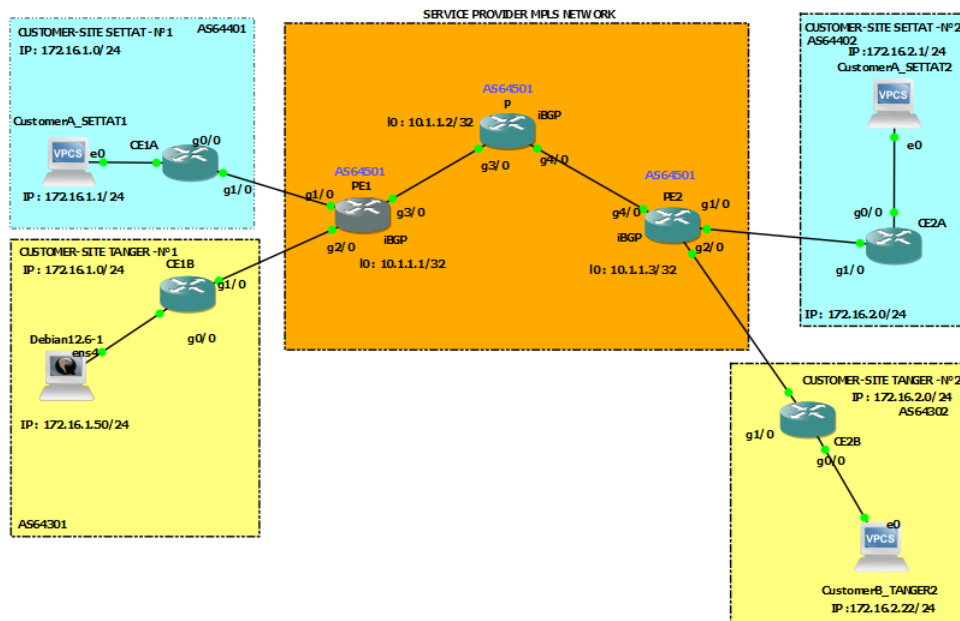


TP – MPLS

M.KHALILI (BTS SIO 2)



Mon Réseau :



Configuration IGP sur les routeurs P et PE

Tout d'abord, nous allons configurer le protocole IGP sur tous les routeurs P et PE pour prendre en charge les adjacences LDP et BGP au sein du réseau du fournisseur. Même les routes IGP ou statiques peuvent être un choix. Nous pouvons configurer EIGRP, car tous les routeurs de notre exemple proviennent de Cisco.

```
PE1(config)# router eigrp 1
PE1(config-router)# network 10.0.0.8 0.0.0.3
PE1(config-router)# network 10.1.1.1 0.0.0.0
```

```
P(config)# router eigrp 1
P(config-router)# network 10.0.0.8 0.0.0.3
P(config-router)# network 10.0.0.12 0.0.0.3
P(config-router)# network 10.1.1.2 0.0.0.0
```

```
PE2(config)# router eigrp 1
PE2(config-router)# network 10.0.0.12 0.0.0.3
PE2(config-router)# network 10.1.1.3 0.0.0.0
```

Configuration eBGP sur les routeurs clients

Maintenant, configurons la contiguïté eBGP entre les routeurs CE et PE. Les numéros AS BGP sur chaque site client doivent être uniques et différents de l'ASN du fournisseur. Par exemple, le numéro AS BGP du client A est 64401 sur le site 1 et l'ASN 64402 sur le site 2. Nous annonçons également le sous-réseau de chaque client du routeur CE au routeur PE avec les commandes réseau suivantes :

```
CE1A(config)# router bgp 64401
CE1A(config-router)# neighbor 10.0.0.1 remote-as 64501
CE1A(config-router)# network 172.16.1.0 mask 255.255.255.0
```

```
CE2A(config)# router bgp 64402
CE2A(config-router)# neighbor 10.0.0.17 remote-as 64501
CE2A(config-router)# network 172.16.2.0 mask 255.255.255.0
```

```
CE1B(config)# router bgp 64301
CE1B(config-router)# neighbor 10.0.0.5 remote-as 64501
CE1B(config-router)# network 172.16.1.0 mask 255.255.255.0
```

```
CE2B(config)# router bgp 64302
CE2B(config-router)# neighbor 10.0.0.21 remote-as 64501
CE2B(config-router)# network 172.16.2.0 mask 255.255.255.0
```

Configuration de MP-BGP sur les routeurs PE

Le protocole BGP multiprotocole est expliqué dans [la RFC 4760](#). Il définit les extensions de BGP-4 pour lui permettre de transporter les informations de routage pour plusieurs protocoles de couche réseau (par exemple, IPv6, L3VPN). Par conséquent, nous allons configurer le protocole MP-BGP pour distribuer les préfixes des clients. Les extensions sont rétrocompatibles. Un routeur qui prend en charge les extensions peut interagir avec un routeur qui ne prend pas en charge les extensions.

Le voisinage iBGP est formé entre les routeurs PE, en utilisant ASN 64501. Aucun BGP n'est configuré sur le routeur P.

```
PE1(config)# router bgp 64501
PE1(config-router)# neighbor 10.1.1.3 remote-as 64501
PE1(config-router)# neighbor 10.1.1.3 update-source lo0
PE1(config-router)# address-family vpnv4
PE1(config-router-af)# neighbor 10.1.1.3 activate
PE1(config-router-af)# exit
```

Remarque : la commande *neighbor 10.1.1.3 send-community extended* est automatiquement configurée dans la section address-family vpnv4.

```
PE2(config)# router bgp 64501
PE2(config-router)# neighbor 10.1.1.1 remote-as 64501
PE2(config-router)# neighbor 10.1.1.1 update-source lo0
PE2(config-router)# address-family vpnv4
PE2(config-router-af) # neighbor 10.1.1.1 activate
PE2(config-router-af)# exit
```

Remarque : la commande *neighbor 10.1.1.1 send-community extended* est automatiquement configurée dans la section address-family vpnv4.

Activer MPLS sur les routeurs PE et P

Nous devons activer MPLS sur le réseau d'un fournisseur. Les données des clients sont ensuite commutées dans le réseau MPLS en fonction de l'étiquette externe (LSP). Nous allons activer MPLS sur le routeur P d'un fournisseur et sur les routeurs PE.

```
PE1(config)# interface GigabitEthernet 0/3  
PE1(config-if)# mpls ip
```

```
P(config)# interface GigabitEthernet 0/3  
P(config-if)# mpls ip  
P(config)# interface GigabitEthernet 0/4  
P(config-if)# mpls ip
```

```
PE2(config)# interface GigabitEthernet 0/4  
PE2(config-if)# mpls ip
```

Créer et attribuer des VRF

Les tables de transfert des clients sont séparées à l'aide du concept de table de routage et de transfert VPN (VRF) sur le routeur PE. Une VRF est configurée sur le routeur PE pour chaque client. L'interface PE du routeur qui connecte le routeur CE au réseau MPLS du fournisseur est ensuite attribuée à la VRF du client.

Un distingueur de route est ajouté sur le routeur PE au préfixe du client pour distinguer le même préfixe et le même masque dans un VRF différent. Par exemple, le routeur PE1 annonce les préfixes RD1:172.16.10/24 et RD2:172.16.1.0/24 avec l'étiquette VPN au routeur PE2 dans le message de mise à jour BGP. Le RD est utilisé pour distinguer les préfixes et n'a aucun impact sur la façon dont les routes sont installées dans les VRF. La cible de route est un attribut de communauté étendu utilisé pour l'importation/exportation de routes VPN. Par exemple, un préfixe VPN 172.16.1.0/24 envoyé de PE1 à PE2 dans le message de mise à jour MP-BGP et transportant la cible de route 64501:1 est importé dans le client VRF A sur PE2.

```
PE1(config)# ip vrf CustomerA
PE1(config-vrf)# rd 64501:1
PE1(config-vrf)# route-target both 64501:1
```

Remarque : les commandes *route-target export 64501:1* et *route-target import 64501:1* sont automatiquement configurées sous **vrf configuration** .

```
PE1(config-vrf)# ip vrf CustomerB
PE1(config-vrf)# rd 64501:2
PE1(config-vrf)# route-target both 64501:2
```

Remarque : les commandes *route-target export 64501:2* et *route-target import 64501:2* sont automatiquement configurées sous la configuration vrf.

Nous devons maintenant attribuer les interfaces L3 au VRF client.

```
PE1(config)# interface gigabitEthernet 0/1
PE1(config-if)# ip vrf forwarding CustomerA
PE1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
```

```
PE1(config)# interface gigabitEthernet 0/2
PE1(config-if)# ip vrf forwarding CustomerB
PE1(config-if)# ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
```

Nous allons créer les mêmes VRF sur PE2 et attribuer des interfaces aux VRF.

```
PE2(config)# ip vrf CustomerA
PE2(config-vrf)# rd 64501:1
PE2(config-vrf)# route-target both 64501:1
PE2(config-vrf)# ip vrf CustomerB
PE2(config-vrf)# rd 64501:2
PE2(config-vrf)# route-target both 64501:2
```

```
PE1(config)# interface gigabitEthernet 0/1
PE1(config-if)# ip vrf forwarding CustomerA
PE1(config-if)# ip address 10.0.0.17 255.255.255.252
```

```
PE1(config)# interface gigabitEthernet 0/2
PE1(config-if)# ip vrf forwarding CustomerB
PE1(config-if)# ip address 10.0.0.21 255.255.255.252
```

Configurer eBGP vers les clients sur les routeurs PE

Jusqu'à présent, nous avons configuré eBGP sur les routeurs des clients. Cependant, nous devons également définir les voisins BGP pour les routeurs PE dans la section `address-family ipv4 vrf`, afin d'établir les adjacences BGP avec les routeurs CE.

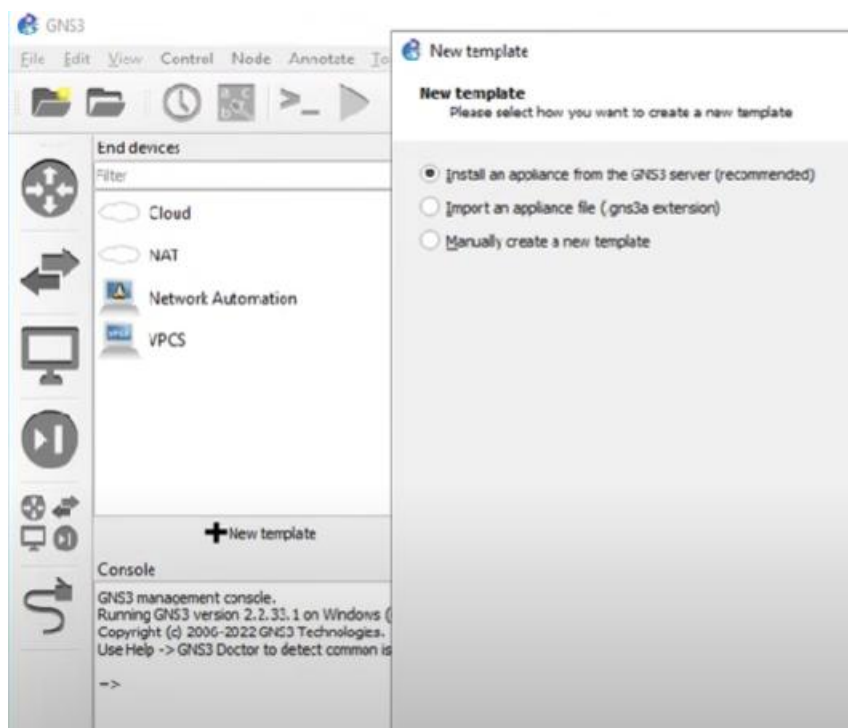
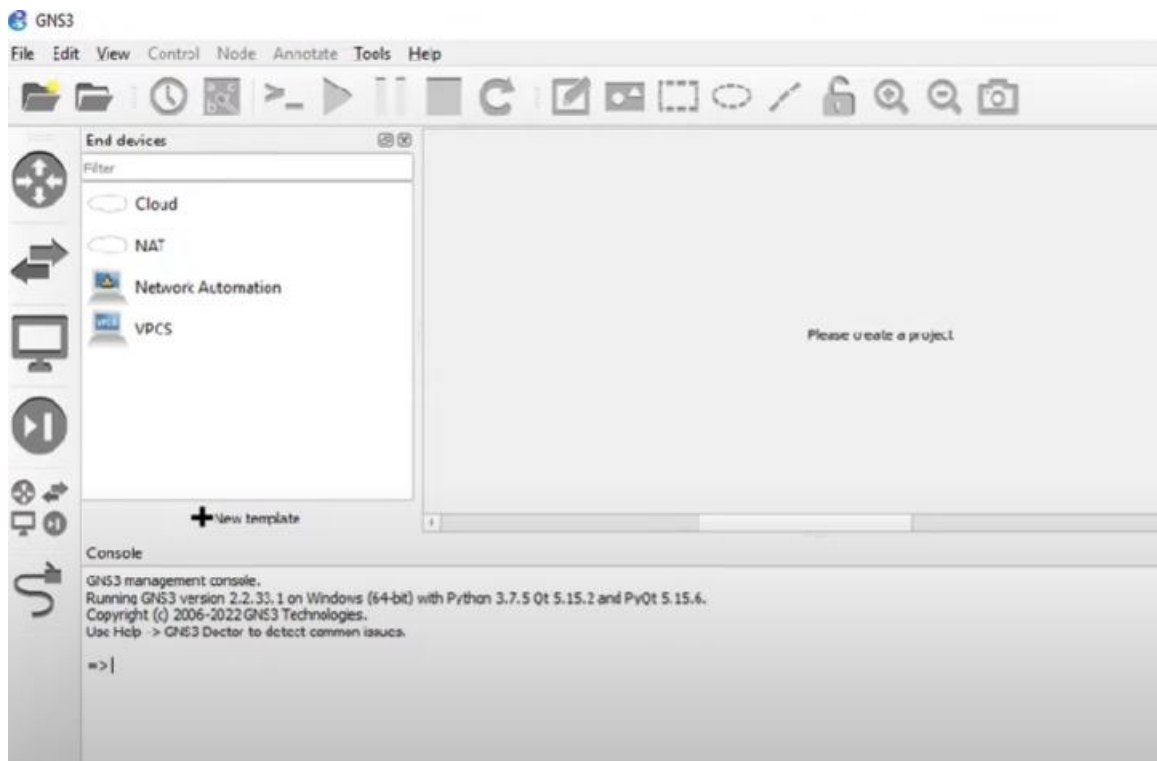
```
PE1(config)# router bgp 64501
PE1(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerA
PE1(config-router-af)# neighbor 10.0.0.2 remote-as 64401
PE1(config-router-af)# exit
```

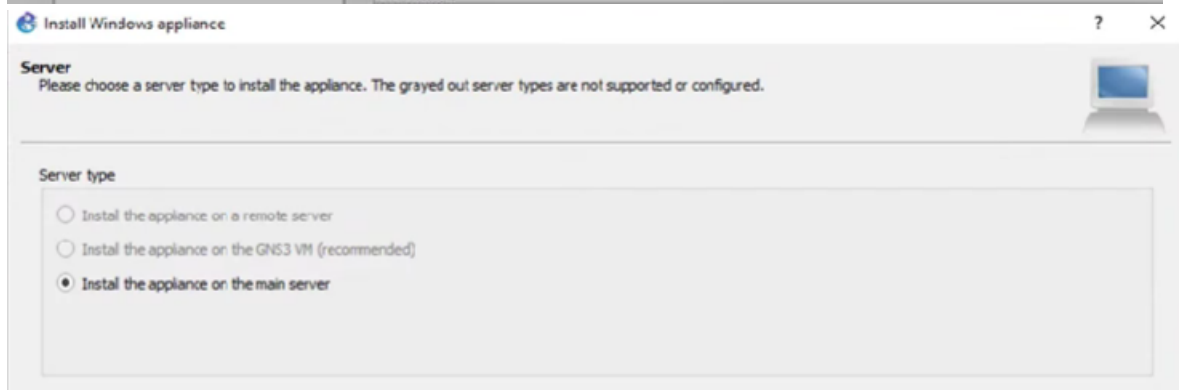
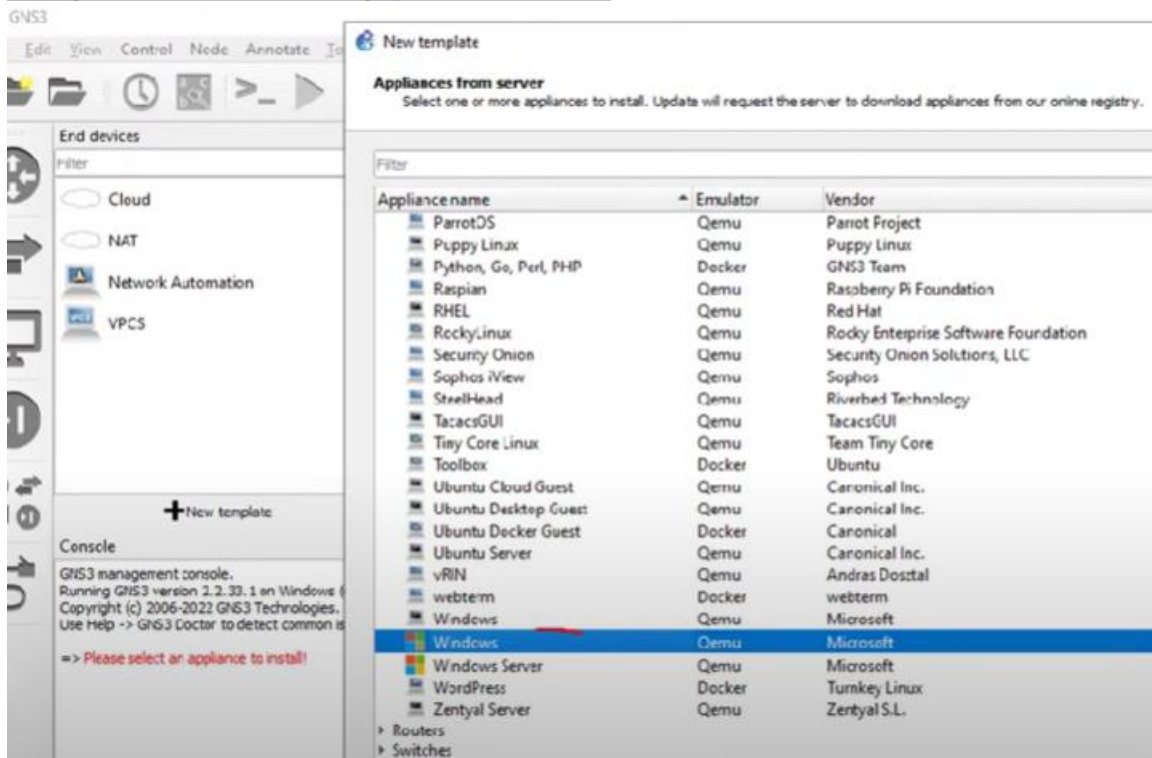
```
PE1(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerB
PE1(config-router-af)# neighbor 10.0.0.6 remote-as 64301
PE2(config)# router bgp 64501
PE2(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerA
PE2(config-router-af)# neighbor 10.0.0.18 remote-as 64402
PE2(config-router-af)# exit
```

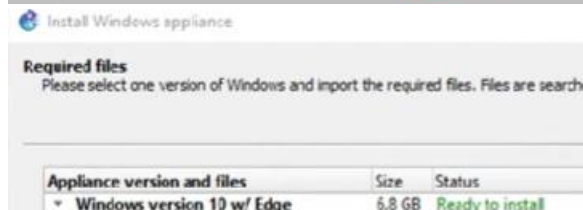
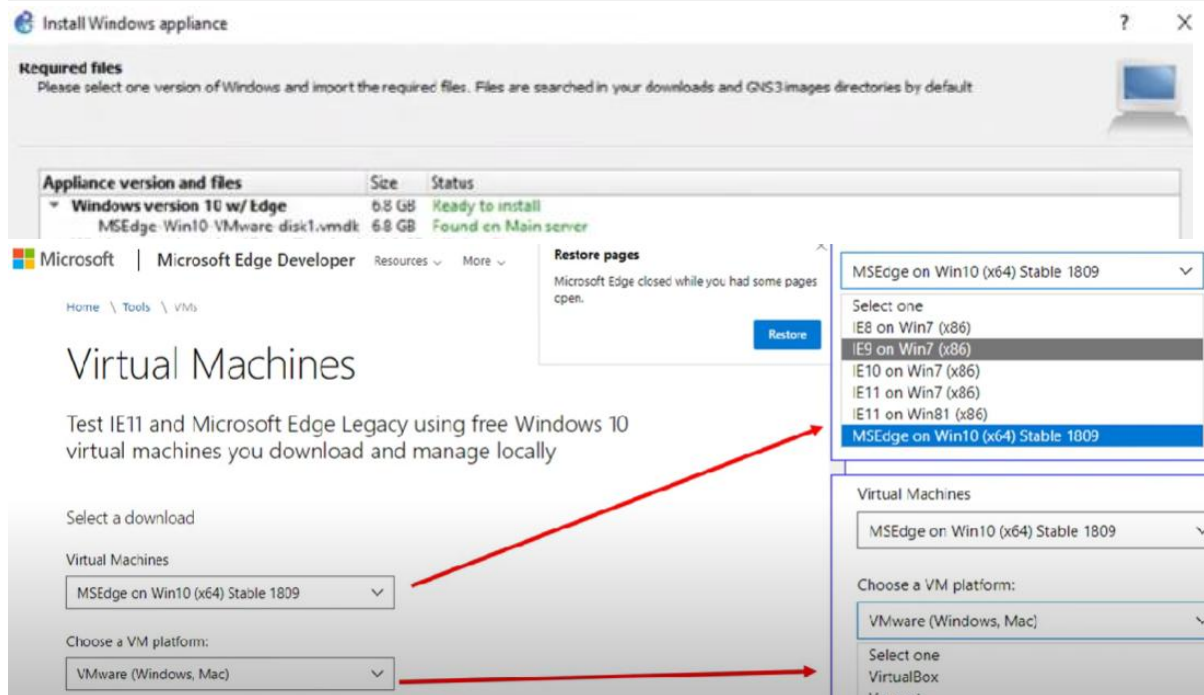
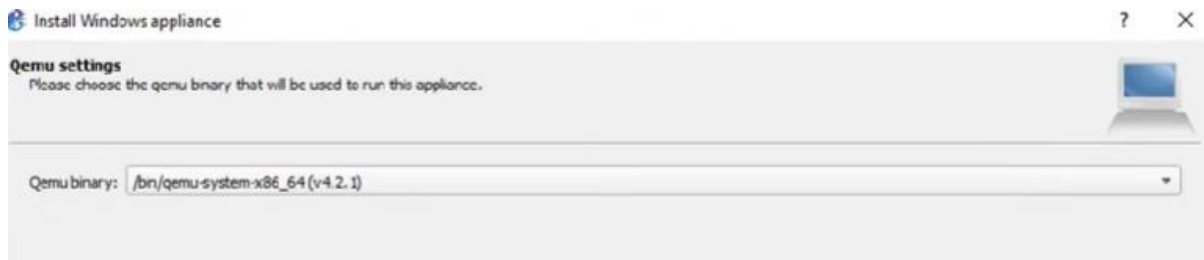
```
PE2(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerB
PE2(config-router-af)# neighbor 10.0.0.22 remote-as 64302
```

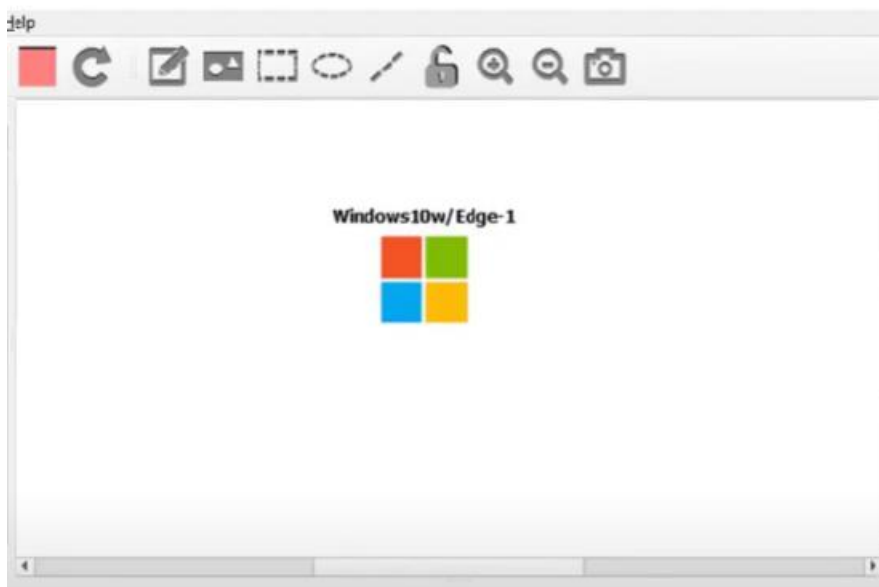
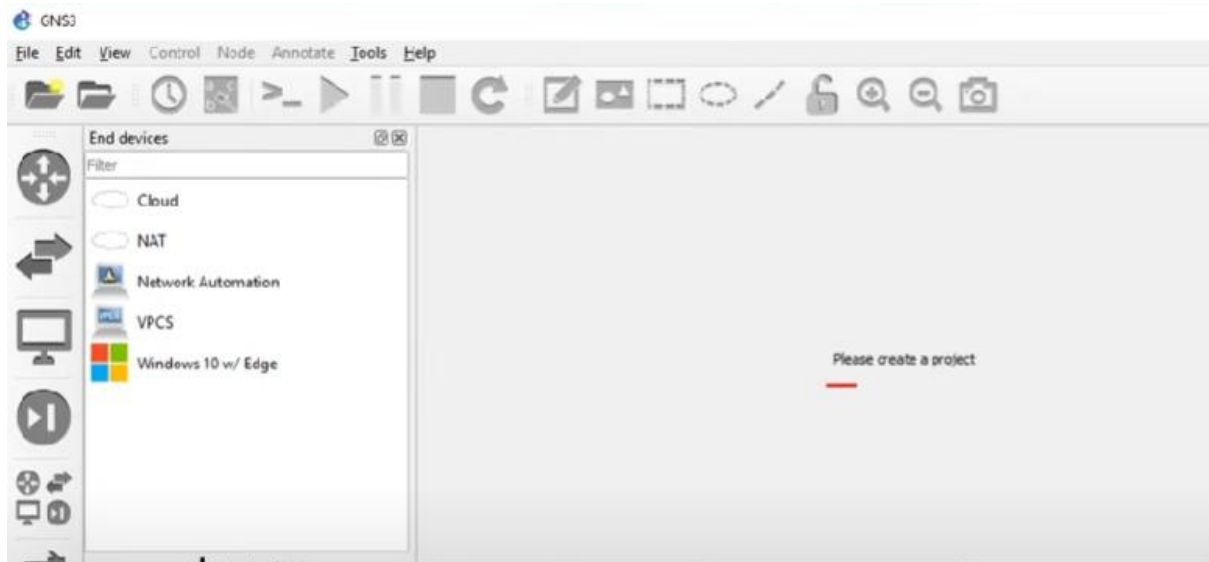
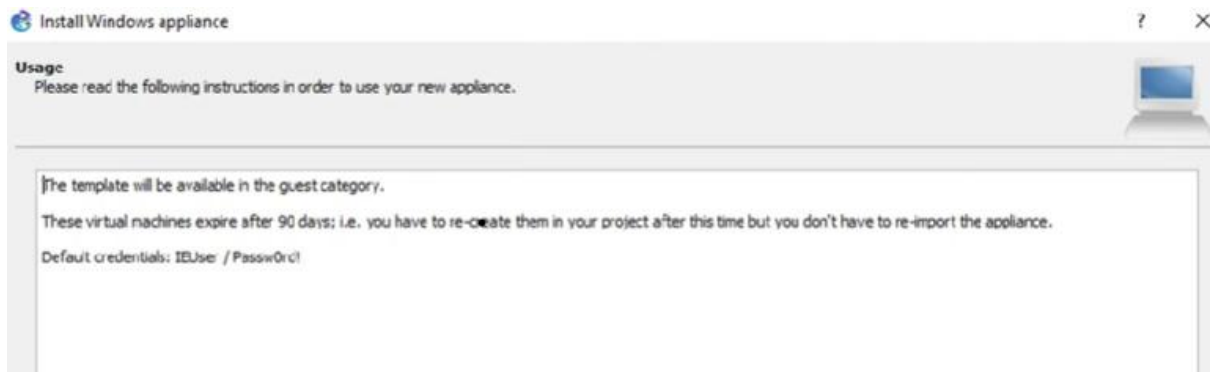
Installer VM GNS3 :

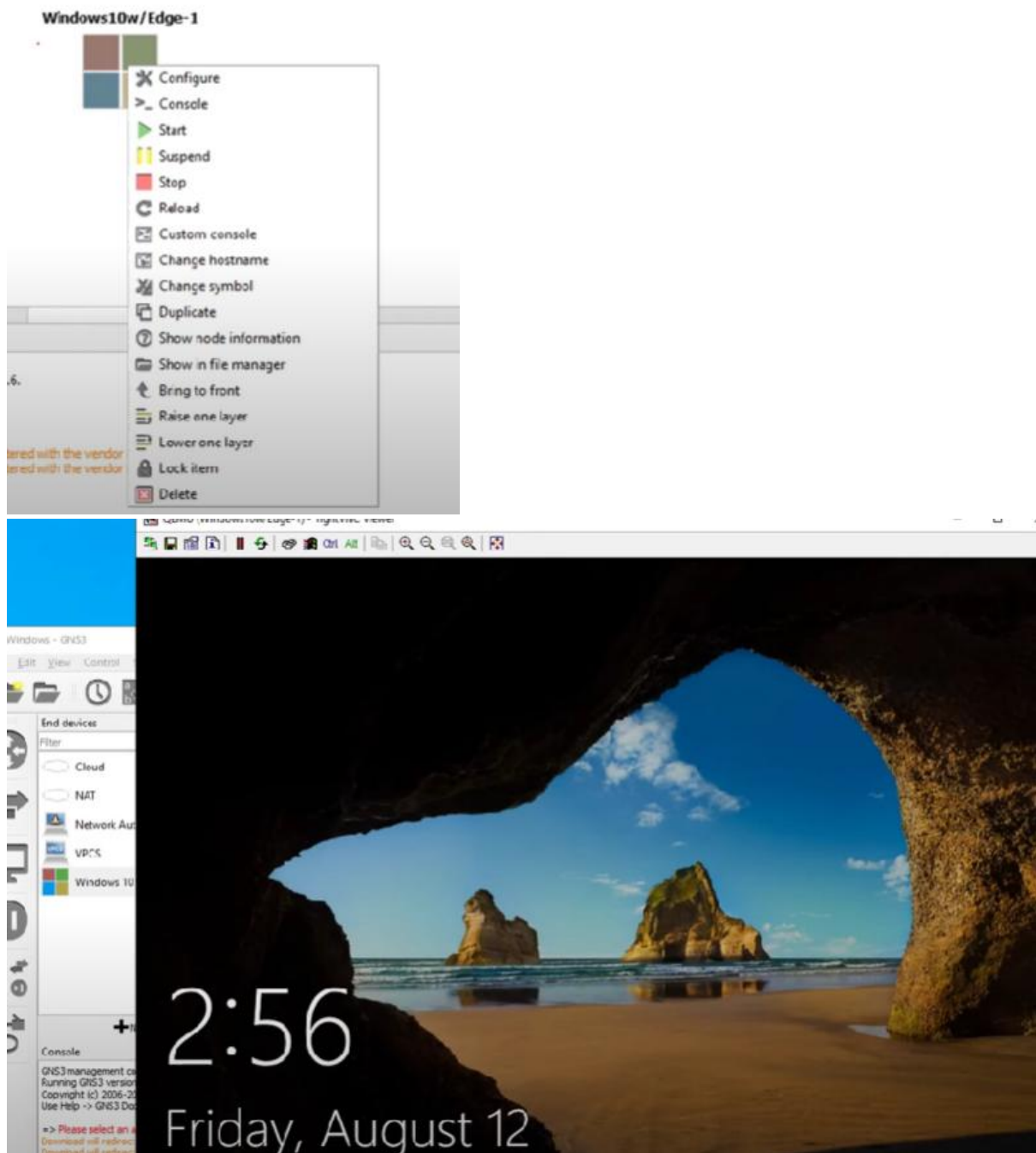
New Template ->











MERCI POUR VOTRE LECTURE!