**Simulez des architectures réseaux avec GNS3**

# Emuler, simuler, virtualiser : de quoi parle-t-on ?

## Qu’est-ce que l’émulation, la simulation et la virtualisation ?

**Qu’est-ce que la Simulation ?**

La simulation réseau revient à reproduire l’architecture d’un réseau et cela sans utiliser de machine physique. En d’autres termes, comme le pilote d’avion apprend à voler sans avion, vous allez apprendre à gérer un réseau sans machine physique.

**Qu’est-ce que l’Emulation ?**

Un peu plus ambitieuse que la simulation, l’émulation permet non pas de modéliser, mais bel et bien de **reproduire à l’identique** le comportement d’un logiciel et son architecture matérielle. Ce terme n'apparaît qu'en informatique. Un des exemples connus est l’émulation d’anciennes consoles sur nos nouveaux ordinateurs tel que la game boy

Dans le cadre de notre cours, les milliers de lignes de code des routeurs les plus performants s'exécuteront exactement comme ils le feraient dans le monde réel. Vous êtes donc assuré d’obtenir les mêmes erreurs qu’en production.

**Et la Virtualisation ?**

Dans le cadre des systèmes et réseaux, la virtualisation reprend les concepts de l’émulation, à quelques différences notables près. Elle utilise l’architecture du système hôte, alors que l’émulation la reproduisait de manière logicielle. En d’autres termes, l’émulation d’une Game Boy reproduit le processeur d’une Game Boy alors que la virtualisation utilise directement le processeur de votre ordinateur. La conséquence ? Un véritable gain de performances.

## Pourquoi simuler vos architectures réseaux

**Avant vos déploiements, migrations, intégrations**

Sur le terrain, le premier réflexe à avoir est bien celui de **tester vos déploiements, migrations et intégrations**. Il est impensable de ne pas tester les changements que vous opérez sur le réseau car vous vous exposez à de nombreux risques. Imaginez que votre meilleur ami qui vient de monter sa startup de e-commerce vous demande de lui installer un pare feu après s’être fait piraté. En lui installant, il ne faudrait bien sûr pas interrompre l’accès au site et donc aux ventes en ligne, au risque de faire chuter le chiffre d’affaire de votre ami.  Notez d’ailleurs que c’est en plus un bon moyen de rassurer votre client, qui ne voit jamais d’un bon œil qu’on touche à son système d’information (SI). C’est donc une bonne pratique métier à avoir et ne surtout pas négliger de votre part.

Ne pas tester une modification (déploiement, intégration, migration) c’est prendre un risque inutile !

**Lorsque vous ne pouvez pas avoir le matériel**

Depuis que je suis en freelance, il m’arrive souvent de travailler sur du matériel que je ne connais pas forcément. L’option de l’acheter avant de me rendre chez le client n’est évidemment pas envisageable étant donné le prix des routeurs CISCO ou d’autres constructeurs. Je regarde donc avant si je peux le configurer sur GNS3 et le tester en amont. De cette façon, j’arrive plus confiant et plus professionnel face à mon client.

**De manière générale**

Un bon administrateur réseau et système se doit de tester avant un déploiement et de se former en continu. D’une part, parce que vous êtes alors le garant du bon fonctionnement du système d'information (SI) et d'autre part, car vous devez souvent étudier de nouveaux matériels et logiciels tout au long de votre carrière (c’est exactement ce que je suis en train de faire pour un nouveau client qui possède du matériel que je ne connais pas).

Vous voyez maintenant en quoi un logiciel de simulation répond à ces attentes. Voyons maintenant pourquoi utiliser GNS3 spécifiquement.

## Pourquoi utiliser GNS3

GNS3 est un outil de simulation de réseaux open source, multiplateforme, gratuit et fiable.

GNS3 permet en plus de tester tout type de machines, et pas seulement celui d’un constructeur en particulier. On peut donc ainsi tester CISCO, Juniper, SOPHOS, Citrix et d’autres.

# Installez, configurez et exploitez un logiciel d’émulation systèmes et réseaux

## Télécharger et installer le logiciel

Il faut aller sur le site <https://www.gns3.com> et créer un compte gratuitement puis télécharger et installer le logiciel.

Configuration recommandée :

 8GB de RAM.

 35GB sur un SSD.

## Sélectionnez les composants de GNS3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **WinPCAP** | Il s’agit d’un driver permettant de passer votre carte réseau dans un mode acceptant les paquets qui ne vous sont pas destinés (Cf. cours sur [Apprenez le fonctionnement des réseaux TCP/IP](https://openclassrooms.com/courses/apprenez-le-fonctionnement-des-reseaux-tcp-ip)). Le fonctionnement normal d’une carte réseau est de ne faire entrer que les paquets qui lui sont adressés. Dans ce mode, tout est accepté et c’est comme cela que vous allez pouvoir écouter le réseau depuis votre ordinateur. |  |
| **Wireshark** | Cet outil open source deviendra un de vos préférés lors de votre carrière. Il parait un peu compliqué au début car on peut y voir, selon où l’on se trouve dans le réseau, des milliers de messages arriver en quelques secondes sur l’interface. Ce sniffer utilise winPCAP et sans lui, il ne verrait que les messages à destination ou provenant de votre ordinateur.  Nous l’utiliserons à plusieurs reprises lors de ce cours, ce qui vous permettra déjà de vous y familiariser pour ensuite l’utiliser à chaque fois que le réseau vous fera de la résistance. |  |
| **Solar Winds response** | Vous verrez qu’il est assez difficile de lire les paquets via Wireshark, bien qu’un jour on s’y habitue. Mais comme les informaticiens sont des adeptes du moindre effort (et que vous tendez à l’être aussi), vous pourrez utiliser cet outil pour trier plus simplement la multitude d’informations collectées. | **Optionnel** pour ce cours, mais ça pourra vous être utile plus tard pour réaliser des captures de messages comme l'analyse de réseau ! |
| **Dynamips** | Il s’agit de l’émulateur à proprement parlé. Bien qu’il ait été conçu pour les routeurs Cisco, il émule d’autres machines dont les switchs que nous utiliserons dans ce cours. | **Nécessaire !** |
| **QEMU** (pour Quick emulator) | Il permet d’émuler un serveur Linux (mais nous verrons dans un prochain chapitre qu’il existe de nos jours un meilleur moyen) entre autre ou les firewalls Cisco. Le QEMU vous sera utile pour une certification Cisco sécurité. | **Nécessaire !** |
| **VPCS** | Comme leurs noms le laisse entendre, ce sont des petits PC virtuels qui nous permettront d’inclure des ordinateurs dans notre infrastructure. Ils nous seront très utiles lors de ce cours. Ils n’ont pas d’interface graphique mais vous verrez dans le prochain chapitre que ce n’est pas un problème. | **Nécessaire !** |
| **CPULimits** | Si l’on regarde la définition sur [son site officiel](http://cpulimit.sourceforge.net/), il s’agit d’un outil permettant à un programme de limiter son utilisation de CPU. Alors on se dit que l’on va l’installer mais si l’on regarde sur le site de GNS3, on voit qu’il n’est utilisé que pour limiter QEMU. | **Nécessaire**, si on utilise QEMU. |
| **SuperPutty** | Putty est un émulateur de terminal bien connu. Il va vous permettre de vous connecter aux différents matériels lors de nos tests. Sachez qu’il en existe bien d’autres et que l’on peut en changer.  Mais celui-ci fonctionne très bien pour GNS3. | **Nécessaire !** Mais il est possible d’utiliser d’autres terminaux. |
| **GNS3** | Si vous décrochez, faites une pause et reprenez plus tard ! | **Indispensable !** |
| **TightVNC Viewer** | Il permet de se connecter dans le cas d’une utilisation à distance, si votre GNS3 est installé sur un PC et que vous vous trouvez dans un autre endroit du globe. | **Optionnel** |
| **VirtViewer** | C’est une application permettant de se connecter à une machine virtuelle en mode graphique. |  |

# Maîtrisez les fonctionnalités de base de GNS3

## Réalisez votre premier test avec GNS3

vv

## Créez votre première maquette

hh

## Ce qu’il faut retenir

* Pour utiliser GNS3, il faut créer un nouveau projet.
* Pour créer une maquette, il suffit de faire glisser les composants au centre de l’écran et de les relier avec un câble.
* Le bouton Start vous permet de démarrer les composants ajoutés dans la maquette.
* Pour vérifier l'accessibilité d’une machine, il faut faire un ping.
* Vous utiliserez le ping avant tout autre commande pour vérifier son accessibilité.
* Pour configurer un VPCS, il faut lui attribuer une adresse et un masque avec la commande : ip adresse masque.

d