

Le protocole TCP/IP

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) est le protocole de communication standard sur le réseau Internet. Il possède la particularité d'être routable en introduisant des identifiants réseau supplémentaires (adresses IP) et il nécessite un plan d'adressage explicite.

1. Adressage Internet

Une adresse IP (*Internet Protocol*) identifie de manière unique la machine ainsi que le réseau sur lequel elle est située. Il est possible de l'exprimer au format binaire ou décimal. Par exemple, l'adresse 192.168.0.1 s'écrit en binaire de cette façon : 1100 000.1010 1000.000 000.0000 0001. La Calculatrice Windows vous permet d'effectuer facilement ce type de conversion...

Cette adresse est utilisée pour toutes les communications entre les nœuds du réseau.

Elle est codée sur 32 bits (soit 4 entiers décimaux séparés par des points) compris entre 0 et 255. Par exemple, 234.65.140.154.

Chaque adresse est constituée de deux parties :

- À la série de bits situés sur la gauche correspond l'ID (Identifier ou Identifiant) du réseau (en anglais, Net Id).
- À la partie de droite de l'adresse correspond l'ID de l'hôte (ou Host Id).

Par exemple, dans un réseau noté 42.0.0.0, les ordinateurs qui le composent pourront avoir des adresses allant de 42.0.0.1 à 42.255.255.254.

Il a été décidé que le premier, les deux premiers ou les 3 premiers octets seraient utilisés comme identifiant du réseau. De fait, plus le nombre de bits réservés au réseau est petit, plus il pourra contenir de machines. Par exemple, un réseau noté 192.168.0.0 permet d'obtenir 65 534 combinaisons ($256 \times 256 - 2$) alors qu'un réseau noté 104.0.0.0 pourra comprendre 16 777 214 ordinateurs ($256 \times 256 \times 256 - 2$). Nous verrons un peu plus loin pourquoi nous sommes obligés de soustraire deux du résultat obtenu... Bien entendu, le but de cette organisation hiérarchique est de faciliter la recherche d'une machine sur le réseau.

Cette distinction faite entre les capacités de chaque type de réseau repose sur la notion de classe IP. Voici un tableau récapitulatif des trois principales classes :

Classe IP	Net Id	Host Id	Nombre de nœuds
A	1 octet	3 octets	16 777 214
B	2 octets	2 octets	65 534
C	3 octets	1 octet	254

Pour chaque classe, deux adresses sont réservées et ne peuvent pas être utilisées :

- L'adresse du réseau.
- L'adresse de diffusion (broadcast).

Une adresse où le numéro de machine est entièrement à zéro permet de référencer le réseau lui-même. Par conséquent, une machine ne peut avoir un numéro où tous les bits correspondant à la machine sont à 0. Par exemple, 192.168.0.0.