

01 Technologie xDSL

Module 146

1. FAI, Technologies (xDSL)

Que se cache-t-il derrière la DSL?

La DSL est une technologie de transmission numérique à large bande qui consiste à acheminer des signaux numériques sur une ligne d'abonné numérique.

L'acronyme **DSL**, « **D**igital **S**ubscriber **L**ine », signifie **ligne d'abonné numérique**. La technologie DSL est utilisée dans les applications de transmission à haut débit de données.

En règle générale, DSL décrit la technologie elle-même, tandis que xDSL représente les différentes spécificités de la technologie DSL. Le x dans l'acronyme xDSL est une variable qui change selon la vitesse de transmission et l'application de la technologie xDSL (par exemple, l'ADSL, VDSL, etc.).

1.1 FAI, Technologies (xDSL), suite

Le terme **DSL** ou **xDSL** peut se décliner en plusieurs groupes : HDSL, SDSL, ADSL, RADSL, VDSL. A chacun de ces groupes correspond une utilisation et des caractéristiques particulières.

Les différences entre ces technologies sont à différencier par :

- La vitesse de transmission.
- La distance maximale de transmission.
- La variation de débit entre le flux montant et le flux descendant.
- Le caractère symétrique ou non de la liaison.
- Le nombre de paires cuivres utilisées.

Les technologies xDSL sont divisées en deux grandes familles.

- Celle utilisant une transmission asymétrique.
- Celle utilisant une transmission symétrique.

1.2 FAI, Technologies (xDSL), suite

Les connexions asymétriques :

Reprennent ADSL, RADSL, VDSL. Ces différentes solutions permettent un meilleur taux de transfert depuis Internet. Par contre, aucun débit n'est garanti. Moins chères, elles sont **adaptées pour les particuliers et les petites entreprises**. La liaison au FAI est généralement une **ligne téléphonique**, ou un **câble coaxial**.

Les connexions symétriques :

Reprennent HDSL, HDSL2, SDSL, SHDSL. Ces abonnements garantissent une vitesse de transfert. Ces solutions sont plus particulièrement intéressantes pour le transfert de gros fichiers en communications full duplex. **D'un prix élevé, elles sont dédiées aux entreprises**. La liaison au FAI est généralement **une ligne louée** ou une **fibre optique** (si disponible).

1.3 FAI, Technologies (asymétrique, ADSL)

Pourquoi des solutions asymétriques ?

ADSL signifie « **A**symmetric **D**igital **S**ubscriber **L**ine »

L'ADSL permet de faire coexister sur une même ligne...

- Un **canal descendant** de haut débit.
- Un **canal montant** moyen débit.
- Un **canal de téléphonie**.

L'envoi des informations vers le central est plus sensible aux bruits causés par des perturbations électromagnétiques.

C'est pour cette raison que le canal descendant a un débit plus rapide.

1.4 FAI, Technologies (asymétrique, VDSL)

Autres solutions asymétriques ?

VDSL signifie « **V**ery high **D**igital **S**ubscriber **L**ine »

VDSL est la plus rapide des technologies xDSL. Elle est capable de supporter, sur une simple paire torsadée, des débits :

- Descendant de 13 à 52 Mbps.
- Ascendants de 1.5 à 2.3 Mbps.

En revanche, la longueur maximale de la boucle est seulement de 1,5 km.

1.5 FAI, Technologies (symétrique, VDSL2)

Autres solutions symétriques ?

VDSL2 signifie « **V**ery high **D**igital **S**ubscriber **L**ine ver 2 »

VDSL2 est la plus rapide des technologies xDSL. Elle est capable de supporter, sur une simple paire torsadée, des débits :

En asymétrique:

- Descendant de 34 à 100 Mbps (3.5 Km à 0.5 Km).
- Ascendants de 5 à 20 Mbps (3.5 Km à 0.5 Km).

VDSL2 peut également fonctionner en symétrique:

- 50 Mbps (0.5 Km).

1.6 FAI, Technologies (tableau de synthèse)

	ADSL	ADSL2	RADSL	VDSL	VDSL2	HDSL	HDSL2	SDSL	SHDSL
Type	Asymétrique			Symétrique ou Asymétrique		Symétrique			
Download	1.5 à 8Mb/s	8 à 12Mb/s	0.3 à 8Mb/s	20 à 52Mb/s	34 à 100Mb/s	1.5 à 2Mb/s	1.5 à 2Mb/s	1 à 2Mb/s	2 à 5Mb/s
Upload	640Kb/s	1Mb/s	1Mb/s	1.5 à 2.3Mb/s	5 à 20Mb/s	idem	idem	idem	idem
Paires de fils	1	1	1	1	1	2 à 3	1	1 à 4	1 à 2
Distance max.	5.6 Km	5.6 Km	5.6 Km	1.5 à 0.3 Km	3.5 à 0.5 Km	2.5 Km	2.5 Km	5.6 Km	5.6 Km
Téléphone	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	non	non
Débit garanti	-	-	oui	-	-	-	-	oui	oui

1.7 FAI, Internet mobile

L'utilisation du « téléphone intelligent » (smartphone) est de plus en plus utilisé pour se connecter à Internet.

Ce système utilise le réseau de télécommunication des téléphones mobiles.

Il existe deux grands standards de systèmes mobiles

- > **IS41** d'origine américaine (norme ANSI-41)
- > **GSM** défini dans l'Europe par l'ETSI (le plus répandu)

1.8 FAI, Internet mobile, suite

Différents protocoles sont utilisés pour se connecter à Internet :

GPRS (General Packet Radio Service, **2.5G**)

EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution, **2.75G**)

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, **3G**)

HSDPA (High Speed Downlink Packet Access, **3.5G**)

LTE (Long Term Evolution, **4G**)

Exemple de débit de données de ces différent protocoles :

GPRS: jusqu'à 85.6 Kb/s

EDGE: jusqu'à 236.8 Kb/s

UMTS: jusqu'à 384 Kb/s

HSDPA: jusqu'à 7.2 Mb/s / 2.0 Mb/s

LTE: jusqu'à 300 Mb/s / 75 Mb/s

1.9 FAI, Internet mobile, suite

<u>1G</u>	Radiocom 2000 NMT	Radiocom 2000 France Telecom Nordic Mobile Telephone
<u>2G</u>	GSM	Global System for Mobile Communication
2.5G	GPRS	General Packet Radio Service
2.75G	EDGE	Enhanced Data Rate for <u>GSM</u> Evolution
<u>3G</u>	CDMA 2000 1x EV UMTS	Code division multiple access 2000 1X Evolution Universal Mobile Telecommunications System
3.5G	HSDPA HSUPA	High Speed Downlink Packet Access High Speed Uplink Packet Access
3.75G	HSOPA	High Speed OFDM Packet Access
<u>4G</u>	LTE WIMAX	Long Term Evolution Worldwide Interoperability for Microwave Access