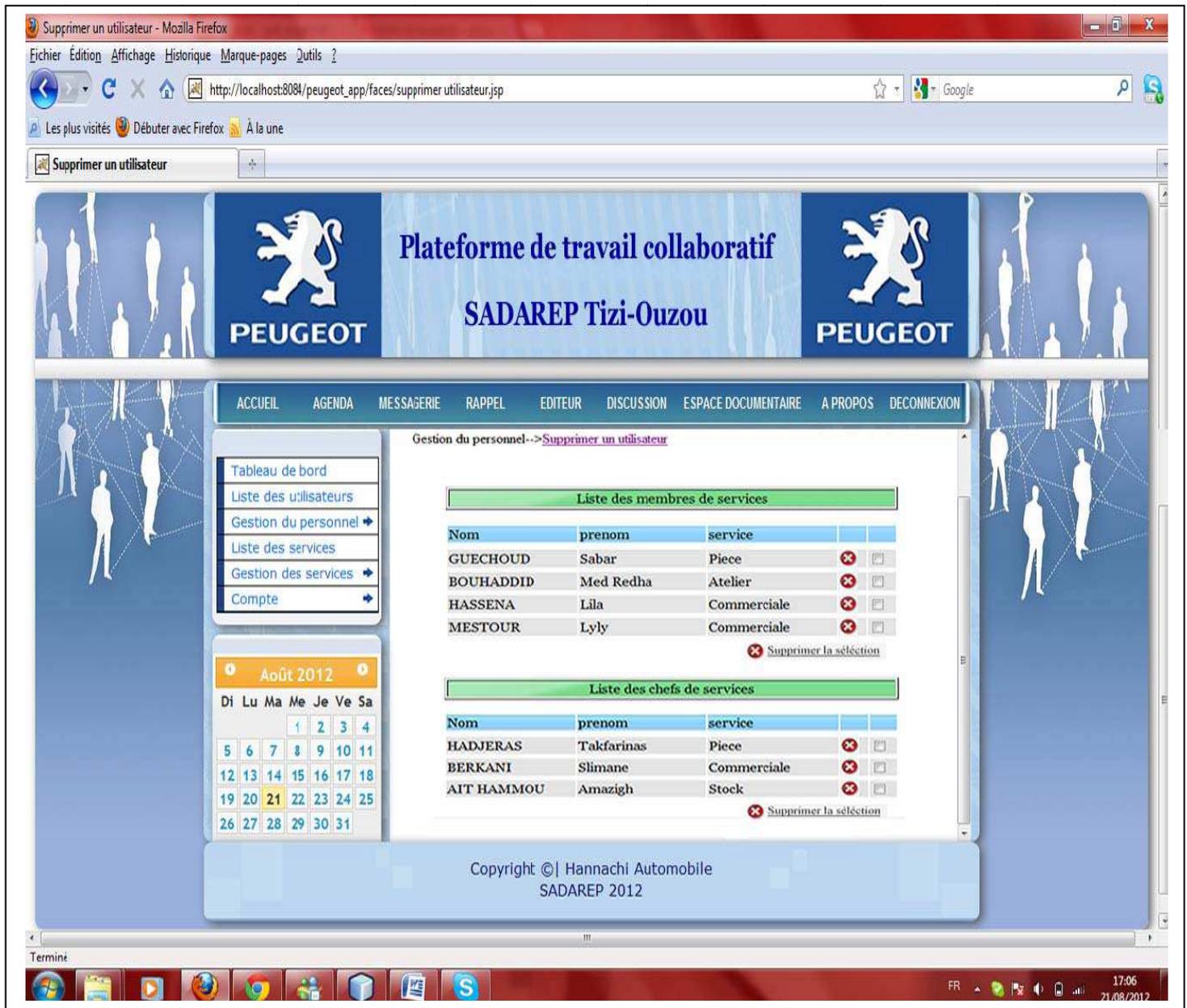


Figure V.10 : Interface de suppression d'utilisateurs

V.4.2.4. Interface d'ajout d'événement :

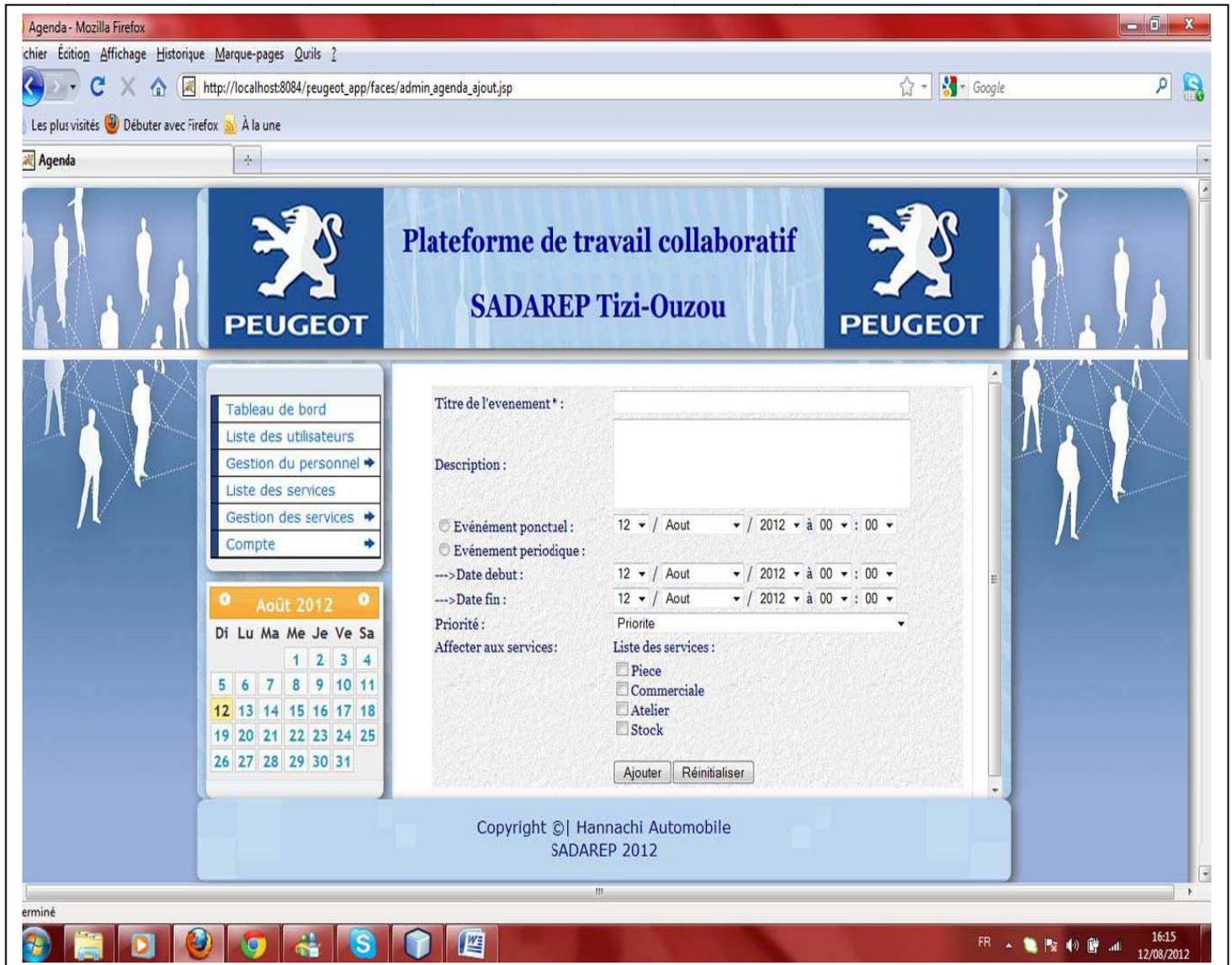


Figure V.11 : Interface d'ajout d'événement

## V.4.3. Espace Administrateur d'un service :

## V.4.3.1. Interface d'accueil :

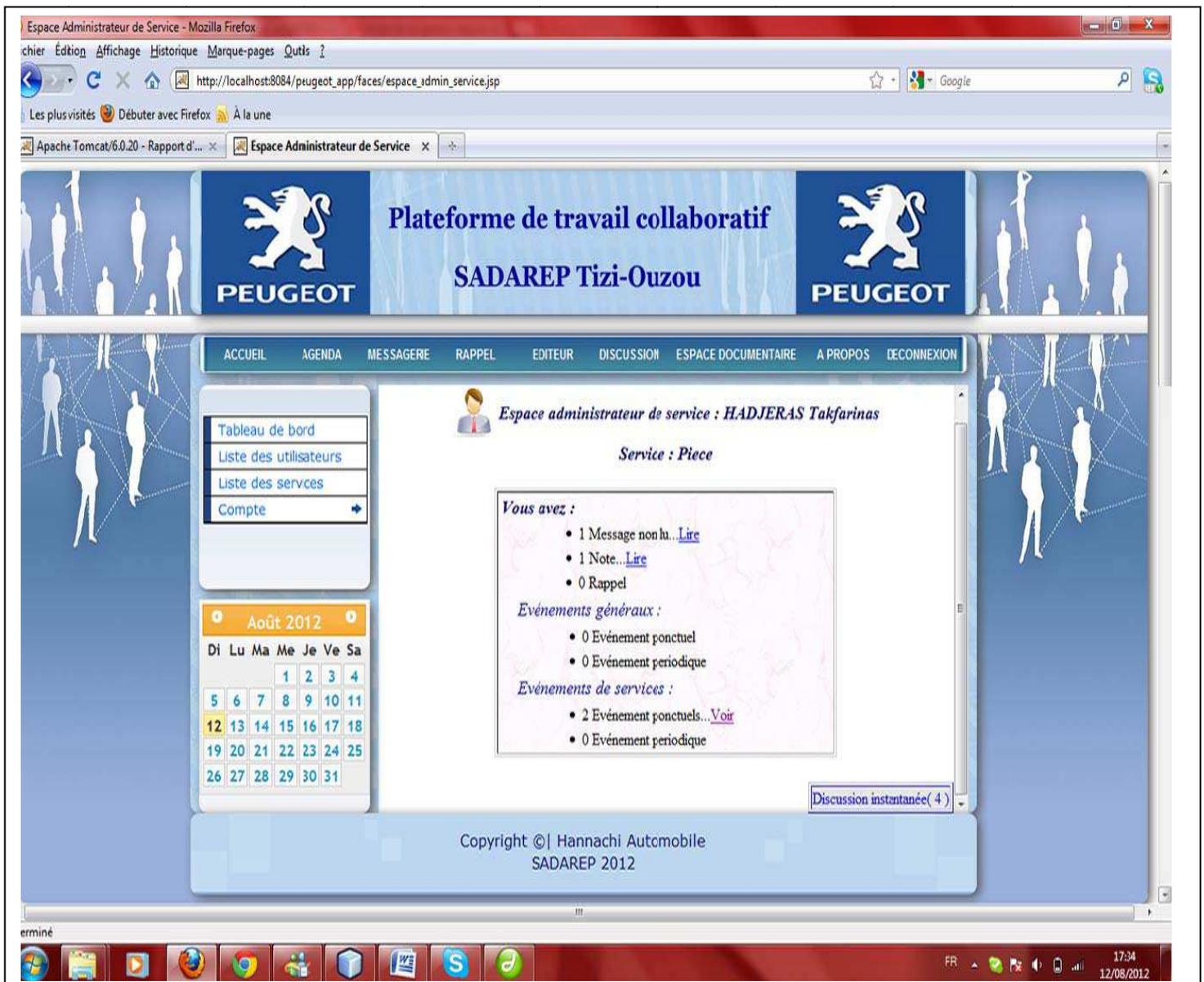


Figure V.12 : Interface d'accueil de l'Espace Administrateur d'un Service

## V.4.3.2. Interface liste d'utilisateur :

Plateforme de travail collaboratif  
SADAREP Tizi-Ouzou

ACCUEIL AGENDA MESSAGERIE RAPPEL EDITEUR DISCUSSION ESPACE DOCUMENTAIRE A PROPOS DECONNEXION

Tableau de bord  
Liste des utilisateurs  
Liste des services  
Compte

Août 2012

Di Lu Ma Me Je Ve Sa

Nom	Prenom	Email	NumeTel	Login	Service	Profil
BELKACEMI	Anis	anis.belkacemi@gmail.com	0775611072	anisbelka	SARL	admin_gene
GUECHOU	Sabar	sabar@gmail.com	0776901060	sabar	Piece	membre_group
BOUHADDID	Med Redha	redha@yahoo.fr	0552256569	redha	Atelier	membre_group
HASSENA	Lila	lila@yahoo.fr	0775859562	lila	Commerciale	membre_group
MESTOUR	Lyly	lyly@hotmail.com	0555845795	lyly	Commerciale	membre_group
BERKANI	Slimane	slmane@gmail.com	0775852103	slmane	Commerciale	admin_group
AIT HAMMOU	Amazigh	amazigh@hotmail.com	0775482010	amazigh	Stock	admin_group

Copyright © | Hannachi Automobile  
SADAREP 2012

Figure V.13 : Interface de liste d'utilisateurs

## V.4.3.3. Interface d'ajout de note :

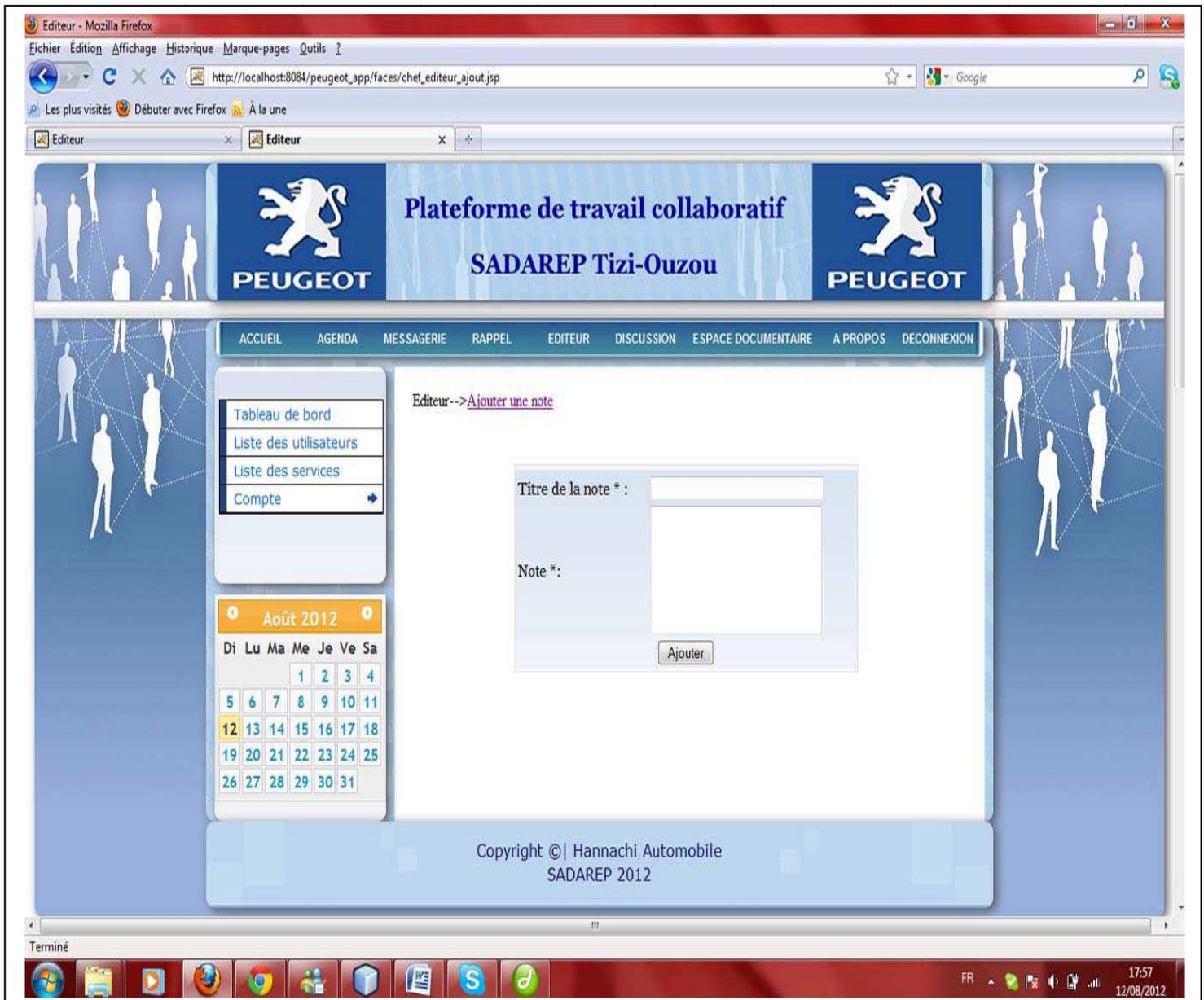


Figure V.14 : Interface d'ajout de note

## V.4.3.4 Interface liste de rappel :

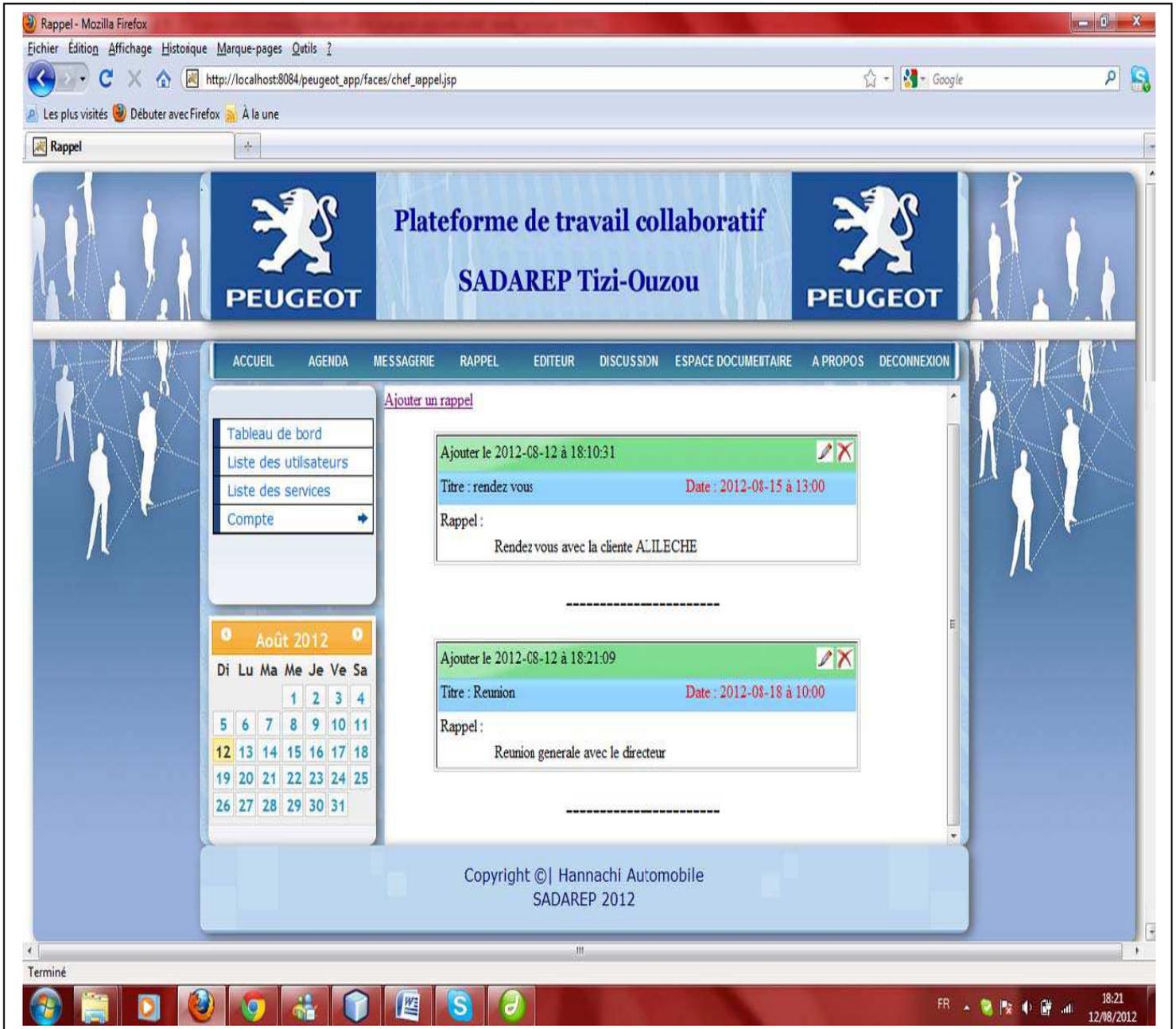


Figure V.15 : Interface de liste des rappels

## V.4.3.5. Interface d'ajout de fichier :

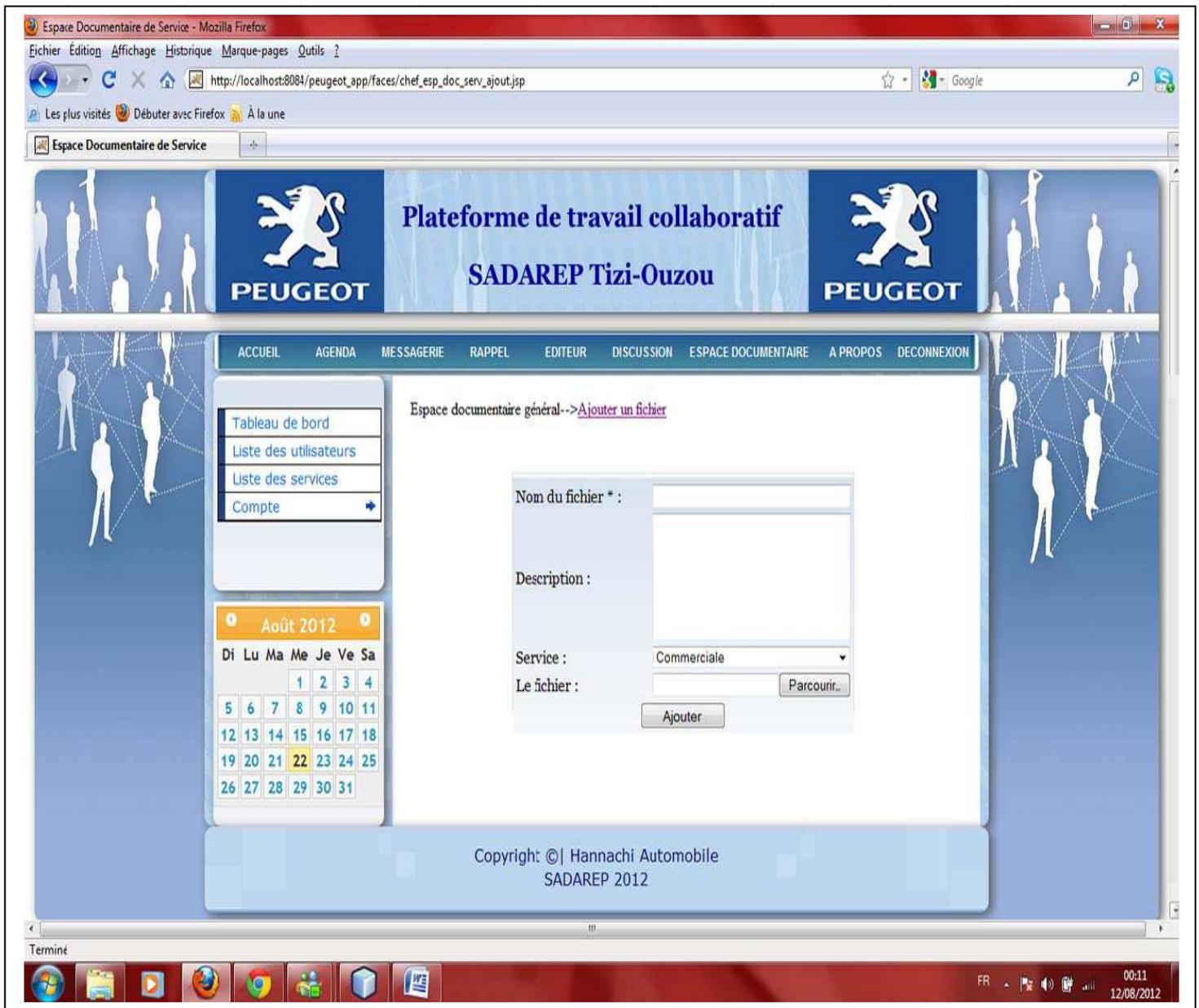


Figure V.16 : Interface d'ajout de fichier

## V.4.4. Espace Membre d'un Service :

## V.4.4.1. Interface d'accueil :

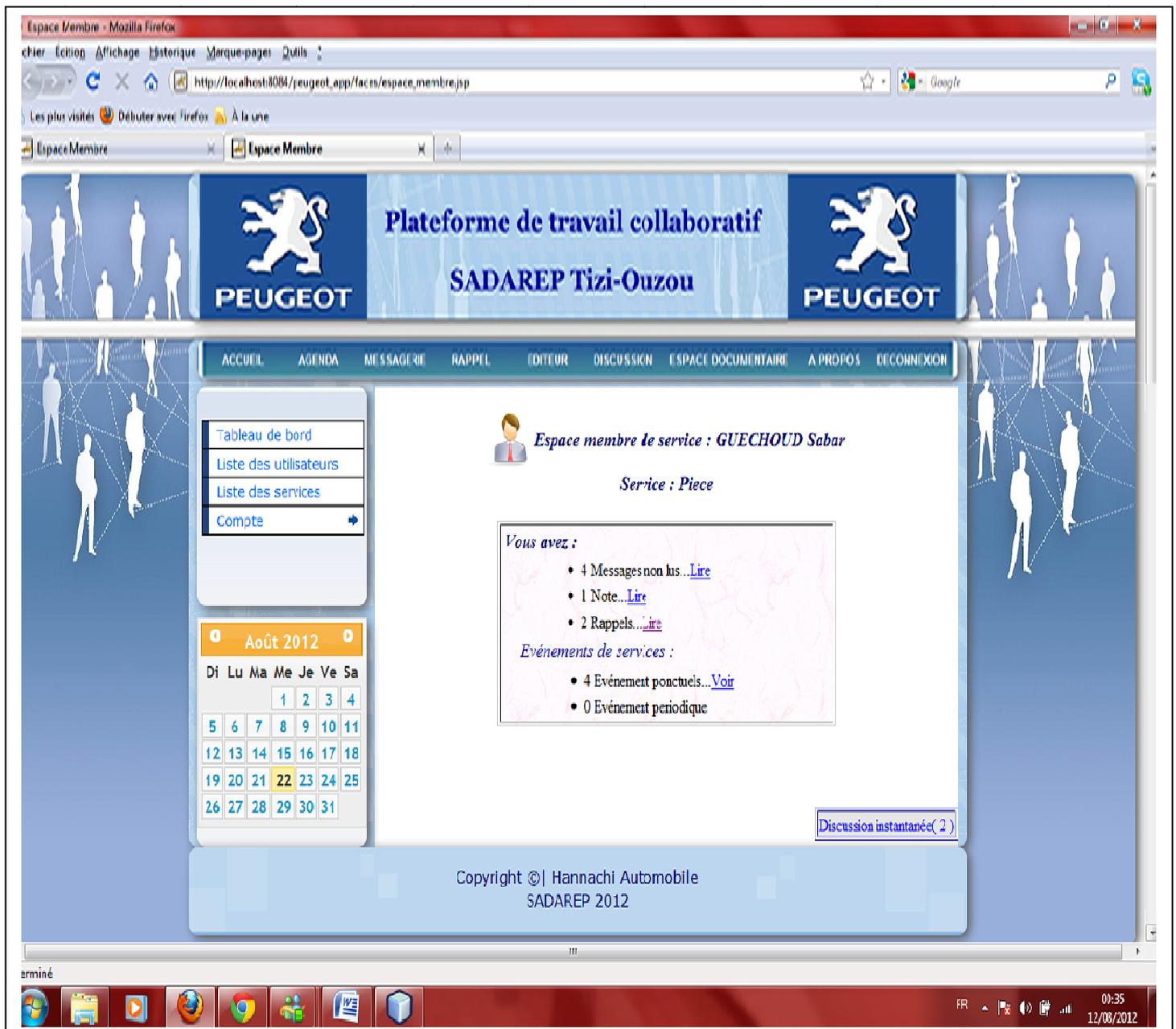


Figure V.17 : Interface d'accueil de l'Espace Membre d'un Service

## V.4.4.2. Interface messages reçus :

The screenshot displays a web browser window with the following elements:

- Header:** "Plateforme de travail collaboratif SADAREP Tizi-Ouzou" with Peugeot logos on either side.
- Navigation Menu:** ACCUEIL, AGENDA, MESSAGERIE, RAPPEL, EDITEUR, DISCUSSION, ESPACE DOCUMENTAIRE, A PROPOS, DECONNEXION.
- Left Sidebar:** Nouveau message, Messages reçus (selected), Messages envoyés.
- Calendar:** "Août 2012" showing the date 22nd as the current day.
- Message List Table:**

Lire	Etat	Destinateur	Objet	Date et heur d'envoi	Supprimer
		anis.belkacemi@gmail.com	sit	2012-08-07 à 16:36:46	
		lyly@hotmail.com	cc	2012-08-07 à 16:37:13	
		takfa@hotmail.fr	bjr	2012-08-07 à 16:37:56	
		lila@yahoo.fr	reponse	2012-08-07 à 16:38:33	

Copyright © | Hannachi Automobile  
SADAREP 2012

Figure V.18 : Interface de messages reçus

## V.4.4.3. Interface nouveau message :

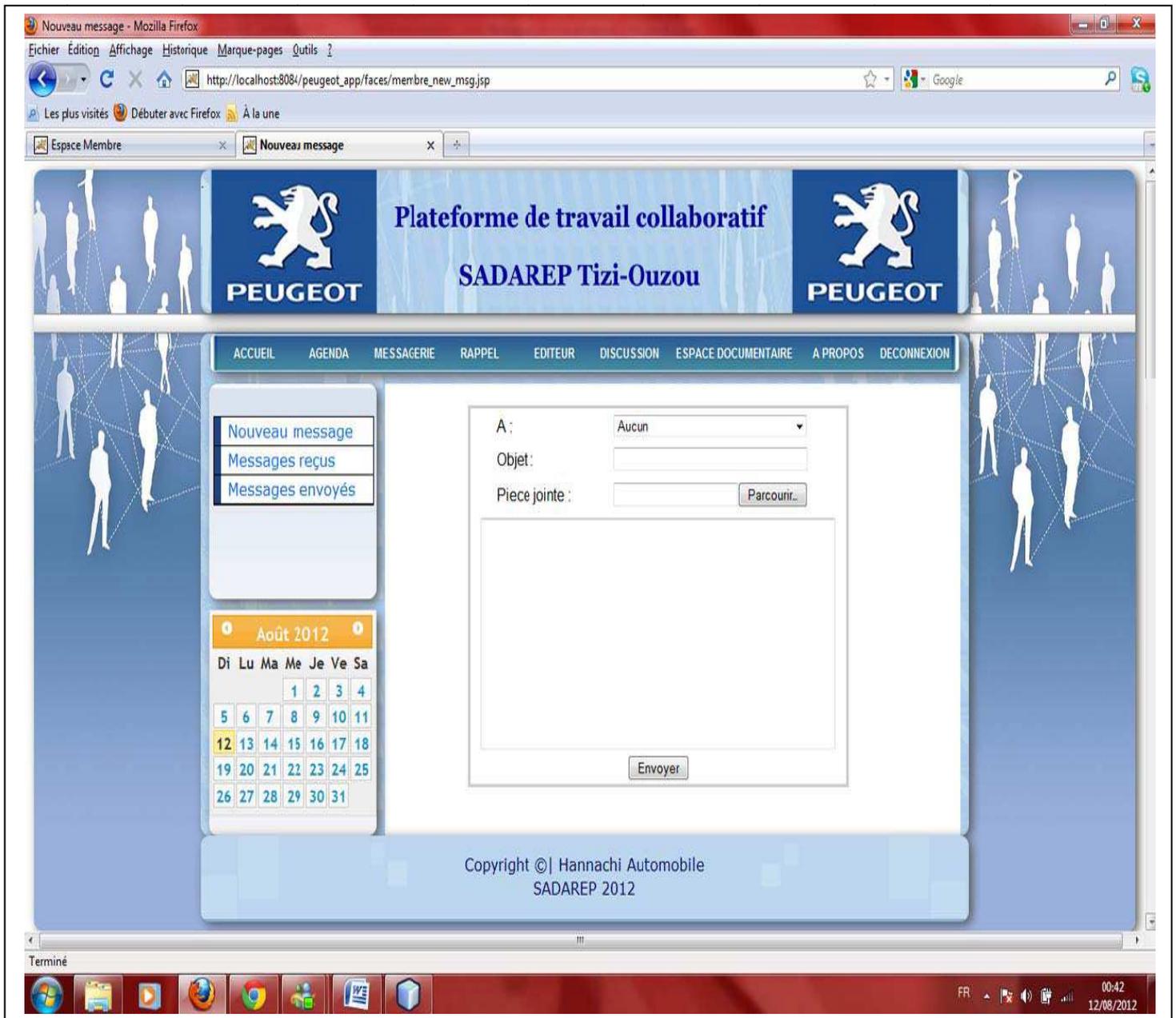


Figure V.19 : Interface de nouveau message

## V.4.4.4. Interface du forum :

The screenshot shows a web browser window displaying a forum page. The browser's address bar shows the URL: `http://localhost:8084/peugeot_app/faces/membre_forum_voir_rep.jsp`. The forum header features the Peugeot logo and the text "Plateforme de travail collaboratif SADAREP Tizi-Ouzou". Below the header is a navigation menu with items: ACCUEIL, AGENDA, MESSAGERIE, RAPPEL, EDITEUR, DISCUSSION, ESPACE DOCUMENTAIRE, A PROPOS, and DECONNEXION. The main content area displays a forum post by "AIT HAMMOU Amazigh" dated 2012-08-07 at 16:50:09. The post text reads: "oui Mr GUECHOU, vous pouvez passer une commande, des aujourd'hui". A "REPONDI" button is visible below the post. To the left of the post is a sidebar with a "Tableau de bord" menu, a calendar for August 2012, and a copyright notice: "Copyright © | Hannachi Automobile SADAREP 2012". The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with the date 12/08/2012 and time 00:43.

Figure V.20 : Interface du forum

V.4.4.5. Interface télécharger un fichier :

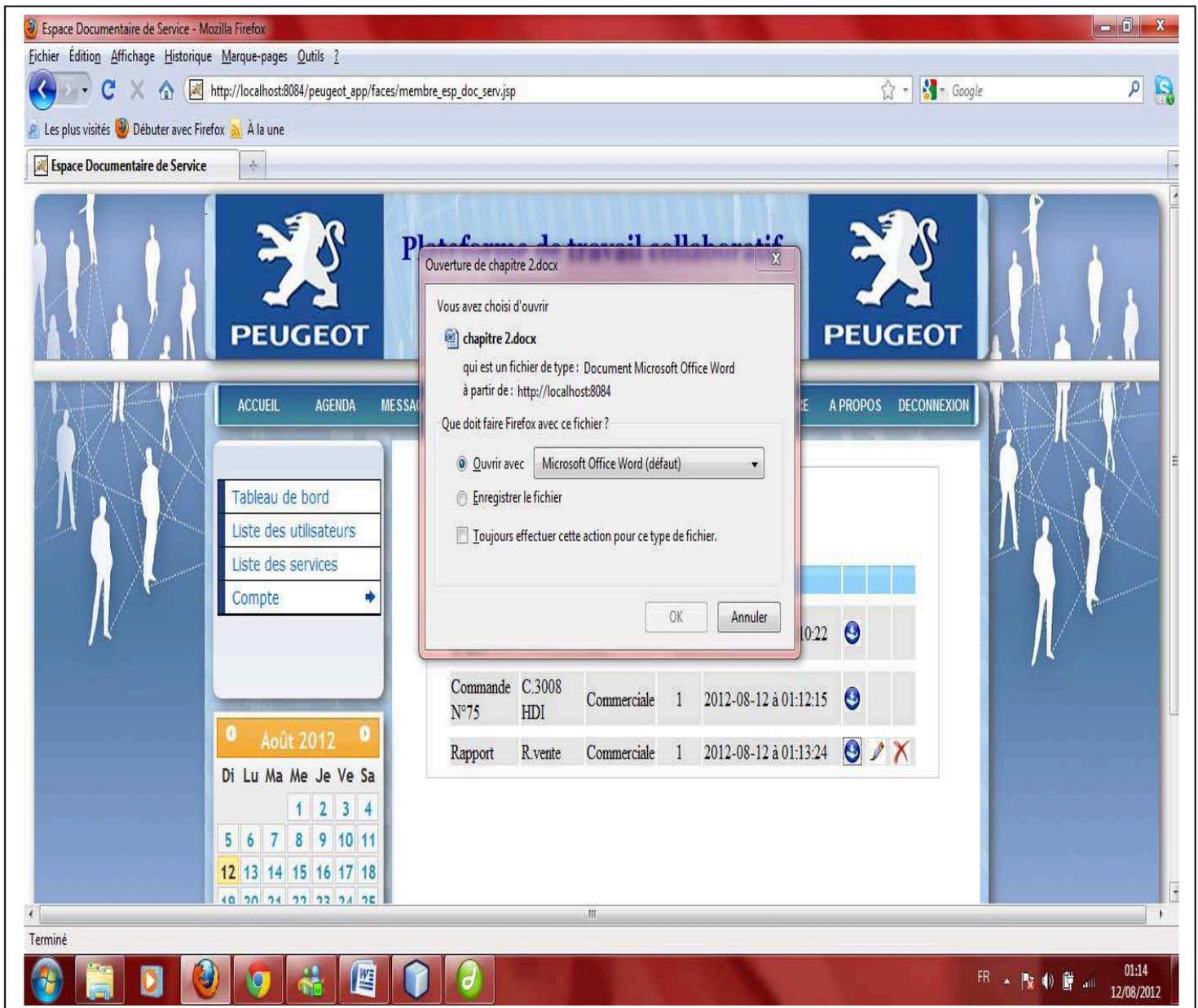


Figure V.21 : Interface télécharger un fichier

V.4.4.6. Interface du chat :

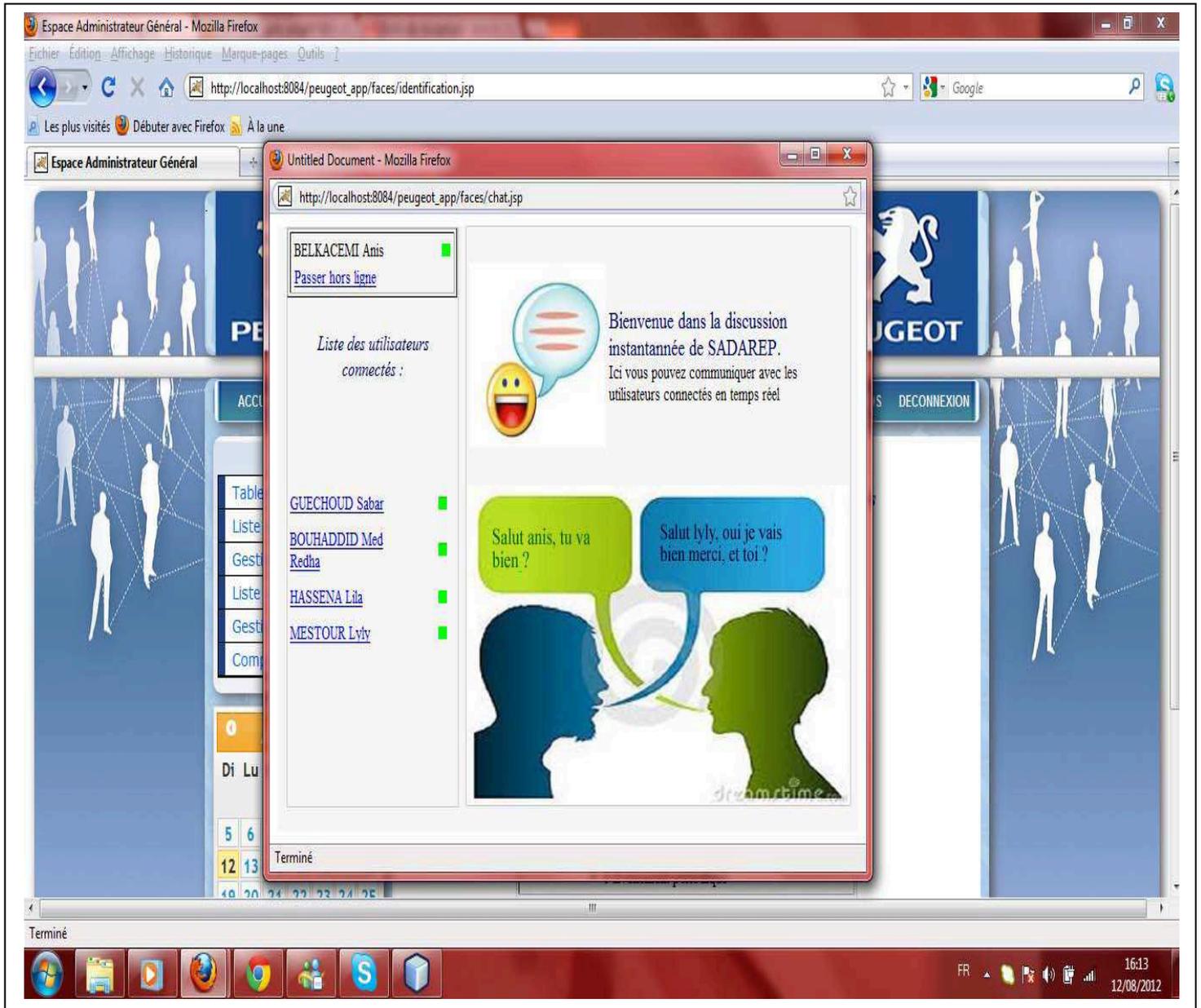


Figure V.22 : Interface du chat

**V.5 Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons en premier lieu présenté l'environnement et les outils utilisés pour implémenter notre application. Ensuite nous avons donné quelques exemples d'interfaces pour illustrer les principales fonctionnalités de notre application.

**— Conclusion générale**

**Et perspectives —**

La réalisation de ce projet a permis de mettre en place une plateforme pour le travail collaboratif, notre rôle était donc d'implémenter un certain nombre d'outils considérés comme les plus appropriés et les mieux adaptés pour la collaboration au sein d'un groupe de travail.

Les outils proposés dans cette plateforme peuvent se départager en deux catégories qui sont : Les outils synchrones comme le chat, l'agenda collaboratif, et les outils asynchrones tels que le forum, la messagerie électronique,... etc.

La réalisation de ce travail nous a permis d'élargir aussi bien nos connaissances théoriques que pratiques en rapport avec le travail collaboratif, et d'acquérir de nouvelles connaissances sur les langages JSP, Servlet, HTML, CSS, JavaScript et le langage de modélisation UML ainsi que l'utilisation de plusieurs logiciels tels que le Macromedia Dreamweaver, MySQL.

En instaurant la politique de la confiance mutuelle entre collaborateurs, chacun apportant sa contribution au projet grâce à la communication et la coopération pour la réussite effective du travail, nous avons pu remplir la tâche qui nous a été confiée. Néanmoins notre plateforme peut être améliorée et être étendue par l'intégration d'autres outils comme l'audio-réunion, la visioconférence et le tableau blanc partagé.

---

# **Références Bibliographiques**

---

# *Bibliographie :*

- [4]** Polycopié complément de cours Communication de données et réseaux.  
Mr DJEMAH « 4<sup>ème</sup> année Ingénieur Promotion 2008 /2009 ».
  
- [5]** Architecture des réseaux .Auteur : Bertrand Petit, Edition 2008.
  
- [6]** Mémoire (Ingénieur) réalisé par M<sup>elle</sup> BENCHABANE Bahia et M<sup>elle</sup> BALHADJ Sonia.  
Thème : Conception et réalisation d'un portail web collaboratif. Cas : La direction  
Coordination Groupe Finance de SONATRACH (DG). Promotion 2008/2009.  
Etablissement : Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou.
  
- [12]** Mémoire (Ingénieur) réalisé par M<sup>elle</sup> KADRI Samia.  
Thème : Conception et Réalisation d'une application Web pour la Réservation de  
Voyages en Ligne. Promotion 2007/2008.  
Etablissement : Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou.
  
- [13]** Mémoire (Ingénieur) réalisé par Mr SADI Ahcene et Mr SAIDJ Mustapha.  
Thème : Conception et implémentation d'une application client serveur pour la  
messagerie électronique. Promotion 2006/2007.  
Etablissement : Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou.
  
- [17]** Mémoire (Ingénieur) réalisé par M<sup>elle</sup> ADDOUR Drifa et M<sup>elle</sup> AOUDIA Ferroudja.  
Thème : Conception et réalisation d'une plateforme pour le travail collaboratif.  
Promotion 2006/2007.  
Etablissement : Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou.
  
- [19]** Guide pratique du travail collaboratif Brest, Août 2009, Alexandre PIQUET
  
  
- [22]** « Le guide de l'utilisateur UML » (Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson).  
Edition: Eyrolles 2003
  
- [23]** « UML par la pratique » (Pascal Roques). Edition Eyrolles 2004
  
- [24]** « Conception et réalisation des bases de données: De UML à SQL » (Jacques Guyot).  
Editions systèmes et information 2002.
  
- [27]** Jean Michel Doudoux, « Développons en Java », Version 0.90, 2006.
  
- [28]** Saleh, « les langages de développement web », Edition HERMES SCIENCE, 1996.
  
- [29]** Tom Negrino, Dori Smith, « JAVASCRIPT pour le World Wide Web » Edition  
Peachpit ,2001.

# *Webographie :*

- [1] : <http://www.apprendre-informatique.com/forum/toile/reseau/type-reseaux/>
- [2] : <http://www.commentcamarche.net/contents/initiation/topologi.php3>
- [3] : [http://fr.wikiversity.org/wiki/Topologie\\_de\\_reseaux/Maillé](http://fr.wikiversity.org/wiki/Topologie_de_reseaux/Maillé)
- [7] : [http://fr.wikiversity.org/wiki/Modèle\\_TCP-IP](http://fr.wikiversity.org/wiki/Modèle_TCP-IP)
- [8] : <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/swan31/internet/origines.htm>
- [9] : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Courrier\\_electronique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Courrier_electronique)
- [10] : <http://lecompagnon.info/internet/ftp.htm#.UEkDCLKTskQ>
- [11] : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Gopher>
- [14] : <http://www.travail-collaboratif.info>
- [15] : <http://www.commentcamarche.net/contents/entreprise/groupware.php3>
- [16] : <http://www.azimut.net/wiki/Groupware>
- [20] : <http://www.mainconsultants.com>
- [21] : <http://www-01.ibm.com/software/lotus/notesanddomino/>
- [25] : [www.lesiteduzero.com/tutoriel-3-10601-apprenez-a-programmer-en-java.html](http://www.lesiteduzero.com/tutoriel-3-10601-apprenez-a-programmer-en-java.html)
- [26] : [http://www.javafr.com/tutoriaux/DEBUTER-JAVA\\_1205.aspx](http://www.javafr.com/tutoriaux/DEBUTER-JAVA_1205.aspx)

Annexe

# La notation UML

## I. Description

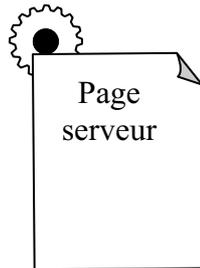
L'extension d'UML pour le Web définit un ensemble de stéréotype, d'étiquettes et de contraintes, qui rend possible la modélisation Web.

## II. Stéréotypes

### II.1. classe

#### II.1.1. Page serveur « Server page »

##### Icône



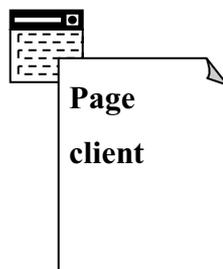
**Description :** Représente une page Web possédant des scripts qui interagissent avec des ressources serveur telles que les bases de donnée, ces scripts sont exécuté par le serveur.

**Contraintes :** Les pages serveur ne peuvent avoir de relation qu'avec des objets sur le serveur.

**Etiquettes :** Moteur de script qui peut être un langage ou le moteur qui doit être utilisé pour exécuter ou interpréter cette page.

#### II.1.2. Page client « client page »

##### Icône



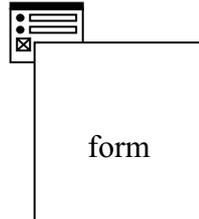
**Description :** Une instance d'une page client est une page Web formatée en HTML. Les pages clients peuvent contenir des scripts interprétés par les navigateurs lorsque celles-ci sont restituées par ces derniers. Les fonctions des pages clients correspondent aux fonctions des scripts de la page web.

**Contrainte :** Aucune.

##### Etiquettes

- Titre (Title) : Titre de la page tel qu'il est affiché par le navigateur.
- Base (Base) : URL de base pour dé-référencer les URL relatives.
- Corps (Body) : ensemble des attributs de la balise <body>, qui définit des caractéristiques par défaut du texte et de l'arrière-plan.

#### II.1.3. Formulaire

**Icône**

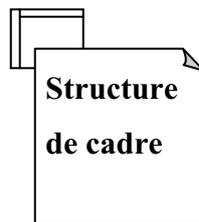
**Description :** Une classe stéréotypée « form » est un ensemble de champs de saisie faisant partie d'une page client. A une classe formulaire correspond une balise HTML <form>, les attributs de cette classe correspondent aux éléments de saisie d'un formulaire HTML (zone de saisie, zone de texte, boutons d'option.).

Un formulaire n'a pas d'opérations, puisqu'il peut les encapsuler. Toute opération qui interagit avec le formulaire appartient à la page qui la contient.

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes**

GET ou POST – Méthodes utilisées pour soumettre les données à l'URL de l'attribut action de la balise HTML <form>.

**II.1.4. structure de cadres « frameset »****Icône**

**Description :** Une structure de cadres est un conteneur de plusieurs pages Web. La zone d'affichage rectangulaire est divisée en cadres rectangulaires inscrits. A chaque cadre peut être associé un nom unique de cible « Target ».

Le contenu d'un cadre peut être une page Web ou une structure de cadre.

Une classe stéréotypée « frameset » est directement associée à une structure de cadre de page Web par la balise HTML < frameset >.

Une structure de cadre est une page client qui peut posséder des opérations et des attributs.

**Contraintes :** Aucune

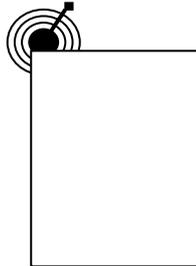
**Etiquettes**

Rangées (rows) : valeur de l'attribut rows de la balise HTML <framset>. C'est une chaîne de pourcentages séparés par des virgules, définissant les hauteurs relatives des cadres.

Colonnes (cols) : valeur de l'attribut cols de la balise HTML <frameset>. C'est une chaîne de pourcentages séparés par des virgules, définissant les largeurs des cadres.

### II.1.5. cible « target »

**Icône**



**Description** : Une cible est une zone nommée dans la fenêtre du navigateur dans laquelle des pages Web peuvent être affichées. Le nom de la classe stéréotypée est celui de la cible. Habituellement, une cible est le cadre d'une structure de cadre définie dans une fenêtre ; cependant, une cible peut être une toute nouvelle instance de navigateur : une fenêtre. Une association « targeted link » spécifie la cible où une page Web doit être affichée.

**Contraintes** : Pour chaque client du système le nom de la cible doit être unique. Par conséquent sur un même client, il ne peut exister qu'une seule instance d'une même cible.

**Étiquettes** : Aucune.

### II.1.6. Objet Java Script « Java Script object »

**Icône** : Aucune.

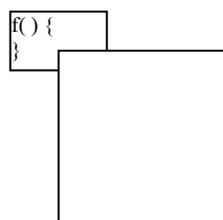
**Description** : Sur un navigateur compatible Java Script, il est possible de simuler des objets personnalisés à l'aide de fonctions Java Script. Les objets Java Script ne peuvent exister que dans le contexte de pages client.

**Contraintes** : Aucune.

**Étiquettes** : Aucune.

### II.1.7. Objet ScriptClient « ClientScript object »

**Icône**



**Description :** Un Objet ScriptClient est un ensemble qui regroupe des scripts client particuliers dans un fichier. Lequel est inclus dans une requête distincte du navigateur client. Ces objets regroupent souvent des lots de fonctions couramment utilisées au travers d'une application ou d'une entreprise.

**Contraintes :** Aucune.

**Étiquettes :** Aucune.

## *II.2. association*

### **II.2.1. Lien « link »**

**Icône :** Aucune

**Description :** Un lien est un pointeur d'une page client vers une autre page. Dans un diagramme de classes, un lien est une association entre une page client et une autre page client ou une page serveur. A un lien correspond une balise ancre HTML.

**Contraintes :** Aucune.

**Étiquettes :** Paramètres (paramètres) : liste de noms de paramètres qui doivent être passés avec la demande de la page liée.

### **II.2.2. Lien cible « targeted link »**

**Description :** Similaire à une association lien. Un lien cible est un lien dont la page associée est affichée dans une cible. A un lien cible correspond une balise ancre HTML, dont l'attribut target prend la valeur de la cible.

**Icône :** Aucune.

**Contraintes :** Aucune.

**Étiquettes :** Paramètres (Paramètres) : liste de noms de paramètres qui doivent être passés avec la demande de la page liée.

Nom de la cible (target name) : nom de la cible ou la page vers laquelle pointe le lien qui doit être affichée.

### **II.2.3. Contenu de cadre « frame content »**

**Icône :** Aucune.

**Description :** Une association contenue de cadre est une association d'agrégation qui traduit l'appartenance d'une page ou d'une cible à un cadre.

Une association contenue de cadre peut aussi pointer vers une structure de cadre, aboutissant dans ce cas, à des cadres imbriqués.

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes : Rangée (Row) :** entier qui indique la rangée du cadre dans la structure de cadre auquel appartient la page, ou la cible associée.

**Colonne (Col) :** entier qui indique la colonne du cadre dans la structure de cadre auquel appartient la page, ou la cible associée.

#### **II.2.4. soumet « submit »**

**Icône :** Aucune.

**Description :** submit est une association qui se trouve toujours entre un formulaire et une page serveur. Les formulaires soumettent les valeurs de leurs champs au serveur, par l'intermédiaire de pages serveur, pour qu'il les traite. Le serveur Web traite la page serveur, qui accepte et utilise les informations du formulaire.

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes :** Paramètres (parameters) : une liste de noms de paramètres qui doivent être passés avec la demande de la page liée.

#### **II.2.5. Construit « build »**

**Icône :** Aucune.

**Description :** La relation « build » est une relation particulière qui fait le pont entre les pages client et les pages serveur. L'association « build » identifie quelle page serveur est responsable de la création d'une page client. C'est une relation orientée, puisque la page client n'a pas connaissance de la page qui est à l'origine de son existence.

Une page serveur peut construire plusieurs pages client, en revanche, une page client ne peut être construite que par une seule page serveur.

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes :** Aucune.

#### **I.2.6. Redirige « redirect »**

**Icône :** Aucune

**Description :** Une relation « redirect », est une association unidirectionnelle avec une autre page web, peut être dirigée à partir d'une page client ou serveur ou vers une page client ou serveur.

**Contraintes :** Aucune.

## Étiquettes

Délai (delay) : délai que doit observer une page client avant de rediriger vers la page destination. Cette valeur correspond à l'attribut Content de la balise <META>

### II.2.7. IIOP (Internet Inter-ORB Protocol)

**Description :** IIOP est un type spécial de relation entre objets sur le client et objets sur le serveur. IIOP est un mécanisme de communication client/serveur différent de HTTP. On pourra trouver ce type de relation entre des JavaBeans sur le client et des EJB (Entreprise JavaBeans) sur le serveur.

**Icône :** Aucune.

**Contraintes :** Aucune.

**Étiquettes :** Aucune.

### II.2.8. RMI (Remote Methode Invocation)

**Icône :** Aucune.

**Description :** RMI est un mécanisme qui permet à des applets Java, ou à des JavaBeans, d'envoyer des messages à des JavaBeans situés sur d'autres machines.

On pourra trouver ce type de relation entre des JavaBeans, ou des applets, sur le client et des EJB (Entreprise JavaBeans) sur le serveur.

**Contraintes :** Aucune.

**Étiquettes :** Aucune.

## II.3. Attribut

### II.3.1. Élément de saisie « input element »

**Icône :** Aucune.

**Description :** Un élément de saisie correspond à la balise <input> d'un formulaire HTML.. Les étiquettes associées à cet attribut stéréotypé, correspondent aux attributs de la balise <input>.

Les attributs obligatoires de la balise HTML <input> sont renseignés de la manière suivante : l'attribut name prend la valeur du nom de l'élément de saisie et l'attribut value prend celle de sa valeur initiale.

**Contraintes :** Aucune.

#### Étiquettes

**Type (Type) :** Le type de l'élément de saisie : texte, numérique, mot de passe, case à cocher, bouton d'option, bouton SUBMIT ou bouton RESET.

Taille (size) : définit la largeur visible allouée à l'écran en caractères.

- **Longueur Max (Maxlength)** : nombre maximal de caractères que peut saisir l'utilisateur.

### II.3.2. Sélection d'éléments « select element »

**Icône** : Aucune.

**Description** : Contrôle de saisie employé dans les formulaires, il permet à l'utilisateur de sélectionner une ou plusieurs valeurs dans une liste. La plupart des navigateurs restituent ce contrôle par une liste d'options ou une liste déroulante.

**Contraintes** : Aucune.

#### **Etiquettes**

- **Taille (Size)** : définit le nombre d'éléments qui doivent être affichée simultanément.
- **Multiple (Multiple)** : valeur booléenne qui indique que plusieurs éléments peuvent être sélectionnés conjointement.

### II.3.3. Zone de texte « texte area element »

**Icône** : Aucune.

**Description** : C'est un contrôle de saisie, employé dans les formulaires, qui permet l'écriture de plusieurs lignes de texte.

**Contraintes** : Aucune.

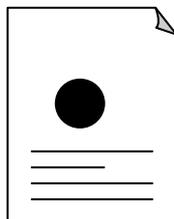
#### **Etiquettes**

- **Ligne (rows)** : nombre de lignes de texte visibles.
- **Colonnes (cols)** : largeur visible du texte en largeurs de caractères moyennes.

## II.4. composant

### II.4.1. page web « web page »

**Icône**



**Description** : Un composant page est une page web. Il peut être requis d'après son nom par un navigateur. Un composant page peut contenir des scripts client ou serveur.

Le plus souvent, le composant page est un fichier texte accessible au serveur Web, mais il peut également être un module compilé, chargé et exécuté par le serveur web. Dans les

deux cas, le serveur Web produit, à partir du composant page, un document au format HTML, qui est renvoyé en réponse à la requête du navigateur.

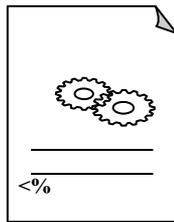
**Contraintes :** Aucune

**Etiquettes**

chemin (path) : chemin requis pour spécifier la page Web sur le serveur web. Cette valeur doit être relative au répertoire racine du site de l'application web.

#### II.4.2. Page ASP « ASP page »

**Icône**



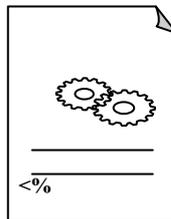
**Description :** Une page ASP est une page Web qui implémente du code ASP coté serveur. Ce stéréotype n'est pertinent que dans un environnement d'application basé sur les ASP (Active Server Page) de Microsoft.

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes :** Identique à celles de la page web.

#### II.4.3. Page JSP « JSP page »

**Icône**



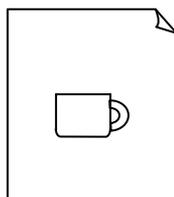
**Description :** Une page JSP est une page Web qui implémente du code JSP coté serveur. Ce stéréotype n'est pertinent que dans un environnement d'application basé sur les JSP (Java Server Pages).

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes :** Identique à celles de la page web.

#### II.4.4. Servlet « Servlet »

**Icône**



**Description :** Une servlet est un composant Java. Ce stéréotype n'est pertinent que dans un environnement d'application compatible avec les servlets de Sun.

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes :** Identique à celles de la page web.

#### II.4.5. bibliothèque de scripts « script library »

##### Icône



**Description :** Une bibliothèque de scripts est un composant qui propose un ensemble de sous-routines. Ou de fonctions, pouvant être inclus à d'autres composants pages web.

**Contraintes :** Aucune.

**Etiquettes :** Identique à celles de la page web.

### III. Règles de cohérence sémantique

- **Réalisation de composant**

En principe, les composants pages Web peuvent réaliser les classes stéréotypées « serveur page », « client page », « form », « JavaScript object », « clientScript object », « frameset » et « target ». quand l'environnement de développement associé(ASP ou JSP) est en place, les pages web peuvent réaliser, au lieu des pages « server page », selon le cas, des classes stéréotypées « ASP page » ou « JSP page ».

- **Généralisation**

Tous les éléments de modélisation impliqués dans une même généralisation doivent être du même stéréotype.

- **Association**

Une page client peut avoir au plus une relation « build » avec une page serveur, mais une page serveur peut avoir plusieurs relations « build » avec différentes pages client. En plus des combinaisons standard d'UML, les combinaisons de stéréotypes présentées au Tableau ci-dessous sont permises.

A \ De	« client page »	« server page »	« frameset »	« target »	« form »
« client page »	« link » « redirect » « targeted link »	« link » « redirect » « targeted link »	« link » « redirect » « targeted link »	« dependenc »	« aggregation »

« server page»	« build » « redirect »	« redirect »	« build » « redirect »		
« frameset »	« frame content »		«frame content »	«frame conte»	
« target »					
« Form »	«aggregated by»	«submit»			

**Tableau A- 1 : Combinaisons valides d'associations de stéréotypes.**