

## Typologie des réseaux

Comme nous l'avons vu précédemment, deux jardiniers peuvent communiquer en partageant deux tuyaux d'arrosage et, avec un peu de bon sens à organiser leur temps de parole.

Dans les réseaux numériques, les choses ne sont pas très différentes, mais je vous propose de faire un peu le tri entre les différents types de réseaux afin d'y voir plus clair.

Tout d'abord, il y avait les réseaux filaires, ce sont ceux qui se rapprochent le plus de l'exemple ci-dessus. Les machines étaient reliées par des câbles de cuivre qui transmettaient les données sous la forme d'ondes électriques. Pour connecter le câble sur une machine, celle-ci était équipée d'une carte réseau dont la fonction était de transformer le signal électrique en signal numérique qui était injecté sur la carte mère, transmis au processeur et analysé par un programme.

### Mots clés :

Réseau local  
Ethernet  
Wi-Fi  
Transport

### Organiser le temps de parole

Comme nous l'avons évoqué précédemment, si tous les interlocuteurs parlent en même temps, personne ne comprend rien. C'est pourquoi le temps de parole est minutieusement partagé entre les uns et les autres, et ce au moyen d'une horloge. A chaque unité de temps, un interlocuteur peut parler. L'ordre dépend du type de réseau que nous observons. Par exemple, parmi les premiers réseaux comptaient les token-ring.

Cette technologie inventée par IBM consistait pour les interlocuteurs à s'échanger des jetons de parole. Comme au poker, chacun distribue à son tour et passe le bouton à son voisin. Ces réseaux avaient la particularité d'être fermés, c'est à dire que la première machine était reliée à la seconde, elle-même à la troisième et ainsi de suite jusqu'à la dernière qui était reliée à la première... La boucle bouclée, le message pouvait passer d'une machine à l'autre, mais aussi par toutes les machines. Pour transmettre un message à la dernière machine, toutes les machines doivent transmettre le message car il n'y a qu'un seul sens !

### Ethernet

Ethernet (802.3) est arrivé ensuite apportant une logique à peine différente dans la manière de relier les machines, cependant la première norme connue du grand public n'obligeait pas à boucler le réseau, celui-ci se terminait avec un « bouchon » qui renvoyait le signal dans l'autre sens. L'avantage important de ce réseau et qu'il introduisait notamment une plus grande liberté dans l'organisation géographique du réseau et nécessitait moins de câbles.

Par la suite, la norme Ethernet a beaucoup

évolué et du débit de 1Mbps (1 Mégabauds = 1 Mégabit/seconde, soit 125 Ko/seconde) nous en sommes aujourd'hui arrivés à des débits de 10 000Mbps (10 Gbps) et les prochaines normes iront beaucoup plus loin. La vitesse et le débit ne sont pas les seules améliorations offertes par les évolutions de la norme Ethernet. En effet, la seconde évolution a introduit une infrastructure du type étoile. Au lieu de relier les machines en enfilade, cette norme introduit un nouvel équipement appelé Hub. Le hub (concentrateur en français) est l'élément central auquel toutes les machines sont reliées. Sa fonction est de transmettre à chaque machine une copie des informations qu'il reçoit de l'une d'entre elles. Par la suite, les hubs sont devenus plus intelligents et se sont fait appeler switches car ils sont devenus capables non plus de dupliquer bêtement les informations mais de les orienter vers la machine à laquelle elles sont destinées, ce qui représente une économie de données considérable pour les réseaux.

Cette branche physique des réseaux s'est aujourd'hui un peu spécialisée dans les réseaux professionnels car elle est la seule à offrir des tarifs abordables autant pour la mise en place de la structure (câblage etc...) que pour les équipements (cartes réseau, routeurs...). De plus depuis quelques années, le grand public a presque complètement délaissé ce type d'infrastructure au profit d'une solution offrant beaucoup plus de liberté et un confort incroyable : La norme Wi-Fi qui, nous le verrons plus en détail, est de nature et de conception très différentes.

## Et ensuite ?

Je vous propose de zoomer un peu sur ce qui circule réellement dans les fils, entre les électrons et les bits quel est le sens de tout cela ? Comment les bits arrivent à trouver leur chemin dans le méandre des câbles et comment ils peuvent permettre à des machines de se parler.

### Repères :

- 1 baud équivaut à un bit par seconde, c'est une unité de débit.
- 1 bit est l'unité la plus petite en informatique et possède 2 états : 1 ou 0, allumé ou éteint.
- 1 octet est un ensemble indivisible de 8 bits.
- 1 Kilo-octet (Ko) est un ensemble de 1024 octets
- 1 Méga-octets (Mo) est un ensemble de 1024 Mo, soit 1 048 576 octets.

Il ne faut pas confondre Mbauds ou Mbits/s (unité généralement employée par les FAI pour indiquer le débit théorique d'une ligne) et l'équivalent en Moctets/s. Si vous lisez que votre débit ADSL est de 10Mbits/s, cela signifie que vous disposez en réalité d'un débit de 1,25Mo/s (soit 8 fois moins puisqu'il y a 8 bits dans un octet).

