

1. Réseau informatique

Un **réseau informatique** est un ensemble d'équipements informatiques reliés entre eux de façon à pouvoir échanger des informations.

2. Réseau local

On parle d'un **réseau local (LAN : Local Area Network)** lorsque les équipements d'un réseau peuvent communiquer entre eux sans passer par Internet (Fig 1).
Le **switch** (commutateur) permet de relier les machines d'un réseau local entre elles.

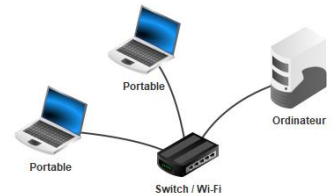


Fig 1 : réseau local

3. Adresse IP

Une **adresse IP** permet d'identifier un équipement sur un réseau. Cette adresse est unique.
Il existe deux formats d'adresse IP, le format IPv4 (a.b.c.d) et le format IPv6.

3.1. IPv4

L'IPv4 utilise un espace d'adressage 32 bits équivalant à 4 octets. Cela signifie que le nombre total d'adresses IP sur Internet peut aller jusqu'à 2^{32} . **C'est à dire environ 4,3 milliards d'adresses**
Exemple : **192.016.5.20**

3.2. IPv6

L'IPv6 utilise un espace d'adressage 128 bits équivalant à 16 octets. Cela signifie que le nombre total d'adresses IP sur Internet peut aller jusqu'à 2^{128} . **C'est-à-dire environ 340 millions de milliards d'adresses.**

Exemple : **2001:861:c70:1770:68f3:290b:c82a:1b60**



Fig 2 : nombre d'appareils en fonction du format de l'IP

4. Constitution d'une adresse IP

Une adresse IP est constituée de 2 parties :

- **La première partie identifie le réseau local.** Elle est la même pour tous les hôtes (appareils) reliés à un même réseau local.
 - C'est la partie appelée **NET ID**.
- **La deuxième partie identifie l'hôte.**
 - C'est la partie appelée **HOST ID**.

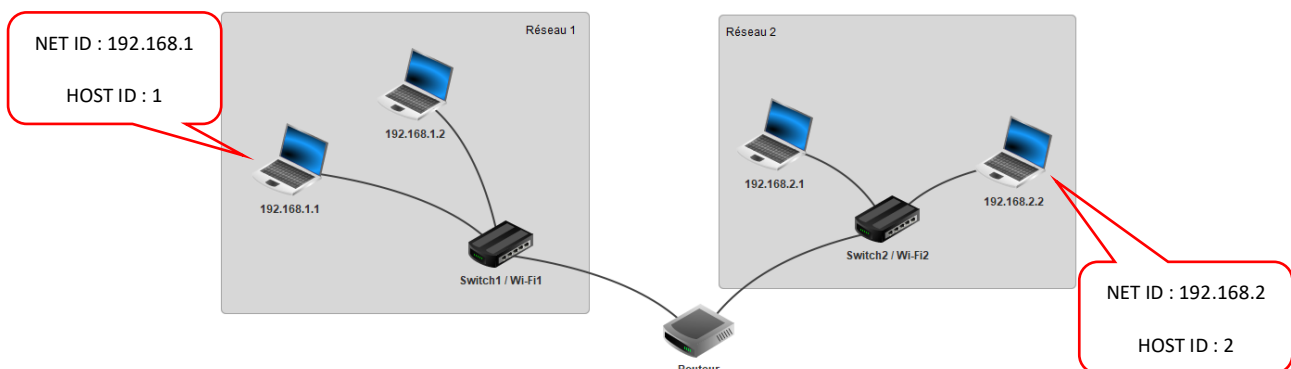


Fig 3 : NET ID et HOST ID

5. Routage

Le **routeur** permet de relier des réseaux locaux à Internet.

5.1. Passerelle

Pour sortir d'un réseau local, il faut passer par le routeur. Pour ceci, les appareils du réseau doivent connaître l'adresse du point de sortie du réseau : c'est la **passerelle (Gateway)**.

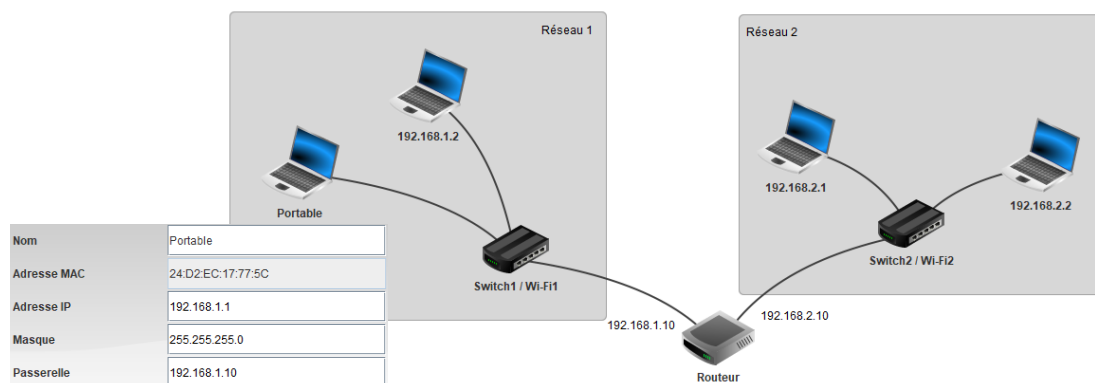


Fig 4 : passerelle d'un réseau

5.2. Le masque de sous-réseau

Une adresse **masque de sous-réseau** est toujours associée à une adresse IP. Elle permet de séparer dans l'adresse IP la partie réseau de la partie hôte.

- La valeur **255** indique que l'octet est gardé pour la **partie réseau (NET ID)**.
- La valeur **0** indique que l'octet correspond à la **partie hôte (HOST ID)**.

Adresse IP	192.168.5.15
Masque	255.255.255.0

- 192.168.5 identifie le réseau
- 15 identifie la machine

Adresse IP	192.120.5.15
Masque	255.255.0.0

- 192.120 identifie le réseau
- 5.15 identifie la machine

5.1. Adresses particulières

Dans un réseau, deux adresses IP sont réservées et ne peuvent être affectées à une machine du réseau :

- L'adresse IP du réseau** : obtenue lorsque la partie hôte est égale à 0 (exemple : 172.5.8.0).
- L'adresse IP de broadcast** (communication à tous les appareils du réseau) : obtenue lorsque la partie hôte est égale à 255 (exemple : 172.5.8.255).

5.2. Classes d'adresses

L'adresse de classe C possède trois octets pour la partie réseau et un octet pour la partie hôte.

- Cela permet de connecter 254 machines au réseau (256 - 2).
- Le masque est : 255.255.255.0

L'adresse de classe B possède deux octets pour la partie réseau et deux octets pour la partie hôte.

- Cela permet de connecter 65 536 machines au réseau (256 × 256 - 2).
- Le masque est : 255.255.0.0

L'adresse de classe A possède un octet pour la partie réseau et trois octets pour la partie hôte.

- Cela permet de connecter 16 777 214 machines au réseau (256 × 256 × 256 - 2).
- Le masque est : 255.0.0.0