

TP RESEAUX INFORMATIQUES

I/ découverte

En vous aidant du document « **01-définitions-réseau** », et du PowerPoint « **les-reseaux.pps** », répondre aux questions ci-dessous :

- Comment appelle-t-on l'appareil qui permet de connecter plusieurs machines en réseau en étoile ?

- Une « box » fournie par votre fournisseur d'accès internet remplit-elle ce rôle ? _____

Rayez les mentions fausses :

Internet explorer est un logiciel **client / serveur**

Le rôle d'Internet Explorer est d'afficher des pages HTML que lui envoie **un serveur / un client**

Un serveur http est **une machine / un logiciel qui tourne sur une machine** qui permet d'envoyer des pages html à un client http / des clients http

Une requête est envoyée par **un client / un serveur**

Internet est un réseau de type **LAN / MAN / WAN**

II/ L'ADRESSAGE DES HOTES SUR UN RESEAU

1 Qu'est-ce que l'adressage ?

1 Utilité d'une adresse IP

Lorsque vous envoyez un courrier à un destinataire, vous indiquez une adresse sur l'enveloppe. Cette adresse comprend la rue, le code postal et la ville. Lorsque La Poste achemine votre lettre, le code postal est utilisé pour savoir dans quel département elle doit être remise. Ensuite la ville est déterminée et enfin la rue et le numéro de rue.

En matière de réseau, le fonctionnement est semblable. Un hôte du réseau qui souhaite envoyer des données à un autre hôte du réseau doit indiquer l'adresse de ce dernier sur le paquet qui est envoyé. Cette adresse s'appelle **l'adresse IP** (IP pour Internet Protocol).

Une adresse IP correspond à un et un seul hôte sur un réseau. Elle permet par conséquent d'identifier un hôte sur un réseau sans ambiguïté.

2 Composition d'une adresse IP

Les adresses IP actuelles sont codées sur 4 octets.

Pour rappel :

- 1 octet = 8 bits
- 1 bit = 2 états, soit 1 soit 0. Le 1 correspond à un flux électrique, le 0 à aucun flux. C'est ce que l'on appelle la notation binaire.
- 1 octet peut représenter des valeurs de 0 à 255 soit 256 valeurs différentes.

Pourquoi 1 octet peut-il représenter 256 valeurs différentes ? _____

Une adresse IP est codée sur 4 octets séparés par un point de la façon suivante :

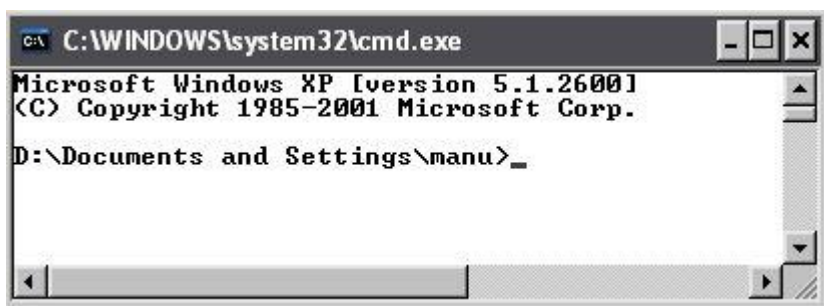
1octet . 1octet . 1octet . 1octet

Puisque chaque octet peut représenter un nombre entre 0 et 255, on obtient par exemple les adresses suivantes :

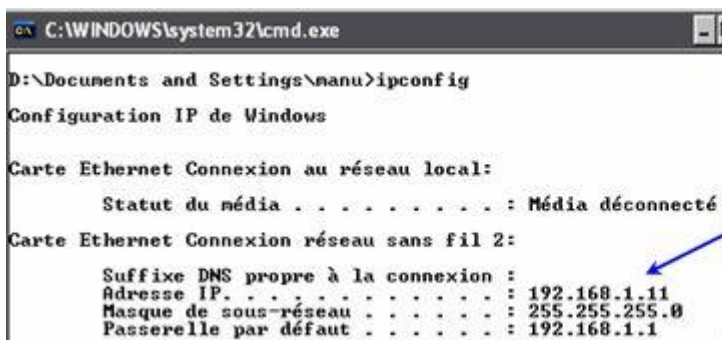
- 192.168.0.1
- 172.16.0.15
- 10.0.142.215
- etc.

Remarque :

Pour connaître l'adresse IP de votre poste, faites (sous windows XP) Démarrer > Exécuter > taper la commande « cmd » puis faire ok. Vous devez obtenir la fenêtre suivante :



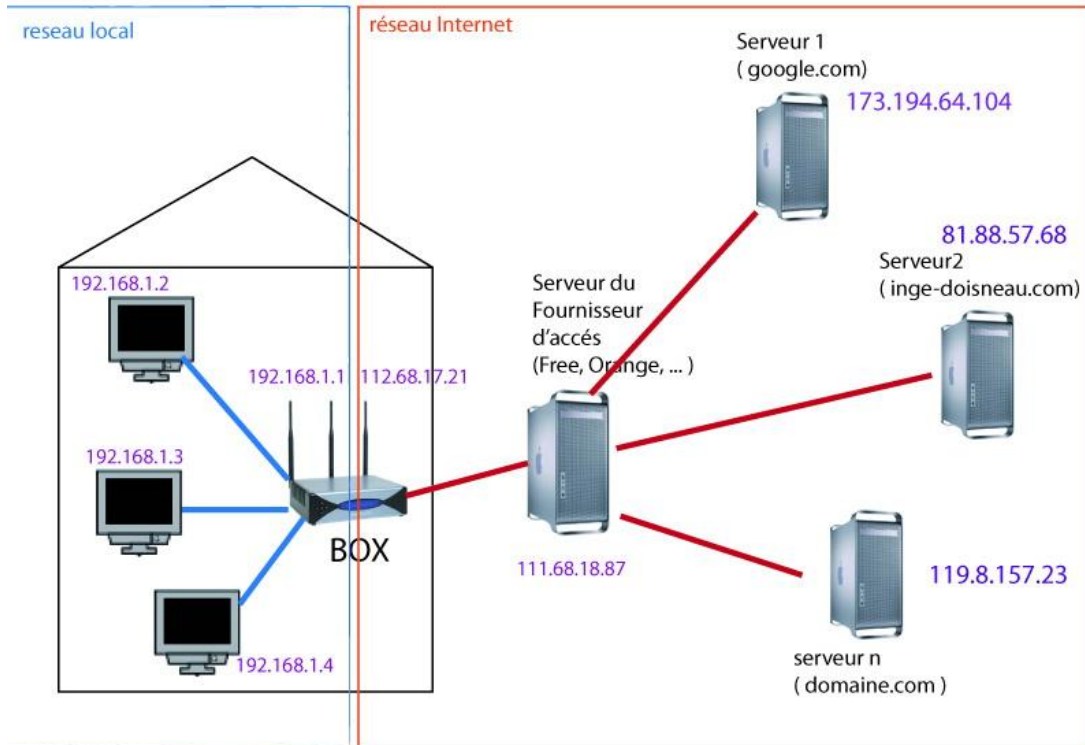
Entrez la commande « ipconfig » et faites Entrée.



Voici l'adresse IP de mon poste sur mon réseau

- **Notez l'adresse IP de votre machine :** _____
 - .Pour davantage de détails, tentez la commande « **ipconfig/all** ».
- Vous pouvez noter l'adresse physique de votre carte réseau (numéro unique au monde identifiant une carte réseau)

Chaque machine sur le réseau est identifiée par son adresse IP. Le schéma devient alors celui-ci-dessous :



Baladons nous sur internet :

Lorsque vous vous connectez à un site web, vous vous connectez à une adresse IP. Chaque nom de domaine (www.domaine.com) a une équivalence IP.

- Ouvrez à nouveau la console (si vous l'avez fermée) (Démarrer -> exécuter -> cmd)
- Puis taper « **tracert www.ac-versailles.fr** » puis entrée . Vous voyez tous le chemin parcouru. Pouvez vous déterminer l'adresse IP de la « box » du lycée ?:

Vous pouvez essayer avec n'importe lequel des sites web. Essayez avec www.google.com par exemple. Profitez en pour relever l'adresse IP de google.com et utilisez la via Internet Explorer pour vérifier que vous aller bien sur google.com

@IP de google.com : _____

Remarque : Puisque une adresse IP est codée sur 4 octets (dans sa version 4), cela donne (pour faire simple) $256 \times 256 \times 256 \times 256 = 4\,294\,967\,296$ adresses possibles !. Le nombre d'adresses à distribuer devrait être épuisé prochainement. Pour faire face à ce problème, une nouvelle version d'adresses IP (IPv6 car il s'agit de la 6ème version) est en train de se généraliser.

5.1.3 Le masque de sous réseau

Le masque de sous réseau permet de distinguer l'adresse réseau et l'adresse de l'hôte sur ce réseau.

Exemple 1 :

Dans l'adresse 192.168.0.125, je sais que l'adresse réseau est 192.168.0.0 et que le numéro d'hôte est 125, cela grâce au **masque de sous réseau**.

Une adresse IP est en réalité constituée d'une **adresse réseau** et d'une **adresse de nœud** (hôte). Chaque nœud sur un réseau représentant un hôte.

Il faut comparer l'adresse IP au masque de sous réseau pour obtenir l'adresse réseau et l'adresse de nœud.

Exemple 2 :

adresse IP	192	168	0	1
masque de sous réseau	255	255	255	0
adresse réseau	192	168	0	
adresse de nœud				1

Commentaire :

L'hôte qui a l'adresse 192.168.0.1 appartient au réseau ayant l'adresse 192.168.0.0 (la fin de l'adresse est complétée par la valeur 0). Il correspond au nœud numéro 1 sur ce réseau.

Ici le nombre d'hôtes possibles sur le réseau correspond aux octets qui correspondent à l'adresse de nœud (dans notre cas, l'adresse de nœud fait 1 octet). Il y a par conséquent 256 valeurs possibles soit 256 hôtes possibles

(Il faut tout de même penser à enlever 2 valeurs ; la valeur 0 car elle est utilisée pour l'adresse réseau puis la valeur 255 car elle signifie « tous les hôtes du réseau » et correspond à l'adresse de broadcast (appelée aussi adresse de diffusion). Il y a donc 254 hôtes possibles en réalité.)

Pour récapituler :

192.168.0.1 : adresse IP

192.168.0.0 : adresse réseau

192.168.0.255: adresse de broadcast/diffusion

Remarque :

Pour connaître l'adresse IP de son poste, vous pouvez faire (sous Windows XP) Démarrer > Exécuter > taper la commande « cmd » puis faire ok.

Entrez la commande « ipconfig » et faites Entrer.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\Documents and Settings\manu>ipconfig

Configuration IP de Windows

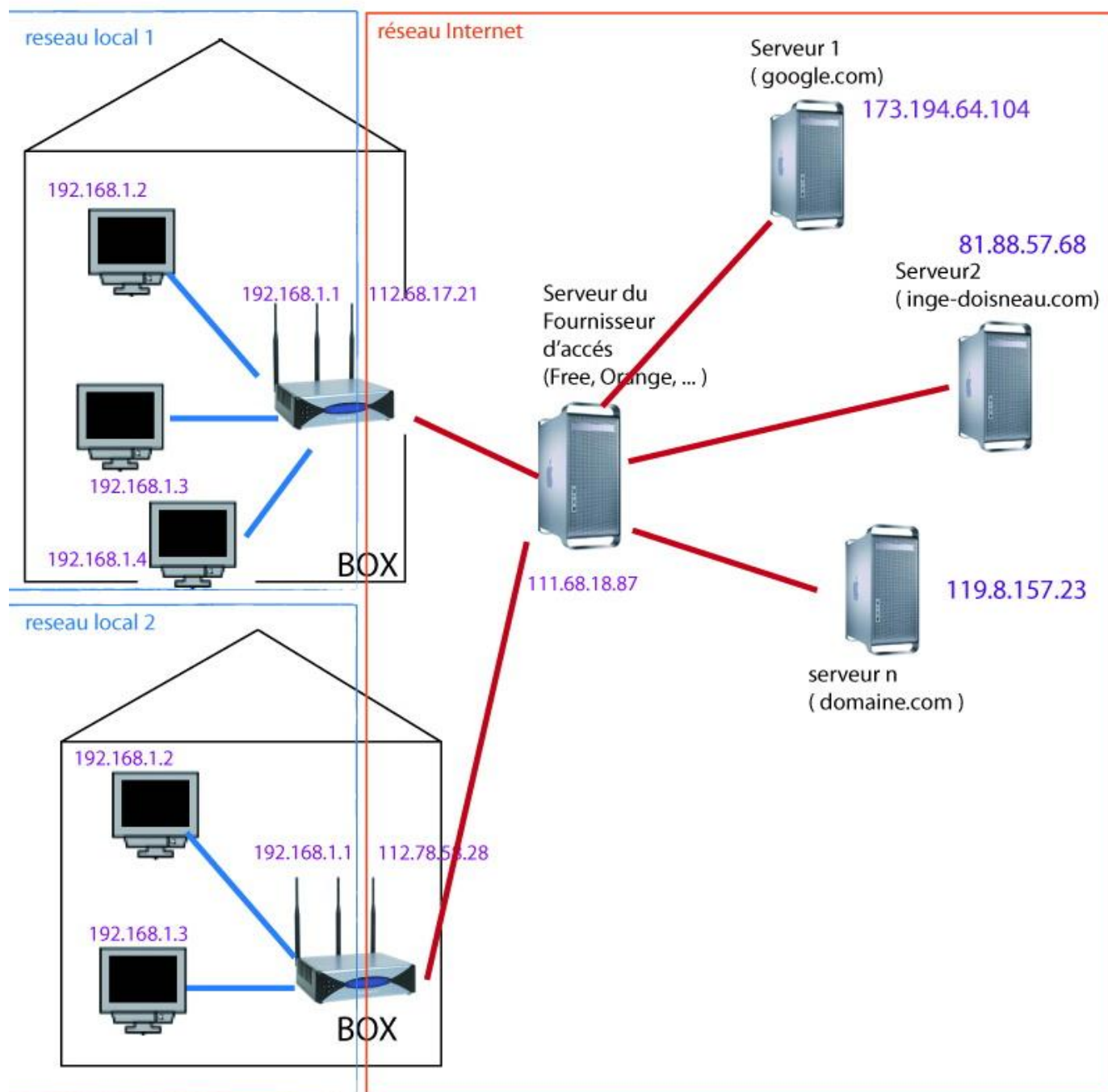
Carte Ethernet Connexion au réseau local:
    Statut du média . . . . . : Média déconnecté

Carte Ethernet Connexion réseau sans fil 2:
    Suffixe DNS propre à la connexion :
    Adresse IP. . . . . : 192.168.1.11
    Masque de sous-réseau . . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut . . . . . : 192.168.1.1
  
```

Voilà le masque de sous réseau

Mon adresse réseau est
192.168.1.0 et mon réseau peut
comprendre 254 hôtes (256 – 2)

Intérêt : On s'en doute, on n'est pas seul à posséder un réseau local à la maison, et il est fort probable que je ne sois pas le seul à avoir un PC dont l'IP EST 192.168.1.2. Comment le routeur sait-il s'il doit rester dans ma maison, ou s'il doit passer par l'Internet ? Grâce au masque de sous réseau ! Exemple : Soit l'extrait de réseau ci-dessous :



Les deux réseaux locaux ont pour masque de sous réseau 255.255.255.0, leur adresse du réseau sera donc 192.168.1.0

- si l'utilisateur du poste 192.168.1.2 souhaite communiquer avec 192.168.1.3, il va dire à la box « coucou, je suis 192.168.1.2, je veux parler à 192.168.1.3 ». La box va alors masquer le dernier octet (le remplacer par 0) et s'apercevoir que les deux IP font partie du réseau local (elles commencent toutes les deux par 192.168.1). Il ne va pas sur l'Internet.

- si l'utilisateur du poste 192.168.1.2 souhaite communiquer avec 81.88.57.68, il va dire à la box « coucou, je suis 192.168.1.2, je veux parler à 81.88.57.68 ». La box va alors masquer le dernier octet (le remplacer par 0) et s'apercevoir que la seconde IP ne fait pas partie du réseau local (elle ne commence pas par 192.168.1 !). Il se dirige donc vers l'internet.

Expliquez ce qui se passerait si un serveur sur l'internet avait pour IP l'adresse IP 192.168.1.25 (serait elle joignable ? pourquoi ?) (C'est pour cette raison que les adresses commençant par 192.168 sont réservées aux réseaux locaux et qu'il n'est pas du tout une bonne idée de choisir de monter son réseau local avec une autre IP)