

# Packet Tracer Annexe

## Sommaire

---

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PARTIE I : Etude des possibilités du logiciel .....</b>	<b>3</b>
2.1	Tableau récapitulatif des principaux protocoles .....	3
2.2	Spécification des connexions possibles .....	3
2.3	Spécification des équipements disponibles .....	4
<b>3</b>	<b>Limites de simulation des maquettes réseaux .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Les commandes et outils CISCO .....</b>	<b>5</b>
4.1	Interface graphique .....	5
4.1.1	Sur un poste client (ordinateur basique) .....	5
4.1.2	Serveur .....	11
4.2	Les principales commandes CISCO (CLI).....	18
4.3	Capture de trames avec le mode simulation.....	20
<b>5</b>	<b>PARTIE II : Exemples de maquettes possibles .....</b>	<b>22</b>
5.1	Maquette 1.1 : concentrateur .....	22
5.1.1	Description de la maquette .....	22
5.1.2	Mise en place.....	22
5.1.3	Améliorations .....	25
5.2	Maquette 1.2 : commutateur .....	26
5.2.1	Description de la maquette .....	26
5.2.2	Mise en place.....	26
5.2.3	Améliorations .....	29
5.3	Maquette 2 : routage .....	30
5.3.1	Description de la maquette .....	30
5.3.2	Mise en place.....	30
5.3.3	Améliorations .....	34
5.4	Maquette 3 : serveur HTTP .....	35
5.4.1	Description de la maquette .....	35
5.4.2	Mise en place.....	35
5.4.3	Améliorations .....	40

---

# 1 Introduction

Ce document a été réalisé dans le cadre du projet d'étude du logiciel Packet Tracer de la société CISCO. Ce document décrit les possibilités et les limites du logiciel. Des exemples de création de maquettes réseaux sont donnés, avec des procédures numérotées, correspondants aux maquettes sur le DVD. Les maquettes sont proposées avec une approche pédagogique : plus nous avançons dans la numérotation, plus la complexité et le niveau de connaissances sont élevés.

Ce document est séparé en deux parties :

Etude des possibilités du logiciel : explique les possibilités générales du produit, avec notamment les protocoles réseaux supportés (**Partie I**).

Les exemples de maquettes : procédures permettant de créer les maquettes réseaux (**Partie II**).

# Partie I

## 2 Etude des possibilités du logiciel

### 2.1 Tableau récapitulatif des principaux protocoles

Ce tableau présente les différents protocoles disponibles dans Packet Tracer selon les couches du modèle OSI.

Couches	Protocoles
Physique	Pas d'objet
Liaison	Ethernet (802.3), 802.11, HDLC, Frame Relay, PPP STP, RSTP, VTP, DTP, CDP, 802.1q, PAgP, LACP L2 QoS, SLARP, Auto Secure Wifi: Simple WEP, WPA, EAP
Réseau	IPv4, ICMP, ARP, IPv6, ICMPv6, IPSec, GRE, ISAKMP Routage: RIPv1/v2/ng, Multi-Area OSPF, EIGRP, Static Routing Sécurité: Context Based Access Lists , Zone-based policy firewall et Intrusion Protection System (sur certain routeur) Multilayer Switching, L3 QoS, NAT
Transport	TCP and UDP, TCP Nagle Algorithm & IP Fragmentation
Session	Pas d'objet
Application	HTTP, HTTPS, TFTP, Telnet, SSH, DNS, DHCP, NTP, SNMP, AAA, Radius, TACACS, Syslog
Présentation	Pas d'objet

### 2.2 Spécification des connexions possibles

Packet Tracer propose les principales connexions possibles entre différents équipements réseaux.



Câble Console : les connexions console peuvent être établies entre PCs et routeurs ou commutateurs. Elles servent principalement à configurer les équipements.



Câble droit : standard Ethernet pour connecter les équipements opérant dans les différentes couches du modèle OSI. Packet Tracer supporte le 10, 100 et 1000 Mbps.



Câble croisé : standard Ethernet pour connecter les équipements opérant dans les mêmes couches du modèle OSI. Packet Tracer supporte le 10, 100 et 1000 Mbps.



Fibre optique : les connexions fibres peuvent être établies si les équipements possèdent les ports fibre adéquates. Packet Tracer supporte le 100 et 1000 Mbps.



Ligne téléphonique : Les connexions téléphoniques ne sont disponibles qu'entre les équipements possédant des ports modem. Ces connexions se font généralement à travers un nuage réseau.



Câble Coaxial : Même chose que pour la ligne téléphonique, sauf que les ports utilisés sont des ports coaxiales.



Câbles DCE et DTE : les connexions sériales se font entre 2 ports séries. Elles sont souvent utilisées pour simuler des liens WAN. Le *Clocking* doit être activé sur le câble DCE pour activer la connexion. En fonction du premier câble sélectionné (DTE ou DCE) le deuxième sera forcément de l'autre type afin d'assurer la connexion.

Il existe aussi la possibilité de connecter les équipements en wifi pour ceux possédant les modules wifi compatibles.

Un module wifi correspond à une connexion wifi. C'est-à-dire qu'un équipement possédant un module de type A ne pourra se connecter qu'au point d'accès qui possédera ce même type de module.

### ***2.3 Spécification des équipements disponibles***

Packet Tracer propose les principaux équipements réseaux composant nos réseaux actuels.

Chaque équipement possède une vue physique comprenant des modules à ajouter, une vue configuration pour configurer les principales options via une interface graphique et une vue permettant la configuration via CLI.

Routeur

Commutateur

Terminaux (ordinateur, portable, serveur, imprimante et téléphone IP)

Point d'accès

Modem

Concentrateur

Sachant que chaque équipement se voit attribuer un certain nombre de modules, permettant d'ajouter soit des ports supplémentaires, soit des nouveaux types de port.

Les équipements propriétaires Cisco ont la possibilité de se voir attribuer les nouveaux IOS disponibles sur le site Cisco, si ceux-ci sont compatibles.

Ces IOS peuvent ajouter de nouvelles fonctionnalités ou options de configuration.

### 3 Limites de simulation des maquettes réseaux (à voir plus tard)

## 4 Les commandes et outils CISCO

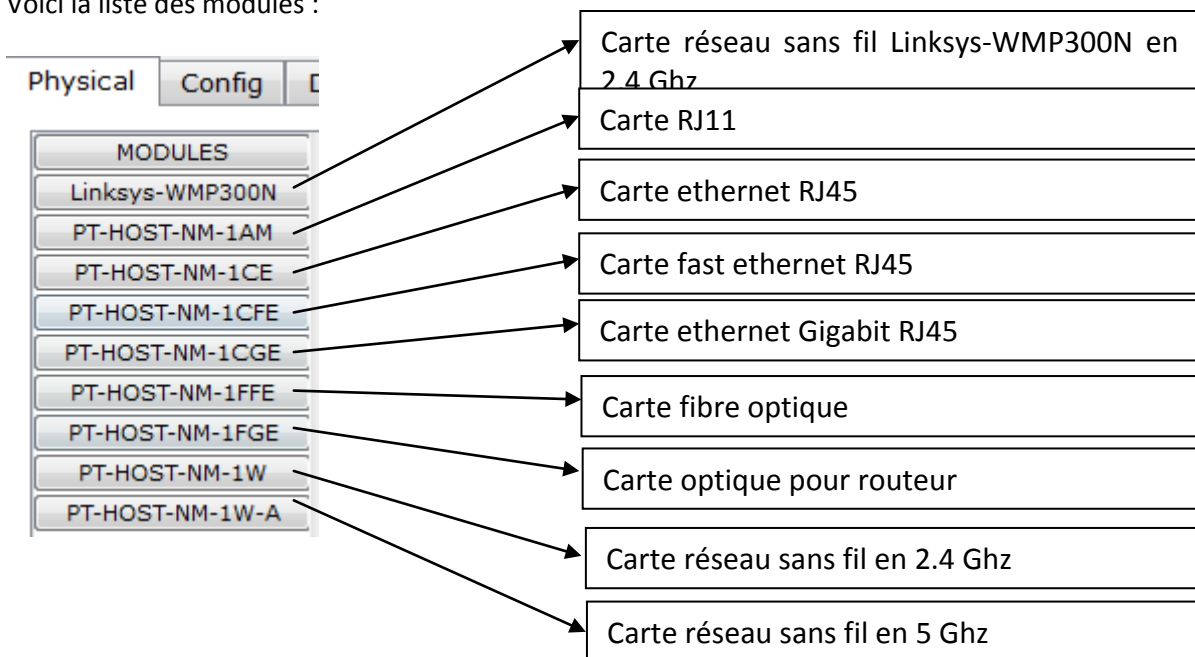
### 4.1 Interface graphique

#### 4.1.1 Sur un poste client (ordinateur basique)

##### 4.1.1.1 L'onglet « physical »

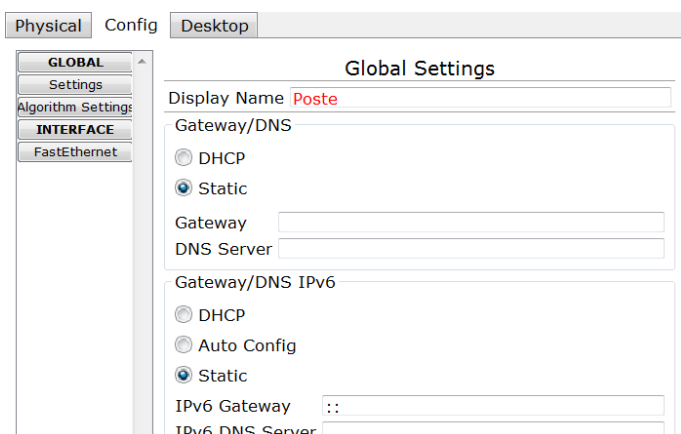
Cet onglet permet de rajouter des modules, c'est-à-dire des cartes matériels afin d'ajouter des ports Ethernet, une carte wifi etc.

Voici la liste des modules :

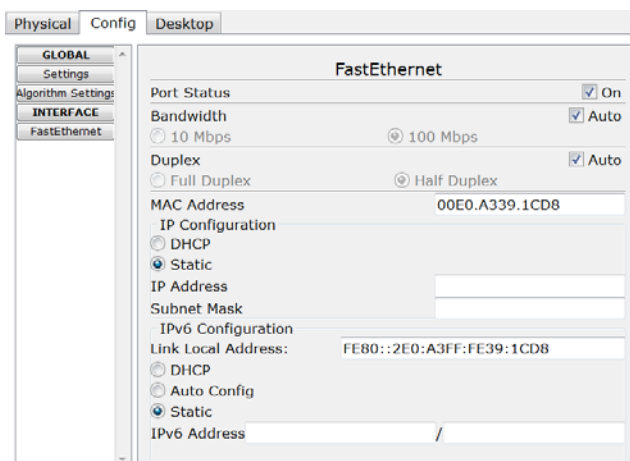


### 4.1.1.2 L'onglet « Config »

Cet onglet permet de configurer essentiellement les paramètres réseau de l'ordinateur.



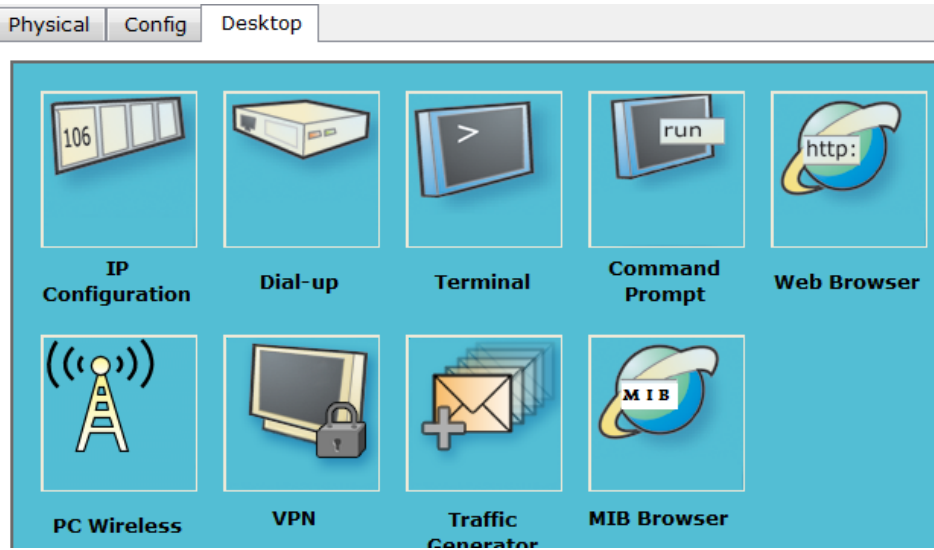
Les paramètres globaux donnent accès à la configuration des paramètres de base de l'ordinateur.



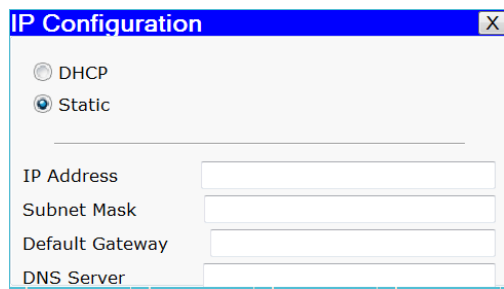
On peut aussi entrer plus en détail dans les paramètres de la carte réseau.

### 4.1.1.3 L'onglet « Desktop »

Cet onglet donne accès à un bureau virtuel :

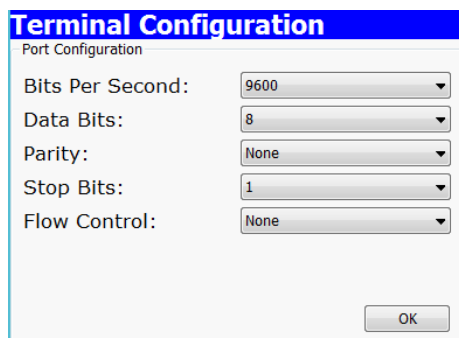


IP Configuration :

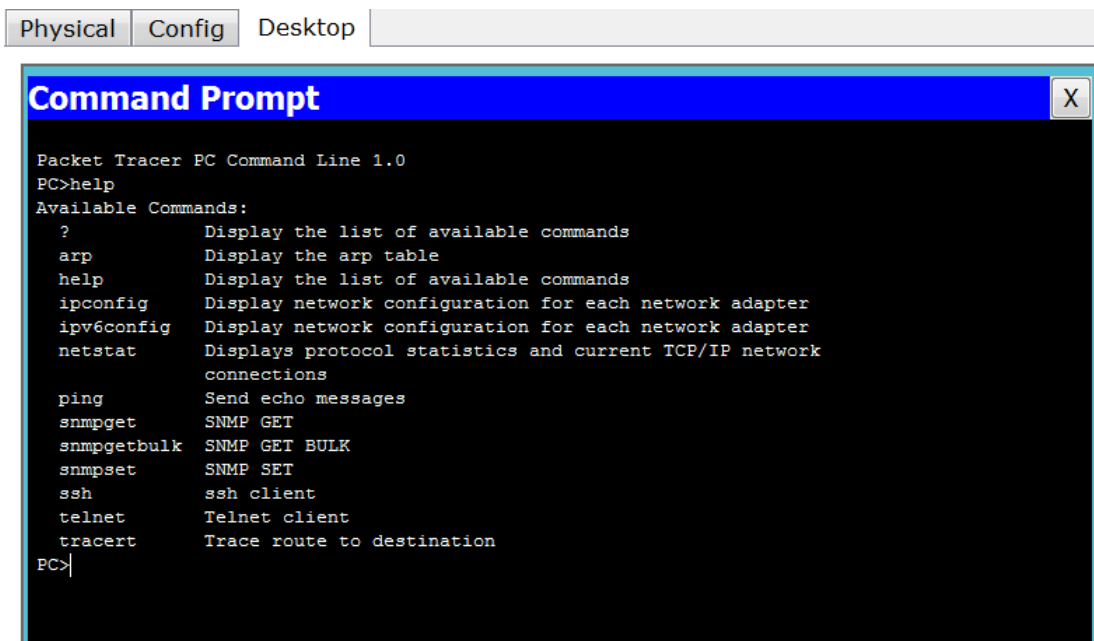


Dial-up : Une interface modem sur le poste est requis

Terminal :



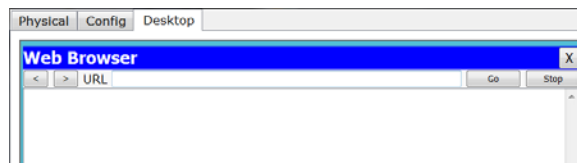
Command prompt :



Le command prompt nous donne accès aux commandes réseau que l'on peut trouver sur un poste utilisateur.

Web browser :

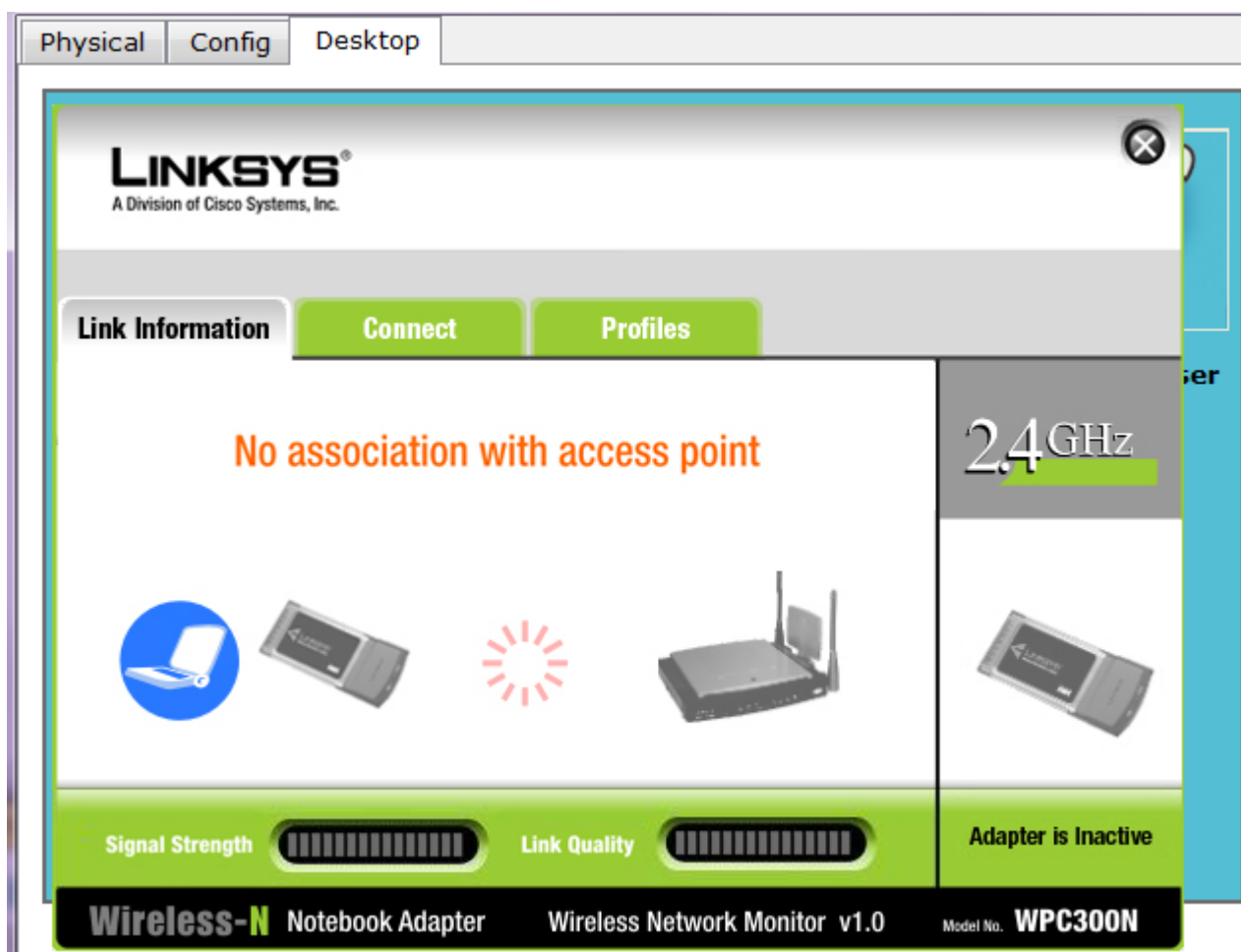
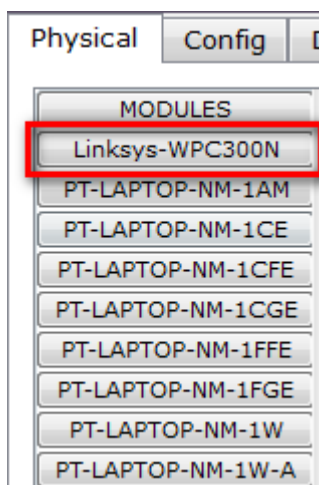
Simule un navigateur WEB, pour atteindre par exemple un serveur http sur le réseau virtuel.





PC Wireless :

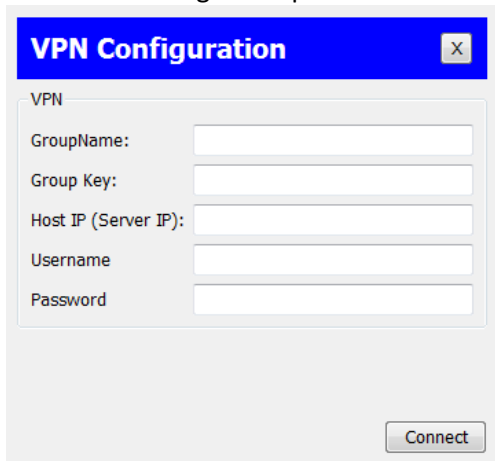
Une carte réseau sans « Linksys Wireless » est nécessaire pour accéder à ce menu :



Ce menu permet de configurer le client wifi. Cependant, les fonctionnalités sont présentes mais non applicables dans cette version.

VPN :

Permet de configurer rapidement un client VPN

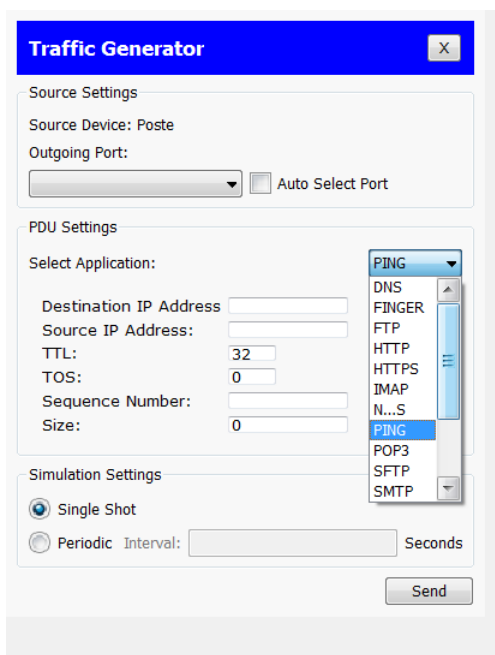


The image shows a window titled "VPN Configuration" with a close button (X) in the top right corner. The window contains several input fields for configuration: "GroupName:", "Group Key:", "Host IP (Server IP):", "Username", and "Password". Each field is represented by a text box. At the bottom right of the window, there is a "Connect" button.

Traffic generator :

Permet de simuler du trafic réseau de différents protocoles : DNS, FINGER, FTP, http, HTTPS, IMAP, NETBios, PING, POP3, SFTP, SMTP, SNMP, SSH, TELNET, TFTP, OTHER.

Remarque : « OTHER » permet de définir le port souhaité pour simuler un protocole qui n'est pas dans la liste.

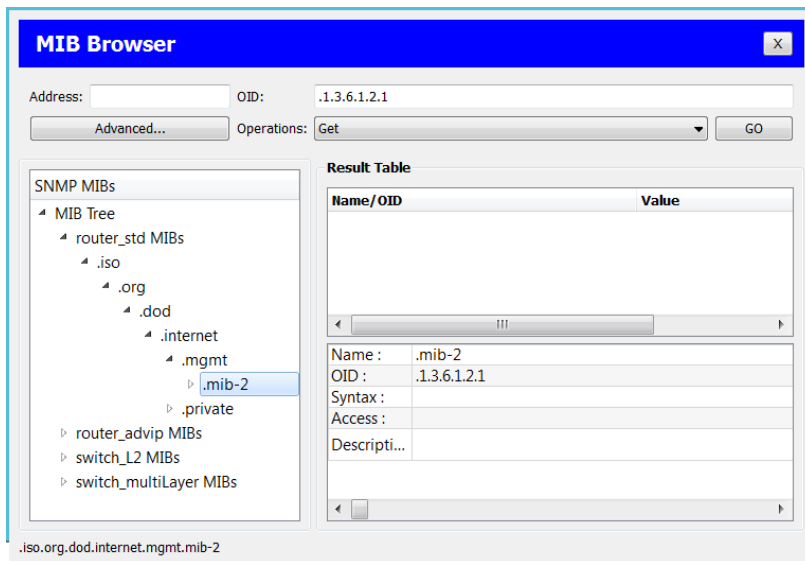


The image shows a window titled "Traffic Generator" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into three sections: "Source Settings", "PDU Settings", and "Simulation Settings".  
- "Source Settings": Includes "Source Device: Poste", "Outgoing Port:" with a dropdown menu, and an "Auto Select Port" checkbox.  
- "PDU Settings": Includes "Select Application:" with a dropdown menu showing a list of protocols (DNS, FINGER, FTP, HTTP, HTTPS, IMAP, N...S, PING, POP3, SFTP, SMTP), "Destination IP Address", "Source IP Address", "TTL:" (set to 32), "TOS:" (set to 0), "Sequence Number:", and "Size:" (set to 0).  
- "Simulation Settings": Includes radio buttons for "Single Shot" (selected) and "Periodic", and an "Interval:" field followed by "Seconds".  
At the bottom right of the window, there is a "Send" button.

Le Traffic Generator permet de générer en continu des flux sur le réseau en y précisant le type de flux et les adresses source et destination.

MIB Browser :

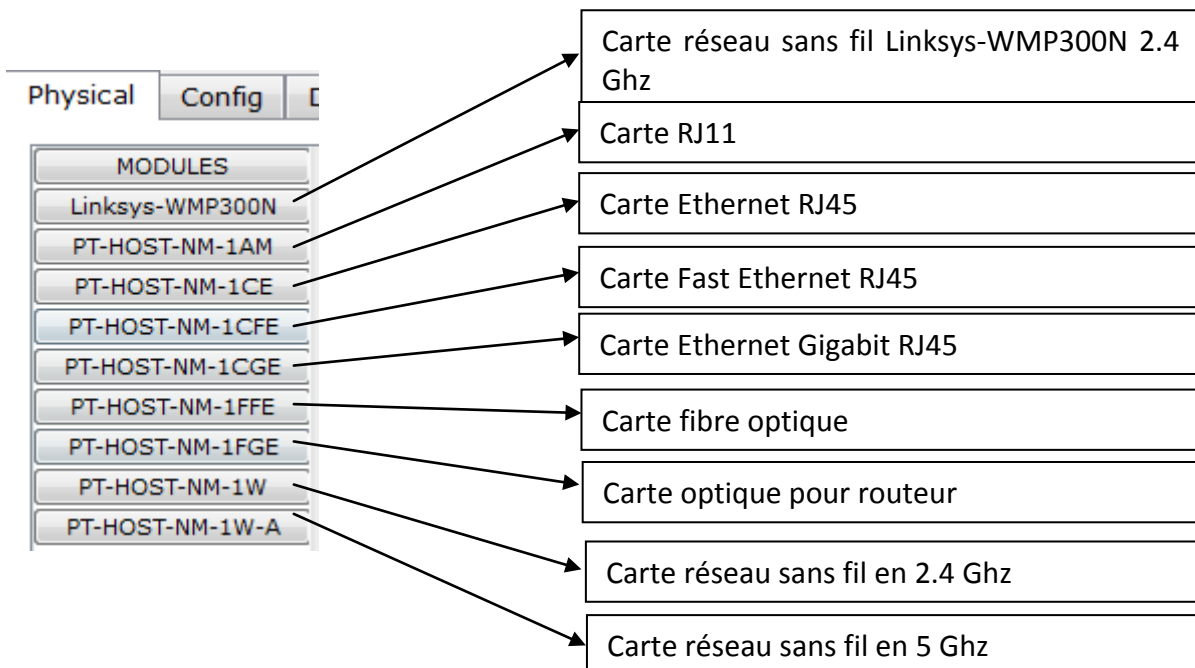
Permet de parcourir la MIB de la machine. Ce menu peut être utilisé pour l'étude du protocole de supervision , SNMP.



## 4.1.2 Serveur

### 4.1.2.1 Interface « Physical »

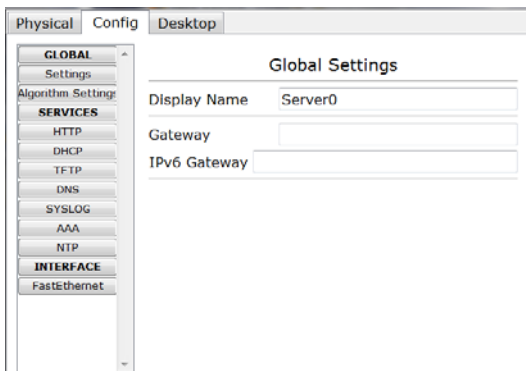
Les modules sont les mêmes que pour un poste client :



### 4.1.2.2 L'interface « Config »

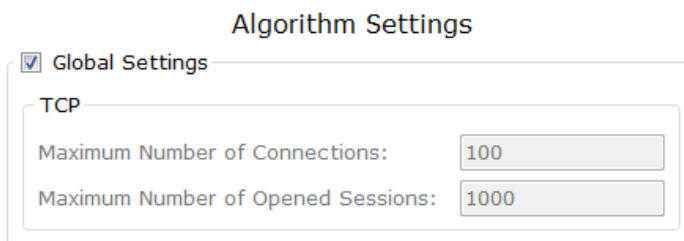
Comme pour le poste, cette interface nous permet de configurer les principales fonctionnalités.

## Global : Settings

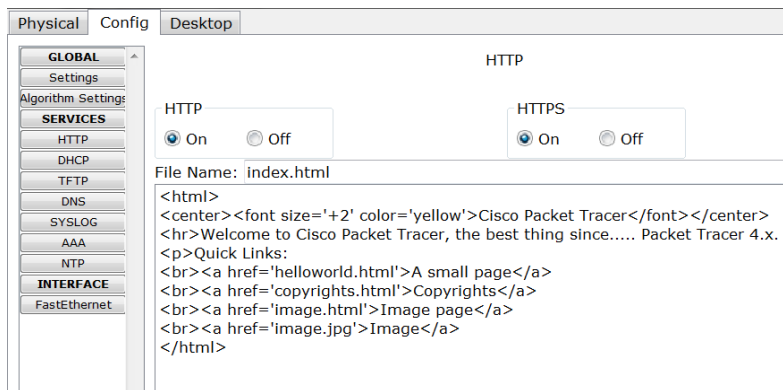


Cette option permet de configurer le nom de la machine ainsi que sa passerelle (IPV4 ou IPV6).

## Global : Algorithm Settings



## Services : http



## Services : DHCP

Physical Config Desktop

GLOBAL Settings Algorithm Settings SERVICES HTTP DHCP TFTP DNS SYSLOG AAA NTP INTERFACE FastEthernet

DHCP

Service  On  Off

Pool Name

Default Gateway

DNS Server

Start IP Address :

Subnet Mask:

Maximum number of Users :

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max Num
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.0	255.255.25...	1062731
Pool test	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.10	255.255.25...	20

Permet de configurer un serveur DHCP avec plusieurs pools d'adresses.

## Services : TFTP

Physical Config Desktop

GLOBAL Settings Algorithm Settings SERVICES HTTP DHCP TFTP DNS SYSLOG AAA NTP INTERFACE FastEthernet

TFTP

Service  On  Off

File

c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin  
 c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin  
 c1841-ipbase-mz.123-14.T7.bin  
 c2600-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin  
 c2600-i-mz.122-28.bin  
 c2600-ipbasek9-mz.124-8.bin  
 c2800nm-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin  
 c2800nm-ipbasek9-mz.124-8.bin  
 c2800nm-ipbase-mz.123-14.T7.bin  
 c2950-i6q4l2-mz.121-22.EA4.bin  
 c2950-i6q4l2-mz.121-22.EA8.bin  
 c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin  
 c2960-lanbase-mz.122-25.SEE1.bin  
 c3560-advipservicesk9-mz.122-37.SE1.bin  
 pt1000-i-mz.122-28.bin  
 pt3000-i6q4l2-mz.121-22.EA4.bin

## Services : DNS

Physical Config Desktop

GLOBAL Settings Algorithm Settings SERVICES HTTP DHCP TFTP DNS SYSLOG AAA NTP INTERFACE FastEthernet

DNS

DNS Service  On  Off

Resource Records

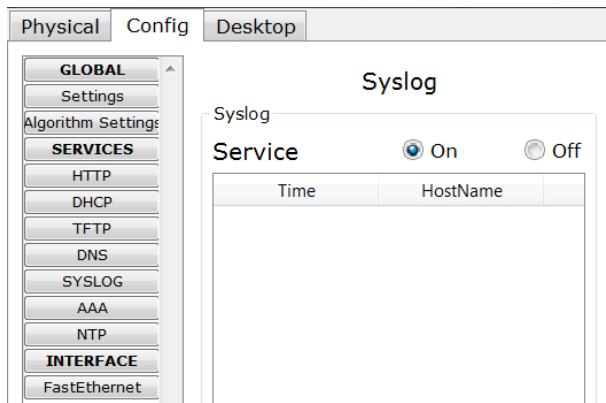
Name  Type

Address

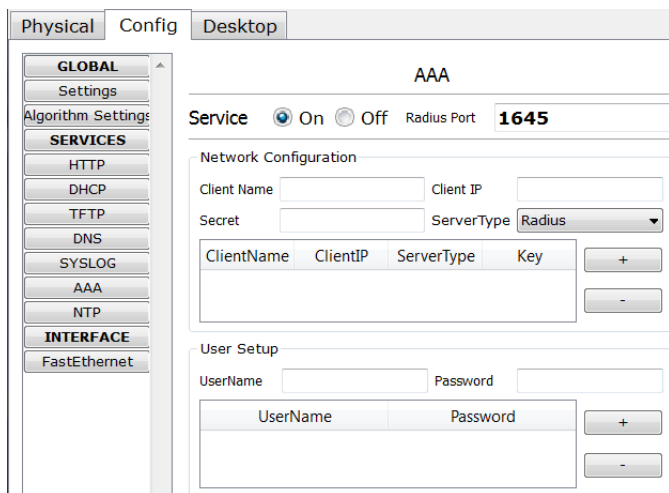
No.	Name	Type	Details
-----	------	------	---------

Permet de configurer un serveur DNS avec les 4 enregistrements suivants : A, CNAME, SOA et NS.

## Services : Syslog

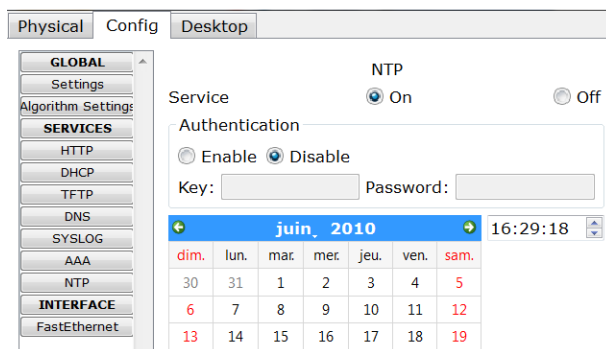


Services : AAA

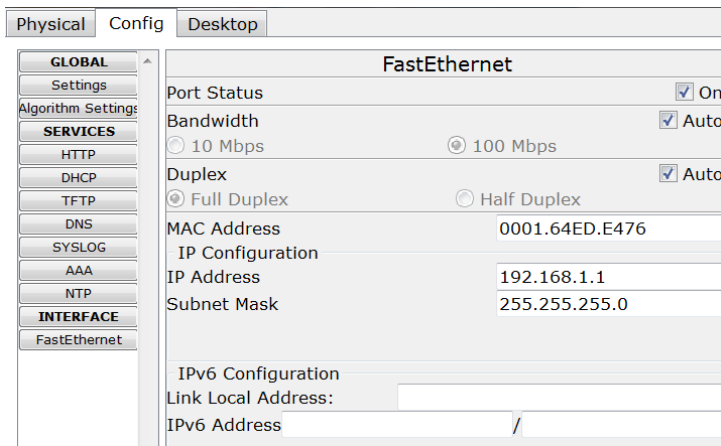


Permet de configurer rapidement le client radius.

Services : NTP



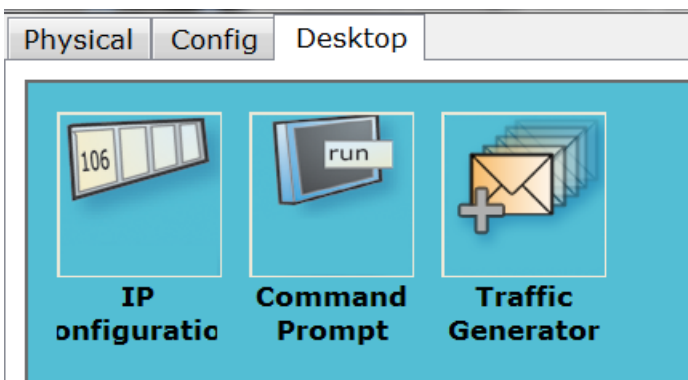
Interface : FastEthernet



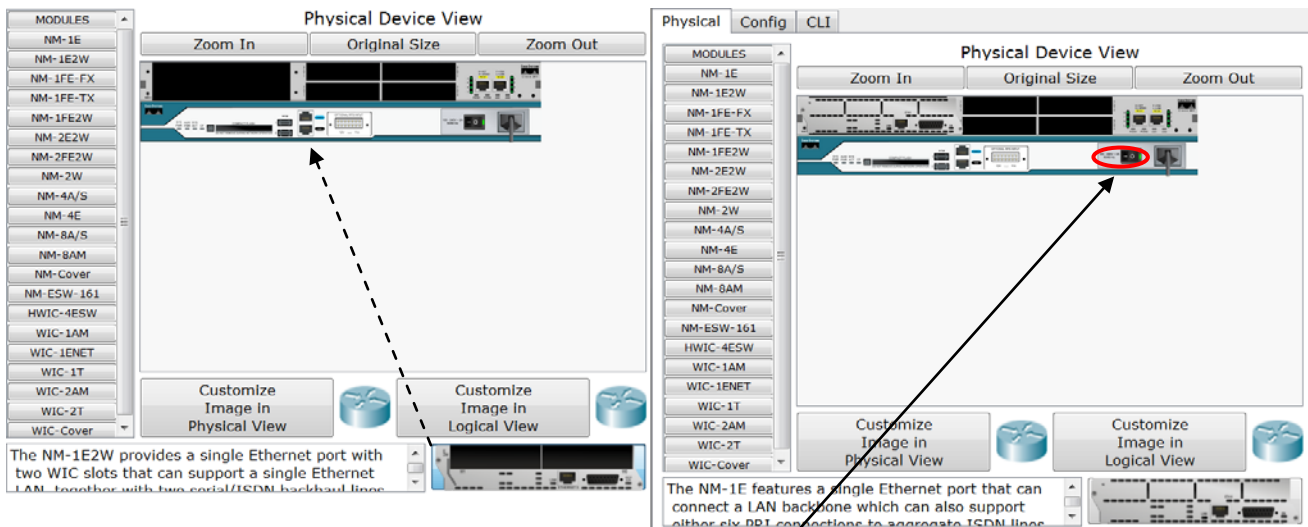
Permet de configurer la carte réseau de la machine avec une adresse statique

#### 4.1.2.3 L'interface « Desktop »

On a uniquement accès aux icônes Ip configuration, Command Prompt et Traffic Generator (identiques à ceux du poste de travail).

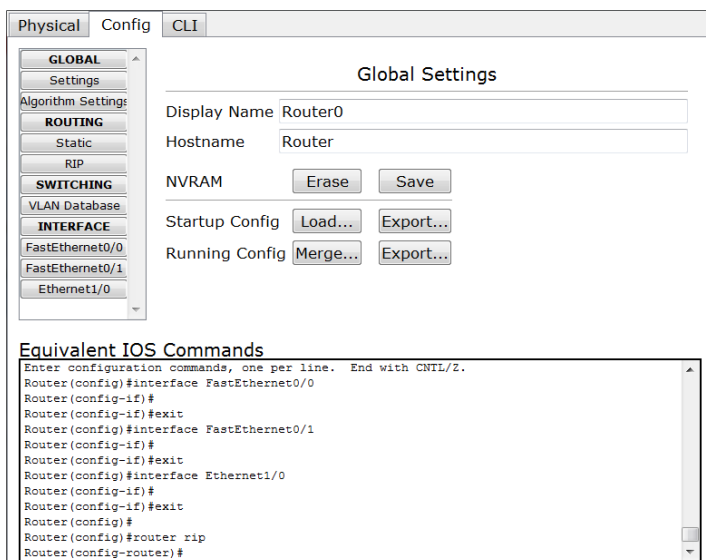


#### 4.1.2.4 Routeurs et switches (ajout de modules)



Pour ajouter un module, il suffit de le glisser dans l'emplacement voulu.

Il faut éteindre le matériel à l'aide du bouton d'alimentation et le rallumer ensuite.



Dans l'interface « Config » il est possible de paramétrer graphiquement et de façon intuitive le nom du matériel, les routes statiques et dynamiques ainsi que les interfaces. On peut apercevoir dans l'écran "Equivalent IOS Commands", correspondant aux commandes qui auraient dû être lancées en mode CLI.



Physical Config CLI

### IOS Command Line Interface

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#
Router(config-router)#exit
Router(config)#exit
Router#vlan database

%SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console Warning: It is recommended
to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.

Router(vlan)#
Router(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting...
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Ethernet1/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#
Router(config)#router rip
Router(config-router)#
```

Copy Paste

L'interface « CLI » nous donne directement accès à l'interface de commande du matériel Cisco.

## 4.2 Les principales commandes CISCO (CLI)

Fonction Configuration Basiques	Commandes Cisco
Entrer en mode privilégié	Enable
Se déconnecter	Logout
Configurer un mot de passe pour les sessions telnet	Router(config)# <b>line vty 0 4</b> Router(config-line)# <b>login</b> Router(config-line)# <b>password cisco</b>
Configurer un mot de passe pour le mode privilégié	Router(config)#enable password cisco
Activer une interface	Router(config-if)# <b>no shutdown</b>
Désactiver une interface	Router(config-if)# <b>shutdown</b>
Ajouter une adresse IP à une interface	Router(config-if)#ip addr 10.1.1.1 255.255.255.0
Active le routage dynamique RIP pour le réseau 172.16.x.y	Router(config)# <b>router rip</b> Router(config-router)# <b>network 172.16.0.0</b>
Désactiver le routage RIP	Router(config)# <b>no router rip</b>
Active le routage dynamique OSPF pour le réseau 192.168.2.0 dans l'area 2	Router(config)#router ospf 200 Router(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 2
Désactiver le routage OSPF	Router(config)#no router ospf 200
Ajouter une route statique sur un routeur. La route précise que pour le réseau 172.16.1.0 dont le masque est 255.255.255.0, il faut utiliser le "Next Hop" 172.16.2.1 avec une métrique de 5.	Router(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.2.1 5
Création d'une interface virtuelle	Router(config)#int fa 0/0.1
Désactiver le CDP pour tout le routeur	Router(config)# <b>no cdp run</b>
Activer CDP pour tout le routeur	Router(config)# <b>cdp run</b>
Désactiver CDP sur une interface	Router(config-if)# <b>no cdp enable</b>

Fonction de visualisation	Commandes Cisco
Visualisation du système hardware et software	show version
Visualisation de la configuration courante (DRAM)	show running-config
Visualisation de la configuration de démarrage (NVRAM)	show startup-config
Visualisation des informations de la flash:	show flash
Visualisation des Logs	show log
Visualisation de l'interface Ethernet 0	show interface e0
Visualisation de toutes les interfaces (Affichage bref)	show ip interfaces brief
Affichage des composants connectés utilisant CDP	show cdp neighbor
Affichage des protocoles de routages utilisés	show ip protocols

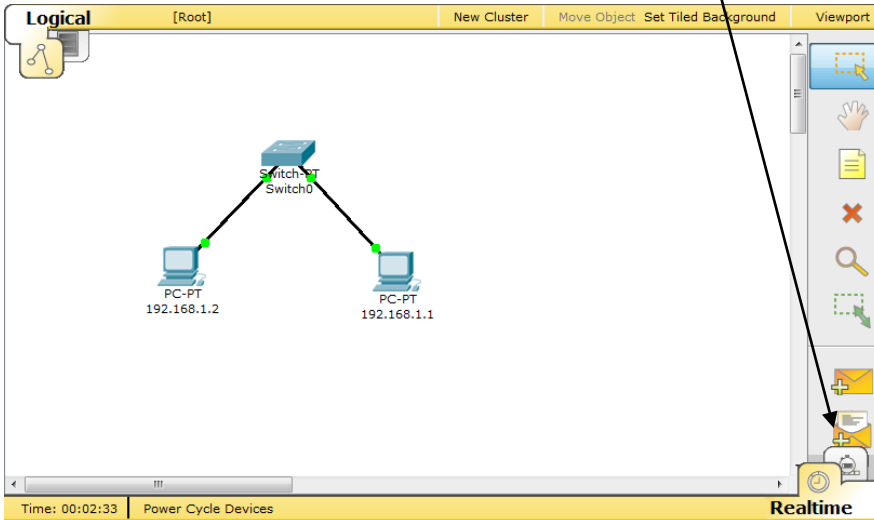
Affichage de la table de routage	show ip route
Visualisation des Access-lists configurés	show access-lists

Fonction de sauvegarde	Commandes Cisco
Sauvegarder la configuration courante dans la configuration de démarrage DRAM to NVRAM	copy running-config startup-config
Remplacer la configuration courante par la configuration de démarrage	copy startup-config running-config
Copier la configuration courante vers un serveur tftp	copy running-config tftp
Copier un fichier de configuration depuis un serveur tftp vers la configuration courante	copy tftp running-config

Fonction Configuration	Commandes Cisco
Configurer une interface en mode acces	switchport mode access switchport access vlan x
Configurer une interface en mode trunk	switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan x
Activation du vlan tagging	encapsulation dot1Q x
Définition d'ACL, cette acl à pour commentaire "refuse requêtes provenant du vlan 1", elle refuse les paquets provenant du réseau 192.168.1.0/24 et accepte les requêtes du réseau 192.168.3.0/24	access-list 2 remark refuse requetes provenant du vlan1 access-list 2 deny 192.168.1.0 0.0.0.255 access-list 2 permit 192.168.3.0 0.0.0.255
Application d'une acl en sortie d'une interface	ip access-group 2 out

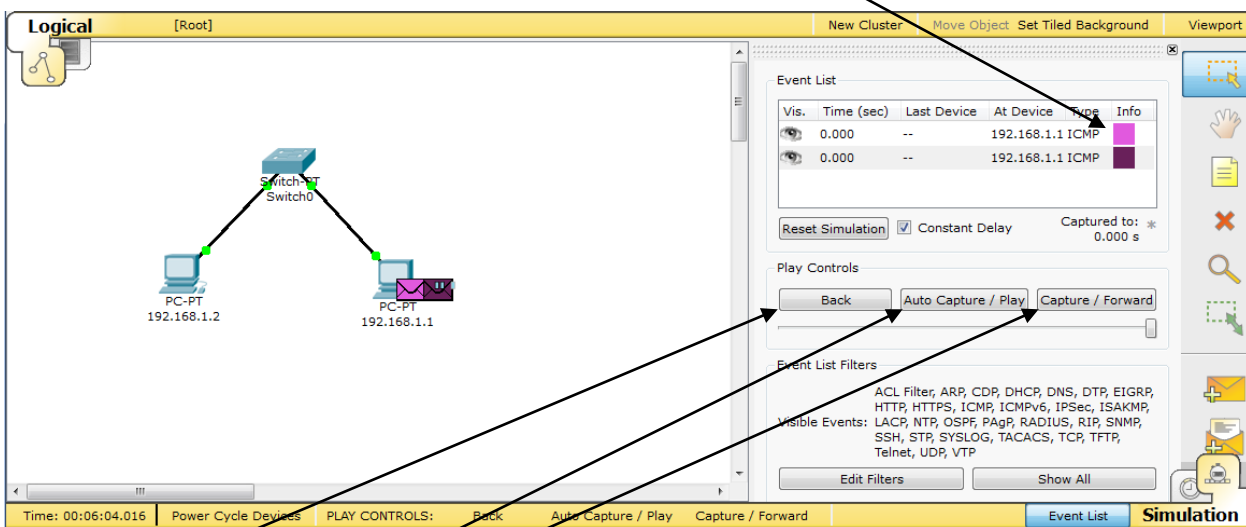
### 4.3 Capture de trames avec le mode simulation

Passer en mode simulation en cliquant sur l'icône correspondante.



Les messages sont alors visibles et les échanges de paquets se font pas à pas.

Afin de visualiser une trame il suffit de cliquer sur le carré « info » de la trame que l'on souhaite voir.

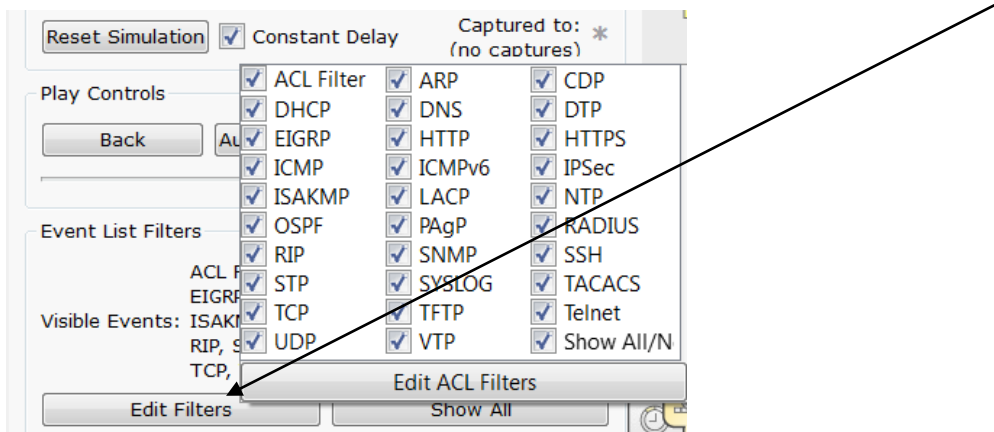


Le bouton **Back** permet de revenir au pas précédent.

Le mode **Auto Capture/Play** permet de faire avancer les échanges de trames automatiquement.

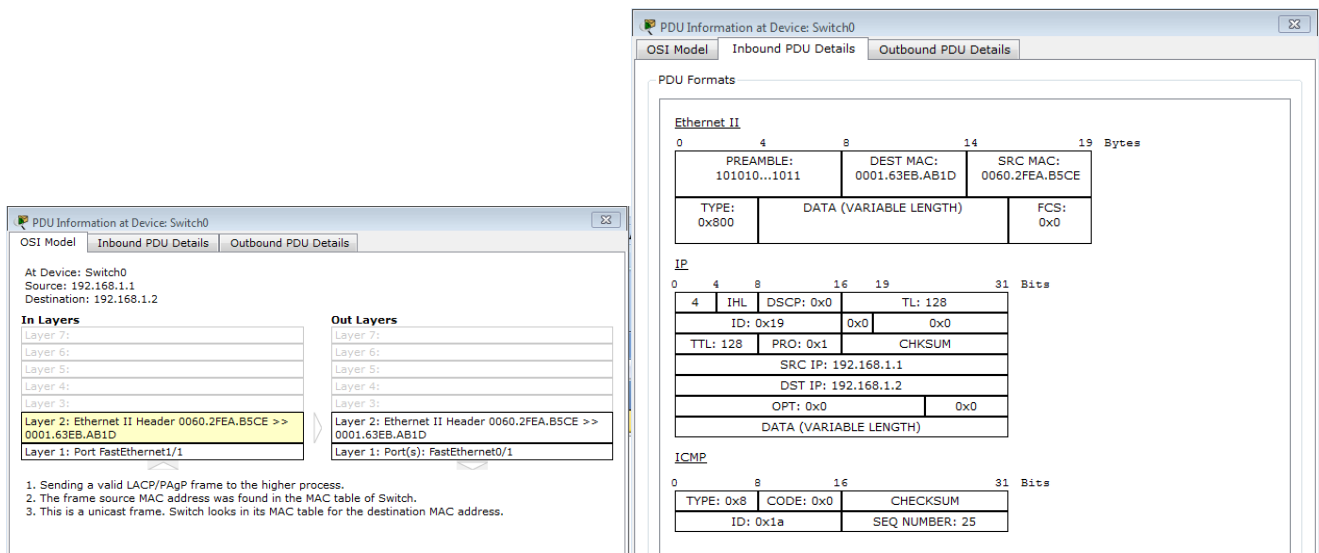
Le bouton **Capture/Play** permet d'avancer seulement d'un pas.

Il est possible de filtrer les protocoles que l'on voit passer dans le simulateur avec le bouton Edit Filters.



Le bouton Show All désactive le filtrage appliqué.

Lorsque l'on sélectionne une trame, on peut voir sur quelle couche le protocole agit et aussi voir la trame proprement découpée.



# Partie II

## 5 Exemples de maquettes possibles

### 5.1 Maquette 1.1 : concentrateur

#### 5.1.1 Description de la maquette

##### 5.1.1.1 Objectifs

Cette maquette a pour but de faire découvrir aux élèves le fonctionnement d'un concentrateur.

Capture de trames
-------------------

Mise en évidence du fonctionnement d'un concentrateur
---

##### 5.1.1.2 Matériel nécessaire

Cette maquette est réalisable avec un concentrateur et 4 postes

##### 5.1.1.3 Pré-Requis

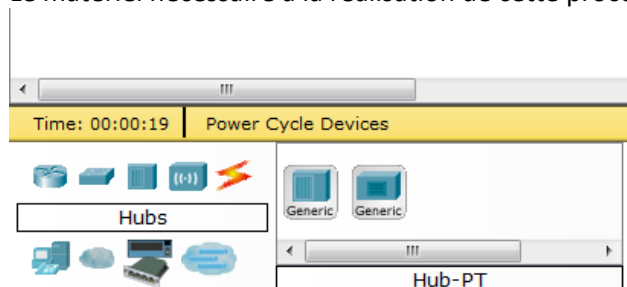
Les connaissances suivantes devront être maîtrisées afin de suivre cette procédure :

- Connaissance du modèle OSI
- Maitrise de l'environnement Cisco

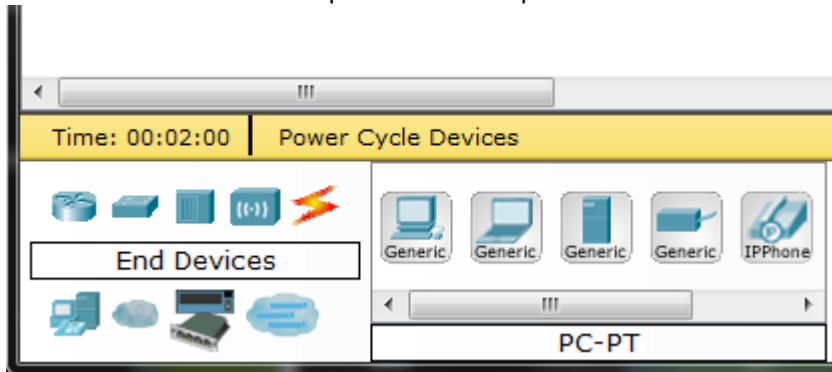
## 5.1.2 Mise en place

### 5.1.2.1 Matériel

Le matériel nécessaire à la réalisation de cette procédure se situe dans le matériel Hubs pour le concentrateur



Et dans End Devices en ce qui concerne les postes



### 5.1.2.2 Proposition de plan d'adressage

Pour l'élaboration de cette maquette les postes seront configurés 2 à 2.

Soit les 2 premiers postes sur le réseau 192.168.0.0/24

Et les 2 seconds sur le réseau 172.16.0.0/16

### 5.1.2.3 Procédure pas à pas

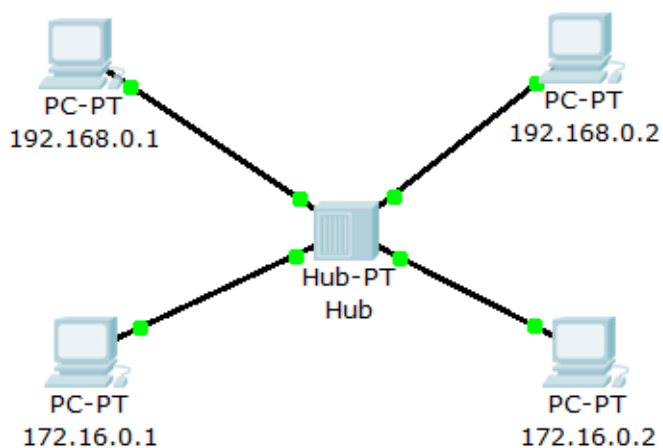
La maquette est réalisée en 2 étapes :

- La première consiste à réaliser la maquette (architecture).
- La seconde consiste à configurer les postes et voir le comportement des paquets sur un réseau

#### 5.1.2.3.1 Etape 1

La première étape consiste à mettre en place l'architecture réseau ci-dessous.

La maquette se compose d'un concentrateur sur lequel sont branchés les 4 postes.



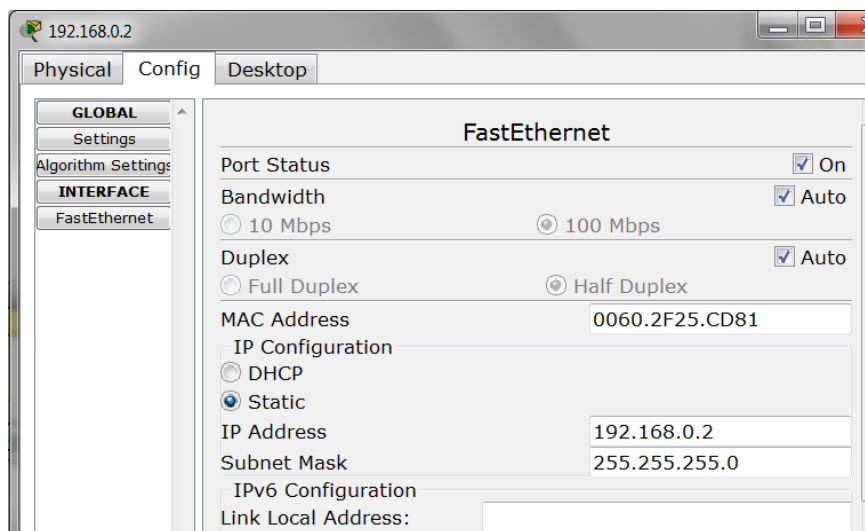
### 5.1.2.3.2 Etape 2

La 2<sup>e</sup> étape correspond à la configuration des postes :

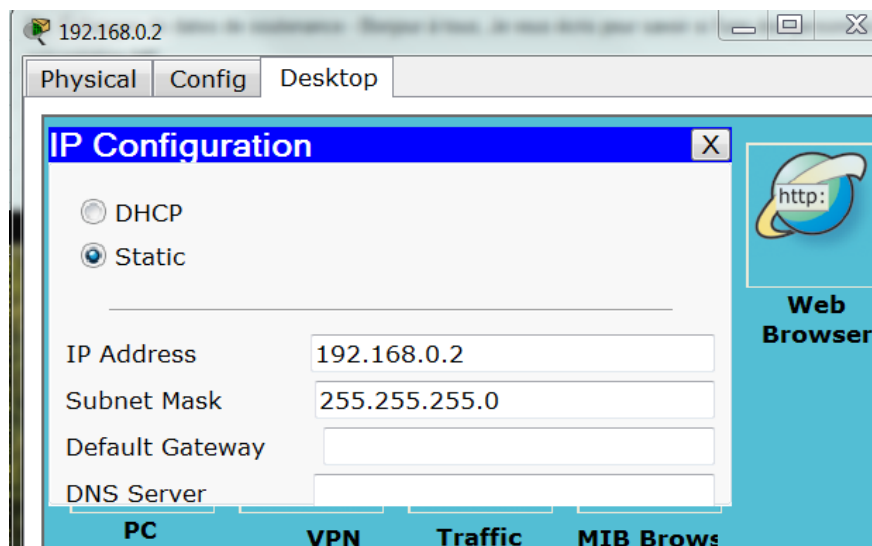
2 des postes sont configuré sous le sous réseau 172.16.0.0/16.

**2 autres sous le réseau 192.168.0.0/24.**

Pour configurer un poste il faut cliquer sur le poste choisi et modifier son adresse dans l'écran interface (voir ci-dessous)



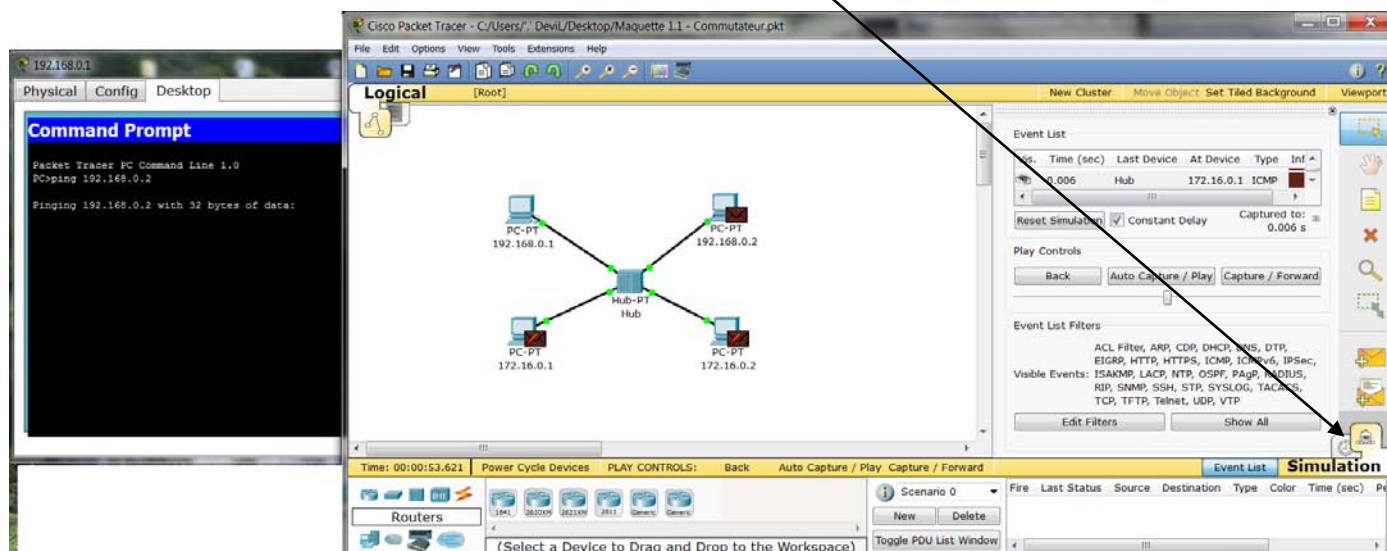
Il est aussi possible de faire la modification en « mode graphique » via l'écran « desktop »





On peut maintenant réaliser des tests via Packet Tracer :

La visualisation des transferts de paquets est à faire en mode pas à pas :



### 5.1.3 Améliorations

Il est possible d'augmenter le nombre de concentrateurs ainsi que le nombre de postes afin de faciliter la création de collision de paquets et plus facilement les limites d'un concentrateur.

Il est aussi possible de combiner plusieurs maquettes entre elles avec l'outil MultiUsers.

## 5.2 Maquette 1.2 : commutateur

### 5.2.1 Description de la maquette

#### 5.2.1.1 Objectifs

Cette maquette a pour but de faire découvrir aux élèves le fonctionnement d'un Commutateur

Capture de trames (visualisation des champs Ethernet)
Etude des tables ARP
Etude des tables MAC
Mise en évidence du comportement d'un commutateur

#### 5.2.1.2 Matériel nécessaire

Cette maquette est réalisable avec un commutateur et 4 postes

#### 5.2.1.3 Pré-Requis

Les connaissances suivantes devront être maîtrisées afin de suivre cette procédure :

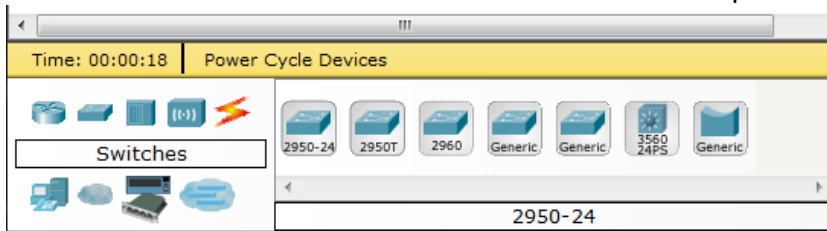
Connaissance du modèle OSI

Maîtrise de l'environnement Cisco

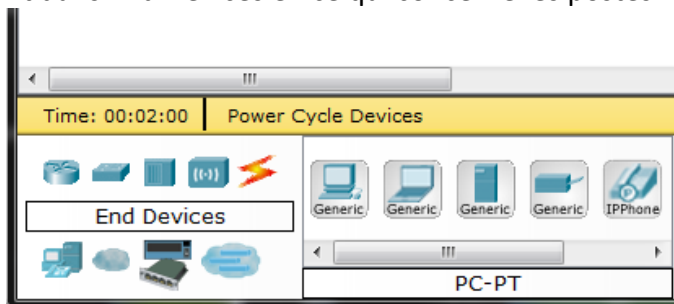
### 5.2.2 Mise en place

#### 5.2.2.1 Matériel

Le matériel nécessaire se situe dans le matériel Switchs pour le commutateur



Et dans End Devices en ce qui concerne les postes



#### 5.2.2.2 Proposition de plan d'adressage

Pour l'élaboration de cette maquette les postes seront configurés 2 à 2.

Soit les 2 premiers postes sur le réseau 192.168.0.0/24  
Et les 2 seconds sur le réseau 172.16.0.0/16

### 5.2.2.3 Procédure pas à pas

La maquette est réalisée en 2 étapes :

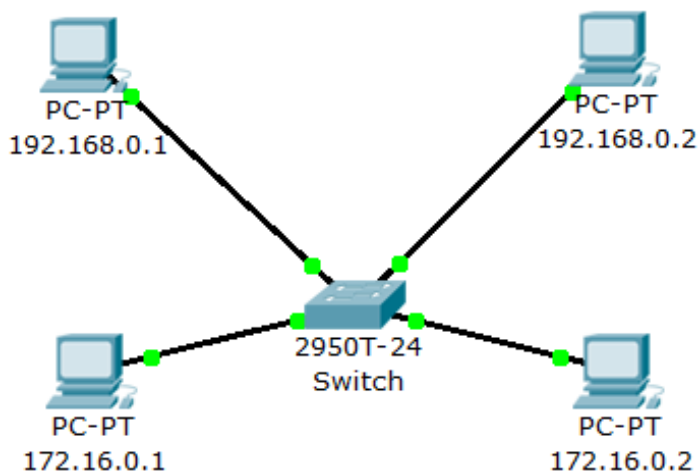
- La première consiste à réaliser la maquette a proprement parler.
- La seconde consiste à configurer les postes et voir le comportement des paquets sur un réseau

#### 5.2.2.3.1 Etape 1

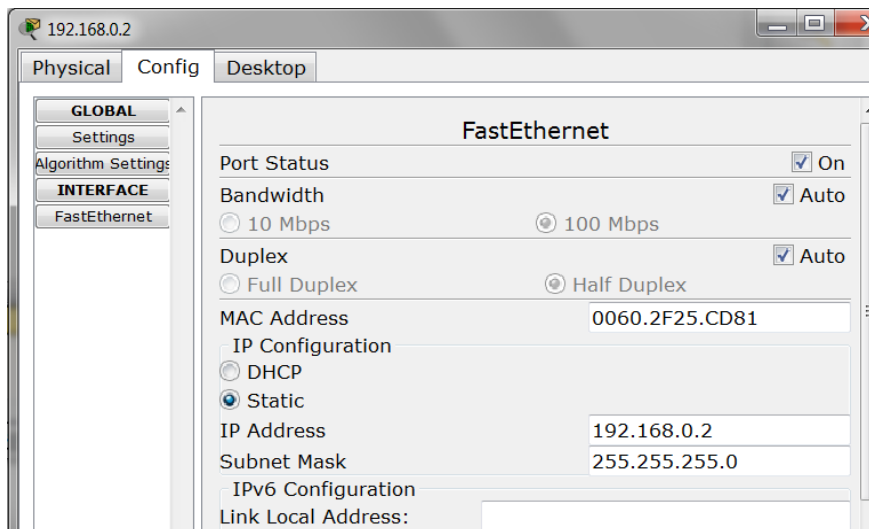
La première étape consiste à mettre en place l'architecture réseau ci-dessous.  
La maquette se compose d'un commutateur sur lequel sont branchés les 4 postes.

#### 5.2.2.3.2 Etape 2

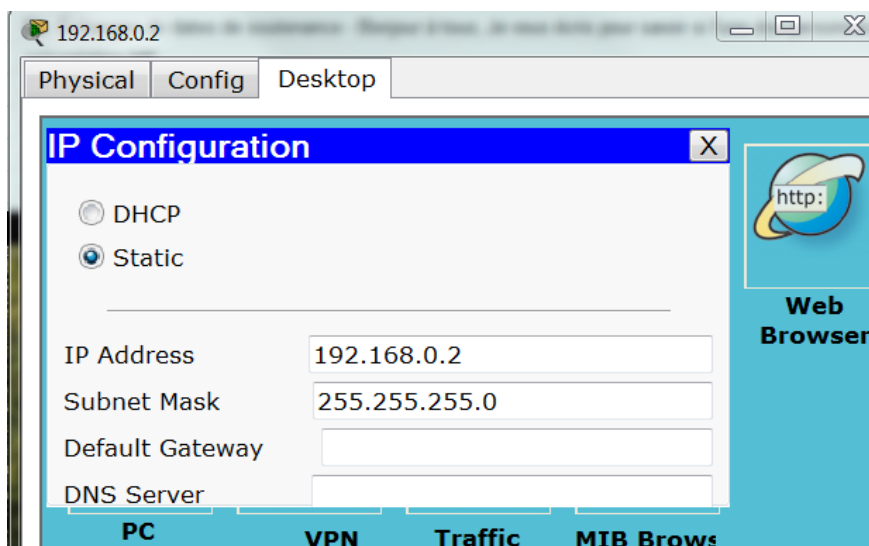
La 2<sup>e</sup> étape correspond à la configuration des postes :  
2 des postes sont configuré sous le sous réseau 172.16.0.0/16.  
2 autres sous le réseau 192.168.0.0/24.



Pour configurer un poste il faut cliquer sur le poste choisi et modifier son adresse dans l'écran interface

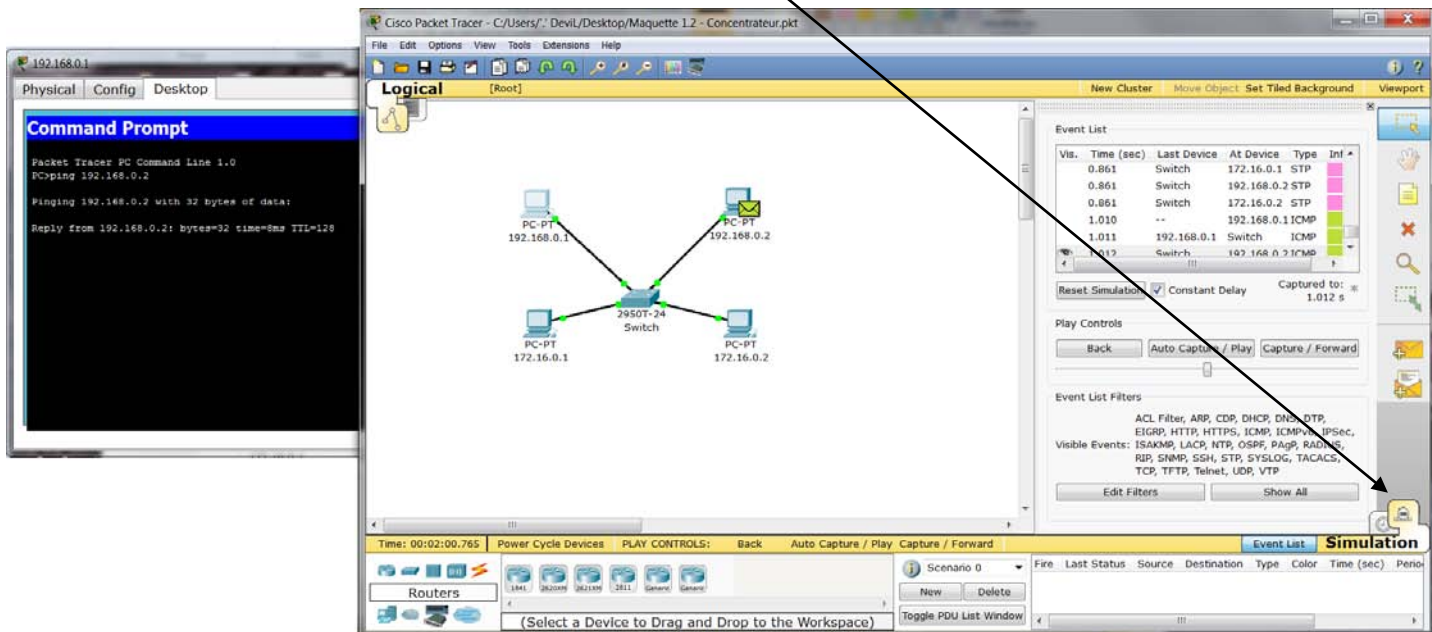


Il est aussi possible de faire la modification en « mode graphique » via l'écran « desktop »



On peut maintenant réaliser des tests via Packet Tracer :

La visualisation des transferts de paquets est à faire en mode pas à pas :



### 5.2.3 Améliorations

Il est possible d'augmenter le nombre de commutateurs ainsi que le nombre de postes. On peut aussi implémenter du Vlan et du Vlan 802.1Q.

Il est aussi possible de combiner plusieurs maquettes entre elles avec l'outil MultiUsers

## 5.3 Maquette 2 : routage

### 5.3.1 Description de la maquette

#### 5.3.1.1 Objectifs

Cette maquette a pour but de faire découvrir aux élèves le fonctionnement d'un routeur.

Capture de trames lors des échanges entre 2 machines d'un même réseau
Capture de trames lors des échanges entre 2 machines de réseaux différents
Etudes des tables de routage
Mise en évidence du comportement d'un routeur

#### 5.3.1.2 Matériel nécessaire

Cette maquette est réalisable avec 2 routeurs, 2 commutateurs et 4 postes

#### 5.3.1.3 Pré-requis

Les connaissances suivantes devront être maîtrisées afin de suivre cette procédure :

Maitrise du modèle OSI

Bonne connaissance de l'environnement Cisco

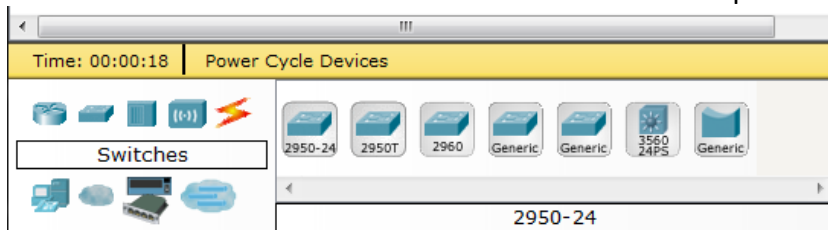
Connaissance du routage

### 5.3.2 Mise en place

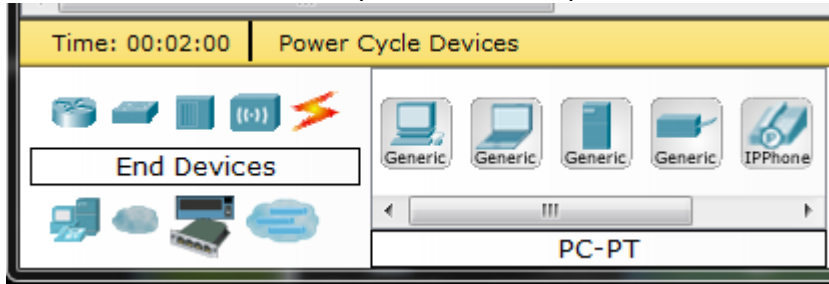
#### 5.3.2.1 Matériel

Le matériel nécessaire se situe dans le matériel Routers pour les routeurs

Le matériel nécessaire se situe dans le matériel Switchs pour les commutateurs



Et dans End Devices en ce qui concerne les postes



### 5.3.2.2 Proposition de plan d'adressage

Pour l'élaboration de cette maquette les postes seront configurés 2 à 2.

Les 2 premiers postes sur le réseau 192.168.0.0/24

Les 2 seconds sur le réseau 172.16.0.0/16

### 5.3.2.3 Procédure pas à pas

La maquette est réalisée en 2 étapes,

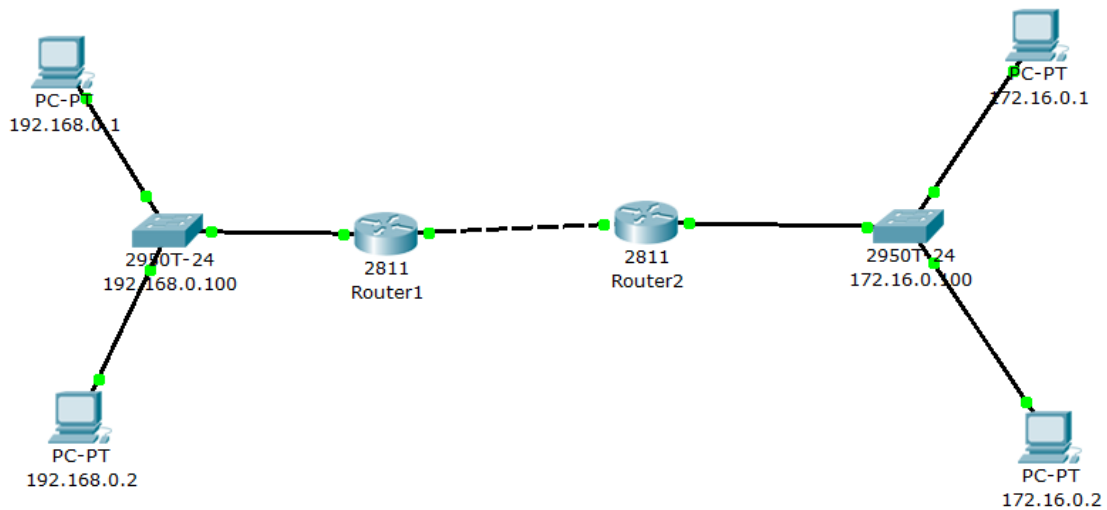
La première consiste à réaliser la maquette a proprement parler.

La seconde consiste à configurer les postes et voir le comportement des paquets sur un réseau

#### 5.3.2.3.1 Etape 1

La première étape consiste à mettre en place l'architecture réseau ci-dessous.

La maquette se compose de 2 ensembles composés d'un Switch et de 2 postes reliés par l'intermédiaire de 2 routeurs.



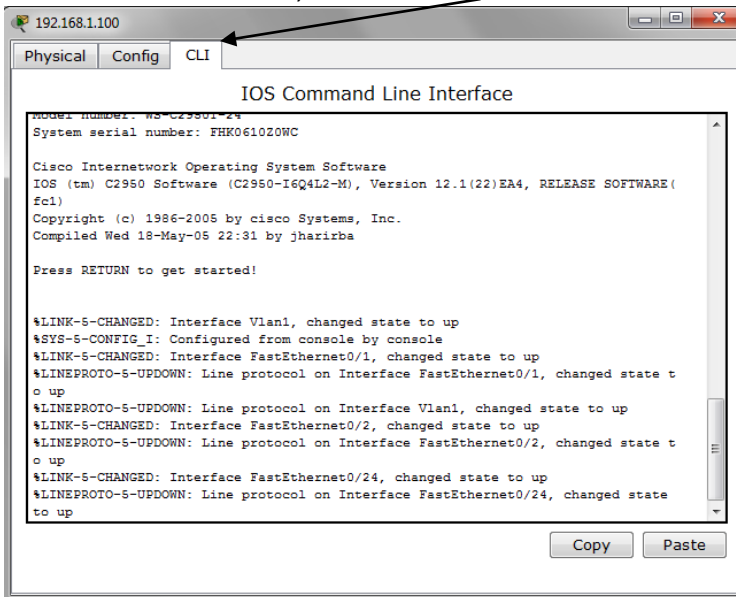
### 5.3.2.3.2 Etape 2

La 2<sup>e</sup> étape correspond à la configuration des postes :

- 2 des postes sont configuré sous le sous réseau 172.16.0.0/16.
- 2 autres sous le réseau 192.168.0.0/24.

On mettra une IP sur les commutateurs.

Pour ce faire, il faut aller dans l'onglet CLI du matériel.



On entre dans l'interface du commutateur :

enable : pour prendre la main sur l'équipement

show ip interface brief : permet de voir l'état de nos interfaces

configure terminal : pour entrer dans le mode de configuration

interface vlan1 : pour entrer les paramètres de l'interface vlan1

no shutdown : pour être sûr que l'interface n'est pas down.

ip address xxx.xxx.xxx.xxx yyy.yyy.yyy.yyy zzz.zzz.zzz.zzz: pour y renseigner une adresse ip (x : ip, y : masque, z : passerelle)

exit : permet de revenir un cran en arrière dans le menu.



Pour configurer les routeurs et les commutateurs, il faut aller dans l'onglet CLI et configurer les interfaces.

En plus de cela il faut renseigner les routes no connectées directement à la machine.

enable

configure terminal

ip route xxx.xxx.xxx.xxx yyy.yyy.yyy.yyy zzz.zzz.zzz.zzz, ici, pour le routeur 2 :

ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 10.0.0.1

exit

show ip route : pour voir les route existantes. Ici, pour le routeur 2 :

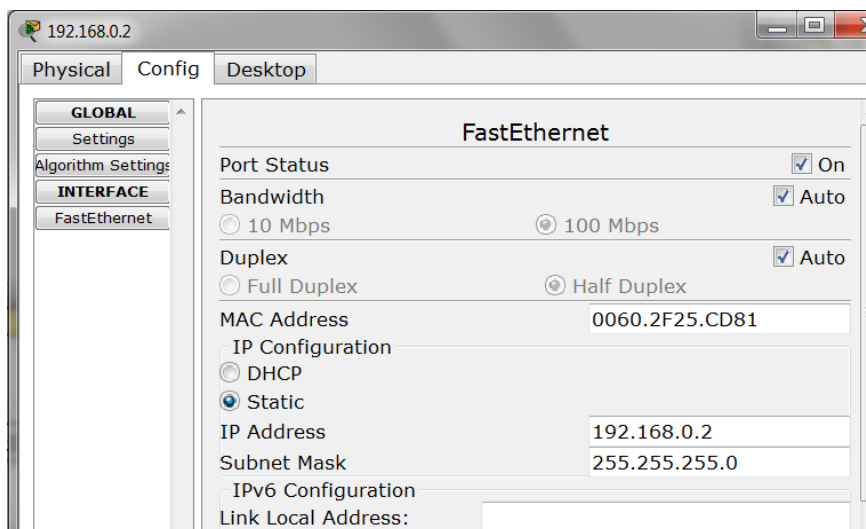
```
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#exit
Router#
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

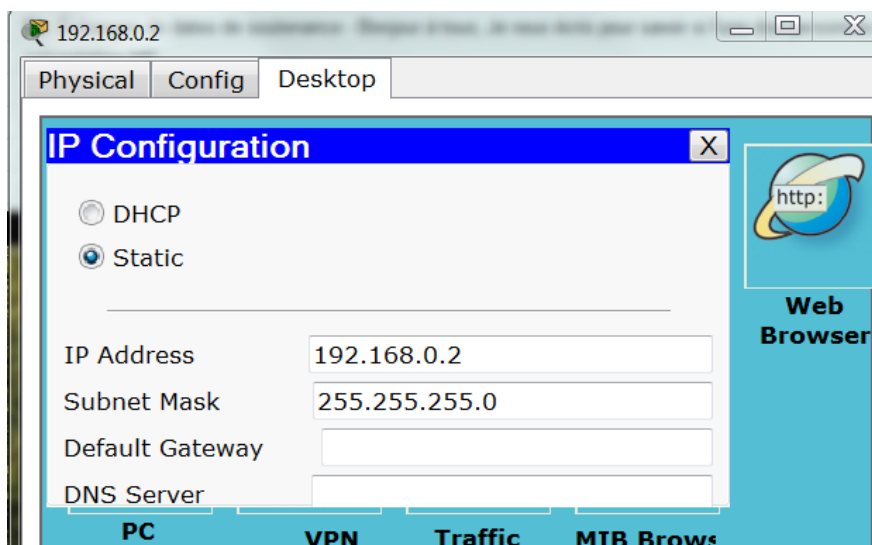
Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C       172.16.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
S       192.168.1.0/24 [1/0] via 10.0.0.1
Router#
```

Pour configurer un poste il faut cliquer sur le poste choisi et modifier son adresse dans l'écran interface



Il est aussi possible de faire la modification en « mode graphique » à l'écran « desktop »



### 5.3.3 Améliorations

Il est possible d'augmenter le nombre de routeurs ainsi que le nombre de postes. On peut aussi mettre en place les protocoles RIP ou OSPF ou encore de l'agrégat de ports.

Il est aussi possible de combiner plusieurs maquettes entre elles av

## 5.4 Maquette 3 : serveur HTTP

### 5.4.1 Description de la maquette

#### 5.4.1.1 Objectifs

Cette maquette a pour but de faire découvrir aux élèves l'intégration et le fonctionnement d'un serveur en local et à distance.

Capture de trames
Analyse des communications entre les divers équipements lors des échanges avec le serveur HTTP
Mise en évidence du fonctionnement d'un serveur HTTP en local
Mise en évidence du fonctionnement d'un serveur HTTP à distance

#### 5.4.1.2 Matériel nécessaire

Cette maquette est réalisable avec 2 commutateurs, 2 routeurs, 2 postes et 1 serveur

#### 5.4.1.3 Pré-requis

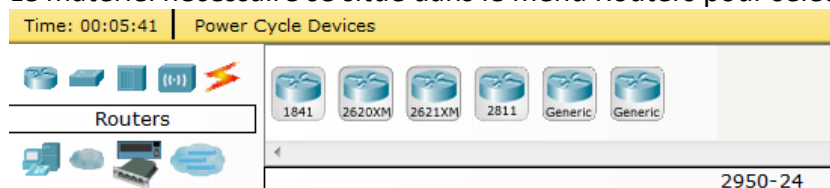
Les connaissances suivantes devront être maîtrisées afin de suivre cette procédure :

- Comprendre le modèle OSI
- Connaissances de l'environnement cisco
- Connaissance du protocole http
- Configuration d'un routeur Cisco

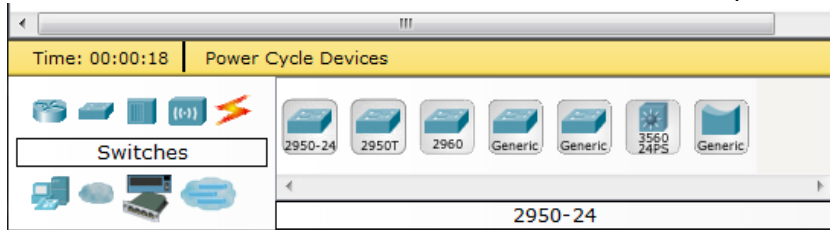
### 5.4.2 Mise en place

#### 5.4.2.1 Matériel

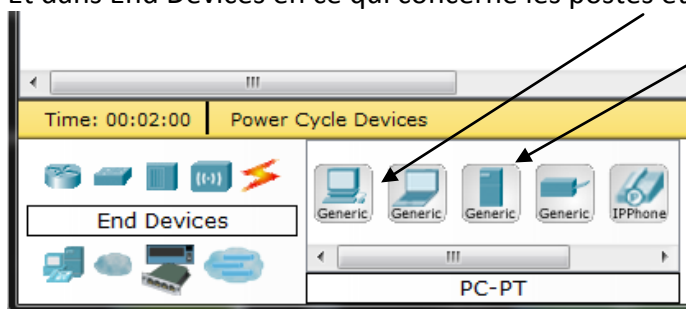
Le matériel nécessaire se situe dans le menu Routers pour sélectionner les routeurs Cisco.



Le matériel nécessaire se situe dans le matériel Switchs pour le commutateur



Et dans End Devices en ce qui concerne les postes et le serveur



#### 5.4.2.2 Proposition de plan d'adressage

Le plan d'adressage proposé dans cette procédure est défini ci-dessous :

Le premier poste et le serveur sont sur le réseau 192.168.1.0/24

Le second sur le réseau 192.168.0.0/24

La connexion entre les routeurs est sur un réseau bloqué 10.0.0.0/30

#### 5.4.2.3 Procédure pas à pas

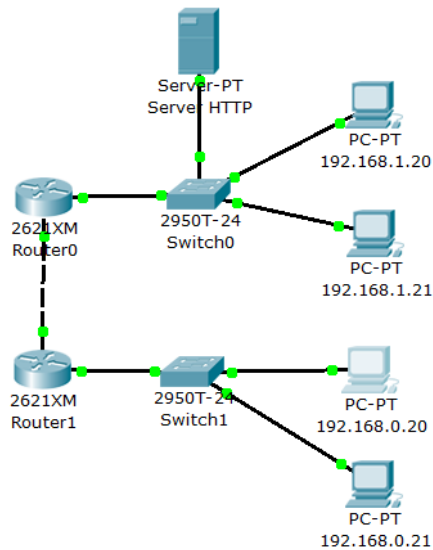
La maquette est réalisée en 2 étapes :

- La première consiste à réaliser la maquette a proprement parler.
- La seconde à configurer les postes et voir le comportement des paquets sur un réseau

### 5.4.2.3.1 Etape 1

La première étape consiste à mettre en place l'architecture réseau ci-dessous.

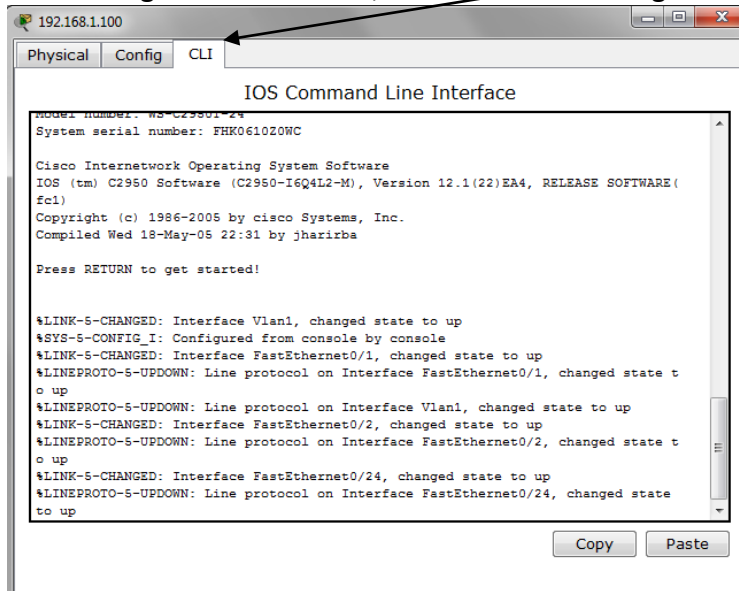
La maquette se compose de commutateurs sur lesquels sont branchés 2 postes chacun, 2 routeurs reliant les 2 ensembles Switch/Postes et d'un Serveur relié sur un des Switch.



### 5.4.2.3.2 Etape 2

La 2<sup>e</sup> étape correspond à la configuration des postes :

Pour configurer les routeurs, il faut aller dans l'onglet CLI du matériel.



On entre les adresses voulus dans les interfaces du routeur :  
enable : pour prendre la main sur l'équipement  
show ip interface brief : permet de voir l'état de no interfaces  
configure terminale : pour entrer dans le mode de configuration  
interface vlan1 : pour entrer les paramètres de l'interface vlan1  
no shutdown : pour être sur que l'interface n'est pas down.  
ip address xxx.xxx.xxx.xxx yyy.yyy.yyy.yyy zzz.zzz.zzz.zzz: pour y renseigner une adresse ip (x : ip,y : masque, z : passerelle)  
exit : permet de revenir un cran en arrière dans le menu.

De plus, il faut renseigner les routes non connectées directement à la machine (voir ci-dessous)

ip route xxx.xxx.xxx.xxx yyy.yyy.yyy.yyy zzz.zzz.zzz.zzz, ici, pour le routeur1 :  
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.0.0.1  
exit  
show ip route : pour voir les route existantes.

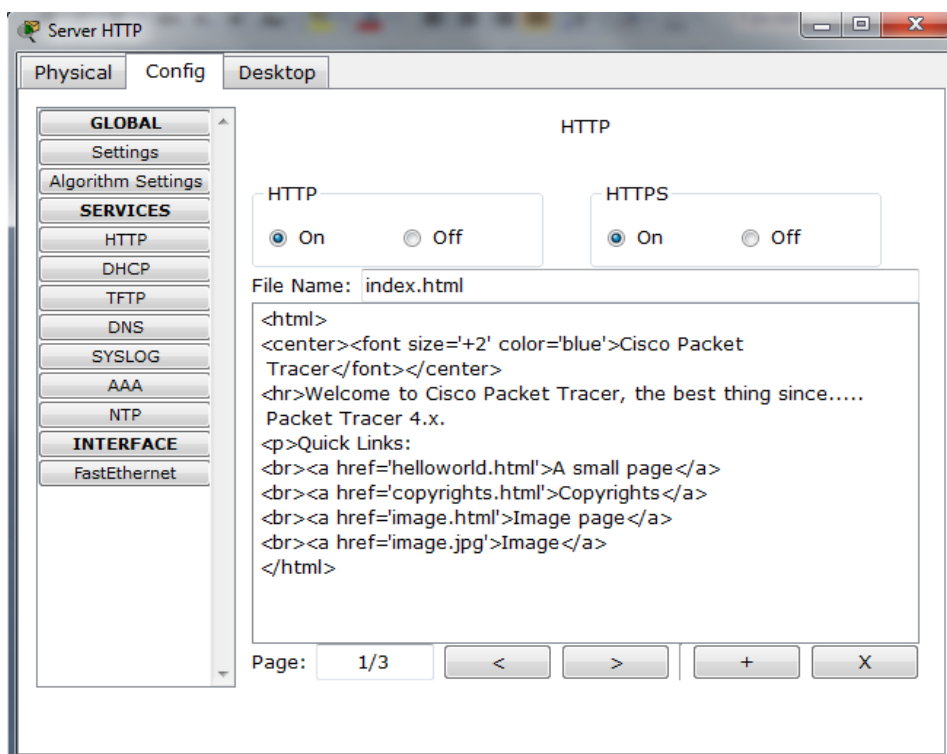
Ci-dessous, pour le routeur1 :

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inte
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

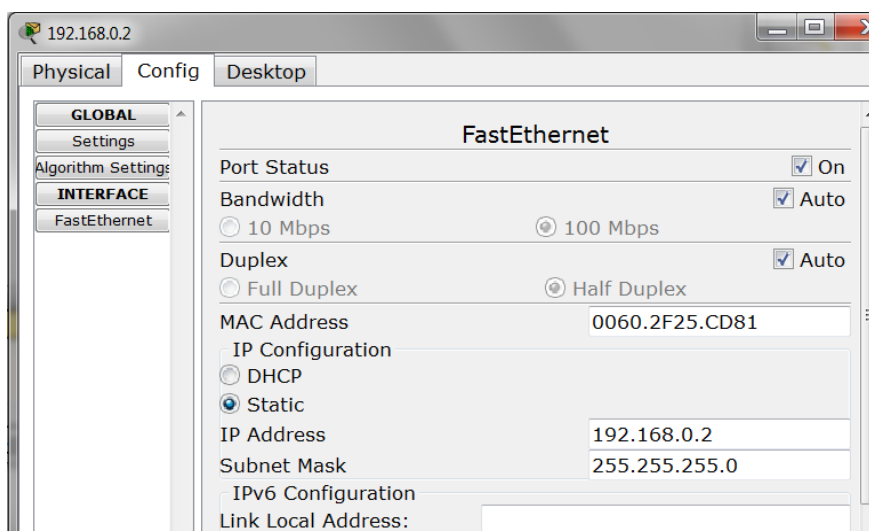
 10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S       192.168.1.0/24 [1/0] via 10.0.0.1
Router#
```

Pour configurer le serveur, sur l'équipement aller dans l'onglet Config et l'option http et activer les services http et HTTPS.

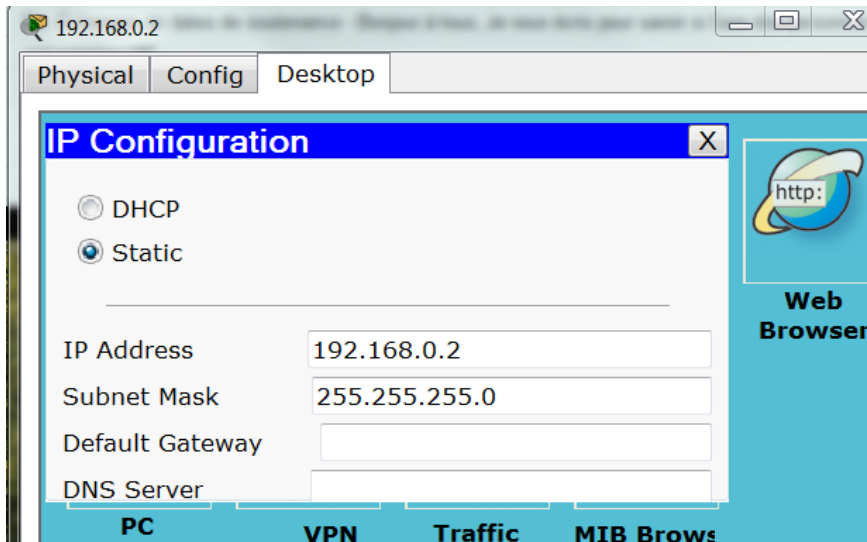


Il est possible de personnaliser la page en modifiant le code HTML présent.

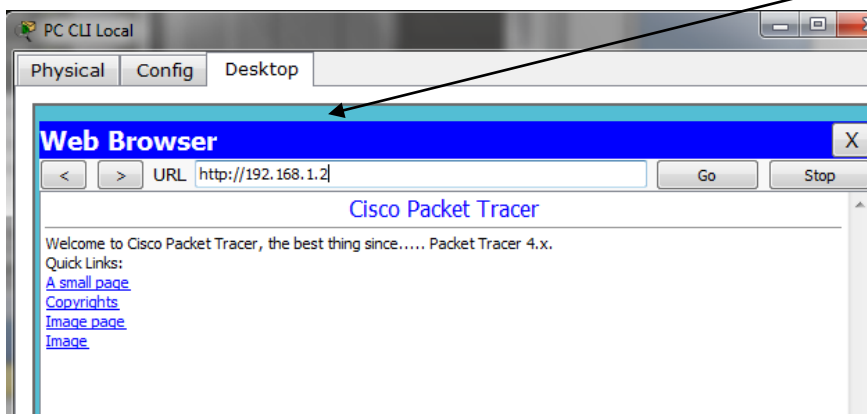
Pour configurer un poste il faut cliquer sur le poste choisi et modifier son adresse dans l'écran interface



Il est aussi possible de faire la modification en « mode graphique » à l'écran « desktop »



On peut vérifier la connexion http avec le serveur en allant dans le Web browser et en renseignant l'adresse de celui-ci :



### 5.4.3 Améliorations

Les améliorations réalisables sont listées ci-dessous :

Il est possible d'accroître le réseau.

Il est possible d'activer d'autres services sur le serveur ou implémenter d'autres serveurs.

Il est aussi possible de combiner plusieurs maquettes entre elles avec l'outil MultiUsers



