

Guide xDSL

(Digital Subscriber Line)
(Edition Janvier 2023 – Version 2023.01)

CORSAIRE

5 rue de Montplaisir – 28320 BAILLEAU-ARMENONVILLE
www.corsaire-services.com - contact@corsaire-services.com
Téléphone : 06 60 35 18 88

Assistance informatique et internet destinée aux particuliers à domicile

Agréée services à la personne SAP802642900 du 08/08/2014 – Membre de CORSAIRE Group.
SAS Unipersonnelle au capital de 150€ – RCS Chartres 802 642 900 – SIRET 802 642 900 00012 – APE 6202B

xDSL (Digital Subscriber Line)

Présentation	3
Explications	4
Débits vs Distance	5
Le Re-ADSL	7
L'ADSL2+	8
Le VDSL2	9
Conclusions	11
Au sujet des débits ATM et IP	12
Débits descendants ADSL et ADSL2+	13
Au sujet de la télévision via ADSL	14
Au sujet de la téléphonie via ADSL	14
Prise téléphonique	15

Présentation

ADSL est le sigle anglais pour « Asymmetric Digital Subscriber Line », en français « Ligne Asymétrique Numérique d'Abonné ». Ce terme est pour beaucoup synonyme d'accès à haut débit, mais nous connaissons moins son successeur nommé ADSL2+ ainsi qu'une autre évolution de l'ADSL : le RE-ADSL.

SDSL est le sigle anglais pour « Symmetric Digital Subscriber Line », en français « Ligne Symétrique Numérique d'Abonné ».

VDSL est le sigle anglais pour « Very high bit-rate Digital Subscriber Line », en français « Très haut débit Numérique d'Abonné ».

Dans ce document, vous découvrirez la signification de ces termes, les débits auxquels vous pourrez prétendre, et les limitations inhérentes à ces technologies, la plus importante étant la distance qui sépare votre habitation du serveur ADSL le plus proche (nommé répartiteur). C'est d'ailleurs sur ce point précis que la bataille du haut ou du très haut débit va se livrer.

Tout d'abord quelques petits rappels technologiques sur les possibilités théoriques de chacune de ces technologies.

En termes de débit (débits théoriques maximums respectivement en réception et en émission):

- ADSL : 8 Mbps / 1 Mbps
- ADSL2+ : 25 Mbps / 2 Mbps
- RE-ADSL : 1 Mbps / -
- VDSL* : 34 Mbps / -
- VDSL2 : 100 Mbps / 60 Mbps

En termes de distance (remarque, le débit accessible diminue quand la distance augmente) :

- ADSL : environ 4 km
- ADSL2+ : environ 4,5 km
- RE-ADSL : environ 8 km
- VDSL* : environ 1,5 km
- VDSL2 : environ 3,5 km

* jamais commercialisé en France.

Attention, toutes ces données sont théoriques et peuvent donc, dans la pratique, varier sensiblement en fonction de différents paramètres comme :

- la distance qui vous sépare du central ADSL (plus cette dernière augmente, plus le débit diminuera)
- la qualité de votre ligne téléphonique (il existe des lignes plus ou moins récentes qui possèdent des propriétés différentes, comme le diamètre des fils de cuivre qui est plus élevé sur les lignes récentes (6/10 au lieu de 4/10) et qui permet donc d'accéder à de meilleurs débits)
- la qualité de votre propre installation (par exemple la présence d'une simple rallonge téléphonique peut diminuer drastiquement votre qualité de réception, détail à ne pas négliger!)

Comme vous pouvez le constater, les débits théoriques proposés par l'ADSL2+ sont très élevés, avec des vitesses de téléchargement jusqu'à trois fois plus élevées qu'avec l'ADSL, et deux fois plus élevées en émission.

Concernant le RE-ADSL, cette technologie est clairement destinée à un certain type de personnes, ceux habitant à une très grande distance d'un central télécom, jusqu'à près de 8 km.

Evidemment, les débits atteignables n'auront alors plus grand chose à voir avec du haut débit, mais permettront tout de même à de nombreux internautes d'accéder enfin à des offres illimitées avec des débits largement supérieurs à ceux des « vieillissants » modems 56 kbps. Bref, il s'agit donc d'une très bonne nouvelle pour tous les exclus de l'ADSL.

Explications

De nombreuses personnes se demandent quel pourrait être l'intérêt des très hauts débits proposés par l'ADSL2+.

En effet, une bande passante de 25 Mbps pour naviguer sur le net ou recevoir des mails, ce n'est pas vraiment nécessaire.

Bien entendu, certaines personnes pourront utiliser ces débits pour des applications dédiées, comme le P2P (!), ou encore l'hébergement d'un site Web, mais ce n'est pas à ces applications qu'ont pensé nos Fournisseurs d'Accès à Internet.

Les investissements engagés pour mettre en place l'ADSL2+ doivent être rentabilisés, et pour cela les FAI comptent bien vous facturer de nouveaux services, comme cela a déjà été le cas en 2004 avec l'apparition de la téléphonie IP (les appels vers les téléphones fixes sont gratuits, mais pas ceux vers les mobiles ou vers l'étranger).

L'avenir ne sera pas synonyme de téléphonie mais de vidéo !

En effet, l'application phare que compte mettre en place les FAI est la mise en place de flux vidéo en haute définition, et avec ceci la mise en place de très nombreux services associés.

Petits rappels :

La télévision qui est disponible actuellement par ADSL utilise le codage MPEG-2 (celui la même utilisé par les câblo-opérateurs) et nécessite une bande passante d'environ 3,5 Mbps, compatible avec les débits proposés en zone dégroupée. Une seule chaîne peut être visionnée en même temps (impossible de regarder par exemple deux chaînes différentes sur deux télévisions), ce qui constitue une limitation importante. Certains opérateurs proposent la TV en bas-débit qui nécessite 1,7 Mbps ; bien entendu, la qualité d'image est moindre.

L'ADSL2+, avec ses 25 Mbps, va permettre la réception d'une télévision dite haute définition, basée sur le codage MPEG-4. Elle nécessitera une bande passante de 7 à 8 Mbps, ce qui permet donc d'envisager la réception de plusieurs chaînes simultanément (par exemple regarder une chaîne tout en enregistrant une autre). Pour rappel, la télévision haute définition nécessitera des téléviseurs adaptés, mais devrait se généraliser dans les années à venir. Son lancement officiel en France a été fait en 2005 avec des bouquets dédiés.

De nombreux services annexes ont fait leurs apparitions, comme par exemple actuellement les services dit "Replay", qui consiste à proposer un magnétoscope virtuel, vous permettant de visionner n'importe quel programme diffusé les 7 précédents jours !

De même, on voit apparaître des services de vidéo à la demande (des vidéoclubs on-line) souvent appelé "VOD", de téléchargement de musique, de locations de logiciels, bref, de quoi intéresser les internautes et de quoi remplir les poches des Fournisseurs d'Accès à Internet (FAI).

Outre la télévision, ces débits vous permettront d'utiliser des applications actuelles dans de meilleures conditions, comme le téléchargement de fichiers volumineux (le temps de téléchargement peut être divisé par trois), le partage de connexion (chaque ordinateur pourra disposer d'une bande passante confortable), la navigation sur le net (surtout sur des sites qui proposent des contenus très riches et donc très longs à charger), ou encore la réception et surtout l'envoi de mails (avec des pièces jointes de grandes tailles). Je ne parlerai pas du P2P, qui profitera bien entendu du débit amélioré en réception, mais surtout du débit en émission ! (Les majors ont du souci à se faire).

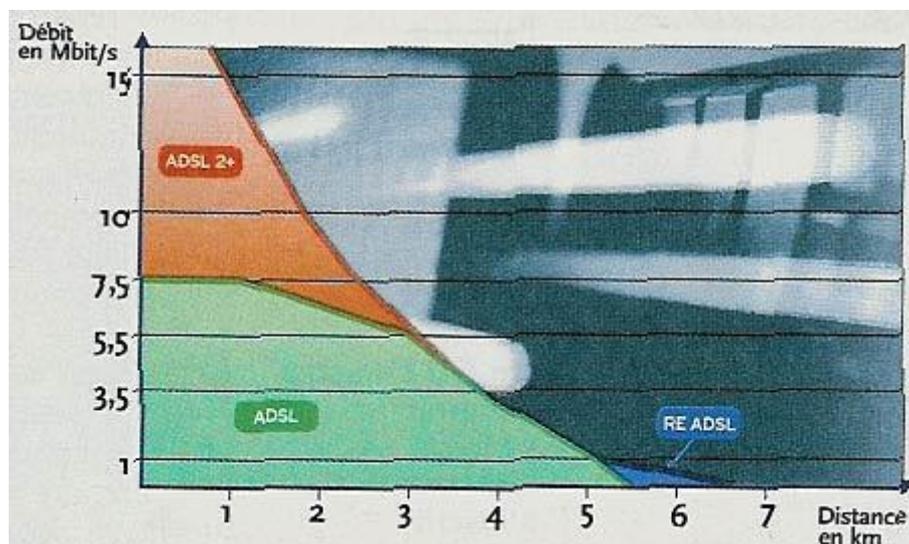
Bref, pas d'inquiétude, vous trouverez bien une occupation à cette faramineuse bande passante !

Débits vs Distance

Tous les Fournisseurs d'Accès à Internet vous annoncent aujourd'hui la possibilité d'accéder à du très haut débit mais, ne rêvons pas, ce débit ne sera malheureusement pas accessible à tous...

Le facteur clé à prendre en compte est la distance de votre habitation au central ADSL qui conditionne le choix de la technologie utilisable (VDSL2, ADSL, ADSL2+, RE-ADSL ou...rien du tout !) et donc les débits atteignables.

La figure suivante devrait vous en convaincre :



(Image issue du magazine papier "Ordinateur Individuel" n°166 de novembre 2004)

Cette figure représente le débit (en Mbps ou Méga bit par seconde) accessible à l'internaute en fonction de sa distance au central ADSL (exprimée en km).

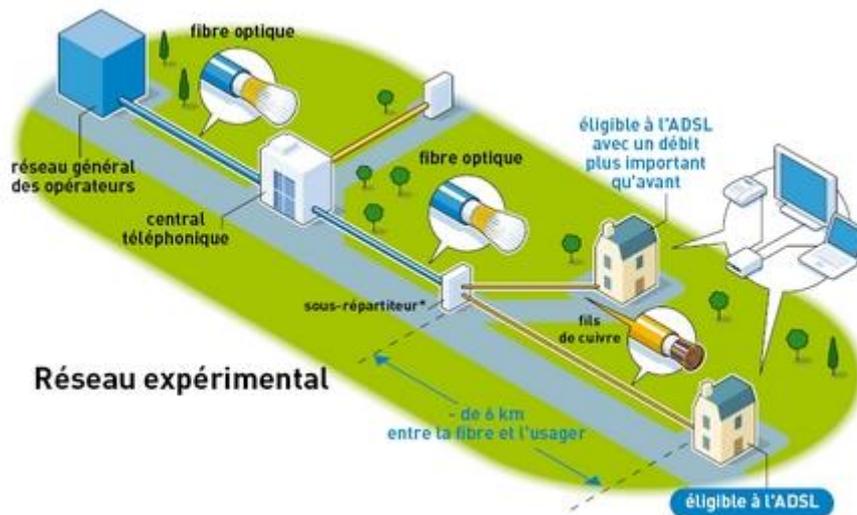
Comme vous pouvez le constater, on peut distinguer trois zones distinctes, délimitant les trois technologies actuellement disponibles en ADSL.

En résumé, nous devrions donc retrouver les trois situations suivantes (pouvant subir quelques fluctuations en fonction de la qualité de votre ligne) :

- ✚ De 0 à 3 km : vous aurez accès au VDSL2 avec un très haut débit compris entre 100 Mbps (si vous êtes tout près du central télécom), au-delà de 1,5 km le débit sera équivalent à l'ADSL2 soit 7 Mbps à une distance de 3 km.
- ✚ De 0 à 3 km : vous aurez accès à l'ADSL2+ avec un très haut débit compris entre 25 Mbps (si vous êtes tout près du serveur) à près de 7 Mbps à une distance de 3 km.
- ✚ De 3 km à 5 km : vous n'aurez accès qu'à l'ADSL « classique », avec des débits compris entre 5,5 Mbps et 1 Mbps suivant la distance.
- ✚ De 5 km à 7-8 km : vous n'aurez accès qu'au RE-ADSL et vous devrez vous contenter de débits compris entre 1 Mbps et 128 kbps.

Remarque : le site internet <https://www.degrouptest.com> vous permet de déterminer cette fameuse distance simplement en indiquant votre numéro de téléphone et votre code postal.

Vous pouvez également accéder à cette information directement par ORANGE (en composant le 1014) ou dans les informations techniques de votre FAI.



Cette figure amène plusieurs remarques :

- + Au-delà de 1,5 km, le VDSL2 n'a plus d'intérêt car les valeurs sont équivalentes à l'ADSL2.
- + Contrairement à ce que beaucoup annoncent, l'ADSL2+ ne permet pas d'augmenter de manière sensible la distance séparant l'internaute du central, par contre à distance égale le même internaute pourra disposer d'un débit beaucoup plus élevé.
- + Au-delà de 3 km, l'ADSL2+ ne présente plus d'avantage par rapport à l'ADSL classique, ce qui va réserver l'ADSL2+ à une frange encore réduite de la population.
- + Le RE-ADSL constitue une très bonne nouvelle pour les exclus de l'ADSL, même si les débits proposés restent limités (mais largement supérieurs à ceux d'un modem 56 Kbps).

Le Re-ADSL

Le RE-ADSL « Reach Extended ADSL », est en fait une simple extension de l'ADSL, non pas optimisée pour le débit mais plutôt pour la distance.

En effet, grâce à cette technologie, la distance séparant le central ADSL de l'abonné est grandement augmentée, passant de 4 - 4,5 km pour l'ADSL, à près de 7 voire 8 km.

D'après Jean-Philippe Vanneau, directeur de réseau chez ORANGE, « Aujourd'hui, 97% des personnes dont le répartiteur est équipé pour l'ADSL peuvent accéder au haut débit. Grâce au RE-ADSL, lancé durant le premier semestre 2005, nous atteindrons les 99% ».

Concrètement, le RE-ADSL utilise la même technologie que l'ADSL classique, à la différence qu'une plus grande quantité d'énergie est fournie afin d'augmenter significativement une partie des hautes fréquences. C'est ce paramètre qui permet d'expliquer l'augmentation de la portée. Bien entendu, l'augmentation de la portée se fait au détriment du débit, qui sera limité dans le meilleur des cas à 1 Mbps en réception, mais le plus souvent à 512 Kbps voir seulement 128 Kbps.

A l'heure d'aujourd'hui, ORANGE d'un côté, FREE de l'autre, ainsi que d'autres opérateurs, sont en train de mettre à jour leurs répartiteurs afin qu'ils supportent cette nouvelle norme.

En ce qui concerne le choix de la technologie, celui-ci sera effectué directement par votre FAI après avoir testé la qualité de votre ligne.

Vous serez alors automatiquement basculé en ADSL2+, ADSL ou RE-ADSL suivant la compatibilité de votre répartiteur et votre distance à ce dernier.

L'ADSL2+

L'ADSL2+ est, pour rappel, le successeur de l'ADSL « classique » dont plus de 7 millions de foyers disposent aujourd'hui en France.

Cette technologie, permet des débits, jusqu'à 25 Mbps,

A la surprise générale, un FAI français a lancé une offre d'accès à l'ADSL2+ pour la fin octobre 2004, alors que tout le monde attendait un lancement pour le début 2005. Ce trublion, FREE pour ne pas le nommer, a lancé dans son sillage toute une série d'annonce des plus grands FAI, comme ORANGE avec Wanadoo, Neuf Télécom, Club Internet ou encore Cegetel. Bref, l'année 2005 est l'année de l'ADSL2+.

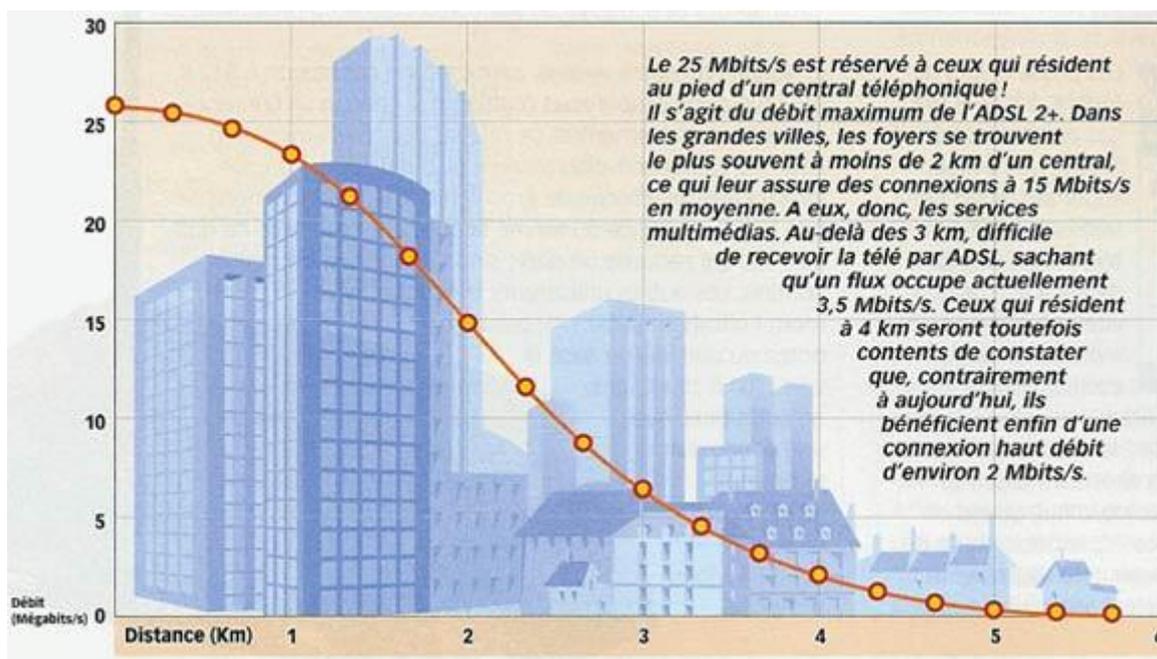
Petits rappels :

L'ADSL2+ est une simple évolution de la norme ADSL actuelle. La principale différence repose sur l'utilisation d'une gamme de fréquence supplémentaire, située entre 1,1 et 2,2 MHz, en plus de la gamme de l'ADSL classique, située entre 0,15 et 1,1 MHz.

Cette astuce technique explique l'augmentation très significative de la bande passante disponible.

Ainsi, d'après ORANGE, des débits de 25 Mbps sont atteignables, dans certaines conditions. En effet, comme pour l'ADSL classique, le débit est fonction de la distance séparant l'abonné du répartiteur le plus proche.

La figure suivante vous explique ceci en détail :



(Image issue du magazine papier "SVM" de novembre 2004)

Comme vous pouvez le constater, le très haut débit ne sera pas accessible à tous.

Les 25 Mbps théoriques seront effectivement accessibles mais uniquement aux abonnés situés à moins de 500 mètres du répartiteur.

Pour les autres, l'ADSL2+ permet tout de même d'atteindre de très hauts débits, 15 Mbps à 2 km, et 8 Mbps à une distance de 3 km, ce qui laisse loin derrière l'ADSL classique.

Le VDSL2

Le VDSL2 (ou Very high speed Digital Subscriber Line 2) est un protocole de transmission de données à haut débit vers un abonné à travers une paire de cuivre. VDSL2 est le successeur du VDSL. Parmi les améliorations notables, la vitesse maximale théorique passe à 100 Mbit/s en full-duplex, et la distance entre l'utilisateur et le DSLAM est portée à 3500 mètres.

Alors que les technologies VDSL2 semblent délaissées en France au profit de la fibre optique, la plupart des opérateurs européens ont annoncé des déploiements VDSL2 à grande échelle. En effet, cette technologie permet des débits de 50 Mbit/s symétriques pour des investissements 10 fois inférieurs à la fibre, en particulier en zone pavillonnaire. En effet dans les zones pavillonnaires (55,8 % de l'habitat en France est un habitat individuel) qui refusent les câbles aériens, le coût du génie civil rend le VDSL2 incomparablement plus efficace que la fibre.

Le VDSL2 est une technologie standardisée (ITU G.993.23) et plutôt efficace : elle permet d'obtenir une bande passante de 100 Mbit/s à 500 mètres sur une simple paire de câbles de cuivre (en symétrique) de section 4/10 ou 6/10, comme celle utilisée actuellement avec l'ADSL (25 Mbit/s à la source).

En France, même si des tests ont été effectués, il semble que la fibre optique (en FTTH) soit préférée. L'avantage du VDSL2, c'est évidemment le coût : il « suffit » de tirer la fibre jusqu'à une borne (placée par exemple en début de rue) ou jusqu'à certains sous-répartiteurs bien choisis et les utilisateurs sont ensuite reliés avec le réseau actuel à cette dernière, ce qui évite 90 % du génie civil. Il y a donc triple avantage : prix, délais et nuisances.

Aussi efficace que l'ADSL sur les grandes distances, le VDSL2 est très rapide en dessous de 500 mètres, et au-dessus la technologie reste équivalente à l'ADSL2. **À partir de 1,5 km, le VDSL2 est d'ailleurs équivalent à l'ADSL 2+ au niveau des performances.** À 900 mètres du DSLAM, le VDSL2 permet d'exploiter le réseau cuivre à 40 Mbit/s en réception et 7 Mbit/s en émission.

Petits rappels :

Le VDSL2 repose sur l'utilisation d'une gamme de fréquence supplémentaire, située entre 2,2 MHz et 12 MHz, en plus de la gamme de l'ADSL2, située entre 0,15 et 2,2 MHz.

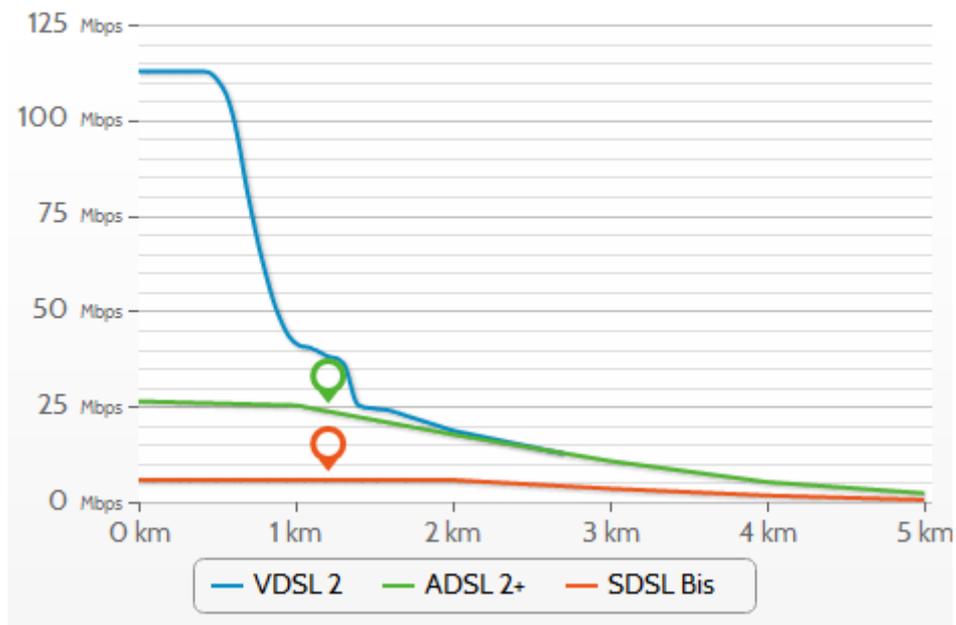
Cette astuce technique explique l'augmentation très significative de la bande passante disponible.



Ainsi, d'après ORANGE, des débits de 120 Mbps sont atteignables, dans certaines conditions. En effet, comme pour l'ADSL classique, le débit est fonction de la distance séparant l'abonné du répartiteur le plus proche.

La figure suivante vous explique ceci en détail :

Download théorique en fonction de la distance modem / NRA



(Image OVH 2012)

Comme vous pouvez le constater, le très haut débit ne sera pas accessible à tous.

Les 100 Mbps théoriques seront effectivement accessibles mais uniquement aux abonnés situés à moins de 500 mètres du répartiteur.

Pour les autres, l'ADSL2+ permet tout de même d'atteindre de très hauts débits, 15 Mbps à 2 km, et 7 Mbps à une distance de 3 km, ce qui laisse loin derrière l'ADSL classique.

Conclusions

Comme vous avez pu le voir, l'avenir s'annonce radieux pour les surfeurs français.

Des débits toujours plus élevés, des services toujours plus nombreux, et, cerise sur le gâteau, des tarifs quasi-stationnaires !

Toutefois, il est bon de relativiser ceci à deux niveaux :

✚ Il ne faudrait pas oublier les exclus de l'ADSL, qui doivent encore aujourd'hui se contenter d'un débit de 56 Kbps... Espérons que les technologies concurrentes pourront améliorer leur sort ; je pense en particulier au WiMAX (acronyme pour Worldwide Interoperability for Microwave Access) qui désigne un standard de communication sans fil. Aujourd'hui surtout utilisé comme mode de transmission et d'accès à Internet haut débit, portant sur une zone géographique étendue. Ce terme est également employé comme label commercial.

✚ Le réseau FTTH (de l'anglais fiber to the home qui signifie littéralement en français: fibre optique dans le logement) est un réseau de télécommunications qui se termine en fibre optique au domicile de l'abonné. Ce réseau diffère du réseau basé sur la boucle locale téléphonique, le réseau des modems ADSL, qui est constitué de câbles de téléphonie en cuivre. Les débits en FTTH actuels peuvent atteindre 2 Gbit/s dans chaque sens, soit des débits 100 fois supérieurs à ceux accessibles via la boucle locale en ADSL2+. Les dernières implémentations en conditions réelles atteignent même davantage: 512 Gbit/s et il est prévu d'atteindre 25 Tbit/s.

Comparable au câble dans son installation, puisqu'il nécessite la pose de fibres optiques jusque chez l'abonné, le FTTH est principalement utilisé dans les zones urbanisées en raison de son coût élevé de déploiement. Il est toutefois bien adapté aux zones rurales car la fibre optique offre l'avantage de pouvoir transporter le signal avec de très faibles dégradations sur de longues distances, contrairement à la paire de cuivre de la boucle locale.

Au sujet des débits ATM et IP

Petite précision : Quand on dit 512 Kbps (Kilo bit par seconde), il faut diviser par 8 pour avoir une vitesse en Kilo-octet par seconde.

512 kbps = 8 Ko par seconde

1024 kbps = 128 Ko par seconde

+ d'infos sur le site : <https://www.corsaire.org/consulting/connexions.html>

Les acteurs du marché communiquent désormais majoritairement sur le débit ATM et non plus en débit IP :

Débits descendants IP/ADSL :

Débit IP	Débit ATM
512 kbps	640 kbps
1024 kbps	1280 kbps
2048 kbps	2560 kbps
4096 kbps	5120 kbps
6144 kbps	7680 kbps
8196 kbps	10240 kbps
16384 kbps	20480 kbps

Débit montant IP/ADSL :

Débit IP	Débit ATM
128 kbps	160 kbps
1024 kbps	1280 kbps

Débit Dégroulé :

Débit IP	Débit ATM
16000 kbps	20000 kbps

Note : Le ratio entre débit IP et débit ATM n'est pas toujours le même, une cellule ATM ayant une taille fixe (cinq octets d'en-têtes et de quarante-huit octets de contenu). Pour faire une moyenne la formule retenue par les FAI pour convertir débit ATM en IP est : débit IP = 0,83 x débit ATM

Astuce avec les débits ATM :

-  Débit de 1280 kbps = 128 Ko / sec
-  Débit de 2560 kbps = 256 Ko / sec
-  Débit de 20000 kbps = 2000 Ko / sec

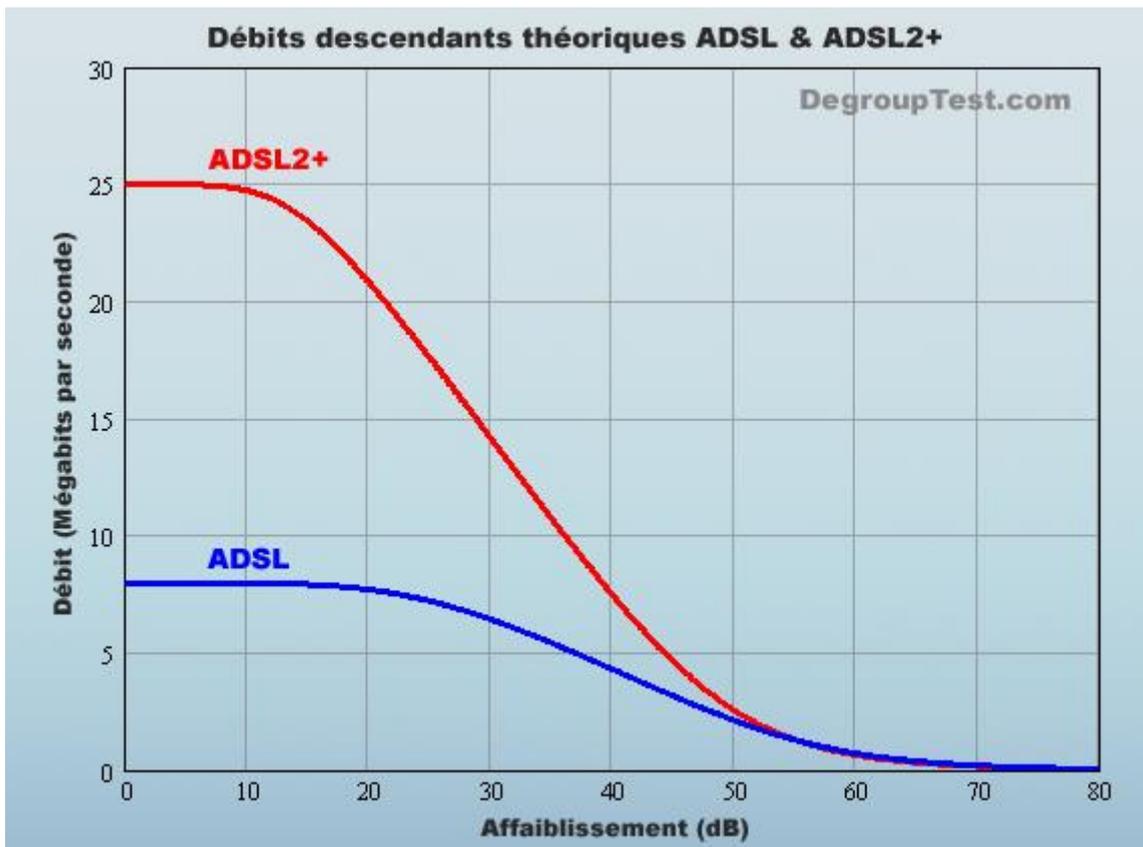
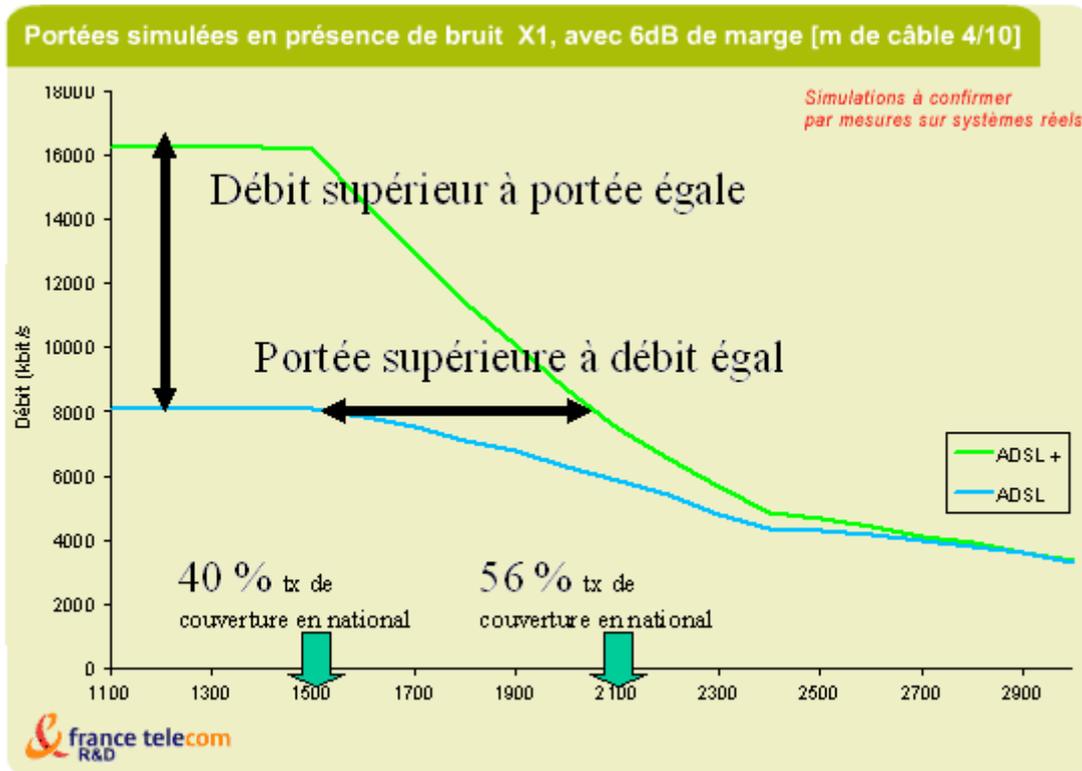
Bref, pour avoir la vitesse en téléchargement (en Kilo-octet par seconde) en Débit IP il faut diviser par 8, en débit ATM, il faut diviser par 10.

Quelques liens utiles (à faire depuis le poste à tester) :

Pour tester sa vitesse de connexion :

<https://www.nperf.com/fr/>

Débits descendants (réception) ADSL et ADSL2+



Au sujet de la télévision via ADSL

Avantage :

La télévision par l'ADSL permet d'avoir une image en qualité numérique.

Inconvénient :

La télévision par ADSL utilise environ entre 3 et 4 Mbps en réception et plus de 7 Mbps pour la HD.

Ce service n'est disponible qu'en-deçà de 2500 mètres de ligne ORANGE, sous réserve technique des installations NRA de l'opérateur historique.

Au-delà de 2500 mètres, la réception du flux télévision reste possible mais uniquement en fonction des capacités techniques (et de la qualité) de la ligne utilisée.

Au sujet de la téléphonie via ADSL

Avantage :

Selon les opérateurs, les appels émis vers des postes fixes, téléphones portables en France métropolitaine (hors numéros spéciaux) ou vers d'autres opérateurs étrangers... sont gratuits et illimités.

Inconvénients :

En cas de coupure de courant le téléphone ne fonctionne plus donc en cas de dégroupage total (suppression de l'abonnement d'ORANGE) pas de téléphone même en analogique.

Pour les personnes désirant toujours avoir une ligne téléphonique en fonctionnement, il est donc conseillé de conserver son abonnement téléphonique à ORANGE et d'opter pour un dégroupage partiel.

Selon la qualité de la ligne téléphonique, la qualité peut varier. Il peut également y avoir de l'écho.

Les centrales d'alarme, FAX et les modems RTC ne sont pas prévus pour fonctionner sur une ligne ADSL. Dans certains cas cela peut fonctionner et cela est très aléatoire, mais dans tous les cas les opérateurs ne garantissent pas le fonctionnement.

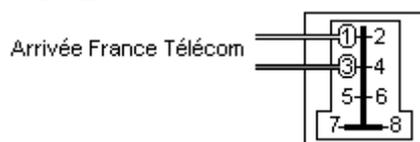
La téléphonie sur IP utilise environ 64 kbps en réception/émission.

Prise téléphonique

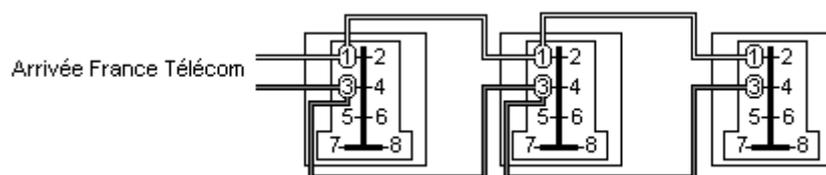
Le câblage de l'installation téléphonique

En général, ORANGE installe les prises téléphoniques chez l'abonné avec un câblage total des plots. Pour une installation de base (sans système de sonnerie séparée et sans alarme domestique) seuls deux câbles (plots 1 et 3) sont nécessaires et suffisants (en général blanc et gris). Les autres câbles peuvent engendrer des perturbations sur la liaison, il convient donc de les déconnecter.

Le câblage nécessaire et suffisant est le suivant :



Dans le cas où d'une installation composée de plusieurs prises, le câblage à adopter sera le suivant :

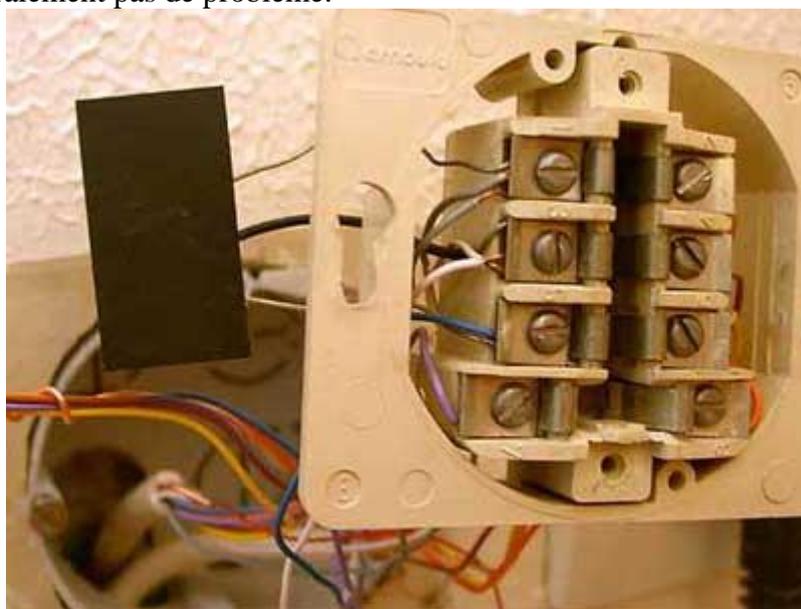


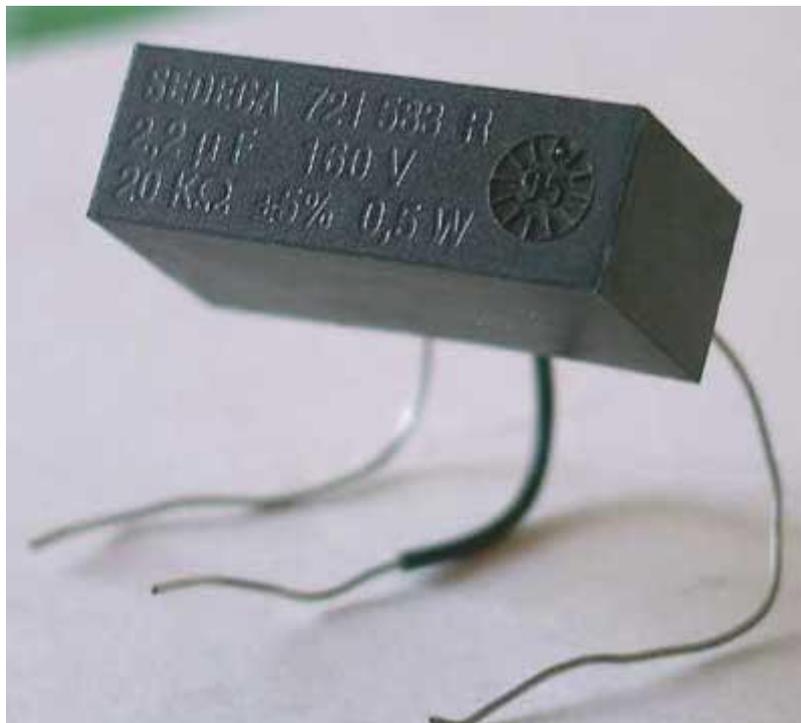
Le module RC

Ce module Résistance/Condensateur (RC) est une charge utilisée par ORANGE pour tester la ligne d'un abonné. La résistance de 20kOhms sert au bouclage du signal alternatif envoyé tandis que le condensateur de 2,2nF bloque le courant continu de la ligne pour ne pas la mettre en occupation.

L'inconvénient de ce composant est de charger la liaison ADSL par la résistance de 20kW et de provoquer une atténuation supplémentaire au signal.

Ceci n'est absolument pas gênant si l'on est proche du NRA, par contre son effet négatif se fait sentir avec l'augmentation de la longueur de la ligne. Le module RC peut être conservé sans inconvénient s'il est placé après le filtre ADSL sur la sortie téléphone. Dans ce cas il n'influe plus du tout sur le signal ADSL. Les modules RC à 2 pattes, ne posent généralement pas de problème.





Le filtre radio

Ce type de filtre est destiné à bloquer les fréquences radio pour les abonnés situés près d'un centre émetteur ou d'un radio amateur et qui au lieu d'entendre leurs communications téléphoniques entendent les émissions radio dans leur combiné. Les câbles téléphoniques sont de bonnes antennes radio s'ils ne sont pas écrantés

Le filtre ADSL serait même plus efficace pour ce genre de problème que le filtre radio mais il ne protégera pas les signaux ADSL. Si vous êtes dans ce cas, le mieux est de le signaler à ORANGE qui pourra prendre les dispositions adéquates, dont une, malheureusement, pourrait avoir pour conséquence une incompatibilité de la ligne avec l'ADSL. N'oubliez pas que le spectre de fréquences couvert par l'ADSL va de 4kHz à 2,2MHz : il couvre les grandes ondes, les ondes moyennes et de début des ondes courtes (utilisées en transmissions radio).

Le filtre radio se présente sous la forme d'un boîtier plastique couleur crème aux dimensions des socles classiques des prises téléphoniques, à fixation murale par deux vis. Il porte les indications suivantes : "Alcatel - Propriété de ORANGE - FILTRE RADIO 805238N". Un circuit imprimé porte les deux connecteurs à vis des raccordements et les composants L-C. La suppression de ce filtre peut résoudre les problèmes d'impossibilité de synchroniser.

Textes et mise en page : Stef (CORSAIRE Production C-PROD) – <https://www.c-prod.fr>

Sources : www.FREE.fr, www.generation-nt.com, www.degrouptest.com