



# Réseau informatique

## Protocole de communication TCP/IP.

Transmission Control Protocol  
/ Internet Protocol





## SOMMAIRE

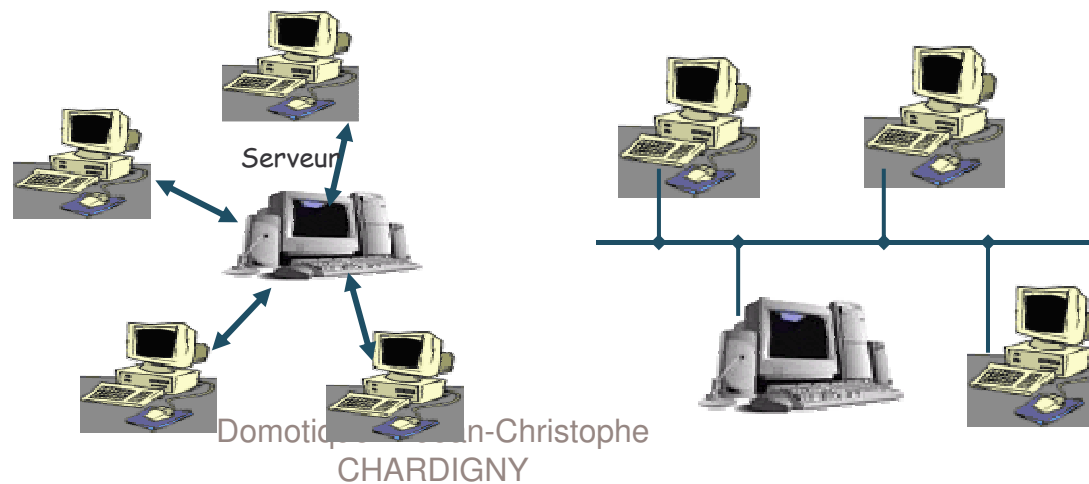
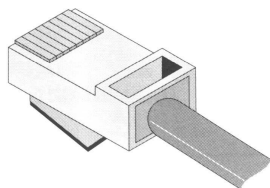


- 1) Qu'est-ce qu'un réseau informatique?
- 2) Qu'est-ce que le protocole de communication TCP/IP?
- 3) Qu'est-ce qu'une adresse IP d'une carte électronique?
- 3-1) Comment est codée une adresse IP?
- 3-2) A quoi servent les "classes d'adresses"?
- Organisation de réseaux
- 3-3) Qu'est ce qu'une adresse URL?
- 3-4) A quoi servent les adresses d'un proxy?
- 4) Un sous-réseau, à quoi ça sert?
- 5) Un masque de sous-réseau, comment ça fonctionne?
- Masque de sous-réseau.
- 6) Comment est configuré le boîtier d'entrées-sorties IP-Power (domotique) sur un réseau d'établissement (IUFM CHALON)?



# 1) Qu'est-ce qu'un réseau informatique?

- Un réseau informatique permet à plusieurs systèmes informatisés (ordinateurs, périphériques, API, machines-outils...) de communiquer entre eux pour partager des ressources (fichiers, logiciels, périphériques...).
- Le réseau comprend un poste **serveur**, qui est un ordinateur assurant la communication entre les postes **clients**.
- Il contient les protocoles, les adresses, donne les autorisations, ...
- Le réseau orchestre les communications entre les systèmes informatiques.





## 2) Qu'est-ce que le protocole de communication TCP/IP?

- Ce protocole, associé aux cartes réseaux au format ETHERNET, est celui qui s'est imposé dans le monde de l'**internet** et de l'**intranet**.
- **TCP** (transmission Control Protocol) : il permet la gestion du transport des données par paquets.
- **IP** (Internet Protocol) : permet à des systèmes informatiques de dialoguer entre eux.



### 3) Qu'est-ce qu'une adresse IP d'une carte électronique?

- Pour permettre les communications dans les réseaux, chaque carte réseau (périphériques, ordinateur, **carte d'entrées-sorties**, modem, ...) est identifiée par **un code unique au monde**.
- C'est un code binaire 48 bits (exemple : 4D.45.5B.AF.02.00) s'appelle l'**adresse MAC**.
- Ce code fixe n'étant pas pratique à gérer, dans le protocole TCP/IP une adresse logicielle unique dans chaque réseau, définie par un code binaire 32 bits, va se substituer à l'adresse de la carte.
- Cette adresse logicielle pourra être modifiée au cours du temps.
- C'est l'**adresse IP**.



## 3-1) Comment est codée une adresse IP?

- Elle se présente sous la forme de 4 nombres de 8 bits, compris entre 0 et 255.
- Exemple : le serveur proxy du réseau **Intranet** d'un établissement scolaire a pour adresse IP 172.16.5.1. C'est sous cette adresse que l'identifient tous les postes clients (ou hôtes) du réseau.



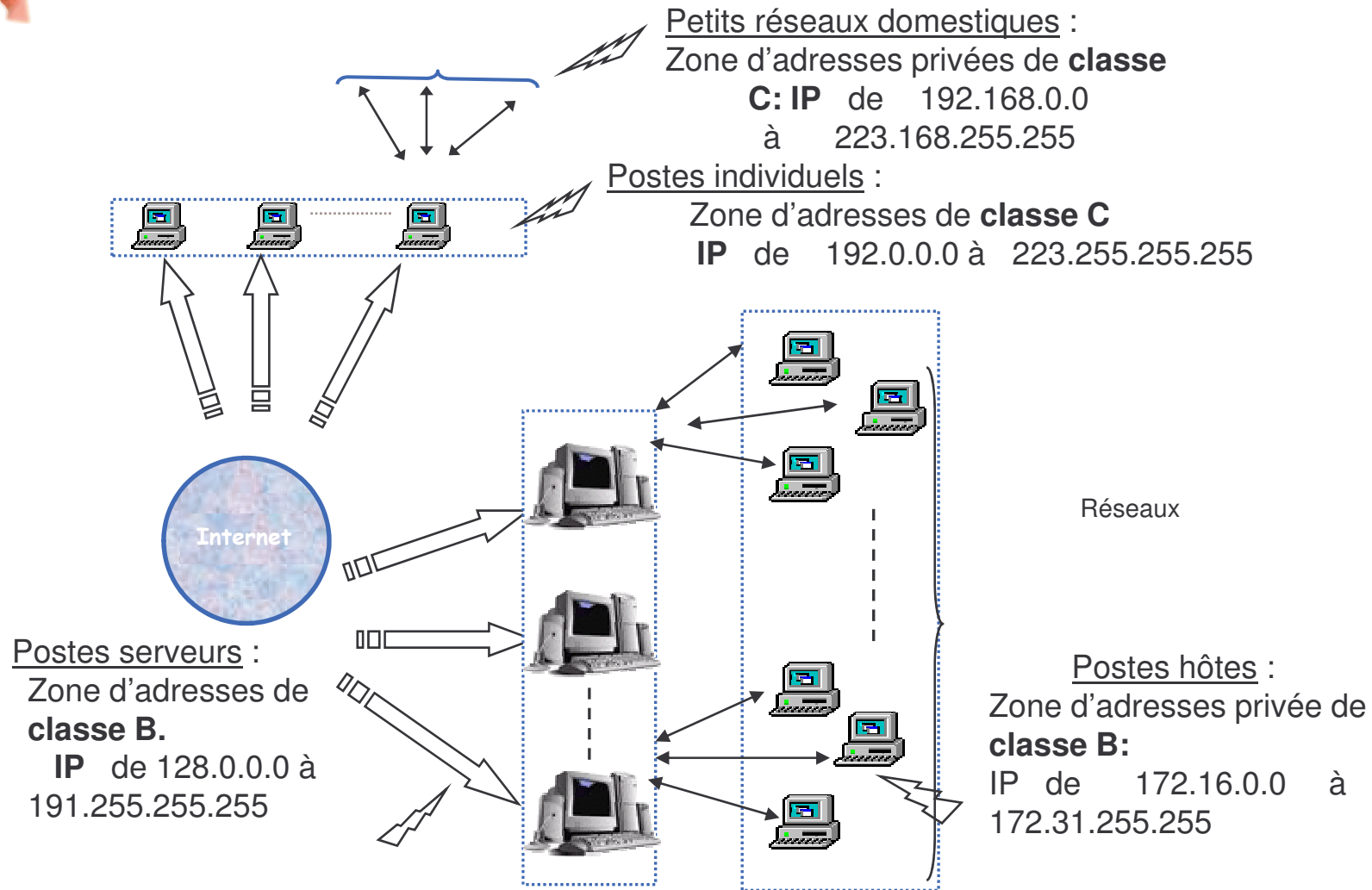
## 3-2) A quoi servent les "classes d'adresses"?

- Plusieurs **classes d'adresses** (les principales sont A, B, C) ont été définies en fonction du type de réseau. Ces classes déterminent le nombre possible de machines pouvant appartenir au réseau (public et privé).
- Dans chaque classe, une plage d'adresses est réservée à l'adressage privé. C'est à dire que ces adresses IP ne sont pas utilisées dans l'espace public d'Internet.

		Plage d'adresses	Adresses privées
<b>Classe A</b>	Utilisée pour les réseaux possédant jusqu'à $(2^{24} - 2) = 16777214$ stations.	De 0 . 0 . 0 . 0 à 126.255.255.255	De 10. 0 . 0 . 0 à 10.255.255.255
<b>Classe B</b>	Utilisée pour les réseaux possédant jusqu'à $(2^{16} - 2) = 65534$ stations	De 128 . 0 . 0 . 0 à 191.255.255.255	De 172. 16 . 0 . 0 à 172.31.255.255
<b>Classe C</b>	Utilisée pour les petits réseaux possédant jusqu'à $(2^8 - 2) = 254$ stations ou postes informatiques individuels	De 192. 0 . 0 . 0 à 223.255.255.255	De 192.168. 0 . 0 à 192.168.255.255



# Organisation de réseaux







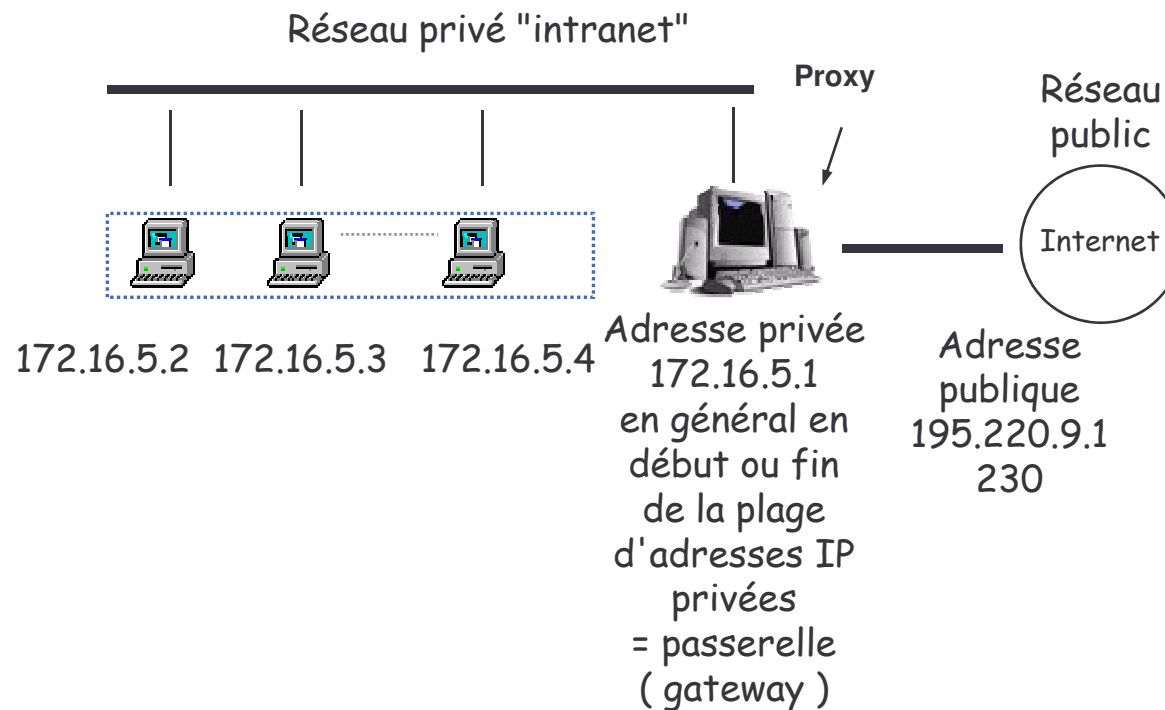
### 3-3) Qu'est ce qu'une adresse URL?

- ↪ Sur le Web, une machine hébergeant un site, un service (portail, moteur de recherche...) est identifiée par une **adresse écrite en "langage clair" qui remplace l'adresse IP**, difficile à retenir et à employer: c'est l'**URL**.
  - Un utilisateur tapera alors l'URL du site qu'il veut visiter (<http://www.dijon.iufm.fr/>) et une machine (**serveur DNS**) **se chargera de transformer cette URL en adresse IP** .
  - ↪ Sur l'**Internet**, une machine connectée en permanence possède en général une adresse **IP fixe**.
  - ↪ Les autres machines (surtout les ordinateurs individuels, ou les proxys ne se connectant qu'à la demande) voient leur adresse IP fixée à chaque nouvelle connexion par le fournisseur d'accès (c'est l'adressage dynamique **DHCP**).
- Cette adresse IP n'est pas forcément la même que la précédente mais reste inchangée durant tout le temps de la connexion.



## 3-4) A quoi servent les adresses d'un proxy?

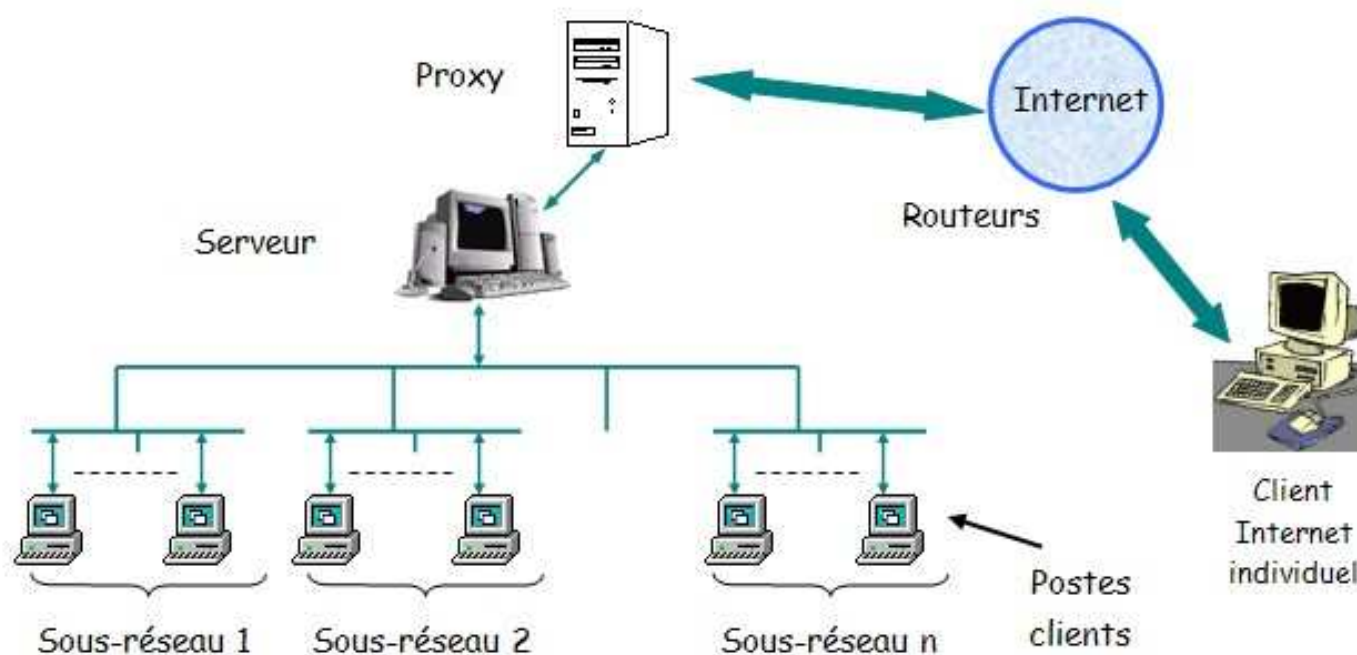
- Sur internet, tout dispositif reliant 2 réseaux entre eux possède 2 adresses IP (publique et privée), chacune "donnant" sur un réseau (c'est le cas des routeurs).





## 4) Un sous-réseau, à quoi ça sert?

- Nous avons vu que pour une classe d'adresses IP, le nombre de stations est limité.
- On décomposera alors ce réseau en plusieurs sous-réseaux.
- Dans cette nouvelle organisation, les machines ne pourront dialoguer qu'avec les machines d'un même sous réseau.





## 5) Un masque de sous-réseau, comment ça fonctionne?

- Le masque de sous-réseau a pour but de diviser le réseau principal en unités logiques (sous-réseaux) . Les tableaux ci-dessous explique cette décomposition.
- Comme nous l'avons vu, une adresse IP est composée de 32 bits et comporte le numéro de réseau et le **numéro** d'hôte. Pour une IP de classe B, nous avons l'organisation ci-dessous :



- ↪ Vous pouvez décider, grâce à un **masque de sous réseau**, d'avoir un réseau de Classe B divisé en sous-réseaux comme décrit ci-dessous:



IUFM

où les "r" définissent le réseau, les "s" le sous-réseau et "m" le numéro de machine (ou numéro d'hôte).

Remarque: on peut diminuer le nombre de sous-réseau pour augmenter le nombre de machines



# Masque de sous-réseau

- Le masque de sous réseau est un nombre binaire de 32 bits dont la plage de valeur dépendra de la **classe d'adresse** à laquelle il s'applique.
- Un **ET logique** est effectuée bit à bit sur les éléments de poids identiques de chacun des 2 mots (donnée et masque).

Plage de n° de réseau		Masque de sous-réseau
de 0 à 126	<b>Classe A</b>	255. x . x . x
de 128 à 191	<b>Classe B</b>	255.255. x . x
de 192 à 223	<b>Classe C</b>	255.255.255. x



## 6) Comment est configuré le boîtier d'entrées-sorties IP-Power (domotique) sur un réseau d'établissement (IU FM CHALON)?

- Réseau de classe B, organisé en maximum 255 sous-réseaux de maximum 255 machines (équivalent à 255 classe C)
- Il convient d'affecter une **IP fixe** disponible sur le réseau (dans une plage d'IP fixe).
- Ces plages doivent être demandé à l'administrateur du réseau.
- L' administrateur travaille en collaboration avec les services informatiques du Rectorat.

### **Pourquoi une IP fixe et non une IP dynamique fixée par le DHCP du réseau?**

- Si l'IP est attribuée automatiquement par le réseau, elle peut changer régulièrement. L'adresse IP écrite dans les pages html de commande des boîtiers devront donc être mises à jour fréquemment. Ca devient vite difficile à gérer. (sauf cas particulier du DHCP réservé)



Domotique Jean-Christophe  
CHARDIGNY



## Utilitaires d'aide à la configuration.

- Déterminer les informations sur le réseau avec la commande ipconfig/all

```
Windows IP Configuration

Ethernet adapter 區域連線:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . .               : 192.168.100.31
    Subnet Mask . . . . .             : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .         : 192.168.100.254
```

- Utilitaires: <http://www.subnet-calculator.com/>
- <http://www.mon-ip.com/>



# Utilitaire de configuration IP-Edit.

IUFM CHALON

Champs à renseigner

Device	Name	Mac Address	Port	IP Address

Name	9212
Gateway	172 . 16 . 5 . 1
IP Address	172 . 16 . 5 . 40
Netmask	255 . 255 . 255 . 0
HTTP Port1	80
HTTP Port2	0
MAC	00:92:12:d0:17:08

Réseau de classe B, organisé en maximum 255 sous-réseaux de maximum 255 machines (classe C)

Passerelle avec le réseau public

Adresse IP

Masque de sous-réseau

Port de communication public





# Comment se connecter à l'Ip-Power?

- Saisir simplement l'adresse IP dans un navigateur.
- Saisir le login et le mot de passe.
- L'interface pour « écrire » les sorties ou « lire » les entrées de l'Ip-Power est maintenant accessible.
- Suivre la fiche de guidance rédigée par **Philippe REMY**.

## IP9212 Delux Login

Please enter user name and password.

User Name:

Password:



## IP Power 9212 Delux : présentation