

ICT-146

Wide Area Network

Infrastructure WAN

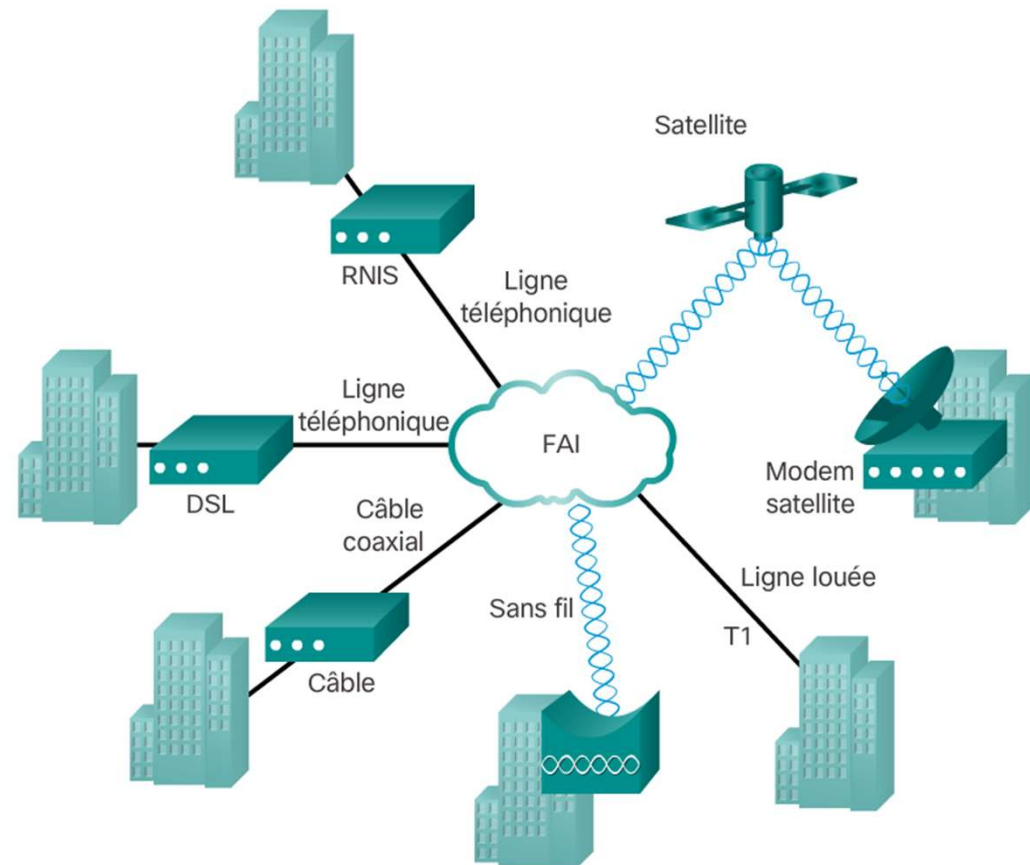
Deux types d'infrastructures

1. WAN Privées (dédiées)

1. Ligne commuté analogique
2. Ligne numérique ISDN
3. Ligne louée
4. VSAT

2. WAN Publique (partagées)

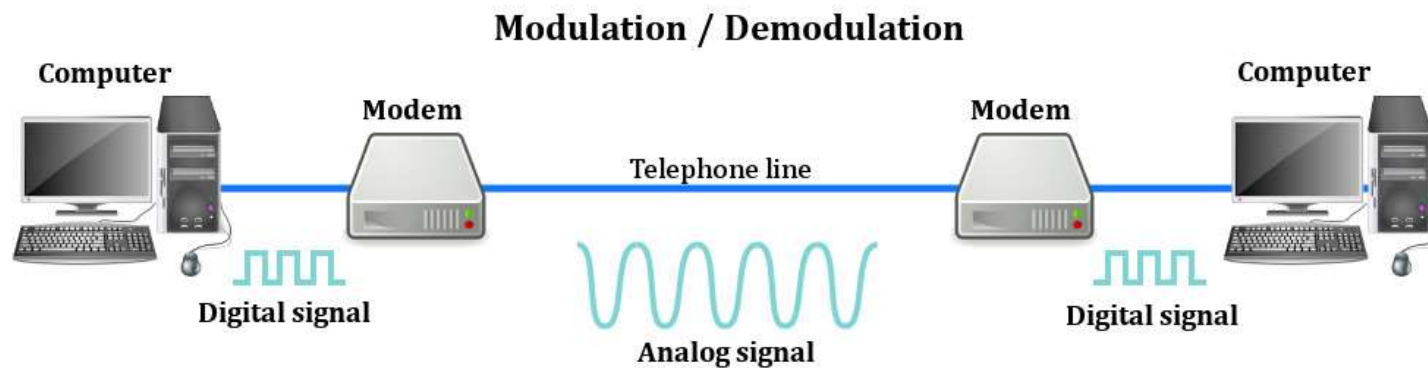
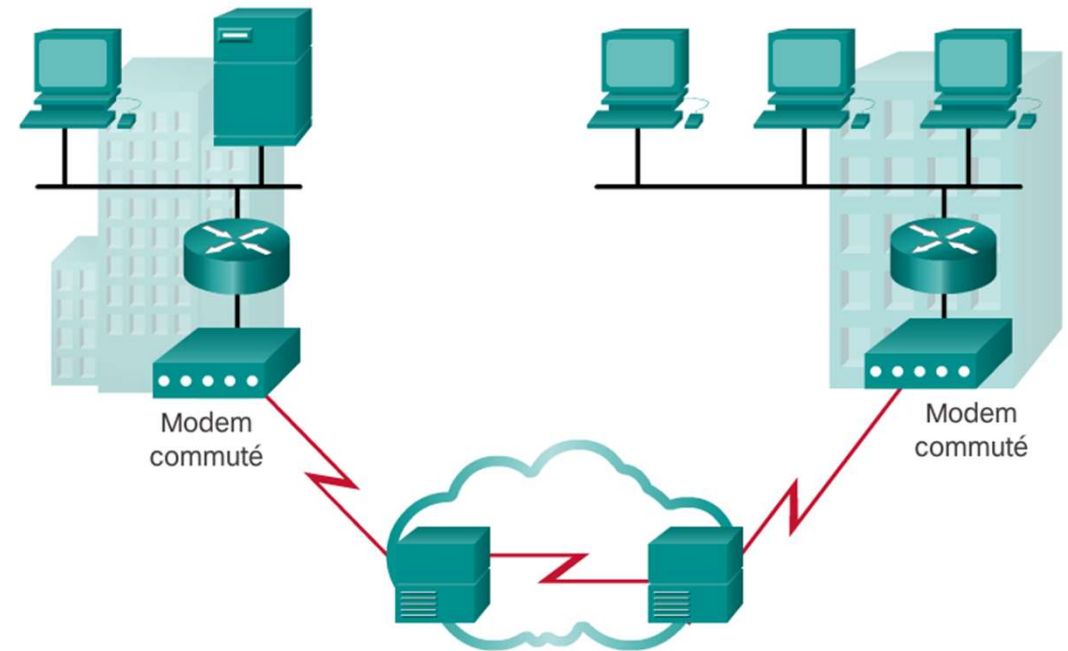
1. DSL
2. Câble
3. Fibre FTTH
4. Sans-fil



Ligne téléphonique

Ligne analogique

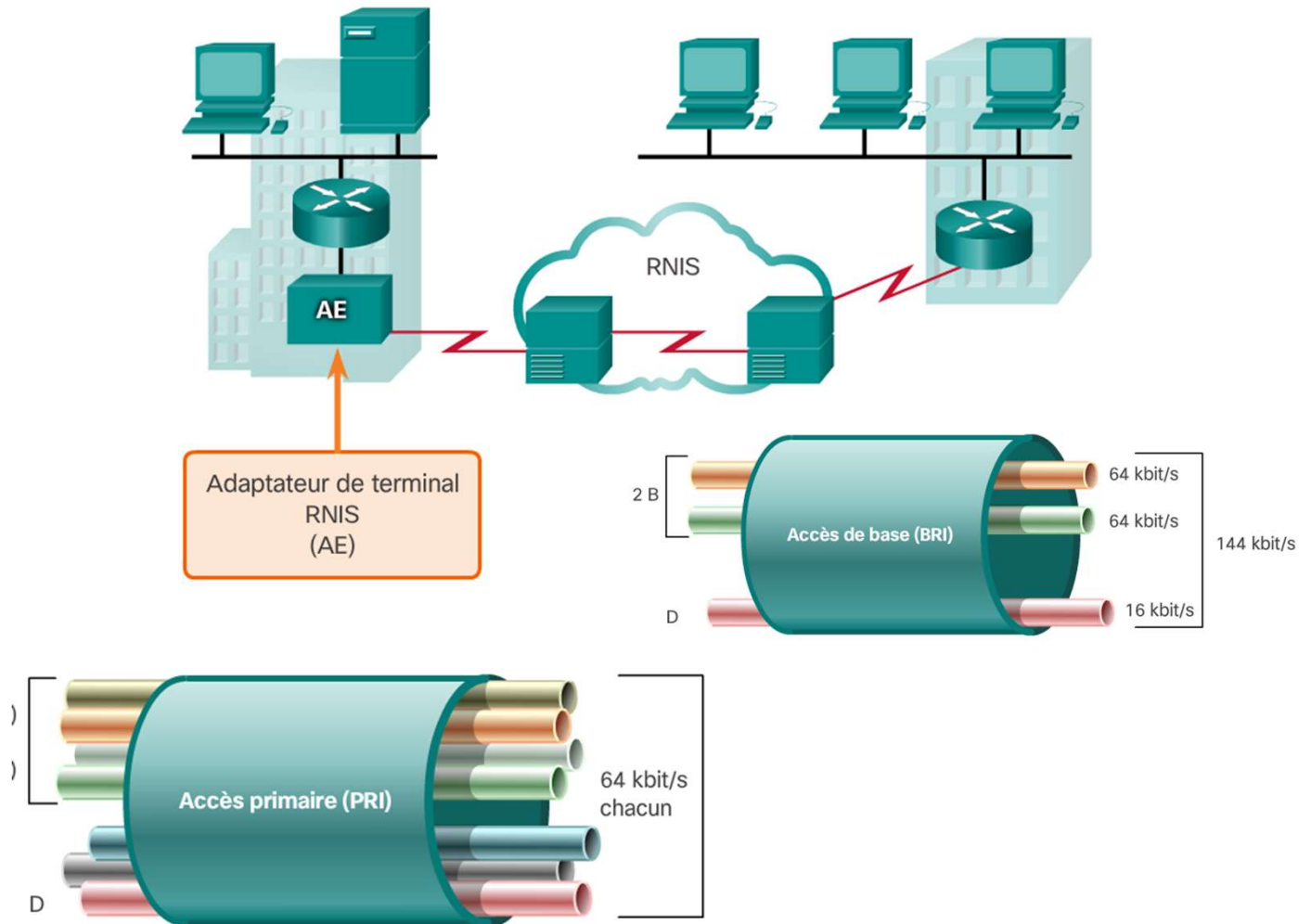
- Modem 56 kbit/s
- Connexion à la demande sur réseau téléphonique vocale
- Utilisation actuelle pour maintenance à distance



ISDN / RNIS

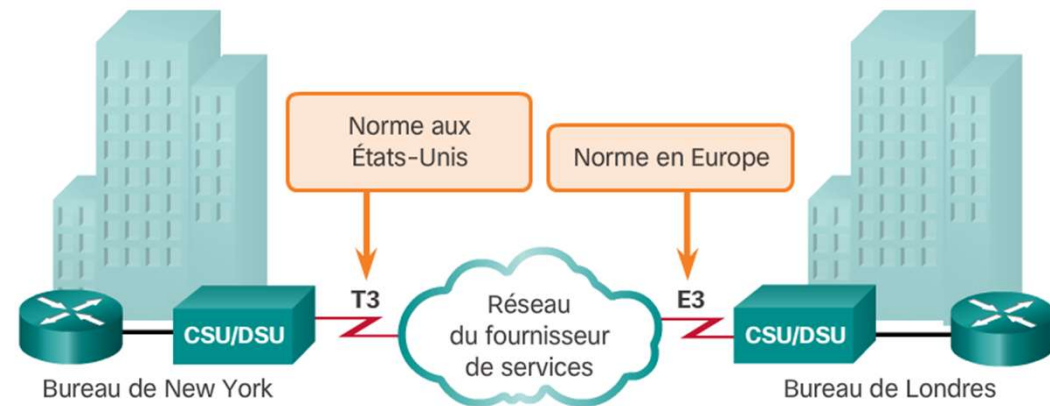
Ligne numérique ISDN

- BRI : Grand public ou PME
 - 2 canaux B de 64 kbit/s
 - 1 canal D de 16 kbit/s → canal de contrôle
 - Bande passante max: 128 kbit/s
- PRI : Grande installation:
 - 30 canaux de 64 kbit/s
 - 1 canal D de 16 kbit/s
 - Bande passante max 2048 kbit/s



Ligne louée

- Connexion permanentes **dédiées**
- Liaison série point à point
- En Europe
 - E1: 2,048 Mbit/s
 - E3: 34,368 Mbit/s
- Coût élevé et en fonction de la bande passante
- Souvent remplacé DSL avec VPN

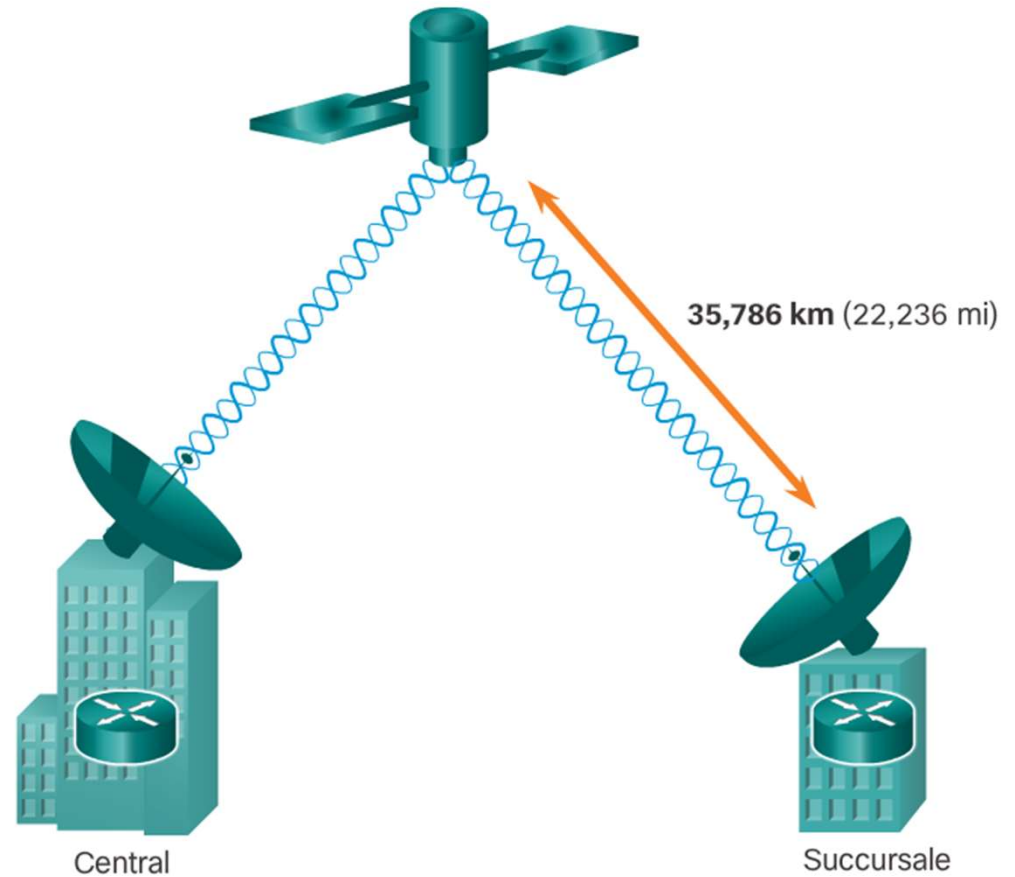


VSAT

Internet par satellite

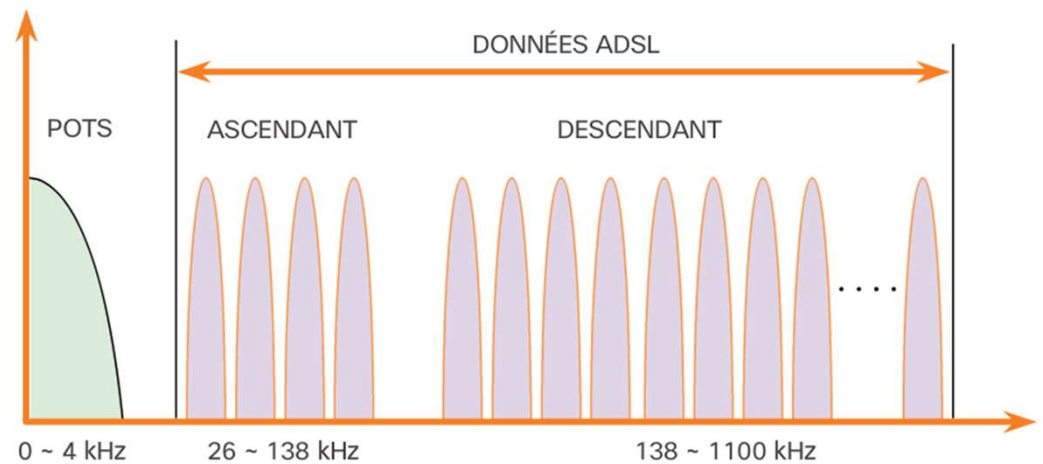
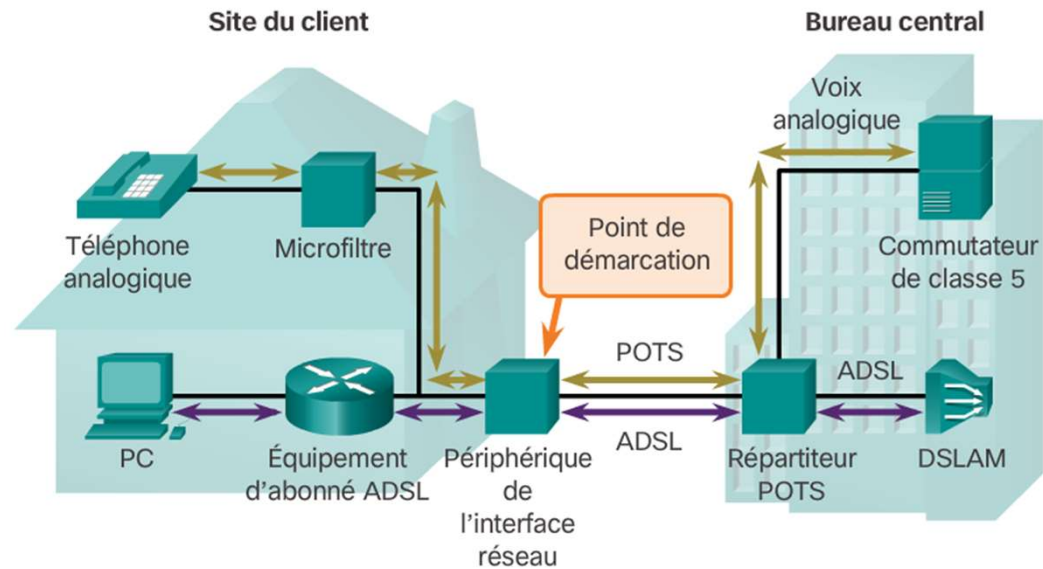
Uniquement des lieux isolés

- Navires, aviation
- Relativement couteux
- Délai et latence élevé
- Bande passante inférieur à 10 Mbit/s



xDSL

- Connexion au haut débit sur fils de cuivre existants
- Mise en service peu couteuse
- Séparation de la voix et du signal DSL par un filtre
- Appel et connexion internet simultanée
- La qualité de la connexion dépend de la distance de la boucle local (central de quartier)

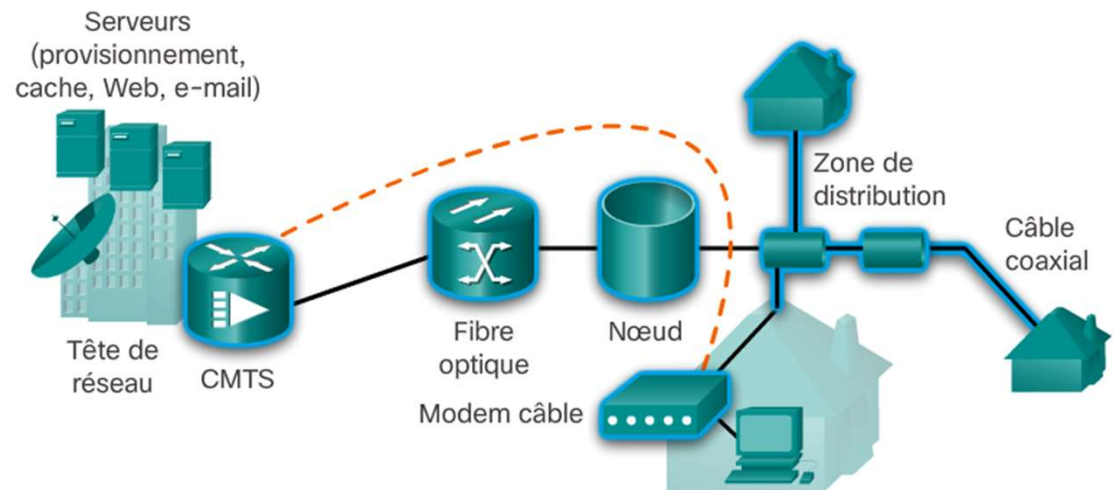


xDSL / Comparaison des technologies

Nom	Débit descendant	Débit Montant	Distance Max
ADSL	2 Mbit/s	640 Kbit/s	5,46 Km
ADSL2	8 Mbit/s	800 Kbit/s	5,46 Km
ADSL2+	16 Mbit/s	800 Kbit/s	5,46 Km
VDSL	55.2 Mbit/s	34 Mbit/s	1,5 km
VDSL2	800 Mbit/s	30 Mbit/s	0,5 km
SDSL (symétrique)	2 Mbit/s	2 Mbit/s	3 km
HDSL (symétrique)	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 km

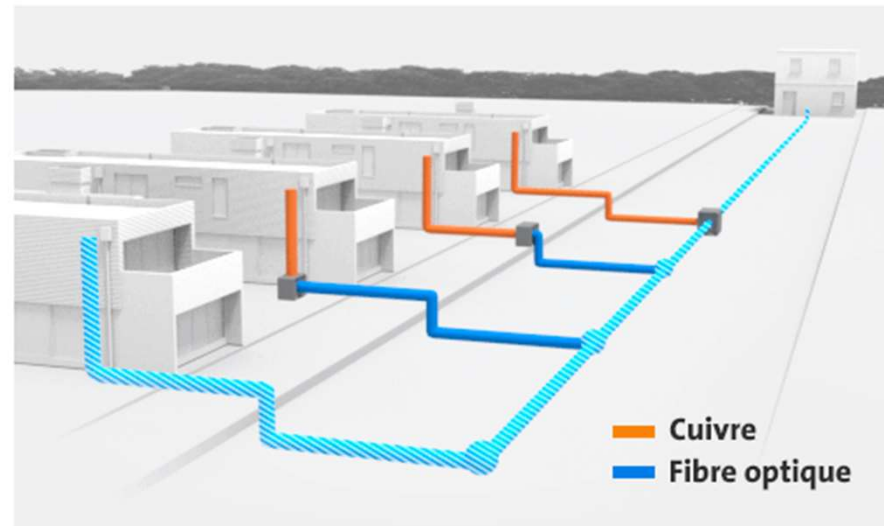
Câble

- Connexion au haut débit sur le t  l  r  seau
- Mise en service peu couteuse
- Peu sensible    la distance
- Bande passante partagé entre les clients d'une même zone
 - Entre 500    2000 abonnées sur un segment
- Norme DOCSIS 3.1 (500 Mbit/s / 50 Mbit/s)
- Cable Modem Termination System



Fibre optique FTTH

- Fiber To The Home (1 Gbit/s)
- Installation couteuse
- Connexion fiable
 - Peu sensible à la distance
 - Peu sensible au perturbation électromagnétique
- Autre variante
 - Fiber To The Curb (100 Mbit/s)
 - Fiber To The Street (500 Mbit/s)
 - Fiber To The Building (500 Mbit/s)
 - Hybrid Fiber Coax (500 Mbit/s)



Sans fil

- Bande passante partagé
- Wi-Fi (802.11)
 - 802.11ac : 1,3 Gbit/s
 - 802.11ad: 7 Gbit/s
- WiMAX (802.16)
 - 1Gbit/s
- Haut débit Mobile
 - 2G GSM : 9.6 Kbit/s
 - 3G UMTS : 2Mbit/s
 - 4G LTE: 300 Mbit/s

