

## 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.

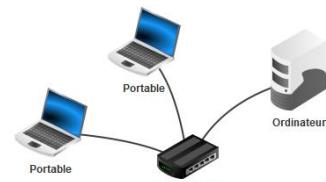


Fig 1 : réseau local

## 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 appelé **HOST ID**.

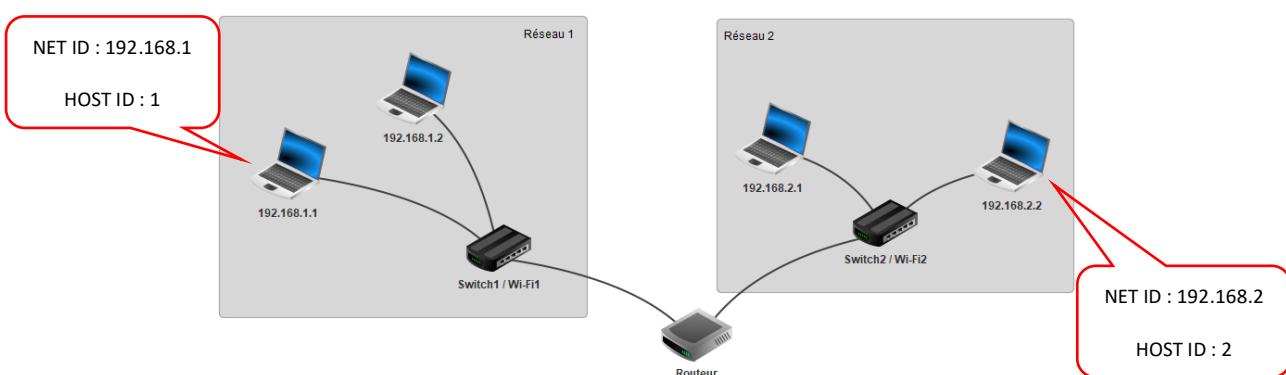


Fig 3 : NET ID et HOST ID

## 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)**.

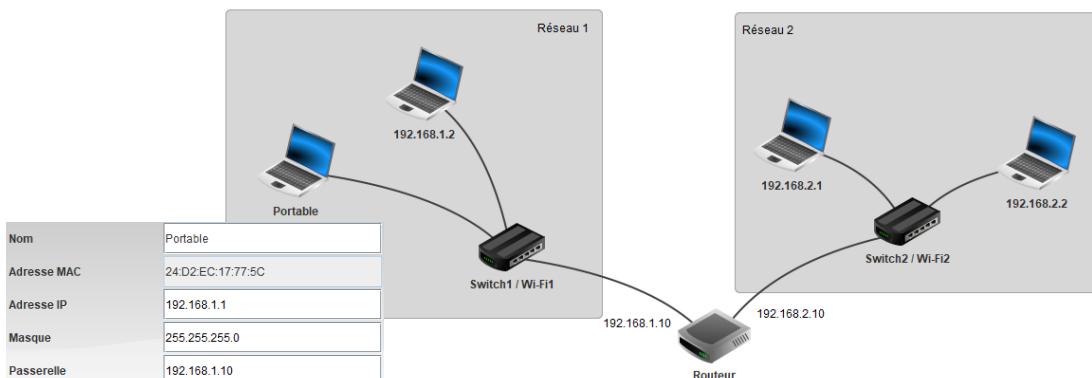


Fig 4 : passerelle d'un réseau

### 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 65 234 machines au réseau ( $256 \times 256 - 2$ ).
- 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 ( $256 \times 256 \times 256 - 2$ ).
- Le masque est : 255.0.0.0