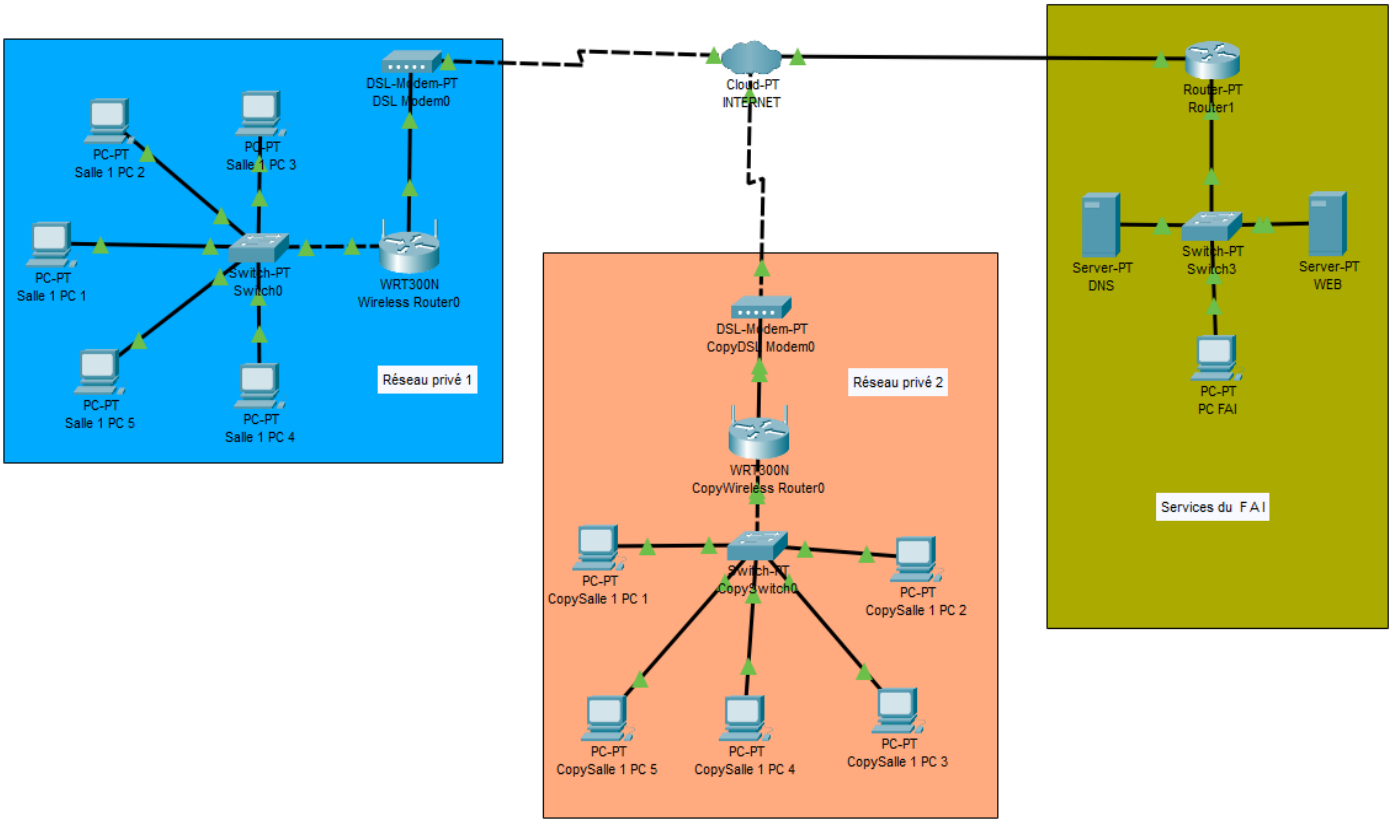
ACTIVITE 5
Topologie réseaux – partie 3

L'objectif de cette activité est de tester différentes topologies. Vous utiliserez le logiciel Packet Tracer qui permet de simuler des réseaux et d'analyser les échanges d'informations entre périphériques.



✍ 1 - Quel type de topologie physique utilise-t-on pour connecter les éléments du réseau 1 ?

C'est une topologie physique "étoile". Si le réseau est plus grand, on fera de "l'étoile étendu"

✍ 2 – Quel est le nom de la structure constituée par "Réseau 1", "Réseau 2" et "FAI" ?

C'est une structure WAN. On est sur le réseau WAN du FAI.

Pour toute la suite de l'activité, vous allez utiliser le fichier "Act 4 - Topologie réseau 3.pkt".

1 – Configuration de réseau 1

Le réseau 1 est configuré avec l'adresse réseau 192.168.1.0 / 24.

✍ 3 – Précisez la plage d'adresses IP disponible sur ce réseau.

Masque : 255.255.255.0 @IP réseau : 192.168.1.0 Plage : 192.168.1.0 → 192.168.1.254
@IP de diffusion : 192.168.1.255 Nombre d'interfaces : 254

La première adresse IP de la plage sera réservée à la passerelle du réseau.

☞ 4 – Repérez et configurez la passerelle (adresse IP + masque) de ce réseau sur le routeur du réseau privé 1.

☞ 5 – Ajoutez l'adresse de la passerelle sur l'ensemble des postes du réseau 1.

☞ 6 – Attribuez une adresse IP aux éléments du réseau et testez la connectivité de l'ensemble des postes du réseau 1 (ping ou enveloppe PDU).

Le réseau doit être fonctionnel, vous devez pouvoir envoyer une trame (enveloppe PDU) d'un poste vers un autre du **même** réseau.

2 – Analyse du réseau 2

✍ 7 – Quelles sont les caractéristiques du réseau 2 ?

Adresse réseau : 192.168.1.0
Masque : 255.255.255.0
Plage d'adresses : 192.1681.1 -- > 192.168.1.254
Passerelle : 192.168.1.1

On constate que les deux réseaux (1 et 2) ont les mêmes adresses IP, la même adresse de passerelle. Ceci n'est pas gênant car les réseaux sont isolés par les routeurs, ils ne sont pas sur le même réseau, on a bien deux réseaux séparés.

3 – Configuration du réseau FAI-Clients

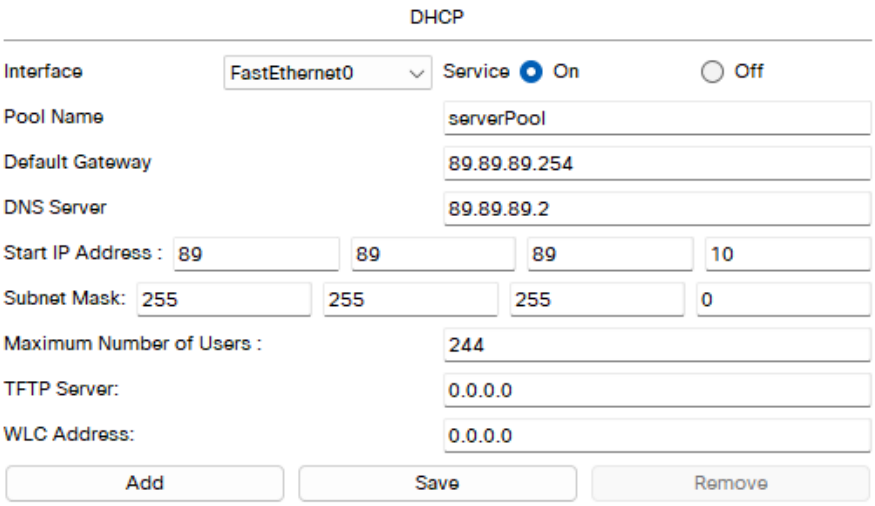
Le FAI dispose d'un réseau dont l'adresse est : 89.89.0.0 / 16.
Il a créé un réseau FAI-Clients (sous-réseau de FAI) dont l'adresse est 89.89.89.0 / 24.
Les adresses distribuées aux clients sont comprises entre **89.89.0.10** et **89.89.255.253** (Masque : 255.255.255.0)
L'adresse **89.89.89.254 /24** est réservée à la **passerelle** du réseau FAI.
Les dix premières adresses sont réservées pour les serveurs du FAI.
Par exemple :

Serveur DNS de FAI-Clients : **89.89.89.2** / Masque : 255.255.255.0 / Passerelle : 89.89.89.254
Serveur WEB / DHCP de FAI-Clients : **89.89.89.3** / Masque : 255.255.255.0 / Passerelle : 89.89.89.254
PC du FAI-Clients : **89.89.89.1** / Masque : 255.255.255.0 / Passerelle : 89.89.89.254

Interface routeur coté FAI-Clients (passerelle du réseau) : **89.89.89.254** : masque 255.255.255.0
Interface routeur FAI vers internet : **89.89.15.254** : masque 255.255.240.0

☞ 8 – Configuration du service DHCP du réseau FAI-Clients :

- Cliquez sur le **serveur WEB / DHCP**
- Cliquez sur l'onglet **services** puis sur le service **DHCP** et complétez les chants du service DHCP.



- Cliquez sur **Add** pour enregistrer votre config

✍ 9 – Quelle est l'utilité d'un service DHCP sur un réseau ?

Le service DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permet d'attribuer automatiquement une adresse IP aux hôtes du réseau qui en font la demande. En plus de l'adresse IP, le service DHCP peut donner (pour l'IPv4) le masque de sous réseau, la passerelle, l'adresse du serveur DNS.
En IPv6, cela est un peu plus complexe → cours en deuxième année

☞ 10 – Vérification : cliquez sur **PC FAI** puis sur l'onglet **Desktop**, sélectionnez l'application **IP Configuration.**

Vous allez renouvelez l'adresse IPv4 en cliquant sur le champ **Static** puis **DHCP**. Vérifiez que l'adresse attribuée par le service DHCP est comprise entre 89.89.89.2 et 89.89.89.253.

☞ 11 – Configuration du service Web du réseau FAI-Clients :

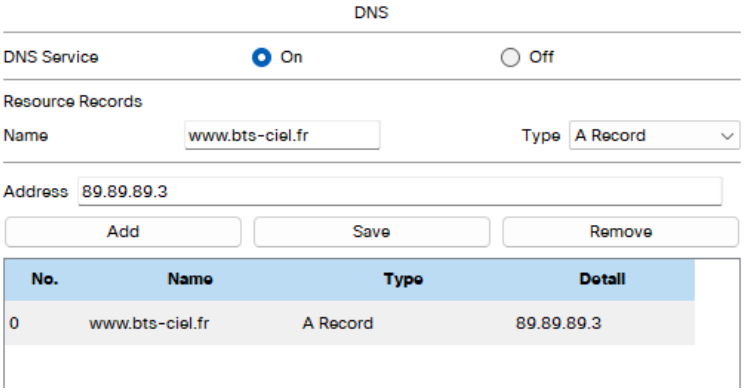
- Cliquez sur le **serveur WEB / DHCP**
- Cliquez sur l'onglet **services** puis sur le service **WEB** et commencez par activer seulement le protocole **HTTP**.
- Editez la page web "index.html" et remplacez le titre de la page par "Le site des BTS CIEL".

✍ 12 – Quelle est l'utilité d'un service DNS sur un réseau ?

Le service DNS permet d'associer l'URL d'un site WEB à une adresse IP. Il est plus facile de retenir l'URL qu'une adresse IP.

☞ 13 – Configuration du service DNS du réseau FAI-Clients :

- Cliquez sur le **serveur DNS**
- Cliquez sur l'onglet **services** puis sur le service **DNS** et complétez les chants du service DNS.



- Commencez par préciser l'URL du site "**www.bts-ciel.fr**", puis l'adresse IP du site web "**89.89.89.3**" (celle du serveur qui héberge le site web).
- Pour valider les données, cliquez sur **ADD**.

4 – Analyse du réseau FAI-Clients

✍ 14 - Relevez les paramètres d'adressage du PC FAI (passer de l'adressage "static" à "DHCP" :

@ IP : 89.89.89.10
Masque : 255.255.255.0
Passerelle : 89.89.89.254
Serveur DNS : 89.89.89.2

✍ 15 – Vous constaterez que l'adresse IP du serveur DHCP n'est pas précisée. Comment le **poste PC FAI** fait-il pour récupérer une adresse IP sans connaitre l'adresse IP du serveur DHCP ?

Lors du démarrage du poste, l'ordinateur va faire une demande d'attribution d'adresse IP en envoyant une requête de diffusion sur le réseau local (adresse MAC destinataire : FF:FF:FF:FF:FF:FF). Lorsque cette demande va arriver au serveur DHCP, celui-ci lui fera une proposition d'adresse IP.

✍ 16 - A quel routeur correspond l'adresse de la passerelle ? Est-ce correct ? Quel est le rôle de la passerelle ?

L'adresse IP de la passerelle correspond à celle de l'interface du routeur coté réseau FAI. En effet, c'est la porte de sortie vers le réseau FAI vers les réseaux des clients du FAI.

☞ 17 - Testez l'accessibilité du site web depuis un Pc du réseaux 1 :

- Cliquez sur PC 1 (réseau 1), sur l'onglet **Desktop** puis sur **Web Browser.**
- Saisissez l'adresse IP du serveur Web dans le navigateur. La page d'accueil du site web doit s'afficher. Si ce n'est pas le cas, revoyez la configuration du serveur web.
- Saisissez l'url "http://www.bts-ciel.fr" dans le navigateur. La page d'accueil du site web doit s'afficher. Si ce n'est pas le cas, revoyez la configuration du serveur DNS.

✍ 18 – Résultat des tests :

C'est OK, les services WEB et DNS fonctionnent.

✍ 19 – Test du protocole HTTPS. Saisissez l'url "https://www.bts-ciel" dans le navigateur. (Attendre une trentaine de secondes) Que constatez-vous ?
Résolvez le problème.

Le service WEB n'est pas accessible. Le protocole HTTPS n'est pas actif. Il faut l'activer sur le serveur WEB du FAI.

✍ 20 – A partir de PC 1, utilisez la commande tracert pour le site "www.bts-ciel.fr". Expliquez le résultat obtenu.

```
C:\>tracert www.bts-ciel.fr

Tracing route to 89.89.89.3 over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      0 ms      1 ms      192.168.1.1
  2    *         *         *         Request timed out.
  3    18 ms     38 ms     15 ms     89.89.89.3

Trace complete.

C:\>
```

Il faut effectuer 3 sauts pour arriver au serveur.
1er saut : Routeur 1 (adresse IP de la passerelle)
2ème saut : le routeur suivant (non simulé par Packet tracer)
3ème saut : le serveur web (adresse IP 89.89.89.3).

✍ 21 - Visualisez la table ARP du PC. Que constate-t-on ?

```
C:\>arp -a
  Internet Address      Physical Address      Type
  192.168.1.1           000a.f35e.8ded        dynamic

C:\>
```

Il n'y a qu'une ligne (adresse IP passerelle) puisqu'il n'a dialogué qu'avec le serveur WEB. S'il a dialogué avec un élément de son réseau alors une ligne supplémentaire doit apparaitre : adresse IP et MAS du poste concerné.

✍ 22 - Faites un ping vers un autre poste du réseau puis visualisez la table ARP. Que constate-t-on ?

Une ligne est ajoutée à la table.
Adresse IP et MAC du poste concerné par la communication.

Fin de la séquence sur la topologie des réseaux