Les explications :

Comment interpréter et comprendre ses données ?

La norme ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, en français ligne numérique asymétrique d'abonné) première génération peut délivrer un maximum en Download/Upload 8192kbps/800kbps en débit IP (soit 10240kbps/1024kbps en débit ATM). En gros 8Mbps/1Mbps, ou encore environ 1000Ko/s / 100Ko/s.
Ne pas confondre les octets avec les bits : 1 octet = 8 bits.
Voici quelques règles de conversion :
Pour passer du débit ATM => au débit IP soit on multiplie celui-ci par 0,8 soit on le divise par 1,25.
Pour passer du débit IP => au débit ATM, soit on multiplie celui-ci par 1,25 soit on le divise par 0,8.
Pour passer du débit IP en kbps (kilobits par seconde) => au débit en ko/s (KiloOctets par seconde), on divise par 8.
Pour passer du débit ATM en kbps (kilobits par seconde) => au débit en ko/s (KiloOctets par seconde), on divise par 10.
Pour passer du débit en ko/s (KiloOctets par seconde) => au débit IP en kbps (kilobits par seconde), on multiplie par 8.
Pour passer du débit en ko/s (KiloOctets par seconde) => au débit ATM en kbps (kilobits par seconde), on multiplie par 10.

Pour mieux comprendre la technologie ADSL :
http://www.commentcamarche.net/technologies/adsl.php3
http://www.generation-nt.com/dossiers/lire/12/Tout-savoir-sur-l-ADSL-l-ADSL2-et-le-RE-ADSL/
http://www.piaf.asso.fr/article.php3?id_article=218

La marge de bruit :
La marge de bruit est le rapport signal/bruit. Le bruit, c'est le bruit de fond de la ligne en l'absence de signal : parasites atmosphériques, parasites industriels, parasites domestiques, signaux parasites d'autres lignes se trouvant à proximité de la votre, etc... Le niveau du signal étant connu : c'est le signal utile émis par la Livebox ou le DSLAM atténué de l'affaiblissement de la ligne. Le signal est assez stable mais le bruit lui fluctue en permanence et, avec lui, le rapport signal/bruit et donc la marge de bruit. Pour que la Livebox se connecte, il lui faut pouvoir extraire le signal du bruit.
Le marge de bruit sur la ligne est mesuré en dB (décibel). Plus cette marge est élevée, plus le modem peut faire la différence entre le bruit de fond de la ligne et le signal ADSL. Une marge de bruit élevée garantit un signal stable et de qualité même si l'atténuation de la ligne est forte. Ce qu'il faut retenir c'est que plus ce chiffre est élevé mieux c'est. Le minimum est fixé à 6dB pour effectuer une synchro ADSL, en dessous certains modem un peu chatouilleux (comme ceux d'Inventel) perdent facilement la synchro. Malgré tout certains modems un peu plus performant au niveau du hardware arrivent à garder une synchronisation à 4 ou 5 dB mais pas sans dégradations. Par expérience, pour espérer avoir une connexion stable, il faut une marge de bruit de 9-12dB minimum (suivant les heures !).
A noter plusieurs choses importantes :
1) Le chiffre indiqué en marge de bruit correspond à la marge de bruit mesuré au moment de la synchronisation ADSL. Il ne s'agit en aucun cas d'une mesure de la marge de bruit en temps réel !

2) Lorsque vous notez les mesures de votre marge de bruit, il est important de noter également l'heure ! En effet suivant les heures de la journée votre marge de bruit peut facilement varier jusqu'à 6dB. En semaine, il y a des heures où le réseau est plus surchargées, principalement après les heures de travail, c'est à dire entre 18h00 et 23h00 (parfois aussi la nuit lorsque vous avez une société à proximité de chez vous qui fait de l'EDI -Echange de Données Informatisées-). Également toute la journée pour les week-end (samedi-dimanche) et jours fériés.
Par conséquent, en semaine, une marge de 9dB à 21h ou à 9h du matin ne s'interprète pas de la même manière. Dans le premier cas on peut dire que ce chiffre est correct et que vous aurez tout au plus quelques déconnexions alors que dans le second cas ce chiffre est très moyen et de nombreuses déconnexions sont à prévoir aux heures de pointe.

Échelle Marge de bruit / Stabilité de ligne				
0dB	6dB	9dB	12dB	25
Mauvaise	Critique	Moyenne	Bonne	Ex

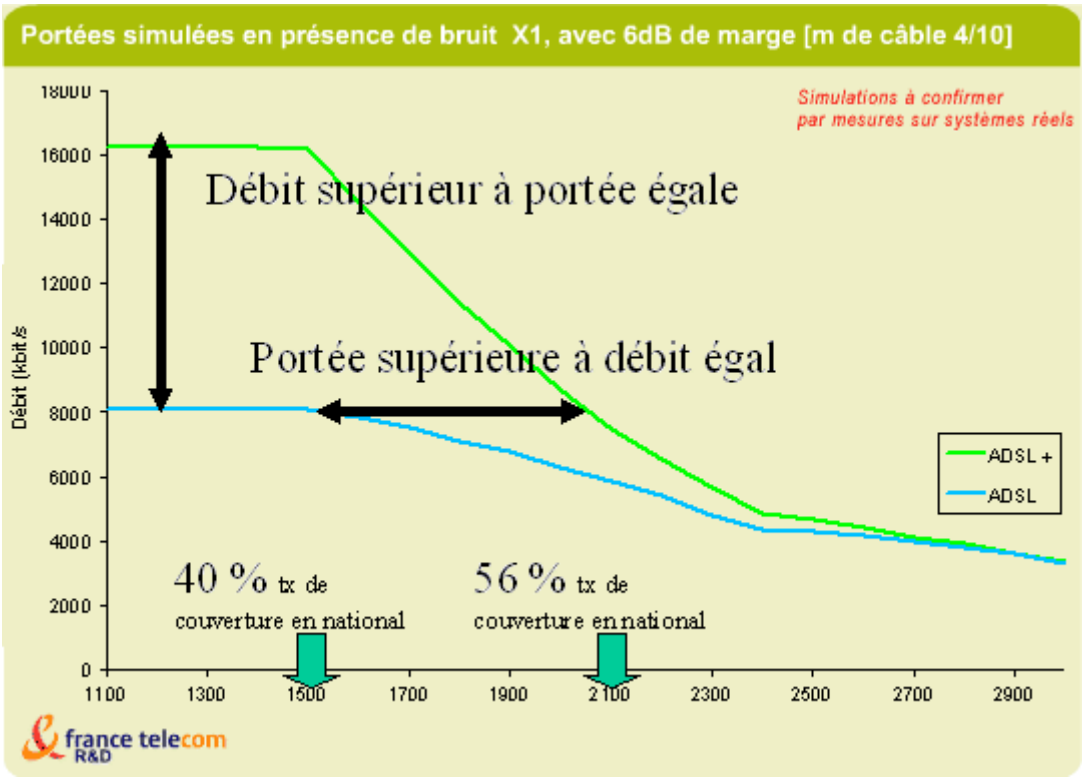
L'atténuation :
Lorsque vous êtes abonnés au téléphone et à l'ADSL vous êtes reliés à ce que l'on appelle un Commutateur Local ou plus communément répartiteurs, centraux, Commutateurs d'Abonnés (CA) ou Noeuds/Unités de Raccordement d'Abonnés (NRA/URA).
Chaque abonné est relié à son commutateur local par la célèbre paire de cuivre qui permet de transporter la voix mais également l'ADSL.
La paire de cuivre a un gros inconvénient : il y a beaucoup de pertes. Le signal émis à l'origine, que ce soit d'un côté ou de l'autre, arrive dans tous les cas fortement atténué. Cette atténuation dépend directement de la longueur de la paire de cuivre et du calibre (diamètre) de ces câbles. Plus les câbles sont longs et/ou de petit diamètre, plus l'atténuation est importante. L'atténuation totale de la ligne est aussi appelé l'affaiblissement.
Une mesure de cette atténuation est impossible si des équipements adaptés ne sont pas placés à chaque bout de la ligne. Le signal ADSL utilise une bande de fréquences de 25 kHz à 1 MHz. Le calcul de l'atténuation est basé sur les valeurs théoriques de l'atténuation d'un signal à 300 kHz sur les fils de cuivre. L'affaiblissement est donc une valeur théorique, en pratique de nombreux autres facteurs externes peuvent influencer cette valeur.
L'atténuation est mesurée en dB (décibel), plus elle est forte et plus le signal est faible, par conséquent le débit maximal atteignable se réduit. Ce qu'il faut retenir c'est que plus elle est basse, meilleure est votre ligne.
Les divers sites de test donnent qu'un affaiblissement théorique, en s'appuyant sur les bases de données de France Télécom et donc parfois éloigné de la réalité. Appuyez vous donc sur l'atténuation donnée par votre point d'accès Inventel qui est plus proche de la réalité. Contrairement à la marge de bruit cette valeur est relativement stable.

Échelle Atténuation / Qualité de ligne				
0dB	17dB	34dB	42dB	55dB
Excellente	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise

Pour France Télécom, une ligne affichant un affaiblissement théorique de moins de 34 dB est considérée comme correct et devrait permettre un débit satisfaisant en ADSL Max. En dessous de 17 dB, les lignes peuvent être considérées comme excellente, le débit peut approcher les 8 Mbits/s. Au dessus de 34 dB vous risquez de rencontrer des problèmes d'instabilité et de performance en ADSL Max. La limite actuelle pour avoir l'ADSL est

d'environ 80 dB, il est cependant possible qu'entre 55 dB et 80 dB, une ligne ne soit pas compatible.

La longueur de ligne et le diamètre de câble :
Plus vous êtes éloigné du NRA, plus vous perdez en performance ADSL. L'idéal est se trouver à moins de 2000m du NRA pour pouvoir espérer des performances honorables en ADSL Max. Au delà, les performances ne sont pas garanties et peuvent s'avérer médiocres . A partir de 5000m, cela devient critique, il vous sera très difficile (pour ne pas dire impossible) d'avoir plus de 1024k. Passé les 6000m le signal ADSL devient inexistant; si votre NRA est compatible ReADSL, vous pourrez repousser cette limite aux alentours de 6500m voire jusqu'à 8000m dans certains cas. L'atténuation limite pour l'éligibilité ReADSL est alors repoussé à 78dB d'atténuation (bientôt 80dB). Le ReADSL permet de booster la partie la plus basse du spectre, en envoyant plus d'énergie entre 25 et 200 kHz. Cela permet de repousser les distances essentiellement pour les débits ADSL allant jusqu'à environ 512k. En ADSL Max 8 Méga vous travaillez sur un spectre beaucoup plus large (entre 25 kHz et 1000kHz) et plus vous avez de débit et plus vous travaillez à des fréquences hautes. Donc n'attendez pas de miracles du ReADSL en très haut débit.
Tout ceci est une interprétation subjective pour vous donner une idée des performances à espérer, pour un câblage plutôt standard en 4/10. Ceci dit vous pouvez avoir des surprises dans un sens comme dans l'autre.
Il est à noter que la section du câblage joue énormément sur les performances de votre ligne. La qualité du câblage de votre ligne est maintenant affichée dans tous les tests d'éligibilité connus. Plus il est épais, plus votre ligne sera de meilleure qualité. Le 4/10 correspond au câblage le plus courant; il est de qualité moyenne. Le 6/10 est un câblage que l'on rencontre souvent en zone rurale; il présente de bonnes performances. Enfin il arrive de rencontrer du 8/10; à ce niveau, la qualité est excellente. Vous noterez toutefois que souvent du NRA à chez vous, vous passerez souvent par plusieurs sections de câbles différentes.



Flux descendant possible & Flux descendant | Flux montant :
Le Flux descendant possible vous donne une idée du potentiel de votre ligne en terme de débit.
Le Flux descendant et Flux montant vous donne le débit ATM à votre synchronisation ADSL. Pour avoir une idée du débit en Ko/s il vous suffit de diviser ce chiffre par 10. Ce qui est important de noter c'est la différence entre le chiffre du Flux descendant possible et votre Flux descendant en synchro. Idéalement vous devez avoir une différence d'au moins 500 kbps entre ces deux valeurs. Si ces deux valeurs sont assez proches (moins de 100 kbps de différence), cela signifie que vous flirtez avec les limites physiques de votre ligne. Vous risquez donc d'être confronter à des gros soucis d'instabilité de votre connexion ADSL, soit en performance (débit variable) soit en stabilité (marge au bruit trop faible entraînant des déconnexions). A la moindre perturbation en résulte une perte de synchronisation ADSL.

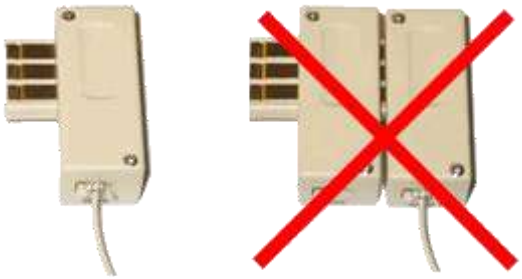
Pour conclure, gardez à l'esprit que toutes ces données sont parfois théoriques et approximatives, et sont là juste pour se faire une idée de la qualité de votre connexion ADSL. En aucun cas il s'agit de chiffres précis, pour toutes les raisons citées précédemment. Enfin il n'y a aucune règle valable à 100% !

Les causes possibles des dysfonctionnements et les solutions à envisager :

Avant toutes choses voici quelques précautions d'usage :
- Vérifiez que la prise sur laquelle vous avez raccordé votre Livebox est bien en bon état. Démontez-la et nettoyez au besoin les contacts qui seraient oxydés. Vérifier également que les plots sont bien vissé sur les fils.
- Évitez les rallonges téléphoniques entre votre Livebox et votre prise téléphonique.
- Réduisez au maximum le nombre d'appareils branchés sur la même prise en évitant de les empiler.
- Ne pas mettre votre Livebox à proximité immédiate d'un appareil électroménager de forte puissance électrique (four électrique, machine à laver, etc...) ou proche de sources électromagnétiques importantes peu ou mal blindés (comme des hauts parleurs, variateurs halogènes/gradateurs de lumière, fours micro-ondes, téléphones portables, etc...), ceci afin d'éviter au maximum les perturbations.
Pour limiter encore mieux les parasites, vous pouvez éventuellement poser une ferrite sur le cable d'alimentation de votre point d'accès :

Pour cela il suffit d'enrouler le cable d'alimentation en faisant un tour autour de la ferrite puis ensuite de clipser le tout.
A noter qu'il n'est pas recommandé de poser une ferrite sur le cable téléphonique reliant la prise téléphone à votre borne modem, car si cela élimine les parasites, dans certains cas cela atténue également fortement les fréquences élevées du signal ADSL.

- Mettez un filtre ADSL sur chaque prise utilisée.
Le filtre est un séparateur Voix/ADSL. Il sort les fréquences hautes de l'ADSL sur la petite prise RJ11 située en bas et les fréquences basses POTS (Plain Old Telephone Service) des téléphones/modems analogiques/fax/minitel sur la prise gigogne.
Si vous omettez de mettre un filtre sur une prise avec un téléphone, celui-ci ne fonctionnera pas correctement.
N'empiler pas 2 filtres l'un sur l'autre :

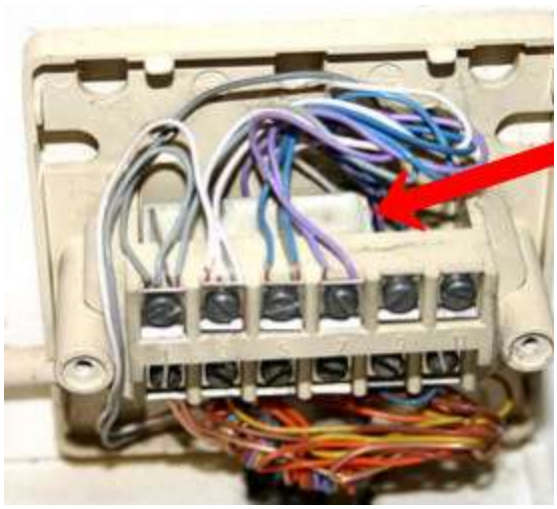


Enfin attention à partir de 4 prises utilisées et à filtrer, il est fortement recommandé de passer à la pose d'un filtre maître.
Pour tout connaître du bon usage des filtres ADSL, suivez ce guide :
http://assistance.orange.fr/1184.php
Assurez vous également que vos filtres sont bons. Il semblerait que certaines séries de filtres (pas toutes !) des marques Tyco (c'est rare), LEA PMF270, Excelsus (Z-200FR et Z-250FR) et FR06B (la série FR06B-GJ serait particulièrement touchée) pourraient être défectueuses.
Pour tester vos filtres vous pouvez notamment les intervertir pour voir.

Vérifier que vous n'avez pas de condensateur dans votre installation téléphonique
Faire la chasse au condensateur dans vos prises téléphoniques et dans votre boîtier d'arrivée. En principe il n'y en a qu'un par installation. Un condensateur équivaut en perte à 2200m de ligne. Il perturbe considérablement le signal ADSL, d'autant plus en ADSL Max. Avec les techniques digitales, il est devenu inutile et gênant, le problème étant qu'aux fréquences où travaille l'ADSL, le condensateur présente une charge importante pour la ligne et atténue fortement les fréquences élevées.
Oui mais enlever le condensateur ne m'expose pas à des ennuis avec France Télécom ?
Absolument aucun. Il ne sert plus a rien de nos jours mais autrefois les condensateurs étaient utilisés par France Télécom pour tester les lignes automatiquement depuis le central, même lorsqu'aucun combiné n'était branché dessus, afin de ne pas déranger l'abonné.
Le condensateur (appelé aussi balise/module RC) est en fait un petit module de test en bakélite de 3cm x 1cm x 1,5cm environ. Il peut être noir, beige ou blanc. Il est composé d'un condensateur et d'une ou deux résistances. On le trouve souvent dans les installations téléphoniques assez anciennes (généralement au moins 15 ans). Il peut se trouver soit dans le boîtier d'arrivée/de dérivation France Télécom (réglette 12 plots) soit dans une prise téléphonique (en général la 1ère prise de votre installation), parfois bien caché derrière l'armature métallique qui supporte les plots de connexion lorsqu'il s'agit d'une prise encastrée. Il a 2 ou 3 fils qui sont alors repliés vers l'avant pour se connecter en parallèle sur les plots gauche de la prise téléphonique.
Enfin enlever le condensateur ne peux pas perturber la ligne : c'est rigoureusement impossible.

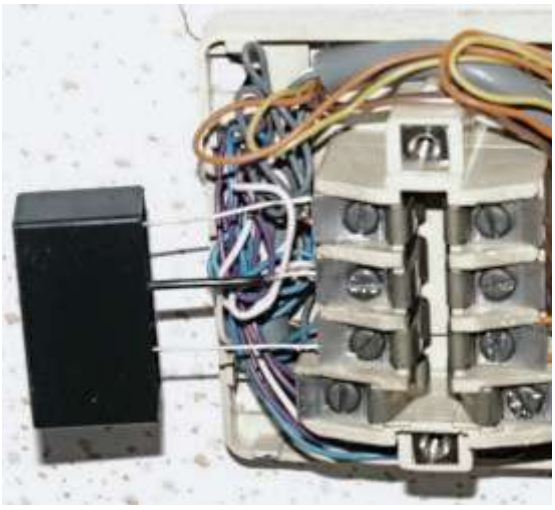
Voilà à quoi ressemble un condensateur France Télécom :

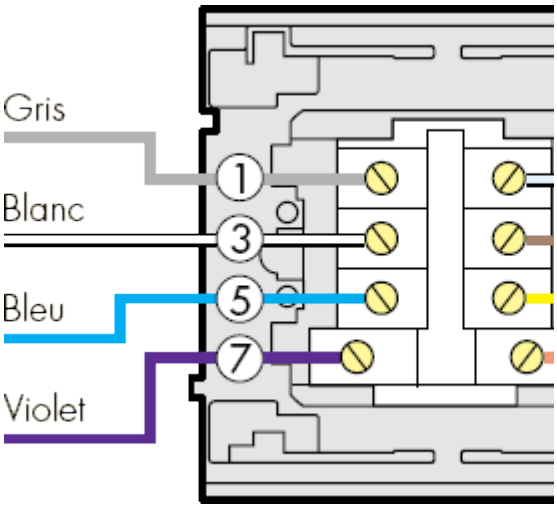
Condensateur bien caché dans le boîtier d'arrivée FT

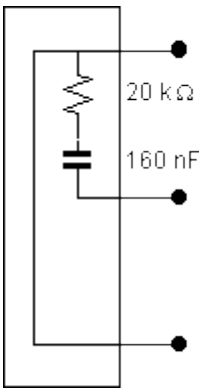


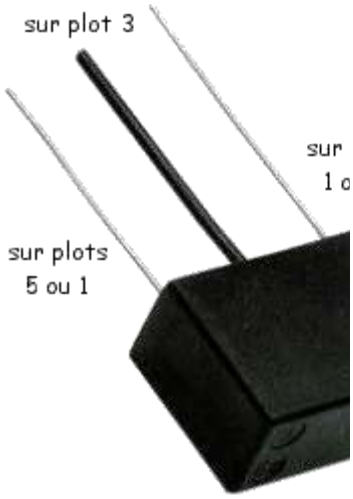
Condensateur noir caché sous les fils

Condensateur blanc dans une prise









=> Si vous avez une photo d'un condensateur caché dans une prise encastrée (pas une prise en saillie) merci de me contacter (mail en bas de page)

Pour information si vous n'avez qu'une seule ligne (= un seul numéro de téléphone fixe) seuls les fils gris et blanc reliés aux plots 1 et 3 (comme indiqué sur le schéma ci-dessus à gauche) sont utiles sur la prise. Si vous avez plusieurs prises téléphoniques dans votre domicile, elles sont câblées en cascade : on part d'une prise pour aller à la suivante.
Pour enlever le condensateur il suffit de légèrement dévisser les vis des plots 1, 3 et 5 (la position des plots est indiqué sur le schéma ci-dessus à gauche) puis de tirer sur le condensateur pour l'extraire. Ensuite revissez bien les vis des plots 1, 3 et 5. A noter que cette opération est aussi valable pour le boîtier d'arrivée, le condensateur étant branché également sur les plots 1, 3 et 5 malgré la réglette 12 plots (comme vous pouvez le voir sur la photo ci-dessus). Enfin si cette manipulation vous effraie vous pouvez également neutraliser le condensateur en coupant les 3 fils reliés au module à l'aide d'une pince coupante ou d'une bonne paire de ciseau.

Voici également un guide qui montre pas à pas comment enlever un condensateur, avec les explications en photos : http://www.freenews.fr/gallery/v/condensateur

Faire vérifier sa ligne auprès de France Télécom
Appelez le 1013 pour faire vérifier votre ligne par France Télécom, on ne sait jamais, il se peut qu'il y aie un problème dessus.

Notamment si vous remarquez une grande différence entre les données théoriques de DegrouptTest et les chiffres de votre Livebox, avec par exemple une atténuation anormalement élevé par rapport à votre longueur de ligne.

J'ai un système d'alarme ou de télésurveillance raccordé au réseau téléphonique, cela peut poser problème ?
Oui cela pose souvent problème. Les systèmes d'alarme/téléalarme ou télésurveillance lorsqu'ils sont reliés à votre ligne téléphonique sont des éléments très perturbateur. Il faut souvent recourir à l'installation d'un filtre tête (appelez aussi filtre maître) pour résoudre en partie le problème. Le mieux dans ce cas de figure est de prendre contact avec l'installateur de votre système d'alarme ou télésurveillance afin de connaître ses préconisations.

Dès que les lampadaires de ma rue s'allument, ma connexion devient instable. Pile au moment de l'allumage je suis desynchronisé !
Les systèmes d'amorçage des lampes à fluorescence sont générateurs de parasites. Pour peu que votre ligne passe assez près d'un lampadaire et que son dispositif soit un peu vieillissant, vous pouvez rencontrer des problèmes.
Il faut regarder de combien est votre marge de bruit. Si elle est faible, vous êtes d'autant plus sujet à ces problèmes : plus sensible aux parasites. Ceci vaut aussi pour les gradateurs de lampadaires halogènes par exemple.
La responsabilité de l'éclairage public appartient aux services techniques de la ville. Etant donné qu'il y a des réglementations, normes CEM (Compatibilité ElectroMagnétiques) définies par l'Europe CE, vous pouvez faire une demande pour que l'appareillage de ce lampadaire soit remis aux normes. Pour cela, essayez de rentrer en pourparlers avec France Télécom en leur exposant le problème afin qu'ils appuient votre demande auprès de la mairie, France Telecom ayant plus de poids qu'un simple particulier pour dialoguer avec une administration. En outre, dans certains cas, les techniciens du 1013 peuvent refaire une partie de câble téléphonique suffisamment blindé au niveau du lampadaire incriminé.

En dernier recours, ~~baisser de palier~~ (la baisse de palier n'est plus d'actualité aujourd'hui)
~~Quand la ligne est vraiment sinistrée et que vous ne pouvez plus rien faire à votre niveau chez vous, le dernier recours qui vous reste est d'appeler Orange pour vous faire descendre d'un ou plusieurs paliers. Cela vous fera perdre en débit mais vous gagnerez en stabilité. En baissant votre débit vous utilisez un spectre de fréquences moins large ainsi vous allez regagner de la marge de bruit nécessaire à la stabilité de votre connexion ADSL. Pour avoir une idée du palier qui vous conviendrez pour avoir une connexion stable, regardez le Flux descendant possible qu'indique votre Livebox et visez environ 2000kbps en dessous. Le but final étant de trouver le meilleur compromis stabilité/performance. Si votre priorité est la stabilité (à mon avis la décision la plus sage), visez un palier plus bas (2000-2500k en dessous de votre Flux descendant possible). En revanche si vous souhaitez privilégier plus la performance et que quelques déconnexions ne vous dérangent pas, vous pouvez viser un palier une peu plus haut (1000-1500k en dessous de votre Flux descendant possible). Enfin le mieux est de tester en grandeur nature et de voir si le résultat est satisfaisant; il sera toujours temps de demander un réajustement de palier.~~
~~Voici les paliers définis par France Telecom :~~

Paliers		Débits IP Kb/s		Débits ATM Kb/s	
		Descendant Min	Descendant Max	Descendant Min	Descendant Max
Palier P4	3-4M	3072	4096	3648	4864

Palier P5	4-5M	4096	5120	4864	6080
Palier P6	5-6M	5120	6144	6080	7296
Palier P7	6-8,6M	6144	8640	7296	10272

=> Progressivement tous les DSLAM ont migré vers ce que l'on appelle l'auto-adaptatif. Sur les DSLAM intégrant cette technologie, les demandes de paliers fixes ne sont plus traitées. En ADSL Max vous serez alors sur le nouveau palier unique (palier auto-adaptatif sur la plage 2M-8M).
Mais comment fonctionne ce système ? L'auto-adaptatif est en fait un système de paliers dynamiques. Lorsque votre connexion ADSL se synchronise le DSLAM négocie pour votre ligne le meilleur débit (palier) pour que votre ligne reste stable. Le problème actuel est que ce calcul se base sur une stabilité de ligne à 6dB de marge de bruit afin de pouvoir négocier le meilleur débit possible pour l'utilisateur. Le revers de la médaille c'est qu'à 6dB on flirte avec le seuil critique de synchronisation ADSL, et c'est là que le bas blesse. En effet à la moindre perturbation sur votre ligne vous descenderez immédiatement en dessous de cette barre fatidique entrainant automatiquement une perte de synchronisation ADSL (signal/bruit trop faible). L'auto-adaptatif rend alors bien souvent la connexion instable surtout lorsque la qualité de votre ligne est limite. Heureusement ce palier semble désormais revu à la hausse afin de ne plus flirter avec ce seuil fatidique de synchronisation et d'avoir une connexion plus stable. Le nouveau mode de calcul semble basé désormais sur une marge de bruit à 8dB. Espérons maintenant que cette nouvelle méthode soit rapidement déployée à tous les abonnés.

Depuis 1er juin 2006, Orange ne propose plus que 3 offres ADSL en terme de débit : Internet 1 MégaMax (1024k), Internet 8 MégaMax et Internet 18 MégaMax (ADSL2+).
Lorsque votre ligne ne supporte pas le 1 Méga (1024k/128k), vous serez redirigé au même prix sur une offre de repli 512k/128k. De même pour l'Internet 8 MégaMax, si votre ligne est limitée physiquement, vous serez redirigé sur une offre de repli au débit fixe de 2048k/256k (vous continuerez malgré tout à payer le prix d'un abonnement Internet 8 MégaMax).
L'upload max (débit montant max) en Internet 8 MégaMax est souvent de 640Kb/s ATM pour les DSLAM ECI et 1024Kb/s ATM pour les DSLAM Alcatel et Lucent.

Comment tester le débit réel de votre connexion ?
Tout d'abord pour avoir des résultats qui tiennent la route, je vous recommande d'être relié en ethernet sur votre point d'accès, les connexions via les interfaces USB et WiFi n'étant parfois pas très fiables et performantes de par leurs contraintes techniques, amenant quelquefois à des résultats faussés.
Ensuite le mieux pour évaluer le débit réel de votre connexion est de télécharger un fichier test volumineux type ISO CD ou DVD.
Je vous conseille de télécharger intégralement le fichier suivant : http://test-debit.free.fr/image.iso situé sur le test-debit de Free qui est hébergé sur un serveur assez fiable et performant. Le fichier pèse 647 Mo, donc comptez minimum 15 minutes de téléchargement et jusqu'à plus de 30 minutes sur une connexion de vitesse moyenne. Bien évidemment pour avoir un chiffre le plus fidèle possible à la réalité vous devez couper tout ce qui utilise Internet pendant toute la durée du test.
En principe à la fin du téléchargement votre navigateur Internet vous donnera le volume téléchargé, le temps écoulé et la vitesse moyenne de download. Ainsi vous aurez une idée assez proche de la réalité du débit de votre connexion.