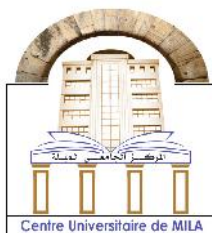


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Ref :.....

Centre Universitaire de Mila

Institut des sciences et de la technologie

Département de Mathématiques et Informatique

Développement d'un site WEB dynamique assurant le support technique du réseau informatique d'une entreprise

**Mémoire préparé En vue de l'obtention du diplôme de License
Académique en Informatique**

Préparé par :

**NEBTI IMEN
ZOUARI AMEL**

Encadré par :

**Mr. BEN CHEIKH
ALHOUCIN MADJED**

Filière : Informatique

Spécialité : Informatique

Année universitaire : 2012/2013

Remerciements

Je remercie dieu tout puissant de m'avoir aidé, et éclairer le chemin pour achever mon travail et mes études.

Je remercie mes chers parents, mon père « Abdelhamid », ma mère « Habiba » qui m'a tout donné pour réussir.

Je remercie mes frères, collègues et amis surtout Mes sœurs « Madiha », « Ibtissem » et « Amel Zouari » qui m'encouragé et soutenu durant tout mon parcours.

Un remerciement particulier à mon encadreur Mr. « Bencheikh Elhousin Madjed » Pour sa présence, son aide et surtout pour ses précieux conseils qui nous ont assistés pour l'accomplissement de ce projet.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à tout le personnel de l'institut de sciences et de la technologie, et spécialement à Mr. "kais" pour son aide durant toute ma période d'étude.

Enfin je remercie toutes personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'achèvement de ce travail.

.Imen.

Sommaire

Introduction générale	01
Le chapitre 01 : Le réseau Informatique	04
I. Introduction	06
II. Définition d'un réseau	07
II.1. Réseau informatique	07
II.2. Les buts d'un réseau informatique	07
III. Différents types de réseau informatique	09
III.1. Classification des réseaux par taille	09
III.2. Classification des réseaux selon le support de transmission	10
III.3. Classification des réseaux par topologies	11
III.4. Classification des réseaux par architecture	15
IV. Le matériel réseau	19
IV.1. Les routeurs	19
IV.2. Les commutateurs (Switch)	20
IV.3. Les modems	21
V. Le réseau d'entreprise	22
V.1. Définition	22
V.2. Schéma type d'un réseau d'entreprise	22

V.3. Les rôles du serveur dans un réseau d'entreprise	23
VI. Intranet	27
VI.1. Définition	27
VI.2. Avantages d'un intranet	29
VI.3. Mise en place d'intranet	30
VII. Conclusion	31
Chapitre 02 : Technologie WEB	32
I. Introduction	34
II. Internet	35
II.1. Définition	35
II.2. Qui gère l'internet ?	35
III. Technologie WEB	37
III.1. Définition	37
III.2. Les termes rattachés au WEB	37
III.3. Classification des sites WEB	40
IV. Domaine d'application	42
V. Conclusion	43
Chapitre 03 : Maintenance Réseau	44
I. Introduction	46
II. Maintenance des réseaux informatique	47
II.1. Définition de la maintenance	47
II.2. Le technicien de maintenance de réseau informatique	48

III. Problématique	49
IV. Approche proposée	50
V. Maquette de projet	51
V.1. Les principales Maquettes IHM	51
VI. Conclusion	61
Chapitre 04 : Conception du Site WEB	62
I. Introduction	64
II. UML	65
II.1. Définition UML	65
II.2. Utilité d'UML	65
II.3. Caractéristiques du langage de modélisation d'UML	66
II.3.1. UML n'est pas une méthode ou un processus !	66
II.3.2. UML est un langage pseudo-formel	66
II.3.3. UML cadre l'analyse objet	67
II.3.4. UML est un support de communication	67
II.4. Les points forts d'UML	67
II.5. Les points faibles d'UML	68
II.6. Les diagrammes d'UML	68
II.6.1. Diagrammes structurels ou diagrammes statiques	68
II.6.2. Diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques	69
II.6.3. Diagrammes d'interaction	69
II.7. Mise en œuvre d'UML	69

II.7.1. Les étapes de la démarche	69
II.7.1.1. Phase d'identification des besoins et spécialisation des fonctionnalités	70
II.7.1.2. Phase d'analyse	70
II.7.1.3. Phase de conception	70
III. Le modèle des besoins	72
III.1. Identification des acteurs	72
III.2. Le diagramme des cas d'utilisation	73
III.2.1. S'authentifier	74
III.2.2. Explorer tous les équipements	78
III.2.3. Explorer chemin physique	82
III.2.4. Explorer historique de mise à jour	86
III.2.5. Modifier des informations liées aux équipements	88
III.2.6. Modifier plan d'adressage	92
IV. Conclusion	97
Chapitre 05 : Environnement de développement	98
I. Introduction	100
II. Langages de programmation	101
II.1. Langage « Personal Home Page »	101
II.2. SQL	101
II.3. HTML	102
II.4. JavaScript	102
III. Outils de développement	103

III.1. EasyPHP	103
IV. Conclusion	104
Conclusion générale	105
Liste des Tableaux	107
Liste des Figures	108
Références Bibliographiques	112

Introduction

Générale

Actuellement les réseaux informatiques représentent le noyau de communication pour notre vie personnelle ou professionnelle, c'est un système très compliqué qui permet, à partir de l'interconnexion de différents équipements, de transporter l'information quelque soit son type (Texte, audio ou vidéo). L'utilisation des services réseaux est devenue un mode de vie pour la société, en parle d'Internet ou bien de la téléphonie mobile.

L'évolution de la technologie de communication a promu différents secteurs , surtout le monde des entreprises qui ont exploités cet avancement afin d'améliorer leurs qualité de service et par conséquent, développer leur statut financier.

Durant le cycle de vie d'un réseau Informatique, la maintenance représente une tâche très délicate, c'est le rôle des administrateurs qui doivent surveiller en permanence l'état du réseau afin de garantir son bon fonctionnement. La réussite du service de maintenance est basé essentiellement sur le niveau de compétence des administrateurs d'un coté et sur la bonne organisation de la documentation du réseau installé d'un autre coté.

L'objectif de notre projet est de développer un site WEB dynamique assurant le support technique du réseau informatique d'une entreprise.

Ce travail vise à réduire la durée des pannes réseau en fournissant toute les informations nécessaire à l'intervenant (Administrateur) afin de l'orienter à prendre les meilleures décisions dans les plus brefs délais.

Les chapitres de ce mémoire sont organisés comme suit :

Le chapitre 01 présente de façon générale les notions de base en réseau ainsi que les différents équipements d'interconnexion.

Le chapitre 02 introduit les services d'Internet et les technologies WEB, afin d'orienter notre recherche vers les éléments nécessaires à la réalisation de notre projet.

Le chapitre 03 expose la problématique liée aux réseaux d'entreprise afin de bien tracer les objectifs de notre système informatique.

Le chapitre 04 vise à détaillé la modélisation de notre site WEB, à partir des diagrammes UML afin de passer à la phase finale qui est l'implémentation.

Le chapitre 05 présente l'environnement de développement ainsi que les outils qui nous ont permis la réalisation de ce travail.

CHAPITRE 01

Le réseau Informatique



Le chapitre 01 couvre les points suivants :

- I. Introduction**
- II. Définitions**
- III. Différents types de réseau Informatique**
- IV. Le matériel Réseau**
- V. Le réseau des entreprises**
- VI. Intranet**
- VII. Conclusion**

I. Introduction :

Peu après la seconde guerre mondiale, nous sommes à l'aube de la micro-informatique. Seule les grandes entreprises pouvaient se doter de matériel informatique. Le seul moyen d'échanger des données de station à station était la disquette. Pour un même département, cela ne posait guère de problèmes. Cependant, la chose devenait plus compliquée lorsqu'il s'agissait d'un bureau situé à un autre étage, ou dans un autre bâtiment.

La taille des entreprises croissant au fil du temps, il a fallu envisager un autre mode d'échange des données.

Vers 1960, des ingénieurs, tant du secteur militaire qu'industriel se sont penchés sur ce problème.

Le consortium "D.I.X." (Digital, Intel, Xerox) a effectué des recherches et est parvenu à développer un moyen de communication de poste à poste plus direct. Leur travail, a abouti à la naissance de ce que nous appelons aujourd'hui communément "carte d'interface réseau.", donc la naissance des réseaux informatiques.

II. Définition d'un réseau:

Le terme générique « réseau » définit un ensemble d'entités (objets, personnes, etc.) interconnectées les unes avec les autres. Un réseau permet ainsi de faire circuler des éléments matériels ou immatériels entre chacune de ces entités selon des règles bien définies, selon le type d'entités concernée on peut distinguer des différents type de réseau. [1]

Ce qui nous intéresse dans notre projet c'est le réseau informatique.

II.1. Réseau informatique :

Un réseau informatique est un ensemble d'ordinateurs connectés entre eux à l'aide de plusieurs supports de communication pour échanger les données coopérer et partager les ressources (imprimante, base de données,). Généralement les équipements constituant un réseau sont appelés nœuds. Un nœud est l'extrémité d'une connexion, qui peut être une intersection de plusieurs connexions (un ordinateur, un routeur, un concentrateur, un commutateur). [2]

II.2. Les buts d'un réseau informatique:

Un réseau informatique peut servir plusieurs buts distincts :

- 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 en utilisant la même Base de données en réseau.

- Le partage des ressources physiques ou logiques, par exemple (Partage d'imprimante, d'une connexion Internet ou bien de fichiers).
- la communication entre personnes, utilisant le courrier électronique ou bien à travers le service Chat (pour une discussion on line).
- Diffusion multimédia : La diffusion multimédia désigne le processus d'envoi de contenu multimédia numérique (photos, musique ou vidéos) via un réseau et vers un appareil capable de reproduire ce contenu connecte à votre réseau. [3]

III. Différents types de réseau informatique:

On distingue différents types des réseaux informatiques selon différents critères :

III.1. Classification des réseaux par taille :

- **Les PAN:**

PAN (Personale Area Network). Tous petits réseaux, de quelques mètres d'étendue, Permettant d'interconnecter des machines personnelles : PC portable, mobile, téléphonique, agenda électronique, etc., les technologies d'interconnexion utilisées dans ce type sont: Bluetooth, infrarouge, USB, etc....

- **Les LAN :**

LAN (local area network) en français réseau local. Il s'agit d'un ensemble d'ordinateurs appartenant à une même organisation, reliés entre eux par un réseau. La vitesse de transfert de données d'un réseau local peut aller de 10 Mbps (pour un réseau Ethernet par exemple) jusqu'à 1Gbps(en FDDI ou Gigabit Ethernet par exemple).

- **Les MAN :**

MAN (Métropolitain Area Network) interconnecte plusieurs LAN géographiquement proches (au maximum quelques dizaine de Km) à des débits importants.

Un MAN est formée de commutateurs ou de routeurs interconnectés par des liens hauts débit (en général en fibre optique).

- **Les WAN :**

Un WAN (Wide Area Network) ou réseau étendu interconnecte plusieurs LANs à travers des grandes distances géographiques. Les débits disponibles sur un WAN sont reliés aux supports de transmission utilisés (Fibre Optique, Satellite ...). Le plus connu des WAN est Internet. [4]

III.2. classification des réseaux selon le support de transmission :

- **Réseau câblé :**

C'est un réseau auquel l'interconnexion entre ses équipements est réalisée avec des câbles (avec support physique).

- **Réseau sans fil :**

Un réseau sans fil (WLAN) est comme son nom l'indique, un réseau dans lequel au moins deux terminaux (ordinateurs par exemple) peuvent communiquer sans liaison filaire (physique).

Les réseaux sans fil permettent de relier très facilement des équipements distants d'une dizaine de mètres à quelques kilomètres. De plus l'installation de tels réseaux ne demande pas de lourds aménagements des infrastructures existantes comme c'est le cas avec les réseaux filaires (creusement de tranchées pour acheminer les câbles, équipements des

bâtiments en câblage, goulottes et connecteurs), ce qui a valu un développement rapide de ce type de technologies. [1]

III.3. Classification des réseaux par topologies :

En terme général la topologie est l'étude de toutes les combinaisons et intersections possibles entre les différentes traces d'un réseau.

Une topologie de réseau est en informatique une définition de l'architecture d'un réseau, définissant les connexions entre ces postes et la hiérarchie éventuelle entre eux, elle peut avoir des implications sur la disposition géographique des différents postes informatique de réseau. On distingue généralement les topologies suivantes : [5]

- **La topologie en bus :**

Une topologie en bus est l'organisation la plus simple d'un réseau informatique. 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.

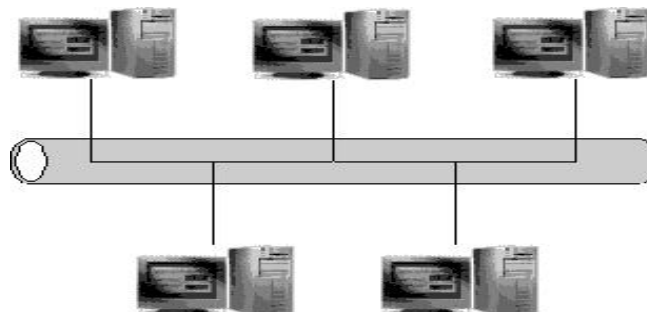


Figure 1.1. Topologie en Bus. [6]

Cette topologie a pour avantage d'être facile à mettre en œuvre et de posséder un fonctionnement simple. En revanche, elle est extrêmement vulnérable étant donné que si l'une des connexions est défectueuse.

- **La topologie en étoile :**

Dans une topologie en étoile, les ordinateurs du réseau sont reliés à un système matériel central appelé concentrateur(en anglais hub). Il s'agit d'une boîte comprenant un certain nombre de jonctions auxquelles il est possible de raccorder les câbles réseau en provenance des ordinateurs. Celui-ci a pour rôle d'assurer la communication entre les différentes jonctions.

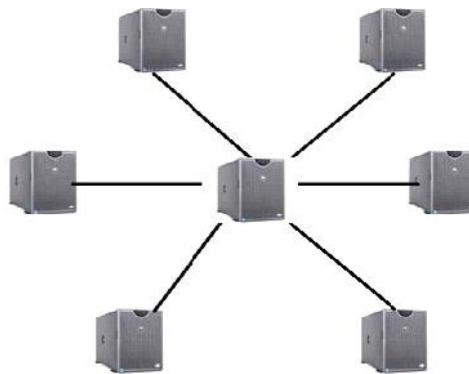


Figure 1.2. Topologie en étoile. [6]

Contrairement aux réseaux construits sur une topologie en bus, les réseaux suivant une topologie en étoile sont beaucoup moins vulnérables car une des connexions peut être débranchée sans paralyser le reste du réseau. Le point névralgique de ce réseau est le concentrateur, car sans lui plus aucune communication entre les ordinateurs du réseau n'est possible.

- **La topologie en anneau :**

Dans un réseau possédant une topologie en anneau, les ordinateurs sont situés sur une boucle et communiquent chacun à son tour.

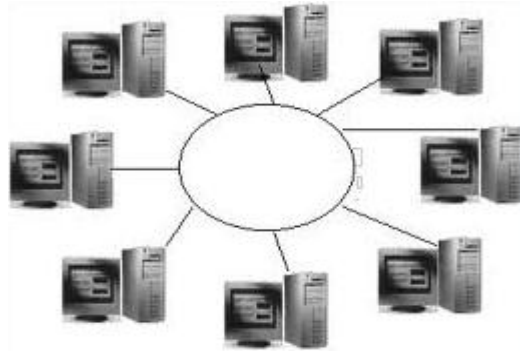


Figure 1.3. Topologie en Anneau. [6]

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

- **La topologie en arbre :**

Aussi connue sous le nom de topologie hiérarchique, le réseau est divisé en niveaux .le sommet (le haut niveau), et 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 schématise alors un arbre, ou une arborescence.

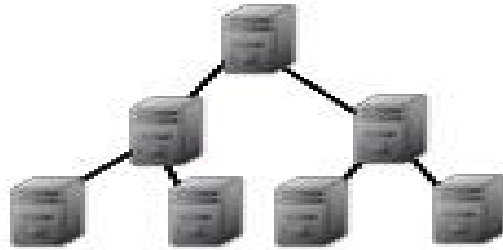


Figure 1.4. Topologie en Arbre. [6]

- **La topologie maillée :**

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

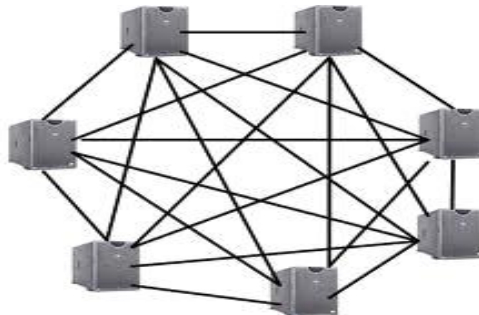


Figure 1.5. Topologie en Maillée. [6]

L'inconvénient est le nombre de liaisons nécessaires qui devient très élevé. Cette topologie se rencontre dans les grands réseaux de distribution (Exemple : Internet). L'information peut parcourir le réseau suivant des itinéraires de routages répartis. [1]

III.4. Classification des réseaux par architecture :

En terme générale l'architecture est l'art de concevoir, de combiner et de disposer par les techniques appropriées, des différents éléments destinés à constituer un système quelconque.

En informatique l'architecture désigne la structure générale inhérente à un système informatique, l'organisation des différents éléments du système (logiciels et/ou matériels et/ou humains et /ou informations) et des relations entre ces éléments. Cette structure fait suite à un ensemble de décisions stratégique prises durant la conception.

De cela nous pouvons dire que l'architecteur d'un réseau informatique désigne la structure générale qui détermine la relation entre les entités de ce réseau mais avant de parler de l'architecture d'un réseau il faut d'abord définir deux principaux notions: serveur et client.

➤ **Serveur:**

Est un hôte sur lequel fonctionne un logiciel serveur. On appelle logiciel serveur un programme qui offre un service réseau. Le serveur accepte des requêtes, les traite et renvoie le résultat au demandeur. Pour pouvoir offrir ces services, le serveur doit être sur un site accessible et s'exécuter en permanence. On distingue plusieurs types de serveurs :

- ✓ **Un serveur de fichier.**
- ✓ **Un serveur d'application.**
- ✓ **Un serveur d'imprimante.**
- ✓ **Un serveur de messagerie.**
- ✓ **Les serveurs propres à Internet :FTP, PROXY, DNS, etc. ...**
- ✓ **un serveur web.[7]**

➤ **Client:**

Est un hôte sur lequel fonctionne un logiciel client .On appelle logiciel client un programme qui utilise le service offert par un serveur. Il peut être raccordé par une liaison temporaire .On distingue deux types principaux :

- ✓ **Le terminal** : Le stockage et le traitement de l'information s'effectuent sur le serveur d'application. Le terminal est utilisé pour les tâches simples et répétitives: saisie des bordereaux, distribution de billets, opérations de caisse, etc.
- ✓ **Le micro-ordinateur** : Les opérations précédentes s'effectuent localement, le micro-ordinateur est utilisé pour les tâches élaborées et créatives. [1]

Après ces définitions aux notions serveur et client nous pouvons donc éclairer les deux principales architectures d'un réseau.

- **L'architecture client/serveur :**

Cette architecture s'appuie sur un poste central, le serveur, qui envoie des données aux machines clientes. [8]

Un réseau client/serveur fonctionne selon les étapes suivantes :

- 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 IP de la machine cliente et son port. [1]

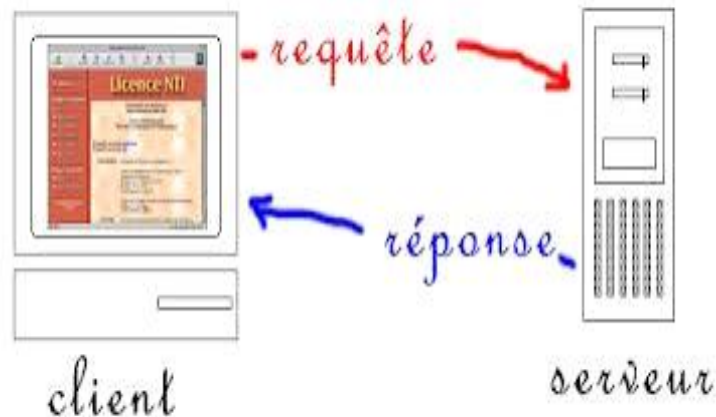


Figure 1.6. Fonctionnement de l'architecture client/serveur. [9]

Dans cette architecture l'administration est faite au niveau serveur, les clients ayant peu d'importances dans ce modèle. [4]

C'est l'architecture réseau la plus répandue sur le marché, avec une capacité de traitement comparable aux grands systèmes. Le traitement d'un grand nombre de requêtes se fait simultanément et la répartition des tâches entre les clients et les serveurs exploite plus efficacement les ressources du réseau dans son ensemble. [10]

- **L'architecteur égal à égal (en anglais peer to peer) :**

Dans cette architecture il n'y a pas de serveur dédié. Ainsi chaque ordinateur dans un tel réseau est un client /serveur à la fois, cela signifie que chacun des ordinateurs du réseau est libre de partager ses ressources. [1]

L'administration d'un réseau égal à égal est faite par l'utilisateur de l'ordinateur, elle ne touche que son ordinateur et pas ceux des autres PC, l'administration concerne les points suivants :

- Gestion de la sécurité.

- Partage des données.
- Actualisation des données.

Cette architecture est très simple et rapide à installer ce qui réduit les coûts mais la maintenance de ce réseau est difficile. En effet chaque système peut avoir sa propre panne et il devient impossible de l'administrer correctement, aussi il y'a le problème de sécurité qui est très faible ce qui nécessite le placement d'un firewall. Cette architecture est donc réservée à des milieux qui ne nécessitent pas une grande protection des données et n'ayant pas beaucoup d'utilisateurs.

IV. Le matériel réseau:

Les principaux équipements matériels mis en place dans les réseaux informatiques sont :

- Les Hubs (répéteurs ou concentrateurs).
- Les ponts ou les commutateurs.
- Les routeurs. [1]
- Les modems.
- Les médias de transmission.

La réalisation de notre projet est basée sur un réseau d'entreprise simulé avec une topologie de petite taille, exploitant comme équipements d'interconnexion les routeurs, les switchs et les modems.

IV.1. Les routeurs :

Les routeurs sont des équipements "intelligent" fonctionnant au niveau de la couche 3 du modèle OSI comme unité de transmission. Ils permettent d'acheminer les paquets, en trouvant le meilleur chemin vers le destinataire. Un routeur assure la liaison entre plusieurs sous-réseaux quel que soit le protocole utilisé (X25, Relais de trame, ATM ..).

Un routeur est composé de deux parties principales :

- la partie matérielle composée de ports appelés interfaces recevant et émettant les trames au format adéquat correspondant à l'architecture du réseau destinataire (Ethernet, token-ring, fddi ...).

- La partie logicielle propre aux routeurs et qui ressemble à un système d'exploitation Unix (CLI) permettant une administration du matériel afin de le configurer pour une utilisation optimale.



Figure 1.7. Routeur. [11]

IV.2. Les commutateurs (Switch):

Ce sont des équipements utilisés dans la couche N° 2 du modèle OSI ou 3 si ils intègrent une fonction de routage (dans ce cas ils sont nommés Switch Multi Layer).

Ce matériel a été créé pour segmenter les réseaux chaque port du commutateur est un domaine de collisions. Cela implique que sur chaque port les stations peuvent émettre sans se soucier des autres postes.



Figure 1.8. Commutateur. [12]

IV.3. Les modems :

Le mot modem signifie Modulateur-Démodulateur. C'est un équipement dont le rôle est de moduler le signal numérique (binaire 0 1) en un signal analogique en modifiant sa fréquence et son amplitude. [14]



Figure 1.9. Modem. [13]

V. Le réseau d'entreprises:

V.1. Définition:

Un réseau d'entreprise est le système de communication permettant l'interconnexion des machines via un serveur qui va gérer l'accès à Internet, les mails, les droits d'accès aux documents partagés et le travail collaboratif. Chaque utilisateur du réseau se connecte avec un nom d'utilisateur et un mot de passe et est authentifié par le serveur. L'utilisateur peut accéder à ses données et au partage de fichiers. Ce réseau permet à l'entreprise de centraliser ses données, de travailler en équipe de manière productive.

V.2. Schéma type d'un réseau d'entreprise:

Dans une entreprise il existe une hiérarchie au niveau des employés. C'est la même chose au niveau des ordinateurs : un ordinateur va jouer le rôle du patron, c'est le serveur d'entreprise. Il est au centre de la configuration d'un réseau, tous les ordinateurs de l'entreprise y sont reliés.

Ce dernier est géré par le service des systèmes d'information (SSI) ou service informatique. La personne en charge de ce serveur est l'administrateur qui est le seul à avoir accès à la salle des serveurs.

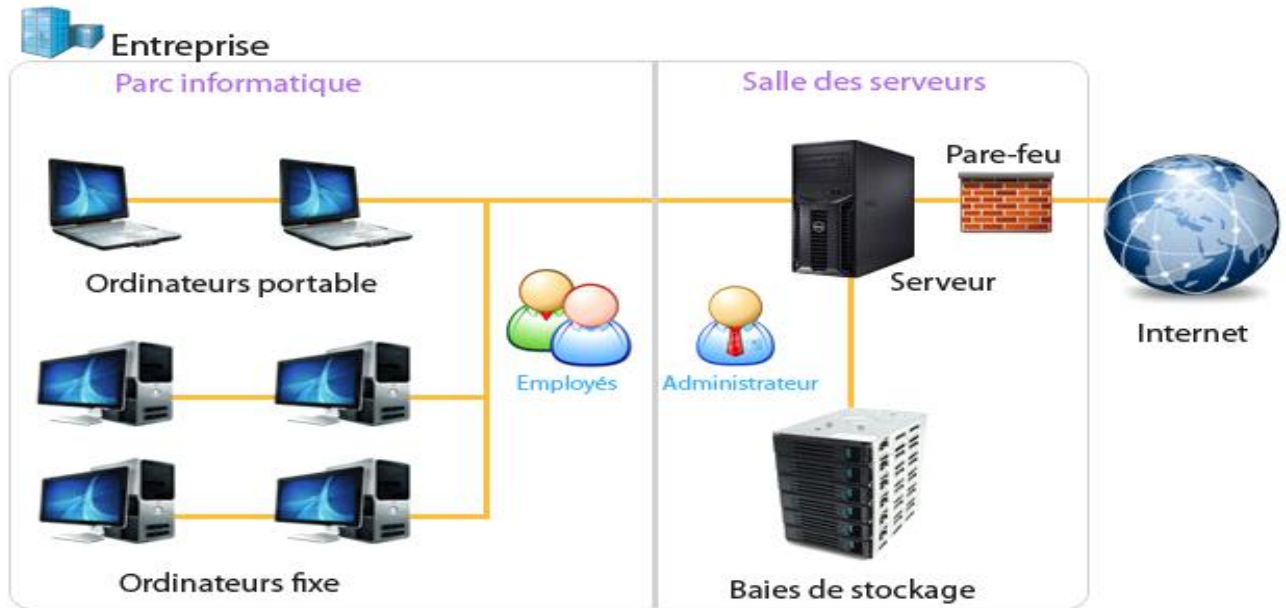


Figure 1.10. Réseau d'entreprise. [15]

Souvent il existe plusieurs serveurs afin de garantir la redondance. Les petites structures n'ont pas forcément de serveur, mais certaines petites entreprises ont tout de même au moins un système de sauvegarde de données.

V.3. Les rôles du serveur dans un réseau d'entreprise:

- **rôle de sécurité:**

Parce que les données d'une entreprise sont privées, le serveur doit protéger l'entreprise des intrusions extérieures via Internet. Il ne laisse pas n'importe qui accéder au réseau, seul les personnes autorisées peuvent le faire. Le serveur est équipé d'un pare-feu qui repousse les intrusions et un antivirus qui permet de se prémunir contre les attaques venant d'Internet.



Figure 1.11. Rôle de serveur (pare-feu) dans la sécurité d'entreprise. [15]

- **Rôle de protection des données et sauvegardes:**

Le serveur, en collaboration avec la baie de stockage, ont pour rôle de sauvegarder en continu les données générées par l'entreprise. Si un employé efface par erreur un document, ou qu'il y a un dysfonctionnement d'un ordinateur, le serveur est en mesure de rétablir le fichier perdu. Les documents sont parfois sauvegardés en plusieurs exemplaires à plusieurs dates ce qui permet de récupérer un document datant de plusieurs jours en arrière.

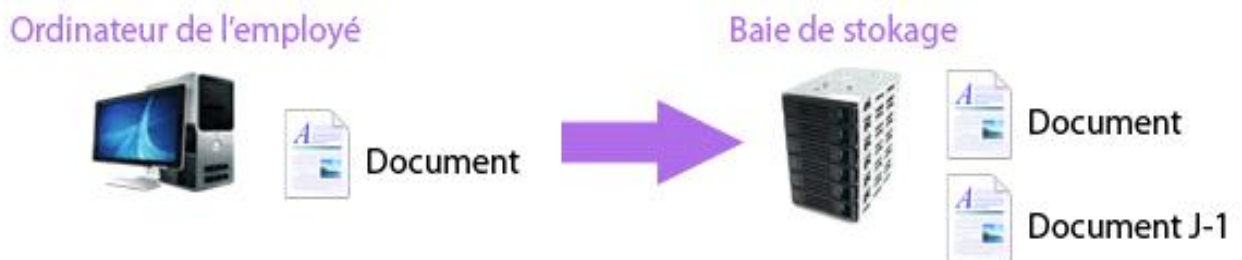


Figure 1.12. Rôle de serveur dans la protection des données. [15]

- ***Gestion de la connexion à Internet et filtrage des sites:***

Le serveur reçoit et gère la connexion à Internet, qu'il distribue aux employés selon leurs autorisations. Il peut également filtrer les sites, pour que les employés ne finissent pas sur des sites non autorisés.

- ***Gestion des Emails, des agendas partagés, des contacts partagés:***

Le serveur gère également l'arrivée et l'envoi des Emails. Il possède un filtre anti-spam lui permettant de filtrer le courrier indésirable. Dans certains cas le serveur gère aussi les agendas de chaque employé, les agendas communs ce qui permet de caler une réunion facilement à toute son équipe et avoir un carnet d'adresses complet de l'entreprise.

- ***Partage de ressource, document, amélioration de la productivité:***

Le serveur va également mettre à la disposition des employés des dossiers partagés, accessibles à certains et pas à d'autre, selon le poste de l'employé et les autorisations existantes.

- ***Installation des logiciels et Mise à jour du parc informatique:***

Tous les mois, des mises à jour de Windows sont distribuées automatiquement aux ordinateurs du monde entier reliés à Internet (système automatique de mise à jour Windows) qui corrige des failles de sécurité, des bugs ...

En entreprise c'est le serveur qui reçoit les mises à jour et les redistribue aux ordinateurs du réseau. L'administrateur choisit quels mises à jour vont être installés ou non. Il peut également installer des logiciels sur les ordinateurs du réseau et gérer les licences d'utilisation.

- ***Assistance à distance:***

Lorsqu'un employé a un problème d'ordre informatique, il prend contact avec le service des systèmes d'information. Une personne va prendre le contrôle de l'ordinateur à distance afin de le dépanner, lui épargnant un déplacement.

VI. Intranet:

Comme toute autre technologie interactive, l'intranet est devenue monnaie courante au sein des entreprises et notamment au niveau du service ressources humaines. Permettant une meilleure circulation de l'information et une amélioration de la communication entre les acteurs organisationnels, cette technologie est de plus en plus prise par les entreprises voulant améliorer leur flexibilité et accroître leur compétitivité.

VI.1. Définition:

L'intranet est un ensemble de services internet (par exemple un serveur web) internes à un réseau local, c'est-à-dire accessibles uniquement à partir des postes d'un réseau local. Il consiste à utiliser les standards client-serveur de l'internet (en utilisant les protocoles TCP/IP), comme par exemple l'utilisation de navigateur internet (client basé sur le protocole HTTP) et des serveurs web, pour réaliser un système d'information interne à une organisation ou une entreprise. [16]

L'intranet peut être défini comme un moyen servant à relier plusieurs employés dans l'entreprise par le biais du réseau local dans le but de faciliter leur communication, leur collaboration et la gestion de leur travail à travers un simple navigateur.

C'est un moyen simple de partager les informations à l'intérieur de l'entreprise, surtout quand toutes les unités ne se trouvent pas sur le

même site permettant à l'utilisateur de disposer d'une interface identique quel que soit le poste de travail auquel il se connecte. [17]

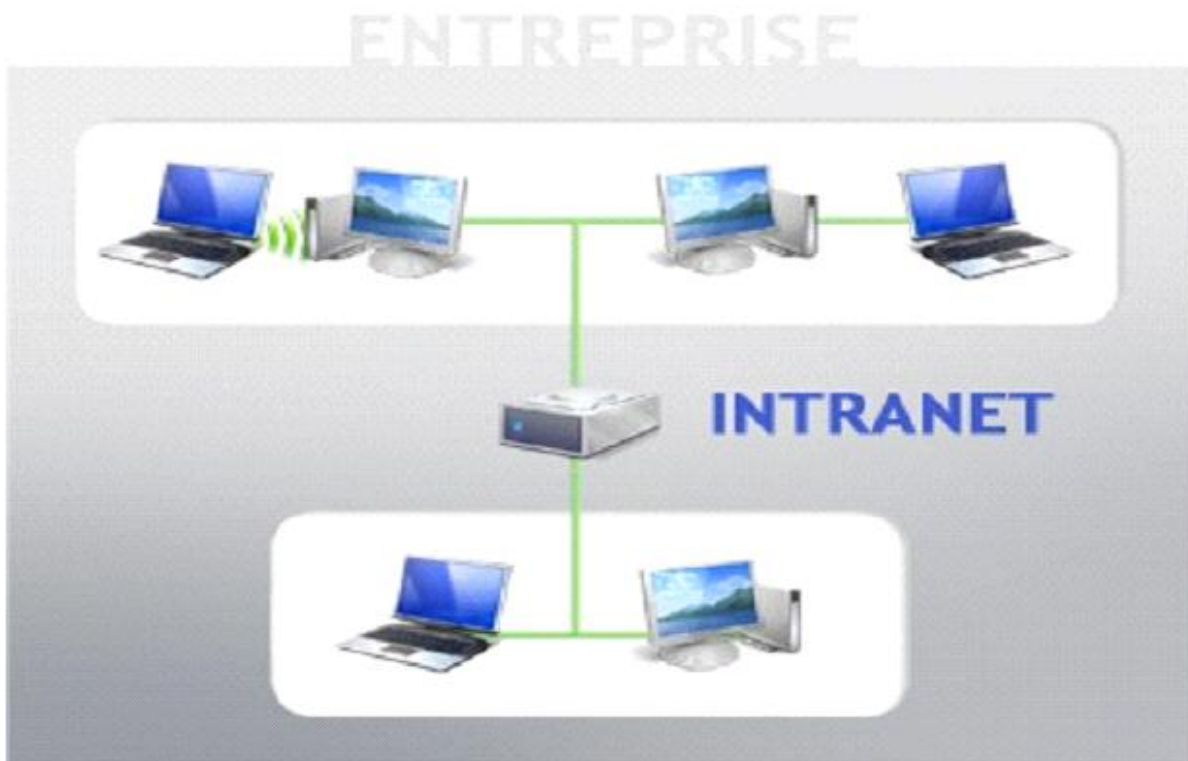


Figure 1.13. Intranet. [1]

L'intranet repose généralement sur une architecture à 3 niveaux, composée :

- de clients (navigateur internet généralement).
- d'un ou de plusieurs serveurs d'application (middleware): un serveur web permettant d'interpréter des scripts CGI, PHP, ASP ou autres, et les traduire en requêtes SQL afin d'interroger une base de données.
- d'un serveur de bases de données.

De cette façon, les machines clientes gèrent l'interface graphique, tandis que les différents serveurs manipulent les données. Le réseau permet de véhiculer les requêtes et les réponses entre clients et serveurs.

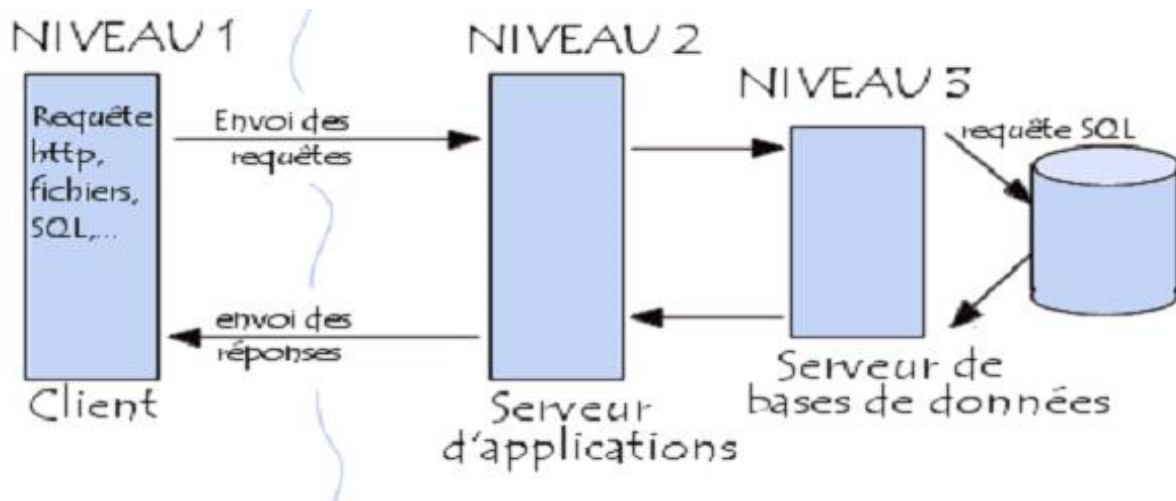


Figure 1.14. Les trois niveaux d'Intranet. [1]

Un intranet possède naturellement plusieurs clients (les ordinateurs du réseau local) et peut aussi être composé de plusieurs serveurs. Une grande entreprise peut par exemple posséder un serveur web pour chaque service afin de fournir un intranet composé d'un serveur web fédérateur liant les différents serveurs gérés par chaque service.

VI.2. Avantages d'un intranet :

Un Intranet permet de constituer un système d'information à faible coût en se basant sur des utilitaires gratuits comme les navigateurs. D'autre part, étant donné la nature "universelle" des moyens mis en jeu, n'importe quel type de machine peut être connecté au réseau local, donc à l'intranet.

VI.3. Mise en place de l'intranet :

Un intranet doit être conçu selon les besoins de l'entreprise ou de l'organisation (au niveau des services à mettre en place). Ainsi, l'intranet ne doit pas être conçu par les seuls informaticiens de l'entreprise mais selon un projet ayant des objectifs tracés par le conseil d'administration.

Pour ce qui est de la mise en place matérielle, il suffit de mettre en place un serveur web exemple EasyPHP. Il suffit ensuite de configurer un nom de domaine pour le serveur (par exemple *intranet.votre_entreprise.com*. Il est à noter l'existence de CMS (systèmes de gestion de contenu) permettant de gérer la publication des pages par une équipe de rédacteurs. [16]

VII. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté dans la première partie les différentes notions liées aux réseaux informatiques ainsi que leurs rôles, les différents matériels d'interconnexion. La deuxième partie se concentre sur les réseaux d'entreprise, les éléments constituant son architecture et en fin, on finalise par une présentation de l'Intranet et des avantages apportés par cette technologie.

CHAPITRE 02

Technologie WEB



Le chapitre 02 couvre les points suivants :

- I. Introduction**
- II. Internet**
- III. Technologie WEB**
- IV. Domaine d'application**
- V. Conclusion**

I. Introduction :

Aujourd'hui, parmi tous les réseaux, Internet peut être considéré comme le réseau spécialisé dans l'informatique, son apport prend de l'empierre de jour en jour, d'où son but n'est plus comme à l'origine, de transmettre quelques lignes à partir de messageries ; mais d'échanger des documents électroniques de type texte, audio ou vidéo.

L'apparition d'Internet a changé le monde informatique, ce réseau existe depuis 1960. Il a été conçu à l'origine par l'armée américaine, Internet a ensuite beaucoup servi aux universités avant d'être utilisé dans tous les domaines. En effet, il ne se passe plus une journée sans que l'on entende parler d'Internet. Il a connu une grande croissance notamment avec l'introduction du World Wide Web.

Ce chapitre donne un aperçu sur les concepts liés aux internet et sites Web.

II. L'internet:

II.1. Définition:

L'Internet (*interconnected networks*) est le réseau qui relie tous les réseaux. C'est un système de communication qui permet aux ordinateurs autour du monde de communiquer et de s'échanger de l'information entre eux. Cette communication permet à un ordinateur d'accéder aux ressources d'un autre ordinateur, que ce soit des fichiers, des services ou mêmes des personnes. [17]

II.2. Qui gère l'internet?

Internet n'appartient à aucune entreprise ou gouvernement. Nous pouvons parler en revanche de gestion coopérative, divers organismes se chargeant de déterminer des règles et des normes afin d'éviter l'explosion du réseau, nous pouvons ainsi citer :

-**ISOC** (Internet Society) : association regroupant les pères fondateurs d'Internet, des entreprises et des personnes expérimentées dans le fonctionnement d'Internet. Son action réside notamment dans une démarche de réflexion sur la définition de standards techniques des réseaux.

-**W3C** (Consortium W3) : fondé par le CERN (organisation européenne pour la recherche nucléaire), la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) et l'Union européenne, il est aujourd'hui géré par l'INRIA, le MIT et l'université de Keio au Japon. Cette entité définit les

Protocoles et les standards du Web (HTML, XML...), mène une réflexion et donne des consignes afin de faciliter l'accès à Internet pour les personnes handicapées.

- **ICANN** (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) : créée en octobre 1998, l'ICANN intervient principalement dans la définition des règles de création des adresses Internet. L'attribution de ces adresses est confiée à l'INTERNIC et à ses représentants locaux (NIC France pour la France).

D'autres organismes tels que la CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) veillent pour leur part au respect de la vie privée et des libertés dans un monde interconnecté. [1]

III. Technologie WEB:

III.1. définition:

Le World Wide Web (WWW) est une des possibilités offertes par le réseau Internet de naviguer entre des documents WEB.

Il s'agit d'un système d'information hypermédia. Il est constitué de documents multimédia (pages de textes enrichies de sons, graphiques, images fixes et animées, vidéos, etc. ...) qui sont reliés entre eux par des liens Hypertextes.

III.2. Les termes rattachés au web:

La terminologie propre au web contient plusieurs dizaines de termes. Nous pouvons citer:

- **L'expression « en ligne »:** Signifie « connecté à un réseau », en l'occurrence le réseau informatique internet.
- **Une ressource du World Wide Web:** Est une entité informatique (Texte, image, vidéo, Email, etc.) accessible indépendamment d'autres ressources. Une ressource en accès public est librement accessible depuis Internet.
- **HTTP:** Pour HyperText Transfer Protocol est le protocole de communication utilisé pour transférer les ressources du web. HTTPS est la variante sécurisée de ce protocole.
- **HTML:** Pour HyperText Markup Langage et XHTML (Extensible HyperText Markup Langage) sont les langages informatiques permettant

de décrire le contenu d'un document WEB (titres, paragraphes, disposition des images, etc....).

- **Un hôte** : Est un ordinateur en ligne identifié par une adresse IP public.
- **Un navigateur web**: Est un logiciel client HTTP conçu pour accéder aux ressources du web. Sa fonction de base est de permettre la consultation des documents HTML disponibles sur les serveurs HTTP.
- **Une page web**: Ou page est un document destiné à être consulté avec un navigateur web. Une page web est toujours constituée d'une ressource centrale (généralement un document HTML) et d'éventuelles ressources liées automatiquement accessibles (par exemple, des images).
- **Un site web**: Ou site est un ensemble de pages web et d'éventuelles autres ressources, liées dans une structure cohérente, publiées par un propriétaire (une entreprise, une administration, une association, un particulier, etc.) et hébergées sur un ou plusieurs serveurs web [8].
- **Site Web statique**: Un site web statique est un site internet composé de pages web statiques dont le contenu est fixe. [4]
- **Site web dynamique**: Un site web dynamique est un site web relié à une base de données, dont les pages se construisent à la demande de l'internaute. Celui-ci envoie des requêtes que le serveur WEB traite afin de retransmettre les résultats au navigateur de l'internaute.

- **URL:**(Uniform Resource Locator) pointe sur une ressource. C'est une chaîne de caractères permettant d'indiquer un emplacement pour toute ressource du web (C'est une adresse WEB).
- **Un hyperlien:** C'est un élément permettant la navigation entre les objets ou bien les pages WEB.
- **Un nom du domaine :** Le Domain Name System (ou DNS, système de noms de domaine) est un système permettant d'établir une correspondance entre une adresse IP et un nom de domaine (résolution d'adresses).
- **Un hébergeur web:** Est une entreprise de services informatiques Hébergeant (mettant en ligne) sur ses serveurs web les ressources constituant les sites web de ses clients.
- **Une agence web:** Est une entreprise de services informatiques réalisant des sites web pour ses clients.
- **Cycle de vie de site web:** Le cycle de vie d'un site Web constitué de trois phases principales qui sont :
 - ✓ **La création :** Correspond à la concrétisation d'une idée qui comporte un grand nombre de phases :
 - La conception, représentant la formalisation de l'idée.
 - La réalisation, correspondant au développement du site Web.
 - L'hébergement, se rapportant à la mise en ligne du site.
 - Le référencement par les moteurs de recherche.

✓ *L'exploitation* : Correspond à la gestion quotidienne du site, à son évolution et à sa mise à jour. L'exploitation du site englobe notamment les activités suivantes:

- Assurer un suivi des technologies, du positionnement du site et de celui des concurrents.
- Promotion et référencement, permettant de développer son audience.

✓ *La maintenance et la mise à jour* : Représentant l'animation quotidienne du site et le maintien de son bon fonctionnement. [1]

III. 3. Classification des sites web:

On peut classer les sites Web selon leur but visé en plusieurs catégories :

- **Les sites vitrines** : Ce sont des sites qui ont pour but de mettre en avant l'image de marque de l'entreprise, en présentant par exemple ses produits ou ses services.
- **Les sites cataloguent** : Sont des sites visant à présenter l'offre de l'entreprise.
- **Les sites d'information** : Sont des sites fournissant une information particulière à un type d'internautes
- **Les sites marchands** : Sont des sites vendant directement des produits aux internautes et permettant éventuellement de payer en ligne. Leur activité principale est le e-commerce.
- **Les sites institutionnels** : Ce sont des sites présentant l'organisation et ses valeurs. Ce type de site décrit généralement l'activité de

l'organisation, des chiffres clés et donne les informations nécessaires aux clients ou aux bénéficiaires. En l'occurrence, le site que j'ai développé dans ce travail rentre dans cette catégorie de sites.

- **Les sites personnels (blogs):** Ce sont des sites réalisés par des particuliers à titre vde loisir, le plus souvent par passion pour un sujet ou une discipline.
- **Les sites communautaires :** Sont des sites réunissant des internautes autour d'un intérêt commun.
- **Les sites intranet :** Sont des sites accessibles de l'intérieur d'une entreprise ou d'une direction, ayant pour objet la mise à disposition et le partage d'informations professionnelles entre les membres de cette organisation. [2]

IV. Domaine d'application:

Aujourd'hui Internet est devenu un nouvel outil d'information et de communication en pleine évolution offrant des perspectives de croissance exceptionnelles. C'est devenu un formidable moyen de communiquer, d'échanger, de travailler, de rencontrer, d'apprendre et même de commercer.

Les principaux domaines d'application de cette technologie sont les suivants :

- ✓ L'éducation et la recherche scientifique
- ✓ Enseignement à distance
- ✓ Médias et communication
- ✓ Divertissement
- ✓ Marketing et publicité
- ✓ Domaine militaire
- ✓ nouvelles
- ✓ Médecine
- ✓

V. Conclusion:

Dans ce chapitre nous avons présenté un aperçu général sur l'internet et les services Web, afin d'avoir une vision sur les outils et les protocoles pouvant servir au développement de notre site WEB à partir des objectifs tracés pour la réalisation de ce mémoire.

CHAPITRE 03

Maintenance Réseau



Le chapitre 03 couvre les points suivants :

- I. Introduction**
- II. Maintenance des réseaux informatique**
- III. Problématique**
- IV. Approche proposée**
- V. Simulation du projet**
- VI. Conclusion**

I. Introduction :

Ce chapitre a pour objectif majeur de présenter une vision sur notre site WEB à partir de la spécification des problématiques et de la solution proposée afin de remédier à ces anomalies, il est composé de deux parties :

La première partie introduit la maintenance des réseaux informatique ainsi que les difficultés rencontrés par les administrateurs pour l'accomplissement de leurs tâches.

Alors que La seconde partie présente une maquette de notre site dont le but est d'assurer un support technique pour les administrateurs réseau.

II. Maintenance des réseaux informatique :

Chaque entreprise est toujours à la recherche d'une assurance de performance pour leur infrastructure informatique. La maintenance du réseau informatique doit être adaptée pour éviter les sources de nombreux désagréments. D'où la nécessité de disposer d'outils adéquats pour s'adapter aux différentes exigences et aux nouvelles contraintes technologiques. [19]

II.1. Définition de la maintenance :

Selon la définition de l'AFNOR, la maintenance vise à maintenir ou à rétablir un bien dans un état spécifié afin que celui-ci soit en mesure d'assurer un service déterminé.

La maintenance regroupe ainsi les actions de dépannage et de réparation, de réglage, de révision de contrôle et de vérification des équipements matériels (machines, véhicules, objets manufacturés, etc.) ou même logiciels.

Un service de maintenance peut également être amené à participer à des études d'amélioration du processus industriel, et doit, comme d'autres services de l'entreprise, prendre en considération de nombreuses contraintes comme la qualité, la sécurité, l'environnement, le coût, etc. [5]

II.2. Le technicien de maintenance de réseau informatiques :

C'est lui qui réalise les connexions entre les éléments d'un réseau informatique (ordinateurs, terminaux, interfaces, etc....). Il configure les ordinateurs et assure la maintenance et l'évolution du réseau. Il exerce aussi une fonction de conseil, de formation et d'assistance technique auprès des utilisateurs.

Le technicien de maintenance de réseaux informatiques est appelé à intervenir dans toute entreprise ou organisation dotée d'un réseau informatique structuré. Il peut intégrer directement un service informatique interne ou une société de service informatique sous-traitante[20].

III. Problématique :

Après avoir passé beaucoup de temps de recherche sur les réseaux informatique des entreprises et après avoir écouté, analysé et discuté avec des ingénieurs et des techniciens de maintenance de réseau, nous avons constaté que la plupart des entreprises ne sont pas dotées d'un support (papier ou électronique) permettant de documenter leur infrastructure du réseau informatique , ce qui peu paralyser les opérations de maintenance du système informatique .

Parmi les problèmes qu'on a pu recenser :

- Difficulté de communication : Absence d'une plateforme de communication entre les différents techniciens de la même entreprise permettant l'échange des informations.
- Absence d'une structure de données permettant l'extraction de l'information voulue le plus vite possible
- Manque de schémas et des plans permettant de bien assimiler la topologie du réseau de l'entreprise.
- Inexistence d'un journal d'événement permettant le suivi des opérations de maintenances.

IV. Approche proposée :

Au cœur de tous ces problèmes se situent la nécessité de développer un site web dynamique assurant le support technique pour le réseau informatique des entreprises.

Notre site peut regrouper les fonctionnalités suivantes :

- **L'exploration d'état des équipements réseau, des plans techniques, du plan d'adressage IP ou l'historique des mises à jour :**

Notre vision est d'assurer à l'administrateur une disponibilité en permanence des renseignements nécessaires à la réalisation de ses tâches.

- **Mise à jour de l'état des équipements réseau :**

Cette fonction permet l'élaboration d'un état numérique contenant l'inventaire physique du parc réseau de l'entreprise.

- **Le maintien du plan d'adressage :**

C'est un service qui permet schématiser la topologie réseau à travers le plan d'adressage IP, afin d'éviter les problèmes de conflit entre les équipements de l'entreprise.

- **Spécification des nœuds d'une transmission :**

Cette fonction permet d'afficher l'ensemble des nœuds (équipements) constituant le chemin de transmission d'une information à partir d'une source X vers une destination Y, afin de bien délimiter les causes d'une panne et par conséquent réduire le temps de l'intervention.

V. Maquette du projet :

Dans cette partie nous allons créer une maquette de notre site permettant d'avoir une vision sur enchaînement de ses opérations.

V.1. Les principales Maquettes IHM :

- La page d'authentification :



Figure 3.1. Page d'authentification

Dans cette page le technicien peut être identifié en tapant son nom et son mot de passe.

Si les informations d'authentification sont erronées, le système affiche une nouvelle page d'identification avec un message d'avertissement.



Figure 3.2. Page avertissement d'authentification

- La page d'accueil :

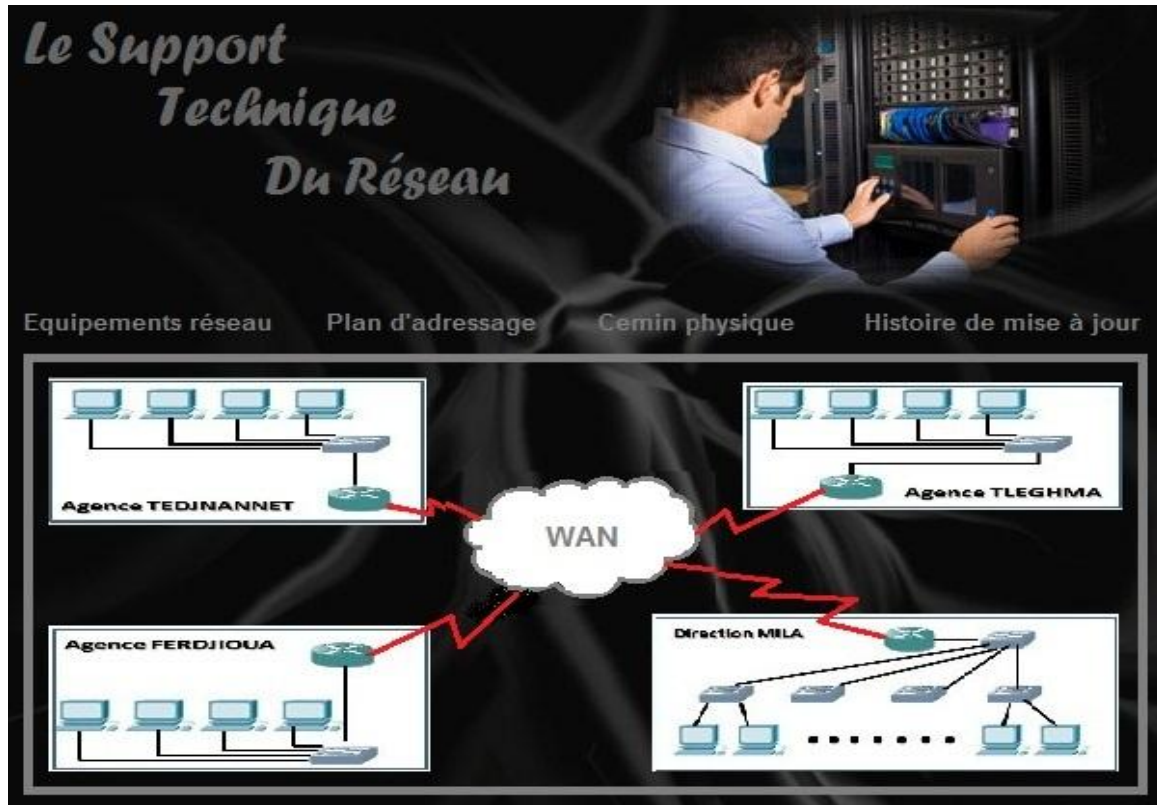


Figure 3.3. Page d'accueil

Cette page n'est validée que si les champs de La page précédente sont remplis correctement. Elle affiche au technicien le plan réseau de l'entreprise entière et quelques liens (services) offerts par le site.

- Page équipement réseau :

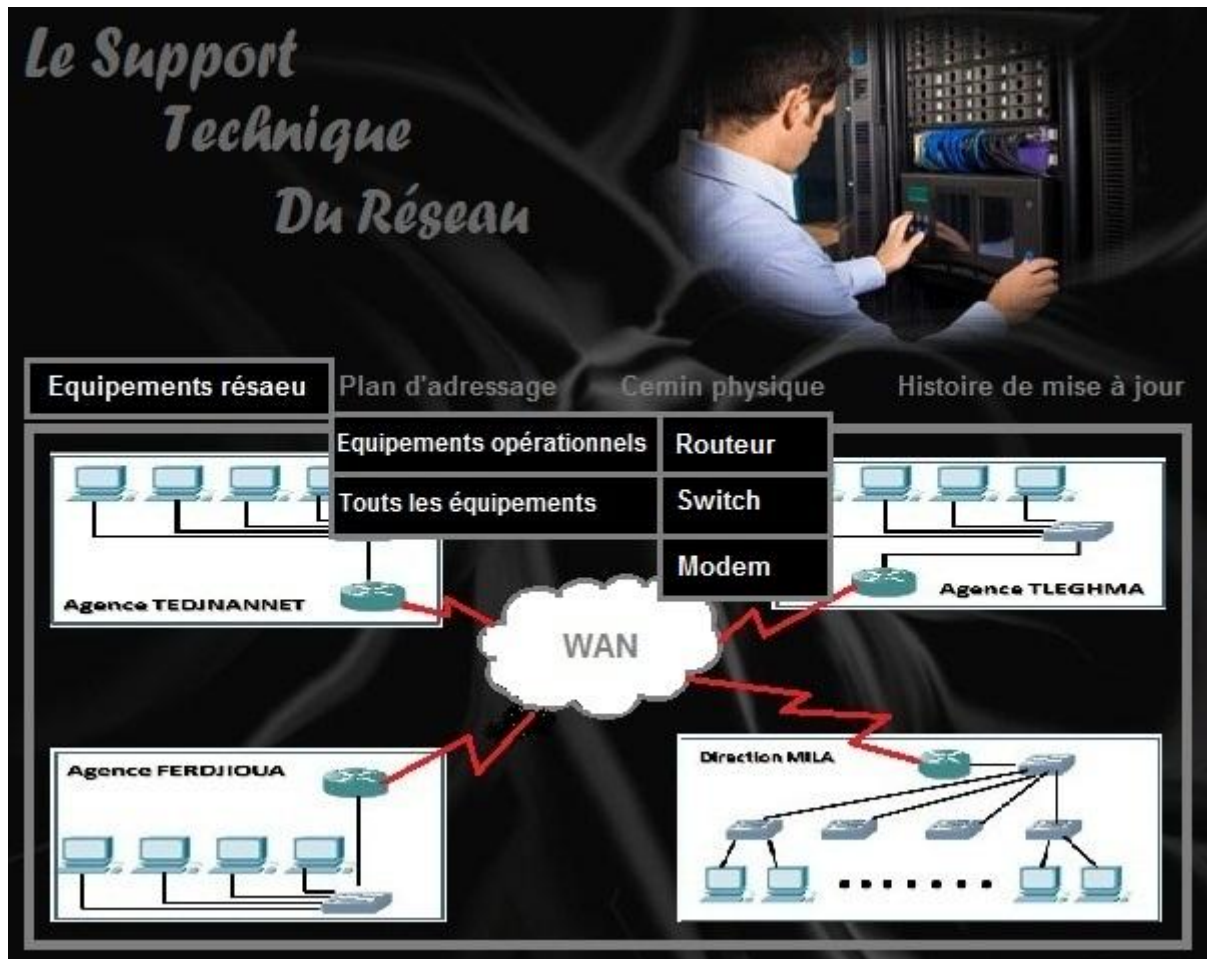


Figure 3.4. Page équipements réseau opérationnels.

Cette page présente au technicien les différents équipements réseau qui sont en cours d'exploitation au niveau de l'entreprise.

- Page de tous Les équipements :

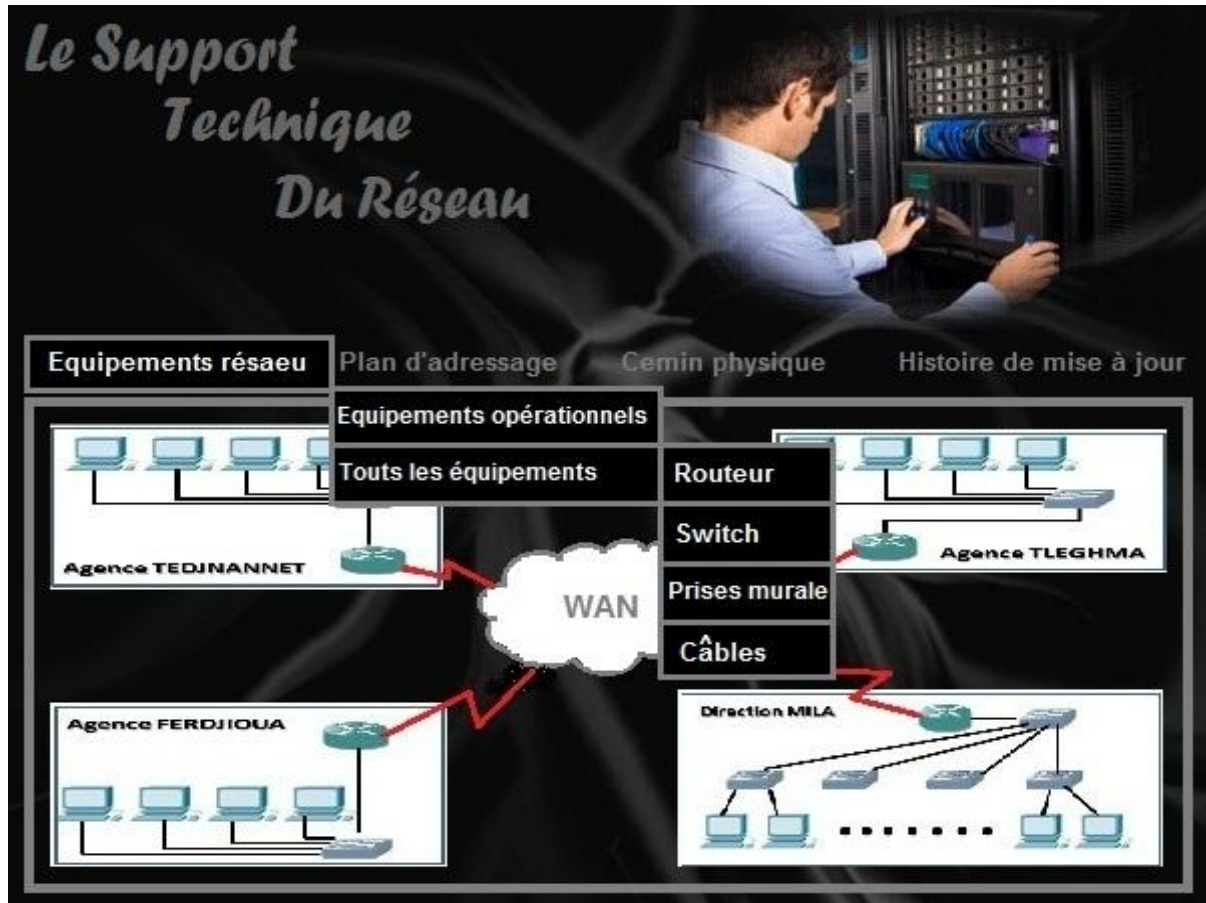


Figure 3.5. Page tous les équipements

Depuis cette page l'utilisateur peut sélectionner un des équipements afin d'obtenir des informations qui lui concerne.

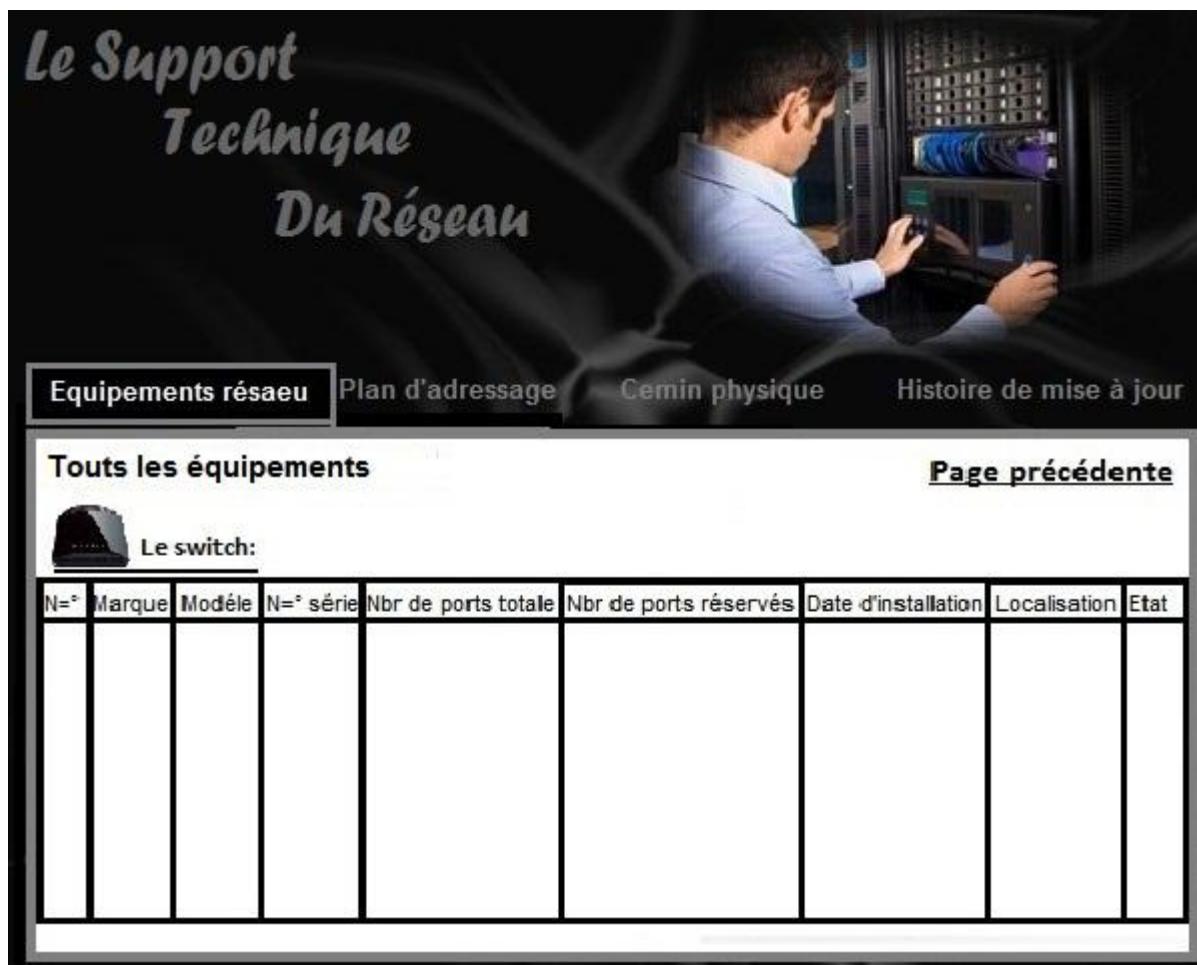
- Page Equipement (switch) :



Figure 3.6. Page Equipement (switch)

C'est la page qui offre au technicien le choix d'explorer, modifier ou ajouter un équipement.


- Page explorer équipement (switch) :



Le Support Technique Du Réseau

Equipements réseau | Plan d'adressage | Cemin physique | Histoire de mise à jour

Tous les équipements [Page précédente](#)

 Le switch:

N=°	Marque	Modèle	N=° série	Nbr de ports totale	Nbr de ports réservés	Date d'installation	Localisation	Etat

Figure 3.7. Page explorer équipement

A partir de cette page, l'utilisateur peut avoir des informations concernant l'équipement choisit (dans l'étape précédente) par exemple : marque, modèle, localisation, état...tec.

- Page modifier équipement (switch) :

Le Support Technique Du Réseau

Equipements réseau | Plan d'adressage | Cemin physique | Histoire de mise à jour

Tous les équipements [Page précédente](#)

 Le switch:

N°	Marque	Modèle	N° série	Nbr de ports totale	Nbr de ports réservés	Date d'installation	Localisation	Etat
							Stock	
							Mila	
							Tadjanet	
							Tleghma	
							Ferdjioua	
						⋮	⋮	⋮

[Enregistrer](#) [Annuler](#)

Figure 3.8. Page Modifier équipement.

Cette page a pour objectif de faciliter la tâche de modification des informations concernant les équipements, à travers un ensemble de formulaires permettant au technicien d'effectuer ses mises à jour en un simple clic de bouton.

- Page ajouter équipement (switch) :

Le Support Technique Du Réseau

Equipements réseau | Plan d'adressage | Cemin physique | Histoire de mise à jour

Touts les équipements [Page précédente](#)

Le switch:

N°	Marque	Modéle	N° série	Nbr de ports totale	Nbr de ports réservés	Date d'installation	Localisation	Etat
06	Cisco							

[Enregistrer](#) [Annuler](#)

Figure 3.9. Page ajouter équipement (switch).

Depuis cette page le technicien peut ajouter un équipement, en remplissant les champs affichés, ensuite confirmer en cliquant sur enregistrer, avec possibilité de faire un nouvel ajout.

Le technicien a le droit d'annuler l'ajout, avant la confirmation de l'opération.

- Page Chemin physique :



*Le Support
Technique
Du Réseau*

Equipements réseau Plan d'adressage **Chemin physique** Histoire de mise à jour

La source de la connexion:

-Localisation: 

-Numéro de prise (post):

La destination de la connexion:

-Localisation: 

-Numéro de prise (poste)



Chercher chemin

Figure 3.10. Page chemin physique.

Cette page permet au technicien de chercher et distinguer un chemin physique précis entre deux postes en désignant les équipements intermédiaires et les branchements entre eux.

VI. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons décrit la maintenance des réseaux informatique, le rôle des techniciens de maintenance d'une manière générale ainsi que les difficultés affrontés durant les activités de routine.

Cette étude nous a permis de bien tracer les objectifs de notre recherche, à travers une vision concrétisée par une maquette démontrant les différentes fonctionnalités de notre solution WEB.

CHAPITRE 04

Conception du Site WEB



Le chapitre 04 couvre les points suivants :

- I. Introduction**
- II. UML**
- III. Le modèle des besoins**
- IV. Conclusion**

I. Introduction :

Le développement de n'importe quel system d'information nécessite une démarche très importante dans le cycle de vie d'un logiciel, c'est la modélisation.

Pour notre projet, nous avons choisi le langage UML (Unified modeling language) que nous allons présenter au début de ce chapitre, ensuite nous passant à la conception de notre site WEB commençant par l'identification des acteurs interagissant avec le système jusqu'à l'élaboration du modèle de classe utilisé pour implémenter notre site. L'utilitaire exploité durant cette phase est «UML Diagramme 6.24 » qui fourni un ensemble complet d'outils de modélisation graphique afin de simplifier la conception.

II. UML :

II.1. Définition UML:

UML est l'abréviation de « Unified Modeling language », c'est-à-dire langage unifié pour la modélisation.

UML c'est une notation graphique destinée à la création de modèles orientés objet en vue de l'analyse et de modélisation de logiciels orientés objet. UML n'est pas une méthode mais un ensemble d'outils permettant la modélisation de la future application informatique.

II.2. Utilité d'UML:

UML est utilisé pour spécifier, visualiser, modifier et construire les documents nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet. UML offre un standard de modélisation, pour représenter l'architecture logicielle. Les différents éléments représentables sont:

- Activité d'un objet/logiciel.
- Acteurs.
- Processus.
- Schéma de base de données.
- Composants logiciels.
- Réutilisation de composants.

Grâce aux outils de modélisation UML, il est également possible de générer automatiquement une partie de code, par exemple en langage Java, à partir des divers documents réalisés.

II.3. Caractéristiques du langage de modélisation UML :

II.3.1. UML n'est pas une méthode ou un processus !

Si l'on parle de méthode objet pour UML, c'est par abus de langage car une méthode propose aussi un processus, qui régit notamment l'enchaînement des activités de production d'une entreprise. UML a été pensé pour permettre de modéliser les activités de l'entreprise, pas pour les régir. L'expérience a prôné que la proposition d'un processus de développement logiciel universel est une utopie car il est :

- Impossible de prendre en compte toutes les organisations et cultures d'entreprises.
- Un processus est adapté au domaine d'activité de l'entreprise, même si un processus constitue un cadre général, il faut l'adapter de manière précise au contexte de l'entreprise.

II.3.2. UML est un langage pseudo-formel:

UML est fondé sur un méta modèle, qui définit :

- Les éléments de modélisation.
- La sémantique de ces éléments.

Un méta modèle est une description très formelle de tous les concepts d'un langage. Il limite les ambiguïtés et encourage la construction d'outils. Le méta modèle d'UML permet de classer les concepts du langage (selon leur niveau d'abstraction ou domaine d'application) et expose sa structure.

UML propose aussi une notation, qui permet de représenter graphiquement les éléments de modélisation du modèle. Cette notation graphique est le support du langage UML.

II.3.3. UML cadre l'analyse objet :

UML offre différentes vues (perspectives) complémentaires d'un système, afin de guider son utilisation ainsi que plusieurs niveaux d'abstraction, qui permettent de mieux contrôler la complexité dans l'expression des solutions objets.

II.3.4. UML est un support de communication :

La notation graphique d'UML permet d'exprimer visuellement une solution objet, tandis que l'aspect formel de ses notations limite les ambiguïtés et les incompréhensions.

II.4. Les points forts d'UML:

- UML est un langage formel et normalisé.
- Permet une meilleure de précision.
- Encourage l'utilisation d'outils.
- Assure un support de communication performant.
- Cadre l'analyse.
- Facilite la compréhension de représentations abstraites complexes.
- Son caractère polyvalent et Son indépendance par rapport aux langages d'implémentation en font un langage universel.

II.5. Les points faibles d'UML:

- La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation.
- Le processus (non couvert par UML) est une autre clé de la réussite d'un projet.

Or, l'intégration d'UML dans un processus n'est pas triviale et améliorer un processus est une tâche complexe et longue. Les auteurs d'UML sont tout à fait conscients de l'importance du processus, mais l'acceptabilité industrielle de la modélisation objet passe d'abord par la disponibilité d'un langage d'analyse objet performant et standard [22].

II.6. Les diagrammes UML:

UML 2.0 comporte treize types de diagrammes représentant autant de vues distinctes pour représenter des concepts particuliers du système d'information. Ils se répartissent en trois grands groupes :

II.6.1. Diagrammes structurels ou diagrammes statiques (UML Structure):

- Diagramme de classes (Class diagramme).
- Diagramme d'objectes (Object diagramme).
- Diagramme de composants (Component diagramme).
- Diagramme de déploiement (Déploiement diagramme).
- Diagramme de paquetages (Package diagramme).
- Diagramme de structures composites (Composite structure diagramme).

II.6.2. Diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques :

- Diagramme de cas d'utilisation (Use case diagramme).
- Diagramme d'activités (Activité diagramme).
- Diagramme d'états-transitions (State machine diagramme).

II.6.3. Diagrammes d'interaction (Interaction diagramme):

- Diagramme de séquence (Séquence diagramme)
- Diagramme de communication (Communication diagramme)
- Diagramme global d'interaction (Interaction overview diagramme)
- Diagramme de temps (Timing diagram). [23]

Il est très important de noter que la modélisation d'un projet n'exige pas forcément l'utilisation de tous ces diagrammes. Le concepteur à l'intérêt de choisir parmi ces diagrammes ceux qui juge utile à son projet.

II.7. Mise en œuvre d'UML:

Trouver un "bon" modèle est une tâche difficile mais capitale, parmi les points à respecter pendant la phase de modélisation on cite :

- Opter pour une approche itérative et incrémentale.
- Se concentrer sur l'analyse des besoins des utilisateurs.
- Définition de l'architecture de l'application

II.7.1. Les étapes de la démarche:

Nous présentons dans ce qui suit, l'enchaînement de quelques diagrammes UML, que nous jugeons utile pour la modélisation de notre application.

II.7.1.1. Phase d'identification des besoins et spécialisation des fonctionnalités:

Cette phase regroupe les diagrammes suivants:

- diagramme de cas d'utilisation.
- diagrammes de séquence système.
- La maquette IHM.

II.7.1.2. Phases d'analyse:

C'est la phase qui regroupe:

- Modèle du domaine.
- Diagramme de classes participantes.
- Diagrammes d'activités de navigation.

II.7.1.3. Phase de conception:

Cette phase regroupe:

- Diagrammes d'interaction.
- Diagramme de classes de conception. [28]

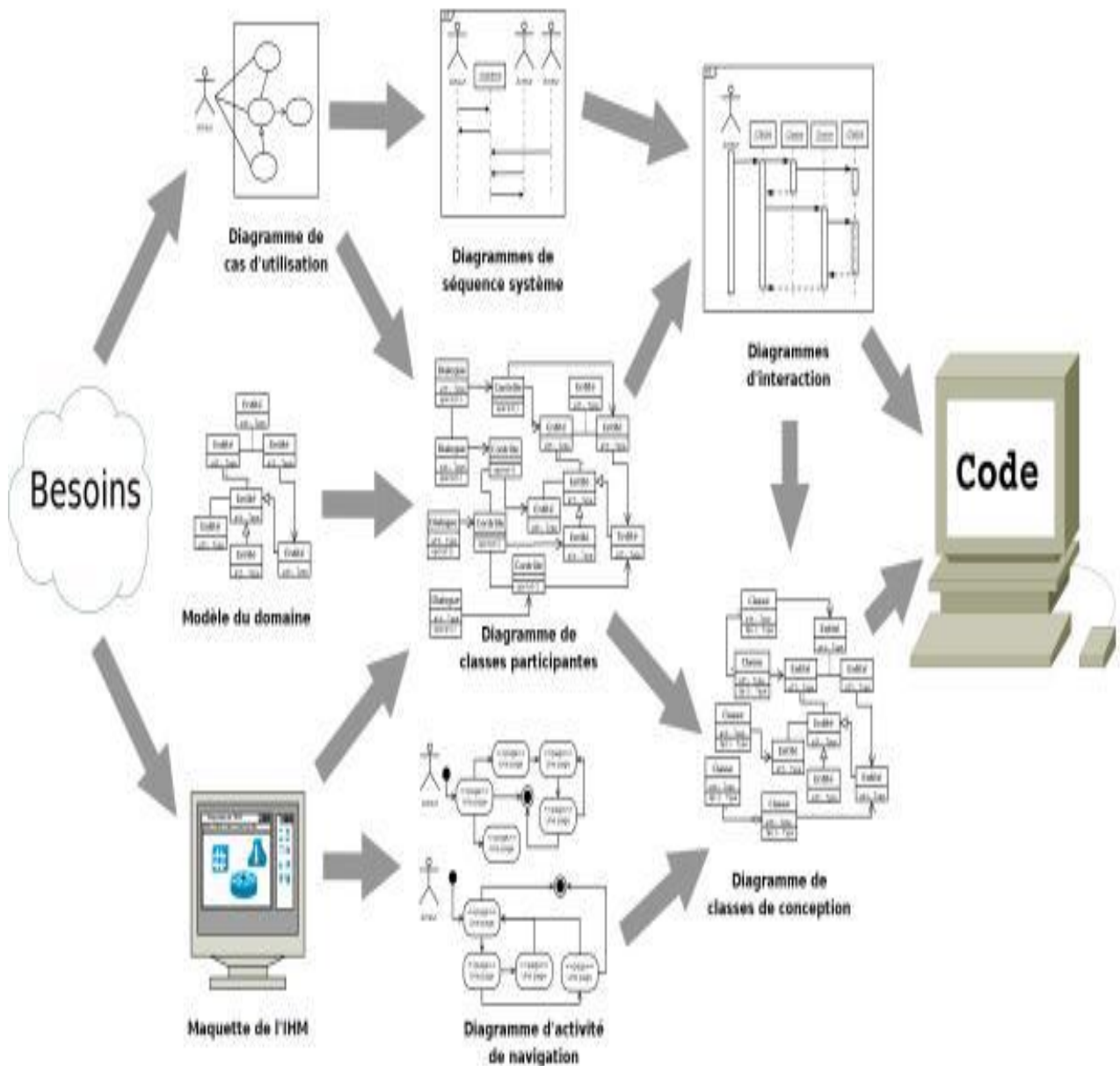


Figure 4.1. Chaîne complète de la démarche de modélisation du besoin jusqu'au code. [28]

III. Le modèle des besoins :

III.1. Identification des acteurs:

Avant de présenter nos diagrammes UML, il est très important d'identifier les acteurs interagissant avec notre système, et qui sont:

- **Le technicien de la direction:** C'est l'agent qui s'occupe de la mise à jour de l'état des équipements réseau pour toute l'entreprise (direction ou agences), il est chargé aussi de maintenir le plan d'adressage IP du réseau informatique.
- **Le technicien d'agence:** C'est l'agent chargé de la mise à jour de l'état des équipements réseau au niveau de l'agence uniquement.

Les deux techniciens ont le droit d'explorer toute information concernant le matériel réseau, le plan d'adressage, les plans physique et l'historique des interventions.

Nous allons commencer notre modélisation par le diagramme des cas d'utilisation, ensuite nous allons détailler quelques cas en spécifiant les scénarios possibles.

III.2. Le diagramme des cas d'utilisation:

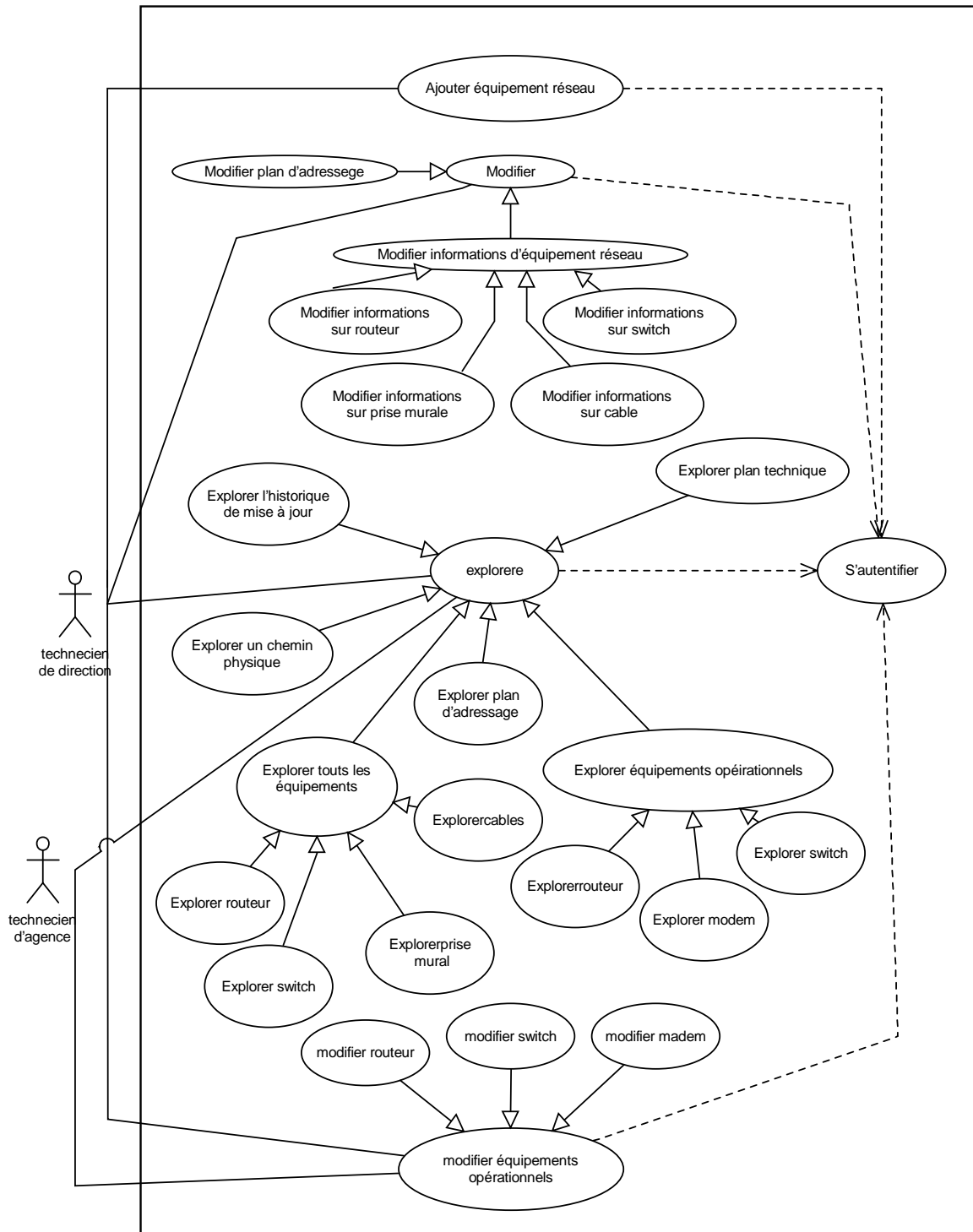


Figure 4.2. Diagramme des cas d'utilisation.

III.2.1. S'authentifier:

Cas l'utilisation	S'authentifier.
Acteur	Technicien de direction ou technicien d'agence.
Objectif	<p>Identification du technicien afin de lui permettre d'accéder aux services adéquats</p> <p>-Technicien de la direction : Exploration et mise à jour générale.</p> <p>-Technicien de l'agence : Exploration et mise à jour local.</p>
PRE Condition	Le technicien possède un compte.
Post condition	Utilisation des services
Scenari nominal	<p>1. le technicien saisit son nom d'utilisateur et son mot de passe et valide ses informations.</p> <p>2. le système confirme l'identification.</p> <p>3. le système affiche la page accueil.</p>
Scenari alternatif1	<p>Le nom d'utilisateur et/ou le mot de passe son/est erroné :</p> <p>1. le système affiche un avertissement</p> <p>2. retour au scenari nominal.</p>
Exception	Néant

Tableau 4.1 : La fiche descriptive du cas d'utilisation s'authentifier.

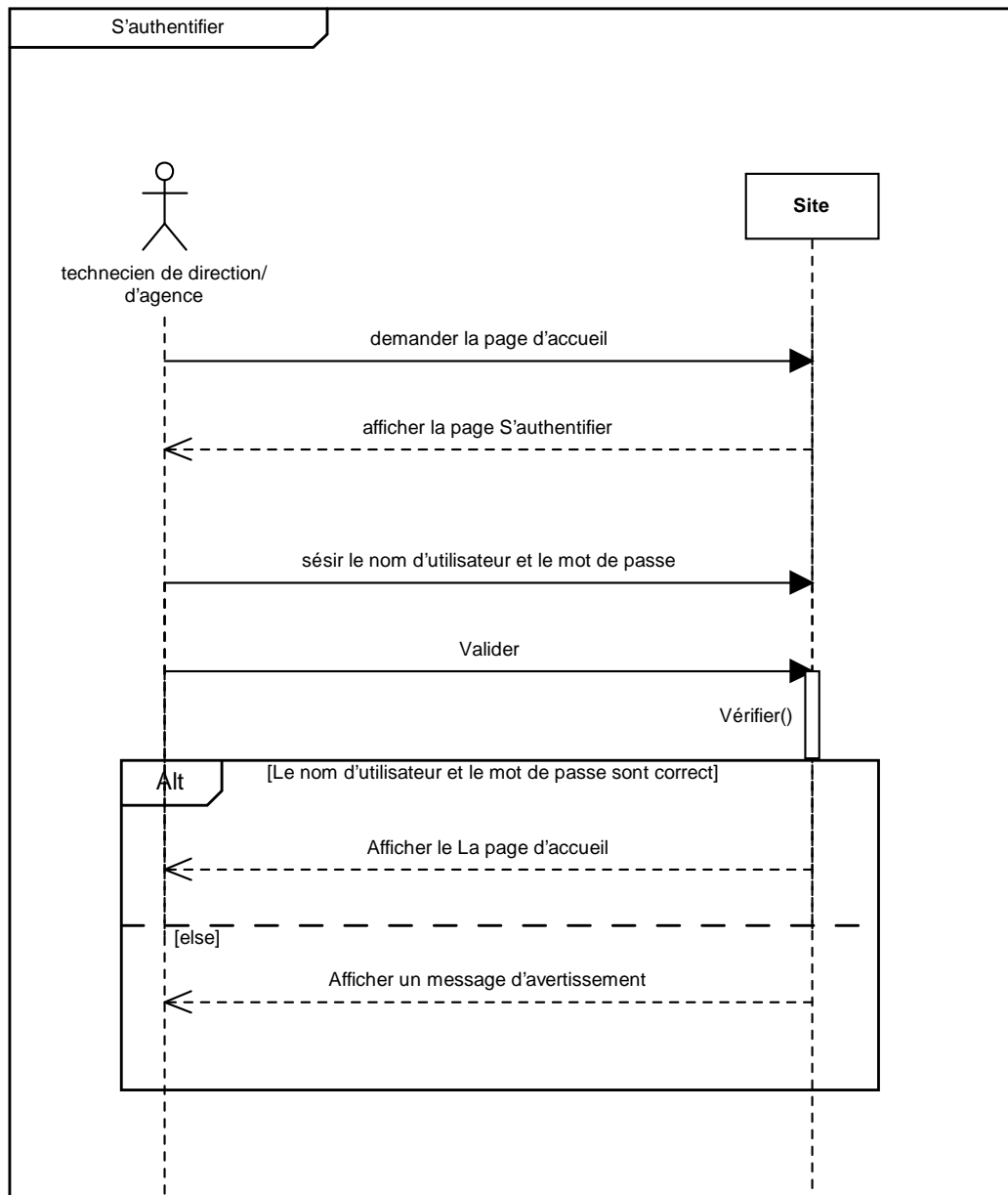


Figure 4.3. Diagramme de séquence système du cas d'utilisation s'authentifier.

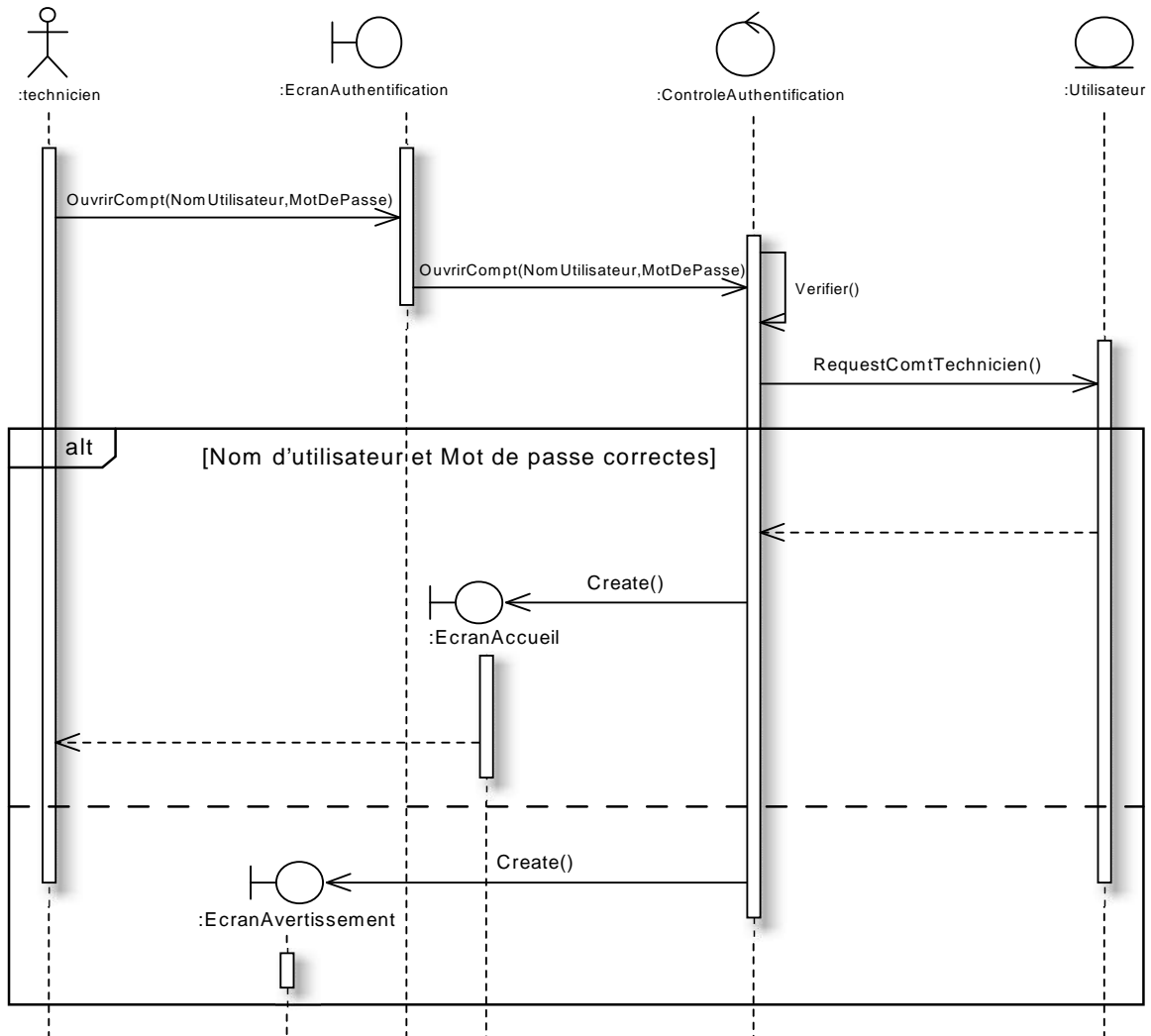


Figure 4.4. Diagramme d'interaction du cas d'utilisation s'authentifier.

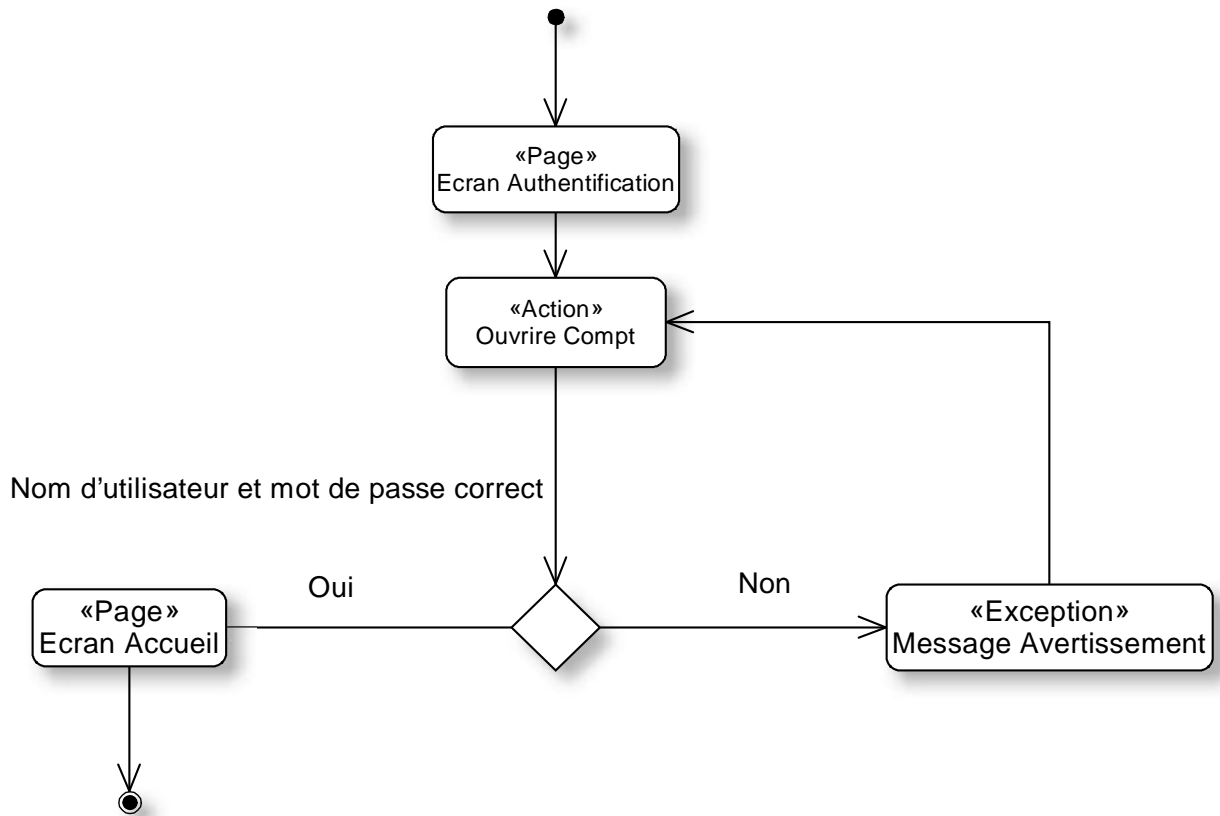


Figure 4.5. Diagramme de navigation du cas d'utilisation s'authentifier.

III.2.2. Explorer tous les équipements:

Cas d'utilisation	Explorer l'équipement réseau (cas étude routeur).
Acteur	Technicien de direction ou technicien d'agence.
Objectif	Ce cas permet de donner une représentation générale sur les équipements réseau (routeurs) de l'entreprise.
Pré condition	Le technicien doit s'identifier.
Post condition	L'affichage des équipements réseau de l'entreprise.
Scenarionominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. le technicien de d'agence s'identifie. 2. le système affiche la page d'accueil. 3. le technicien choisi l'équipement réseau à explorer. 4. le système affiche la page des équipements (routeur). 5. le technicien choisi la commande explorer. 4. le système affiche les informations concernant l'équipement.
Scenariolternatif1	<p>Le nom d'utilisateur et/ou le mot de passe sont/est erronés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le système affiche un avertissement. 2. retour au scenarionominal 1.
Exception	Néant.

Tableau 4.2. La fiche descriptive du cas d'utilisation Explorer tous les équipements.

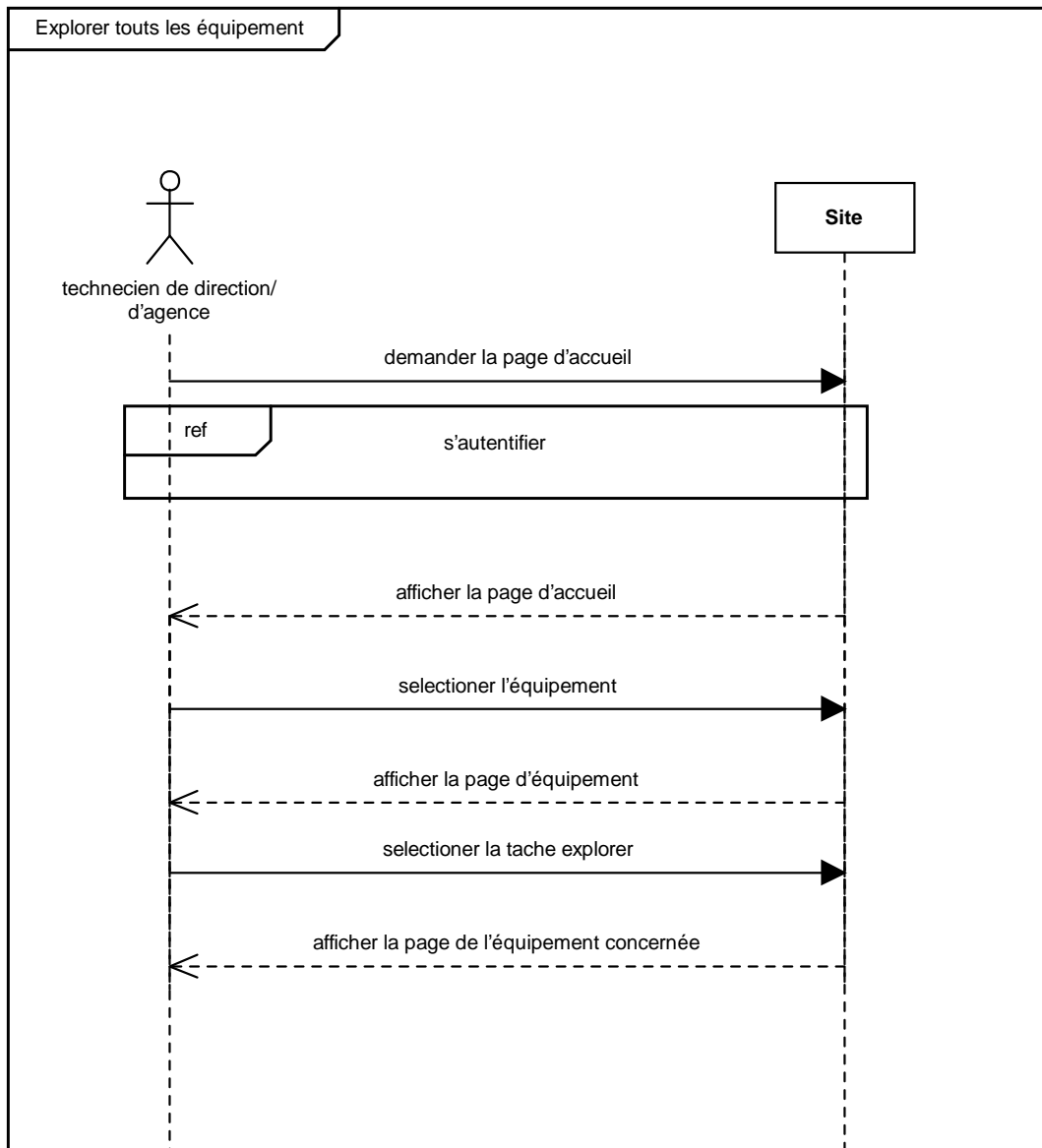


Figure 4.6. Diagramme de séquence système du cas d'utilisation explorer tous les équipements.

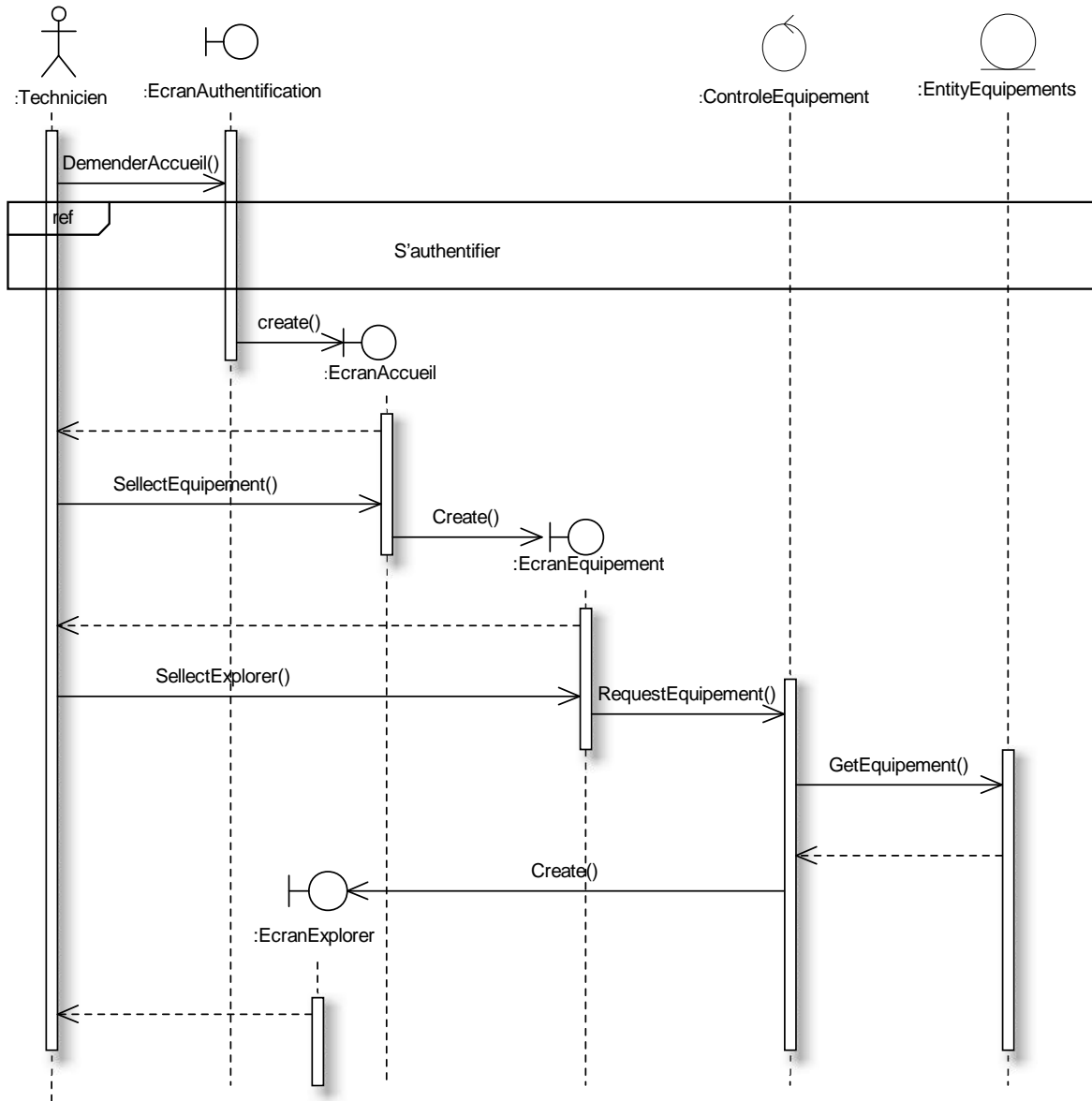


Figure 4.7. Diagramme d'interaction du cas d'utilisation explorer tous les équipements.

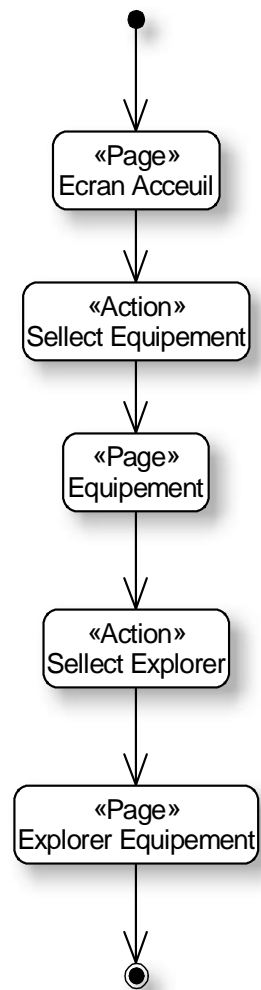


Figure 4.8. Diagramme de navigation du cas d'utilisation Explorer tous les équipements.

III.2.3. Explorer chemin physique:

Cas d'utilisation	Explorer le chemin physique.
Acteur	Technicien de direction ou technicien d'agence.
objectif	Ce cas permet de pister un chemin de connexion entre deux postes de travail.
Pré condition	Le technicien doit s'identifier.
Post condition	L'affichage du chemin physique d'une connexion entre deux postes de travail.
Scenario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. le technicien s'identifie. 2. le système affiche la page d'accueil. 3. le technicien choisi la commande chemin physique. 4. le système demande des informations concernant les deux postes. 5. le technicien remplit les informations demandées et valide. 6. le système affiche le chemin physique.
Scenario alternatif	<p>Le nom d'utilisateur et/ou le mot de passe sont/est erronés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le système affiche un avertissement. 2. retour au scenario nominal 1.
Exception	Néant.

Tableau 4.3. La fiche descriptive du cas d'utilisation Explorer chemin physique.

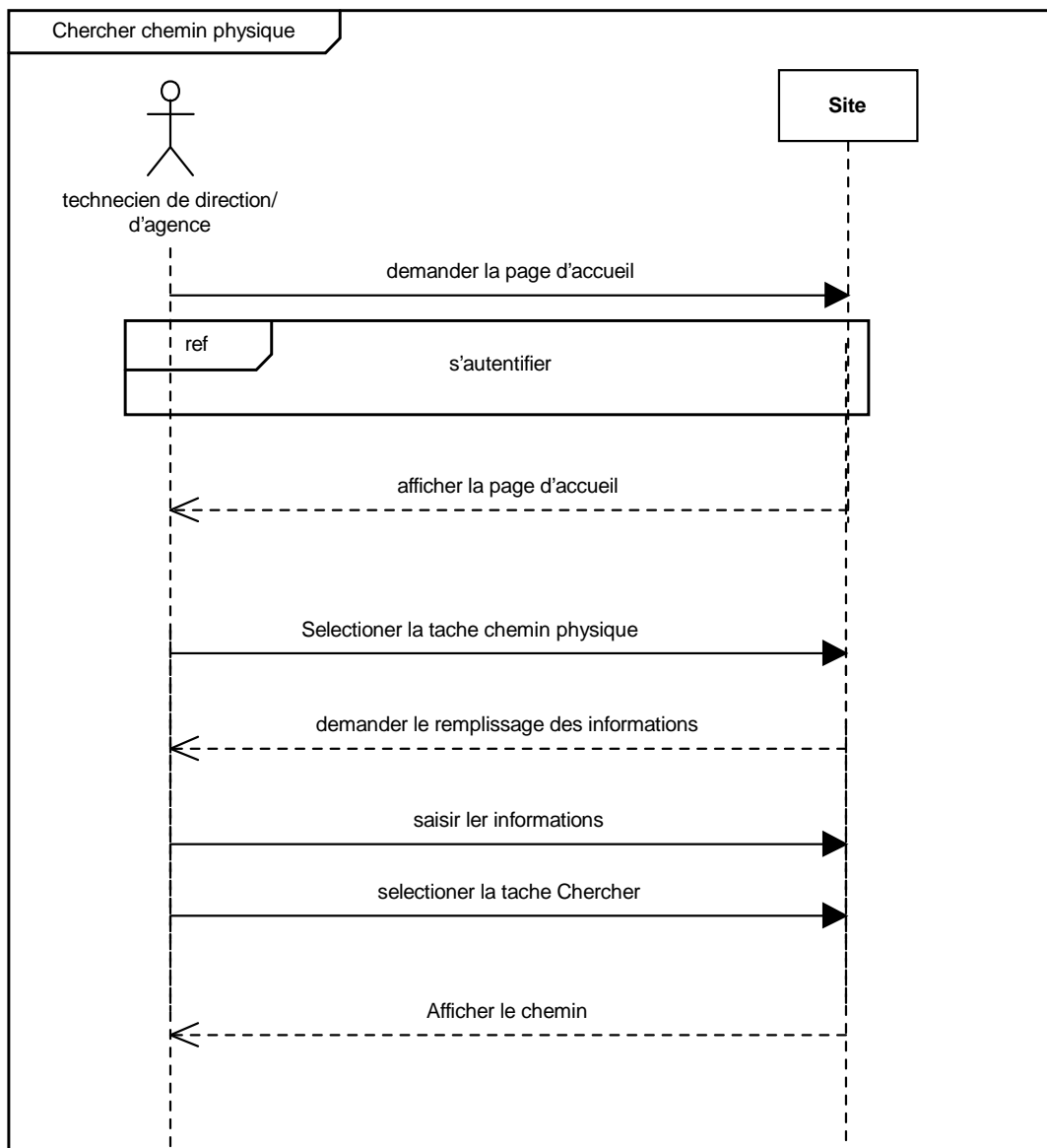


Figure 4.9. Diagramme de séquence système du cas d'utilisation Explorer chemin physique.

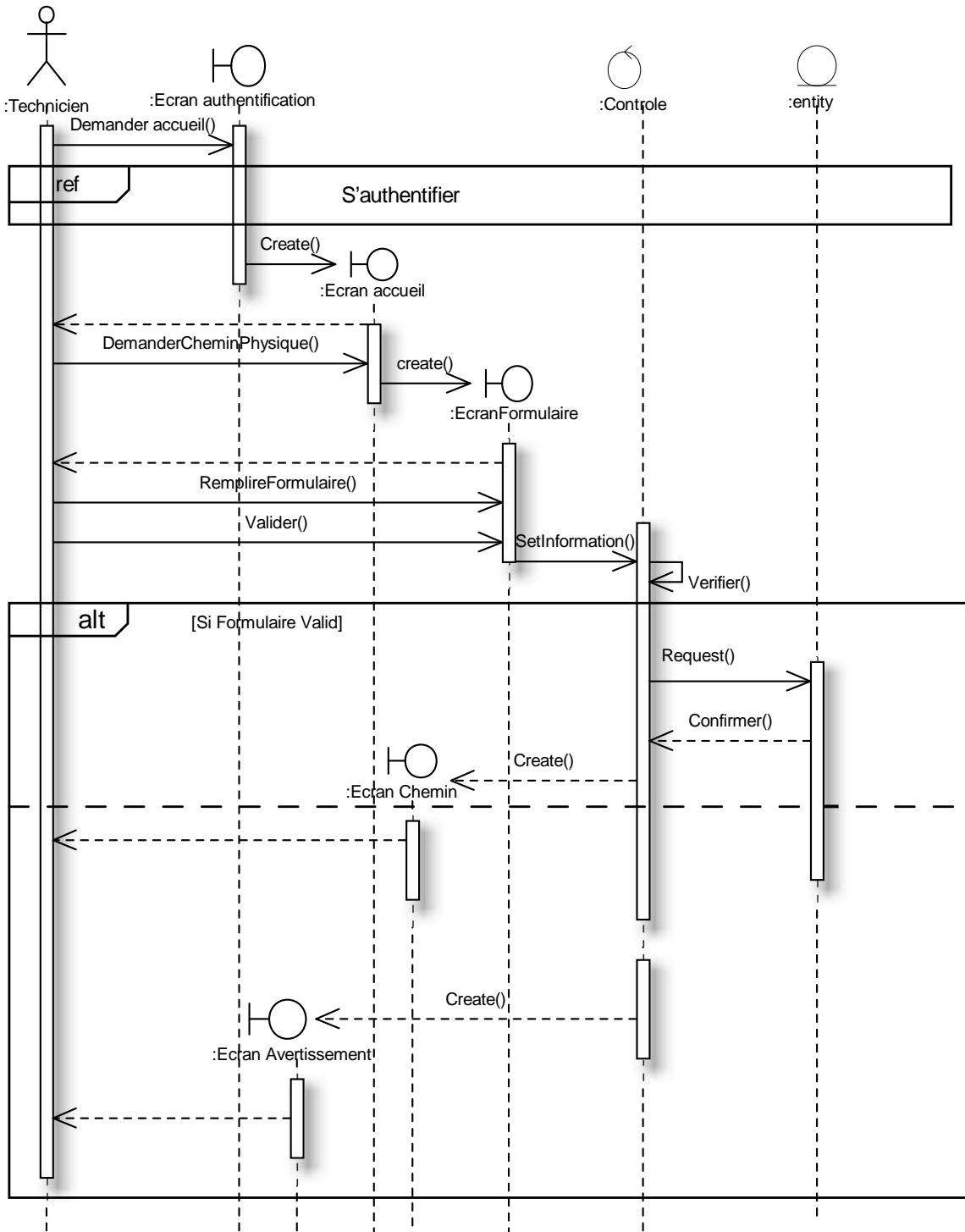


Figure 4.10. Diagramme d'interaction du cas d'utilisation Explorer chemin physique.

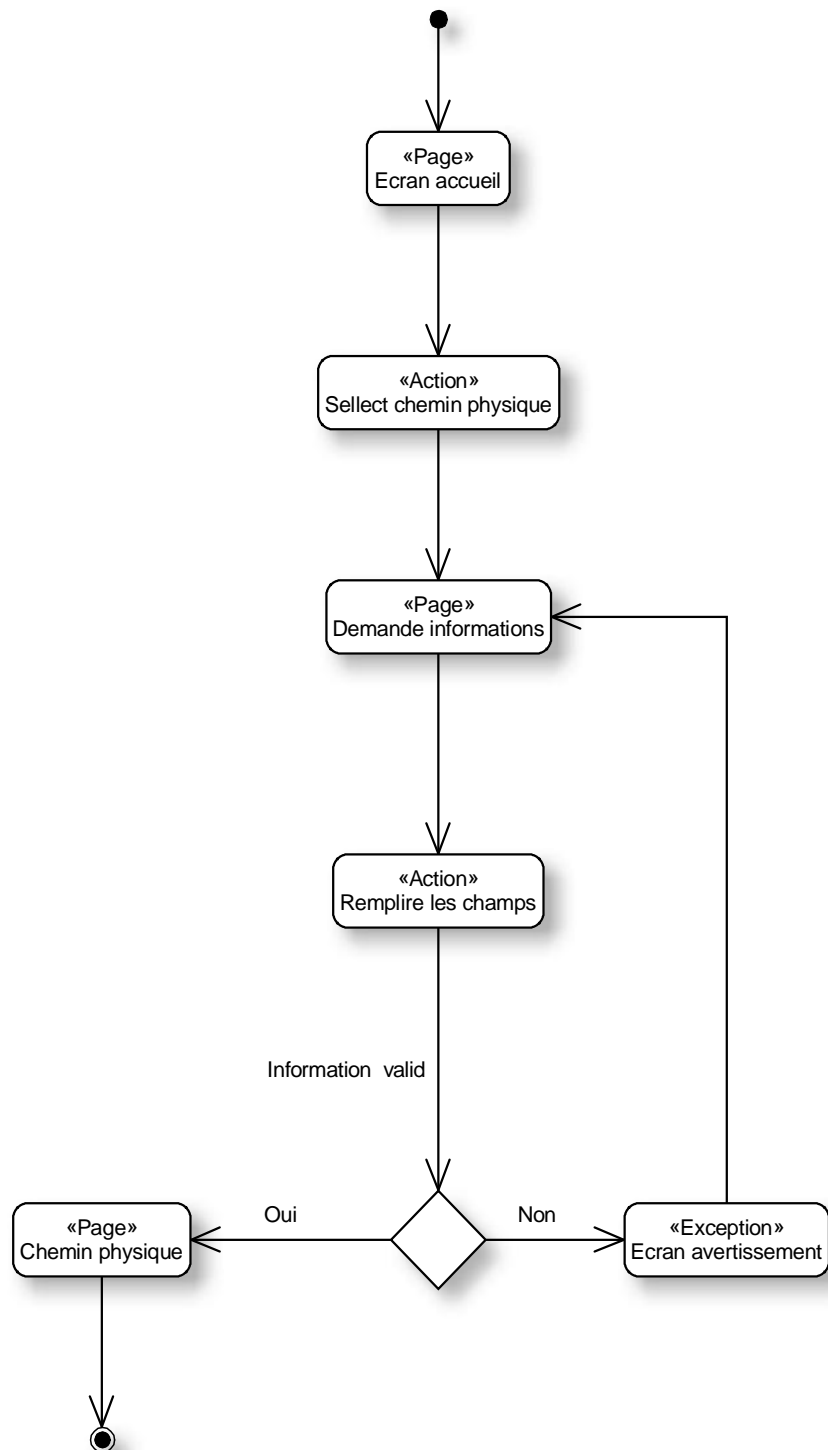


Figure 4.11. Diagramme de navigation du cas d'utilisation Explorer chemin physique.

III.2.4.Explorer l'historique des mises à jour:

Cas d'utilisation	Explorer l'historique des mises à jour.
Acteur	Technicien de direction ou technicien d'agence.
Objectif	Ce cas permet de consulter l'historique des interventions effectuées dans les différentes branches.
Pré condition	Le technicien doit s'identifier.
Post condition	Affichage de l'historique des interventions
Scenari nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. le technicien s'identifie. 2. le système affiche la page d'accueil. 3. le technicien choisi la commande historique mise à jour. 4. le système affiche les informations demandées
Scenari alternatif1	<p>Le nom d'utilisateur et/ou le mot de passe sont/est erronés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le système affiche un avertissement. 2. retour au scenari nominal 1.
Exception	Néant.

Tableau 4.4. La fiche descriptive du cas d'utilisation Explorer l'historique de mise à jour.

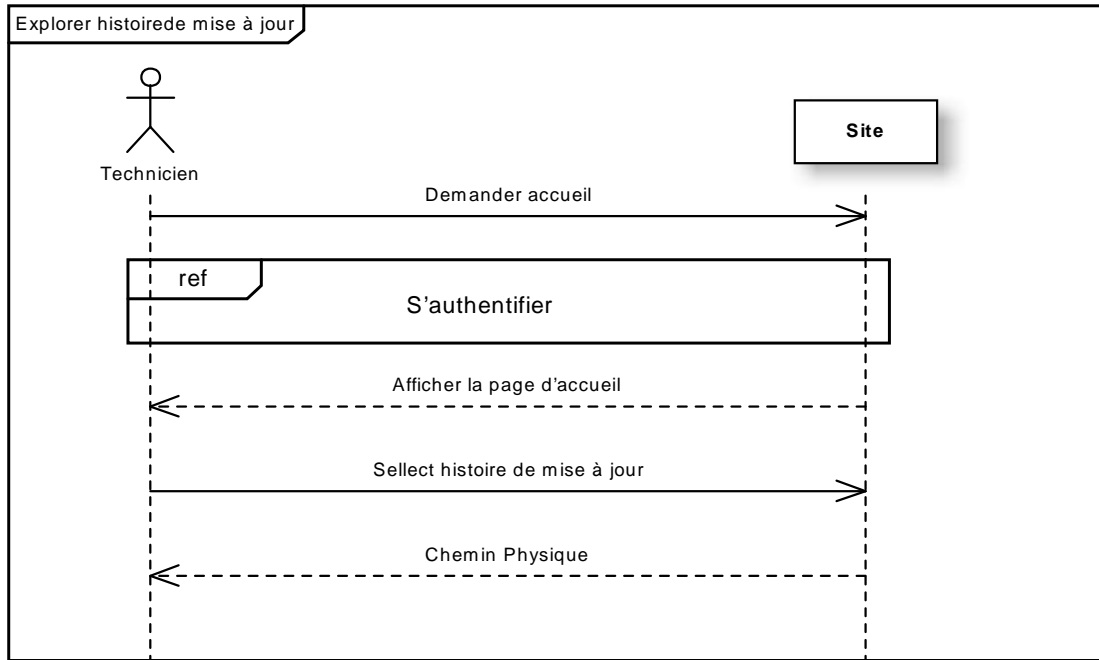


Figure 4.12. Diagramme de séquence système du cas d'utilisation Explorer l'historique de mise à jour.

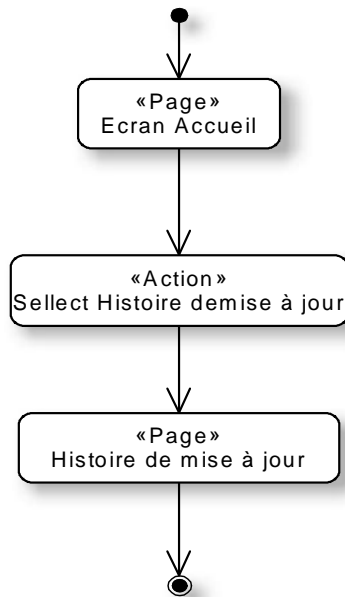


Figure 4.13. Diagramme de navigation du cas d'utilisation Explorer l'historique de mise à jour.

III.2.5. Modifier des informations liées aux équipements:

Cas d'utilisation	Modifier Tous les équipements réseau (cas étude routeur)
Acteur	Technicien de la direction.
Objectif	Ce cas permet d'effectuer certaines modifications sur les informations des équipements réseau (cas étude routeur).
Pré condition	Le technicien de direction doit s'identifier.
Post condition	Des modifications sur les informations d'un ou plusieurs équipements réseau sont établies.
Scenarionominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. le technicien de la direction s'identifie. 2. le système affiche la page accueil. 3. le technicien choisit équipement réseau. 4. le système affiche la page d'équipement routeur. 5. le technicien choisi la fonction modifier. 6. le système affiche la table de l'équipement en spécifiant les champs dont les modifications sont possibles. 7. le technicien remplit les champs et valide les modifications. 8. le système confirme les modifications.
Scenarion alternatif1	<p>Le nom d'utilisateur et/ou le mot de passe sont/est erronés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le système affiche un avertissement. 2. retour au scenarionominal 1.
Scenarion alternatif2	<p>L'identification introduite est celle d'un technicien Agence :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le système affiche un avertissement.
Exception	Néant

Tableau 4.5. La fiche descriptive du cas d'utilisation de cas d'utilisation modifier tous les équipements.

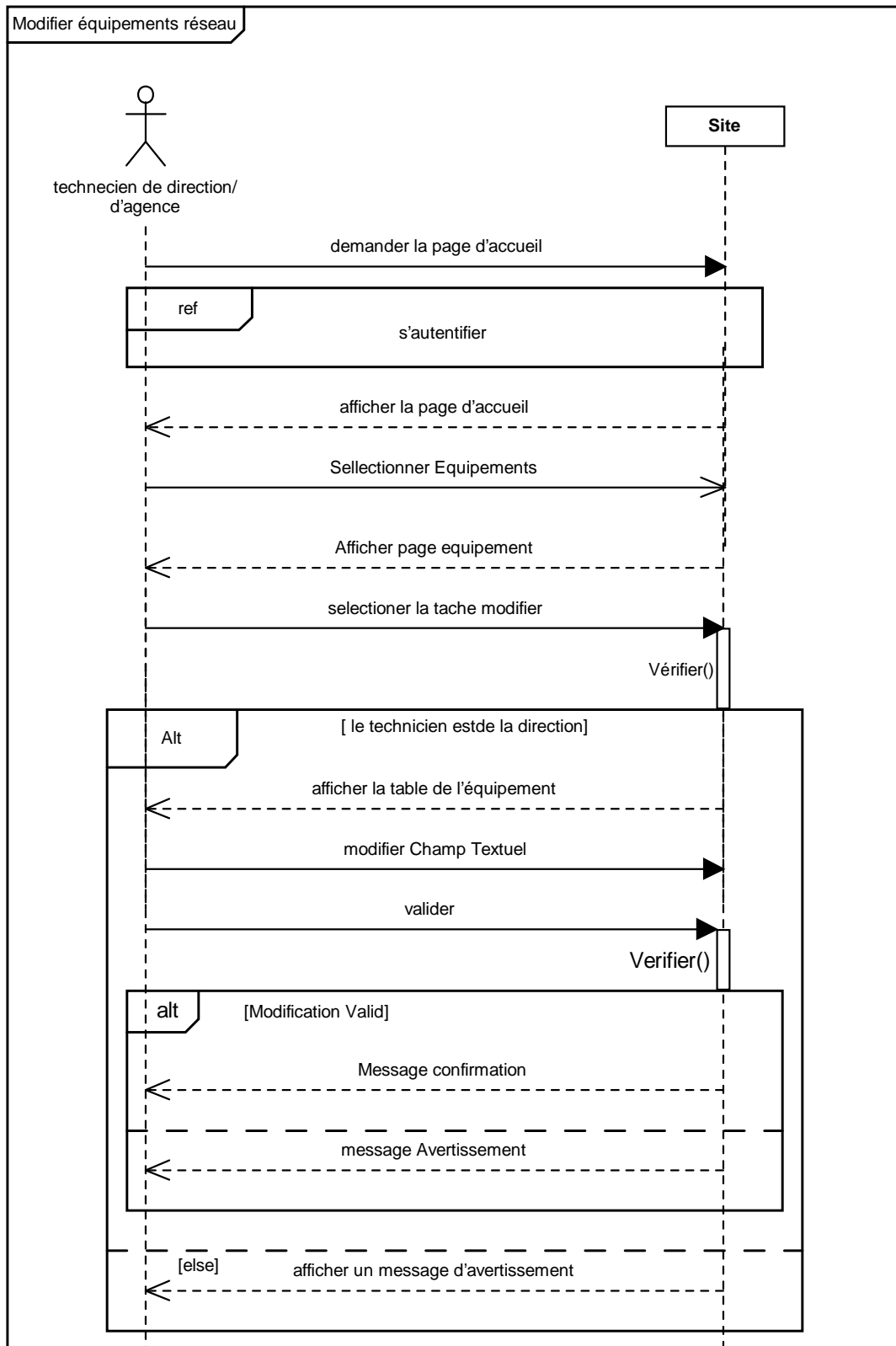


Figure 4.14. Diagramme de séquence système du cas d'utilisation de cas d'utilisation modifier tous les équipements.

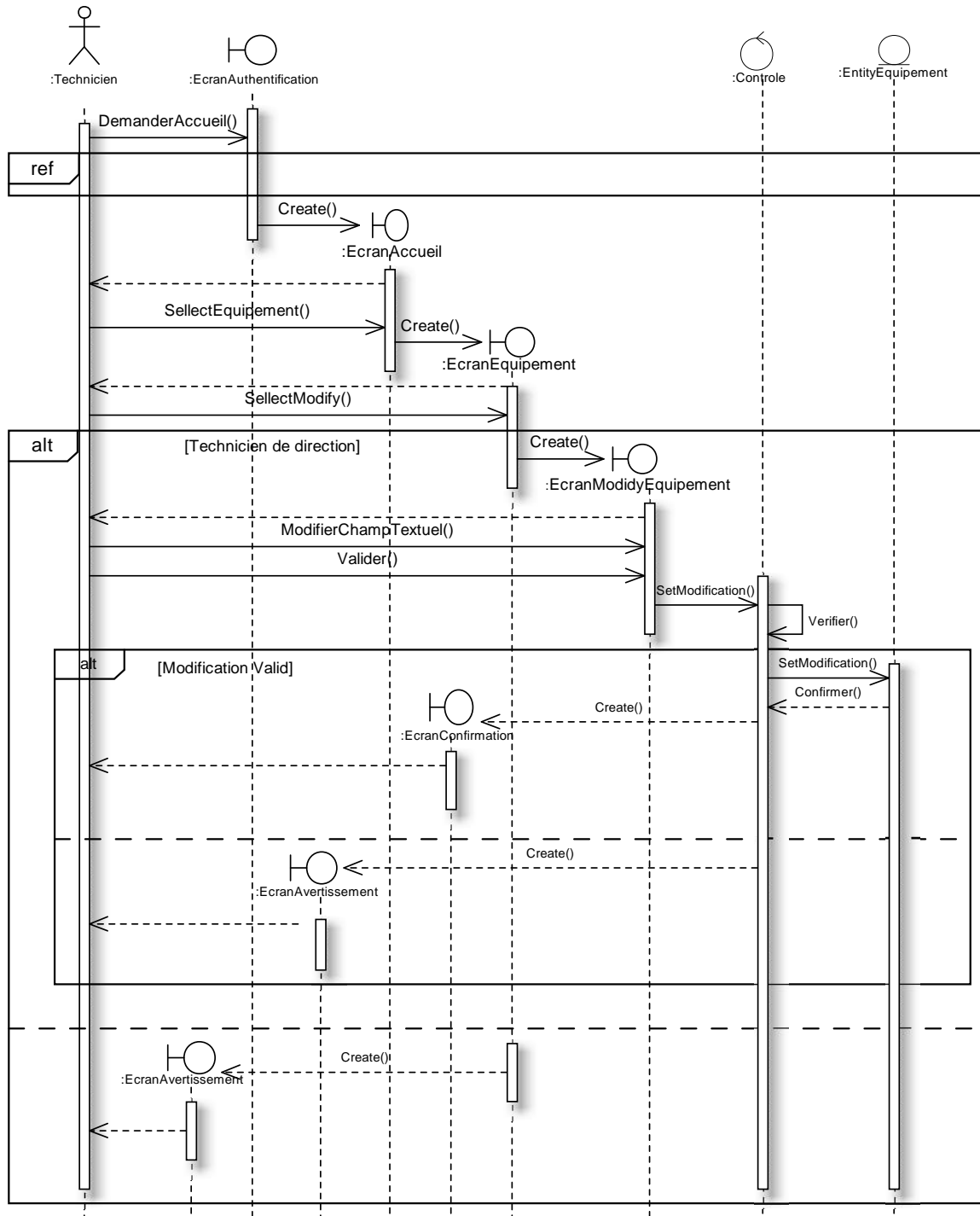


Figure 4.15. Diagramme d'interaction du cas d'utilisation de cas d'utilisation modifier tous les équipements.

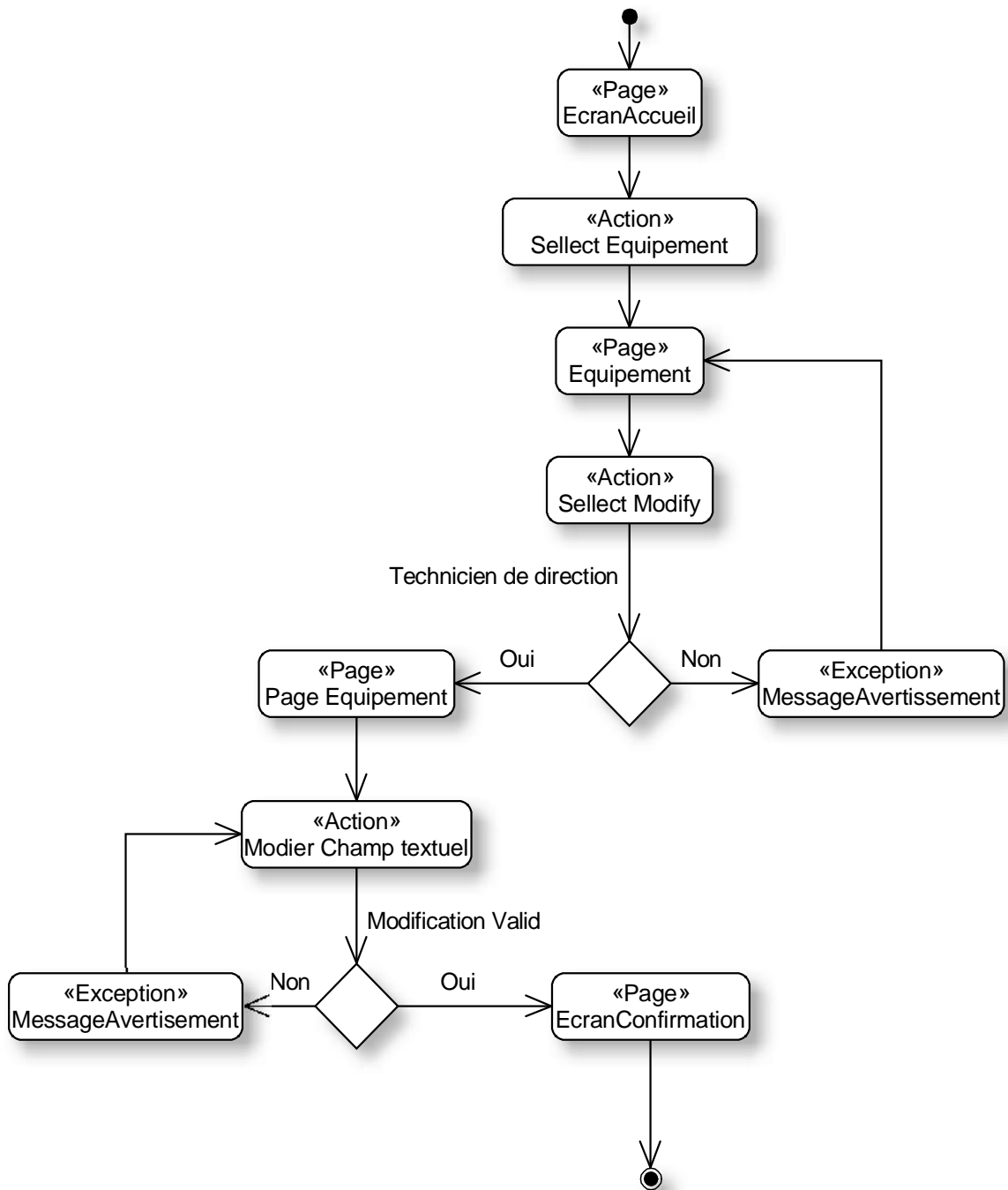


Figure 4.16. Diagramme de navigation du cas d'utilisation de cas d'utilisation modifier tous les équipements.

III.2.6. Modifier plan d'adressage:

Cas d'utilisation	Modifier le plan d'adressage.
Acteur	Technicien de la direction.
Objectif	Ce cas permet d'établir des modifications sur le plan d'adressage IP de l'entreprise.
Pré condition	Le technicien doit s'identifier.
Post condition	Attribution d'une autre plage d'adresse IP à une structure de l'entreprise.
Scenari nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. le technicien s'identifie. 2. le système affiche la page d'accueil. 3. le technicien choisi la commande Modifier le plan d'adressage. 4. le système affiche le plan actuel en donnant la possibilité d'effectuer les modifications nécessaires.
Scenari alternatif1	<p>Le nom d'utilisateur et/ou le mot de passe sont/est erronés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le système affiche un avertissement. 2. retour au scenari nominal 1.
Scenari alternatif2	L'identification introduite est celle d'un technicien Agence : le système affiche un avertissement.
Exception	Néant.

Tableau 4.6. La fiche descriptive du cas d'utilisation : modifier plan d'adressage.

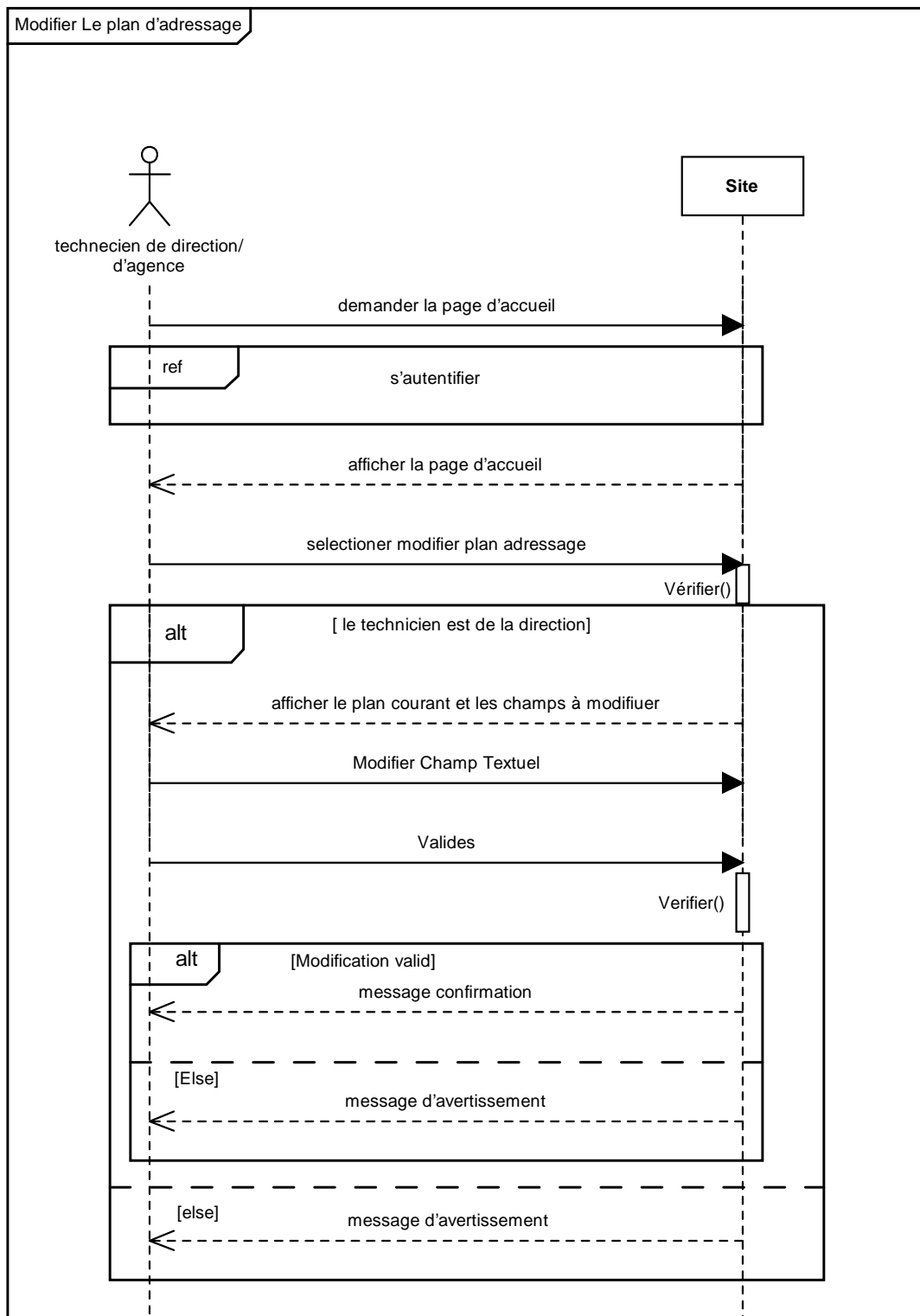


Figure 4.17. Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modifier plan d'adressage.

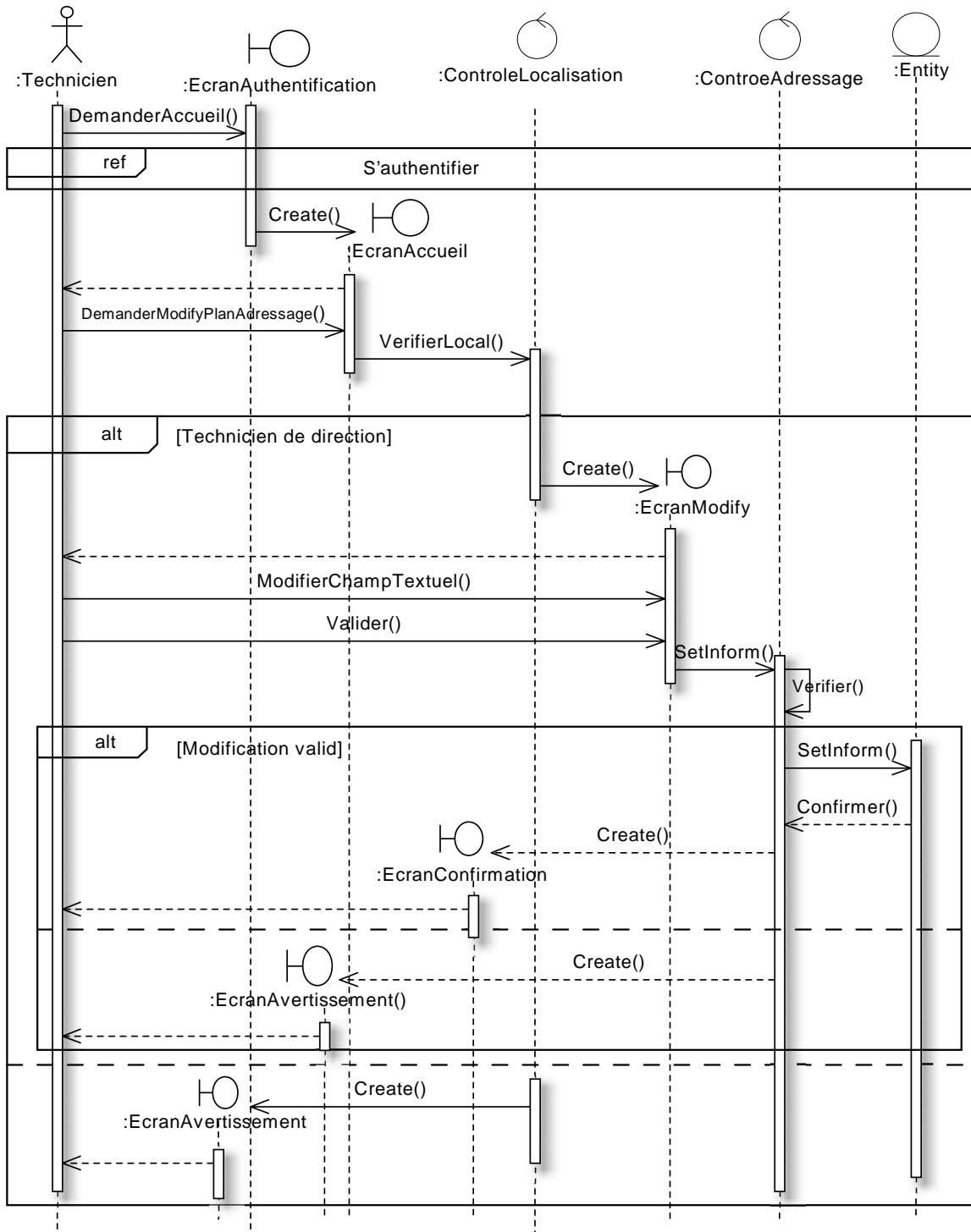


Figure 4.18. Diagramme d'interaction du cas d'utilisation : modifier plan d'adressage.

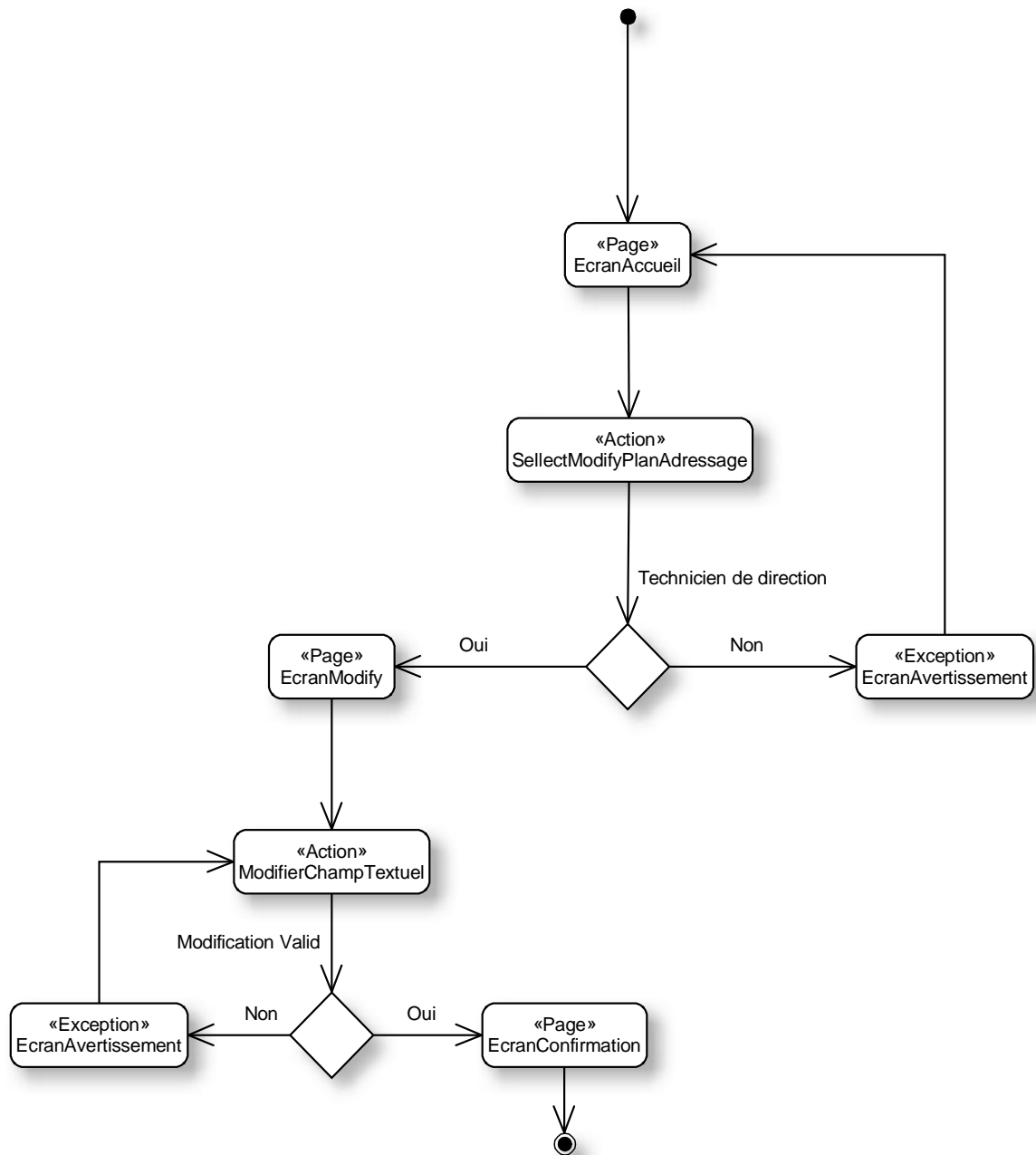


Figure 4.19. Diagramme de navigation du cas d'utilisation : modifier plan d'adressage.

III.3. Diagramme de classe:

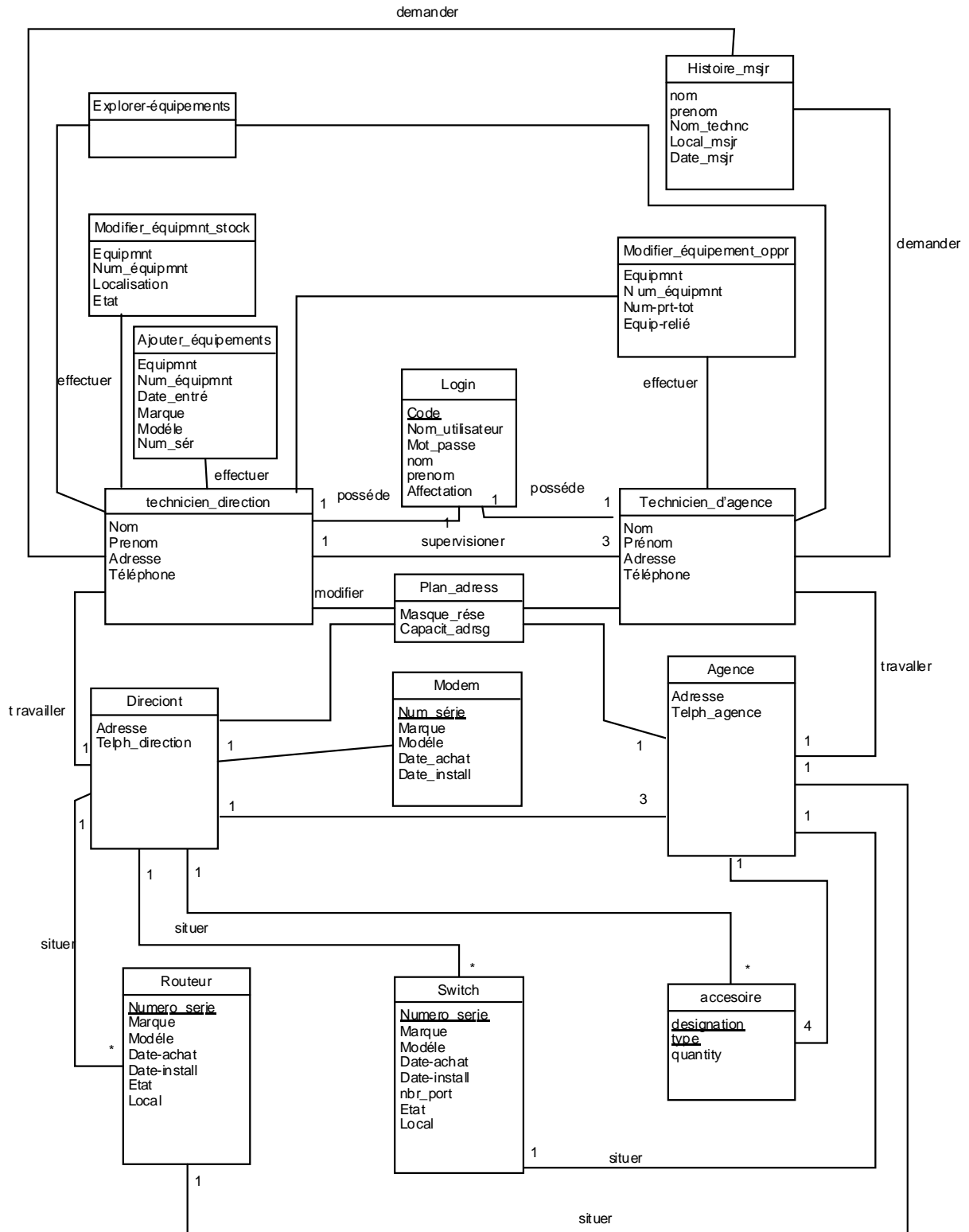


Figure 4.20. Diagramme de classe.

IV. Conclusion:

Dans ce chapitre, nous avons présenté les diagrammes nécessaires à la modélisation de notre site WEB, en utilisant le langage UML qui nous a permis de définir toutes les concepts participants à la dernière phase de réalisation de ce travail, c'est la phase implémentation que nous allons aborder dans le prochain chapitre.

CHAPITRE 05

Environnement de développement



Le chapitre 05 couvre les points suivants :

- I. Introduction**
- II. Langage de programmation**
- III. Outils de développement**
- IV. Conclusion**

I. Introduction :

Le développement de notre site WEB a été basé sur l'étude réalisée dans le chapitre 04 dont nous avons décrit les différents diagrammes constituant la conception du projet de ce mémoire.

Dans ce chapitre, nous allons présenter les langages de programmation utilisés ainsi que l'ensemble des outils qui nous ont permis la réalisation de ce travail.

II. Langages de programmation :

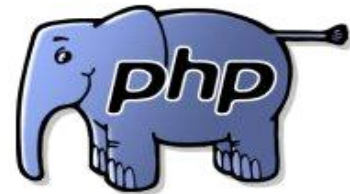
Dans ce qui suit nous allons citer les langages utilisés dans la phase d'implémentation :

II.1. Langage<<Personal Home Page>> :

Plus connu sous le nom de PHP, c'est un langage de programmation WEB principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur **HTTP** (ex: Apache), on désigne parfois PHP comme une plateforme plus qu'un simple langage.

Les codes du PHP sont appelés « scripts », et ils sont inclus dans le code HTML. Exemple (script):

```
<? php  
Echo 'Support technique réseau';  
?>
```



II.2.SQL:

SQL ("StructuredQuery Language" ou "Langage de requêtes structuré") est un langage informatique destiné à interroger ou piloter une base de données.

II.3. HTML:

C'est un langage de balise permettant le codage des pages WEB. HTML permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme l'interface des sites, d'inclure des ressources multimédias telles que les images, les formulaires de saisie, et les programmes informatiques. Il permet de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web. Il est souvent utilisé conjointement avec des langages de programmation et des formats de présentation (feuilles de style en cascade). HTML est initialement dérivé du Standard Generalized Markup Language (SGML).

II.4. JavaScript:

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement utilisé dans les pages web interactives. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriété [5].

III. Outils de développement :

III.1. EasyPHP :

EasyPHP représente une solution simplifiée permettant l'exploitation d'un serveur Apache, de l'SGBD MySQL et d'un interpréteur PHP.

Serveur Apache:

Est un serveur HTTP créé et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur HTTP le plus populaire du World Wide Web. Il est distribué selon les termes de la licence Apache.

Mysql:

Est un système de gestion de base de données (SGBD). Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, Informix et Microsoft SQL Server.

III.2. Un éditeur HTML:

Ou éditeur web est un logiciel conçu pour faciliter le codage des documents HTML et des pages web en général. Dans notre cas on a utilisé l'éditeur «notepad++» .

VI. Conclusion :

La phase d'implémentation a été concrétisée par la réalisation du site WEB, en respectant les digrammes qu'on a défini afin de modéliser la conception de notre projet.

Les tests effectués, durant l'étape finale, confirment que la solution proposée répond aux besoins des administrateurs, néanmoins notre étude couvre juste une partie de la problématique, avec la possibilité d'effectuer des extensions afin d'enrichir les services offerts, tels que : la consultation des fiches techniques et les configurations des équipements.

Conclusion Générale

L'évolution des réseaux représente un axe de recherche très important dans le monde Informatique, nécessitant un suivi constant des nouveautés, afin d'être à jour avec la technologie exploitée par les différents secteurs et surtout les entreprises.

La recherche effectuée durant la réalisation de ce mémoire, nous a permis d'enrichir nos connaissances en matière de réseau, après tout les interviews qu'on a passé aux administrateurs afin de bien analyser les besoins du système développé pour assister les opérations d'intervention sur les réseaux d'entreprises.

L'opération de maintenance (Trouble-Shooting) reste une tâche très vague qui n'est pas liée seulement à des plans d'adressages IP et quelques topologies réseau. Nous visons à l'avenir de passer à un niveau supérieur en effectuant une étude permettant de développer un système qui permet d'analyser le trafic qui traverse le réseau de l'entreprise afin de prévoir les anomalies ou bien de proposer des suggestions concernant la nature de la panne ainsi que les étapes à suivre pour résoudre les problèmes rencontrés dans un temps opportun. La réalisation d'un tel travail nécessite la collaboration de plusieurs équipes ayant un niveau très avancé dans les réseaux afin de produire une solution très pratique pour les entreprises.

Liste des Tableaux

<i>N° du Tableau</i>	<i>Titre</i>	<i>N° de Page</i>
<i>Tableau 4.1</i>	La fiche descriptive du cas d'utilisation s'authentifier.	69
<i>Tableau 4.2</i>	La fiche descriptive du cas d'utilisation Explorer tous les équipements.	73
<i>Tableau 4.3</i>	La fiche descriptive du cas d'utilisation Explorer chemin physique.	77
<i>Tableau 4.4</i>	La fiche descriptive du cas d'utilisation Explorer l'historique de mise à jour.	81
<i>Tableau 4.5</i>	La fiche descriptive du cas d'utilisation modifier des informations liées aux équipements	83
<i>Tableau 4.6</i>	La fiche descriptive du cas d'utilisation modifier plan d'adressage.	87

Liste des Figures

<i>N° de Figure</i>	<i>Titre</i>	<i>N° de Page</i>
<i>Figure 1.1</i>	Topologie en Bus.	<i>10</i>
<i>Figure 1.2</i>	Topologie en étoile.	<i>11</i>
<i>Figure 1.3</i>	Topologie en Anneau.	<i>12</i>
<i>Figure 1.4</i>	Topologie en Arbre.	<i>13</i>
<i>Figure 1.5</i>	Topologie en Maillée.	<i>13</i>
<i>Figure 1.6</i>	Fonctionnement de l'architecture client/serveur.	<i>16</i>
<i>Figure 1.7</i>	Routeur.	<i>19</i>
<i>Figure 1.8</i>	Commutateur.	<i>19</i>
<i>Figure 1.9</i>	Modem.	<i>20</i>
<i>Figure 1.10</i>	Réseau d'entreprise.	<i>22</i>
<i>Figure 1.11</i>	Rôle de serveur (pare-feu) dans la sécurité d'entreprise.	<i>23</i>

<i>Figure 1.12</i>	Rôle de serveur dans la protection des données.	23
<i>Figure 1.13</i>	Intranet.	27
<i>Figure 1.14</i>	Les trois niveaux d'Intranet.	28
<i>Figure 3.1</i>	Page d'authentification	48
<i>Figure 3.2</i>	Page avertissement d'authentification	49
<i>Figure 3.3</i>	Page d'accueil	50
<i>Figure 3.4</i>	Page équipements réseau opérationnels	51
<i>Figure 3.5</i>	Page tous les équipements	52
<i>Figure 3.6</i>	Page Equipement (switch)	53
<i>Figure 3.7</i>	Page explorer équipement	54
<i>Figure 3.8</i>	Page Modifier équipement.	55
<i>Figure 3.9</i>	Page ajouter équipement (switch).	56
<i>Figure 3.10</i>	Page chemin physique.	57

<i>Figure 4.1</i>	Chaîne complète de la démarche de modélisation du besoin jusqu'au code.	66
<i>Figure 4.2</i>	Diagramme de cas d'utilisation.	68
<i>Figure 4.3</i>	Diagramme de séquence système du cas d'utilisation s'authentifier.	70
<i>Figure 4.4</i>	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation s'authentifier.	71
<i>Figure 4.5</i>	Diagramme de navigation du cas d'utilisation s'authentifier.	72
<i>Figure 4.6</i>	Diagramme de séquence système du cas d'utilisation explorer tous les équipements.	74
<i>Figure 4.7</i>	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation explorer tous les équipements.	75
<i>Figure 4.8</i>	Diagramme de navigation du cas d'utilisation Explorer tous les équipements.	76
<i>Figure 4.9</i>	Diagramme de séquence système du cas d'utilisation Explorer chemin physique.	78
<i>Figure 4.10</i>	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation Explorer chemin physique.	79
<i>Figure 4.11</i>	Diagramme de navigation du cas d'utilisation Explorer chemin physique.	80

<i>Figure 4.12</i>	Diagramme de séquence système du cas d'utilisation Explorer l'historique de mise à jour.	82
<i>Figure 4.13</i>	Diagramme de navigation du cas d'utilisation Explorer l'historique de mise à jour.	82
<i>Figure 4.14</i>	Diagramme de séquence système du cas d'utilisation de cas d'utilisation modifier tous les équipements.	84
<i>Figure 4.15</i>	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation de cas d'utilisation modifier tous les équipements.	85
<i>Figure 4.16</i>	Diagramme de navigation du cas d'utilisation de cas d'utilisation modifier tous les équipements.	86
<i>Figure 4.17</i>	Diagramme de séquence système du cas d'utilisation modifier plan d'adressage.	88
<i>Figure 4.18</i>	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation modifier plan d'adressage.	89
<i>Figure 4.19</i>	Diagramme de navigation du cas d'utilisation modifier plan d'adressage.	90
<i>Figure 4.20</i>	Diagramme de classe.	91

Références Bibliographiques

<i>Code</i>	<i>Référence</i>
[1]	www.commentcamarche.net
[2]	Mémoire de fin d'étude, par Mr : Lalo Mohamed. CUM 2011/2012.
[3]	Livre : pourquoi utiliser un réseau de Gloria Bayer.
[4]	Livre : Les réseaux informatique, Université Nice, Sophia Antipolis.
[5]	fr.wikipedia.org
[6]	www.balises.org
[7]	Le cours informatique HARDWARE 2 YBET serveur réseau et communication.
[8]	www.Vulgarisation_informatique.com
[9]	magali.contensin.online.fr
[10]	www.perso.modulonet.fr

[11]	www.ldlc-pro.com
[12]	www.pixmania.com
[13]	www.forumdz.com
[14]	www.netalia.com
[15]	www.cours-informatique-gratuit.fr
[16]	www.futura_sciences.com
[17]	www.dicofr.com
[18]	Livre : Philippe Rigaux. Pratique de Mysqlet PHP, Edition originale, version 2001.
[19]	www.novatim.com
[20]	www.rhone_alpes.cci.fr
[21]	CNAM ANGOULEME cours dispenser, Anick Lassus, 2000.
[22]	P. Roques et Vallée UML en action, 2 ^{ème} édition 2003.