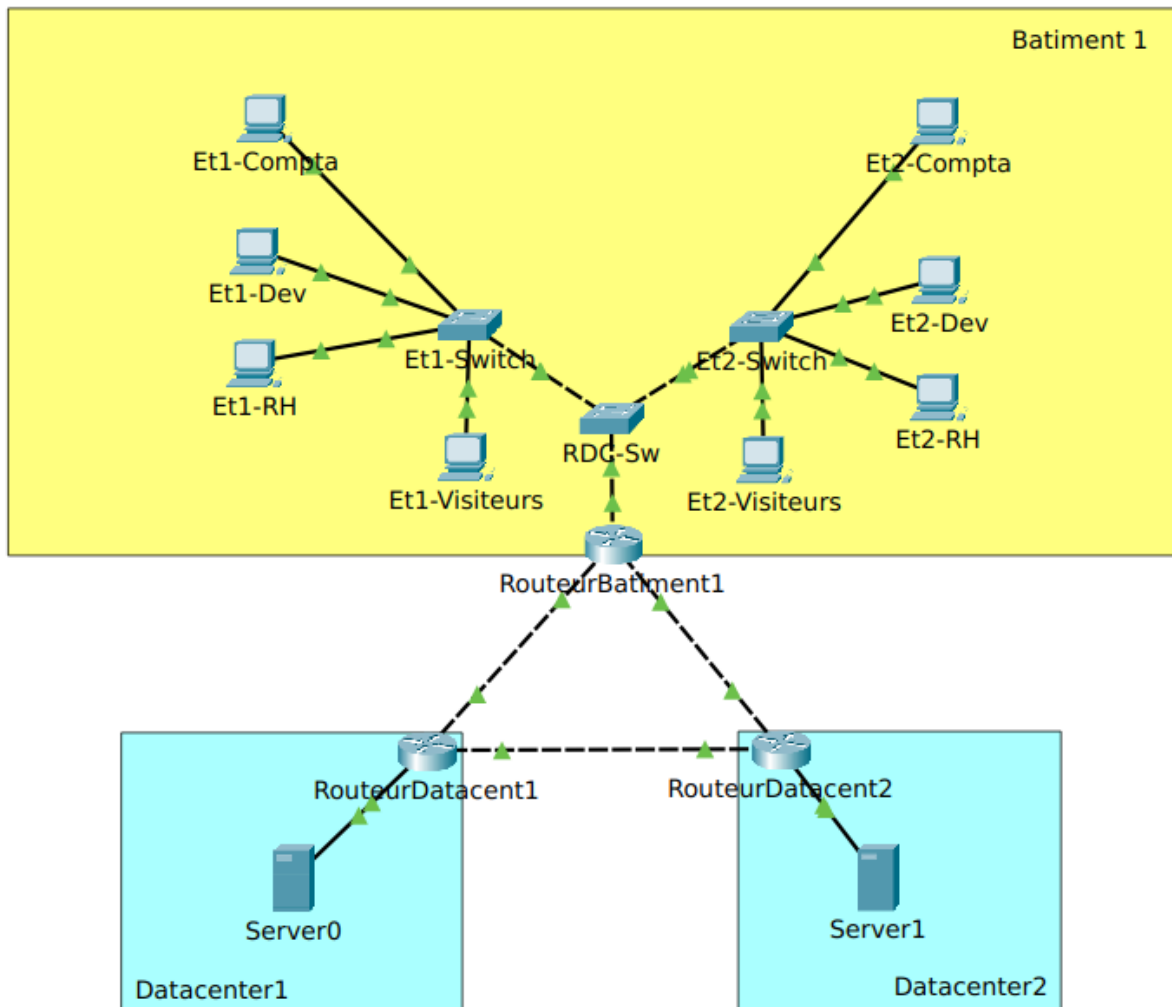


# TP : Architecture IPv4

12 septembre 2023

## 1 Le travail à réaliser

Félicitation ! Vous êtes nommé architecte réseau chez le regroupement d'entreprise CODIS (COmité Des entreprIseS). En tant qu'architecte vous avez la lourde tâche de remettre le réseau d'un bâtiment de l'entreprise à plat. L'ancien administrateur est parti en claquant la porte et sans laisser de documentation. Après de longues discussions avec les salariés et une période d'étude sur le réseau, voici à quoi il ressemble (ici on voit 4 postes par site mais en réalité c'est une simplification de votre part) :



Ce n'est franchement pas terrible! Fort de votre formation à l'ENSIBS, voici les points que vous remarquez :

- Toutes les adresses IP ont été affectées en manuel, cela va changer et le plan d'adressage également.
- Pas de NAT, pas de DNS, les enseignants et les étudiants se connectent via des adresses IPv4
- Le plus frappant, les visiteurs sont sur le même réseau que les autres employés.
- Pas de wifi pour les visiteurs... Il va falloir rajouter un hotspot sur chaque étage, ce sera mieux.

Bref! Il va falloir tout remettre à plat! Vous décidez de faire une simulation sur PacketTracer avant d'engager un stagiaire pour répercuter cette simulation sur tout le réseau. L'architecture finale devra être déposée sur Moodle. ATTENTION! Je vous encourage à sauvegarder régulièrement votre fichier ainsi que les configurations de vos switchs et routeurs (mode privilégié : copy running-config startup-config).

Vous aurez environ 5 séances d'1h30 sur ce projet, il ne faudra pas traîner!

**Vous êtes en individuel sur ce TP, vous devrez remplir un rapport d'activité à chaque fin de séance sur moodle. Regardez bien la date du dépôt, pas de délai ni de rendu par mail ne seront autorisés.**

### **Exercice 1** *Isolation des réseaux*

C'est une des tâches les plus importantes, il faut isoler tout le monde. Vous décidez involontairement d'utiliser les VLANs (réseaux virtuels). Le seul soucis, c'est que votre enseignant n'a visiblement pas eu le temps de vous apprendre ce que c'est. Cependant, il est sympa! Il vous a laissé pleins de liens dans la partie "Ressources".

- a.** Documentez-vous par vous-même pour savoir ce qu'est un VLAN et comment cela se paramètre sur un switch cisco.
- b.** Mettez en place quatre VLAN :
  - VLAN 10 Comptabilité
  - VLAN 20 Developpeur
  - VLAN 30 Ressources Humaines
  - VLAN 40 Visiteurs

- c.* Choisissez un plan d'adressage pour chaque VLAN et affectez les adresses à tous les équipements. Vous choisirez une adresse de réseau privé en /16 pour les développeurs, en /24 pour les visiteurs et en /26 pour les comptables et les ressources humaines (on en a moins...).
- d.* Testez la communication entre les postes appartenant à un même VLAN.
- e.* On souhaite pouvoir faire du routage inter-VLAN, il va donc falloir créer des sous-interfaces afin de permettre de faire du routage entre chaque VLAN (voir les informations dans la section "Ressources").
- f.* Tous les Vlan doivent pouvoir contacter les serveurs des deux datacenters (configurez les tables de routage des datacenters et activez le service web du datacenter1 si ce n'est pas déjà fait).

### **Exercice 2** *WIFI visiteurs*

Il manque un réseau wifi pour les visiteurs.

- a.* Votre hiérarchie vous permet d'ajouter un hotspot wifi pour chaque étage, adaptez vos adresses si besoins et reliez les postes étudiants à ces hotspots tout en préservant l'isolation du côté des VLANs. Vous pouvez utiliser le "HomeRouter" ou le "WRT300N". En plus, ils utilisent une interface web. Pour information, sur ce type de hotspot il y a une interface WAN (celle qui sera externe au réseau des visiteurs donc orientée vers le reste du réseau) et il y a également des interfaces wifi ou lan, ce sera le réseau des visiteurs.
- b.* Faites des tests avec des machines (vous pouvez installer des interfaces sans-fil sur un pc au besoin). Par contre, il faut un ssid différent pour chaque wifi.
- c.* Normalement un serveur DHCP est actif par défaut donc assurez-vous que les adresses sont fournies en automatique.

### **Exercice 3** *DHCP, DNS, NAT, Port Forwarding*

Maintenant que votre réseau commence à ressembler à quelque chose, il faudrait rajouter quelques services.

- a.* Si vous ne l'avez pas déjà fait plus tôt, rajoutez un DHCP sur le routeur extérieur afin qu'il attribue des adresses sur chaque VLANs.

- b.* Mettez en place un NAT sur l'interface externe des routeurs des deux datacenters.
- c.* Vérifiez (normalement les adresses sources des paquets en sortie des routeurs doivent être changées).
- d.* Le serveur web du datacenter1 ne sera normalement plus joignable, mettez un place du port-forwarding pour que la connexion au serveur web soit rétablie
- e.* Mettez en place un DNS sur le serveur datacenter2 afin qu'il puisse traduire l'adresse du server du datacenter1 en web.codis.com
- f.* rajoutez dans les DHCP une affectation d'adresse DNS sur les postes des VLANs.

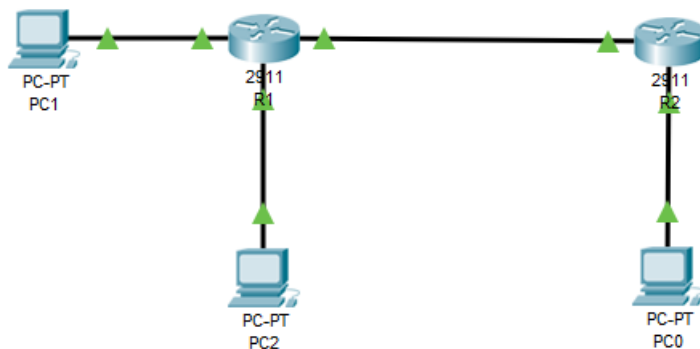
#### **Exercice 4** *VLAN Access-List*

L'intérêt d'avoir mis des VLANs est double, le premier est d'éviter que les paquets circulent sur tout le réseau et le second est de pouvoir filtrer certaines communications entre les VLANs (pour la mise en œuvre -> VLAN ACL, voir ressources). Voici les règles à mettre en place pour terminer votre architecture :

- Dev et Compta doivent pouvoir communiquer avec le VLAN ressources humaines mais pas le VLAN visiteurs
- VLAN des Ressources humaines ne contacte pas les autres VLANs.
- Le VLAN des visiteurs n'a pas le droit de contacter les autres VLANs

#### **Exercice 5** *IPv6*

Un jour, toute l'architecture devra probablement passer en IPv6, vous en êtes conscient et donc pour vous former vous décidez (involontairement) de tester une architecture très réduite en IPv6. Peu importe les adresses que vous utilisez du moment qu'elles sont en IPv6.



- a.* Tout le monde doit pouvoir communiquer avec tout le monde.

### Exercice 6 *RIP, OSPF (bonus optionnel)*

Cette partie est réservée aux fous furieux qui ont encore du temps (ou aux étudiants ayant effectué un cursus dans le domaine du réseau).

- a.* Le réseau va être compliqué à entretenir s'il faut à chaque fois modifier toutes les tables de routages. Renseignez-vous sur le routage dynamique RIP. Quelle est la différence entre RIPv1 et RIPv2 ?
- b.* Mettez en place le protocole RIP dans la version qui vous semble la plus adaptée.
- c.* Finalement, on vous a parlé d'OSPF. Mettez le en place dans une autre version de votre fichier.
- d.* Comparez, lequel vous semble le plus adéquat ? Expliquez vos critères via une note sur votre architecture.

## 2 Le rendu

Pas de compte-rendu, j'attends juste un fichier packet tracer. Cependant, un point de vigilance, le rendu attendu est un rendu individuel d'un travail individuel. Excepté l'année dernière, chaque année depuis que ce TP a été proposé, j'ai reçu des fichiers qui dans certains cas étaient identiques (ce qui n'est normalement pas possible via packet tracer, vous pouvez me croire). Donc n'échangez jamais vos fichiers entre vous, gardez bien votre fichier et avancez uniquement dessus. Cette année aucune "ressemblance troublante" (jusqu'à la taille du fichier... il faut le faire mais certains l'ont fait dans les

années précédentes) ne sera acceptée pour la notation.

### 3 Les ressources

Attention, ces ressources sont là pour vous aiguiller mais il faut bien garder en tête ce que vous devez faire. En réseau, sur un malentendu, ça ne marche pas :)

- Tutoriel Mise en place VLAN :  
<https://www.it-connect.fr/mise-en-place-de-vlans-et-de-routage-inter-vlans/>
- OpenClassRoom VLAN :  
<https://openclassrooms.com/fr/courses/2557196-administrez-une-architecture-reseau-avec-cisco/5135441-configurer-les-vlan-de-votre-switch-cisco>
- VLAN AccessList : <https://www.ciscomadesimple.be/2015/07/28/vlan-access-list-vacl/>
- VLAN AccessList 2 :  
<https://samueldijoux97418.files.wordpress.com/2015/10/routage-inter-vlan-et-rc3a8gle-de-filtrage-acl.pdf>
- Une playlist comprenant des vidéos sur les VLANs sous Cisco :  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PL3GzJ6OC0xVgQnX-OHFgc6LRQjux5a>