



## ➤ Le routage

Dans la marine, le **routage** correspond à la détermination de la route que doit suivre un navire.

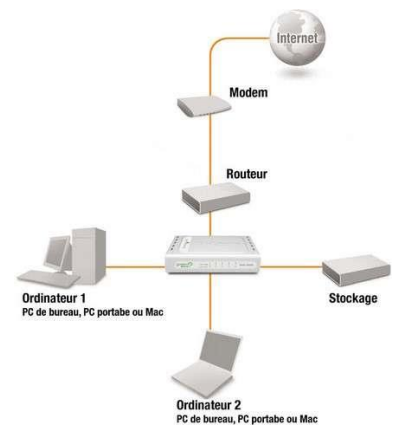
Sur internet, c'est le même principe : les données que nous envoyons au travers du réseau doivent être dirigées au sein de celui-ci afin qu'elles arrivent sans encombre à leur destinataire.

### 1. Le réseau local

Le réseau Internet relie au niveau mondial de nombreux réseaux locaux connectés entre-eux par des liaisons.

**Réseau local** : réseau entre un ensemble de machine à l'échelle d'un lycée, d'une entreprise, d'un bâtiment ou d'une maison.

- Les réseaux locaux sont organisés de manières à permettre à chaque machine de communiquer avec les autres et d'accéder à des ressources partagées.
- La manière la plus efficace de connecter l'ensemble des machines entre elles est de toutes les connecter à un **commutateur** (switch en anglais).
- Un réseau local peut être connecté au réseau internet par l'intermédiaire d'une **passerelle** (gateway en anglais) qui est simplement une machine dédiée chargée de faire suivre les messages.
- Le réseau n'est pas hiérarchique : il n'y pas une machine « centrale » connectée à toutes les autres. **Pour connecter une machine au réseau, il suffit de la connecter à une autre qui y est déjà connectée.**
- Le protocole Internet IP précise aussi comment acheminer un message d'une adresse à une autre. Ce n'est pas si simple car il y a souvent plusieurs chemins possibles. Trouver un chemin, c'est définir la route à suivre : le routage.



Internet est la contraction de « inter-networks », c'est-à-dire « entre réseaux ». Internet est donc l'interconnexion des réseaux de la planète

### 2. L'adresse MAC, l'identifiant :

Au sein d'un réseau, une machine connectée peut communiquer avec une ou plusieurs autres machines. Mais pour pouvoir communiquer avec une machine en particulier, il faut être capable de l'identifier. Les chercheurs ont donc créé l'**adresse MAC**, un identifiant particulier lié à la carte réseau de chaque machine. Ainsi chaque appareil connecté à un réseau possède sa propre adresse MAC, unique au monde.

Une adresse MAC est codée sur 6 octets, par exemple : 5E:FF:56:A2:AF:15.



### 3. Le routage



Le routage sur internet implique de nombreuses machines qui exécutent chacun, des programmes respectant le **protocole internet (IP)**.

**Routeur** : machine qui connecte deux ou plusieurs réseaux et qui exécute un programme destiné à orienter les messages entrants vers le meilleur réseau pour atteindre la machine destinataire.

Pour comprendre le routage sur internet on peut voir la structure du réseau comme un ensemble de routeurs interconnectés entre eux. Les machines individuelles sont connectées à un routeur directement ou indirectement.

Il n'y a pas d'itinéraire préétabli pour acheminer un message d'une adresse à une autre. Chaque routeur décide de la direction à prendre pour rapprocher les messages de son destinataire. Si un routeur tombe en panne, les messages suivants empruntent alors un autre chemin. Ce principe est appelé la **commutation de paquets**.

#### a. Les limites du routage

Sur internet, il n'y a pas qu'une seule route pour transmettre un paquet d'un ordinateur à un autre. Si un routeur tombe en panne, qu'il reçoit trop de paquets ralentissant les communications du réseau, **le paquet peut le contourner en prenant un autre chemin**.

Rien ne garantit qu'un paquet parvienne rapidement à destination.

La durée de vie d'un paquet est limitée afin qu'il ne tourne pas éternellement sur le réseau. Elle consiste en un compteur qui décompte de 255 à 1. Chaque fois qu'un paquet passe par un routeur, ce nombre décroît d'une unité. Lorsqu'il arrive à zéro, **le paquet est détruit**.

