



**Ambassade de France à Tokyo
Service pour la Science et la
Technologie**

4-11-44, Minami-Azabu, Minato-ku, Tokyo 106-8514

Tél. : 81-3-5420-8800

Fax : 81-3-5420-8920

Mail : sst_tokyo@rosenet.ne.jp

URL : <http://www.ambafrance.or.jp/>

Domaine	: Sciences et technologies de l'information
Document	: Dépêche
Titre	: Panorama de l'accès à internet haut débit au Japon.
Auteur(s)	: Kotaro Yoshida
Date	: Février 2004
Contact SST	: sst_tokyo@rosenet.ne.jp
Numéro	: SMM04_040

Mots-clefs	: ADSL, Broadband, hotspot, BLR.
Résumé	: La politique volontariste conduite par le gouvernement dès l'année 2001 a fait du Japon un pays avancé en matière d'accès haut-débit à l'Internet, grâce au déploiement d'infrastructures de pointe comme la fibre optique, et à l'adoption de mesures favorisant la concurrence entre les acteurs du marché. Le Japon bénéficie ainsi des offres d'accès les moins chères et les plus rapides au monde. A ce jour, plus du quart des foyers est connecté à l'Internet haut-débit. Ce chiffre, qui peut paraître satisfaisant à première vue, devient modeste face à celui de la Corée, qui parvient presque à saturation. Au cours de l'année 2003, le gouvernement a donc réorienté sa stratégie pour promouvoir l'utilisation des infrastructures nouvellement mises en place, afin que tous bénéficient des technologies de l'information et de la communication.

NB : Toutes nos publications sont disponibles auprès de l'Agence pour la Diffusion de l'Information Technologique (ADIT), 2, rue Brûlée, 67000 Strasbourg (<http://www.adit.fr>).

Table des Matières

Table des Matières	2
Introduction.....	3
I Le Japon, champion du haut-débit ?	3
A. Le marché japonais	3
B. Des infrastructures sous-exploitées.....	4
II Les fruits d'une politique volontariste.....	5
A. Les plan e-Japan (2001) et e-Japan II (2003).....	5
B. Le National Broadband Initiative (2001).....	6
C. Asia Broadband Program.....	7
III Les technologies du haut-débit	8
A. L'ADSL	8
B. La fibre optique.....	9
C. Le câble	11
D. Les réseaux locaux sans-fil	11
1. Réseau familial (<i>Home Network</i>).....	11
2. Boucle locale radio (BLR)	12
3. Accès itinérant (<i>hotspots</i>)	13
E. Le téléphone mobile.....	13
IV Nouveaux services, nouveaux usages ?	14
A. Le téléphone sur IP	14
B. La télévision sur IP	15
Conclusion	17
Annexe: Références	18
Généralités	18
Politique en faveur du haut-débit.....	18
ADSL	18
Fibre optique	18
Boucle locale Radio	19
Hotspots	19
Téléphonie mobile	19

Introduction

Synonyme de connexion rapide et permanente à l'Internet, élément clef de la construction d'une véritable société numérique, le haut-débit (ou *broadband* en anglais) est devenu à la fin du XXème siècle une source de croissance incontournable pour la plupart des pays développés et est, à ce titre, l'objet de toutes les attentions dans la définition des politiques gouvernementales.

Le Japon n'a pas fait exception à cette règle et a mené, sous le nom de "stratégie e-Japan", une politique volontariste pour favoriser le développement des infrastructures et pour promouvoir leur utilisation, avec pour objectif d'être le numéro un mondial en matière de technologies de l'information et de la communication à l'horizon 2005.

Cette politique a rapidement porté ses fruits puisque aujourd'hui le Japon est le pays où l'accès à l'Internet est le moins cher et le plus rapide¹. Il reste maintenant à promouvoir l'utilisation effective de cette infrastructure, en développant l'offre de services et de contenus. C'est l'essence même de la nouvelle orientation de la politique japonaise.

I Le Japon, champion du haut-débit ?

A. Le marché japonais

Trois modes d'accès au haut-débit se partagent l'essentiel du marché : l'ADSL, l'accès via le câble de télévision (ou encore CATV), et enfin la fibre optique (FTTH ou Fiber To The Home). Cette dernière, qui permet d'atteindre des débits de l'ordre de 100 Mbps est usuellement qualifiée de moyen d'accès à *très* haut-débit. Les autres solutions d'accès offrent cependant des débits plus qu'honorables, tous supérieurs à 1 Mbps. Il existe donc une **différence sémantique** importante entre le Japon et la France, où ce terme peut désigner des offres à 128 kbps.

Le Japon dispose d'ailleurs de l'Internet **le moins cher et le plus rapide** du monde. A titre d'exemple, la société Softbank BB (Yahoo ! BB) propose actuellement (février 2004) une offre ADSL avec un débit descendant maximal de 12 Mbps pour 3 538 yens par mois, soit 26 euros, location du modem incluse [8]. En comparaison, les meilleures offres françaises coûtent au moins 30 euros par mois pour un débit maximal de 2 Mbps.

Les débits annoncés par les offres ADSL notamment battent à chaque fois des records : 1,5 Mbps en 2001, 8 puis 12 Mbps en 2002, 40 Mbps fin 2003, même si ces chiffres sont parfois trompeurs. Il s'agit en effet ici d'un débit théorique maximal, largement supérieur au débit constaté chez l'abonné. Ce dernier dépend en effet largement de la distance au central téléphonique, comme nous le verrons plus bas.

L'effet marketing reste intact, puisque ces offres séduisantes ont conquis près de **14 millions de foyers**, soit plus du quart d'entre eux [3]. La progression du nombre

¹ Source : Union Internationale des Télécommunications, citée par Nihon Keizai Shimbun 08/05/2003

d'abonnés est rapide : environ 450 000 abonnés de plus par mois, et une croissance sur un an de 74 %. Si cette croissance est **largement due à l'ADSL**, qui enregistre chaque mois 300 000 abonnés supplémentaires et compte actuellement 10,2 millions d'abonnés², on assiste également à un décollage de la fibre optique. Celle-ci, moins importante en termes de souscriptions, bénéficie d'un taux de croissance hors normes : 333 % sur un an, et près de 10 % par mois !

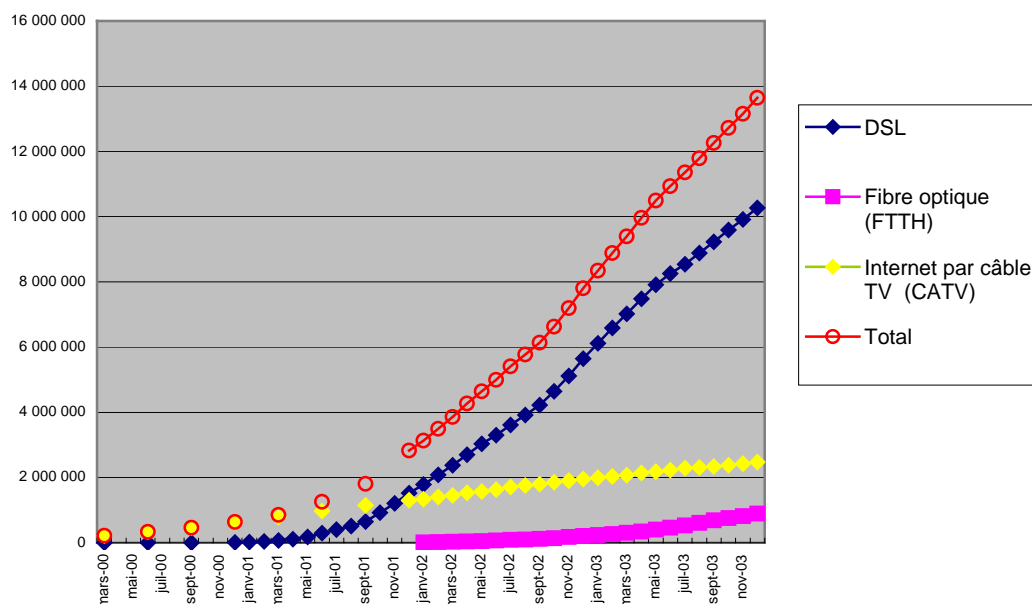


Figure 1: Evolution du nombre d'abonnés aux services haut-débit
(source: MPHPT [3])

B. Des infrastructures sous-exploitées

Si le Japon rattrape peu à peu son retard, son taux de pénétration en matière de haut-débit reste loin derrière celui de la Corée³. Les infrastructures sont encore largement sous-exploitées ; le tableau ci-dessous compare le nombre de foyers raccordés, c'est-à-dire ceux qui ont potentiellement accès au haut-débit, avec le nombre de foyers abonnés.

Moyen d'accès	Nombre de foyers desservis (fin décembre 2003)	Nombre d'abonnés (fin décembre 2003)	Taux d'utilisation
DSL	35 M	10,27 M	29 %
CATV	23 M	2,47 M	11 %
FTTH	16 M	0,89 M	6 %

Tableau 1 : Utilisation des infrastructures (source MPHPT)

² Chiffres du MPHPT fin décembre 2003

³ Selon l'OCDE, en juin 2003, le Japon compte 8,6 accès Internet haut-débit pour 100 habitants, la Corée 23,17 et la France 4,13.

Il reste ainsi des efforts à faire afin de promouvoir l'utilisation effective des infrastructures, particulièrement en faveur de la fibre optique. Ces efforts devront porter sur le développement de **contenus spécifiques** pour lesquels le haut-débit, voire le très haut-débit, sont indispensables.

II Les fruits d'une politique volontariste

A. Les plan e-Japan (2001) et e-Japan II (2003)

Si la volonté du gouvernement japonais de développer l'accès à haut et très haut-débit ne date pas d'hier, elle prend toute son importance dans le plan "**e-Japan**", publié par le **IT Strategic Headquarters** le 22 janvier 2001, avec pour objectif de faire du Japon le pays le plus avancé sur le plan des TIC en moins de 5 ans. Ce plan définit 4 domaines d'action prioritaires, dont tout naturellement le développement d'infrastructures de communication à très haut débit. En effet, le Japon est alors en retard en la matière, les régulations trop strictes empêchant une libre compétition des acteurs du marché.

Le "e-Japan Priority Policy Program", établi en mars 2001, précise les objectifs à accomplir et les mesures correspondantes. Il s'agit donc:

- De donner accès au haut débit à 30 millions de foyers (sur 50 millions) et au très haut-débit (de 30 à 100 Mbps) à 10 millions de foyers, d'ici 2006.
- A court-terme, de d'offrir la possibilité à tous d'être connecté en permanence à l'Internet pour un très bas coût.
- De promouvoir l'usage d'IPv6
- De développer les réseaux à très haut-débit aussi bien à l'intérieur du Japon, qu'avec l'international

Les objectifs du plan e-Japan ont été atteints à la fin de l'année 2002. En juillet 2003, le gouvernement a donc donné une nouvelle orientation à sa politique en matière d'informatisation. La stratégie **e-Japan II** a ainsi pour but de faire profiter l'ensemble de la société de l'infrastructure de pointe mise en place, autrement dit de passer de la phase de la construction à celle de l'**utilisation**. Le gouvernement a défini 7 secteurs prioritaires devant bénéficier des nouvelles technologies: la santé, l'alimentation, l'aide à la vie quotidienne (notamment pour les personnes âgées), les finances des PME, le savoir, l'emploi et les services publics.

Le plan e-Japan fait l'objet d'une réévaluation tous les ans, afin d'adapter en temps réel les mesures prises. Le gouvernement a ainsi rendu public en février 2004 le "**e-Japan Strategy II Acceleration Package**", avec les objectifs suivants:

- Renforcer la sécurité au sens large, notamment par l'adoption du passeport électronique pour l'année fiscale 2005
- Promouvoir les contenus numériques
- Réformer les régulations, afin d'accorder une valeur juridique aux documents électroniques
- Rationaliser la gestion de la paie des agents de l'Etat.

Ces différentes mesures permettront en outre de faire avancer un chantier important du plan "e-Japan strategy II" : l'informatisation du dossier médical. Celle-ci pourrait améliorer la qualité des soins en favorisant un meilleur suivi du patient et un

transfert plus rapide des informations entre praticiens. Les mesures concrètes devraient intervenir avant le mois de septembre de cette année 2004.

B. Le National Broadband Initiative (2001)

La volonté gouvernementale, exprimée dans le plan stratégique e-Japan, a été relayée par le MPHPT le 16 octobre 2001 avec l'annonce du *National Broadband Initiative* [6], qui se donne comme objectif de créer les conditions permettant à **30 millions de foyers (sur 50 millions) de se connecter à haut débit et à 10 millions de foyers de profiter d'une liaison à très haut-débit**, avec le souci de réduire la fameuse "fracture numérique". Ce plan prévoit par ailleurs de développer les réseaux locaux reliant les organismes publics, notamment au niveau des régions.

L'objectif des 30 millions de foyers connectés en FY2005⁴ pourra être atteint grâce à la **mobilisation du secteur privé**: à court-terme avec la technologie DSL (dès FY2002), puis à moyen terme avec d'autres technologies comme la boucle locale radio (d'ici FY2005). Le très haut-débit, synonyme de vitesses de transmissions de l'ordre de 30 à 100 Mbps, implique nécessairement la **fibre optique**. Là encore, le secteur privé sera sollicité, mais les pouvoirs publics, et en particulier les collectivités locales vont également intervenir là où le déploiement des infrastructures n'est pas rentable, ce afin de combler le déséquilibre entre régions.

Le *National Broadband Initiative* publie également des prévisions, tant au niveau du nombre de raccordements possibles, que du nombre de souscriptions effectives (cf. Tableau 2).

Fin de l'année fiscale	2001	2002	2003	2004	2005
DSL	1 640	4 810	7 490	7 220	6 950
CATV	2 050	3 230	3 880	4 170	4 290
BLR	20	160	410	650	800
FTTH	70	970	3 350	5 930	7 730
Total	3 780	9 170	15 130	17 970	19 770

Tableau 2 : Prévision du nombre de foyers souscripteurs (en milliers)

Fin de l'année fiscale	2001	2003	2005
DSL	32 M	38 à 41 M	38 à 41 M
CATV	20 à 22 M	22 à 24 M	25 à 26 M
BLR	0,4 M	2 à 3 M	4,5 à 6 M
FTTH	5 à 5,5 M	30 à 32 M	46 à 48 M

Tableau 3 : Prévision du nombre de foyers connectés

Fin 2003, les prévisions du nombre d'abonnés étaient largement atteintes pour l'ADSL (10 millions contre 7,5 millions), mais très inférieures aux chiffres réels pour la fibre optique (820 000 pour 3,3 millions annoncés). Il semble que le gouvernement japonais ait sous-estimé la portée de l'ADSL, prévoyant même une baisse de celui-ci au profit de la fibre optique en 2005.

⁴ Fiscal Year (année fiscale). Au Japon, l'année fiscale commence le 1^{er} avril.

C. Asia Broadband Program

Regrettant le faible rôle de l'Asie en matière de flux d'informations, le Japon a proposé à ses partenaires asiatiques d'unir leurs efforts afin de faire du continent le numéro un sur le plan des Technologies de l'Information et des Communications à l'horizon 2010. L'*Asia Broadband Program* [7] vise ainsi à promouvoir le déploiement d'infrastructures haut-débit ainsi que leur utilisation. Les objectifs pour l'année 2010 sont, entre autres, d'assurer un accès au haut-débit à tous (éventuellement depuis un point d'accès public), de relier directement chacun des pays d'Asie, et de faciliter la transition vers l'IPv6.

Le premier projet de R&D financé dans le cadre de ce programme, choisi en juillet 2003, porte sur les technologies clefs pour l'accès haut-débit par satellite en Asie.

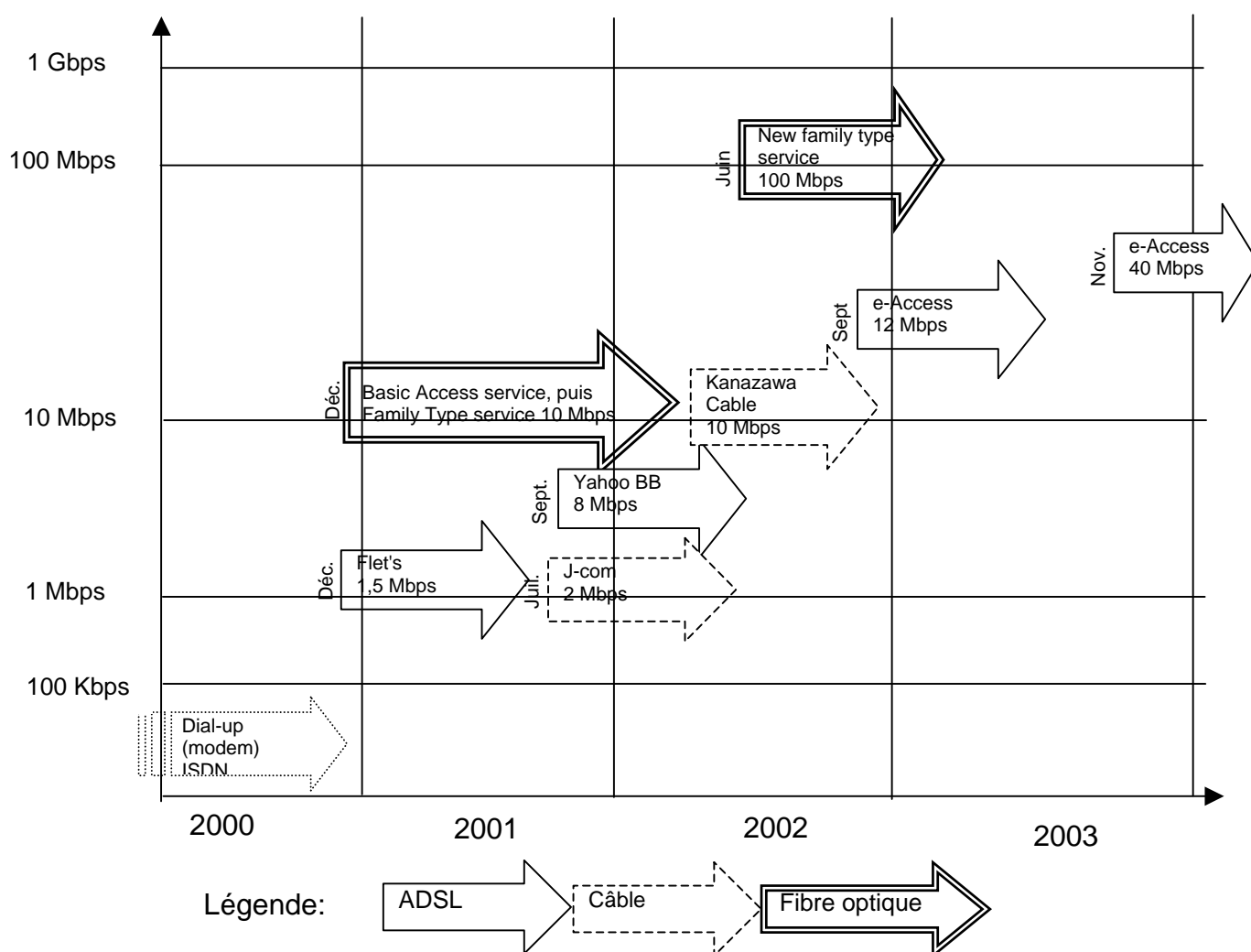


Figure 2 Evolution des débits proposés par les technologies haut-débit
(source: *Information and Communications in Japan 2003* [1])

III Les technologies du haut-débit

Les trois principales technologies utilisées pour l'accès haut-débit sont, nous l'avons vu, l'ADSL, le câble et la fibre optique. Les trois dernières années ont vu une augmentation importante des débits disponibles.

A. L'ADSL

La technologie ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) utilise le même fil de cuivre que le téléphone classique en exploitant les fréquences inutilisées par la voix. A ce titre, elle possède donc l'avantage de ne pas nécessiter de travaux d'infrastructures supplémentaires, comme c'est le cas pour le câble ou la fibre optique. Elle offre des débits pouvant aller **jusqu'à 45 Mbps** en descente, c'est-à-dire de l'extérieur vers l'abonné et de l'ordre de 1 Mbps dans le sens inverse, d'où son nom. Une des limitations de l'ADSL est imposée par l'atténuation du signal le long de la ligne ; cette technologie ne permet donc pas de relier un abonné situé à plus de 5 km du central téléphonique, ce qui **réserve son utilisation aux zones densément peuplées**.

Les premiers services ADSL au Japon ont été lancés en décembre 1999 par la société Tokyo Metallic (qui a depuis fusionné avec Softbank BB), suivie par d'autres opérateurs, comme NTT East et West. Le nombre d'abonnés connaît depuis fin 2001 une croissance soutenue, dopée par l'offre de Softbank BB, mieux connue sous le nom de **Yahoo ! BB**. Celle-ci détient actuellement un tiers du marché de l'ADSL japonais, avec 3 817 000 abonnés⁵, devançant chacune des deux branches de l'opérateur historique, NTT East (20 %) et NTT West (16%). Cette position est vraisemblablement due à l'offre attractive de Yahoo ! BB, qui propose pour un prix modique une offre complète (FAI inclus), comprenant également les services de téléphonie sur IP (voir plus loin), qui intéressent particulièrement le consommateur.

Un autre argument marketing de choix est le débit descendant proposé. Les opérateurs ont en effet opté pour des **technologies avancées** afin de doper leurs débits descendants. Il suffit pour cela de doubler, voire de quadrupler la bande de fréquences utilisée. L'ADSL classique utilise une bande de fréquences allant jusqu'à 1,1 Mhz, pour un débit maximal de 8 Mbps. En doublant cette bande (technologies G.992.1 Annex I et G.992.5 Annex A, plus connue sous le nom de ADSL2+), on peut porter le débit à 24 Mbps. En la quadruplant (technologie "quad spectrum"), on atteint les 45 Mbps.

Offres commerciales	Technologie
NTT East & West 24M	G.992.1 Annex I
eAccess ADSL+II 24M	G.992.1 Annex I
Yahoo!BB 26M	G.992.5 Annex A (ADSL2+)
eAccess ADSL+Q	Quad spectrum
Yahoo!BB 45M	Quad spectrum

Ces chiffres doivent être interprétés avec précaution car il s'agit du débit maximal théorique. Comme nous l'avons écrit plus haut, l'atténuation en ligne est

⁵ source : Softbank, fin janvier 2004

importante, et dégrade le débit effectif au fur et à mesure que l'on s'éloigne du central téléphonique. Comme le montre la figure suivante (Figure 3), à 1,5 km du central, la formule à 45 Mbps offre quasiment le même débit que la formule à 26 Mbps.

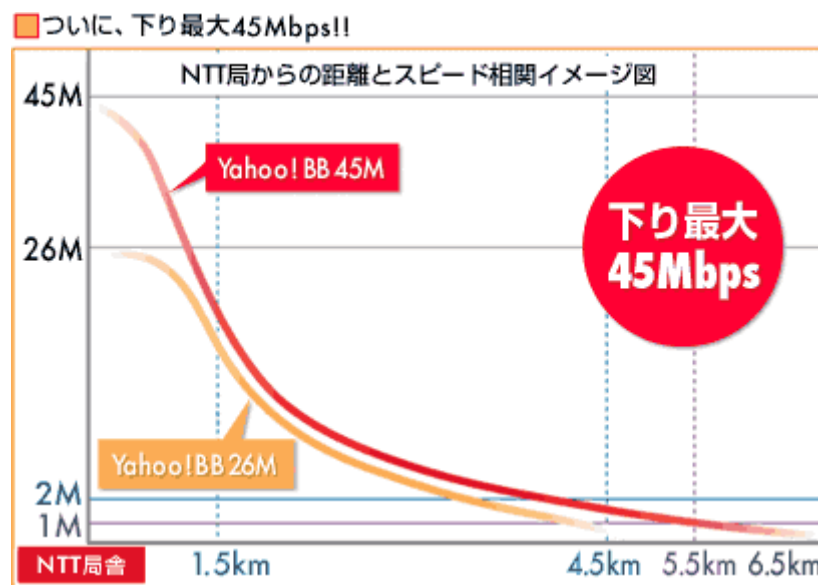


Figure 3 Débit effectif de l'ADSL en fonction de la distance au central téléphonique
(source : Yahoo ! BB [8])

B. La fibre optique

Si l'ADSL remporte des victoires commerciales indiscutables, la fibre optique reste la technologie par excellence du haut-débit. Celle-ci permet en effet d'atteindre des débits supérieurs au Gbps, même si ceux-ci sont limités à **100 Mbps** dans la plupart des offres commerciales. Elle est donc à ce titre une priorité aussi bien pour le gouvernement japonais, qui l'a inscrite au programme e-Japan, que pour l'opérateur historique NTT, qui investit dans la recherche et développement depuis des années.

NTT est d'ailleurs leader sur le marché japonais, avec près de 300 000 abonnés⁶ (branches NTT East et NTT West confondues), suivi par la société Usen (125 000 abonnés), puis par une petite dizaine de compagnies locales d'électricité (voir Figure 4). Deuxième acteur du marché, disposant de près de 220 000 km de fibres optiques, la société Usen a profité de son expérience de fournisseur de radio par câble pour s'attaquer au marché de l'accès à Internet. Elle propose aujourd'hui l'offre la plus attractive du marché avec un abonnement mensuel de 5 700 yens (42 euros environ), tout compris.

⁶ en juillet 2003

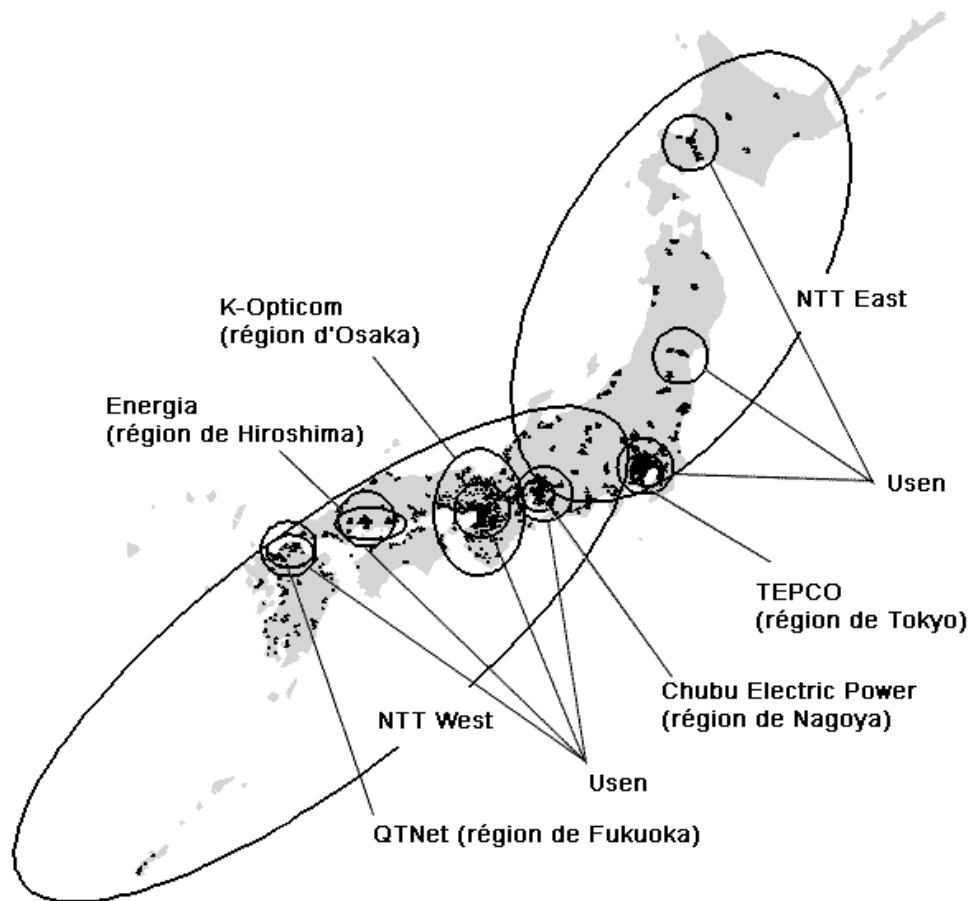


Figure 4: Principaux opérateurs de fibre optique
(d'après AFL Telecommunications, juillet 2003)

Un des principaux freins au développement de la fibre optique est la nécessité de **travaux d'infrastructures** pour équiper les habitations anciennes. En effet, il est nécessaire de tendre un câble (une fibre optique en l'occurrence) du central jusque chez l'abonné, d'où le nom **FTTH** (Fiber To The Home), fréquemment utilisé pour désigner l'accès par fibre optique. Dans le cas du Japon, cette difficulté est relative, dans la mesure où nombre de câbles (électricité, téléphone, télévision), ne sont pas enterrés mais suspendus à des poteaux. L'installation d'un câble supplémentaire a néanmoins un coût, ce qui constitue un point faible par rapport à l'ADSL.

Dans le cas d'immeubles collectifs, la fibre optique n'arrive en général pas jusque dans l'appartement de l'utilisateur. On parle alors de **FTTB** (Fiber To The Building), car un répartiteur situé dans les parties communes de l'immeuble distribue le signal en utilisant des technologies comme le VDSL (Very high bit rate DSL) ou le HomePNA [9]. Ces deux technologies offrent de très hauts débits sur de courtes distances tout en réutilisant les infrastructures existantes, le réseau téléphonique classique en l'occurrence. Une autre option consiste à relayer le signal en plaçant un émetteur de type réseau local sans fil sur un poteau électrique à proximité de l'immeuble.

Le principal attrait de la fibre optique est, on l'aura compris, l'important débit de données qu'elle offre, ce dans les deux sens de transmission, contrairement à l'ADSL. Elle est donc une technologie de choix pour les applications réellement interactives comme la vidéoconférence.

C. Le câble

Moyen d'accès à l'Internet très répandu dans certains pays, aux Etats-Unis notamment, l'accès par câble au Japon a souffert des réglementations très restrictives en vigueur jusqu'en 1993. Celles-ci, qui limitaient les opérateurs à une seule zone géographique, ont fragmenté le marché. Il existe ainsi à ce jour plus de 600 câblo-opérateurs; parmi ceux-ci seuls quelques-uns se distinguent en nombre d'abonnés, c'est le cas par exemple de Jupiter Telecom et Tokyu Cable.

Victimes de la concurrence de l'ADSL depuis 2001, certaines sociétés ont décidé de repositionner leur offre en baissant leurs tarifs, en augmentant les débits et en proposant des services supplémentaires, comme la téléphonie sur IP.

D. Les réseaux locaux sans-fil

Reposant sur des technologies telles que IEEE 802.11 (plus connu sous le nom de Wi-Fi), les réseaux locaux sans-fil permettent de s'affranchir des contraintes filaires dans trois types d'utilisation: à l'intérieur de la sphère privée (domicile, entreprise), pour un accès fixe à Internet (boucle locale radio), pour un accès itinérant à Internet. Le standard IEEE 802.11 est en réalité une famille de normes, les plus utilisées étant les déclinaisons 802.11a, 802.11b, et 802.11g.

- 802.11b: c'est la première norme à avoir été utilisée dans les produits commerciaux, et donc la plus répandue. Elle utilise la bande de fréquence 2,4 GHz pour un débit de transmission maximal de 11 Mbps.
- 802.11a: elle offre des débits accrus (54 Mbps en théorie, 20 Mbps en pratique), mais à une bande de fréquence plus élevée (5 GHz). A puissance d'émission équivalente, elle se propage moins bien que 802.11b. Elle peu utilisée du fait des restrictions qui existent ou qui ont existé dans certains pays concernant l'utilisation de la fréquence 5GHz.
- 802.11g: compatible avec 802.11b, elle offre cependant des débits plus élevés (54 Mbps en théorie, 20 Mbps en pratique), à la fréquence 2,4 GHz

1. Réseau familial (*Home Network*)

La technologie Wi-Fi est de plus en plus utilisée à domicile pour partager une connexion Internet entre plusieurs ordinateurs, sans avoir à se soucier des câbles pour les relier. Plusieurs fournisseurs d'accès proposent ainsi des formules incluant un modem ayant une fonction de routeur sans fil. A l'origine fondées sur le standard 802.11b (limité à 11 Mbps), ces offres utilisent maintenant du 802.11g afin de préserver le débit offert par les dernières évolutions de l'ADSL.

Par ailleurs, de plus en plus d'appareils à usage domestiques font usage du Wi-Fi. C'est le cas notamment du téléviseur "Air Board" commercialisé par Sony. Composé d'une station de base et de l'écran proprement dit, il permet de regarder la télévision à n'importe quel endroit de la maison, les images lui étant envoyées par Wi-Fi (ici, 802.11a, b, ou g au choix). Sharp propose également un téléviseur du même type, utilisant la bande des 2,4 GHz avec une technologie Spread Spectrum.



Figure 5: L' airboard (LF-X1) de Sony



Figure 6 : Le téléviseur Aquos LC-15L1 de Sharp

2. Boucle locale radio (BLR)

Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, cette technologie permet de s'affranchir des contraintes de câblage dans les habitations anciennes ou collectives, en relayant le réseau de câbles ou de fibre optique des opérateurs. Apparue sur le marché en 2001, l'accès par boucle locale radio, encore appelé FWA (Fixed Wireless Access) n'a pu rallier que 33 000 abonnés⁷, répartis sur quelques 23 opérateurs. Cette timide percée peut s'expliquer par la forte concurrence exercée par l'ADSL, qui garantit des débits supérieurs (quelques dizaines de Mbps pour l'ADSL contre quelques Mbps pour la BLR) pour un prix équivalent, sinon inférieur.

La technologie actuellement en vigueur pour les BLR est de type IEEE 802.11 (mais parfois dans une version incompatible avec le IEEE 802.11b), à une fréquence

⁷ chiffres MPHPT, octobre 2003

de 2,4 GHz. La récente autorisation d'utiliser la bande des 5GHz pourrait doper les débits et raviver l'attrait pour ce mode d'accès.

3. Accès itinérant (*hotspots*)

Les *hotspots* ou "points chauds" désignent les lieux (cafés, restaurants, stations de métro, gares, aéroports) où il est possible de bénéficier d'un accès à l'Internet en utilisant une connexion Wi-Fi. Le nombre de points chauds au Japon est en augmentation, et devait atteindre 7 000 à la fin de l'année 2003. Une dizaine d'opérateurs se partagent le marché, chacun d'entre eux ayant des enseignes attitrées (Yahoo BB Mobile par exemple couvre les enseignes *Mac Donalds* et *Starbucks Coffee*). Certains lieux publics sont même desservis gratuitement, comme le nouveau quartier moderne de Roppongi Hills, à Tokyo.

La ville de Kyoto est quant à elle le théâtre d'une initiative originale, conduite par une association municipale en collaboration avec l'Université de Kyoto. Appelée "MIAKO net", elle permet aux visiteurs d'accéder à Internet gratuitement dans de nombreux quartiers de la ville, moyennant une inscription gratuite à l'office du tourisme. Les habitants sont incités à ériger des antennes et à partager leur connexion Internet [12].

Le nombre d'abonnés à ces services reste cependant faible; il s'agit souvent pour les opérateurs d'assurer une continuité de leurs services d'accès fixes au-delà du domicile. Ce faible attrait, limité en pratique aux hommes d'affaires possédant un ordinateur portable, est vraisemblablement dû à la toute-puissance des téléphones mobiles, couramment utilisés pour échanger des courriers électroniques. Ils remplacent *de facto* les autres objets communicants, comme les assistants numériques (PDA), qui pourraient se connecter à des hotspots.

L'avenir de ces points d'accès publics sans fil n'est cependant pas nécessairement sombre : il existe déjà des terminaux combinant les attraits de la téléphonie mobile et de ces réseaux locaux sans fil. La société Japan Communications propose ainsi une offre appelée b-mobile permettant de se connecter au réseau Wi-Fi de l'opérateur ainsi qu'au réseau de téléphonie mobile 2G PHS. Par ailleurs, l'opérateur NTT DoCoMo expérimente un prototype de téléphone mobile combinant d'une part la fonctionnalité de téléphonie mobile de troisième génération, et d'autre part une interface Wi-Fi. L'arrivée sur le marché de nouveaux modèles d'assistants numériques dotés en série du Wi-Fi, ainsi que celle de téléphones mobiles sur IP pourraient également donner un nouvel essor aux hotspots.

E. Le téléphone mobile

La téléphonie mobile est citée ici pour mémoire, mais doit être de plus en plus considérée comme un moyen d'accès à l'Internet haut-débit. En effet, les derniers développements de la téléphonie mobile de troisième génération (3G) portent les débits descendants à des valeurs proches de celles du câble ou de l'ADSL. La technologie CDMA 2000 1x EV-DO, proposée commercialement par KDDI depuis octobre 2003, permet d'ores et déjà d'atteindre **2 Mbps**, tandis que la future norme HSDPA nous promet jusqu'à 14 Mbps. Il s'agit donc bien de haut-débit.

Cette technologie trouve par ailleurs un fort écho parmi les abonnés: sur les 79,79 millions d'abonnés à la téléphonie mobile, 67,21 millions accèdent aux services

Internet, que ce soit pour la consultation de sites web, l'échange de courrier électronique et de photographies ou le téléchargement de jeux, entre autres. Parmi eux, plus de **13 millions de personnes ont opté pour la 3G⁸**, disposant ainsi du haut-débit mobile [13].

Si les technologies de troisième génération sont d'abord conçues pour les téléphones mobiles, il est également possible de profiter du haut-débit sur son ordinateur portable, en y connectant une interface spécifique (cf. Figure 7). Le marché devra ainsi trancher entre l'accès haut-débit mobile de type téléphonique (technologies 3G), et celui de type Wi-Fi, ou bien combiner ces deux technologies.



Figure 7 : Carte permettant d'accéder à Internet en utilisant le réseau 3G FOMA (norme WCDMA, débits de 2 Mbps en position fixe et 384 kbps en mobilité)

IV Nouveaux services, nouveaux usages ?

A. Le téléphone sur IP

La téléphonie sur IP semble bien être la *killer application* du haut-débit japonais. Celle-ci consiste à utiliser la connection Internet haut-débit pour acheminer également les communications téléphoniques, délaissant ainsi la ligne classique. Ce procédé permet à l'abonné de réaliser de substantielles économies sur sa facture téléphonique, avec une qualité sonore et une simplicité d'utilisation similaires. Les tarifs pratiqués par Yahoo ! BB, principal fournisseur de téléphone sur IP sont indiqués dans le tableau ci-dessous [8].

⁸ ...bien que le service CDMA 1x 2000 de KDDI-AU, dont le débit descendant plafonne à 144 kbps, et qui compte 11,76 millions d'abonnés fin janvier 2004, ne soit pas *stricto sensu* une technologie 3G, voir [13].

Type d'appel	BB Phone	NTT
Entre abonnés BB Phone	Gratuit	-
Local	2,5 yens (0,02 euros)	2,83 yens
National	2,5 yens (0,02 euros)	12,5 yens au-delà de 60 km si même préfecture
Vers les Etats-Unis	2,5 yens (0,02 euros)	
Vers les mobiles	25 yens maximum (0,2 euros)	
Vers la France	23 yens (0,17 euros)	

Softbank BB, avec son service **BB Phone**, détient **90 %** des 3 930 000 abonnés à la téléphonie sur IP, soit 3 460 000 foyers. Elle bénéficie ainsi de l'effet de réseau, puisque les appels entre abonnés BB Phone sont gratuits. Face à cette hégémonie, certains autres acteurs du marché se sont unis afin d'assurer une interopérabilité de leurs réseaux, c'est le cas par exemple de NTT Communications et Plala Networks.

Par ailleurs, le gouvernement japonais a dédié une plage de numéros de téléphones spéciaux (du type 050-XXXX-XXXX) pour la téléphonie sur IP, l'intérêt étant que l'appel vers un numéro de ce type est moins coûteux qu'un appel vers un téléphone classique.

Certains opérateurs développent actuellement une version "vidéo" de la téléphonie sur IP. Bien que des algorithmes de compression permettent de diminuer la bande passante requise, cette application pourrait bien doper l'équipement en accès par fibre optique des ménages.

B. La télévision sur IP

La télévision sur IP consiste à diffuser des programmes télévisés sur le réseau d'accès à Internet (ADSL ou fibre optique, principalement). Il convient cependant de distinguer deux systèmes de diffusion : les sites portails et la télévision proprement dite.

Il existe depuis longtemps des sites web proposant de nombreuses séquences vidéo à télécharger (on ne regarde le programme qu'après l'avoir entièrement reçu sur son ordinateur) ou à regarder en **streaming** (c'est-à-dire au fur et à mesure de sa réception). Ces sites portails sont en général destinés aux foyers possédant un accès haut-débit et peuvent nécessiter un abonnement. Il existe plusieurs portails de ce type au Japon, comme *Showtime* ou encore *Gate01*.

Un nouveau type de diffusion télévisée a cependant fait son apparition au Japon dès mars 2003, puis en France en décembre 2003 (offres Free et TPSL): **la télévision par ADSL**. Cette innovation a été rendue possible d'une part par l'accroissement des débits, mais aussi par une nouvelle réglementation en janvier 2002, autorisant aux diffuseurs de contenus télévisés d'utiliser les réseaux de télécommunications.

La première à en bénéficier fut la société BB Cable, membre du groupe Softbank BB. L'offre **BB Cable TV** propose ainsi depuis mars 2003 aux abonnés du service ADSL Yahoo BB de bénéficier de programmes télévisés en direct (chaînes de télévision) ou en différé (vidéo à la demande). La vidéo est encodée au format

MPEG2, avec un débit de l'ordre de 3 Mbps, puis cryptée. Elle est ensuite transmise à travers le réseau de l'opérateur, puis par la ligne ADSL de l'abonné. Un décodeur décrypte les émissions, puis les convertit en analogique pour les transmettre au téléviseur. Cette solution a l'avantage pour les fournisseurs de contenus de ne pas permettre à l'abonné d'enregistrer les programmes sous forme numérique, et donc de les partager. L'abonnement à ce service coûte 2 500 yens par mois (soit environ 19 euros), en plus de l'abonnement ADSL (environ 3 500 yens par mois, soit 26 euros).

Conclusion

Pays avancé en matière de télécommunications mobiles, le Japon était jusqu'en 2001 en retard dans le domaine de l'accès à l'Internet proprement dit⁹, la plupart des Japonais connectés l'étant au travers de leur téléphone mobile, qui assurait les fonctions élémentaires comme l'échange de courrier électronique ou la consultation de sites adaptés. Ce retard concernait donc aussi bien le bas que le haut-débit. La volonté politique du gouvernement de développer les infrastructures et l'établissement d'un environnement concurrentiel ont permis une multiplication des offres d'accès, les rendant ainsi plus accessibles. Le Japon est devenu aujourd'hui le pays le mieux équipé en haut-débit, avec les services les moins chers et les plus rapides au monde.

Les infrastructures mises en place sont cependant largement sous-utilisées, que ce soit en terme de taux de pénétration ou du point de vue de la bande passante. De nouveaux services, comme la téléphonie ou la télévision sur IP tentent de rendre plus attractive l'offre haut-débit et de justifier les débits élevés proposés. Le gouvernement lui-aussi oriente désormais ses efforts vers l'utilisation des infrastructures dans le cadre de projets innovants au service de la société./.

⁹ Les statistiques concernant l'accès à l'Internet au Japon englobent le plus souvent les abonnés aux services Internet de la téléphonie mobile.

Annexe: Références

Généralités

- [1] *Information and Communication in Japan 2003*, InfoCom Research, Inc.
- [2] *Promoting Broadband: The Case of Japan*, ITU Workshop on Promoting Broadband, 7 avril 2003
Disponible en PDF à l'adresse:
<http://www.itu.int/osg/spu/ni/promotebroadband/>
- [3] Statistiques du MPHPT (Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications)
http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eng/
- [4] *Livre blanc sur l'Informatisation 2003*, JIPDEC (en japonais)
- [5] Rapport de mission de l'ART au Japon – Tokyo, 8 au 12 décembre 2003

Politique en faveur du haut-débit

- [5] Site du IT Strategic Headquarters
http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/index_e.html
- [6] Article sur le National Broadband Initiative, dans MPHPT Communication News Vol. 12, No. 16, 12 novembre 2001
http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eng/Releases/NewsLetter/Vol12/Vol12_16.pdf
- [7] Asia Broadband Program
http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eng/Releases/Telecommunications/pdf/broad030718_1_b.pdf

ADSL

- [8] Yahoo BB
<http://www.yahoo.co.jp/r/bb>

Fibre optique

- [9] B Flet's, service de fibre optique de NTT
<http://flets.com/opt>

Boucle locale Radio

[10] K-OPTICOM, service EO MegaAir
<http://www.k-opti.com/consumer/megaair/>

[11] TEPCO, service SPEEDNET
<http://www.speednet.co.jp/wireless>

Hotspots

[12] MIAKO-net, réseau Wi-Fi de la ville de Kyoto
<http://www.miako.net/>

Téléphonie mobile

[13] *Etat de la téléphonie mobile de troisième génération au Japon*, Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France au Japon.