



STI 22

Édition 5 / Octobre 2002

Spécifications Techniques d'Interface
pour le réseau de France Télécom

Directive 1999/5/CE

Caractéristiques des interfaces d'accès aux services La ligne ADSL

Résumé : Ce document présente brièvement les services de La ligne ADSL et décrit les caractéristiques techniques des interfaces d'accès à ces services.

France Télécom
6, Place d'Alleray
75505 Paris Cedex 15

<http://www.francetelecom.com>

Avertissement

Les informations figurant dans ce document sont mises à la disposition des fabricants d'équipements terminaux, en application de la directive 1999/5/CE du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 1999 concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité.

En conformité avec la directive 1999/5/CE et plus particulièrement avec son article 4.2, France Télécom se réserve le droit de modifier ou de compléter les informations se trouvant dans ce document dans le but de mettre à jour les spécifications techniques des interfaces et de permettre la réalisation d'équipements terminaux de télécommunications capables d'utiliser les services fournis par les interfaces correspondantes.

France Télécom ne peut être tenue pour responsable du non fonctionnement ou encore du dysfonctionnement d'un équipement terminal dès lors que celui-ci est conforme aux présentes spécifications, ni pour tout dommage résultant de l'utilisation ou de la méconnaissance des informations contenues dans ce document, à l'égard de qui que ce soit.

La mise à disposition de ces spécifications techniques n'entraîne aucun transfert de droits, ni aucun octroi de licence sur quelque droit de propriété intellectuelle que ce soit, appartenant à France Télécom.

France Télécom détient des droits exclusifs sur les marques de France Télécom mentionnées dans ce document.

France Télécom attire en outre l'attention des utilisateurs sur les faits suivants :

1. les valeurs de temporisation sont données à titre indicatif et peuvent être sujettes à modification,
2. en raison de diverses contraintes techniques, certains services ou options de service peuvent ne pas être disponibles sur certaines interfaces,
3. le fait qu'un service, non encore ouvert commercialement, soit décrit dans le présent document ne constitue en aucun cas un engagement de la part de France Télécom d'ouvrir effectivement ce service.

Table des matières

1. INTRODUCTION	1
2. BREVE DESCRIPTION DES SERVICES LA LIGNE ADSL	1
3. INTERFACES UTILISATEUR	2
4. PROTOCOLES UTILISES	5
4.1 INTERFACE ETHERNET 10 BASE T	6
4.2 INTERFACE ATM-F 25,6 MBIT/S	6
4.3 INTERFACE USB	6
4.4 INTERFACE PCI	6
5. GLOSSAIRE	7
6. HISTORIQUE	7

1. INTRODUCTION

Le document présente les spécifications relatives aux interfaces des modems clients actuellement utilisées pour le raccordement aux services La ligne ADSL. Ces services s'appuient sur les technologies nouvelles sur cuivre et sont représentées aujourd'hui par l'ADSL pour ce qui concerne le déploiement dans le réseau de France Télécom.

Compte tenu de l'évolution de ce type de technologie et de la gamme d'équipements associés, une mise à jour de ce document sera effectuée pour prendre en compte les évolutions ADSL, l'introduction de nouvelles solutions xDSL (SDSL en particulier), les évolutions des offres de services, ...

2. BREVE DESCRIPTION DES SERVICES LA LIGNE ADSL

La figure 1 ci-dessous montre les équipements mis en jeu pour les offres La ligne ADSL. Le nuage ATM représenté correspond au réseau de brasseurs ATM.

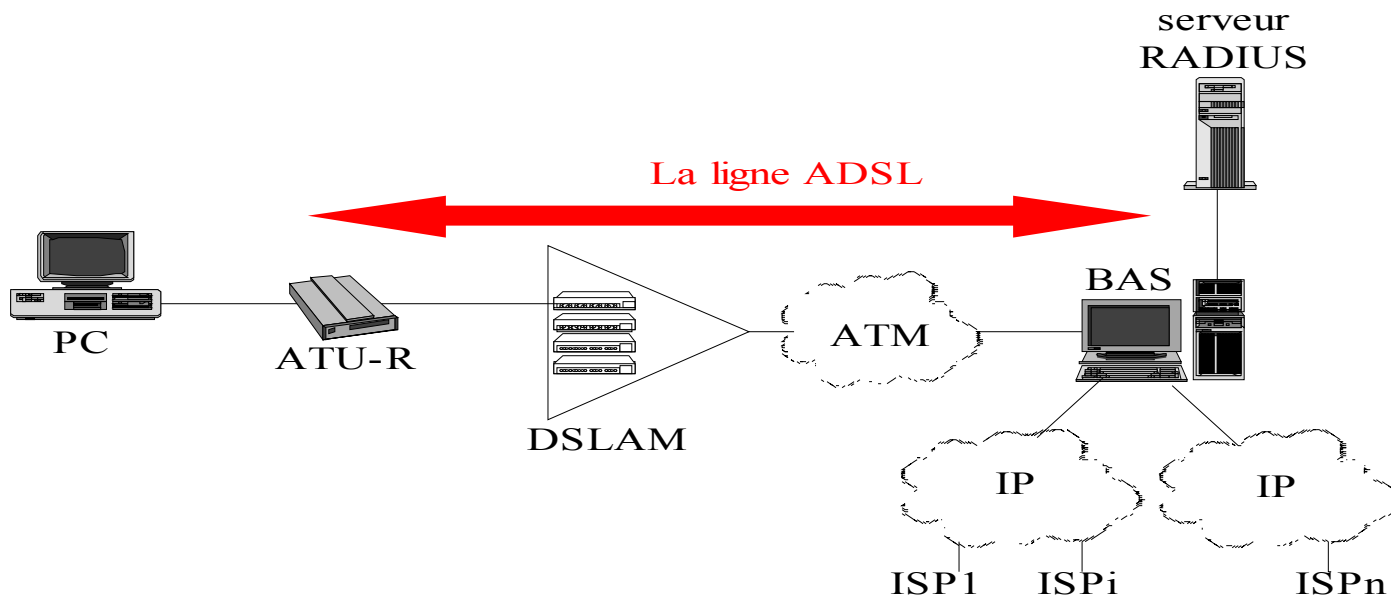


Figure 1 : Périmètre des offres La ligne ADSL.

Les services La ligne ADSL se situent entre les interfaces des modems ADSL clients et le BAS qui, placé en amont dans le réseau, sert d'interface avec les différents fournisseurs de service Internet (ISP).

Les offres La ligne ADSL correspondent au raccordement d'un seul poste ou de plusieurs postes (réseau local) et sont définies par des paramètres de débits ADSL. Les plages de débits utilisées sont les suivantes :

- Débit maximal de 512 kbit/s à 1 Mbit/s pour le sens descendant,
- Débit maximal de 128 kbit/s à 256 kbit/s pour le sens remontant.

Les débits ADSL sont des débits crête garantis (chaque client possède sa propre ligne physique).

La deuxième partie du réseau est constituée d'un réseau de concentration qui amène les trafics IP depuis différents répartiteurs (DSLAM) vers un point central (BAS) jouant entre autre un rôle d'aiguillage des sessions IP des clients vers les fournisseurs de services IP connectés à ce point central. Ce réseau de concentration est partagé par les clients et est donc tributaire de l'utilisation faite par chacun des clients. Il est calibré de manière à permettre la majeure partie du temps les débits crête de la partie ADSL en tenant compte du taux de connexions simultanées et du niveau d'activité de ces connexions. Les débits crête précédents ne sont donc pas garantis en permanence sur cette partie du réseau.

Derrière le point central d'aiguillage, les trafics IP des clients entrent dans le domaine des fournisseurs de services IP qui ont éventuellement leurs propres réseaux de transport et qui sont pour certains connectés à Internet. Tous les éléments situés à ce niveau sont en dehors du contrôle de France Télécom.

3. INTERFACES UTILISATEUR

Les offres La ligne ADSL sont offertes à partir des interfaces suivantes disponibles sur les modems ADSL déployés par France Télécom :

- Interface Ethernet 10 BaseT,
- Interface ATM-F 25,6 Mbit/s,
- Interface USB,
- Interface PCI.

Pour les modems USB, l'alimentation peut se faire par le bus USB (alimentation par le terminal utilisateur) ou par le réseau d'énergie électrique suivant les modèles.

Pour les interfaces 10 BaseT et ATM 25,6 Mbit/s, les modems sont alimentés par le réseau d'énergie électrique.

Pour l'interface PCI la carte modem ADSL est alimentée par le terminal utilisateur.

Les caractéristiques des interfaces physiques sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Type d'interface et débit binaire	Types de support	Connecteur de la jonction	Distance maximale entre l'équipement du client et l'ATU-R	Normes de référence
ATM-F 25,6 Mbit/s	UTP-3, UTP-5 ou FTP-5	RJ 45	100 m	af-phy-0040, 95 ITU I.432.5
Ethernet 10 Mbit/s	UTP-3 UTP-5	RJ 45/MDI-X	100 m	IEEE 802.3
USB 12 Mbit/s			5 m	Universal Serial Bus. Revision 1.1 – septembre 98
Interface PCI				PCI Local Bus Specification Rev. 2.1/2.2

L'interface ATM 25,6 Mbit/s est équipée d'un connecteur femelle à 8 broches. Il permet de se connecter directement en ATM sur le terminal de l'utilisateur si celui-ci possède ce type d'interface (voir la figure 2). Un câble d'une longueur de 2 m est normalement fourni avec le modem.

Câblage interface ATM

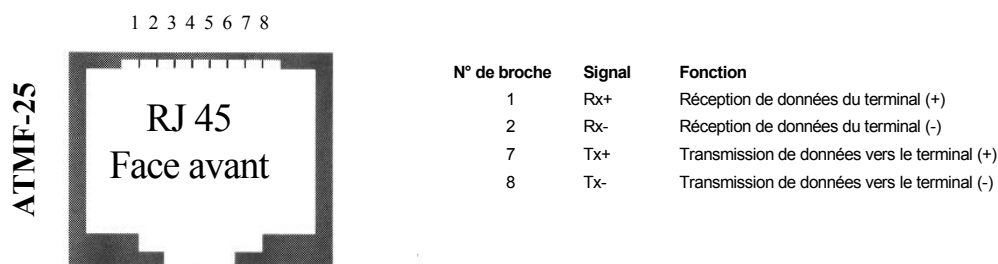


Figure 2 : Interface ATM 25.6 Mbit/s des modems ADSL.

L'interface 10 BaseT est équipée d'un connecteur femelle RJ45/MDI-X à 8 broches. Elle permet de se connecter sur un équipement utilisateur offrant une interface Ethernet 10 BaseT (voir figure 3). Pour assurer la connexion Ethernet directe du modem vers le terminal de l'utilisateur, un cordon droit avec connecteurs mâles RJ45 est normalement livré (figure 4).

Câblage interface Ethernet

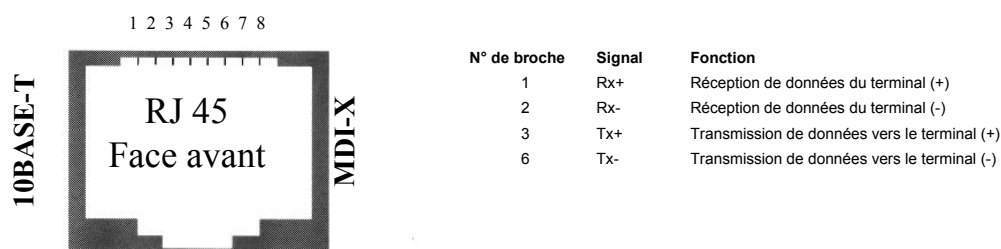


Figure 3 : Interface 10 BaseT des modems ADSL.

Câble droit

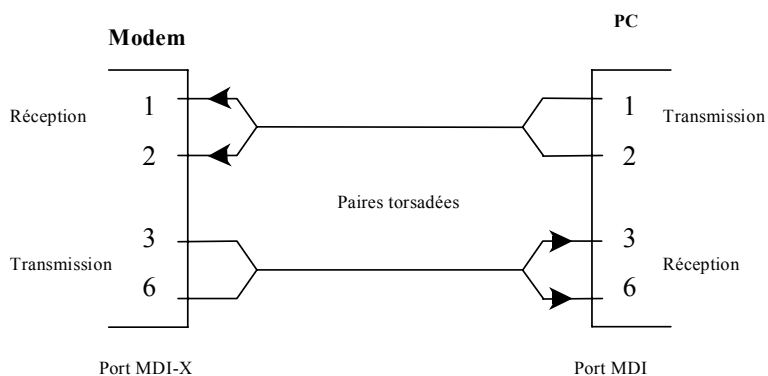
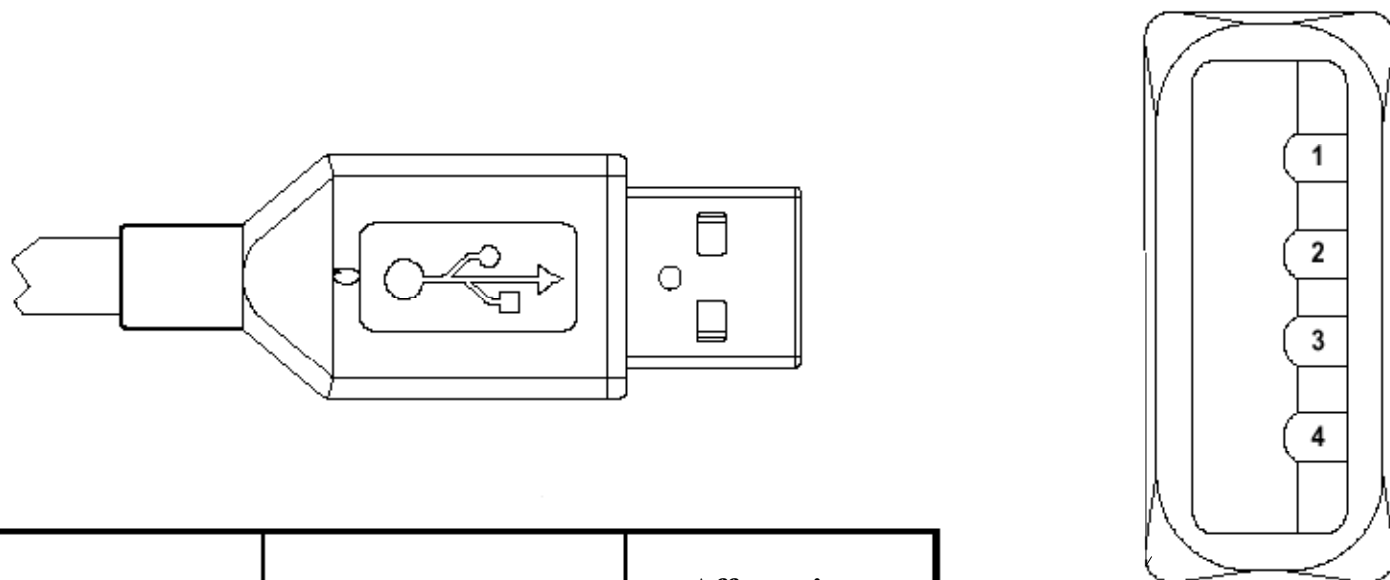


Figure 4 : Câblage direct entre modem et terminal utilisateur.

Pour l'interface USB, un câble de connexion d'une longueur de 1,5 m environ est en général fourni avec le modem USB. La figure 5 présente la connectique utilisée pour le raccordement sur le terminal utilisateur.



Contact	Signal	Affectation
1	Vbus	Rouge
2	D-	Blanc
3	D+	Vert
4	Terre	Noir
Enveloppe	Ecran	Protection

Figure 5 : Connectique présentée vers le terminal utilisateur (extrait de la spécification USB 1.1)

La connectique de l'interface PCI est définie dans le document de référence : PCI local bus specification - Rev 2.1/2.2.

4. PROTOCOLES UTILISES

A cause des solutions techniques actuellement disponibles sur le marché, la connexion directe entre clients d'une même plaque ADSL n'est pas garantie.

De manière à assurer un fonctionnement correct des réseaux d'accès aux services La ligne ADSL, il est nécessaire de procéder périodiquement à des opérations techniques coupant brièvement les sessions IP. La connexion ADSL est permanente, seule la session IP est interrompue. La durée maximum des sessions IP varie actuellement de 24 heures à une semaine.

4.1 INTERFACE ETHERNET 10 BASE T

Le terminal utilisateur raccordé via une interface Ethernet doit disposer des protocoles TCP/IP sur cette interface Ethernet pour éventuellement pouvoir administrer le modem et ne doit pas être positionnée en "full-duplex".

Le protocole de connexion est PPPoE (RFC 2516). Le modem est positionné pour travailler sur VP 8/VC 35.

L'équipement terminal doit supporter les authentifications PAP et CHAP (RFC 1994).

Le seul protocole routé à travers les réseaux d'accès aux offres La ligne ADSL est le protocole IP.

Pour le cas particulier des modems routeurs ADSL le protocole de connexion est pris en charge par le modem. L'équipement terminal doit utiliser le modem routeur comme passerelle par défaut.

4.2 INTERFACE ATM-F 25,6 MBIT/S

L'équipement terminal côté client doit disposer d'une interface ATM 25,6 Mbit/s. Cette interface doit supporter le protocole PPP (RFC 1661, RFC 1662) et les authentifications PAP et CHAP (RFC 1994). Elle doit être capable d'utiliser une connexion ATM reposant sur le couple VPI/VCI 2/32. Une fonction d'espacement précise au débit remontant de La ligne ADSL doit être disponible (par exemple si le débit est de 256 kbit/s, le débit ATM à configurer est de 300 kbit/s).

Le seul protocole routé à travers les réseaux d'accès aux offres La ligne ADSL est le protocole IP.

4.3 INTERFACE USB

Les drivers à installer sur le terminal de l'utilisateur étant livrés par les fabricants des modems USB avec ceux-ci, France Télécom ne peut fournir des informations précises quant aux piles protocolaires implémentées. Ces drivers, dont les versions sont à vérifier auprès des fabricants de modems au moment du développement des terminaux, sont adaptés pour fonctionner avec les principaux systèmes d'exploitation existants (Windows, Mac OS). Les fabricants de modems USB utilisés actuellement sont Alcatel, ECI Telecom et Sagem.

Le protocole de connexion actuellement utilisé est PPPoA (RFC 2364), encapsulation VCMux.

Le terminal doit faire en sorte que le modem soit positionné pour travailler sur VP 8/VC 35.

L'équipement terminal doit supporter les authentifications PAP et CHAP (RFC 1994).

Le seul protocole routé à travers les réseaux d'accès aux offres La ligne ADSL est le protocole IP.

4.4 INTERFACE PCI

Les drivers/logiciels à installer sur le terminal de l'utilisateur étant livrés par les fabricants des cartes ADSL à bus PCI, France Télécom ne peut fournir des informations précises quant aux piles protocolaires implémentées. Ces drivers, dont les versions sont à vérifier auprès des fabricants de cartes à bus PCI au moment du développement des terminaux, sont adaptés pour fonctionner avec les principaux systèmes d'exploitation existants.

Les fabricants de cartes ADSL à bus PCI retenus par France Télécom sont Bewan et Efficient Networks.

Les configurations minimales requises pour le terminal sont Pentium II 233 MHz ou équivalent, 32 Moctets de RAM.

Le protocole de connexion utilisé est PPPoA (RFC 2364), encapsulation VCMux.

Le terminal doit faire en sorte que le modem soit positionné pour travailler sur VP8/VC35.

L'équipement terminal doit supporter les authentifications PAP et CHAP (RFC 1994).

Le seul protocole routé à travers les réseaux d'accès aux offres La ligne ADSL est le protocole IP.

5. GLOSSAIRE

ATM	Asynchronous Transfer Mode
ATU-R	ADSL Transceiver Unit – Remote terminal end. Modem ADSL client
BAS	Broadband Access Server
CHAP	Challenge Authentication Protocol
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
IP	Internet Protocol
ISP	Internet Service Provider
PAP	PPP Authentication protocol
PPP	Point to Point Protocol
PPPoA	PPP over ATM
PPPoE	PPP over Ethernet
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service
TCP	Transmission Control Protocol
USB	Universal Serial Bus
VCMUX	VC Multiplexing
VPI/VCI	Virtual Path Identifier / Virtual Channel Identifier
xDSL	Digital Subscriber Line. x peut être A (asymmetrical) ou S (symmetrical)

6. HISTORIQUE

Edition	Date	Commentaires
1	Janvier 2001	Version initiale
2	Décembre 2001	Suppression de l'offre IP/ADSL et quelques corrections éditoriales
3	Février 2002	Ajout des modems à interface PCI et des modems routeurs à interface Ethernet
4	Juillet 2002	Remplacement de Netissimo par La ligne ADSL
5	Octobre 2002	Elargissement de la gamme La ligne ADSL