

Qu'est ce que Internet ?

Internet est une **interconnexion de réseaux**.

C'est un réseau de réseau ou de sous-réseaux.

Caractéristiques de internet

- Un ensemble de logiciels et de **protocoles**
- Basé sur l'architecture **TCP/IP**
- Fonctionne en grande partie en mode **client/serveur**
- Un ensemble de **services** (Mail, connexions à distance, transferts de fichiers, etc)

Modèle TCP/IP

Il s'agit d'un modèle se divisant en 4 couches différentes:

1. **Accès Réseau:** Protocoles actifs, accès client/serveur

1. **HTTP:** HyperText Transfert Protocole, c'est un protocole de communication.
2. **POP:** Post Office Protocole, c'est un protocole permettant de récupérer les courriels électroniques.
3. **FTP:** File Transfert Protocole, c'est un protocole destiné au partage de fichiers.
4. **SMTP:** Simple Mail Transfert Protocole, c'est un protocole pour transférer le courrier électronique vers les serveurs de messagerie électroniques.
5. **DNS:** Domain Name System, c'est un dictionnaire géant permettant de traduire les adresses IP en noms de domaines.
6. **DHCP:** Dynamic Host Configuration Protocole, c'est un protocole affectant automatique à un utilisateur un numéro IP, un masque de sous-réseau ainsi qu'une passerelle par défaut.

2. **Transport:**

1. **TCP** (Transfert fiable en mode connecté)
2. **UDP** (Transfert non fiable, mode déconnecté)

3. Internet:

1. **IP** : Internet Protocole, c'est un protocole de communication pour le réseau internet. 2 types d'adresses IP différentes:

1. **IPv4**: Adresses sur 4 octets, 2^{32} adresses possibles.

2. **IPv6**: Adresses sur 6 octets, 2^{128} adresses possibles.

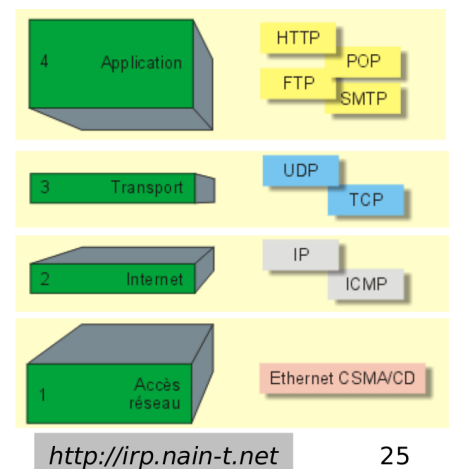
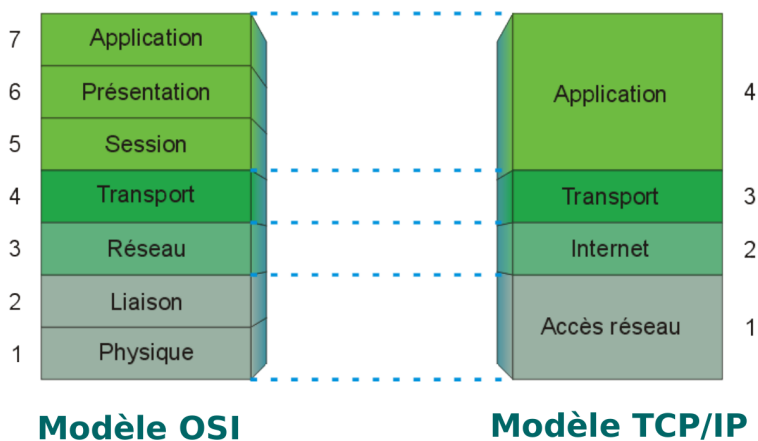
2. **ICMP** : Internet Control Message Protocole, c'est un protocole de signalement d'erreurs.

3. **ARP**: Address Resolution Protocole, c'est un protocole permettant de faire le lien entre l'adresse IP et l'adresse MAC d'une machine.

4. Application:

1. **Ethernet**: Protocole de réseau local (LAN) à communication de paquets.

Ci-dessous, un schéma récapitulatif des modèles **OSI** et **TCP/IP**.



DHCP

Permet à des machines clientes de **recevoir** automatiquement leurs **paramètres de configuration réseau** (adresses IP, masque et passerelles) lorsqu'elles se connectent sur un réseau local.

1. Intérêts

Le DHCP a de nombreux intérêts, notamment:

- Fonctionnement **centralisé** au sein d'un réseau
 - Chaque personne en bénéficie au prochain démarrage.
- Favorise le changement de réseau des wifi publics

2. Principe

Le **DHCP** fonctionne de la manière suivante:

1. Une machine démarre et envoie une **requête** DHCP en **broadcast**
2. Le serveur DHCP répond à **l'adresse MAC** du client en lui fournissant:
 1. Un numéro IP
 2. Des informations réseaux (masque, passerelle, etc)

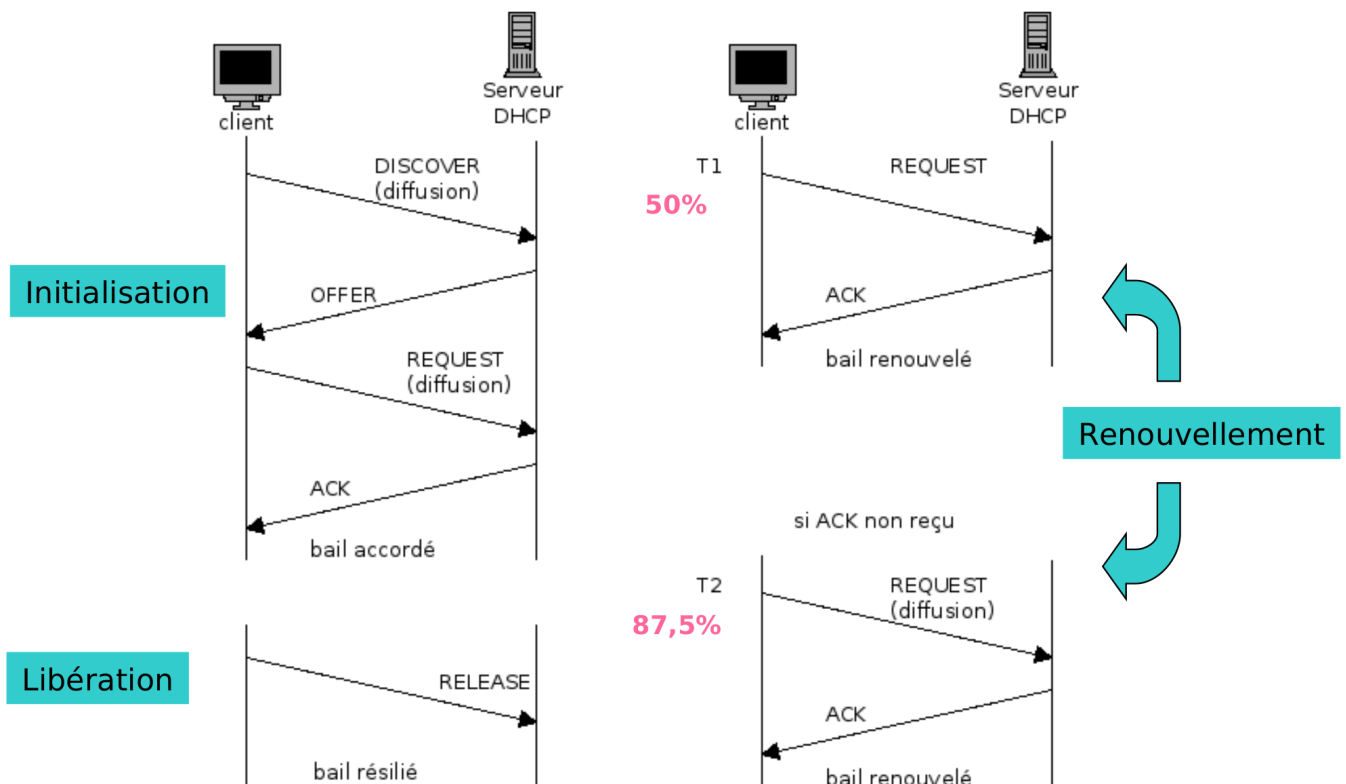
3. Détails du protocole DHCP

Ce protocole se situe dans la couche **Application** du modèle **TCIP/IP**.

Il utilise:

- Le port 68 (port client)
- Le port 67 (port serveur)

Allocation, renouvellement et libération d'une adresse IP



ACK: Acquiescement, message de confirmation de bonne réception envoyé par le serveur au client.

Messages client du protocole DHCP

- **DHCPDISCOVER:** Découverte de serveurs
- **DHCPREQUEST:** Demande de bail
- **DHCPDECLINE:** Refus d'adresse
- **DHCPRELEASE:** Libération du bail
- **DHCPINFORM:** Demande de configuration réseau (autre que l'adresse IP)

Messages serveur du protocole DHCP

- **DHCPOFFER:** Offre de bail
- **DHCPACK:** Validation de bail et configuration du réseau

- **DHCPNACK**: Refus de bail*

4. Configuration

Configuration client

- Fichier `/etc/network/interfaces`
 - ```
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```
- `/var/lib/dhcp/dhclient.leases` : Contient les baux accordés

### Configuration serveur

- Fichier `/etc/dhcp/dhcpd.conf`
  - ```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.10.100 192.168.10.150 ;
    host server{
        hardware ethernet a0:00:01:02:03:04
        fixed-address 192.168.10.200 ;
    }
    option routers 192.168.10.1 ;
}
```
- `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases` : Contient l'es baux accordés

Quelques commandes et définitions utiles

Masque de sous-réseau: Détermine la partie de l'adresse correspondante au réseau.

Adresse/24: Signifie que les 24 bits les plus à gauches sont réservés au masque de sous-réseau.

Passerelle: Dispositif permettant de relier deux réseaux internet différents, comme par exemple le réseau local avec le réseau internet.

ifconfig: Permet d'avoir des informations sur des interfaces réseaux.

ifup eth0: Permet d'activer l'interface réseau eth0.

ifdown eth0: Permet de désactiver l'interface réseau eth0.