

Réseaux et Protocoles

1^{ère} partie : Présentation des réseaux

Cette première partie a pour objectif de présenter les différents réseaux que nous allons rencontrer/utiliser :

- Le réseau local
- Le réseau Internet

1. Le réseau local.

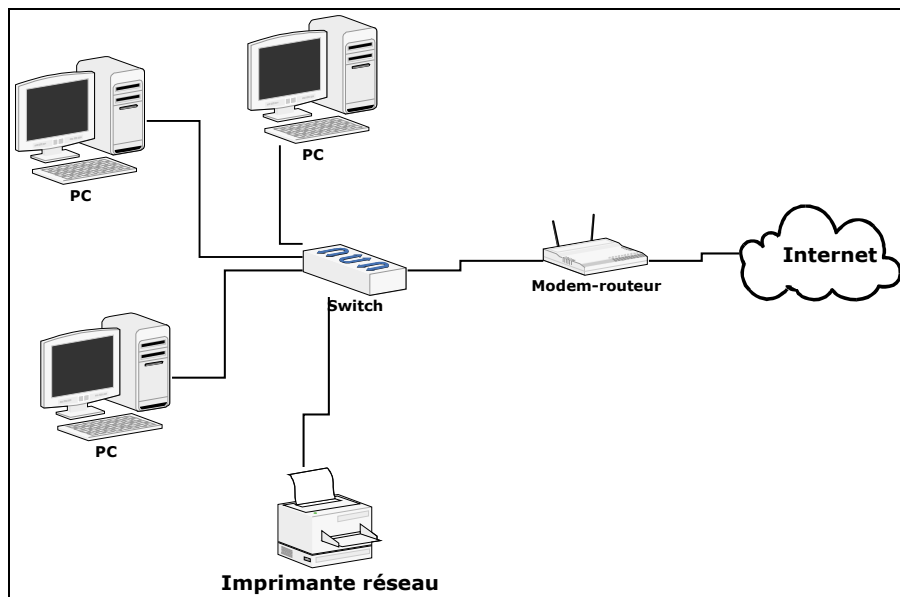
Il existe plusieurs types de réseaux, bien souvent interconnectés les uns avec les autres :

- Le réseau téléphonique.
- Le réseau du particulier.
- Le réseau d'entreprise.
- Le réseau Internet.

Le réseau que l'on retrouve dans un lycée est un mélange de réseau domestique et de réseau d'entreprise:

- Il est relativement simple dans sa structure (réseau domestique)
- Il dispose de serveurs et d'équipements assez nombreux (entreprise)

Le schéma ci-dessous présente un réseau local simple :



Rôle des différents éléments :

- PCs : Ils possèdent une adresse IP unique et peuvent héberger des fichiers, partager une imprimante, ...
- **Switch** : Aussi appelé **commutateur**, il relie les ordinateurs entre eux. On peut le remplacer par un **hub (concentrateur)**, moins performant.

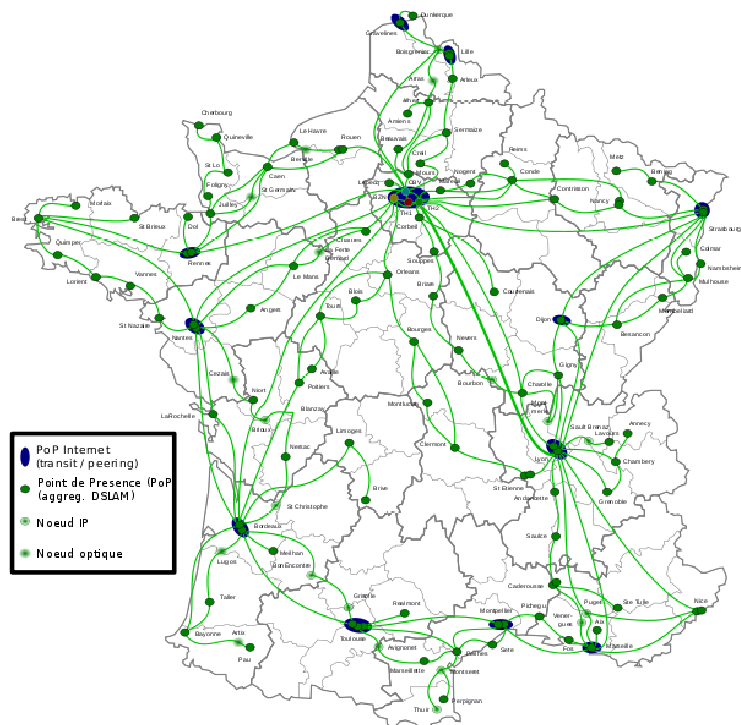
- **Modem-routeur** : **Il établit la communication entre deux réseaux** : Internet et le réseau local (LAN). Il possède une adresse IP côté LAN (Local Area Network) et une autre adresse IP côté WAN (Wide Area Network ou réseau distant).

La connexion entre ces différents éléments utilise un support de transmission (filaire ou sans fil).

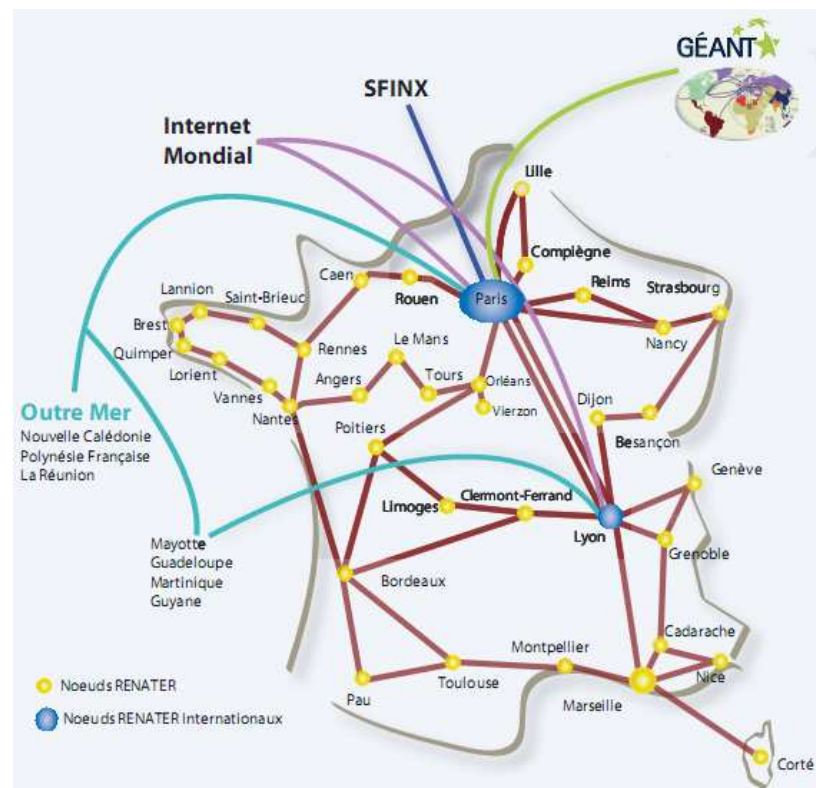
2. Le réseau Internet.

Les communications entre ordinateurs utilisent comme support physique **du câble en cuivre, de la fibre optique ou l'air, dans le cas de réseaux sans fil**. Ces supports de transmissions sont organisés sous la forme d'un gigantesque réseau ou plus précisément, sous la forme de réseaux de réseaux.

Il existe des réseaux locaux, lesquels sont reliés pour former des réseaux régionaux puis nationaux. Enfin, des points de convergence mettent en relation ces différents réseaux nationaux, qu'ils soient publics ou privés.



Réseau Proxad (Free)



Réseau RENATER (Ens. Sup, CNRS, Inserm, ...)

Différentes liaisons sont empruntées par l'Internet. Nous avons :

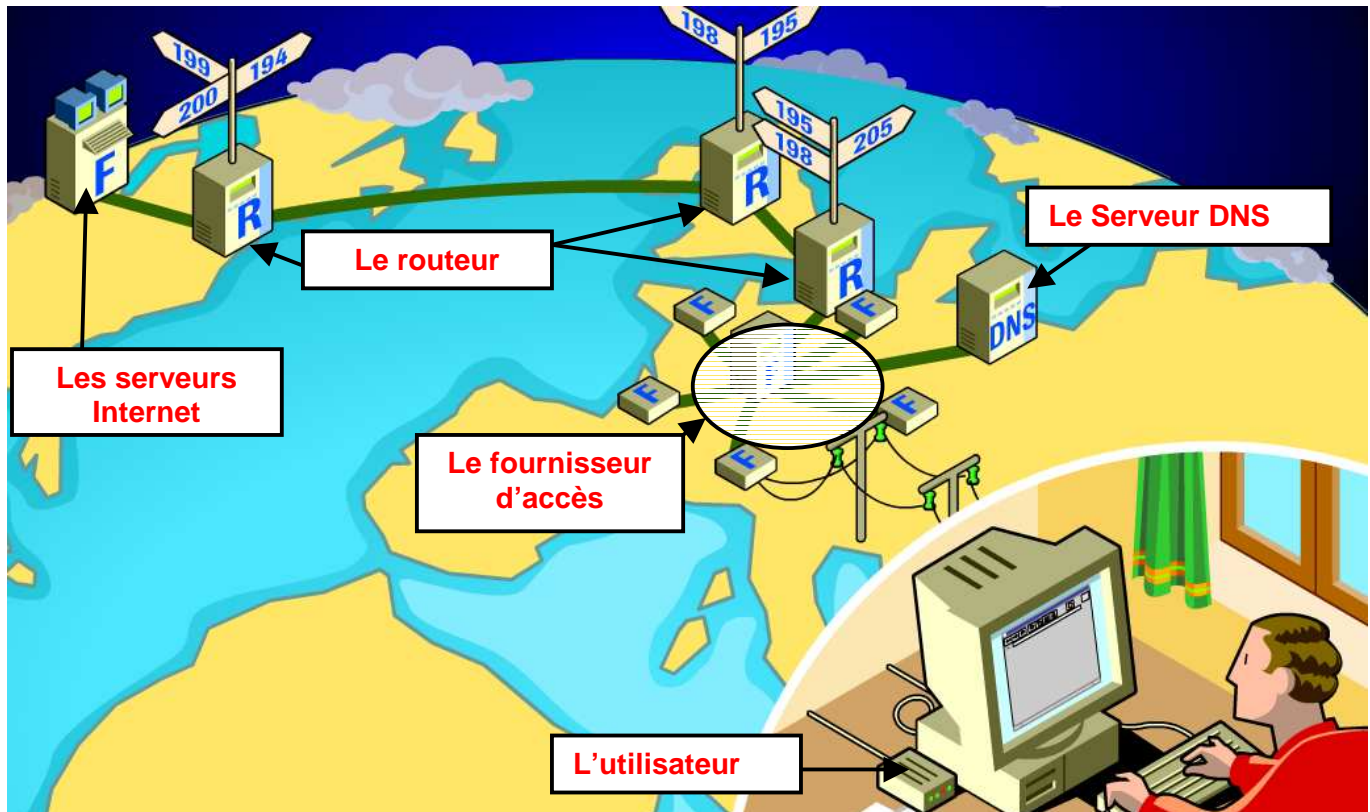
- **Les liaisons terrestres** qui acheminent aussi bien de l'Internet que du téléphone,
- **Les liaisons sous-marines** qui traversent les mers et océan,
- **Les liaisons satellites** venues au secours des liaisons sous-marines qu'Internet partage avec le téléphone et la télévision,
- **Les liaisons locales** mises en place par des professionnels ou les fournisseurs d'accès.

3. Le fonctionnement d'Internet.

En tant qu'utilisateurs, nous n'avons qu'une vue très partielle du fonctionnement d'Internet. Pourtant, la compréhension du mécanisme d'une connexion est essentielle à la maîtrise du fonctionnement d'un réseau, fut-il de petite taille.

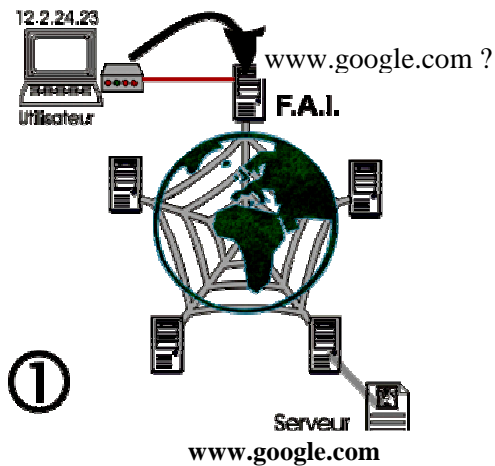
[Vidéo Netexpress : le parcours d'une connexion.](#)

3.1. Les différents acteurs du réseau.

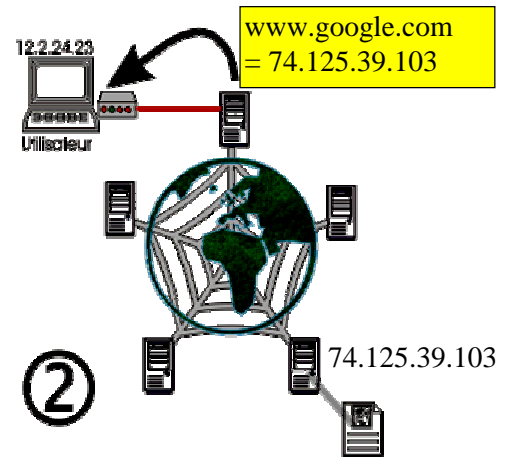


- **L'utilisateur :** Ou plutôt, **son modem...** Identifié par une **adresse IP unique**, il utilise des logiciels de navigation, de téléchargement, de messagerie, ...
- **Le fournisseur d'accès :** Il établit **la connexion entre l'utilisateur et le réseau au niveau du central téléphonique via un appareil nommé DSLAM**.
Il fournit une adresse IP unique à l'utilisateur.
Il autorise la connexion au réseau Internet moyennant un abonnement.
- **Le Serveur DNS :** Il établit la correspondance entre une **adresse IP et un nom de domaine**. Le service DNS est souvent fourni par le fournisseur d'accès. S'il ne connaît pas la réponse, il transmet la requête à un autre serveur.
- **Le routeur :** Il transmet l'information en utilisant **la route la plus efficace (pas forcément la plus courte)**.
- **Les serveurs Internet :** **Identifiés par une adresse unique, ils proposent un service** . (consultation de pages web, téléchargement ftp, chat, envoi de courrier, ...).
Ils sont disséminés partout dans le monde.

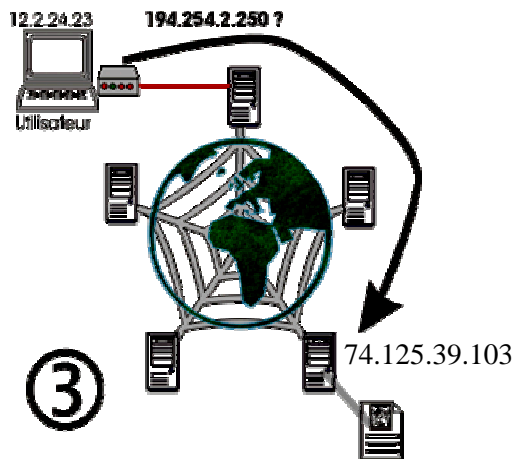
3.2. Le parcours d'une connexion.



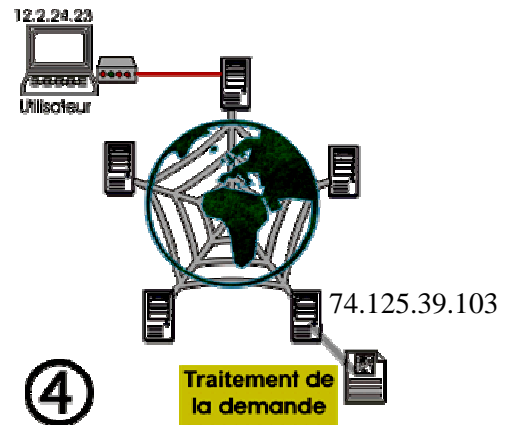
L'utilisateur demande à consulter le site **www.google.com**
(qui est un nom de domaine)



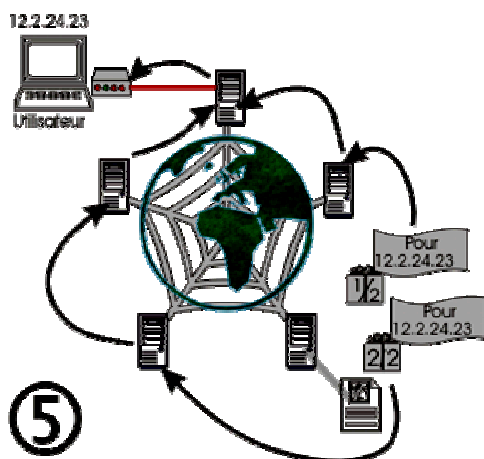
le navigateur demande au serveur DNS l'adresse IP du site **www.google.com**
Le serveur DNS lui répond



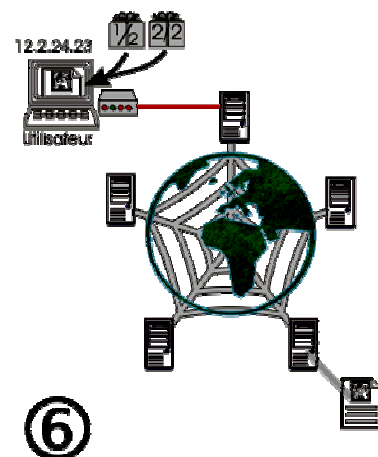
Le navigateur connaît maintenant l'adresse du site. Il le contacte et lui demande sa page web (car il s'agit d'un www)



Le serveur **www.google.com** reçoit la demande et prépare l'envoi : découpage et étiquetage des paquets.



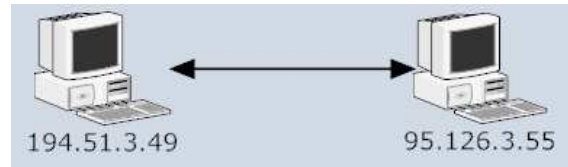
Les paquets sont expédiés puis acheminés par les routeurs. Ils n'empruntent pas forcément le même chemin



L'ordinateur reçoit les paquets, les réassemble et affiche la page web demandée

4. Notion de socket.

Pour pouvoir communiquer entre eux, les ordinateurs utilisent une adresse IP unique. Cette adresse permet d'envoyer et recevoir des paquets de données d'un ordinateur à l'autre.

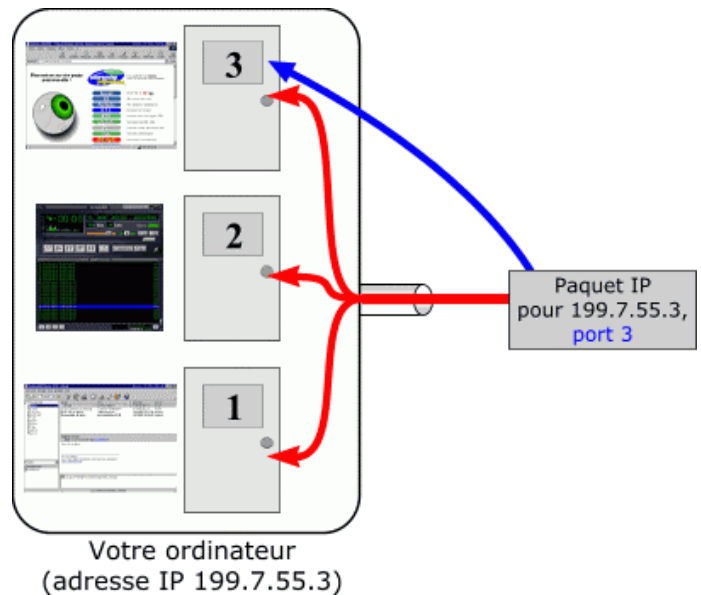


Imaginons maintenant que nous ayons plusieurs programmes qui fonctionnent en même temps sur le même ordinateur :

- un navigateur
- un logiciel d'email
- un logiciel pour écouter la radio sur Internet.

Si l'ordinateur reçoit un paquet IP, comment savoir à quel logiciel donner ce paquet IP ?

En fait, à chaque logiciel correspond un numéro unique appelé port. Ce numéro est transmis en même temps que l'adresse IP. Les données reçues sont alors transmises au « bon » logiciel.



Un ordinateur possède 65535 ports.

Les 1000 premiers sont réservés (http :80, ftp : 21, https : 443, ...).

Le couple Adresse IP – n° de port est appelé socket

2^{de} partie : Aspect matériel

Cette seconde partie a pour objectifs d'expliquer le rôle et la configuration des différents équipements du réseau local.

5. Carte réseau

5.1. Introduction

La connexion entre ordinateurs nécessite une carte réseau implantée dans chaque ordinateur (PC ou autre) et éléments de réseau (commutateur, routeurs, ...).

Ces cartes sont aussi appelées : NIC (Network Interface Card).

Les cartes réseaux les plus courantes sont **de type Ethernet.**

5.2. Aspect matériel.

Une carte réseau est connectée à l'ordinateur via un port PCI, PCMCIA, USB.

De plus en plus souvent, la carte réseau est intégrée à la carte mère de l'ordinateur.

Pour connecter cette carte au réseau Ethernet, **il suffit d'utiliser la prise de type RJ45 de la carte.**

Celle-ci possède généralement une ou plusieurs diodes, indiquant la qualité et l'activité de la connexion.

Les cartes réseau sans fil ne possèdent évidemment pas de prise RJ45 mais une antenne !

Le fonctionnement de la carte est **géré par un chipset** implanté sur le circuit imprimé.



5.3. Rôles de la carte réseau.

- Elle possède **une adresse MAC**, affectée par le constructeur de la carte, ce qui lui permet **d'être identifiée de façon unique dans le monde** parmi toutes les autres cartes réseau.
Exemple d'adresse physique : **00-1B-25-C3-75-0E**
- Avant que la carte émettrice envoie les données, elle dialogue électroniquement avec la carte réceptrice pour s'accorder sur la qualité de la transmission, notamment la vitesse.
- Elle convertit les données à envoyer sur le câble, la fibre optique ou l'atmosphère **à l'aide d'un transceiver**.

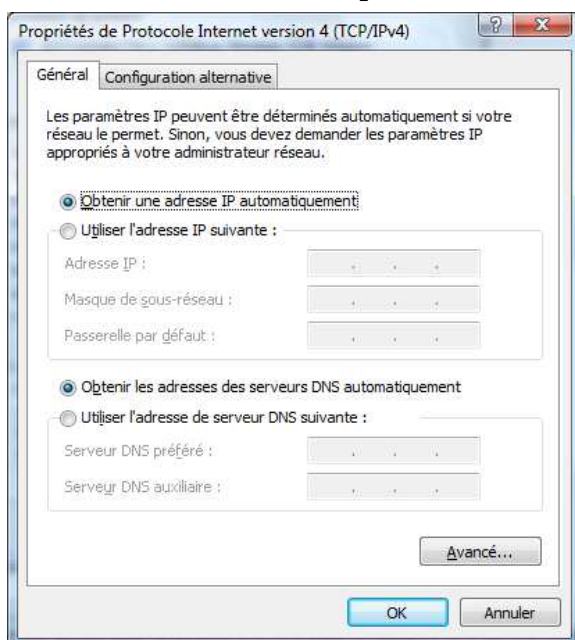
5.4. Aspect logiciel.

1.1.1. Configuration

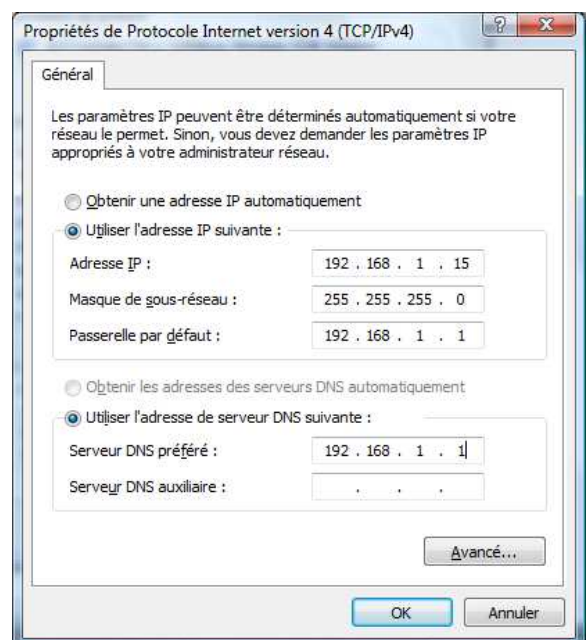
Afin de communiquer sur le réseau la carte doit être configurée. Nous ne verrons ici que le paramétrage utilisant le protocole TCP/IP V4.

Il existe 2 modes de configuration :

Mode automatique



Mode manuel



1.1.2. Vérification.

En mode automatique, l'ordinateur interroge **un serveur DHCP qui lui enverra ses paramètres IP.**

Si aucun serveur DHCP ne répond, l'ordinateur s'attribuera lui-même une adresse IP, de type APIPA. APIPA utilise 169.254.0.0 comme plage d'adresse IP.

Pour vérifier les paramètres de la carte réseau, il suffit **de taper, dans l'interface de commande : ipconfig /all**

```
C:\>ipconfig /all

Configuration IP de Windows 2000

    Nom de l'hôte . . . . . : 2000-a
    Suffixe DNS principal . . . . . :
    Type de noud. . . . . : Diffuser
    Routage IP activé . . . . . : Non
    Proxy WINS activé . . . . . : Non

Ethernet carte Connexion au réseau local 2 :

    Suffixe DNS spéc. à la connexion. :
    Description . . . . . : VIA Rhine II Fast Ethernet Adapter
    Adresse physique. . . . . : 00-13-D4-BE-A9-B9
    DHCP activé . . . . . : Oui
    Autoconfiguration activée . . . . . : Oui
    Adresse IP. . . . . : 192.168.1.31
    Masque de sous-réseau . . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut . . . . . : 192.168.1.2
    Serveur DHCP. . . . . : 192.168.1.2
    Serveurs DNS. . . . . : 195.238.2.21
    Bail obtenu . . . . . : samedi 3 février 2007 18:00:50
    Bail expire . . . . . : dimanche 4 février 2007 18:00:50
```

1.1.3. En résumé :

1. En mode manuel, VOUS définissez les paramètres IP (Adresse, masque, passerelle, DNS).
2. En mode automatique, c'est un serveur DHCP qui les attribue à votre ordinateur.
3. Le mode automatique APIPA est utilisé si le PC ne peut correspondre avec un serveur DHCP. Cela traduit souvent une défaillance du réseau (câblage ou serveur DHCP hors service).

5.5. Rôle sommaire de chaque paramètre IP.

- **Adresse et masque :** Permet de repérer la machine dans le réseau. Voir ci-dessous.
- **Passerelle :** **indique la machine vers laquelle seront envoyées toutes les requêtes pour « sortir » du réseau IP local (typiquement Internet).**
- **DNS :** **Serveur(s) permettant de réaliser la correspondance IP – Nom de domaine.**

5.6. Outils et tests.

Parmi les outils utiles pour vérifier et dépanner un réseau, on peut citer ceux-là :

- **Ipconfig** (et ses options) : Pour visualiser les paramètres IP.
- **Ping :** Pour tester la connexion entre deux machines (attention, certains firewall s'interdisent le ping ; ce n'est pas pour cela que la connexion est inexistante !)
- **Tracert :** Permet de « tracer » une connexion en indiquant tous les points de passage (routeurs).

- **Nslookup** : Permet de tester la résolution DNS. En effet, le « surf » est impossible si cette résolution ne fonctionne pas, même si la connexion est bonne.
- **Route print** : Affiche la table de routage de la machine

5.7. En cas de panne...

Les causes de pannes sont multiples. Cependant, une bonne méthode permet d'arriver à localiser la panne (et à dépanner). On commence généralement par le matériel avant d'arriver au logiciel :

- câblage
- vérifier config (ip, mask, gw)
- ping vers la passerelle et vers un poste voisin
- nslookup
- ping vers un site web

6. Adressage IP (Internet Protocol).

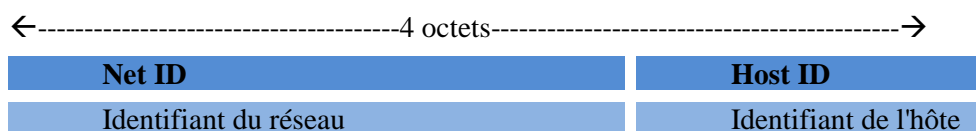
6.1. Adressage d'une machine.

Chaque hôte, (noeud d'un réseau TCP/IP impliqué dans le réseau Internet) que ce soit une station de travail, un routeur ou un serveur, **doit avoir une adresse IP unique**. Cette adresse ne dépend pas du matériel utilisé pour relier les machines ensemble, c'est une adresse logique notée sous forme de : w.x.y.z

Exemple d'adresses IP : 212.217.0.12 193.49.148.60 87.34.53.12

6.2. Anatomie d'une adresse IP.

- Une adresse IP est **un nombre de 32 bits codé sur 4 octets séparés par un point**.
On trouve souvent cette adresse avec des valeurs décimales. **On appelle cette notation le décimal pointé.**
- **Chaque nombre est compris entre 0 et 255.**
- Toute adresse IP est composée de deux parties distinctes:
 - Une partie nommée Identificateur (ID) du réseau : **net-ID** située à gauche, elle désigne le réseau contenant les ordinateurs.
 - Une autre partie nommée identificateur de l'hôte : **host-ID** située à droite et désignant les ordinateurs de ce réseau.



- Pour savoir où se situe la limite entre net-ID et host-ID, il faut connaître le masque de sous-réseau

6.3. Masque de réseau.

Le masque de sous-réseau nous indique la séparation entre la partie Réseau et la partie Hôte d'une adresse IP

Exemples :

@IP: 192. 168. 1. 125

Masque: 255. 255. 0. 0

Partie Réseau : **192. 168**

Partie Hôte: **1. 125**

Dans le réseau **192.168**,
la machine possède l'adresse **1.125**,

Adresses possibles

192.168.0.0 à 192.168.255.255

@IP: 192. 168. 1. 125

Masque: 255. 255. 255. 0

Partie Réseau : **192. 168. 1**

Partie Hôte: **.125**

Dans le réseau **192.168.1**,
la machine possède l'adresse **125**

192.168.1.0 à 192.168.1.255

6.4. Deux adresses particulières.

Parmi les adresses possibles, deux sont spécifiques et ne doivent pas être utilisées par des machines :

- Toute la partie Hôte est à 0 : **C'est l'adresse du réseau**

Ex : 192.168.0.0

- Toute la partie Hôte est à 255 : **C'est l'adresse de diffusion (broadcast)** utilisée pour communiquer avec toutes les machines du réseau.

Ex : 192.168.255.255

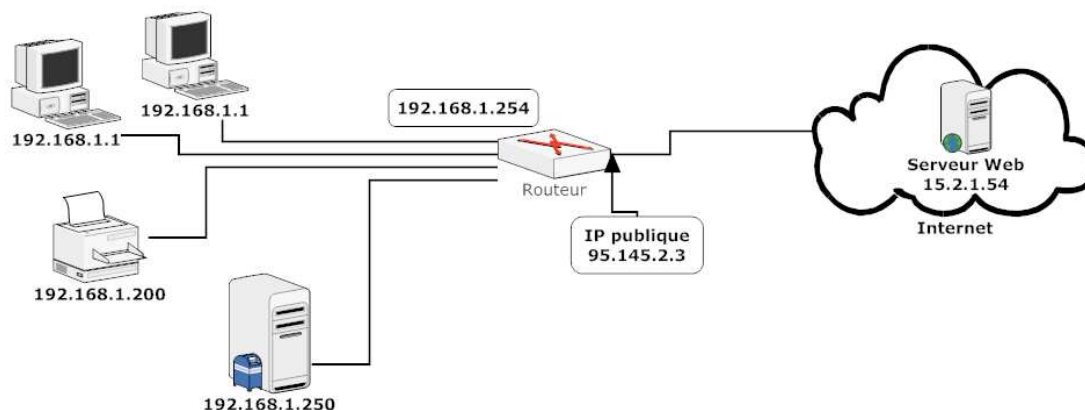
6.5. Adresses non utilisées :

Certaines adresses ne sont pas utilisées pour adresser des machines. Il s'agit des réseaux :

- 0.x.x.x Désigne la ligne concernant la passerelle par défaut du réseau
- 127.x.x.x Ce réseau désigne l'ordinateur lui-même (127.0.0.1 ou localhost). Cette adresse est dite de bouclage. Elle permet notamment d'effectuer des tests.
- Au-delà de 224.x.x.x: Ce sont des adresses réservées à des applications particulières.

6.6. IP publique, IP privée.

Parmi toutes les dresses disponibles, il existe deux grandes catégories très particulières : Ce sont les adresses privées et publiques. Dans un réseau privé, comme celui d'une **entreprise** ou chez un **particulier**, on peut utiliser les adresses privées en toute liberté. **Par contre, les machines utilisant ces adresses ne pourront se connecter à Internet directement : il faudra passer par un modem-routeur-Nat.**



Le schéma ci-dessus représente un réseau local relié à Internet par un routeur. Ce routeur possède deux adresses IP :

Une IP publique, achetée ou fournie par le FAI.

Une IP privée, librement paramétrée par l'administrateur du réseau local.

Classes de réseaux :

- Classe A : plage de 10.0.0.0 à 10.255.255.255 ;**
- Classe B : plage de 172.16.0.0 à 172.31.255.255 ;**
- Classe C : plage de 192.168.0.0 à 192.168.255.255**

En résumé :

Les adresses publiques sont utilisées sur Internet (et sont donc uniques) alors que les adresses privées ne peuvent circuler sur Internet.

Un modem-routeur connecté à Internet possède donc une IP privée (coté LAN) et une IP publique (coté WAN). Voir schéma ci-dessus.

6.7. Quelques exercices.

① Donner la partie réseau et la partie hôte pour les adresses suivantes

	Partie réseau	Partie hôte
10.10.2.25 / 255.0.0.0	10	10.2.25
45.23.35.10 / 255.255.0.0	45.23	35.10
192.168.55.5 / 255.255.255.0	192.168.55	5

② Donner la première et la dernière adresse utilisable pour une machine dans les réseaux suivants

	1 ^{ère} adresse possible	Dernière adresse possible
10.10.2.25 / 255.0.0.0	10.0.0.1	10.255.255.254
45.23.35.10 / 255.255.0.0	45.23.0.1	45.23.255.254
192.168.55.5 / 255.255.255.0	192.168.55.1	192.168.55.254

③ Dans un lycée, on doit adresser 350 machines. Quel masque devra-t-on utiliser?

255.0.0.0 ou 255.255.0.0 ou 255.255.255.0 **la seconde**

④ Indiquer quelles adresses ne peuvent être affectées à un ordinateur.

151.23.10.0 / 255.255.0.0	oui, hôte 10.0 du réseau public 151.23.0.0	.
0.2.55.1 / 255.0.0.0	non, de type 0.x.x.x	.
239.1.1.5 / 255.255.255.0	non, réseau 239.1.1.0 au-delà de 224.0.0.0	.
123.123.123.123 / 255.0.0.0	oui, hôte 123.123.123 du réseau public 123.0.0.0	.
192.168.1.0 / 255.255.255.0	non, adresse de réseau (192.168.1.0)	.
192.168.1.0 / 255.255.0.0	oui, hôte 1.0 du réseau privé 192.168.0.0	.
172.30.0.255 / 255.255.255.0	non, broadcast sur le réseau 172.30.0.0	.
172.30.0.255 / 255.255.0.0	oui, hôte 0.255 de réseau public 172.30.0.0	.
172.30.255.255 / 255.255.0.0	non, broadcast sur le réseau 172.30.0.0	.

7. Equipements de réseau

Pour relier les machines entre elles, nous utilisons différents supports et équipements. Ce chapitre traite des éléments couramment rencontrés dans un réseau local.

7.1. Liaison filaire

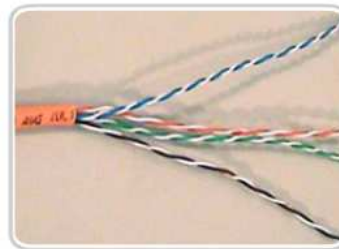
Le support le plus souvent utilisé pour les communications de données est un câblage qui utilise **des fils de cuivre**. Le câble utilisé pour les liaisons informatiques est **à paires torsadées**.

Une paire de fils forme un circuit qui peut transmettre des données. Le câble utilisé dans les réseaux Ethernet **est composé de 4 paires de fils** :

Les données sont transmises sur les câbles en cuivre sous forme *d'impulsions électriques* mais sont soumises à des interférences diverses.

On peut atténuer ou éliminer ces interférences en utilisant des techniques particulières comme la torsade ou le blindage

UTP, STP, FTP sont différents types de blindage



Câble à paires torsadées non blindées

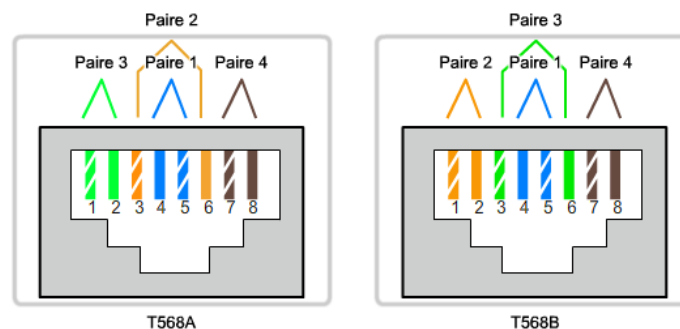


Connexions RJ-45

7.2. La connectique des câbles UTP, FTP, STP.

Le câblage UTP, **terminé par des connecteurs RJ-45**, est un support en cuivre courant pour l'interconnexion de périphériques réseau, tels que des ordinateurs, avec des périphériques intermédiaires, tels que des routeurs et commutateurs réseau.

Il existe deux normes de câblage qui déterminent la position des fils dans le connecteur : *568A* et *568B*. La seconde norme est la plus couramment utilisée.



Selon les appareils que l'on veut connecter, il faut utiliser des câbles droits (même câblage de chaque côté) ou des câbles croisés

Type de câble	Norme	Application
Ethernet direct	T568A à une extrémité, T568B à une autre extrémité	Connexion d'un hôte réseau à un périphérique réseau tel qu'un commutateur ou un concentrateur.
Croisement Ethernet	T568A aux deux extrémités ou T568B aux deux extrémités	Connexion de deux hôtes réseau. Connexion de deux périphériques intermédiaires réseau (un commutateur à un commutateur, ou un routeur à un routeur).

Remarque : Le connecteur RJ45 ressemble **au RJ11 utilisé dans la téléphonie** mais ce dernier est plus petit et ne possède que **4 broches**.

7.3. Wifi, 802.11.

Apparu en 1999 et aujourd'hui largement utilisé, le système Wifi permet **la transmission sur des distances inférieures à 100m**. L'utilisation du Wi-Fi se justifie partout où l'on ne souhaite pas installer de câbles : salles de réunion, lieux publics, locaux temporaires, domiciles...

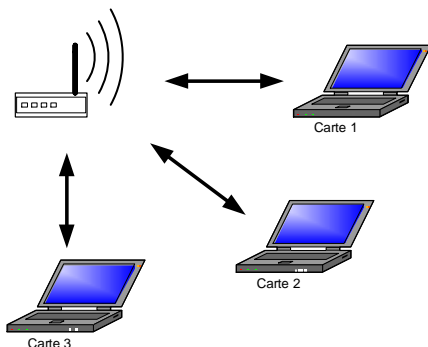
1.1.4. Trois normes.

Il existe plusieurs normes Wifi mais les trois plus utilisées sont les suivantes:

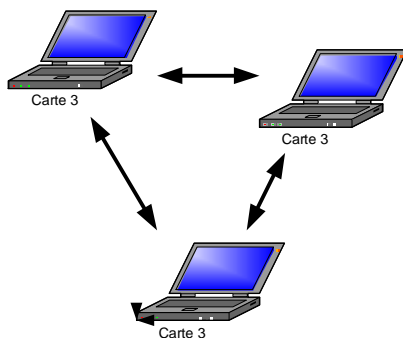
Nom de la norme	Description
802.11b	La norme 802.11b est une norme très répandue. Elle propose un débit théorique de 11 Mbps avec une portée pouvant aller jusqu'à 300 mètres dans un environnement dégagé. La plage de fréquence utilisée est la bande des 2.4 GHz, avec 13 canaux radio disponibles .
802.11g / g+	La norme 802.11g offre un haut débit (54 Mbps théoriques) sur la bande de fréquence des 2.4 GHz . La norme 802.11g a une compatibilité avec la norme 802.11b, ce qui signifie que des matériels conformes à la norme 802.11g pourront fonctionner en 802.11b. La norme g+ permet des débits de 108 Mbps mais est propriétaire (liée au constructeur)
802.11n	La norme 802.11n vise à faire passer les débits à 540Mbps . Cette technique utilise la technologie MIMO (Multiple - Input Multiple - Output) qui repose sur l'utilisation de plusieurs antennes au niveau de l'émetteur et du récepteur.

1.1.5. Modes de fonctionnement.

Mode infrastructure : un point d'accès (AP) gère l'ensemble de stations.



Mode Ad-hoc : Pas de point d'accès. Les stations communiquent directement entre elles.



1.1.6. Paramètres importants en Wifi

Configuration générale

Configuration générale

► Général ► **Configuration** ► Chiffrement ► Filtrage MAC

Activation borne Wifi	<input checked="" type="radio"/> activé <input type="radio"/> désactivé
SSID	NEUF_09E8
Diffusion du SSID	<input checked="" type="radio"/> activé <input type="radio"/> désactivé
Canal	11
Mode	<input checked="" type="radio"/> auto <input type="radio"/> 11B <input type="radio"/> 54G

Nom du réseau sans fil

Réseau visible ou non

2 bornes utilisant le même canal vont se perturber

Compatibilité b / g

Chiffrement

Chiffrement

► Général ► **Configuration** ► **Chiffrement** ► Filtrage MAC

Système	WEP
Type de clé	ASCII
Clé par défaut	Clé 1
Clé 1	
Clé 2	

sûr)

Cryptage WEP (moins

Clé WEP

Chiffrement

► Général ► **Configuration** ► **Chiffrement** ► Filtrage MAC

Système	WPA-PSK
Clé	archex6fregheicsikgi

sûr)

Cryptage WPA (plus

Contrôle d'accès

Filtrage MAC

► Général ► **Configuration** ► Chiffrement ► **Filtrage MAC**

Activation du filtrage ☐ activé ☒ désactivé

VALIDER

Adresses MAC autorisées

#	Adresse MAC
1	00:56:EB:9A:12:C2
2	<input type="text"/> : <input type="text"/> : <input type="text"/> : <input type="text"/> : <input type="text"/> : <input type="text"/>

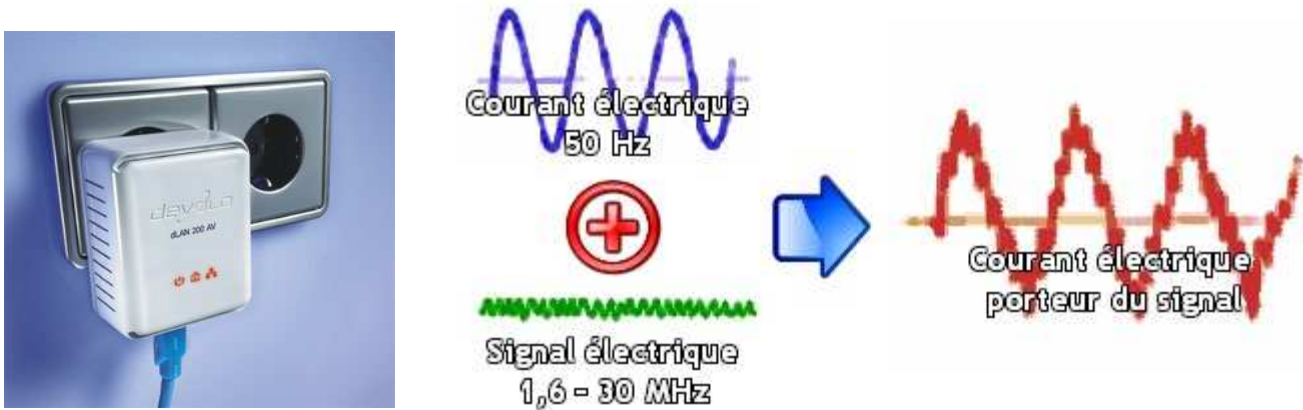
Le filtrage par adresse MAC permet d'interdire la connexion aux machines qui ne sont pas listées ci-dessous

adresse MAC

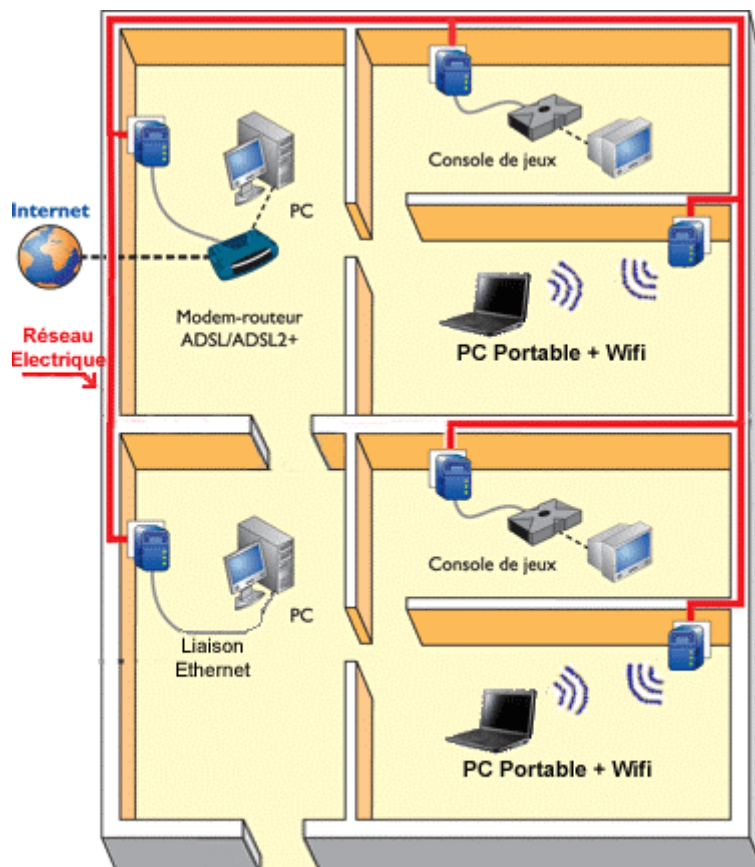
7.4. CPL.

Le terme « courants porteurs en ligne » (CPL) fait référence à une technique permettant le transfert d'informations numériques en passant par les lignes électriques.

La technologie CPL superpose un signal à hautes fréquences au signal électrique classique (50Hz, 23V)
Le signal est reçu par tout boîtier se trouvant dans le même circuit électrique.

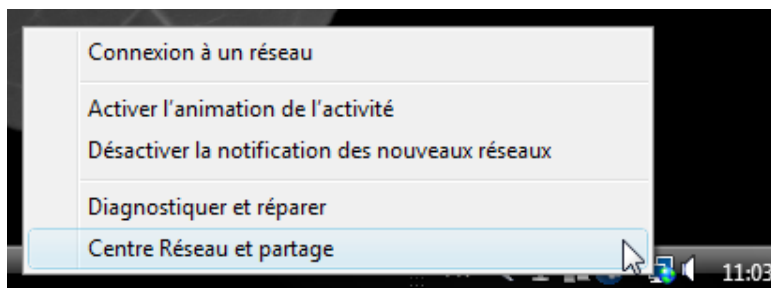


Il est bien sûr possible de miser le CPL avec d'autres supports de transmission, comme le montre le schéma suivant :



Par défaut; Par défaut, l'installation de boîtier CPL ne nécessite aucune configuration ni programme. Cependant, si on veut sécuriser quelque peu le réseau CPL, on utilise un outil spécifique qui permet de donner un nom au réseau CPL. Ce nom permet de rendre ce réseau invisible aux autres boîtiers.

Annexe : Configuration IP Vista / Seven



Cliquer avec le bouton droit sur l'icône de la connexion réseau, en bas à droite de l'écran



Choisir : "Centre Réseau et Partage"



Cliquer sur "Gérer les connexions réseau"

Nom	Nom du périphérique
Connexion au réseau local	NVIDIA nForce 10/100/1000 Mbps Ethe...
Connexion au réseau local 2	Carte réseau Fast Ethernet Realtek RTL...
Connexion VPN	Miniport réseau étendu WAN (PPTP)

Sélectionner la carte réseau voulue et double-cliquer.

Le bouton "Détail" permet de voir les paramètres actuels de la carte (IP, masque, ...)

1
Cliquer sur "Propriétés" pour modifier les paramètres

2
Choisir IP V4 puis "Propriétés"

3
Régler les paramètres (auto, manuel)

Désactiver / Activer est très utile pour réinitialiser la carte (obtention d'une nouvelle adresse par exemple)

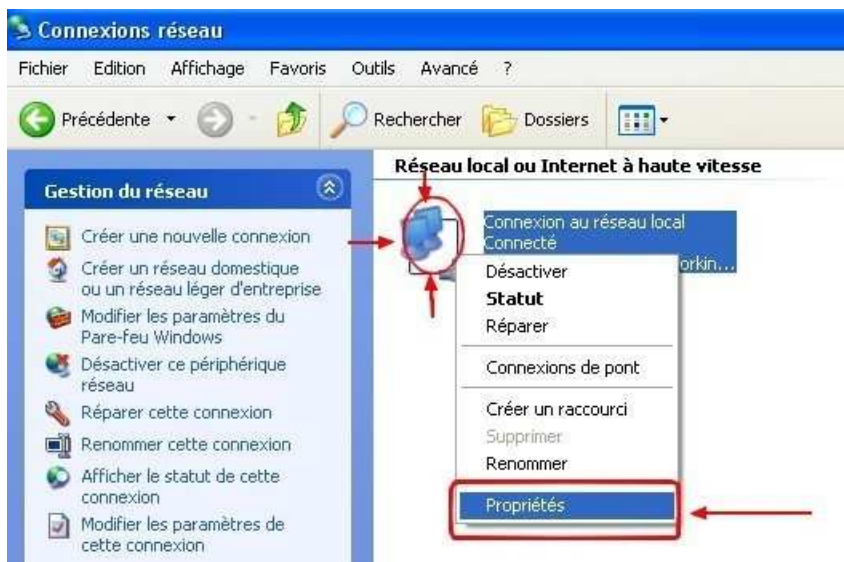
A series of screenshots showing the steps to configure IP settings in Windows Vista/Seven. The first screenshot shows the 'État de Connexion au réseau local 2' window with the 'Général' tab selected, displaying connection details like IP connectivity, media state, and speed. The second screenshot shows the 'Propriétés de Connexion au réseau local 2' window with the 'Partage' tab selected, showing a list of network components including 'Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)'. The third screenshot shows the 'Propriétés de Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)' window with the 'Configuration alternative' tab selected, showing options to obtain IP and DNS settings automatically or manually.

Annexe : Configuration IP XP



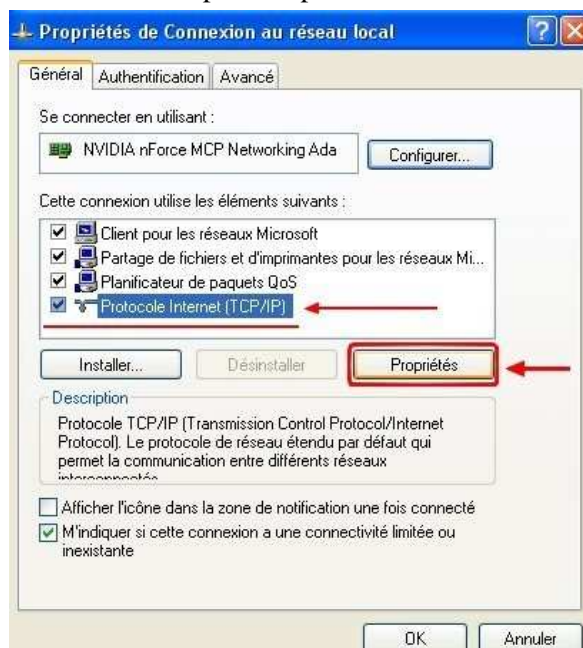
Cliquer sur "Démarrer et aller dans le "Panneau de configuration".

Choisir l'icône "Connexions réseau":



Sélectionner la carte réseau voulue et aller dans ses "Propriétés"

Sélectionner TCP/IP puis Propriétés"



Régler les paramètres (auto, manuel)

