

Internet, premier bilan

1 De l'Internet bas débit à l'Internet haut débit et mobile

- 1.1 Les technologies filaire
- 1.2 Les technologies sans fil
- 1.3 L'Internet mobile
- 1.4 Une diversification des possibilités techniques d'accès à Internet

2 La situation du marché

- 2.1 Le contexte économique récent : le retour au réalisme et la consolidation du marché
- 2.2 Chiffres clés du marché français
- 2.3 Positionnement de la France en Europe et dans le monde

3 Dynamique : évolution des offres et des prix

- 3.1 Accès bas débit : une baisse des prix constante depuis 1998, qui tend à se stabiliser
- 3.2 Accès haut débit : les offres se multiplient

4 Le rôle de l'ART : du câble à l'UMTS

- 4.1 Favoriser le déploiement d'infrastructures alternatives : câble, BLR, backbones
- 4.2 Interconnexion et dégroupage du réseau de France Télécom
 - 4.2.1 l'Internet bas débit : le mode d'accès actuel de 90% des internautes
 - Historique
 - La nouveauté 2001 : interconnexion forfaitaire Internet (IFI), une baisse spectaculaire des coûts de collecte
 - 4.2.2 Concurrence sur le DSL : l'enjeu de 2002
 - Les différentes options de la fourniture d'accès ADSL
 - 1) (option dite 5)
 - 2) (Option dite 3)
 - 3) (Option dite 1)
 - Avril 2002 : les dernières décisions de l'ART pour ouvrir le marché du DSL grand public à la concurrence
 - Les modems ADSL
- 4.3 Créer les conditions de développement de l'Internet mobile

Annexes :

- prix publics des offres d'accès à Internet haut débit - avril 2002
- L'état des offres ADSL des fournisseurs d'accès à Internet (marché résidentiel)
- Le câble
- La Boucle Locale Radio (uniquement des offres professionnels-entreprises)

Depuis sa création en 1997, l'ART a toujours agi pour favoriser le développement d'Internet. Les décisions de l'Autorité ont consisté à faire en sorte que la concurrence soit présente sur tous les segments de ce nouveau moyen de communication, afin que les consommateurs puissent bénéficier non seulement de prix abordables mais encore des innovations techniques pour élargir les usages et multiplier les services.

On constate, en effet, qu'au cours des cinq dernières années, les prix ont fortement baissé, les réseaux de diffusion d'Internet se sont diversifiés et de nouvelles technologies vont permettre d'associer Internet et mobilité.

Le marché qui était composé de quelques pionniers est à présent un marché de masse en forte croissance. Les dernières décisions de l'ART en matière de dégroupage établissent les conditions pour que la France dispose des facteurs économiques et opérationnels qui lui permettent non seulement de rattraper son retard mais encore de prétendre figurer parmi les leaders en ce domaine.

De nouveaux défis vont apparaître avec la rencontre dans l'UMTS de la mobilité et du haut débit ; l'ART a déjà pris des décisions sur ces sujets et s'attache, là encore, à ce que le développement d'Internet puisse se faire le plus efficacement possible afin que chaque consommateur conserve une liberté totale dans ses choix et que le dynamisme des acteurs suscite un développement continu des innovations et des services.

1 De l'Internet bas débit à l'Internet haut débit et mobile

En 5 ans, les modes d'accès à Internet se sont largement diversifiés. Les nouvelles technologies disponibles permettent des débits croissants et introduisent de nouvelles perspectives, en particulier l'accès à Internet mobile.

1.1 Les technologies filaires

En 1997, l'accès à Internet s'effectuait quasi-exclusivement par le réseau téléphonique commuté (RTC). Le débit permis par ce mode d'accès est de l'ordre de quelques dizaines de kbit/s, disponibles pour les 34 millions d'abonnés au téléphone.

A partir de 1998, l'ouverture du secteur des télécommunications à la concurrence et la période d'investissements massifs dans ce secteur ont accéléré le développement et le déploiement de nouvelles technologies filaires d'accès, c'est à dire le câble et le DSL

- Initialement destinés exclusivement à la diffusion de programmes audiovisuels, les réseaux câblés peuvent fournir des services de télécommunications, et en particulier l'accès à Internet, moyennant une mise à niveau technique qui consiste essentiellement à créer une voie de retour et à prévoir une bande passante suffisante par rapport au nombre d'abonnés. Les débits crêtes des offres d'accès à Internet par le câble atteignent 2 Mbit/s pour la voie descendante¹ et 500 kbit/s ou 1 Mbit/s pour la voie montante². Fin 2001, les réseaux câblés couvraient 8,5 millions de foyers (prises commercialisables, source AFORM) et l'on prévoit qu'ils concerneront 11 millions de foyers dans les deux prochaines années.

- Les technologies DSL³ consistent à utiliser des fréquences hautes de la paire de cuivre raccordant les abonnés au réseau téléphonique commuté. Entre l'ordinateur de l'abonné et le premier équipement réseau, le trafic Internet est transporté sur la paire de cuivre tout comme le trafic téléphonique. Dès le premier équipement réseau, il est séparé du trafic téléphonique pour être acheminé sur un réseau IP distinct du réseau téléphonique commuté. Pour l'instant, ADSL⁴ et SDSL⁵ sont mises en œuvre, mais d'autres technologies xDSL telles que le VDSL⁶ sont envisagées. Les technologies xDSL présentent l'avantage de ne pas nécessiter le déploiement d'un nouveau réseau. Elles impliquent toutefois l'installation d'équipements (DSLAM⁷) dans les répartiteurs du réseau téléphonique commuté auxquels sont rattachés les abonnés, ce qui représente 12 000 sites en France. Dans tous les cas, les 34 millions de lignes téléphoniques ne peuvent pas être équipées d'ADSL. En effet, le débit offert par cette technologie varie en fonction de certains paramètres de la ligne téléphonique, en particulier de sa longueur. Pour certaines lignes, l'ADSL ne permet pas de fournir des performances satisfaisantes.

¹ De l'Internet vers l'abonné.

² De l'abonné vers l'Internet.

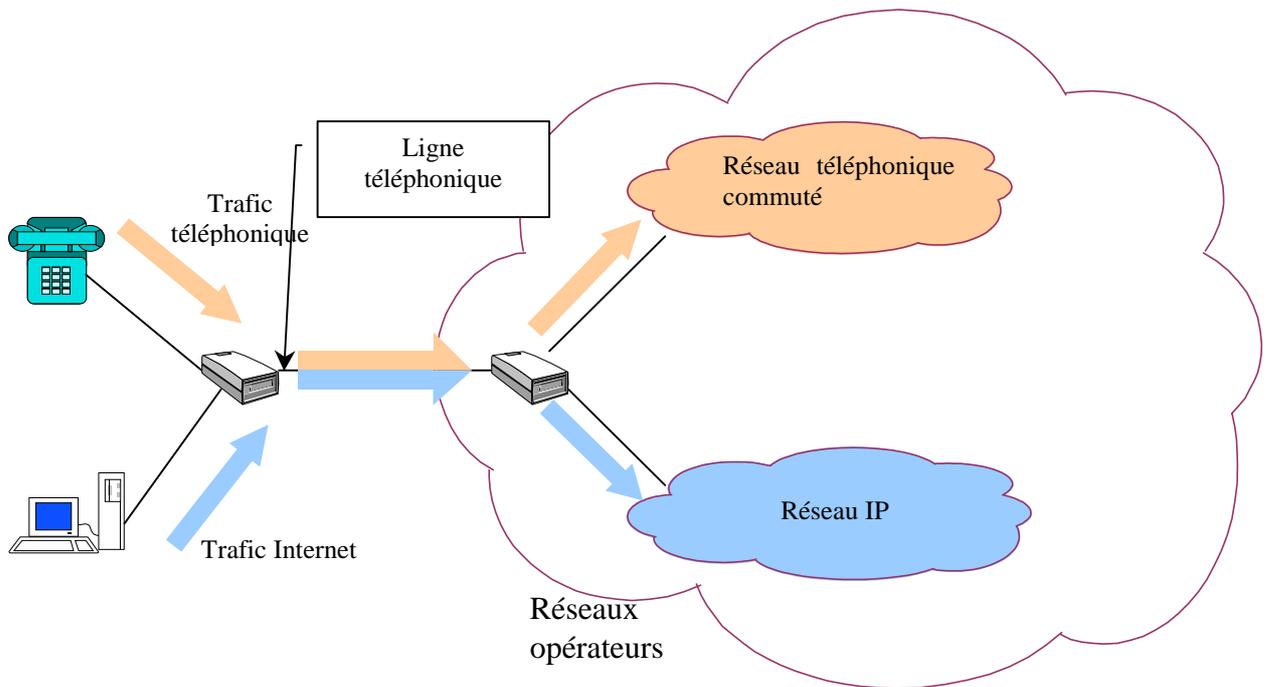
³ Digital Subscriber Line

⁴ Assymetric Digital Subscriber Line

⁵ Symetric Digital Subscriber Line

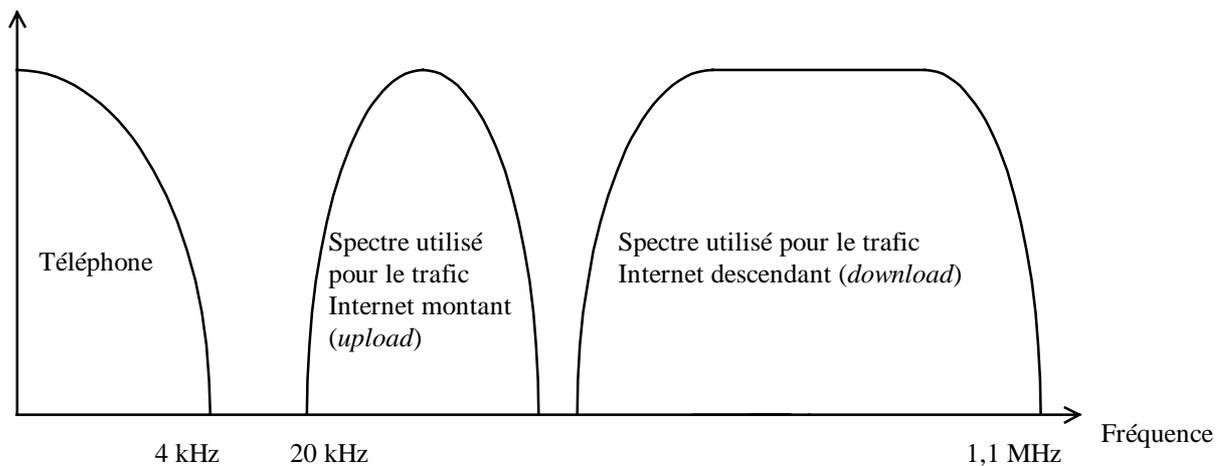
⁶ Video Digital Subscriber Line

⁷ Digital Subscriber Line Access Multiplexer



*Le trafic Internet est transporté sur la paire de cuivre raccordant l'abonné au réseau comme le trafic téléphonique
Exemple : l'ADSL*

Spectre de puissance



- Les utilisateurs qui ont besoin de débits très élevés (typiquement les grandes entreprises) sont raccordés par fibre optique. Les débits potentiels dans ce cas peuvent dépasser le Gbit/s. Mais c'est un mode d'accès coûteux car il peut nécessiter des travaux de génie civil pour raccorder le client. On retrouve ce type d'accès en particulier dans les grands centres d'affaires.

1.2 Les technologies sans fil

- La boucle locale radio (BLR) est une technologie sans fil qui consiste à raccorder des abonnés fixes, équipés d'une antenne, par la voie hertzienne à un point d'accès du réseau Internet. Les offres commercialisées actuellement comportent des débits de 64kbit/s à 34 Mbit/s. Débuté fin 2000, le déploiement de ces réseaux a commencé dans 17 régions françaises. Près de 200 stations de base ont été installées par 7 opérateurs différents dans une trentaine d'unités urbaines françaises. Environ un millier de clients professionnels et entreprises ont aujourd'hui recours à la boucle locale radio.
- Initialement freiné par des contraintes technologiques et par son prix, l'accès par satellite paraît aujourd'hui en mesure de concurrencer les autres technologies d'accès aussi bien dans les zones rurales qu'urbaines, mais particulièrement dans les zones isolées, inaccessibles aux autres types d'infrastructure. Plusieurs acteurs se sont positionnés en France sur la fourniture d'accès à Internet par satellite et proposent des débits variant de quelques dizaines de kbit/s à plusieurs Mbit/s.
- Les réseaux locaux sans fil (RLAN)⁸ offrent potentiellement des services d'accès point-à-point ou point-à-multipoints et permettent des communications sans-fil haut débit entre utilisateurs. Composés de micro-cellules, ces réseaux permettent en particulier de proposer des accès à Internet à haut débit dans des lieux de passage dense du public (" hot spots "), comme les gares, les aéroports, les hôtels, etc.. Les débits varient en fonction des technologies RLAN et peuvent atteindre plusieurs dizaines de Mbit/s à partager sur une micro-cellule. Le déploiement de tels réseaux est encore limité en France, mais à l'issue d'une consultation publique organisée en 2002, l'Autorité a engagé une réflexion réglementaire et technique afin de faciliter la mise en œuvre de ces technologies.

1.3 L'Internet mobile

L'introduction de la mobilité constitue une nouvelle étape dans l'évolution technologique des modes d'accès à Internet. Encore dans sa phase initiale en Europe, cette évolution devrait connaître les plus forts développements dans les prochaines années. Ce marché représente un potentiel important puisque les réseaux mobiles GSM comptaient 37 millions d'abonnés fin 2001, en France.

- A partir de l'année 2000 en France, le WAP⁹ a été le premier protocole de communication qui a permis de se connecter à Internet sur les réseaux mobiles grâce à un téléphone portable équipé de cette norme. Cette première tentative a été un échec. En raison des difficultés techniques d'une connexion relativement lente et onéreuse¹⁰, d'une navigation rendue complexe par la taille réduite des écrans, et d'un nombre limité de sites accessibles, les utilisateurs n'ont pas véritablement adopté le WAP.
- La technologie GPRS, qui emprunte toujours les réseaux GSM traditionnels, est une norme de transmission de données en mode « paquet » qui augmente sensiblement les débits

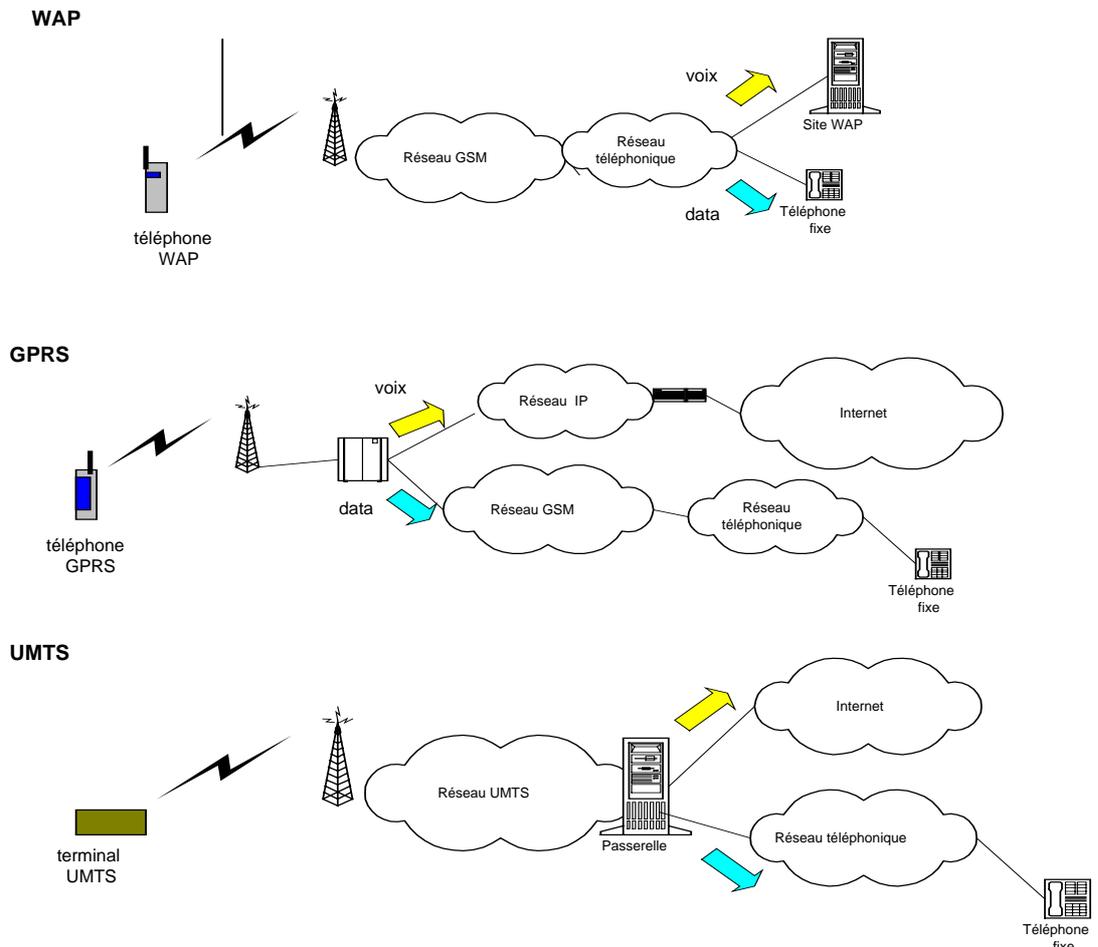
⁸ Bluetooth, Home RF, Wi Fi (norme IEEE 802.11b), Hiperlan 2, ...

⁹ Wireless Application Protocol

¹⁰ Communications décomptées des forfaits.

disponibles. Mis en œuvre progressivement par les opérateurs depuis fin 2001, le GPRS permet de bénéficier d'un accès plus rapide à l'Internet mobile (quelques dizaines de kbit/s), facturé au volume de données transmises à partir d'un téléphone portable ad hoc.

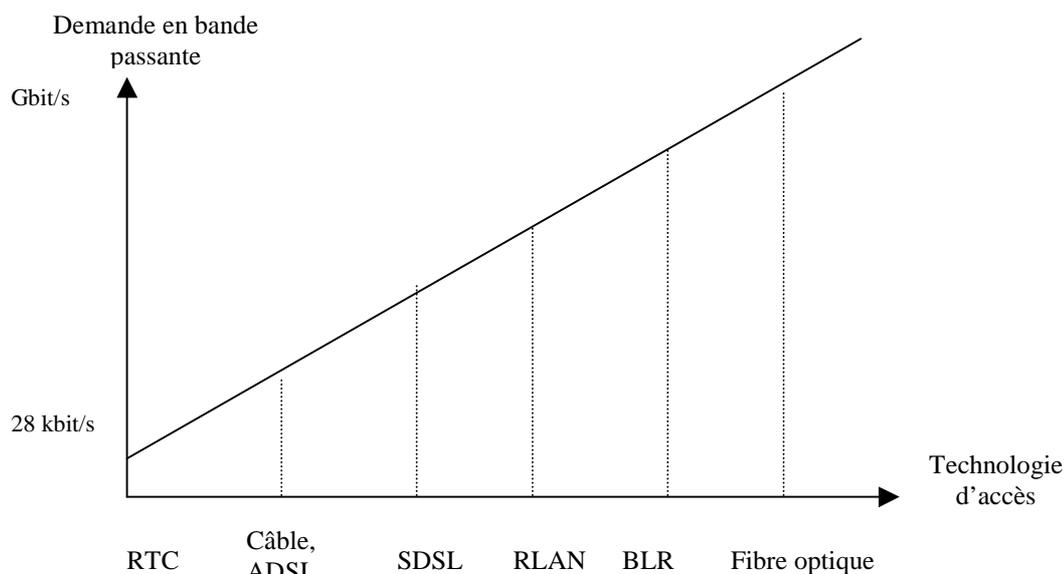
- La norme UMTS devrait progressivement remplacer la norme GSM des premiers réseaux de téléphonie mobile. Avec la construction de ces nouveaux réseaux mobiles, dits de troisième génération, il sera possible d'avoir accès à l'Internet avec des débits de plusieurs centaines de kbit/s.



1.4 Une diversification des possibilités techniques d'accès à Internet

Au cours des 5 dernières années, les possibilités techniques d'accès à Internet se sont multipliées. La liste ci-dessus n'est d'ailleurs pas exhaustive. D'autres modes d'accès pourraient se développer. Par exemple, la technologie des courants porteurs qui consiste à utiliser le réseau de distribution électrique comme boucle locale permettant d'accéder à l'abonné est en cours d'expérimentation.

Ces différents modes d'accès ne s'adressent pas tous à la même clientèle. Certaines technologies sont plus adaptées à une clientèle résidentielle (débits crêtes, asymétriques, ...), d'autres à une clientèle professionnelle ou entreprises (débits garantis, symétriques, fiabilité accrue, ...). Ils conduisent à des usages et des applications multiples.



Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques des technologies d'accès évoquées précédemment.

Technologie	Débit descendant / montant	Limites techniques	Clientèle ciblée
Réseau téléphonique classique	28 kbits/s	Modem V90 57,6 kbits/s	En majorité résidentiels
ADSL	Jusqu'à 8 Mb/s sur la voie descendant Jusqu'à 1 Mb/s en voie montante	Distance abonné / central < 3 km	Résidentiels / TPE-SoHO
SDSL	2 Mb/s symétrique	Distance abonné / central < 3 km	Professionnels / Entreprises
Fibre	Configurable à volonté		Très grandes entreprises
Câble	Jusqu'à 1 Mb/s en voie descendante et 128 Kb/s en voie montante	Bande passante partagée entre plusieurs utilisateurs (pas de débit garanti)	Résidentiels / TPE-SoHO
Satellite	Quelques Mb/s en voie descendante, voie montant par le RTC	Bande passage partagée, voie de retour à faible débit, mais le bidirectionnel (satellite dans les deux sens) se développe	Entreprises
Boucle locale radio	Jusqu'à x fois 8 Mb/s dans les deux sens (dans la limite de 155 Mb/s)	L'antenne client doit être en vue directe de la station de base, des interruptions possibles (grues, constructions)	Entreprises
GSM (WAP)	Jusqu'à 9,6 kbits/s	Capacité de transmission data des canaux voix GSM	Grand public Professionnels
GPRS	Quelques dizaine de kbit/s	Bande partagée avec tous les utilisateurs de GSM	Professionnels dans un premier temps, grand public à terme
UMTS	Quelques centaines de kbit/s	Bande partagée entre plusieurs utilisateurs	Professionnels dans un premier temps, grand public à terme

2 La situation du marché

2.1 Le contexte économique récent : le retour au réalisme et la consolidation du marché

Jusqu'en 2000, les modèles économiques sur Internet s'inspiraient en grande partie des médias de diffusion avec des revenus essentiellement basés sur la publicité. Ce type de modèle a atteint son paroxysme en 2000 avec les FAI¹¹ dits "gratuit-gratuit" qui comptaient essentiellement sur la publicité pour couvrir leurs coûts : comme la télévision, l'accès est gratuit, la chaîne des acteurs supposée être rémunérée par la publicité.

Cette période s'est caractérisée par une multiplication des acteurs sur chacun des nombreux « nouveaux » marchés liés à l'Internet (accès, portail, commerce électronique, publicité, jeux, ...). Par exemple, en 2000, on dénombre 300 FAI en France¹². Se référant à un modèle de média de diffusion où l'essentiel est l'audience, les acteurs se sont alors concentrés sur l'acquisition du plus grand nombre d'abonnés possible.

A partir de mi 2000, notamment à cause de revenus publicitaires qui n'avaient pas atteint les niveaux prédits, les investisseurs ont diminué les montants placés dans les sociétés de l'Internet. Les levées de fonds et les introductions en bourse sont devenues plus difficiles. Cette raréfaction des financements a conduit à une évolution des modèles économiques. Les revenus publicitaires n'ayant pas atteint pas un niveau permettant d'assurer une autonomie financière, les sociétés Internet ne pouvaient pas continuer sur une stratégie d'acquisition de clients à n'importe quel coût et ont dû trouver un modèle économique rentable.

Ainsi, certains services anciennement gratuits sont devenus payants, mais le passage gratuit-payant est toujours délicat. Les nouveaux services sont à présent généralement payants, par exemple le téléchargement de logos ou de sonneries mobiles.

Les FAI quant à eux s'appuient autant que possible sur les revenus issus de l'accès, c'est à dire en touchant une partie des recettes générées chez les opérateurs télécoms par le trafic d'accès à Internet (cf. ci-après action de l'ART et schéma d'interconnexion indirecte). C'est ce qui explique que les prix d'accès qui n'avaient cessé de baisser depuis fin 1999 se sont ensuite stabilisés.

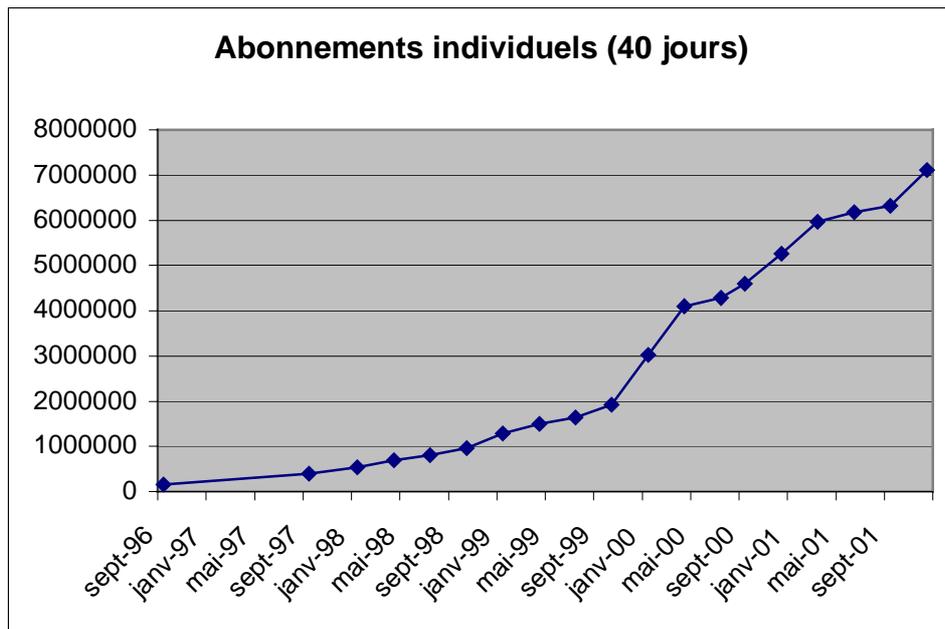
En parallèle, le secteur s'est concentré. C'est particulièrement flagrant pour les FAI : fin 2001, 5 FAI représentaient 80% des abonnés actifs et du trafic commuté internet (AOL, Club Internet, Free, Tiscali, Wanadoo).

2.2 Chiffres clés du marché français

Selon l'association des fournisseurs d'accès (AFA), on comptait, en décembre 2001, 7,1 millions d'abonnements actifs résidentiels ou professionnels, soit une progression de 35 % par rapport à l'année précédente. Le graphique suivant montre, sur la base des chiffres de l'AFA, la progression du nombre d'abonnements à Internet depuis 1996.

¹¹ Fournisseur d'accès à Internet.

¹² source Idate

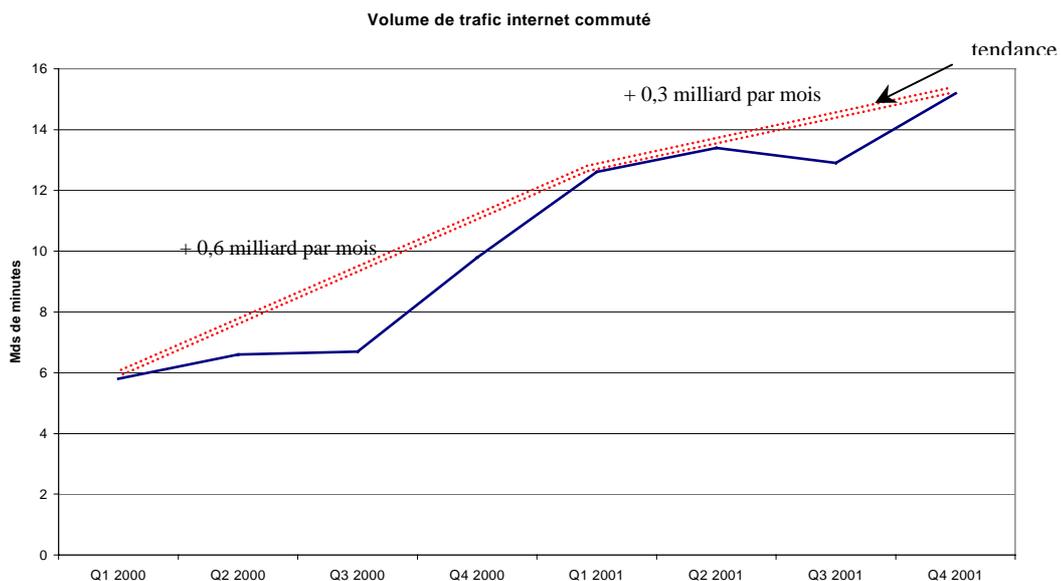


La progression du marché en volume et en chiffre d'affaires est elle-même très significative :

	1998	1999	2000	Evolution (%)
Recettes Internet (en millions de francs)	1 064	2 258	4 792	+ 112,2%
Volumes Internet (en millions de minutes)	4 976	12 617	34 957	+ 177,1%

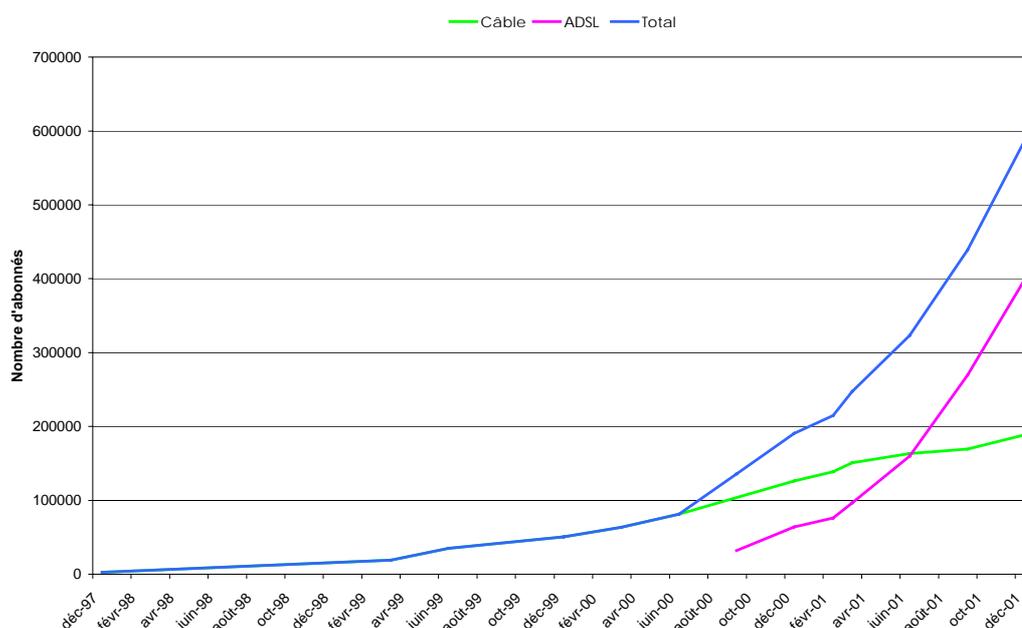
Source : ART

En 2001, le trafic Internet bas débit a représenté environ 55 milliards de minutes. Il est en croissance d'environ 60 % par rapport à 2000. La courbe montre une tendance à une diminution de la croissance du trafic à compter du deuxième trimestre 2001 qui peut partiellement s'expliquer par une migration des abonnés les plus consommateurs vers des accès haut débit.



Source : site internet de France Télécom, Relations avec les investisseurs.

2001 : décollage du haut débit



L'année 2001 a été marquée par le fort développement du haut débit, en particulier de l'ADSL. En un an, le nombre d'abonnés haut débit a triplé, passant d'environ 200 000 abonnés à 600 000 abonnés. Ces abonnés représentent désormais 10 % du nombre d'abonnements actifs d'accès à Internet, 13 % des entreprises et 4 % des résidentiels.

En 2001, les abonnés au haut débit se sont répartis essentiellement entre câble et par l'ADSL. Le développement de l'ADSL, passé d'environ 70 000 à 400 000 abonnés, a été supérieur à celui du câble, dont le nombre d'abonnés à Internet, en hausse de 50 % sur l'année atteint près de 200 000¹³.

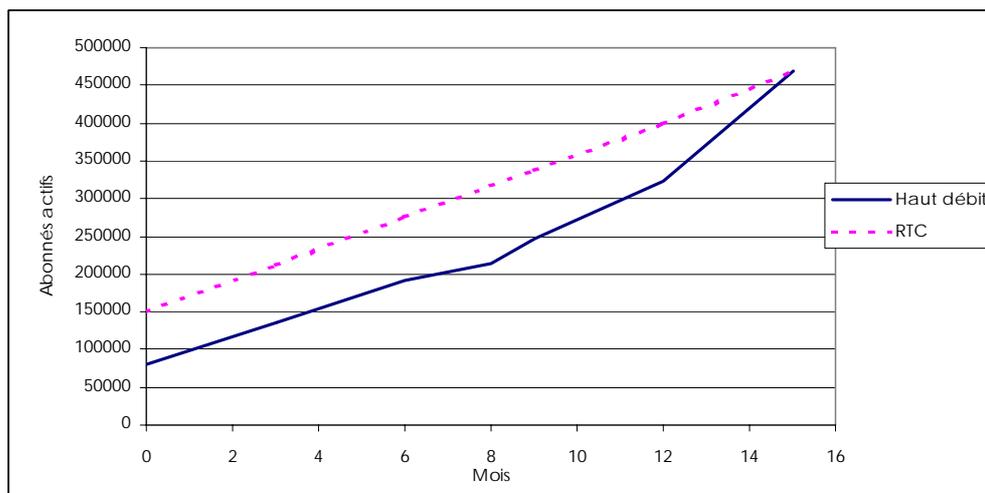
Les possibilités offertes pour la fourniture de l'accès à Internet à haut débit sur les réseaux câblés sont pourtant considérables : plus de 8 millions de foyers français sont raccordés au câble mais seuls 190 000 d'entre eux sont pour l'instant abonnés au service d'accès à Internet. Certains câblo-opérateurs manifestent un intérêt pour la fourniture à plus grande échelle de l'accès à Internet. Cependant cette politique suppose néanmoins des investissements importants de mise à niveau des réseaux existants ; elle serait favorisée si les câblo-opérateurs pouvaient rationaliser la couverture de leurs réseaux, aujourd'hui trop émiettés ce qui nuit aux économies d'échelle.

Par comparaison, les technologies xDSL sont celles qui présentent le plus fort potentiel de développement sur le marché résidentiel, notamment parce que leur couverture géographique potentielle à court et moyen terme est nettement plus étendue que celle des réseaux câblés (on estime que près de 80 % de la population pourra être raccordée via une technologie xDSL d'ici 2003 en France).

L'opérateur historique déploie à un rythme rapide ses équipements permettant de proposer le service DSL sur les lignes des abonnés ; en février 2002, environ 450 000 lignes d'abonnés étaient équipées d'ADSL contre 34 000 en août 2000.

¹³ 188 000 abonnés au 31 décembre 2001 selon l'AFORM

Comparaison du démarrage de l'accès à Internet bas débit et haut débit



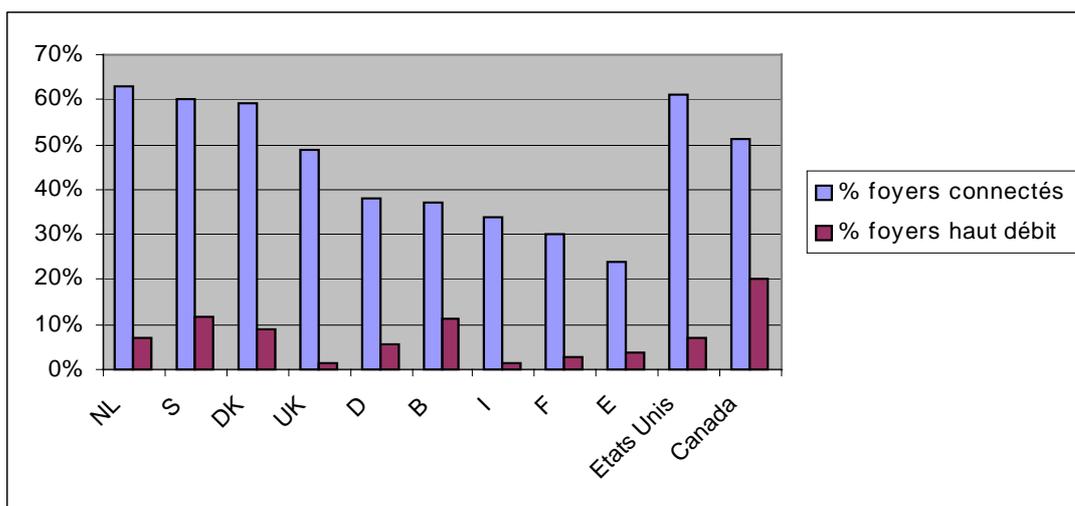
Hypothèses : début RTC septembre 97 ; début haut débit juin 2000

Cette courbe suggère que le démarrage du haut débit a d'abord été quasiment identique à celui de l'accès RTC mais, à partir de septembre 2001, la pénétration semble s'être accélérée. Si des FAI alternatifs avaient les moyens de réellement concurrencer les offres de Wanadoo, on peut imaginer que le rythme de pénétration serait nettement plus élevé.

2.3 Positionnement de la France en Europe et dans le monde

En Europe, la pénétration de l'accès Internet dans les foyers a progressé pour passer de 18 % en mars 2000 à 38% en décembre 2001. Le taux de pénétration continue de croître mais à un rythme moins soutenu qu'en 2000.. On peut distinguer trois groupes de pays en Europe : les pays scandinaves et les Pays-Bas avec environ 60 % de connectés, puis l'Allemagne, le Royaume-Uni et la Belgique avec environ 40 %, enfin la France, l'Italie et l'Espagne autour de 30%.

Positionnement de la France en Europe et dans le monde



Source : GTA, Eurobaromètre, Idate, décembre 2001

Seuls les pays scandinaves en Europe atteignent le niveau de pénétration des Etats-Unis et du Canada, qui dépassent tous deux les 50 %.

La situation du haut débit est quelque peu différente. En Europe, les pays du nord devancent toujours les autres pays mais la France reste dans la moyenne européenne, avec un taux inférieur à celui de l'Allemagne mais supérieur à celui de l'Italie ou du Royaume Uni. Le Canada est de loin le pays avec la plus grande proportion d'accès haut débit ; les Etats-Unis se situent au niveau de la moyenne européenne.

Avec 30 % de foyers connectés à l'Internet fin 2001, la France figure en dessous de la moyenne européenne établie à 38%. Pourtant, on constate qu'elle rattrape progressivement son retard grâce à un taux de croissance soutenu et constant du nombre d'internautes de près de 3-4 % par mois depuis mars 2001, soit le taux le plus élevé en Europe. Néanmoins la France est certainement pénalisée par un faible taux de pénétration des ordinateurs dans les ménages, par rapport aux autres pays, qui constitue un plafond à la diffusion d'Internet. A la fin de l'année 2000, les statistiques étaient les suivantes :

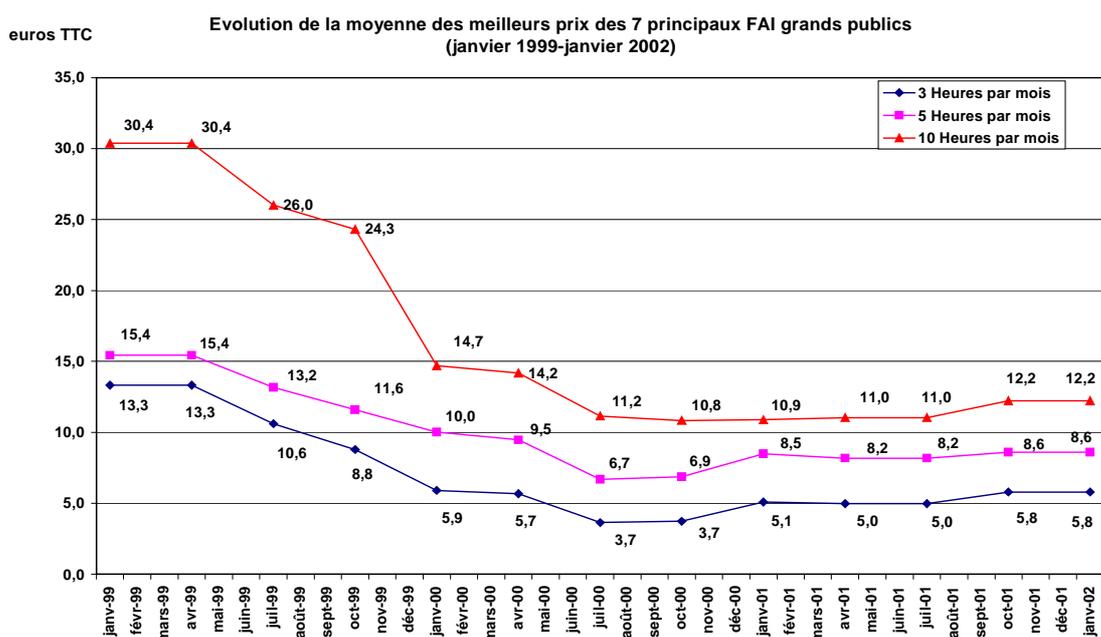
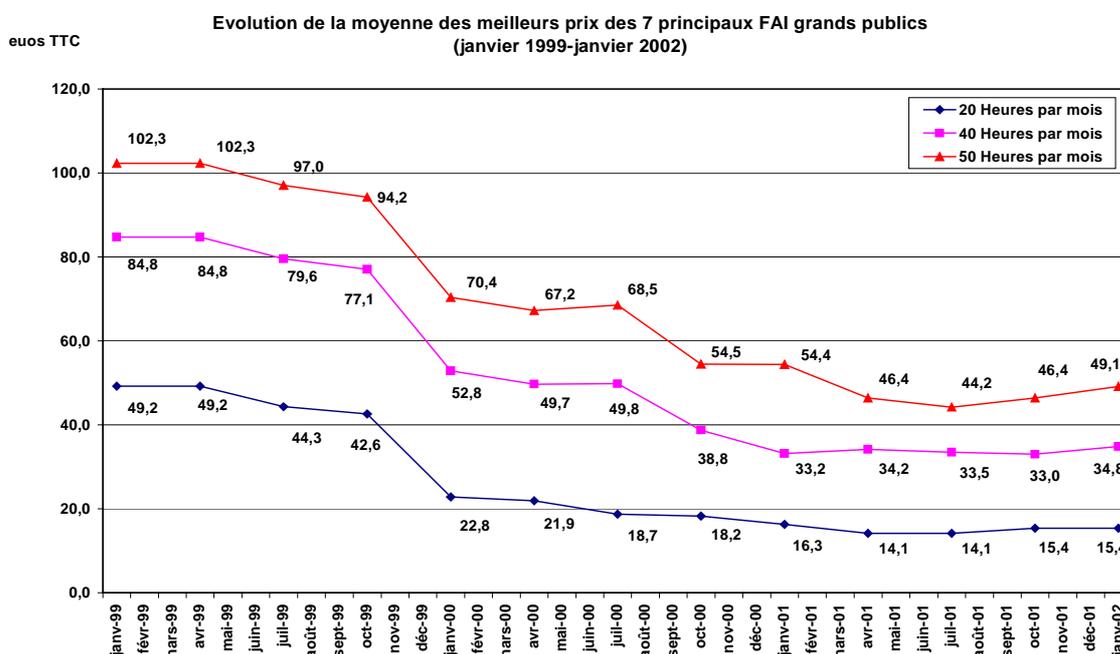
Indicateurs	France	Royaume-Uni	Allemagne	Etats-Unis
Nombre d'abonnés à Internet en milliers	6 300	12 600	14 900	112 400
Taux de pénétration d'Internet par ménage	16%	34%	25%	46,9%
Taux d'équipement en ordinateurs	26%	49%	47,3%	60,3%

Sources : INSEE, OCDE, OFTEL, Reg-TP

3 Dynamique : évolution des offres et des prix

3.1 Accès bas débit : une baisse des prix constante depuis 1998, qui tend à se stabiliser

Les deux graphiques suivants présentent l'évolution des prix, sur la base d'une moyenne des meilleurs prix des 7 principaux Fournisseurs d'accès à Internet sur le marché résidentiel (Wanadoo, AOL, Club Internet, Infonie, Free, Liberty Surf-Tiscali, Orêka) pour des durées courtes (3 heures et 5 heures par mois), une durée moyenne légèrement supérieure à la moyenne mensuelle des Internautes français (10 heures par mois) et trois durées longues (20 heures, 40 heures et 50 heures par mois).



Evolution des prix d'Internet (janvier 1999-janvier 2002)

	1999-2000	2000-2001	2001-2002	1999-2002
Forfaits 3 heures /mois	- 55,6 %	-13,8 %	+ 13,6 %	- 56,5 %
Forfaits 5 heures / mois	-35,1 %	-23,6 %	+ 12,5 %	- 44,2 %
Forfaits 10 heures / mois	- 51,6 %	-25,9 %	+ 12,3 %	- 59,7 %
Forfaits 20 heures / mois	- 53,6 %	-28,7 %	- 5,3 %	- 68,7 %
Forfaits 40 heures / mois	-37,7 %	-37,3 %	- 5,0 %	- 58,9 %
Forfaits 50 heures / mois	-31,2 %	-22,7 %	-9,6 %	- 52,0 %

On constate ainsi que les tarifs de l'accès à Internet sont restés extrêmement stables de 1996 jusqu'au printemps 1999, avec un marché partagé entre un petit nombre d'acteurs (Wanadoo, Club Internet, AOL et Infonie) proposant une formule tarifaire similaire, basée sur un abonnement payé par l'internaute au fournisseur d'accès et des communications payées séparément à France Télécom. Le printemps 1999 marque le début d'une première vague de baisse des tarifs, avec l'arrivée des offres d'abonnement gratuits (les communications demeurant payantes) avec des fournisseurs d'accès comme Free ou Liberty Surf.

A compter de l'automne 1999, les fournisseurs d'accès traditionnels ont réagi par la généralisation d'offres forfaitaires de durée limitée comprenant abonnement et communications ; ces offres sont apparues à la suite de décisions importantes de l'Autorité visant à permettre un modèle d'interconnexion adapté pour la fourniture de ce types d'offres, dit d'interconnexion indirecte (cf. ci-après action de l'ART ; l'abonnés paye un forfait au FAI correspondant à un certain nombre d'heures de connexion ; le FAI paye aux différents opérateurs les coûts de transport du trafic Internet).

Dans le courant de l'année 2000, certains fournisseurs d'accès ont lancé des offres dites "gratuites – gratuites" avec un nombre limité d'heures de communications totalement gratuites (coût nul de l'abonnement et des communications) puis un coût fixe à la minute en cas de dépassement ; d'autres (AOL en particulier) ont commercialisé des offres de durée illimitée moyennant un forfait. Fin 2001, à la suite des décisions de l'Autorité sur l'interconnexion forfaitaire (cf. ci-après action de l'ART), plusieurs FAI (AOL et Free notamment) ont proposé des forfaits « quasi-illimités » (50 heures pour 15 € par mois). Ces trois catégories d'offres ont fait baisser de manière significative les prix du marché.

A partir de juin 2001, on assiste à une stabilisation des prix, concomitante à la consolidation du marché entre les mains d'un petit nombre d'acteurs disposant d'un pouvoir de marché conséquent, et à l'évolution du modèle économique général de l'accès à Internet.

3.2 Accès haut débit : les offres se multiplient (cf. tableau récapitulatif en annexe)

En 2001, les offres proviennent principalement des câblo-opérateurs, de Wanadoo et de FAI tels que Club-Internet, Liberty Surf, 9 Telecom et Infonie qui revendent les prestations d'accès, de collecte et de transport de trafic DSL de France Télécom.

Aujourd'hui, le prix de marché des offres grand public se situe autour de 45 euros TTC pour un forfait illimité et un débit crête descendant de 512 kbit/s. Ce prix qui se situe dans la moyenne européenne, a sans doute vocation à baisser, mais dans des conditions qui doivent permettre aux opérateurs de couvrir leurs coûts. Le marché de l'ADSL grand public est actuellement dominé par Wanadoo avec une part de marché supérieure à 90%. La question cruciale est d'éviter que ce marché devienne monopolistique entraînant dans la foulée le marché de l'accès à Internet bas débit où l'on a pu observer les bienfaits de la concurrence.

4 Le rôle de l'ART : du câble à l'UMTS

Depuis sa création, l'objectif de l'ART a été d'améliorer les conditions d'accès à Internet afin de permettre au plus grand nombre d'accéder à Internet dans les meilleures conditions possibles à ce nouveau moyen de communication.

Cette action a consisté en premier lieu à la mise en œuvre d'une concurrence effective sur le segment de l'accès, c'est à dire sur la boucle locale, car l'aiguillon de la concurrence est le meilleur outil pour favoriser la diversification et le déploiement des offres, ainsi que la baisse des prix.

C'est ainsi que d'une part la diversification des modes d'accès (boucle locale radio, réseaux câblés) a été favorisée, d'autre part l'ouverture à la concurrence de la voie privilégiée que représente le réseau de France Télécom (interconnexion pour l'accès bas débit, dégroupage et ses différentes options pour le DSL) a été fortement encouragée.

Au delà de cette mise en œuvre de la concurrence, l'Autorité a contribué à définir les conditions du déploiement d'infrastructures correspondant à des nouveaux usages (Internet mobile). Elle a accompagné en outre l'émergence de modèles économiques viables pour la fourniture de services sur ces nouveaux réseaux.

Son action a enfin été complétée par des mesures publiques destinées à élargir au maximum le déploiement du haut débit. L'Autorité a en particulier servi de conseil aux collectivités territoriales dans leurs interventions pour faciliter le déploiement des réseaux et des services des opérateurs, typiquement par la mise à disposition d'infrastructures.

4.1 Favoriser le déploiement d'infrastructures alternatives : câble, BLR, backbones

L'Autorité s'est d'abord penchée sur le déploiement et la fourniture de services de télécommunications, dont l'accès à Internet, sur des infrastructures alternatives à celles de l'opérateur historique.

- En effet, dès 1997, dans le cadre de décisions de règlement de différend, l'Autorité a rendu possible la fourniture de l'accès à Internet sur les réseaux câblés. Face à un enchevêtrement des responsabilités entre le propriétaire des infrastructures du Plan Câble, France Télécom, et leurs exploitants, les câblo-opérateurs, l'Autorité a défini des conditions techniques et financières équitables sur trois points essentiels : l'exploitation et la propriété des équipements spécifiques, dits "routeurs câble", le financement des investissements nécessaires à la mise à niveau des réseaux, enfin la propriété des réseaux et le montant de la rémunération due à France Télécom par les câblo-opérateurs pour l'utilisation des réseaux câblés.

L'accès à Internet par le câble a un rôle crucial pour permettre la concurrence dans le haut débit résidentiel. Même s'il est disponible en France avec une couverture géographiquement limitée, il constitue, pour l'instant, la seule infrastructure concurrente à l'ADSL pour atteindre le grand public.

- La boucle locale radio constitue une voie d'accès à Internet attractive pour les entreprises. Elle est en outre complémentaire des technologies filaires, parfois inadaptées pour atteindre certaines zones. L'Autorité a sélectionné les opérateurs attributaires de licences de BLR au cours de l'année 2000 en mettant la couverture et l'aménagement du territoire au centre de ses préoccupations : les opérateurs ont été sélectionnés en fonction d'une série d'engagements au premier rang desquels figuraient la couverture de la population et des agglomérations. Le respect de ces engagements a fait l'objet d'un examen début 2002. Si certains opérateurs apparaissent en difficulté en raison de l'évolution de la conjoncture financière, cette technologie reste indispensable à une concurrence par les infrastructures.

- L'Autorité a également joué un rôle dans la mise à disposition d'un raccordement vers l'Internet mondial au départ de la France. Face à l'explosion de la croissance du trafic Internet, de nombreux opérateurs, dont plusieurs aux stratégies mondiales, ont lancé la construction de réseaux dorsaux paneuropéens pour le transport de trafic Internet. Depuis 1998, l'Autorité a ainsi instruit des demandes de licences correspondant à plus de 23 réseaux paneuropéens ou internationaux et traversant la France. Le déploiement de ces réseaux a contribué à l'augmentation des capacités disponibles en France (350 Mbit/s disponibles au départ de la France vers l'international en juin 1998, 38,4 Gbit/s en juillet 2001) et en Europe, à la baisse des prix du transport IP, et en conséquence à l'attractivité de la France et de l'Europe comme lieu d'hébergement des contenus mis en ligne sur Internet.

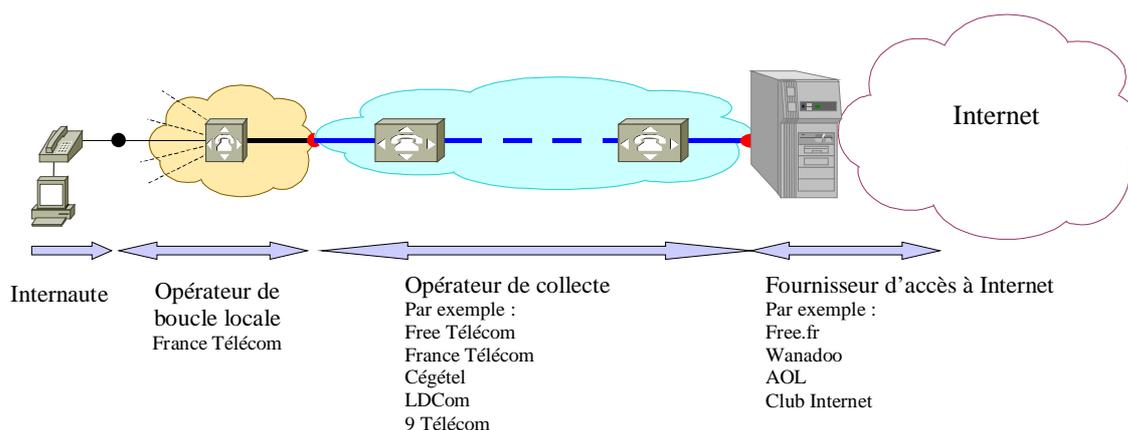
4.2 Interconnexion et dégroupage du réseau de France Télécom

Le réseau téléphonique de France Télécom raccorde 34 millions d'abonnés. L'interconnexion et le dégroupage permettent aux opérateurs tiers de prendre livraison du trafic des abonnés téléphoniques (interconnexion), voire même d'obtenir la maîtrise complète de la ligne raccordant l'abonné (dégroupage de la paire de cuivre).

Les décisions et avis de l'ART ont consisté et ont pour but de permettre le développement à la fois d'une concurrence entre opérateurs de transport (ou opérateurs de collecte) et une concurrence entre les fournisseurs d'accès à Internet. La concurrence entre opérateurs de transport apparaît particulièrement importante dans la mesure où elle permet à des fournisseurs d'accès concurrents de se développer sans devoir nécessairement reposer sur un seul et même opérateur de transport (France Télécom). Il s'agit d'une approche conforme à l'orientation qui a prévalu jusqu'à présent dans l'ouverture du secteur des télécoms à la concurrence en France : une concurrence par les infrastructures afin de rendre davantage pérenne la concurrence entre les fournisseurs de services.

4.2.1 l'Internet bas débit : le mode d'accès actuel de 90% des internautes

L'Autorité est particulièrement attentive à l'accès à Internet par le réseau téléphonique commuté, dit Internet bas débit, car il est toujours aujourd'hui le mode d'accès de 90% des internautes.



Plusieurs décisions et avis de l'ART ont marqué et favorisé l'émergence d'une concurrence en matière de collecte de trafic Internet.

Historique

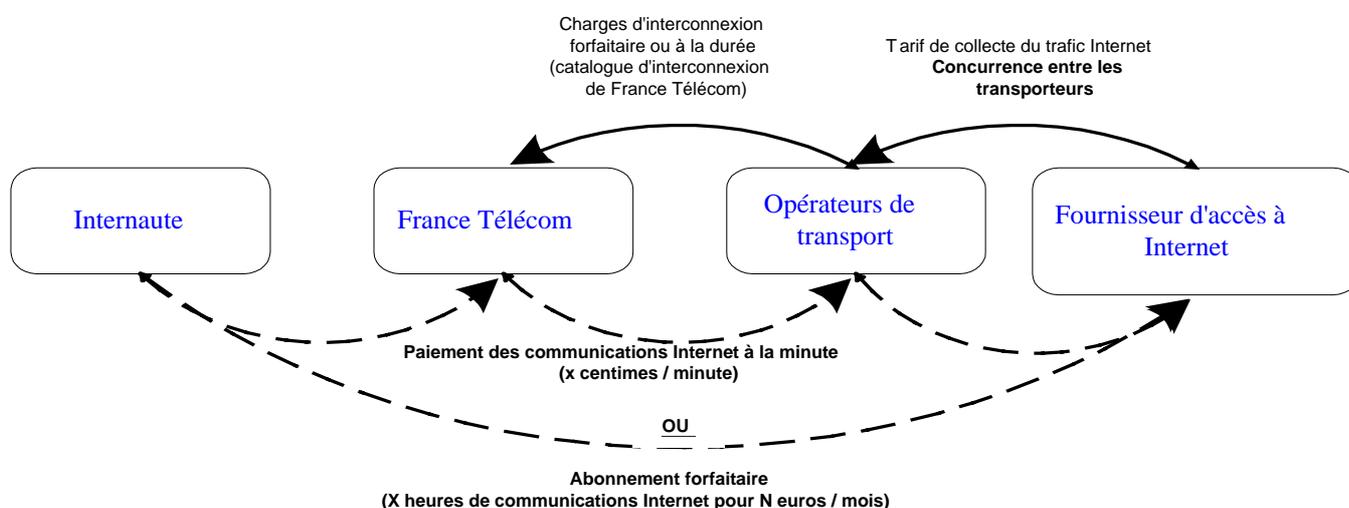
Historiquement, l'accès commuté à Internet s'est développé avec des numéros géographiques, c'est à dire ceux du téléphone classique commençant par 01, 02, 03, 04 ou 05.

Le trafic d'accès à Internet était alors banalisé par rapport au trafic téléphonique classique. Le tarif des communications vers ces numéros était celui d'une communication locale classique. L'internaute payait séparément un abonnement à son fournisseur d'accès et ses communications téléphoniques Internet à France Télécom.

Fin 1997, afin de répondre à un besoin du marché qui voulait caractériser différemment le trafic vers les serveurs des fournisseurs d'accès à Internet (FAI), afin de permettre ainsi l'introduction d'options tarifaires spécifiques aux communications Internet et un acheminement différencié dans les réseaux de télécommunications, l'Autorité a attribué les blocs de numéros de la forme 0860 PQ MCDU aux services d'accès à Internet.

Dans le même temps, elle a veillé à la mise en place d'un modèle d'interconnexion entre France Télécom et les opérateurs alternatifs, permettant à ces derniers de proposer des offres de collecte aux FAI. Ainsi, à la demande de l'ART et au travers de plusieurs décisions de règlement de différend, France Télécom a inclus dans son catalogue d'interconnexion pour l'année 2000, une offre d'interconnexion spécifique pour le trafic d'accès à Internet qui permet aux opérateurs et aux FAI de mieux maîtriser les paramètres techniques et économiques de leurs offres.

Schéma d'interconnexion indirecte utilisé pour bâtir des offres d'accès à Internet forfaitaires (X heures de communications Internet pour N euros par mois) ou sans abonnement (paiement des communications Internet à la minute)



Interconnexion « indirecte »

Ce type de relation entre les opérateurs de transport et France Télécom repose sur le principe que c'est l'opérateur de transport qui achète une prestation d'interconnexion à France Télécom : la collecte du trafic Internet sur sa boucle locale. Un tel schéma est dit relever de l'interconnexion « indirecte », par opposition à l'interconnexion « directe » où c'est France Télécom qui achète une prestation d'interconnexion à l'opérateur de collecte : la prestation de terminer les appels vers le point de présence du fournisseur d'accès à Internet. En interconnexion indirecte :

- le FAI paie à l'opérateur des charges correspondant à la collecte et à la livraison sur un point national du trafic Internet de ses abonnés ;
- l'opérateur paie à France Télécom des charges d'interconnexion correspondant à la collecte sur la boucle locale de France Télécom du trafic Internet des abonnés du FAI ;
- l'abonné paie soit un forfait (X € pour N heures de connexion par mois) directement à son FAI, soit ses communications Internet à France Télécom qui reverse les recettes correspondantes au FAI via l'opérateur.

A la suite de ces décisions, les forfaits d'accès à Internet incluant un certain nombre d'heures de communications se sont multipliés en 2000 et 2001 à des tarifs de plus en plus bas. La concurrence a ainsi conduit France Télécom à proposer une baisse du prix moyen des communications Internet en janvier 2001 (Avis n° 01-165 en date du 9 février 2001).

La nouveauté 2001 : interconnexion forfaitaire Internet (IFI), une baisse spectaculaire des coûts de collecte

L'interconnexion classique « à la durée » se décompose en charges fixes correspondant à la mise à disposition d'un certain nombre de circuits d'interconnexion¹⁴, en charges d'établissement d'appel et en charges à la minute. L'interconnexion forfaitaire Internet (IFI) consiste à faire payer l'interconnexion de manière forfaitaire : une somme fixe pour un certain nombre de circuits d'interconnexion, quelle que soit la manière dont les opérateurs remplissent ces circuits.

A l'issue d'une réflexion animée par l'Autorité fin 2000 et début 2001, France Télécom a proposé une offre IFI opérationnelle en septembre 2001. En novembre 2001, l'IFI a été intégrée au catalogue d'interconnexion 2002 de France Télécom.

¹⁴ Par tranche de 30 circuits : 1 BPN (bloc primaire numérique : 2 Mbit/s soit 30 circuits de 64 kbit/s).

L'IFI a donné lieu dès 2001 à une baisse des prix de collecte du trafic Internet commuté pour les fournisseurs d'accès pouvant atteindre 30%. Si l'IFI n'a pas donné lieu aux lancements de forfaits dits « illimités » comme annoncé par certains acteurs en 2001, plusieurs FAI ont commercialisé des forfaits longue durée à bas prix (50 heures par mois pour 15 €). Dans un contexte économique-financier délicat, l'IFI devrait surtout avoir un impact positif sur les comptes de résultats des opérateurs et FAI en baissant les coûts de collecte du trafic Internet. L'amélioration du modèle économique des FAI sur le bas débit est importante au moment où les acteurs doivent investir dans un nouveau marché émergent : le haut débit et en particulier l'ADSL.

Accès à Internet bas débit et service universel

Aujourd'hui les communications Internet participent au financement du service universel des télécommunications sous la forme d'une charge payée par l'opérateur de collecte pour chaque minute Internet transportée. Or, avec la baisse des prix et des coûts de collecte du trafic Internet (en particulier avec la mise en œuvre de l'IFI), cette charge représente un poids de plus en plus important pour les opérateurs collectant du trafic Internet et les FAI : 0,13 centimes d'€ par minute dans un marché où la minute Internet s'achète désormais à partir de 1,05 centimes d'€, soit une surcharge de 15% des coûts de collecte du trafic.

Dans ce contexte, l'ART est favorable à une modification de la loi afin de ramener à un niveau plus raisonnable la charge de contribution au service universel pesant sur une minute de communication Internet.

4.2.2 Concurrence sur le DSL : l'enjeu de 2002

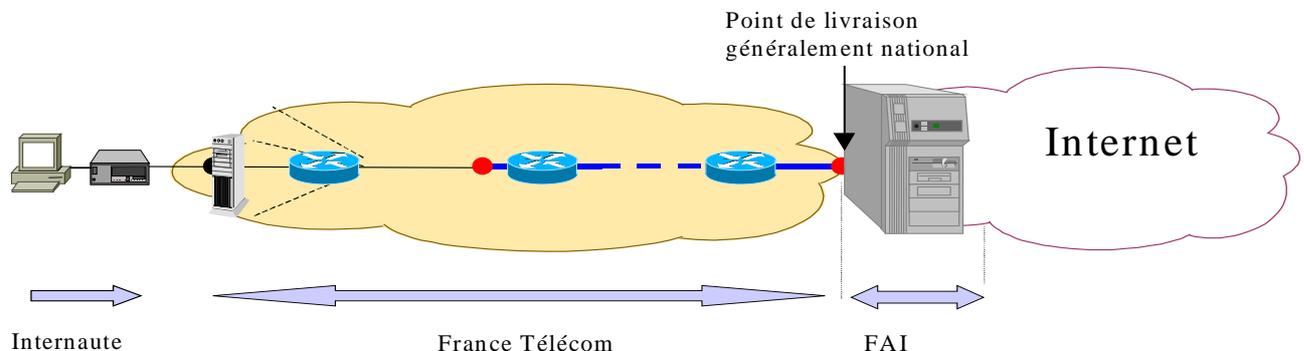
L'ADSL est une voie rapide pour le développement du haut débit car elle se déploie sur le réseau téléphonique classique, infrastructure existante et couvrant l'ensemble du territoire. L'Autorité est convaincue toutefois qu'un tel développement, pour qu'il soit durable, suppose l'existence d'une concurrence effective, source de baisse des prix, d'innovation, et de diversification des offres.

• *Les différentes options de la fourniture d'accès ADSL*

Trois solutions peuvent permettre aux FAI de bâtir des offres d'accès à Internet ADSL :

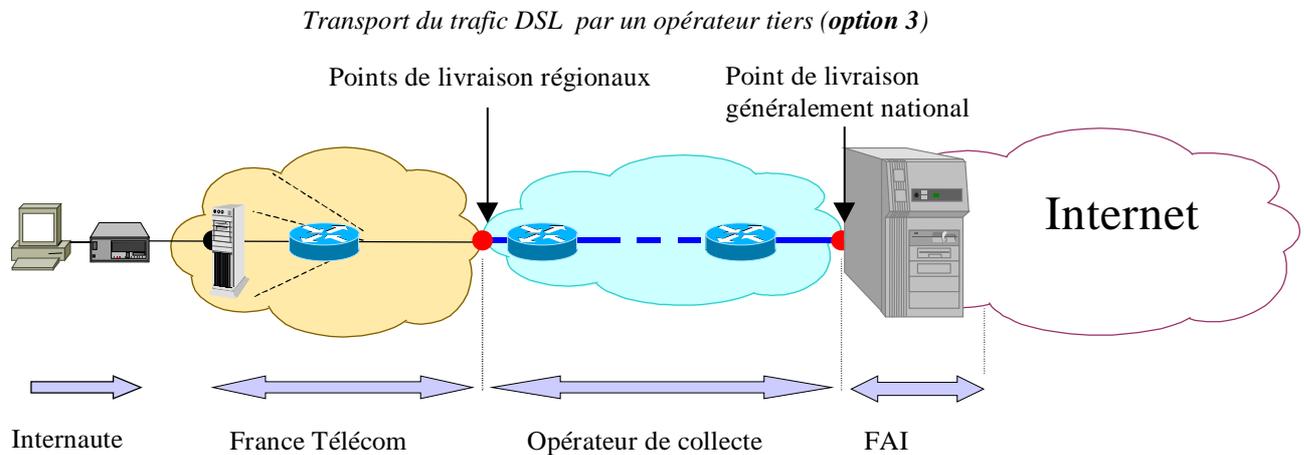
- 1) **(option dite 5)** Le trafic de l'abonné ADSL est livré au FAI directement sur son centre serveur par France Télécom. Dans ce cas le FAI est totalement dépendant de France Télécom pour l'accès et la totalité de la collecte.

Accès et collecte du trafic DSL par France Télécom (option 5)



- 2) **(Option dite 3)** Les opérateurs achètent à France Télécom une prestation de collecte du trafic DSL sur sa boucle locale et revendent aux FAI une prestation globale d'accès

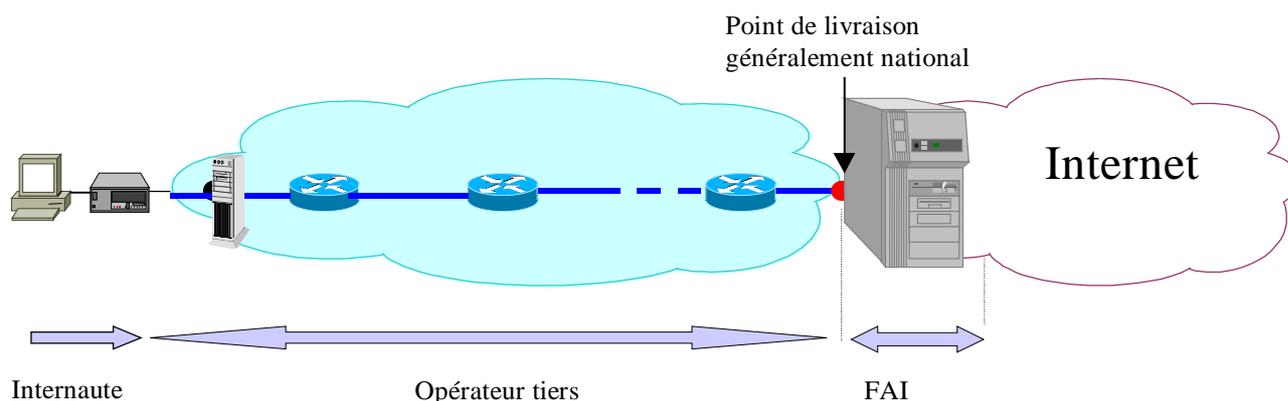
et de collecte ADSL.. Le trafic de l'abonné ADSL est livré par France Télécom au niveau régional (40 points de livraison) à un opérateur de transport. Celui-ci assure lui-même le prolongement de la collecte jusqu'aux centres serveurs de ses FAI clients.: Dans ce cas, le FAI est indépendant de France Télécom pour une partie de la collecte ce qui lui permet de mieux différencier ses tarifs et sa qualité de service (bande passante par abonné).



Jusqu'à présent cette solution n'est quasiment pas mise en œuvre, car la prestation de collecte de trafic DSL de France Télécom (ADSL Connect ATM) ne laisse pas une marge suffisante pour permettre aux opérateurs de développer des offres compétitives face à l'offre IP/ADSL de France Télécom.

- 3) **(Option dite 1)** Les opérateurs louent à France Télécom la paire de cuivre nue (dégrouper total) ou les fréquences hautes de la paire de cuivre pour transporter seulement le trafic Internet et pas la voix (accès partagé à la boucle locale), placent leurs propres équipements techniques au sein des répartiteurs de France Télécom afin d'y faire passer du trafic ADSL et assurent la collecte et le transport du trafic jusqu'au point de présence du fournisseur d'accès à Internet. Le trafic ADSL est maîtrisé de bout en bout par l'opérateur. Le rôle de France Télécom se limite à une location de la ligne d'accès. Cette solution permet une concurrence sur la collecte et le transport. Les fournisseurs d'accès à Internet peuvent différencier non seulement leurs tarifs et leur qualité de service, mais les services eux-mêmes (utilisation de technologies xDSL autres que l'ADSL telles que HDSL, VDSL). Compte tenu du nombre de sites nécessaires à la couverture du territoire (12 000 répartiteurs au total), le dégroupage concernera au moins à court terme les zones les plus denses, le reste du territoire pouvant être couvert via le schéma précédent (option 3).

Du fait de conditions financières et opérationnelles défavorables, le dégroupage n'a quasiment pas démarré en 2001. En février 2002, seules 500 lignes environ avaient été dégroupées.



• Avril 2002 : les dernières décisions de l'ART pour ouvrir le marché du DSL grand public à la concurrence

Aujourd'hui Wanadoo dispose d'une part de marché proche de 90% sur l'ADSL grand public et France Télécom une part de marché de quasiment 100 % sur la collecte de trafic ADSL. Cette situation provient essentiellement du fait que, contrairement à Wanadoo et France Télécom, les FAI et les opérateurs concurrents ne peuvent intervenir pour l'instant sur le marché de l'ADSL, en particulier grand public, dans des conditions viables économiquement. Dans ce contexte, l'Autorité a pris des décisions fortes au cours du mois d'avril 2002 pour faire bénéficier le marché de l'ADSL d'une concurrence effective. Ces décisions agissent sur les trois schémas précédemment décrits (options 1,3 et 5).

Pour le dégroupage (option 1), les décisions de l'Autorité modifient, avec effet le 2 mai 2002, l'offre de référence de France Télécom sur le plan tarifaire et opérationnel. En particulier :

- Le loyer de la paire de cuivre et les frais de mise en service doivent baisser de près de 30% tandis que le loyer de l'accès partagé (fréquences hautes de la paire de cuivre) est divisé par plus de deux et inclut désormais une prestation de filtrage du trafic (séparation du trafic téléphonique du trafic internet).
- Sur le plan des conditions opérationnelles, la décision de l'Autorité marque des avancées portant à la fois sur les conditions de colocalisation¹⁵ des opérateurs dans les sites de France Télécom et sur les modalités de commande et de livraison des paires dégroupées. S'agissant de la colocalisation, la décision oblige France Télécom, dans tous les sites où aucune salle de cohabitation spécifique n'a été à ce jour commandée fermement par un opérateur, à proposer à tout opérateur la possibilité de placer ses équipements dans des salles existantes contenant des équipements de France Télécom et où il reste de la place disponible.

S'agissant de la commande et de la livraison des paires dégroupées, la décision s'attache à concrétiser les conditions de mise en œuvre du principe de non-discrimination entre l'opérateur historique et les opérateurs tiers, en prévoyant l'obligation pour France Télécom, d'une part, de mesurer et de publier les délais moyens du processus de traitement

¹⁵ Installation des équipements techniques des opérateurs dans des bâtiments de France Télécom.

des commandes, d'autre part, de ne pas faire supporter aux opérateurs certains frais dans les situations qui ne peuvent pas encore être correctement anticipées et maîtrisées à ce stade initial du dégroupage.

L'ensemble de ces modifications, que France Télécom doit inscrire dans son offre de référence d'ici le 2 mai 2002, visent à donner une véritable impulsion au processus de dégroupage sur des zones plus larges du territoire, et ouvrent la voie à son extension à la clientèle résidentielle.

France Télécom a soumis à l'avis de l'ART et annoncé publiquement des modifications techniques et tarifaires de ses offres d'accès et de collecte ADSL (option 5). L'ART a analysé les propositions de France Télécom avec pour objectif de créer un équilibre concurrentiel général entre les acteurs, en particulier vis à vis de France Télécom sur le marché de l'ADSL grand public. Cet équilibre doit exister au niveau des FAI et au niveau des opérateurs :

- Les FAI doivent être en mesure de proposer des abonnements ADSL concurrents de Wanadoo dans des conditions de concurrence loyale et économiquement viables.
- Les opérateurs doivent être en mesure de proposer aux FAI, soit par le biais de l'option 1 (dégroupage) soit par le biais de l'option 3 (prestation de collecte du trafic DSL par France Télécom sur sa boucle locale), des offres de collecte de trafic ADSL aux FAI concurrentes de celles proposées par France Télécom (option 5).

L'objectif de créer une concurrence sur le marché de l'ADSL a conduit l'ART à émettre un avis défavorable aux nouvelles offres de France Télécom. En effet, ces propositions ne sont pas compatibles avec une concurrence entre les opérateurs et France Télécom sur l'accès et le transport ADSL. Il faut d'abord que France Télécom améliore les conditions techniques et tarifaires de l'option 3 et mettent en œuvre les modifications décidées par l'ART pour l'option 1 avant de pouvoir modifier ses offres option 5. Les propositions actuelles aggraveraient la domination de France Télécom sur le marché de l'ADSL et hypothéqueraient le développement d'une concurrence telle qu'elle a existé pour l'Internet bas débit.

• *Les modems ADSL*

Au-delà des contraintes tarifaires et opérationnelles liées à l'accès au réseau de France Télécom, d'autres barrières techniques freinent le développement de la concurrence et du marché de l'ADSL. L'Autorité s'est attachée à lever l'une d'entre elles en adoptant en décembre 2001 une décision permettant aux opérateurs et FAI de choisir les modems ADSL qu'ils raccordent au réseau de France Télécom du côté des abonnés.

En effet, l'une des composantes importantes du développement de l'accès ADSL réside dans les modems ADSL dont les abonnés doivent s'équiper.

La maturité de la technologie ADSL n'a pas encore atteint un stade équivalent à celui de l'accès via le réseau téléphonique commuté où l'interopérabilité des modems avec le réseau ne pose plus de problème. L'interopérabilité des modems ADSL avec le réseau n'étant pas aussi aboutie, France Télécom acceptait seulement le raccordement d'un petit nombre de types de modems ADSL, testés et référencés au préalable par ses propres soins. Cette situation présentait l'inconvénient de brider la concurrence sur le marché des modems ADSL et de freiner ainsi une baisse des prix.

Saisie fin 2001 par Tiscali en règlement de différend sur ce sujet, l'Autorité a tranché en demandant à France Télécom de laisser les fournisseurs d'accès à Internet libres de choisir les modems qu'ils commercialisent et de mettre au point une procédure ouverte et transparente de référencement des modems afin de vérifier leur interopérabilité avec le réseau de France Télécom.

France Télécom a modifié son contrat type avec les fournisseurs d'accès en prévoyant une liberté de choix du modem. L'Autorité a demandé en outre que la procédure de référencement de nouveaux modems soit ouverte non seulement aux fournisseurs d'accès mais également aux constructeurs.

L'Autorité attend maintenant une mise en œuvre rapide de la procédure de vérification d'interopérabilité entre de nouveaux modems ADSL et le réseau de France Télécom. C'est un point positif pour la concurrence entre modems ADSL qui laisse présager une baisse des prix de ces équipements, bénéfique aux consommateurs finaux.

4.3 Créer les conditions de développement de l'Internet mobile

L'introduction de la mobilité pour l'accès à Internet et l'évolution des réseaux mobiles vers la troisième génération constituent un autre champ d'action important de l'Autorité.

Sur ce sujet, l'Autorité a d'abord visé à créer les conditions favorables au déploiement des réseaux mobiles de troisième génération. C'est pourquoi, elle a milité dès l'origine en faveur d'une sélection sur dossier, plutôt que par enchères, des candidats à une licence. En 2001, elle a défendu une révision des conditions d'octroi des licences (prix, durée). Conformément à ses propositions, l'Autorité a finalement instruit les candidatures UMTS sur la base des engagements des opérateurs sur divers critères, en particulier sur la couverture de la population.

Par ailleurs, l'Autorité a accompagné l'émergence de modèles économiques viables pour l'Internet mobile. Au cours de l'année 2000, au démarrage du WAP, l'Autorité s'est saisie de la question des relations entre opérateurs mobiles et fournisseurs de services tiers¹⁶. Après avoir organisé une concertation, elle a publié des recommandations visant à permettre aux différents acteurs d'agir dans un cadre ouvert et concurrentiel aux différents niveaux de la chaîne de valeur. Les évolutions à venir de l'Internet mobile (GPRS, UMTS) peuvent conduire l'Autorité à intervenir à nouveau pour favoriser la naissance des modèles économiques et de principes servant de guide aux différents acteurs (opérateurs mobiles, fournisseurs de services, éditeurs de contenus) de la chaîne de valeur.

¹⁶ Notamment question du *wap locking* : verrouillage par les opérateurs mobiles des terminaux vers un bouquet de service prédéterminé.

Annexe :
prix publics des offres d'accès à Internet haut débit - avril 2002

L'état des offres ADSL des fournisseurs d'accès à Internet (marché résidentiel)

FAI	Offre	Tarif mensuel HT En euros	FAS¹⁷ En euros
AOL	Pack modem ADSL	41,66	97,97
Club-Internet	Pack modem Haut	37,62	126,65
Club-Internet	Forfait Haut débit Net 1	47,65	97,97
Easyconnect	Numéris 1	45,89	97,97
Easynet	EasyDSL ECO 500	52,40	97,97
Images Créations	ADSL monoposte	48,00	?
LibertySurf	Up Date	37,60	?
Infonie	Presto	36,59	126,2
Infonie	Rapido	39,79	97,97
Magic Online	ADSL 1	53,81	97,97
Nerim	Base	46,22	97,97
Tiscali	Up date ADSL	37,60	126,83
Wanadoo	Pack Modem ADSL	37,98	126,19
World-NET	Eco ADSL	47,55	97,97

Le câble

La clientèle résidentielle

Noos

(prix TTC)

	Noosnet Primo	Noosnet Rapido
Débit descendant maxi	64 kbit/s	512 kbit/s
Débit ascendant maxi	40 kbit/s	128 kbit/s
Prix de l'abonnement	29 € (190F)	45,58 € (299F)
Achat du modem	gratuit	199 €(1305,35 F)
Location du modem	gratuit	12,04 €(79F)
Frais d'installation	110 €(721,55F)	110 €(721,55F)

FTCâble

(prix TTC)

	<u>Prim@ccès</u> (câble)
Débit descendant maxi	512 kbit/s
Débit ascendant maxi	128 kbit/s
Prix de l'abonnement	30,95 €(203F)
Forfait d'accès / mois	5,64 €(37F)
Achat du modem	-
Location du modem	13,57€(89F)
Frais d'installation	76,22 € (500F)
Frais d'ouverture d'abonnement	82,32 €(540FTTC)

¹⁷ Frais d'accès au service

La clientèle professionnelle

Offre de Noos

Prix HT	Noosnet Pro
Débit descendant maxi	1 100 kbit/s
Débit ascendant maxi	128 kbit/s
Prix de l'abonnement	89 € (583,80F)
Achat du modem	166,39 €(1091,45F)
Location du modem	10,07 €(66F)
Frais d'installation	91,97€(603,28F)

Offre de FTC

Prix TTC	Offre Plein@ccès
Débit descendant maxi	1 Mbit/s
Débit ascendant maxi	256 kbit/s
Prix de l'abonnement	76,68 € (503F)
Forfait d'accès / mois	5,64 €(37F)
Netissimo 2	-
Achat du modem	-
Location du modem	13,57€(89F)
Frais d'installation	152,45€(1000F)
Filtre ADSL	-
Frais d'ouverture d'abonnement	82,32 € (540F)
Limitation <i>upload</i>	10 Go

La Boucle Locale Radio (uniquement des offres professionnels-entreprises)

Opérateur	Offre	Cible	Usages	Débits	FAS (FHT)	Abo. mensuel (FHT)	Débits garantis
Altitude (lic. Rég.)	Net First	PME-PMI	Internet	1Mbit/s	8 000	1 990	200 Kbit/s
	Carry 2	Entreprises Collectivités	Interconnexion	2 Mbit/s	10 000	3 690	400 Kbit/s
Belgacom (lic. Rég.)	Becom	Toutes	Internet + tél.	512 Kbit/s des 128 Kbit/s as	gratuit	3 300 tél 300 Int.	option
	Becom +	Toutes	Internet + tél.	1024Kbit/s des 256 Kbit/s as	gratuit	6 600 tél 300 Int.	option
Broadnet (lic. Rég.)	Broadaccess 256	PME-PMI	Internet	256 Kbit/s	4 200	4000	256 Kbit/s
	Broadaccess 512	PME-PMI	Internet	512 Kbit/s	5 250	5 040	512 Kbit/s
	Broadaccess 1 Mbit/s	PME-PMI	Internet	1 024 Kbit/s	6 300	8 190	1 024 Kbit/s
	Broadaccess 2 Mbit/s	PME-PMI	Internet	2 048 Kbit/s	7 350	10 400	2 048 Kbit/s
	Broadaccess 128/512	PME-PMI	Internet	512 Kbit/s des 128 Kbit/s as	4 200	3 490	128 Kbit/s
	Broadaccess 256/1024	PME-PMI	Internet	512 Kbit/s des 256 Kbit/s as	5 250	5 200	256 Kbit/s
	Broadaccess 512/2048	PME-PMI	Internet	2048 Kbit/s des 512 Kbit/s des	7 450	7 450	512 Kbit/s
Firstmark (lic. Nat.)	First IP 128	Toutes	Internet	128 Kbit/s	3 542	2 361	128 Kbit/s
	First IP 512	Toutes	Internet	512 Kbit/s	7 084	4 723	512 Kbit/s
	First IP 2 M	Toutes	Internet	2 Mbit/s	12 004	11 807	2 Mbit/s
	Debiplus	PME-PMI	Internet	1 Mbit/s	3 542	1 900	64 Kbit/s
	First LL	Multisites Grands comptes	Interconnexion	de 128 Kbit/s à 4 Mbit/s	suivant config.	suivant config.	oui