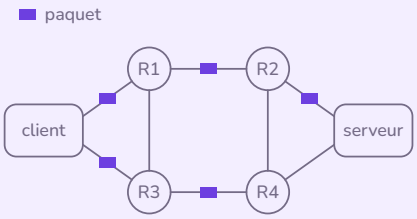
SNT · SECONDE

Internet et protocoles

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Un réseau de réseaux

- Internet relie des réseaux entre eux par des routeurs, sans centre unique.
- Il est indépendant du support physique : Wi-Fi, fibre, cuivre, 4G.
- Le Web (pages et liens, protocole HTTP) n'est qu'un service qui utilise Internet.

2 Adresses IP

$2^{32} \approx$ 4,3 milliards d'adresses IPv4

- IPv4 : 4 octets, soit 32 bits, écrits en quatre nombres de 0 à 255 (198.51.100.7).
- IPv6 : 128 bits en hexadécimal (2001:db8::1), environ $3{,}4 \times 10^{38}$ adresses.
- Adresses privées (10.x, 172.16 à 172.31, 192.168.x) : uniques dans le seul réseau local.

3 Paquets et routage

- Les données sont découpées en paquets ; l'en-tête porte les adresses IP source et destination.
- Chaque routeur lit la destination et choisit le saut suivant dans sa table de routage.
- En cas de panne, les paquets contournent ; chaque routeur ajoute un délai.

4 Protocoles TCP/IP

- IP adresse et achemine les paquets, sans garantie de livraison.
- TCP numérote, accuse réception, renvoie les perdus et remet dans l'ordre.
- Fiabilité sans garantie de délai. UDP, sans renvoi, sert aux flux en direct.

5 DNS

- Le DNS traduit un nom de domaine en adresse IP ; il ne transporte pas la page.
- Le résolveur interroge la racine, puis le serveur du .com, puis celui du domaine.
- Un nom se lit de droite à gauche ; l'annuaire est distribué en arbre.

6 Client-serveur et pair-à-pair

- Client-serveur : le client envoie une requête, le serveur répond.
- Pair-à-pair : chaque pair reçoit et partage des morceaux ; la charge est répartie.
- Le P2P est légal en soi ; partager une œuvre protégée sans accord ne l'est pas.

7 Débits, latence et enjeux

durée = taille ÷ débit

- Débit en bit/s, taille en octets : 1 octet = 8 bits. Latence : quelques dizaines de ms.
- L'empreinte du numérique vient surtout de la fabrication des appareils.
- Neutralité du net : les opérateurs traitent tous les flux de la même façon.

Pièges à éviter

- Confondre Internet, le réseau, et le Web, un service qui l'utilise.
- Diviser des Mo par des Mbit/s sans multiplier la taille par 8.
- Écrire une IPv4 avec un nombre supérieur à 255 ou avec trois nombres seulement.
- Croire que le DNS achemine les paquets : il ne fait que traduire un nom en adresse.
- Penser que TCP garantit un délai : il garantit seulement des données complètes.