



Organisation générale d'un WAN

Fonction principale d'un WAN

Modes de transport

WAN public : architecture

Enjeux

Voyons à présent l'organisation générale des réseaux étendus dits « WAN » (Wide Area Network).



Fonction principale

assurer le transport d'informations sur de grandes distances

✓

public

(sous la responsabilité d'un opérateur)



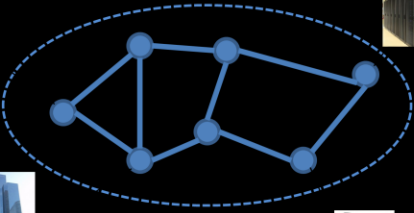
✓

privé

(à l'usage exclusif de l'entreprise)



• et/ou virtuel






Tout d'abord, un réseau est un ensemble des moyens organisé pour fournir des services de télécommunication ou de communication électronique entre un certain nombre d'emplacements où des installations assurent l'accès à ces services.

Les réseaux étendus sont destinés à transporter les données sur de grandes distances à l'échelle d'un pays, d'un ou de plusieurs continents. Ils peuvent être terrestres, et utiliser des infrastructures au niveau du sol (généralement basés sur des artères en fibre optique) ou aériens, et s'appuyer sur des structures hertziennes ou satellitaires.

Ce réseau est dit public quand il est mis en place par un opérateur télécoms, il est donc à la disposition de tout utilisateur, qui devra en général prendre un abonnement pour l'utiliser. Les réseaux de téléphonie fixe, ou les réseaux de téléphonie mobile, ou encore Internet appartiennent à cette catégorie.

Mais il existe également des réseaux étendus privés qui sont à l'usage exclusif d'une entreprise ou d'entreprises du même secteur.

Citons par exemple :

- le réseau SWIFT qui propose un système interbancaire international offrant des services bancaires diversifiés aux établissements financiers ;
- ou le réseau radio Rubis de la Gendarmerie Nationale Française.

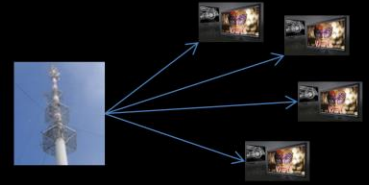
Enfin, les réseaux privés virtuels ou VPN (Virtual Private Network) permettent de relier des réseaux locaux ou sites distants via un système dit de liaisons spécifiques dites "tunnel" sur des réseaux partagés ou publics, tels qu'Internet.

2

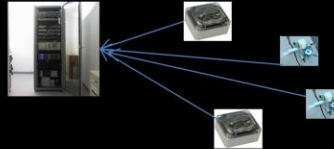
Modes de transport de l'information



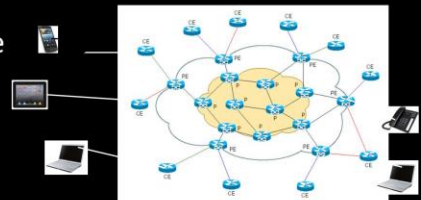
✓ Diffusion (ou broadcast)



✓ Collecte



✓ Commutation/Routage



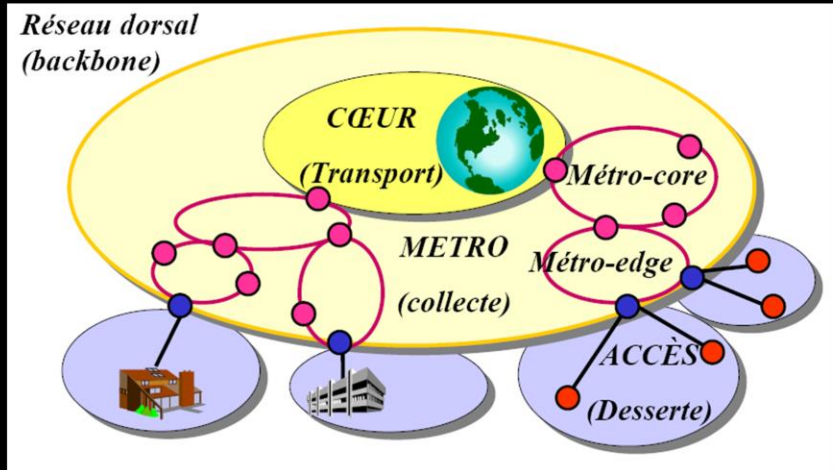
Dans ces réseaux, le mode de transport de l'information peut se présenter sous différentes formes :

On parle de diffusion ou de « broadcast » lorsqu'un émetteur transmet des informations à un grand nombre de récepteurs : c'est le cas par exemple de la radiodiffusion, ou de la télédiffusion classique analogique ou numérique, où l'information circule dans un seul sens. On parle de communication unidirectionnelle.

La collecte correspond à un mode de transport en sens inverse, mais toujours unidirectionnel : des équipements terminaux comme des capteurs enregistrent des données et les transmettent à un système central de collecte et traitement. Ces réseaux de capteurs fonctionnent essentiellement sans fil aujourd'hui, on parle de réseaux ad hoc mis en place pour des fins civiles ou militaires.

Enfin, les réseaux WAN publics permettent des échanges bidirectionnels entre leurs différents usagers. Les informations sont aiguillées dans ce réseau selon 2 grandes techniques : la commutation et le routage, dont nous verrons les caractéristiques un peu plus tard.

WAN public : architecture



Un réseau télécom se compose de 3 grands niveaux :

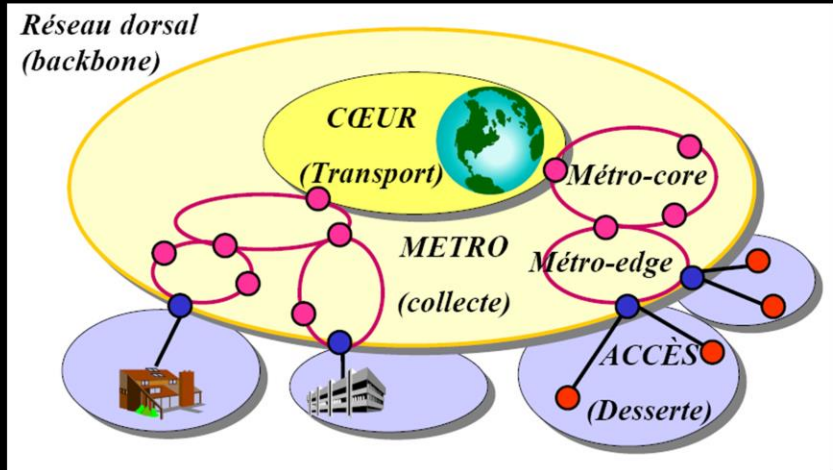
- La partie transport, ou cœur, permettent de véhiculer l'information au niveau national, continental ou intercontinental. Des liens et des interconnexions spécifiques à très haut débit (en fibre optique) assurent un transport rapide de grands volumes d'informations.

Par exemple, le câble transatlantique TAT-14 installé entre la côte est des Etats-Unis et l'ouest de l'Europe a un débit de 3,15 Térabits par seconde (c'est à dire 10^{12} ou 1 million de million d'éléments binaires ou bits par seconde).

- La partie collecte, ou Metro, assure le transport régional ou départemental des informations ; il s'interconnecte à des nœuds spécifiques qui assurent la desserte des clients finaux.

- Enfin la partie d'accès ou de desserte assure le lien final entre l'utilisateur et le réseau. Pour le réseau de téléphonie fixe, le réseau de desserte (boucle locale cuivre) est constitué par les lignes téléphoniques des abonnés, contrairement aux réseaux de téléphonie mobile dont l'accès se fait par un lien radio.

WAN public : architecture



Si, dans les parties cœur et collecte, les infrastructures sont mutualisées et offrent des débits très importants (jusqu'à des Térabits par seconde), la partie accès ou desserte n'est pas mutualisée. Il faut donc un accès par utilisateur.

Aujourd'hui l'accès se fait le plus souvent par la boucle locale cuivre ou le lien radio ; ces deux types d'accès ne permettent pas, actuellement, d'offrir du très haut débit (THD) à l'ensemble des utilisateurs finaux.

Seul le déploiement de la fibre optique jusqu'au domicile, « FTTH » (Fiber To The Home) ou jusqu'au bâtiment, « FTTB » (Fiber To The Building) permettent d'offrir des débits pouvant dépasser plusieurs Gigabits (10^9) par seconde en émission (upload) et en réception (download).

En fait, les débits commerciaux sont plutôt de l'ordre de 100 Mbit/s à 1 Gbit/s en réception, et de 10 à 200 Mbit/s en émission en Europe.

Par contre ils sont beaucoup plus élevés au Japon ou en Corée du Sud, où ils atteignent plusieurs Gigabits par seconde.



ENJEUX des années à venir :

- ✓ T. H. D. en accès
- ✓ Mobilité (réseaux 4G, 5G)
- ✓ Qualité de Service (QoS)

Pour les réseaux WAN, les enjeux d'aujourd'hui et de demain sont à la fois l'accès en très haut débit via des solutions fixes ou mobiles, mais également un service de qualité quel que soit le réseau ou le terminal utilisé.

Les opérateurs doivent être capables d'assurer cette qualité de service en s'appuyant sur un support de communication répondant à des exigences et des indicateurs définis, comme par exemple le temps de réponse d'un service ou la bande passante permettant le transport de grandes quantités d'informations.

Pour en savoir plus :

Lien 1 : le réseau SWFT

<http://www.swift.com/>

Lien 2 : Présentation VPN

<https://www.youtube.com/watch?v=41mgTiRNjQE>