

Les services réseaux

1. Objectifs

- Paramétrer l'adresse IP d'un ordinateur du réseau
- Définir le rôle du service DHCP
- Définir le rôle de la passerelle
- Définir le rôle du service DNS

2. Présentation

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations.

La manière dont les informations sont échangées entre les équipements du réseau est matérialisée par des protocoles de communications. Les plus couramment utilisés sont TCP/IP.

De nombreux services tel que DHCP et DNS permettent d'automatiser la connexion des équipements au réseau.

3. Matériel

- Un PC équipé d'une connexion au réseau local et à internet
- Le logiciel Packet Tracer

4. Travail à réaliser.

4.1. Connexion entre ordinateurs

Q1. Exécutez le logiciel Packet Tracer et saisissez le schéma de réseau suivant :

| | |
|--|--|
|  | <p>Utilisez la fiche guide fournie en annexe. Faites valider par le professeur :</p> |
|--|--|

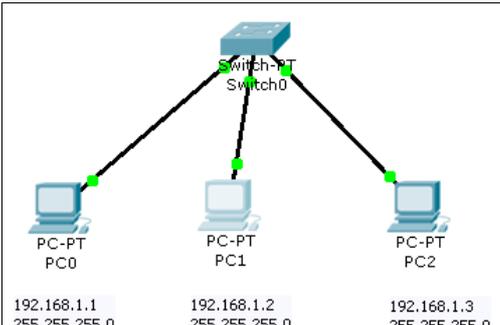
Q2. Configurez les adresses IP statiques des deux PC

| | |
|--|--|
| PC0 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | PC1 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
|--|--|

Q3. Effectuez un test de connectivité de PC0 à PC1 :

| |
|--|
| <p>Commande à exécuter :</p> <p>Résultat du test :</p> |
|--|

Q4. Saisissez le schéma de réseau suivant :

| | |
|---|---|
|  | <p>Faites valider par le professeur :</p> |
|---|---|

Q5. Configurez les adresses IP statiques des PC

| | | |
|--|--|--|
| PC0 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | PC1 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | PC1 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
|--|--|--|

Q6. Effectuez un test de connectivité de PC0 à PC1 :

| |
|---|
| Commande à exécuter : Résultat du test : |
|---|

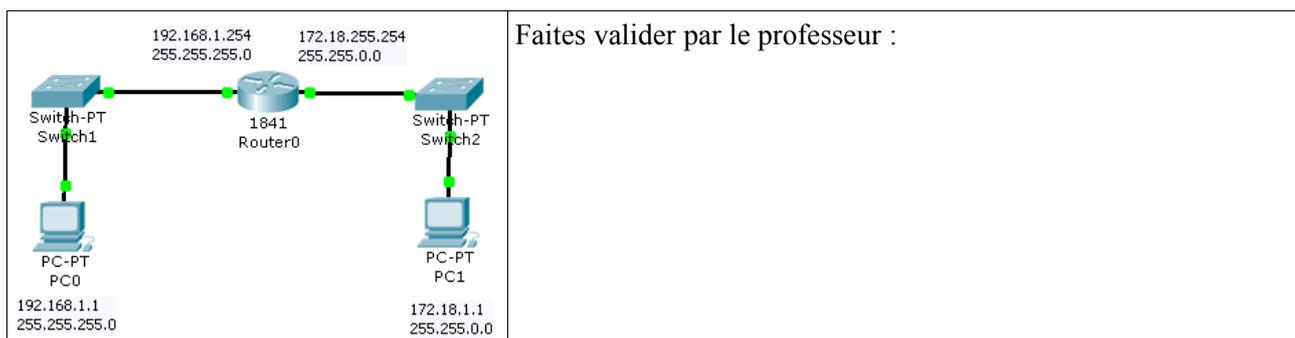
Q7. Filtrez tous les protocoles sauf ICMP. Simulez un test de connectivité de PC0 à PC2 (Cliquez sur l'enveloppe  puis sur PC0 pour marquer l'émetteur du message et enfin sur PC1 pour marquer le destinataire). Décrivez ce que vous observez.

| |
|--|
| |
|--|

4.2. Passerelle par défaut

Lorsque plusieurs réseaux sont interconnectés, il est nécessaire de disposer d'une passerelle pour passer d'un réseau à un autre. Une passerelle est un dispositif électronique muni de deux interfaces réseaux. On appelle aussi la passerelle « routeur ».

Q8. Saisissez le schéma de réseau suivant :



Q9. Configurez les adresses IP des PC et du routeur.

| | | | |
|---|---|---|---|
| PC0 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | PC1 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | Router0 : FE0/0 Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | FE0/1 Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
|---|---|---|---|

Q10. Placez vous en mode simulation et testez la connectivité entre PC0 et PC1.

| |
|------------|
| Résultat : |
|------------|

Pour accéder au réseau de PC1, PC0 doit adresser ses requêtes au routeur sur son interface 192.168.1.254. Cette interface constitue donc la passerelle par défaut de PC0.

Pour accéder au réseau de PC0, PC1 doit adresser ses requêtes au routeur sur son interface 172.18.255.254. Cette interface constitue donc la passerelle par défaut de PC1.

Q11. Configurez les passerelles par défaut (default gateway) de PC0 et PC1.

| | |
|---|---|
| PC0 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | PC1 : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
|---|---|

Q12. Toujours en mode simulation, effectuez un test de connectivité entre PC0 et PC1.

| |
|------------|
| Résultat : |
|------------|

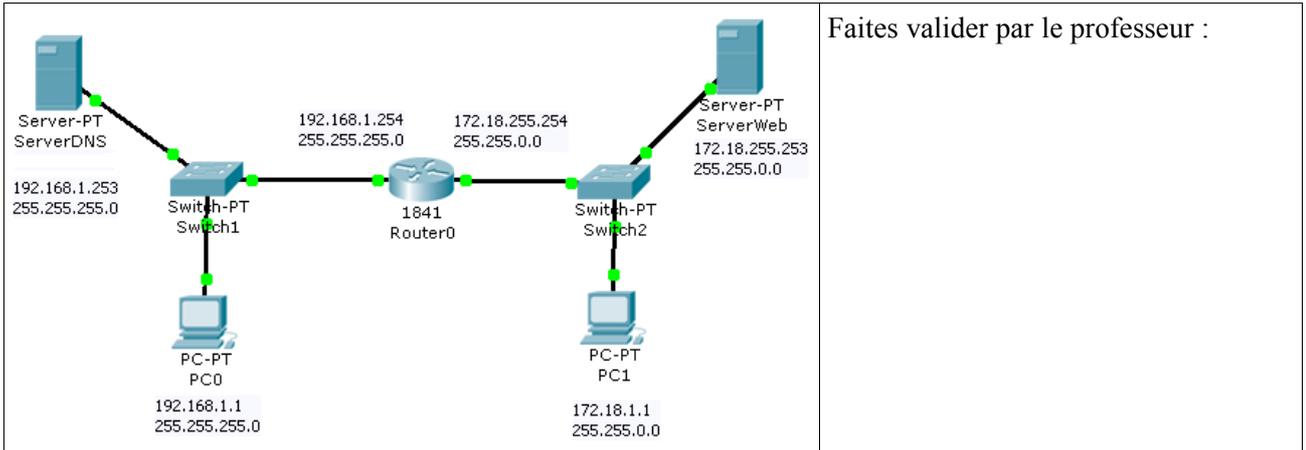
4.3. Service DNS

Pour accéder à un service hébergé sur un ordinateur distant, il faut adresser une requête à ce dernier. Les ordinateurs sont repérés grâce à leur adresse IP, ce qui pose un problème de mémorisation pour l'utilisateur. En effet, il est plus facile de se rappeler d'un nom que d'un numéro. C'est pourquoi on utilise le service DNS qui assure une correspondance entre les adresse IP des ordinateurs et les noms des domaines qu'il héberge.

Par exemple, www.google.fr = 74.125.43.99

Q13. Que signifie DNS ?

Q14. Saisissez le schéma de réseau suivant :

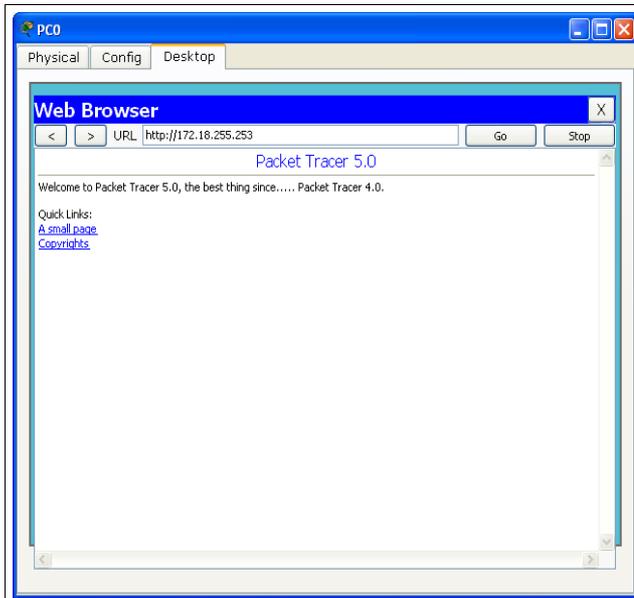


Q15. Configurez les paramètres IP du serveur DNS et du serveur Web.

| | | |
|---------------|--------------|---|
| Serveur DNS : | Adresse IP : | Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
| | Masque : | Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
| | Passerelle : | Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
| Serveur Web : | Adresse IP : | Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
| | Masque : | Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |
| | Passerelle : | Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> |

Q16. Placez vous en mode simulation et filtrez les protocoles DNS et HTTP.

Ouvrez le navigateur web de PC0 et adressez une requête au serveur Web :



Cliquez sur PC0, puis sur l'onglet Desktop, puis sur le bouton Web Browser.

Dans la barre d'adresse du navigateur, saisissez <http://172.18.255.253>

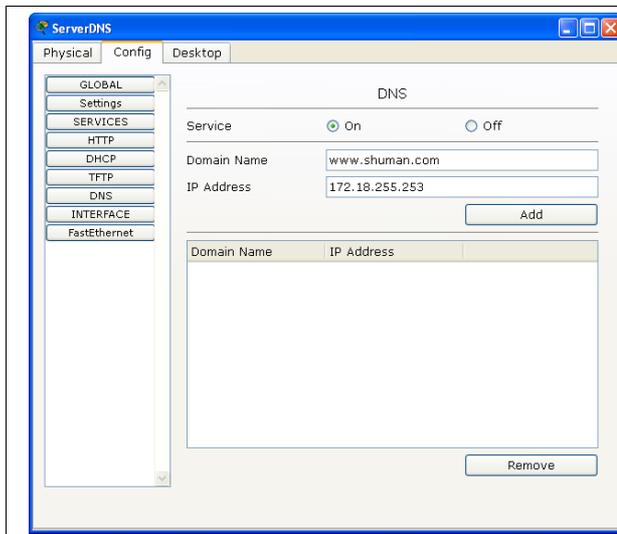
Cliquez sur Go et lancez la simulation.

Observez l'envoi de la requête (upload) et le retour d'information du serveur (download).

Faites valider par le professeur.

Vérifiez que la page web envoyée par le serveur est bien affichée dans le navigateur de PC0.

Q17. Renseignez le serveur DNS :



Cliquez sur le Serveur DNS, puis sur l'onglet Config, puis sur le bouton DNS.

Dans le champ Domain Name, saisissez www.shuman.com

Dans le champ IP Address, saisissez <http://172.18.255.253>

Cliquez sur le bouton Add

Faites valider par le professeur.

Q18. Dans le navigateur de PC0, adressez une requête au serveur Web en utilisant directement son nom de domaine (<http://www.schuman.com> dans la barre d'adresses).

Résultat :

Q19. Configurez les paramètres IP de PC0 pour lui indiquer l'adresse du serveur DNS.

DNS :

Oui Non

Q20. En mode simulation : Dans le navigateur de PC0, adressez une nouvelle requête au serveur Web en utilisant directement son nom de domaine (<http://www.schuman.com> dans la barre d'adresses). Décrivez ce qui se passe :

Q21. Vérifiez que la page web envoyée par le serveur est bien affichée dans le navigateur de PC0.

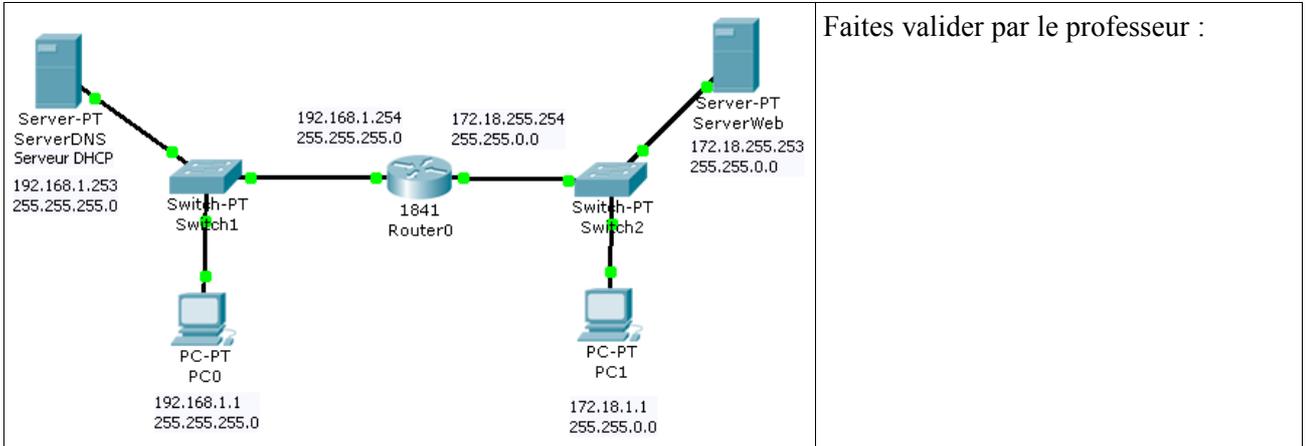
Page correctement affichée : Oui Non

4.4. Adressage automatique

Lorsque le réseau contient un très grand nombre d'ordinateurs, il est difficile de le paramétrer leurs adresses IP manuellement. On utilise alors un serveur DHCP.

Q22. Que signifie DHCP ?

Q23. Saisissez le schéma de réseau suivant :



Q24. Configurez l'adresse IP du serveur DHCP.

| | | | |
|------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Configuration IP | Adresse IP : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| | Masque : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| | Passerelle : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |

Q25. Configurez le service DHCP pour fournir les bonnes informations aux postes clients.

| | | | |
|--------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Service DHCP | Adresse de départ : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| | Nombre maximum d'hôtes : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| | Passerelle : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| | DNS : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |

Q26. Configurez l'adresse IP de PC0 en automatique (DHCP). Placez Packet Tracer en Realtime et adressez une requête de renouvellement d'adresse IP au serveur DHCP : Exécutez la commande « ipconfig /renew » sur PC0 dans l'environnement « Command Prompt ».

Q27. Indiquez quelle est l'adresse fournie par le serveur à PC0 : Exécutez la commande « ipconfig /all » sur PC0 dans l'environnement « Command Prompt ».

| | | |
|-----|--------------|---|
| PC0 | Adresse IP : | <pre>PC>ipconfig /renew IP Address. : 192.168.1.2 Subnet Mask. : 255.255.255.0 Default Gateway. : 192.168.255.254 DNS Server. : 192.168.255.253 PC>ipconfig /all Physical Address. : 00D0.BC65.E0AB IP Address. : 192.168.1.2 Subnet Mask. : 255.255.255.0 Default Gateway. : 192.168.255.254 DNS Servers. : 192.168.255.253</pre> |
| | Masque : | |
| | Passerelle : | |
| | DNS : | |

4.5. Sur votre ordinateur

Pour ouvrir un fenêtre de commandes DOS, cliquez sur le bouton « Démarrer », puis sur « Exécuter » et tapez « cmd ». Appuyez sur « Entrer ».

Q28. Exécutez la commande « ipconfig /all » :

Q29. Exécutez la commande « ping www.google.fr » :

Adresse IP de www.google.fr :

Q30. En utilisant la commande « tracert www.google.fr », déterminez le nombre de routeurs traversés (nombre de sauts) :

5. Annexe : Fiche guide Packet Tracer

5.1.Sélection des équipements

| | |
|---|---|
|  End Devices | <p>Les équipements disponibles sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les routeurs • Les commutateurs (switchs) • Les concentrateurs (hubs) • Les connexions • Les équipements terminaux • et d'autres équipements |
|---|---|

Cliquez sur la catégorie d'équipements désirée pour faire apparaître le détail des équipements :

Exemple : les équipements terminaux et connexions

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|--|--|---|--|
|  PC |  Serveur |  Imprimante |  Téléphone IP |  Auto |  Console |  Ethernet Série DCE |  Ethernet Série DTE |  Fibre |  Câble |  coaxial |
| | | | | | | droit | croisé | optique | téléphonique | |

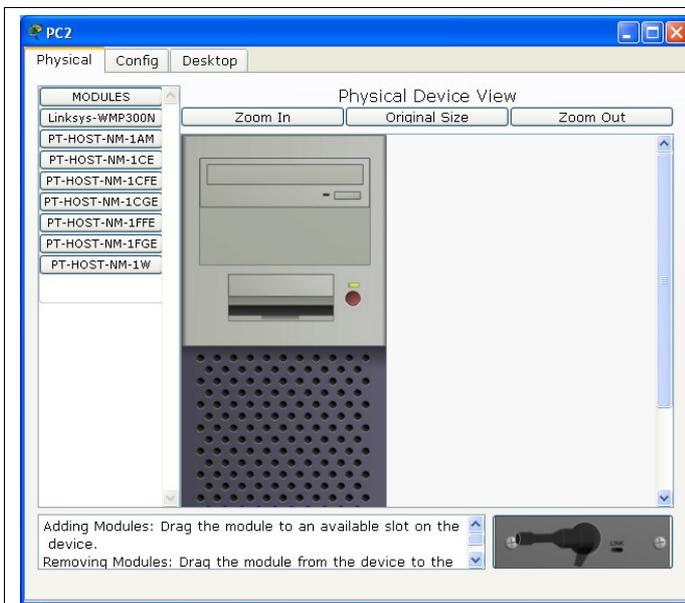
Cliquez sur l'équipement désiré pour le sélectionner puis cliquez sur la zone de schéma pour le faire apparaître.

Pour relier les équipements, utilisez des connexions : Cliquez sur la connexion voulue puis cliquez sur l'équipement à relier, les ports disponibles sur l'équipement apparaissent, sélectionnez le bon (par exemple, pour un PC relié avec un câble Ethernet, on a le choix entre les ports RS232 et FastEthernet, il faut choisir FasEthernet).

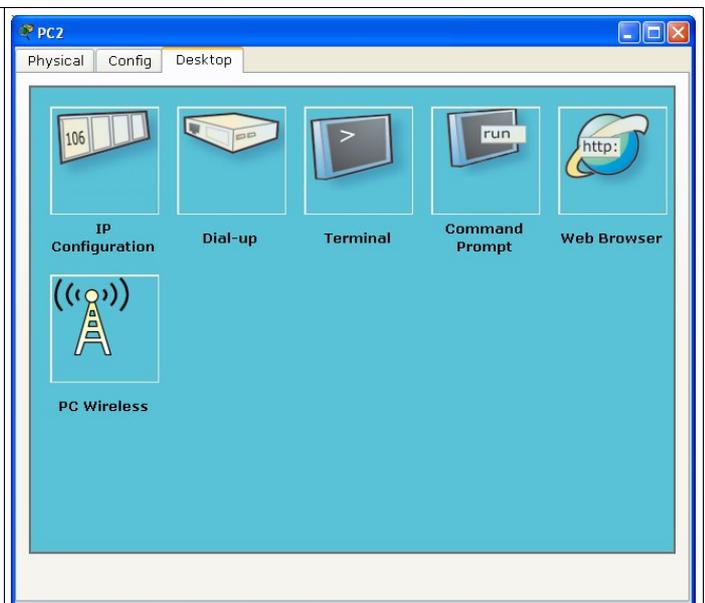
5.2.Configuration des paramètres réseaux

Tous les équipements du réseau doivent avoir une adresse IP pour pouvoir communiquer avec les autres.

Pour configurer l'interface réseau d'un PC : Sur la zone de schéma, cliquez sur le PC



Cliquez sur l'onglet Desktop



Cliquez sur IP Configuration

The screenshot shows the 'IP Configuration' window for PC2. It has tabs for 'Physical', 'Config', and 'Desktop'. The 'Static' radio button is selected. There are four input fields: 'IP Address', 'Subnet Mask', 'Default Gateway', and 'DNS Server'. A 'Web Browser' icon is also visible. Four blue callout boxes point to these fields with the following labels: 'Adresse IP', 'Masque de sous-réseau', 'Passerelle par défaut', and 'Serveur DNS'.

Configuration des paramètres réseaux TCP/IP

Pour configurer l'interface réseau d'un routeur : Sur la zone de schéma, cliquez sur le routeur

The left screenshot shows 'Router0' in the 'Config' tab, displaying the 'Physical Device View' with a list of modules on the left and a physical device image in the center. The right screenshot shows 'Router1' in the 'Config' tab, displaying the 'Global Settings' for 'Router1' with fields for 'Display Name', 'Hostname', and buttons for 'NVRAM', 'Startup Config', and 'Running Config'.

Cliquez sur l'onglet Config

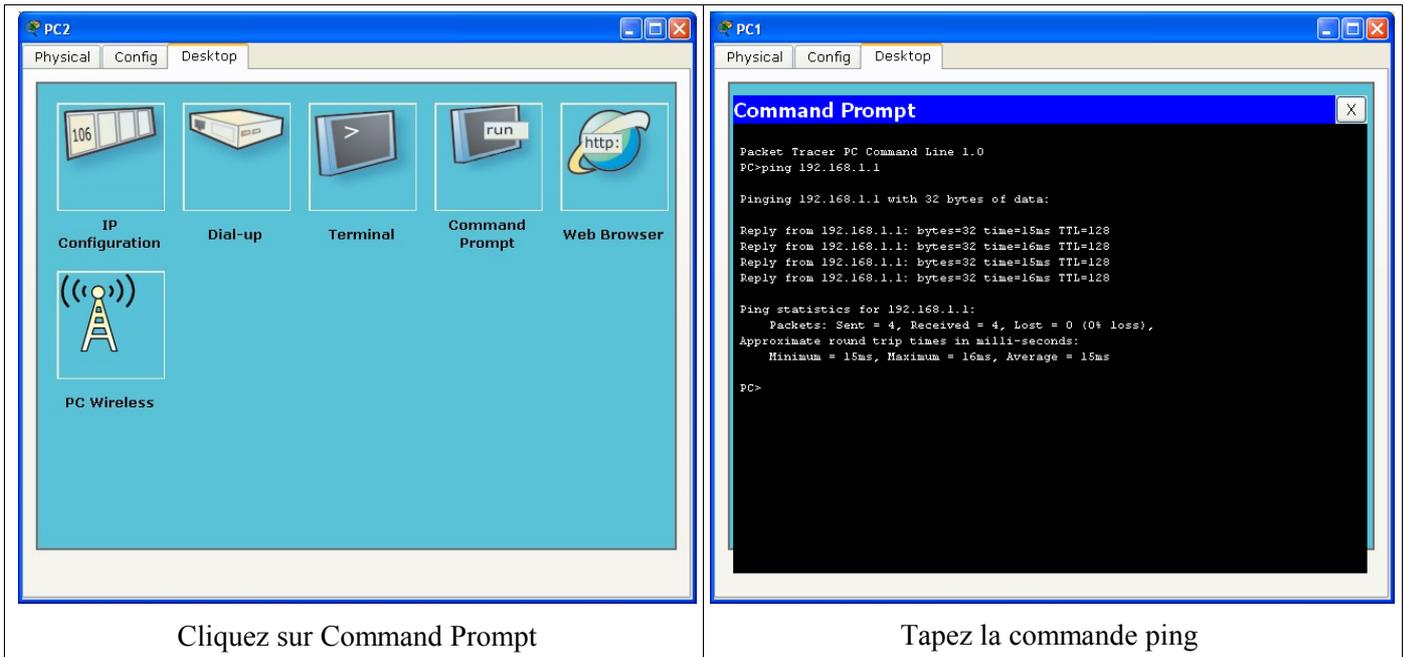
Cliquez sur l'interface (FastEthernet0/0 ou 0/1)

The screenshot shows the configuration for the 'FastEthernet0/0' interface on Router1. The 'Port Status' checkbox is checked and labeled 'On'. There are fields for 'Bandwidth' (set to 100 Mbps), 'Duplex' (set to Half Duplex), 'MAC Address' (0000.0CE6.5601), 'IP Address', and 'Subnet Mask'. A 'Web Browser' icon is also present. Three blue callout boxes point to 'Port Status', 'IP Address', and 'Subnet Mask' with labels: 'Activation de l'interface', 'Adresse IP', and 'Masque de sous-réseau'.

5.3. Test de connectivité

Pour effectuer un test de connectivité, on utilise la commande ping dans une fenêtre de commandes.

Cliquez sur le PC dans la zone de schéma :



5.4. Mode simulation

La simulation permet de mettre en évidence les principes des échanges sur le réseau. Pour passer en mode simulation, cliquez le bouton simulation en bas de l'écran.



La fenêtre suivante apparaît :

