



# Architecture TCPIP

## **MASTER 1 INFORMATIQUE GÉNIE LOGICIEL ET RÉSEAUX TÉLÉCOMS**

### **CREATION D'UN RESEAU INFORMATIQUE DE A - Z**

Présenté par :  
Mame Bousso Kane  
Elhadji Babacar Diamé  
Issiaka ali Maissant

Professeur :  
Mr Gaye

2016-2017

## Table des matières

Partie 1 : Déroulement du projet d'A à Z .....	2
I) Présentation du projet .....	2
II) Etude de l'existant.....	3
III) Identifier les besoins .....	3
IV) Equipements.....	3
V) Evaluation des couts.....	5
VI) Réalisation du projet .....	5
1) Câblage .....	5
2) Installation des serveurs physiques.....	6
3) Installation des commutateurs réseaux.....	6
4) Configuration logique.....	6
5) Sécurisation du réseau .....	6
6) Test .....	6
Conclusion .....	8
Partie 2 : Architecture du câblage .....	9
Partie 3 : Architecture du réseau .....	10
Partie 4 : Appel de candidature.....	11
1) Objectifs du dispositif.....	11
2) Conditions pré-requises obligatoires pour déposer une candidature .....	11
3) Domaines concernés .....	11
4) Calendrier .....	11
5) Pièces à fournir.....	12
Références.....	13

# Partie 1 : Déroulement du projet d'A à Z

## I) Présentation du projet

**Touba Info Tech** est une entreprise qui a été créée dans le cadre de l'ouverture du marché de l'informatique. Elle est chargée de créer des applications web, desktop, mobile, etc.

Ainsi un réseau informatique qui permet de relier des équipements physiquement ou via des ondes radio sera nécessaire pour la facilitation et la rapidité de l'échange des informations et des données.

Ce réseau permettra de :

- Partager des données et des documents entre les employés,
- Partager des applications et des imprimantes,
- Sécuriser les données stockées,
- Mettre en place des outils de communications,
- Accéder à Internet.

Dans l'entreprise, on favorise ainsi le travail en équipe, optimise les processus et sécurise les données critiques.

La réalisation d'un tel réseau informatique revient à : évaluer l'existant, réfléchir à toutes les couches, utiliser les services des opérateurs mais aussi un travail de puzzle où il y a mélange de matériels et logiciels. Pour concevoir un réseau, il est nécessaire de définir les éléments suivants :

- L'architecture de câblage (réseau = câble) : carte des sites, bâtiments, salles à connecter, les supports physiques, les équipements actifs
- L'architecture réseau (réseau = réseau IP) : les protocoles, plan adressage, routage
- L'administration des équipements - surveillance
- Les services réseaux : DNS (nommage), Messagerie, Web, ...
- Les outils de sécurité
- Les connexions avec l'extérieur : Internet, ...

Donc selon les besoins de l'entreprise, il doit avoir un lien entre les utilisateurs et les équipements.

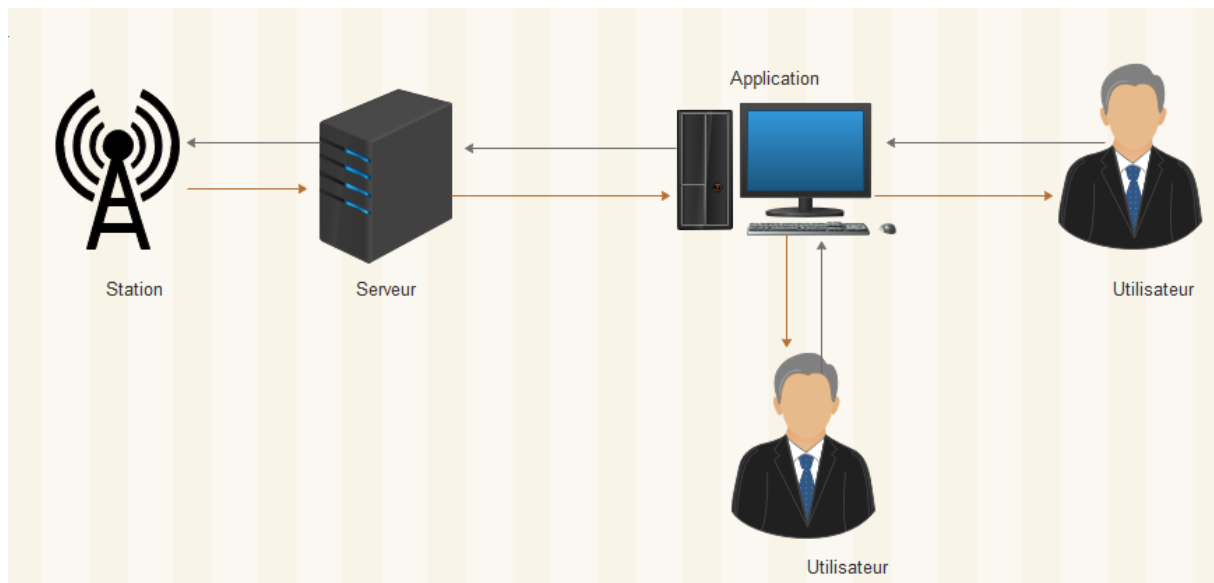


Figure 1 : illustration du besoin de l'entreprise

## II) Etude de l'existant

Une étude menée dans l'entreprise, nous a permis de savoir qu'elle est composée de 3 services qui sont l'administration, les développeurs et la maintenance.

Dans l'administration, nous trouvons les chefs de projet le Directeur General et le secrétaire.

Les développeurs web, mobile, desktop et les designers composent le service des développeurs et la maintenance est gérée par deux maintenanciers.

Les données sont souvent échangées sur disque et l'existant se résume à quelques pc ou macintosh isolés.

## III) Identifier les besoins

Les besoins de l'entreprise sont les suivants :

- ✓ Permettre aux utilisateurs d'accéder facilement au système d'information
- ✓ Développer des applications de travail de groupe (messagerie, base de données, formulaire électronique)
- ✓ Partager des imprimantes spécifiques couleurs, haut débit
- ✓ S'ouvrir sur Internet pour échanger des messages avec d'autres sociétés, accéder à des serveurs Web et mettre à disposition un serveur Web

Le réseau permettra, au final, aux utilisateurs d'échanger des informations et d'accéder à Internet.

## IV) Equipements

La réalisation de ce projet demande les Equipements suivants :

- ❖ Trois **commutateurs** de 24 ports dont la centrale sera connectée à chacun de ses trois autres qui occupent chacun un service.

Il est chargé d'établir une connexion entre deux points d'un réseau et d'aiguiller les informations.

- ❖ 80 **Cordons de brassage informatique**
- ❖ 80 **Cordons de raccordement informatique**
- ❖ Un **routeur** avec pare-feu ZyXEL USG 310 Pack UTM avec licences de service. Il est chargé de fournir d'internet à l'entreprise.
- ❖ 100 **prises informatiques** simples. Ils permettent à l'utilisateur d'accéder à Internet grâce au **câble de raccordement**.
- ❖ 6000 **Câbles informatiques UTP** Catégorie 6 certifié qui permet de relier les équipements.
- ❖ 1000 **Câbles informatiques FTP** Catégorie 6 certifié
- ❖ 1 **coffret informatique** 4U ou 6U de profondeur 400 qui permettra de loger les équipements. Il est aussi accompagné d'une prise rackable antifoudre où l'on branche les commutateurs et les panneaux.
- ❖ 300 goulottes 25x16
- ❖ 500 goulottes 25x40
- ❖ 3 serveurs web, messagerie et fichier
- ❖ 80 ordinateurs
- ❖ 5 imprimantes Officejet Pro 8610
- ❖ 3 telephonies IP Cisco SPA 514G + PoE
- ❖ 6 tubes annelé de diamètre 32 et de longueur 50
- ❖ 90 tubes PVC diamètre 50 mm / 1 m

## V) Evaluation des couts

Désignation	Quantité	Somme XOF
Routeur	1	1 730 000
Prise informatiques	100	655 957
Câbles informatiques UTP cat 6	6000	5 510 040
Câbles informatiques FTP cat 6	1000	419 878,1
Coffret informatique	4	285 997,24
Goulottes 25x16	300	787 149
Goulottes 25x40	500	672 355
Serveurs	3	1 277 148,77
Ordinateurs	80	30 000 000
Imprimantes	5	521 485,8
Telephonies IP	3	263 694,72
Tube annelé de diamètre 32 et de long 50	6	3 132 285,08
Tube PVC diamètre 50mm/ 1m	90	2 308 312,8
Ciment, cheville, colle, manchon	1	700 000
Cordon de brassage informatique	80	472 988,8
Cordon de raccordement informatique	80	367 336
Serveur VOIP	1	425 713
Installation et configuration du réseau	1	5 000 000
Réalisation des tranchées	1	97 000
Poste simple Alcatel Temporis	65	562 810,95
Poste IP Xorcom PO100P + PoE + Ecran d'affichage	15	401 445
Panneau de brassage 24 ports	14	633 654,42

Tableau 1 : Evaluation des couts de l'entreprise

**Cout total du projet : 53 916 962.7 XOF**

## VI) Réalisation du projet

### 1) Câblage

Cette étape vise à équiper les locaux de l'entreprise d'un réseau de câbles pour relier les serveurs et les PC entre eux. La nature du bâtiment doit être prise en compte :

- Si le bâtiment est ancien, il sera difficile de percer les murs. L'entreprise doit repositionner son plan de câblage et peut décider de s'équiper de bornes Wi-Fi ou encore CPL.

- Si le bâtiment est récent, comme dans notre cas, l'entreprise peut dissimuler les câbles dans les murs.

L'opération de câblage consiste à structurer physiquement le réseau informatique en installant des points d'accès dans les locaux de l'entreprise.

## 2) Installation des serveurs physiques

Il convient de vérifier la connectique des serveurs. Disposent-ils de possibilités suffisamment étendues pour répondre aux besoins réseau de l'entreprise ? Idéalement, chaque serveur doit disposer d'au moins 2 ports (entrées qui permettent de connecter le câble). A ce stade, l'entreprise doit également choisir le système d'exploitation pour motoriser les serveurs : Windows ou Linux. Nous devons ensuite les configurer pour que chaque élément du réseau dispose de son adresse IP. L'adresse IP permet d'identifier chaque ordinateur ou périphérique installé sur le réseau informatique.

## 3) Installation des commutateurs réseaux

Les commutateurs réseaux sont des équipements électroniques intelligents qui permettent de connecter les différents serveurs et les postes de travail. Ils font le lien entre les différents câblages et les équipements informatiques. Il est donc nécessaire d'évaluer la topologie des serveurs en amont afin de calculer combien de commutateurs l'entreprise doit installer. A cette étape, l'entreprise a interconnecté tous les composants de son réseau.

## 4) Configuration logique

L'entreprise peut configurer ses commutateurs afin de donner des droits d'accès physiques. Tel ordinateur, avec telle adresse IP, a le droit d'accéder à tel serveur. Par exemple, seuls les ordinateurs du service d'administration ont accès aux serveurs de fichiers et les développeurs ont le droit d'accéder serveurs web

Le routeur est configuré pour l'accès à internet fournit par FAI.

Nous allons créer trois sous réseaux à partir de l'adresse réseau qui nous a été fourni par FAI. Chaque sous réseau va correspondre à un service dont ses équipements auront des adresses appartenant à la plage d'adressage défini.

## 5) Sécurisation du réseau

La sécurisation du réseau permet à l'entreprise de :

- Se protéger contre les virus venant de l'extérieur et les espionner
- S'assurer la sécurité dans l'entreprise.

Elle permet de contrôler les accès avec la création des comptes utilisateurs, afin que chacun se limite seulement à ceux qu'on lui a attribué.

## 6) Test

Cette étape consiste à interconnecter les machines au serveur et essayer les différentes fonctionnalités du réseau. Il est important de tester la configuration IP et la connectivité mais surtout la capacité et le temps de transfert des données. Ce test permettra d'assurer la satisfaction des utilisateurs.



## Conclusion

La mise en place d'un réseau était l'objectif principal de notre projet. Nous avons pris le cas d'une nouvelle entreprise **Touba Info Tech** et nous avons essayé de concevoir une solution permettant la conception, les besoins matériels et ceux des utilisateurs mais aussi sa mise en marche. Le cout du projet est évalué selon ces besoins. Ce projet a traité tous les aspects réseaux partant de la présentation jusqu'à la sécurisation et test des différents équipements. Cependant la topologie physique et la topologie logique du réseau sont bien détaillés dans les deux parties qui suivent.

## Partie 2 : Architecture du câblage

L'architecture du câblage ou topologie physique concerne l'emplacement physique des câbles, des ordinateurs, des serveurs et des autres équipements vis-à-vis de l'entreprise. Nous avons choisi FAI comme notre fournisseur d'accès à Internet à partir duquel notre routeur puise la connexion dont les utilisateurs auront besoin.

Des câbles RJ45 croisés catégorie 6 ont été mis en place car ils garantissent des débits théoriques de 1 Gigabyte.

L'entreprise est composée de trois blocs principales, les développeurs, l'administration, et la maintenance dont chacun contient un commutateur qui interconnecte ses équipements. Le commutateur est directement connecté au commutateur central qui est à son tour connecté au routeur.

100 prises RJ45 seront placées dans les différents bureaux et salles de l'entreprise selon les besoins des utilisateurs.

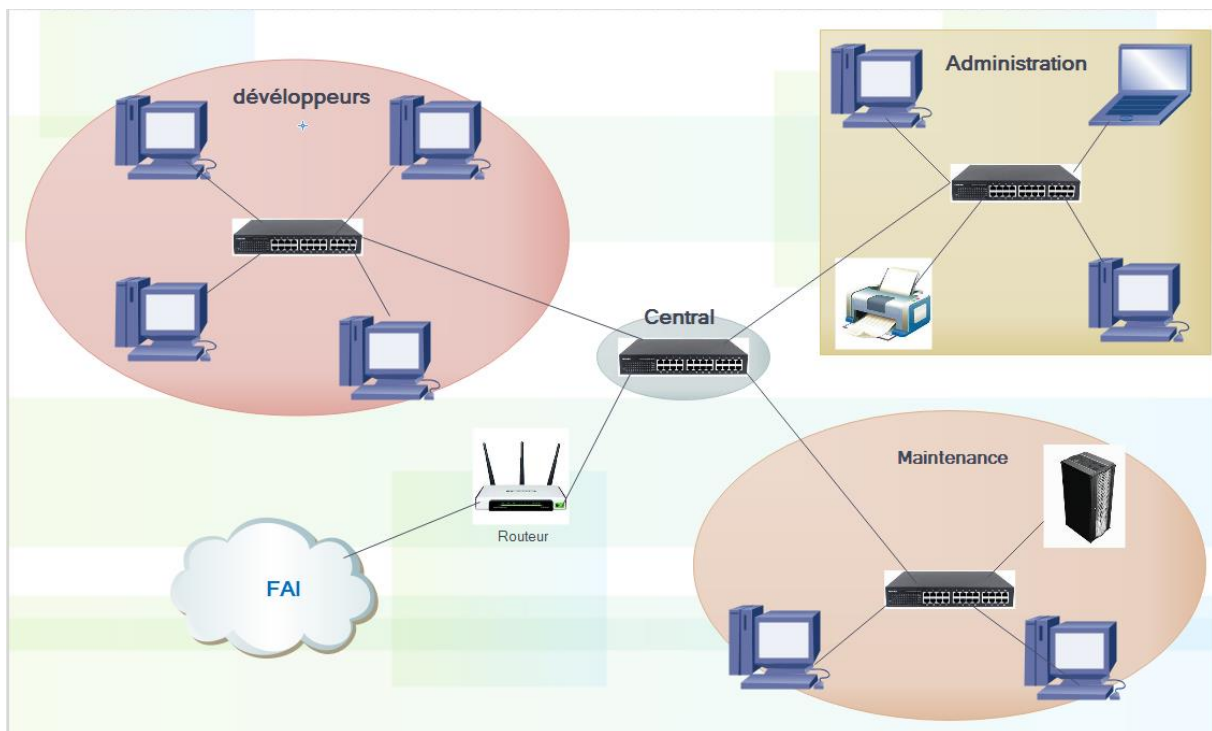


Figure 2 : Architecture de câblage du réseau

## Partie 3 : Architecture du réseau

L'architecture réseau encore appelé topologie logique est réalisée selon les besoins de l'entreprise donc elle demande une bonne compréhension des relations existants entre les équipements et entre les clients et l'entreprise. Elle consiste à déterminer la transition des données dans le réseau, elle nécessite un ensemble de mécanisme comme le routage, l'adressage, etc.

Il existe différents types de topologie logique : bus, anneau, étoile, étoile étendue, maillage partiel, maillage global.

Avec l'architecture de câblage précédemment établie, le constat permet de savoir que nous nous sommes servis de la **topologie en étoile étendue**. Dans ce type de topologie, le commutateur central est connecté aux périphériques centraux des autres étoiles. Nous l'avons choisi parce que plusieurs commutateurs sont interconnectés. L'avantage des topologies en étoile tient au fait que si un périphérique de connexion particulier tombe en panne, lui seul est affecté. Cependant, si le périphérique central, par exemple le commutateur, tombe en panne, tous les périphériques de connexion perdent leur connectivité.

Maintenant ce problème soit résolu, nous abordons l'adressage des différents équipements. Nous obtenons du FAI l'adresse 192.168.1.0/24 qui est notre adresse réseau répartie en 4 sous-réseaux. Le schéma suivant illustre la topologie logique concernant l'adressage :

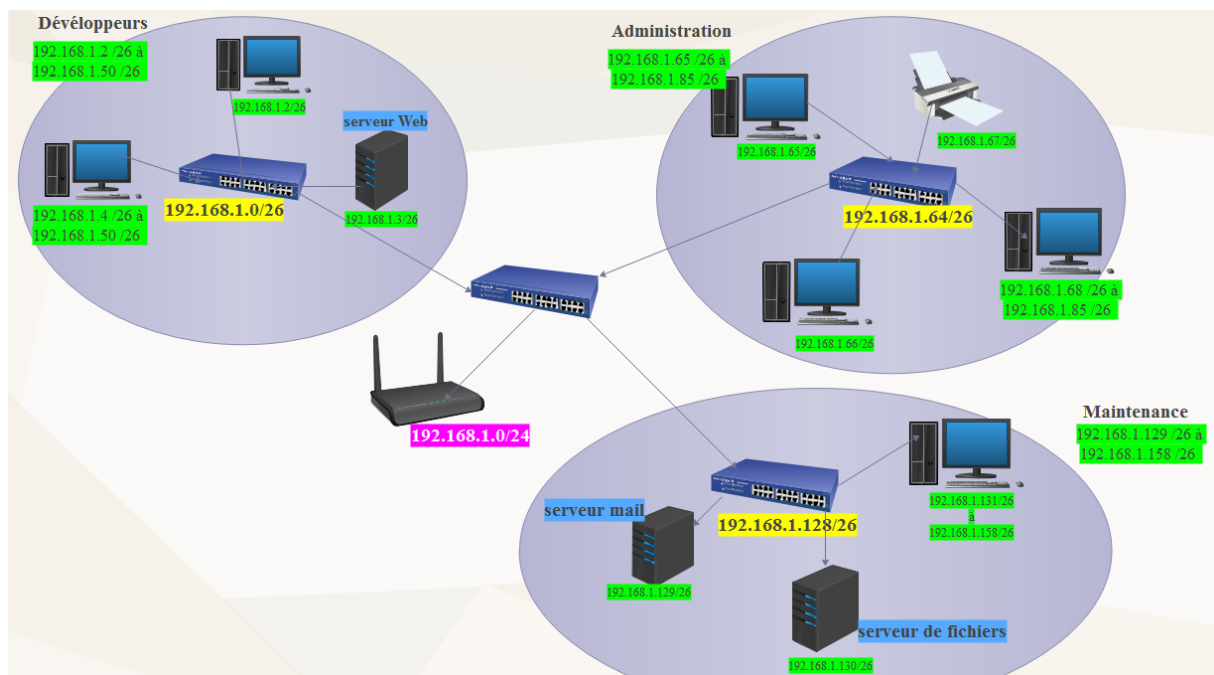


Figure 3 : Architecture du réseau

## Partie 4 : Appel de candidature

Appel à candidatures pour la création de réseau informatique de l'entreprise **Touba Info Tech**

Nous lançons un appel de candidature dans le cadre d'un projet de création de réseaux informatiques.

### 1) Objectifs du dispositif

Le projet de l'entreprise **Touba Info Tech** doit permettre aux utilisateurs de :

- Accéder facilement au système d'information de l'entreprise
- Développer des applications de travail de groupe messagerie base de données, formulaire électronique
- Partager des équipements du réseau
- S'ouvrir sur internet, accéder à différents serveur web

### 2) Conditions pré-requises obligatoires pour déposer une candidature

- Obtenu licence / master
- Agé de 20 à 30 ans
- Spécialisé en réseau et télécoms
- Participer au moins à un travail de câblage d'une entreprise public ou privé.
- Bonne compréhension des réseaux locaux

### 3) Domaines concernés

Le sujet de mémoire des candidats doit relever le domaine de l'informatique.

### 4) Calendrier

CALENDRIER	
Dépôt des candidatures	Du 20 juillet au 5 Aout 2017 inclus
Sélection des candidats	A partir du 6 Aout 2017
Notifications des décisions	10 Aout 2017
Confirmation des candidats	Du 10 au 15 Aout 2017
Démarrage des travaux	20 Aout 2017
Durée de la réalisation du projet	Du 20 Aout au 20 Septembre 2017

Tableau 2 : temps de réalisation du projet

### **5) Pièces à fournir**

Les pièces doivent être en Français et doivent être déposées au format PDF.  
Lorsque l'une des pièces est manquante, la demande est éliminée.

- CV avec photo
- Lettre de motivation
- Photocopie carte D'identité National

# Références

[1] : 2014, *Câblage et réseau dans les écoles*

[2] : KASSIANOFF Jérémie, 2014, *Câblage, installation et paramétrage d'un réseau informatique*

[3] : *Administration des ressources informatiques*

[4] : *Procédure de raccordement*

[5] : ARCHIMBAUD Jean-Luc, 2011, *Cours interconnexion et conception de réseau informatique*

[6] : Google (pour les images)