

[ COMMUNICATION ]

## Le câble « hertzien », une alternative à la TNT

**La diffusion de chaînes TV numériques et de services Internet peut s'effectuer à un coût abordable dans certaines bandes hyperfréquences. Le français MDS (*exploitant de la licence Hypercable ndlr*), le prouve déjà au Moyen-Orient et en France, et ses équipements sont en bonne voie d'être utilisés aux Etats-Unis.**

Pierrick Arlot, Electronique International Hebdo (n° 540), le 22/12/2003 à 16h30

Concept dont les origines remontent au milieu des années 1980, le MMDS - parfois appelé « *câble hertzien* » (1) - n'est pas mort. Bien au contraire. Rebaptisé MVDDS (Multichannel Video Distribution & Data Service), ce procédé, qui consiste à diffuser, par voie terrestre, des programmes TV, des données Internet et des services audiovisuels de proximité via des ondes hyperfréquences (et non UHF), est en plein coeur de l'actualité.

Le 14 janvier prochain, la FCC, l'organisme de régulation américain, donnera le coup d'envoi à la vente aux enchères de 214 licences auprès de futurs opérateurs de services MVDDS. Au terme de l'opération, chacun d'eux disposera alors d'un spectre de 500 MHz de bande passante entre 12,2 GHz et 12,7 GHz. Cette bande de fréquences, faut-il le rappeler, est également utilisée par les satellites de diffusion TV directe et est donc, a priori, synonyme de récepteurs au coût abordable (2).

Or, il s'avère que très peu d'industriels se sont pour le moment intéressés à ce marché émergent... à l'exception de la société française MDS et de l'américain Northpoint Technology. Avec un avantage de taille pour la firme hexagonale, puisque ses produits (équipements pour sites d'émission et pour sites clients) ont fait leur preuve sur le terrain et ont, de ce fait, déjà retenu l'attention de la FCC (3).

### Jusqu'à 1,5 Gbits/s par plan de polarisation

Commercialisés sous le nom de famille Hypercable WADSL (Wireless ADSL), les équipements de MDS fonctionnent dans les bandes 3,4-4,2 GHz, 10,7-12,7 GHz ou 40,5-42,5 GHz et mettent en oeuvre des techniques de modulation et de transport que l'on retrouve habituellement dans les liaisons satellitaires (QPSK, voire 8PSK, IP sur MPEG-2/DVB, etc.). « *Avec 1 GHz de bande passante au niveau de l'émetteur et en modulation QPSK, il est possible de diffuser en omnidirectionnel un débit cumulé de 1,5 Gbit/s par plan de polarisation, notre équipement pour site d'émission acceptant jusqu'à 32 entrées de 2 à 100 Mbit/s chacune*, précise Jean-Claude Ducasse, CTO de la société. *Avec une puissance de 1 W par canal utile, le signal peut être reçu jusqu'à 100 km en vue optique et jusqu'à 5 ou 6 km sans vue directe.* »

MDS, qui conçoit ses propres modulateurs et émetteurs, a en effet développé une gamme d'antennes intelligentes adaptatives avec diversité spatiale afin de garantir une bonne réception même dans des conditions difficiles. Ces antennes ont pour particularité de pouvoir dialoguer avec un logiciel spécifique intégré dans le terminal de réception, que celui-ci soit un PC, un routeur ou un décodeur TV (4). Egalement mis au point par le français, le logiciel analyse en temps réel la qualité du signal reçu et envoie des informations de correction à l'électronique d'antenne.

## L'Ardèche déjà équipée

En fait, les équipements de MDS sont à l'oeuvre depuis près de trois ans sur le département de l'Ardèche, où ils constituent l'infrastructure d'un réseau d'accès Internet à haut débit mis en place dans le cadre des projets « *Inforoutes de l'information* ».

Avec six émetteurs principaux placés sur des points hauts et plusieurs relais judicieusement répartis, ce réseau permet de diffuser sur près de 70 % du département des services interactifs et des programmes audiovisuels sur protocole IP à un débit d'environ 50 Mbit/s. Ce débit est partagé entre les utilisateurs - au nombre d'environ 600 aujourd'hui -, la ligne téléphonique classique agissant comme voie de retour <sup>(5)</sup>

Après trois ans d'existence sous licence expérimentale, le réseau Hypercable de l'Ardèche, qui fonctionne en bande C autour de 3,7 GHz, a été inauguré le 27 novembre dernier. Pour son propriétaire, le Syndicat des Inforoutes de l'Ardèche, l'intérêt est de pouvoir offrir de l'Internet haut débit, des chaînes TV codées MPEG-4 et des services ciblés (ce que fait plus difficilement le satellite) à des zones géographiques inaccessibles en ADSL et, de ce fait, peu intéressantes pour les opérateurs télécoms traditionnels.

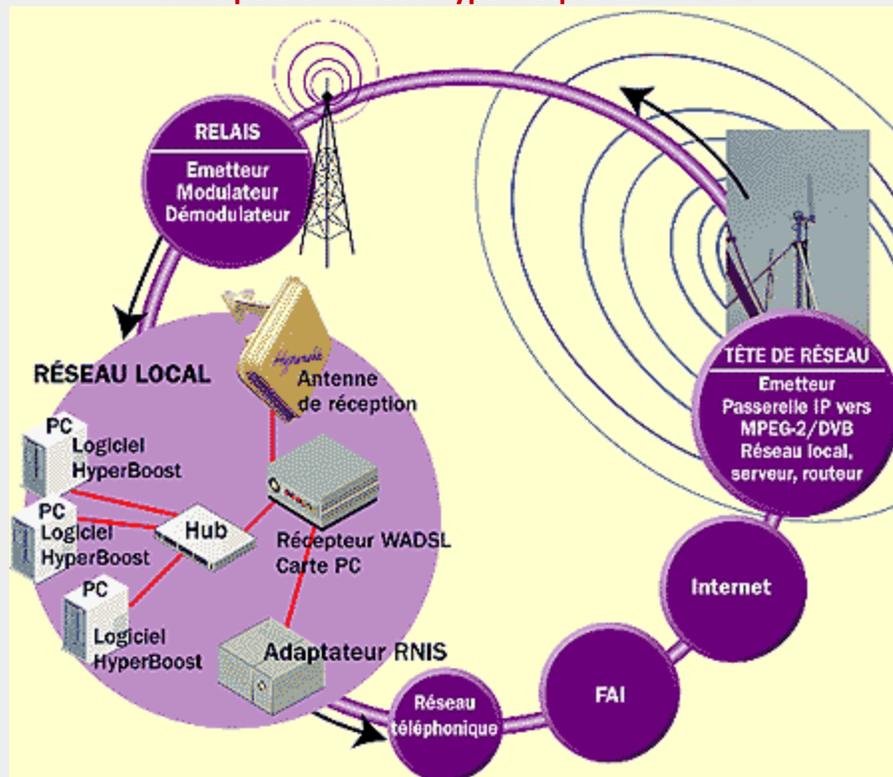
## Une incursion réussie sur le marché de la télé numérique

MDS peut par ailleurs se targuer d'avoir également réussi sa percée sur le marché de la TV numérique. De fait, les équipements du constructeur français forment l'ossature d'un réseau géré par l'opérateur E-Vision pour diffuser en bande Ku 200 chaînes TV numériques (600 à terme) sur l'ensemble du territoire des Emirats arabes unis. Un marché que MDS a pu décrocher grâce à la résistance de la technologie Hypercable à des conditions climatiques difficiles (vents de sable, phénomènes atmosphériques de chaleur, etc.). Dans ce cas particulier, chaque émetteur Hypercable couvre une zone d'environ 70 km de rayon avec une puissance relativement faible, comparée aux systèmes alternatifs de diffusion TV numérique terrestre. « *Les puissances émises sont grosso modo mille fois inférieures à celle de la TNT. Là où il faut 100.000 à 200.000 Watts pour diffuser 6 chaînes TV en TNT, il suffit de 150 W pour diffuser 1 000 chaînes TV avec nos équipements, et ce avec une qualité de service équivalente à celle d'une fibre optique et pour un coût de déploiement sans commune mesure*, soutient M. Ducasse. *Si l'on prend l'exemple de la France, en équipant tous les sites TDF d'émetteurs WADSL, il serait possible de couvrir l'intégralité du territoire hexagonal pour un coût équivalent à celui de la location d'un transpondeur de satellite pendant un an ! Mais, pour le moment, les opérateurs français de bouquets TV numériques ont préféré s'orienter vers d'autres options... »*

- (1) TDF avait lancé en 1997 une expérimentation de MMDS numérique sur le territoire français (dans la Creuse), mais tous les projets de déploiement ont été par la suite abandonnés pour favoriser le satellite. (2) Certains opérateurs de satellites mènent depuis de nombreuses années des actions de lobbying pour entraver la généralisation de réseaux de diffusion MVDDS en les accusant de brouillage. Jusqu'ici, cette accusation n'a jamais été prouvée, ce qui explique la décision de la FCC de donner son feu vert au lancement de services MVDDS sur l'ensemble du territoire des Etats-Unis. (3) Un conflit juridique a opposé pendant de nombreux mois MDS et Northpoint sur des questions de brevets, mais la justice américaine a statué il y a quelques semaines en faveur de la société française. (4) Ce sont des décodeurs satellites traditionnels, mais ils doivent être équipés du logiciel MDS. (5) MDS met en oeuvre une technologie, baptisée HyperBoost, qui évite que le trafic IP sur la voie descendante soit bridé par l'attente d'accusés de réception via la voie

montante à bande étroite (RTC, RNIS, GSM, etc.). Avec une voie de retour par liaison téléphonique à 9 kbit/s, le débit du trafic IP sur la voie Hypercable, qui serait limité à 50 kbit/s sans HyperBoost, peut atteindre 15 Mbit/s avec cette technologie.

### Principe d'un réseau hyperfréquence WADSL



Le réseau Hypercable WADSL installé sur l'Ardèche permet aujourd'hui de diffuser sur près de 70 % du département des services Internet interactifs et des programmes TV codés MPEG-4 à un débit d'environ 50 Mbit/s. C'est la ligne téléphonique qui sert de voie de retour.