

# Découverte de GNS3

RT 1

Semestre 2

## I. Introduction

La réalisation de maquettes numériques d'un réseau permet d'en tester les fonctionnalités avant son déploiement. L'objectif de ce TD est de découvrir un outil de simulation et d'émulation appelé GNS3. Contrairement au logiciel Packet Tracer qui simule le matériel réseau, GNS3 exécute la véritable image d'un routeur ou d'un commutateur. L'outil n'est pas limité à l'exécution des images relatives à IOS, mais supporte également d'autres matériels tels que MicroTik ou encore Aruba (HP). Il est possible d'inclure dans la maquette, des machines virtuelles Linux et Windows.

## II. Découverte de GNS3

Le logiciel GNS3 est installé sur les systèmes Debian des ordinateurs situés dans le bâtiment C. Lors de son lancement, celui-ci vous invitera à créer un nouveau projet (onglet new project) ou en ouvrir un existant (onglet project library), figure 1. Les projets sont enregistrés par défaut dans le dossier `/home/$USER/GNS3/projects`.

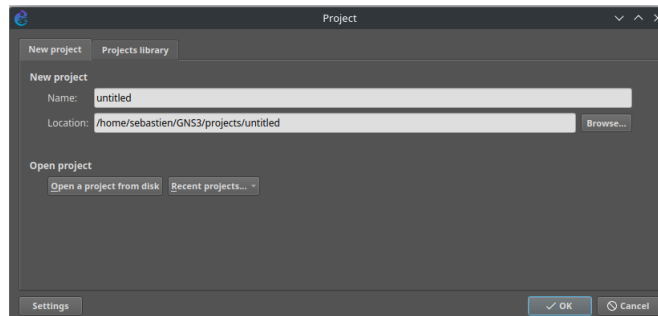


FIGURE 1 – Création d'un projet GNS3

Une fois le projet créé, la création du réseau peut commencer. Le menu de gauche permet d'accéder aux routeurs, commutateurs, équipements finaux et le dernier élément permet de relier les équipements entre eux. Dans cette SAE, nous aurons besoin du routeur c3600, d'un commutateur CISCO et d'une machine sous Debian. L'image de chaque équipement est disponible sur le site Moodle de la SAE, dans la rubrique *Ressources GNS3*.

## II.1. Installation du routeur C3660

L'installation du routeur C3660 dans GNS3 se fait de la manière suivante. Il faut décompresser l'archive et placer le fichier `img` dans le dossier `GNS3 > images > IOS`. Après le lancement de GNS3, il suffit d'aller dans le menu et de sélectionner `Edit > Preferences`. Dans le menu de configuration, section `Dynamips > IOS router`, puis de cliquer sur `New`. Lors de la création du routeur, renseigner l'emplacement de l'image du routeur (`GNS3 > images > IOS`) et cliquer sur suivant jusqu'à obtenir la section `Idle-PC` pour cliquer sur `Idle-PC finder` puis cliquer sur `Terminer`. Le routeur est maintenant disponible dans le menu de gauche, section `Routeurs`.

## II.2. Installation du switch et de la machine Debian

L'installation du switch et de la machine Debian diffère légèrement de celle du routeur. La première étape consiste à décompresser les archives et de placer les images `qcow2` dans le dossier `GNS3 > images > QEMU`. La seconde consiste à double cliquer sur les fichiers `.gns3a` et de cliquer sur suivant.

## III. Routage inter-VLAN (router on a stick)

La technique du routage inter VLAN permet la connexion entre plusieurs VLANs distincts. La méthode que vous utilisez actuellement s'appelle *router on a stick (ROAS)* et consiste à utiliser des sous-interfaces, où chacune sera assignée à un unique VLAN. On propose dans ce TD, de revoir cette technique. On utilisera un réseau existant dont la topologie est illustrée figure 2. Celle-ci est composée d'un routeur, d'un commutateur, et de deux PCs. L'objectif est d'assurer la connexion entre les hôtes du VLAN 10 et 20 par le routeur **R1**.

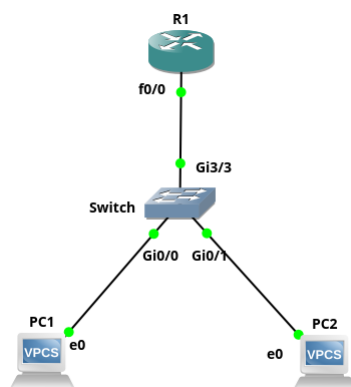


FIGURE 2 – Topologie du réseau

Le routeur **R1** embarque un service DHCP qui attribue des adresses dans deux réseaux différents à savoir `192.168.1.0/24` et `192.168.2.1/24`. Pour chacun, la première adresse n'est pas attribuée et désigne la passerelle. Le code 1 montre la configuration DHCP dans le routeur.

Listing 1 – service DHCP

```
ip dhcp pool ADMIN
network 192.168.1.0 255.255.255.0
default-router 192.168.1.1
```

```
!  
ip dhcp pool CLIENT  
  network 192.168.2.0 255.255.255.0  
  default-router 192.168.2.1  
!  
ip dhcp excluded-address 192.168.1.1  
ip dhcp excluded-address 192.168.2.1
```

La configuration du commutateur décrit deux VLANs à savoir le VLAN 10, nommé ADMIN et le VLAN 20, nommé CLIENT. Les interfaces du commutateurs reliées aux PCs sont configurées en mode access (support des tags VLAN). La première étape consiste à configurer l'interface du commutateur, la seconde à configurer celle du routeur.

### Exercice 1

Configurer l'interface du commutateur liée au routeur en mode trunk (il est nécessaire d'entrer la commande suivante dans l'interface pour spécifier à l'interface que les VLAN sont gérés via la norme 802.1Q : *switchport trunk encapsulation dot1q*).

### Exercice 2

Configurer les sous-interfaces du routeur.

### Exercice 3

Lancer la requête DHCP sur les VPC en tapant *ip dhcp* afin d'obtenir une configuration réseau, adresse IP et passerelle.

## IV. Routage inter-vlan (Switch Virtual Interface)

Une deuxième manière de procéder à l'interconnexion des VLAN est de le faire en utilisant les interfaces virtuelles des commutateurs. Cette méthode est aujourd'hui celle utilisée dans les réseaux actuelles. Contrairement à la méthode ROAS, où tout le trafic est véhiculé sur un seul lien physique, cette deuxième méthode permet la prise en charge de plusieurs liens physiques.

### Exercice 4

Remplacer le routeur par un commutateur CISCO et connecter l'interface GigabitEthernet 3/3 de chacun

### Exercice 5

Déclarer les vlans 10 et 20 dans le commutateur, et spécifier l'interface GigabitEthernet 3/3 en trunk.

### Exercice 6

Déclarer deux adresses d'administration, l'une pour le VLAN 10 et la seconde pour le VLAN 20 qui sont respectivement 192.168.1.1/24 et 192.168.2.1/24.

Nous allons maintenant activer la fonction de routage sur le commutateur et déployer un service DHCP similaire au routeur.

### **Exercice 7**

Effectuer ces deux actions. La table de routage devrait contenir des informations et les VPCs obtenir des adresses IP et connaître celle de la passerelle.

## **V. Ajout d'un routeur**

### **Exercice 8**

Ajouter un routeur et relier une interface au commutateur (passerelle des VPCs) puis configurer des adresses IP. L'interface du commutateur doit être en mode no switchport pour être montée en tant que liaison de niveau 3.

### **Exercice 9**

Ajouter des routes statiques pour que les VPC puissent communiquer avec le routeur.