

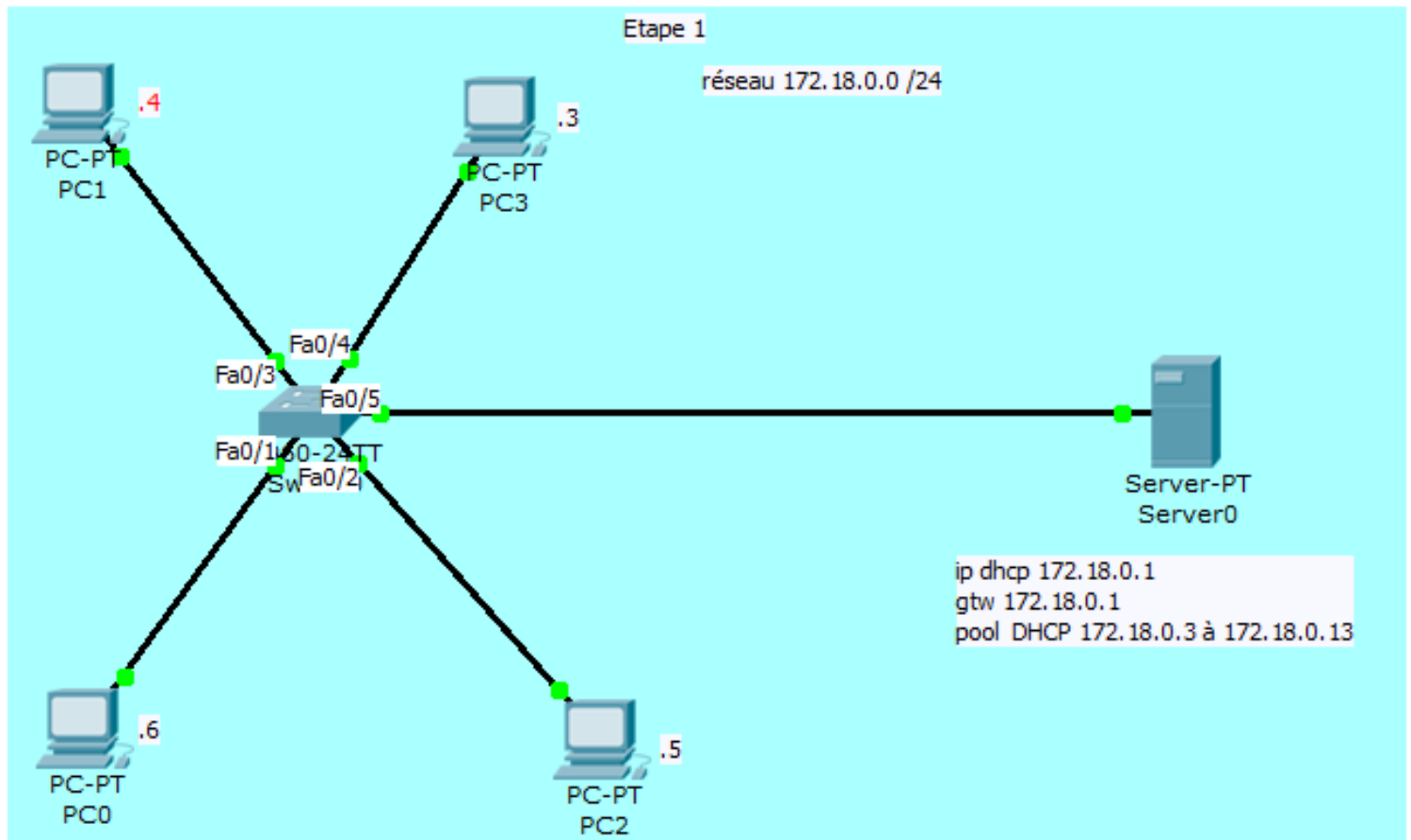
Sommaire :

- 1) schéma simple (dhcp, switch, pc)
- 2) ajout d'un routeur
- 3) pourquoi ça ne marche pas ? : sans routeur avec un vlan
- 4) schéma final : ajout de 2 vlan et d'un routeur

1) SCHÉMA 1 TP DHCP SIMPLE (DHCP dans le même réseau que les clients)

configuration :

- configurer les machines en client DHCP
- adresser une ip fixe au server-0 DHCP
- configurer la pool DHCP pour délivrer de .3 à .13



- Que fait le serveur dhcp ?

le rôle du serveur DHCP est de délivrer des adresses ip de manière automatiques aux machines connectés au réseau

- Quelles sont les commandes à passer et/ou manipulations logicielles ? sur le server 0

- définir l'adresse statique DHCP ip : **172.18.0.1** masque **255.255.255.0**
- définir l'étendue et la passerelle générique sur les machines (adresses délivrés de 172.18.0.3 à .13)

DHCP

Service ☒ On ☐ Off

Pool Name

Default Gateway

DNS Server

Start IP Address :

Subnet Mask:

Maximum number of Users :

TFTP Server:

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max Number	TFTP Sever
serverPool	172.18.0.1	0.0.0.0	172.18.0.3	255.255.255.0	10	0.0.0.0

- **tester la connection au serveur en mettant une adresse statique sur PC 1**
accéder au terminal de commande et ping le server0
avec la commande **"ping 172.18.0.1"**

```
PC>ping 172.18.0.1

Pinging 172.18.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.18.0.1: bytes=32 time=110ms TTL=128
Reply from 172.18.0.1: bytes=32 time=62ms TTL=128
Reply from 172.18.0.1: bytes=32 time=62ms TTL=128
Reply from 172.18.0.1: bytes=32 time=48ms TTL=128
```

- si le ping réussi
paramétrer les machines PC1, PC2, PC3, PC4 en DHCP

Display Name

Gateway/DNS

☒ DHCP

☐ Static

Gateway

DNS Server

si PC 1 ne reçoit pas une adresse de la pool DHCP
taper dans le terminal **ipconfig /release** pour libérer l'adresse ip
puis **ipconfig /renew** pour demander un nouveau bail ip

```
PC>ipconfig /release

IP Address. . . . . : 0.0.0.0
Subnet Mask. . . . . : 0.0.0.0
Default Gateway. . . . . : 0.0.0.0
DNS Server. . . . . : 0.0.0.0

PC>ipconfig /renew

IP Address. . . . . : 172.18.0.7
Subnet Mask. . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway. . . . . : 172.18.0.1
DNS Server. . . . . : 0.0.0.0
```

- Quelles vérifications à faire ? Les PC reçoivent-ils bien les adresses IP des configurations requises dans les étendues configurées ?

vérification :

- de la bonne communication entre les PC 1 à 4 et server 0 en ping par exemple
- des adresses délivrées sur les PC 1 à 4 font partie de la pool DHCP

2) SCHÉMA 2 TP DHCP + ROUTEUR

définitions :

Réseaux : ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations

Routage : est un processus de sélection des chemins qui vont transmettre les informations aux destinataires d'un réseau

Adressage IP : numéro qui sert à identifier chaque machine sur un réseau

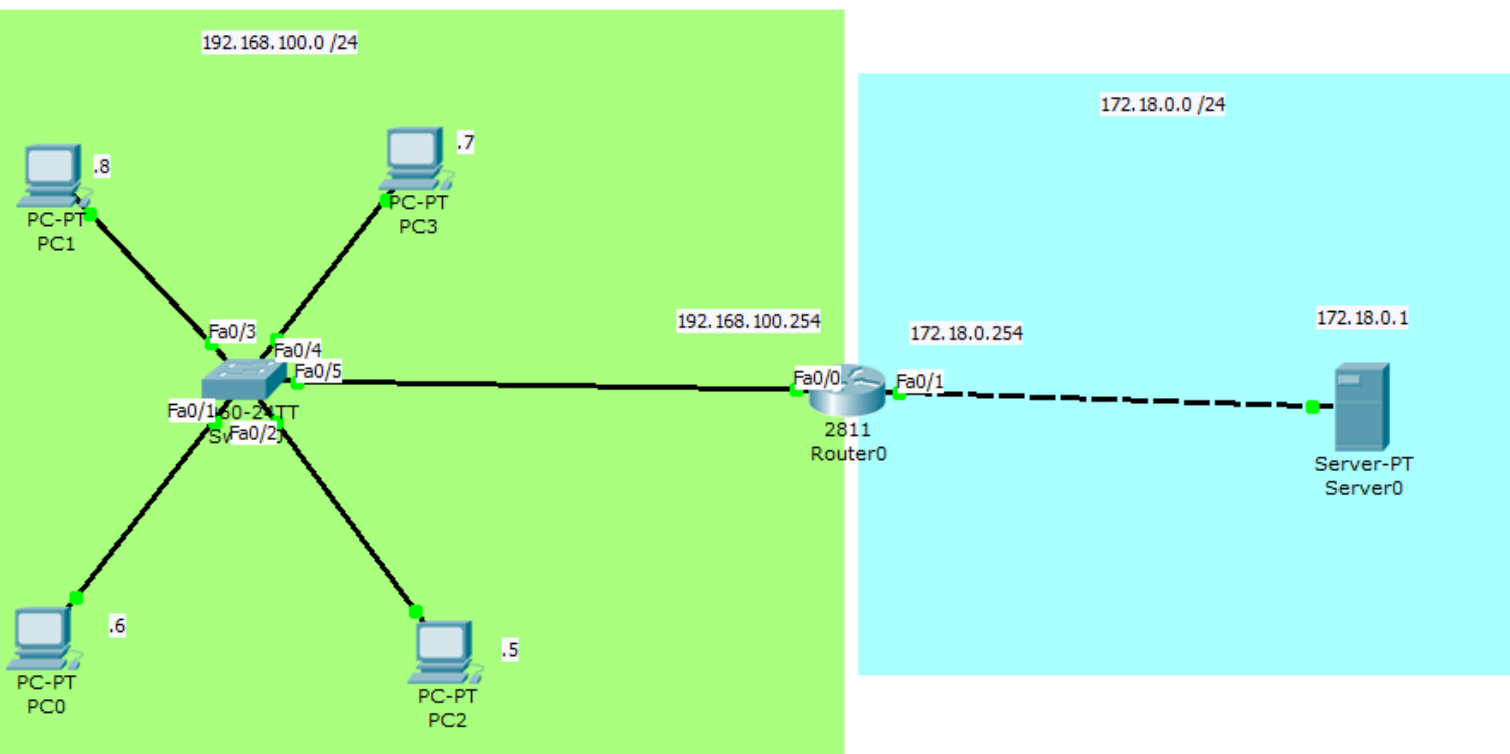
Masques : Le masque est un séparateur entre la partie réseau et la partie machine d'une adresse IP

Interfaces : Une interface définit la frontière de communication entre deux machines, comme des éléments logiciels ou des composants matériels (câbles).

Passerelles : une passerelle est le nom de l'interface routeur par laquelle on passe pour sortir du réseau elle permet de relier deux réseaux différents, par exemple un LAN et Internet.

configuration

- configurer les machines clientes en DHCP
- configurer les interfaces routeur pour les réseau 192.168.100.0/24 et 172.18.0.0/24
- définir une ip fixe pour le server-0 172.18.0.1
- configurer la pool DHCP pour le réseau 172.18.0.0/24
- placer un agent de relais sur l'interface fa0/1 ip helper address 172.18.0.1



commandes:**configurer les interfaces du routeur et assigner un ip****prenons l'interface 0/0 (ip address [ip gateway du réseau][masque])**

- int fa0/0
- ip address 192.168.100.254 255.255.255.0

agent de relais

- ip helper-address [ip serveur]

Est-ce que cela fonctionne ? Pourquoi ? Avancez une ou des hypothèses

non, car il faut rajouter un agent de relais sur l'interface routeur fastethernet 0/0

- Rappelez les notions de Réseaux, Routage, Adressage IP, Masques, Interfaces, Passerelles - Cherchez des solutions Indiquez les.

le DHCP délivre automatiquement des adresses ip aux machines de son réseau configurées pour l'utiliser or sur notre schéma le DHCP et les machines sont dans des réseaux différents et séparés par un routeur

- AIDE /PISTE : Pour que cela fonctionne il faudrait que l'étendue DHCP soit en accord avec l'interface du Routeur côté LAN. Il faut faire des modifications ou ajouter une étendue adéquate

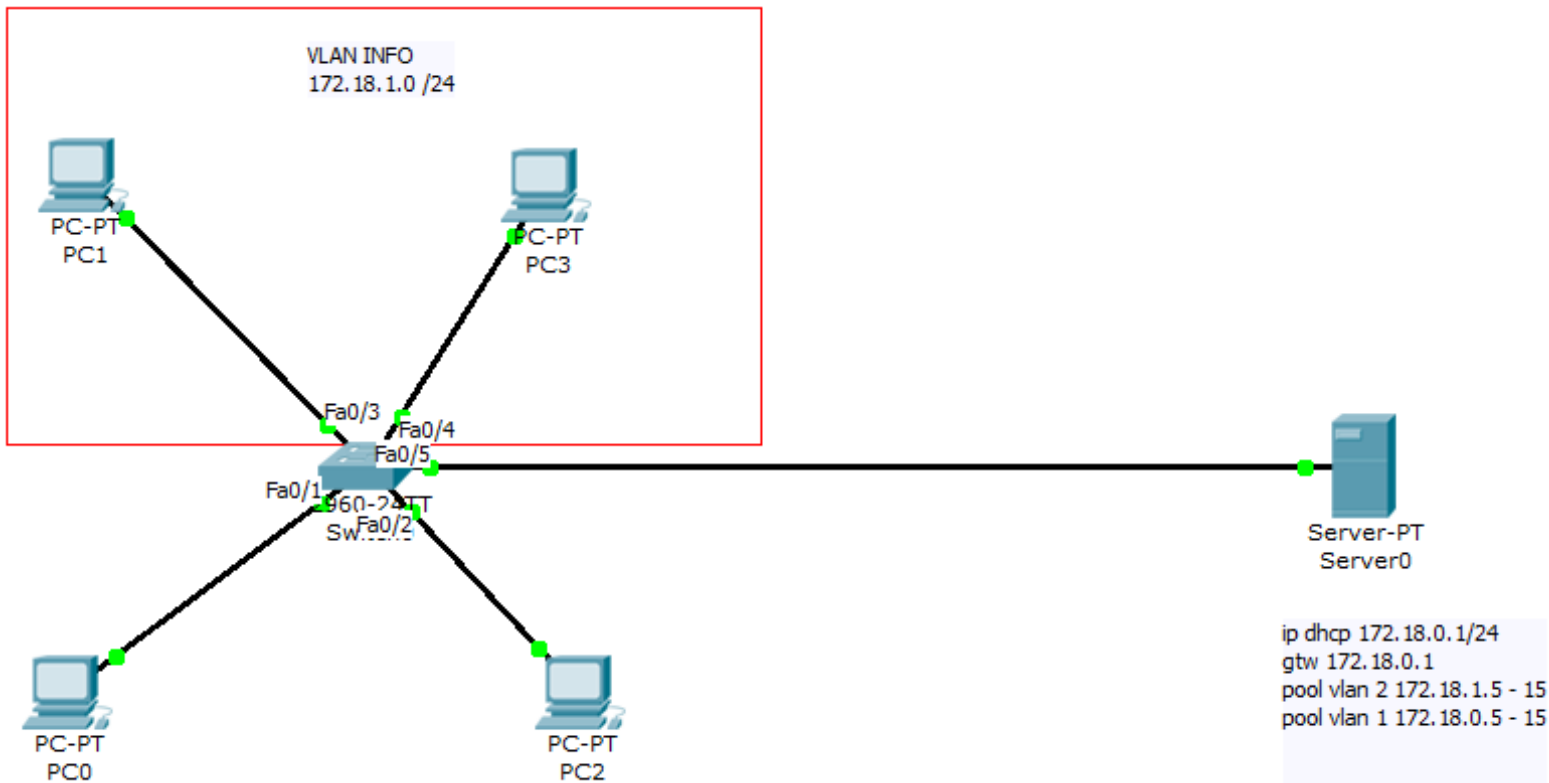
3) SCHÉMA 3 TP DHCP + VLAN sans Routeur

configuration :

- configurer les machines clientes en DHCP
- définir une ip fixe pour le server-0 172.18.0.1
- configurer la pool DHCP pour le réseau 172.18.0.0/24
- création du vlan 2 info sur le switch
- configuration des ports fa0/2 et fa0/3 pour les placer dans le vlan info

Switch#sh vlan brief

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig1/1, Gig1/2
2	info	active	Fa0/3, Fa0/4



Cette solution ne fonctionne pas, un des 2 binômes de machine ne reçoit pas d'adresse.

Pour comprendre il faut rappeler l'utilité du vlan. Un vlan est un découpage réseau de manière logique, il sert à isoler des machines sur le réseau et à réduire le domaine de diffusion et donc améliorer les performances réseau.

On comprend à présent que des machines sont isolées et pas dans le même sous réseau. Le DHCP fonctionnant en diffusion la communication n'est possible qu'avec les PC dans le même réseau logique.

En effet il n'y a aucun équipement présent pour assurer la gestion des routes, un switch layer 2 ne fait que transmettre les routes d'un même réseau mais n'effectue pas le routage.

1 solution ajouter un équipement de niveau 3 comme un routeur en plus ou un switch layer 3 à la place du L2

Est-ce que cela fonctionne ?

Dans cette configuration, l'architecture proposée ne fonctionne pas. En effet le serveur DHCP n'est pas en capacité de délivrer les adresses de la pool attribuée au Vlan 2 du simple fait que les diffusions ne passent pas avec le vlan 2 et qu'il n'y a aucun équipement présent qui permet la communication (routage) interVlan. ce schéma ne comporte aucun équipement de niveau 3 du modèle OSI comme un routeur ou un switch layer 3 (L3)

Les PC du VLAN INFO vont-ils recevoir une bonne configuration IP ?**Pourquoi ?**

Le principe d'un vlan par définition est d'isoler de façon logique un groupe de machine sur un réseau. De ce fait les machines étant placés sur le Vlan 2 sont isolés du réseau 172.18.0.0 et ne peuvent pas communiquer entre elles

Comment y remédier ?

une des solutions pour y remédier est d'ajouter un équipement de niveau 3 comme un routeur ou de remplacer le switch existant par un switch L3

Quelles limites rencontrons-nous ?

Les limites de cette solution sont

- budgétaires, l'ajout d'un équipement à une architecture doit être réfléchi et être optimisé à celle-ci pour ne pas engendrer des dépenses inutiles.
- humaines, il faut disposer de personnel compétent sachant configurer ces équipements

au niveau matériel et logique les limites sont

- un nombre limité de machines par Vlan (253)
- nombre de ports limités sur le switch 24 ou 48

Rappelez les notions sur les VLANs. - Exemple de notions à expliquer : Les VLANs étant hermétiques laisseront ils passer la demande de DHCP des PC et donc par la même le retour ?

Comment le tester ? Avec quelles commandes ? ou avec quels outils logiciels ?

a l'aide de l'invite de commande d'un pc du VLAN 2 on peut ping le serveur, ce qui ne fonctionne pas mais on peut le voir aussi en faisant un ipconfig /renew (qui est une demande de bail IP au serveur) qui elle non plus n'aboutira pas.

Solutions possibles : on peut attribuer des configurations IP que pour les PC situés dans le VLAN 1 (le vlan par défaut). Est-ce acceptable ?

le vlan isolant des machines, attribuer une ip fixe peut être une solution mais pas acceptable il faudrait exclure des adresses de la pool dhcp pour ne pas avoir 2 machines avec la même adresse car sur un grand nombre de machine il y aurait un trop gros risque d'erreur.

une autre solution plus acceptable est d'ajouter un routeur et d'utiliser le DHCP

Où faut il alors ajouter un Routeur mais cela suppose de connaître d'autres notions pour bien paramétrer

Il faudrait créer un autre réseau pour le serveur, configurer les interfaces routeur avec les passerelles de chaque réseau et une sous interface pour le VLAN 2, ainsi que configurer un agent de relais sur l'interface et la sous interface côté switch.

il faudrait aussi configurer le lien routeur switch en trunk pour permettre aux trames des différents Vlan de passer dessus.

4 et 5) SCHÉMA 4 TP DHCP + VLAN avec Routeur

Configuration

MACHINE

- configurer les machines clientes en DHCP

SERVEUR

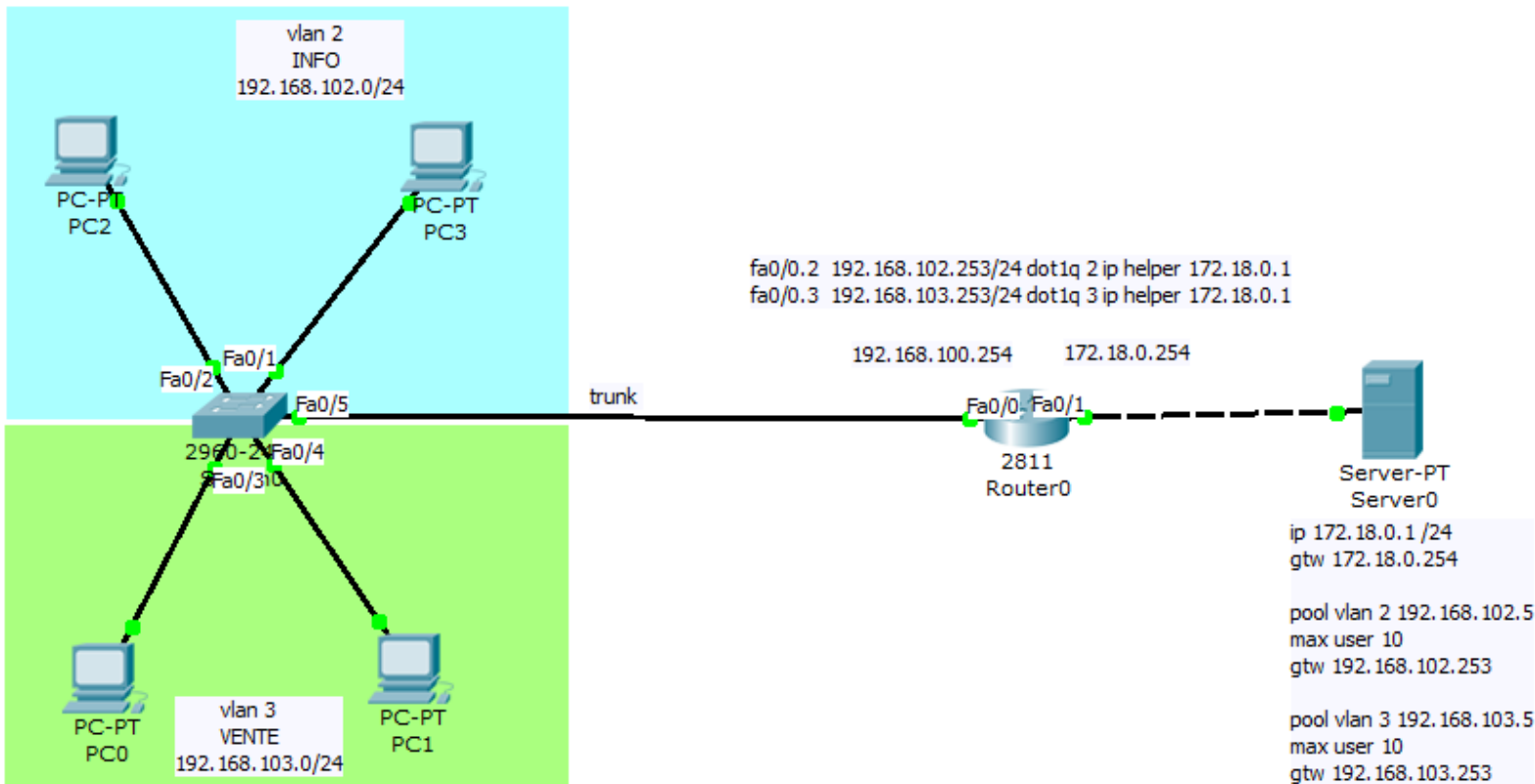
- définir une ip fixe pour le serveur-0 172.18.0.1
- configurer la pool DHCP pour le réseau 172.18.0.0/24

ROUTEUR

- configurer les interfaces routeur pour les réseaux 192.168.100.0/24 et 172.18.0.0/24 et les activer (no shutdown)
- placer un agent de relais sur l'interface fa0/1 ip helper-address 172.18.0.1
- créer une sous interface par VLAN et leur adresser l'adresse qui servira de passerelle pour leur vlan respectif
fa0/0.2 avec une adresse ip 192.168.102.254 pour le vlan 2
et fa0/0.3 avec une adresse ip en 192.168.103.254 pour le vlan 3
- passer le mode d'encapsulation en dot1q
ex vlan 2 → encapsulation dot1q 2
vlan 3 → encapsulation dot1q 3

SWITCH

- création VLAN 2 et 3
- affectation des ports à leur vlan
- passage du port fa0/5 en mode trunk (switchport mode trunk)
- choisir les vlan qui peuvent utiliser le lien trunk (switchport trunk allowed vlan all) en l'occurrence on veut que tous les vlan puissent passer sur ce lien unique

commandes cli :**SUR LE SWITCH****création du vlan et nom**

- vlan (n°vlan ex vlan 2)
- name (nom du vlan)

assignation des ports au vlan**on se rend sur l'interface voulue prenons fa0/0**

- int fa0/0
- switchport mode access
- switchport access vlan (n° du vlan)

création d'un lien trunk entre le routeur et le switch sur l'interface 0/5

- switchport mode trunk

on définit les vlan qui ont le droit de passer sur le lien trunk dans cette configuration on acceptera tous les vlans mais en pratique il pourrait être judicieux de bloquer l'accès à certains.

- switchport trunk access vlan all

résumé du fichier de configuration actif sur le switch

```
hostname sw-flo
!
no ip domain-lookup
!
!
interface FastEthernet0/1
 switchport access vlan 2
 switchport mode access
 spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/2
 switchport access vlan 2
 switchport mode access
 spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/3
 switchport access vlan 3
 switchport mode access
 spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/4
 switchport access vlan 3
 switchport mode access
 spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/5
 switchport mode trunk
```

SUR LE ROUTEUR (répéter pour chaque vlan)**mode d'encapsulation (à faire en premier)**

- encapsulation dot1q (2) n° du vlan

création d'une sous interface sur le routeur

- int fa0/0.2 le .2 correspond au numéro du vlan pour mieux le reconnaître

agent de relais

- ip helper-address 172.18.0.1

résumé du fichier de configuration actif sur le routeur

```
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.100.254 255.255.255.0
 ip helper-address 172.18.0.1
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/0.2
 encapsulation dot1Q 2
 ip address 192.168.102.253 255.255.255.0
 ip helper-address 172.18.0.1
!
interface FastEthernet0/0.3
 encapsulation dot1Q 3
 ip address 192.168.103.253 255.255.255.0
 ip helper-address 172.18.0.1
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 172.18.0.254 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
```

NOTIONS du TP :**qu'est ce qu'un lien trunk ?**

est un lien qui permet le passage des trames de plusieurs vlan sur le même lien.

qu'est-ce qu'une sous interface?

Une sous interface est une interface logique créée sur une interface physique, ce qui permet d'avoir plusieurs interfaces logiques sur une interface physique.

Avantages : économie de liens physiques et donc de câbles matériels et économie de ports sur les équipements.

De cette manière les ports dit passerelle pour les vlan sont créés de manière logique sur les interfaces.

Qu'est ce que l'encapsulation? (dot1q ou ISL)

Pour faire court tout est une histoire de propriétaire comme beaucoup de protocoles ***on distingue les propriétaire cisco et les protocoles normalisés.***

ISL(inter-switch link) est un protocole de trunk propriétaire cisco qui donc n'est pas opérationnel sur d'autres équipements et limite notre architecture à des machines cisco. dot1q (ou 802.1q) est un protocole normalisé qui permet un fonctionnement de machines de différents constructeurs sur le même réseau.

802.1.q est un standard IEEE, il ***permet de taguer les trames ethernet*** qui passent par les ports configurés ***pour les distinguer*** d'un équipement à un autre ***afin de les aiguiller jusqu'à la bonne destination.***

Le mode d'encapsulation est à configurer sur les ports qui utilisent un lien trunk.

Le standard 802.1q ou dot1q définit le contenu de la balise (tag) avec laquelle on complète l'en-tête de trame ethernet alors que ISL lui encapsule l'ancienne trame dans une nouvelle.