



***Mise en place d'un bridge (pont)***

# Sommaire

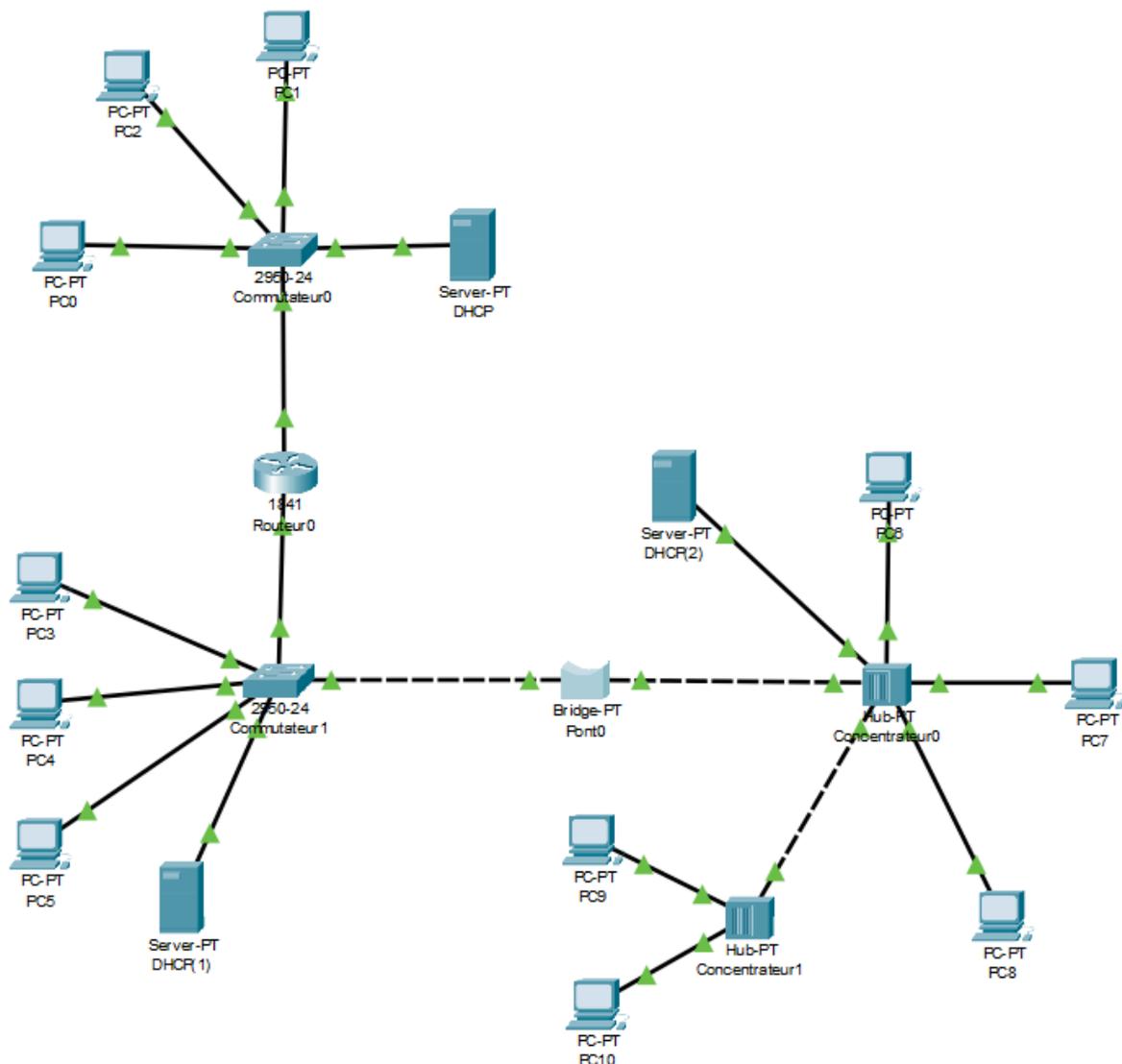
|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| <b>Sommaire.....</b>                 | <b>2</b> |
| <b>Définition.....</b>               | <b>3</b> |
| <b>Architecture du réseau.....</b>   | <b>3</b> |
| <b>Ajouts dans la table MAC.....</b> | <b>4</b> |
| <b>Time To Live.....</b>             | <b>4</b> |
| <b>Observation du pont.....</b>      | <b>5</b> |
| <b>Conclusion.....</b>               | <b>7</b> |

## Définition

Un bridge (ou un pont) permet d'interconnecter les réseaux locaux sans que les trames soient transmises de manière excessive, comparé à un routeur.

En effet, le bridge a un tableau (ou une registre) d'adresses MAC qui lui sont associés. Ceci est utile pour vérifier si l'adresse MAC de destination qui est indiquée dans la trame correspond à celle qui est indiquée dans sa table MAC. Si c'est le cas, le bridge peut faire passer la trame, sinon il la supprime.

## Architecture du réseau



Ici, chaque réseau local possède un serveur DHCP pour configurer automatiquement les adresses IP de tous les PC.

| Table MAC pourBridge0 |                |             | Ethernet II                |                             |                            |
|-----------------------|----------------|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| VLAN                  | Adresse MAC    | Port        | 0 4 8 14 19 bytes          |                             |                            |
| 1                     | 0001.97CE.7B7C | Ethernet0/1 | PREAMBLE:<br>101010...1011 | DEST MAC:<br>0001.97CE.7B7C | SRC MAC:<br>0010.1139.A2B5 |
| 1                     | 0010.1139.A2B5 | Ethernet1/1 | TYPE:<br>0x800             | DATA (VARIABLE LENGTH)      | FCS:<br>0x0                |
| 1                     | 0030.F218.B501 | Ethernet0/1 |                            |                             |                            |
| 1                     | 0090.2B1A.9104 | Ethernet0/1 |                            |                             |                            |

Dans la représentation indiquée ci-dessus, c'est un ordinateur qui a comme adresse MAC 00:10:11:39:A2:85 qui envoie la trame à un autre pc qui a son adresse MAC 00:01:97:CE:78:7C. D'un point de vue schématique, la trame part de droite à gauche, en passant par le pont.

## Ajouts dans la table MAC

| Table MAC pourBridge0 |                |             | Table MAC pourBridge0 |                |             |
|-----------------------|----------------|-------------|-----------------------|----------------|-------------|
| VLAN                  | Adresse MAC    | Port        | VLAN                  | Adresse MAC    | Port        |
| 1                     | 0030.F218.B501 | Ethernet0/1 | 1                     | 0001.97CE.7B7C | Ethernet0/1 |
| 1                     | 0090.2B1A.9104 | Ethernet0/1 | 1                     | 0010.1139.A2B5 | Ethernet1/1 |
|                       |                |             | 1                     | 0030.F218.B501 | Ethernet0/1 |
|                       |                |             | 1                     | 0090.2B1A.9104 | Ethernet0/1 |

2 adresses MAC ont été ajoutées dans la table MAC du pont Bridge0 :

- 00:01:97:CE:7B:7C
- 00:10:11:39:A2:B5

## Time To Live

Le principe du TTL (Time To Live) est de donner la durée de vie d'une trame. Par exemple, la trame qui se transmet au-delà de sa durée de vie va être supprimée.

| Eth 0/1 (gauche)  |     | Eth 1/1 (droite)  |     |
|-------------------|-----|-------------------|-----|
| Adresse MAC       | TTL | Adresse MAC       | TTL |
| 00:01:97:CE:7B:7C | 100 | 00:10:11:39:A2:B5 | 100 |
| 00:30:F2:18:B5:01 | 80  |                   |     |
| 00:90:2B:1A:91:04 | 80  |                   |     |

## Observation du pont

Pour comprendre le fonctionnement du pont, on va utiliser de ce qu'on appelle le PDU (Protocol Data Unit), ce dernier va permettre de sélectionner le point de départ et le point d'arrivée. Dans le premier cas, on va définir le point de départ qui est le PC7 et le point d'arrivée qui est le PC8.

Pour cela, il faut:

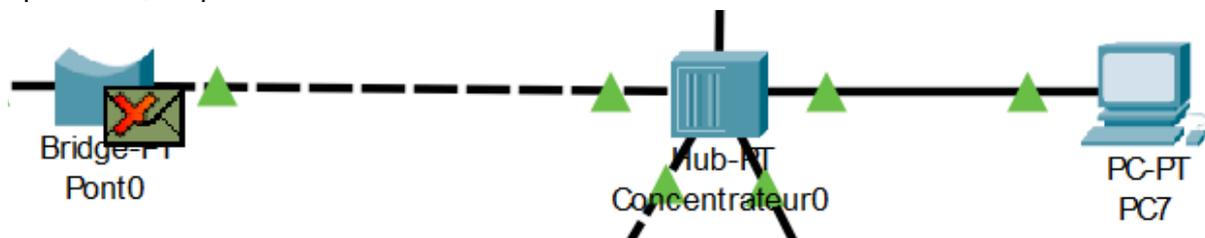
- Se mettre en mode simulation
- Cliquer dans la barre d'outils la première icône d'enveloppe en noir
- Définir le trajet de la trame allant de PC7 à PC8 en cliquant sur ces deux derniers.



| Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num |
|------|-------------|--------|-------------|------|-------|-----------|----------|-----|
|      | In Progress | PC7    | PC8         | ICMP |       | 0.000     | N        | 0   |

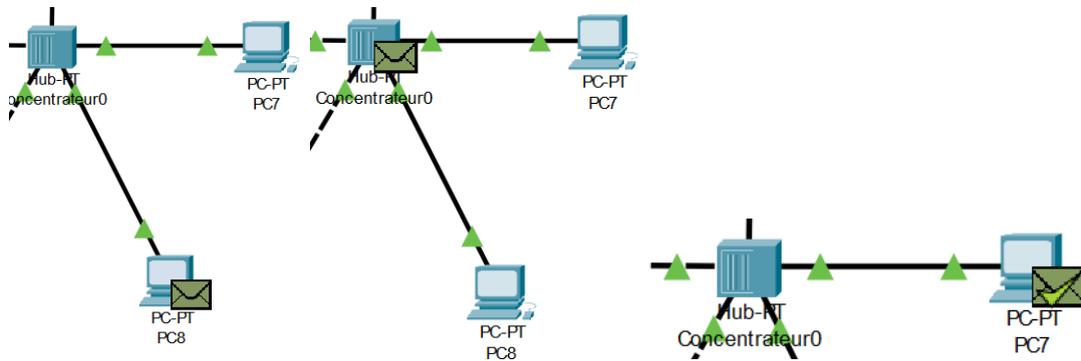
La trame qui va être envoyée est de l'ICMP (Internet Control Message Protocol), comme indiqué dans la colonne "Type".

Après cela, on peut lancer le mode simulation.



| SRC ADDR:0002.17BC.A038  | VLAN | Mac Address    | Port        |
|--------------------------|------|----------------|-------------|
| DEST ADDR:0002.1618.9332 | 1    | 0002.1618.9332 | Ethernet1/1 |
|                          | 1    | 0002.17BC.A038 | Ethernet1/1 |
|                          | 1    | 00E0.F9E0.9204 | Ethernet0/1 |

Une fois lancé, la trame est passée par le hub qui l'envoie à tout le monde et on constate que cette trame qui allait jusqu'au pont (Pont0) a été supprimée car l'adresse MAC de destination correspond bien à la table MAC du pont mais comme il est connecté au port Ethernet1/1 qui, schématiquement, se situe à droite et que l'adresse MAC source est connecté au même port du pont, il n'y a pas d'intérêt de transmettre la trame à un autre réseau.



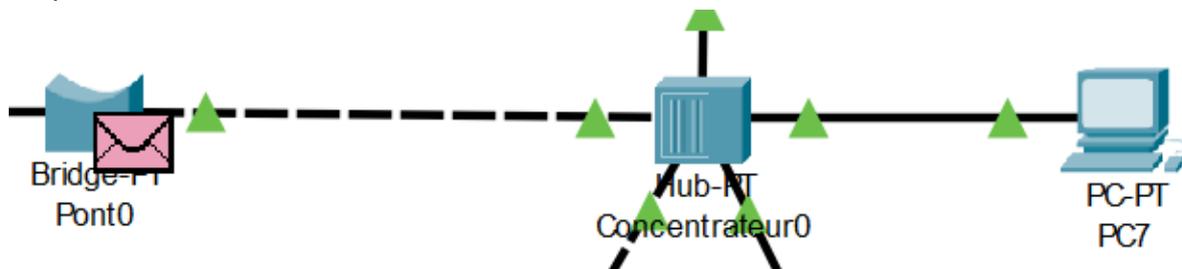
Le PC8 reçoit et confirme que l'adresse MAC de destination correspond bien au sien. Ensuite, cette trame va être passée par le hub et va être envoyée à tout le monde, à cause du hub.

Enfin, le PC7 reçoit cette trame et confirme la réponse de PC8.

Dans le deuxième cas, on va définir le point de départ qui est le PC7 et le point d'arrivée qui est le PC4. Ce dernier cette-fois ci se situe dans un autre réseau.

| Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num |
|------|-------------|--------|-------------|------|-------|-----------|----------|-----|
|      | In Progress | PC7    | PC4         | ICMP |       | 0.000     | N        | 0   |

On peut relancer le mode simulation.



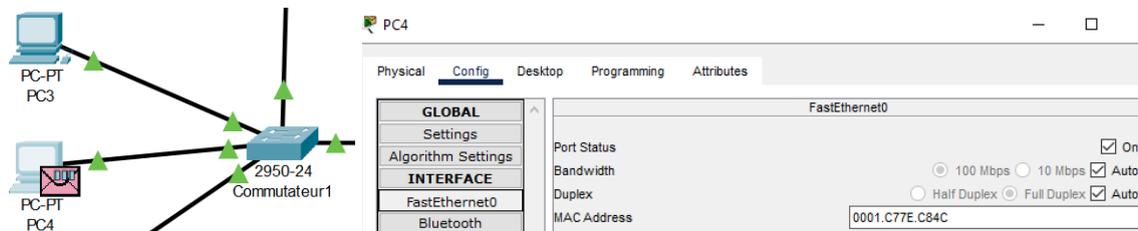
La trame (en rose) passe toujours par le hub qui l'envoie à tout le monde. Dès qu'il arrive au pont, il compare l'adresse MAC de destination à sa table MAC.

|                                 |                |             |
|---------------------------------|----------------|-------------|
| <b>SRC ADDR:0002.1618.9332</b>  |                |             |
| <b>DEST ADDR:0001.C77E.C84C</b> |                |             |
| VLAN                            | Mac Address    | Port        |
| 1                               | 0001.C77E.C84C | Ethernet0/1 |
| 1                               | 0002.1618.9332 | Ethernet1/1 |
| 1                               | 0002.17BC.A038 | Ethernet1/1 |
| 1                               | 00E0.F9E0.9204 | Ethernet0/1 |

Le 7 octobre 2023

Le pont ne bloque pas la trame car l'adresse MAC de destination qui est dans la table MAC du pont est liée au port Ethernet0/1, qui schématiquement, se situe à gauche du pont.

Puis, la trame passe par le switch qui l'envoie uniquement au PC4. L'adresse MAC de destination correspond bel et bien au sien.



Après réception, cette opération part en sens inverse, c'est-à-dire que cette trame va au PC4 en passant toujours par le pont qui, à nouveau, ne la supprime pas.

## Conclusion

En conclusion, le bridge permet de filtrer les trames afin de ne pas les envoyer inutilement sur un autre réseau, ce qui permet d'optimiser le réseau informatique.