



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

# UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

# Y.1231

(11/2000)

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE  
L'INFORMATION ET PROTOCOLE INTERNET

Aspects relatifs au protocole Internet – Architecture,  
accès, capacités de réseau et gestion des ressources

---

## **Architecture du réseau d'accès IP**

Recommandation UIT-T Y.1231

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y  
INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION ET PROTOCOLE INTERNET

|                                                                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION                                  |                      |
| Généralités                                                               | Y.100–Y.199          |
| Services, applications et intergiciels                                    | Y.200–Y.299          |
| Aspects réseau                                                            | Y.300–Y.399          |
| Interfaces et protocoles                                                  | Y.400–Y.499          |
| Numérotage, adressage et dénomination                                     | Y.500–Y.599          |
| Gestion, exploitation et maintenance                                      | Y.600–Y.699          |
| Sécurité                                                                  | Y.700–Y.799          |
| Performances                                                              | Y.800–Y.899          |
| ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET                                    |                      |
| Généralités                                                               | Y.1000–Y.1099        |
| Services et applications                                                  | Y.1100–Y.1199        |
| <b>Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources</b> | <b>Y.1200–Y.1299</b> |
| Transport                                                                 | Y.1300–Y.1399        |
| Interfonctionnement                                                       | Y.1400–Y.1499        |
| Qualité de service et performances de réseau                              | Y.1500–Y.1599        |
| Signalisation                                                             | Y.1600–Y.1699        |
| Gestion, exploitation et maintenance                                      | Y.1700–Y.1799        |
| Taxation                                                                  | Y.1800–Y.1899        |

*Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.*

**Architecture du réseau d'accès IP**

**Résumé**

La présente Recommandation définit les termes utilisés pour l'accès IP, ainsi que l'architecture du réseau IP de haut niveau et les modèles relatifs aux services IP. Elle décrit les types d'accès et les interfaces devant être pris en charge par le réseau d'accès IP, les capacités de ce réseau et les prescriptions y afférentes ainsi que les modèles fonctionnels du réseau d'accès IP et les arrangements possibles.

**Source**

La Recommandation Y.1231 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 13 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvée le 24 novembre 2000 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

## AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

## NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2001

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                    | <b>Page</b>                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                  | Domaine d'application ..... 1                                                |
| 2                                                                  | Références ..... 1                                                           |
| 2.1                                                                | Références normatives ..... 1                                                |
| 2.2                                                                | Références informatives ..... 2                                              |
| 3                                                                  | Définitions et abréviations ..... 2                                          |
| 3.1                                                                | Définitions ..... 2                                                          |
| 3.2                                                                | Abréviations ..... 2                                                         |
| 4                                                                  | Modèle architectural du réseau d'accès IP ..... 4                            |
| 4.1                                                                | Architecture générale du réseau IP ..... 4                                   |
| 4.2                                                                | Modèle de référence du réseau d'accès IP ..... 5                             |
| 5                                                                  | Exemples de modèles fonctionnels du réseau d'accès IP ..... 6                |
| 5.1                                                                | Utilisation du protocole point à point ..... 6                               |
| 5.1.1                                                              | Agrégation tunnel PPP ..... 7                                                |
| 5.1.2                                                              | Agrégation de terminaison PPP ..... 8                                        |
| 5.2                                                                | Utilisation d'Ethernet ..... 10                                              |
| 6                                                                  | Exemples de types d'accès et d'interfaces dans le réseau d'accès IP ..... 10 |
| 7                                                                  | Exemples de prescriptions fonctionnelles concernant l'accès IP ..... 10      |
| Appendice I – Exemples de mécanismes de mappage IP ..... 11        |                                                                              |
| I.1                                                                | IP sur PPP sur ATM ..... 11                                                  |
| I.2                                                                | IP sur ATM ..... 11                                                          |
| I.3                                                                | IP sur relais de trames ..... 11                                             |
| I.4                                                                | IP sur PPP sur PHY ..... 12                                                  |
| I.5                                                                | IP sur Ethernet ..... 12                                                     |
| I.6                                                                | IP sur PPP sur Ethernet ..... 12                                             |
| Appendice II – Exemple de modèle fonctionnel d'accès CATV ..... 13 |                                                                              |

### Architecture du réseau d'accès IP

#### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation définit l'architecture fonctionnelle du réseau d'accès IP ainsi que les fonctions et prescriptions d'un niveau supérieur à celui des fonctions d'accès au transport définies dans UIT-T Y.1001. Les prescriptions fonctionnelles concernant le transport sur le réseau d'accès sont définies pour le traitement et le transport des signaux de support numériques définis dans UIT-T G.902.

La présente Recommandation définit:

- les termes utilisés pour l'accès IP;
- l'architecture du réseau IP de haut niveau et les modèles relatifs aux services IP;
- les types d'accès et interfaces devant être pris en charge par le réseau d'accès IP;
- les capacités du réseau d'accès IP et les prescriptions y afférentes; et
- les modèles fonctionnels du réseau d'accès IP et les arrangements possibles.

La vue fonctionnelle du réseau d'accès IP est indépendante des fonctions de transport du réseau d'accès décrites dans UIT-T Y.1001.

#### 2 Références

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

NOTE – La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document en tant que tel le statut d'une Recommandation.

##### 2.1 Références normatives

- [1] UIT-T Q.922 (1992), *Spécification de la couche liaison de données RNIS pour les services supports en mode trame*.
- [2] UIT-T I.363.5 (1996), *Spécification de la couche d'adaptation ATM du RNIS-LB: AAL de type 5*.
- [3] UIT-T I.414 (1997), *Aperçu général des Recommandations relatives à la couche 1 pour l'accès d'abonné au RNIS et au RNIS à large bande*.
- [4] UIT-T G.902 (1995), *Recommandation de base sur les réseaux d'accès fonctionnels – Architecture et fonctions, types d'accès, gestion et aspects relatifs aux nœuds de service*.
- [5] UIT-T Y.1001 (2000), *IP – Cadre de convergence du réseau de télécommunication et des techniques de réseau IP*.
- [6] UIT-T Y.1401 (2000), *Prescriptions générales d'interfonctionnement avec les réseaux à Protocole Internet*.

- [7] ISO/CEI 8802-2:1998, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Exigences spécifiques – Partie 2: Contrôle de liaison logique.*

## **2.2 Références informatives**

- [8] IEEE Std 802.2 (1998), *Logical link control (802.2).*
- [9] IEEE Std 802.3 (1998), *CSMA/CD access method (802.3).*
- [10] Data-Over-Cable Service Interface Specifications, Cable Modem to Customer Premise Equipment Interface Specification, SP-CMCI-I03-991115, Cable Television Laboratories, Inc.
- [11] IETF RFC 894 (1984), *A Standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks.*
- [12] IETF RFC 1042 (1988), *A Standard for the Transmission of IP Datagrams over IEEE 802 Networks.*
- [13] IETF RFC 1334 (1992), *Password Authentication Protocols.*
- [14] IETF RFC 2684 (1999), *Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5.*
- [15] IETF RFC 1661 (1994), *The Point-to-Point Protocol (PPP).*
- [16] IETF RFC 1662 (1994), *PPP in HDLC-like Framing.*
- [17] IETF RFC 1994 (1996), *PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP).*
- [18] IETF RFC 2138 (1997), *Remote Authentication Dial In User Services (RADIUS).*
- [19] IETF RFC 2225 (1998), *Classical IP and ARP over ATM.*
- [20] IETF RFC 2364 (1998), *PPP over AAL5.*
- [21] IETF RFC 2427 (1998), *Multiprotocol Interconnect over Frame Relay.*
- [22] IETF RFC 2661 (1999), *Layer Two Tunnelling Protocol (L2TP).*
- [23] IETF RFC 2516 (1999), *A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE).*

## **3 Définitions et abréviations**

### **3.1 Définitions**

La présente Recommandation définit les termes suivants:

**3.1.1 réseau d'accès IP:** implémentation comprenant des entités de réseau visant à fournir les capacités d'accès nécessaires entre un "utilisateur IP" et un "fournisseur de services IP" en vue de la fourniture de services IP. L'"utilisateur IP" et le "fournisseur de services IP" sont des entités logiques auxquelles aboutissent les fonctions de couche IP ou liées au protocole IP et qui peuvent également inclure des fonctions de couche inférieure.

**3.1.2 réseau central IP:** réseau du fournisseur de services IP, y compris un ou plusieurs fournisseurs de services IP.

### **3.2 Abréviations**

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AAA      authentification, autorisation et comptabilité (*authentication, authorization and accounting*)

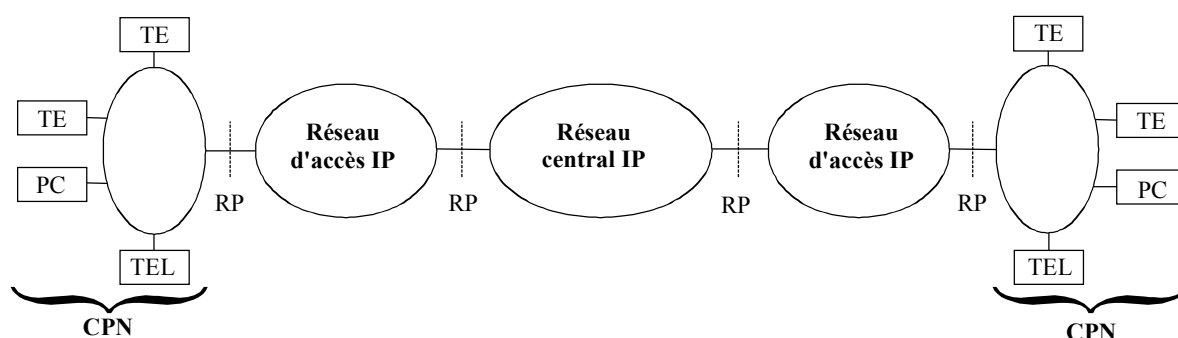
|        |                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AF     | fonction d'accès ( <i>access function</i> )                                                                                            |
| ARP    | protocole de résolution d'adresse ( <i>address resolution protocol</i> )                                                               |
| ATM    | mode de transfert asynchrone ( <i>asynchronous transfer mode</i> )                                                                     |
| CHAP   | protocole d'authentification par dialogue à énigme ( <i>challenge handshake authentication protocol</i> )                              |
| CMCI   | interface entre cablo-modem et équipement local d'abonné ( <i>cable modem to CPE interface</i> )                                       |
| CMTS   | système de terminaison de cablo-modem ( <i>cable modem termination system</i> )                                                        |
| CPE    | équipement des locaux client ( <i>customer premises equipment</i> )                                                                    |
| CPN    | réseau installé chez l'abonné ( <i>customer premises network</i> )                                                                     |
| DHCP   | protocole de configuration de serveur dynamique ( <i>dynamic host configuration protocol</i> )                                         |
| DIX    | digital Intel Xerox                                                                                                                    |
| DOCSIS | spécifications d'interface du service de transmission de données par câble ( <i>data-over-cable service interface specifications</i> ) |
| EF     | fonction de seuil ( <i>edge function</i> )                                                                                             |
| FR     | relais de trames ( <i>frame relay</i> )                                                                                                |
| HFC    | système hybride optique coaxial ( <i>hybrid fibre and coax</i> )                                                                       |
| IP     | protocole Internet ( <i>Internet protocol</i> )                                                                                        |
| IPSEC  | sécurité du protocole Internet ( <i>Internet protocol security</i> )                                                                   |
| IWF    | fonction d'interfonctionnement ( <i>interworking function</i> )                                                                        |
| LAN    | réseau local ( <i>local area network</i> )                                                                                             |
| LLC    | commande de liaison logique ( <i>logical link control</i> )                                                                            |
| L2TP   | protocole de tunnel de Couche 2 ( <i>layer 2 tunnelling protocol</i> )                                                                 |
| MAC    | commande d'accès au support physique ( <i>medium access control</i> )                                                                  |
| MPLS   | commutation multiprotocole avec étiquette ( <i>multiprotocol label switching</i> )                                                     |
| NAT    | traduction d'adresse de réseau ( <i>network address translation</i> )                                                                  |
| NSI    | interface côté réseau ( <i>network side interface</i> )                                                                                |
| NT     | terminaison de réseau ( <i>network termination</i> )                                                                                   |
| PAP    | protocole d'authentification de mot de passe ( <i>password authentication protocol</i> )                                               |
| PC     | ordinateur personnel ( <i>personal computer</i> )                                                                                      |
| PCI    | interface d'élément périphérique ( <i>peripheral component interface</i> )                                                             |
| PHY    | couche Physique                                                                                                                        |
| PON    | réseau optique passif ( <i>passive optical network</i> )                                                                               |
| PPP    | protocole point à point                                                                                                                |
| RADIUS | services d'utilisateur à accès distant commuté ( <i>remote access dial in user services</i> )                                          |
| RFI    | interface radioélectrique ( <i>radio frequency interface</i> )                                                                         |
| RNIS   | réseau numérique à intégration de services                                                                                             |
| RP     | point de référence ( <i>reference point</i> )                                                                                          |

|      |                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| RTPC | réseau téléphonique public commuté                                                     |
| SNMP | protocole simple de gestion de réseaux ( <i>simple network management protocol</i> )   |
| TE   | équipement terminal ( <i>terminal equipment</i> )                                      |
| TEL  | téléphone                                                                              |
| TFTP | Protocole de transfert de fichiers simplifié ( <i>trivial file transfer protocol</i> ) |
| UDP  | protocole datagramme d'utilisateur ( <i>user datagram protocol</i> )                   |
| VCI  | identificateur de voie virtuelle ( <i>virtual channel identifier</i> )                 |
| VPI  | identificateur de conduit virtuel ( <i>virtual path identifier</i> )                   |
| WAN  | réseau régional ( <i>wide area network</i> )                                           |

## 4 Modèle architectural du réseau d'accès IP

### 4.1 Architecture générale du réseau IP

La Figure 1a représente l'architecture générale d'un réseau IP. Sur cette figure, les lignes reliant les divers rectangles et ellipses représentent les connexions qui sont bidirectionnelles, peuvent être asymétriques au niveau du débit binaire et peuvent se rapporter à des médias différents dans les deux sens. Les points de référence (RP, *reference points*) indiqués constituent la séparation logique entre les fonctions et peuvent ne pas correspondre aux interfaces physiques dans certaines implémentations de réseau. Dans certaines de ces implémentations, le réseau d'accès et le réseau central peuvent ne pas être séparables.



T1317460-00

**Figure 1a/Y.1231 – Architecture générale du réseau IP**

On trouvera à la Figure 1b un exemple de la relation qui existe entre le réseau IP et le RTPC/RNIS. A titre d'exemple, certaines connexions et la fonction d'interfonctionnement (IWF) entre le réseau d'accès/réseau central IP et le RTPC/RNIS sont indiquées, mais il est possible que toutes les connexions RTPC/RNIS ne soient pas requises. Une définition de la fonction IWF est décrite dans UIT-T Y.1401 [6].

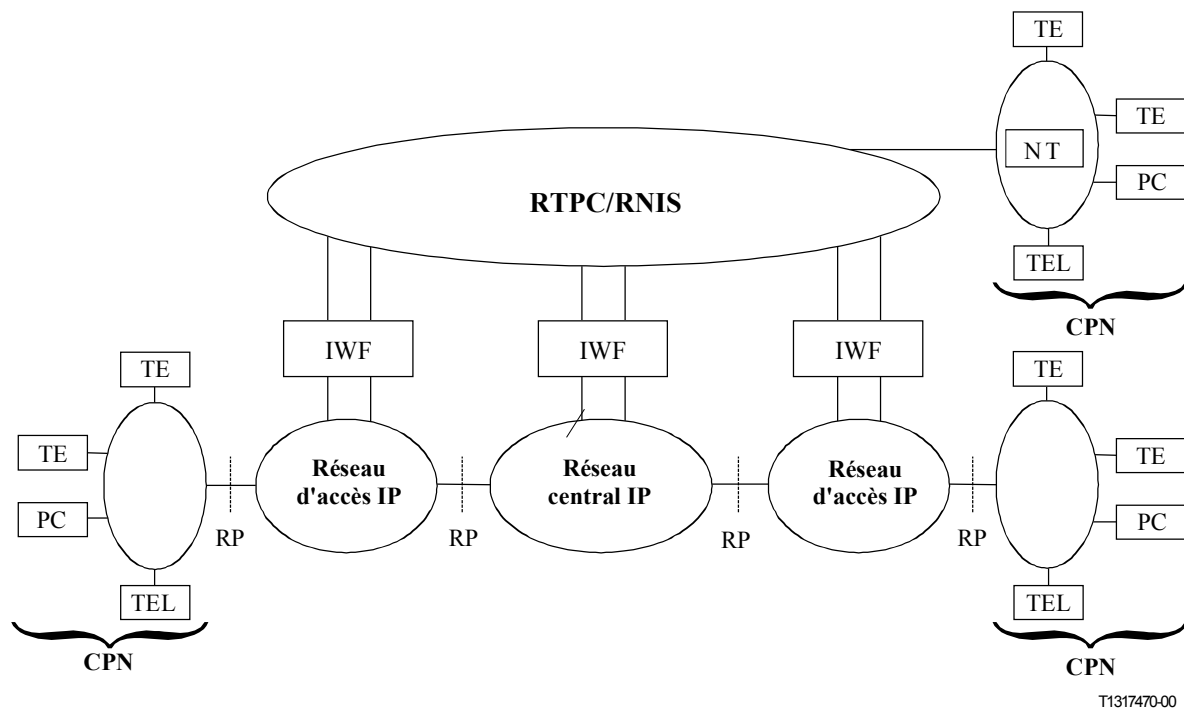


Figure 1b/Y.1231 – Exemple de relation entre le réseau IP et le RTPC/RNIS

#### 4.2 Modèle de référence du réseau d'accès IP

La Figure 2 donne un exemple de modèle de référence de réseau d'accès IP. Dans certains cas, la fonction d'accès IP (IP-AF, *IP access function*) peut être répartie à l'intérieur du réseau d'accès IP. On trouvera décrits au paragraphe 7 des exemples de la fonction IP-AF.

Les prescriptions fonctionnelles concernant le transport sur le réseau d'accès sont définies pour le traitement et le transport des signaux de support numériques définis dans UIT-T G.902 [4].

La vue fonctionnelle du réseau d'accès IP est indépendante des fonctions de transport du réseau d'accès décrites dans UIT-T Y.1001 [5].

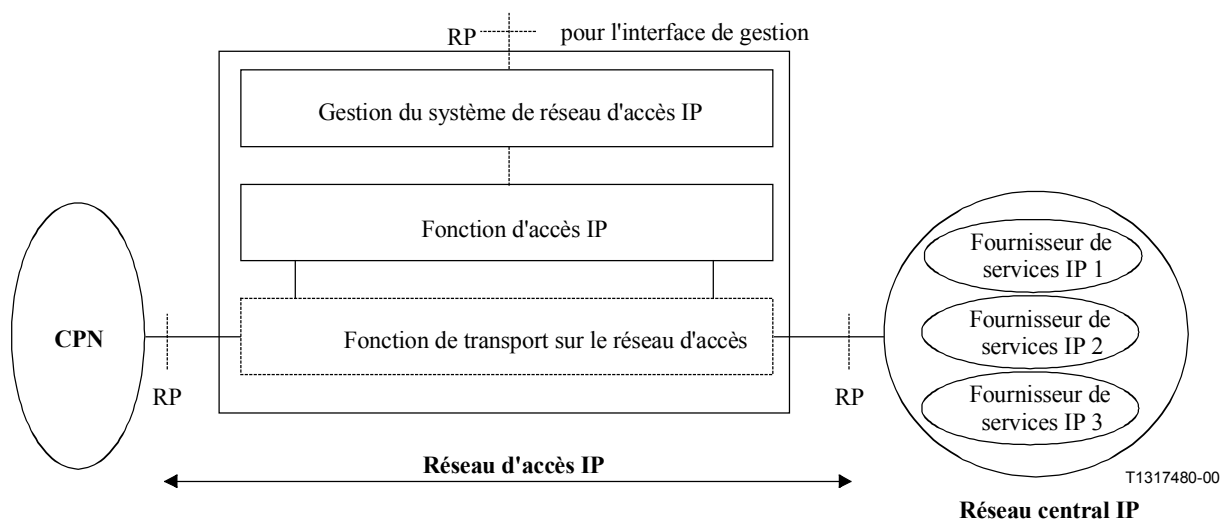


Figure 2/Y.1231 – Exemple d'architecture du réseau d'accès IP

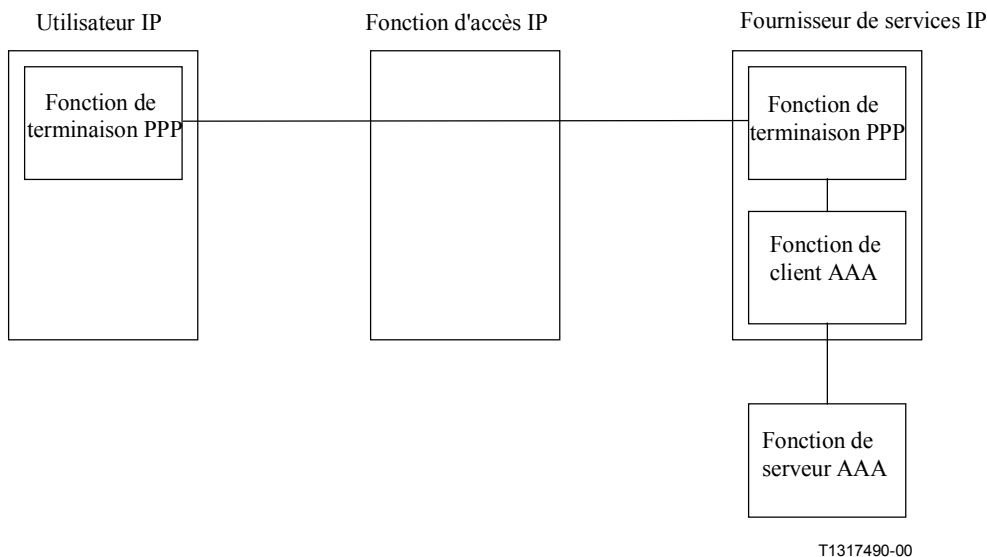
## 5 Exemples de modèles fonctionnels du réseau d'accès IP

### 5.1 Utilisation du protocole point à point

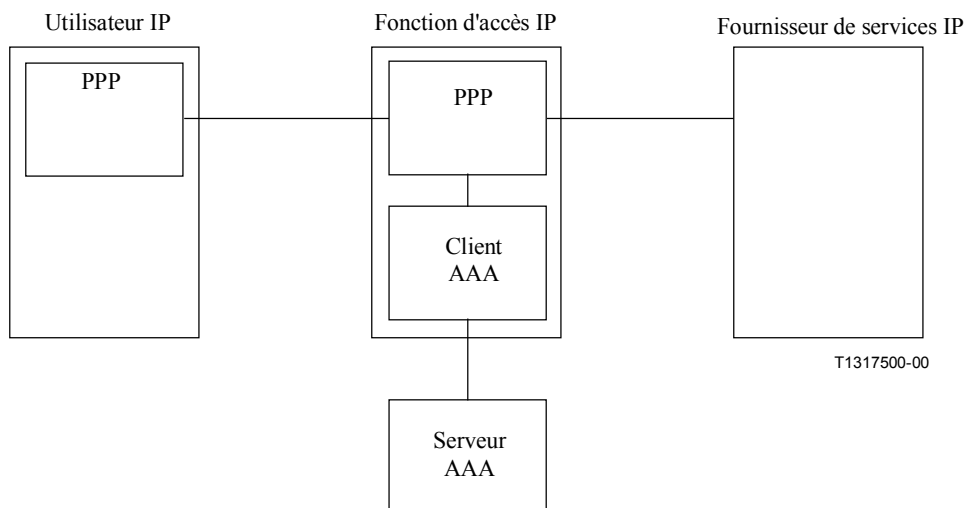
Dans ce paragraphe, le protocole point à point (PPP) est donné comme exemple de protocole utilisé pour le transport IP sur le réseau d'accès. Le protocole PPP est largement utilisé pour l'accès IP et l'accès ADSL par lignes commutées. Le point de terminaison PPP du côté réseau interagit avec le serveur AAA (authentification, autorisation et comptabilité) (par exemple le serveur RADIUS) et assure les fonctions AAA.

Les Figures 3a et 3b représentent les deux fonctions ci-après concernant le point de terminaison PPP du côté réseau:

- 1) agrégation tunnel PPP (le point de terminaison du protocole PPP est le fournisseur de services IP);
- 2) agrégation de terminaison PPP (le point de terminaison du protocole PPP est la fonction d'accès IP).



**Figure 3a/Y.1231 – Agrégation tunnel PPP**



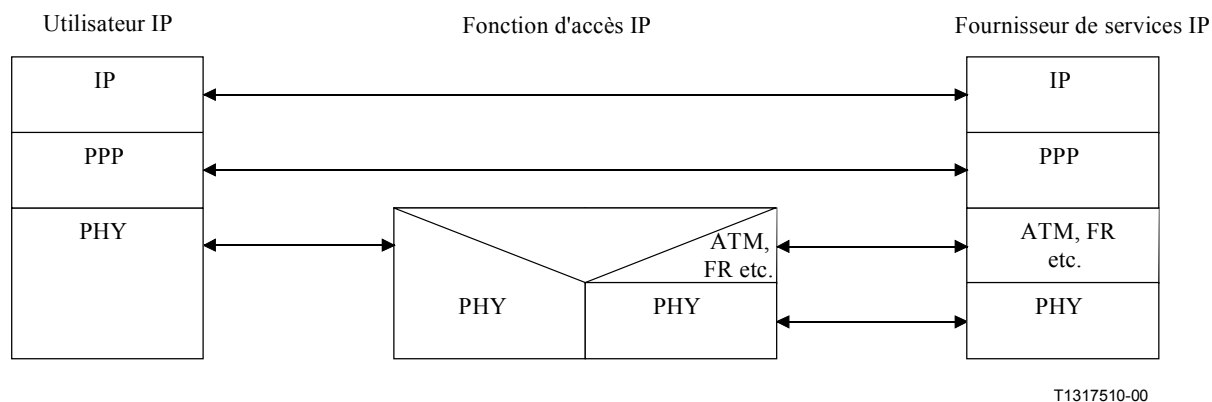
**Figure 3b/Y.1231 – Agrégation terminaison PPP**

### 5.1.1 Agrégation tunnel PPP

Ce paragraphe donne quelques exemples de piles de protocoles pour l'agrégation tunnel PPP. Dans ce cas, l'"utilisateur IP" accède directement au "fournisseur de services IP". Plusieurs systèmes de transport peuvent être placés en cascade sans traitement IP et PPP dans le réseau d'accès.

#### Cas 1) Multiplexage de couche 2 dans le réseau d'accès IP (accès IP direct)

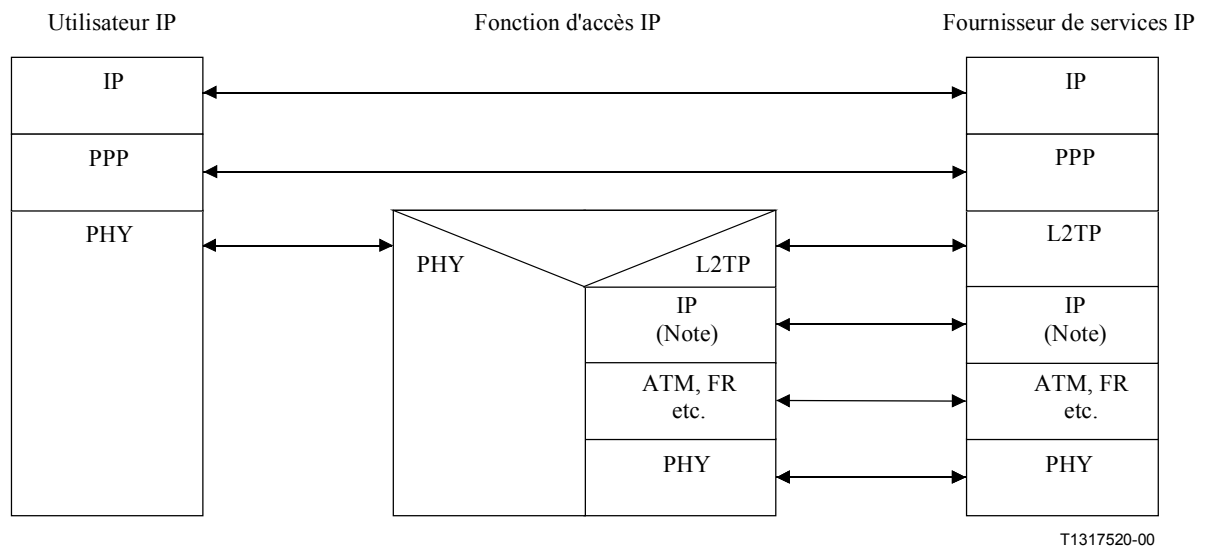
Dans ce cas, seule une fonction de transport de multiplexage de couche 2 en mode ATM ou FR est prise en charge dans le réseau d'accès IP. Ce modèle fonctionnel est représenté à la Figure 4.



**Figure 4/Y.1231 – Modèle fonctionnel de multiplexage de couche 2**

#### Cas 2) Tunnel PPP (par exemple L2TP [22])

Dans ce cas, la fonction L2TP est utilisée dans le réseau d'accès IP. Ce modèle fonctionnel est représenté à la Figure 5.



NOTE – Cette couche IP fournit la fonction de transport entre la fonction d'accès IP et le fournisseur de services IP.

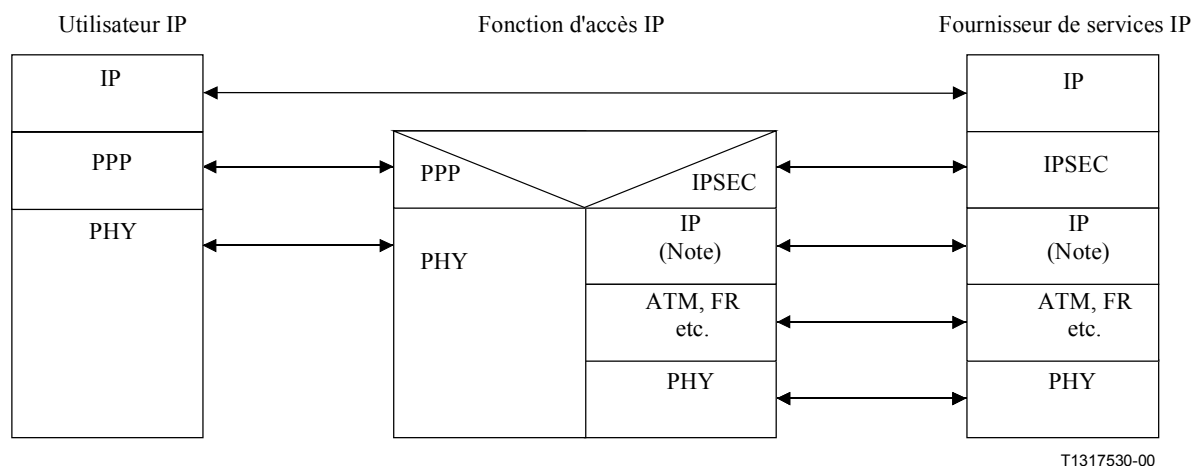
**Figure 5/Y.1231 – Modèle fonctionnel de tunnel PPP**

### 5.1.2 Agrégation de terminaison PPP

Ce paragraphe donne quelques exemples de piles de protocoles pour l'agrégation de terminaison PPP. Dans ce cas, le point de terminaison du protocole PPP est le réseau d'accès IP.

#### Cas 1) Tunnel IP (par exemple IPSEC)

Dans ce cas, le tunnel IP est utilisé dans le réseau d'accès IP. Ce modèle fonctionnel est représenté à la Figure 6.

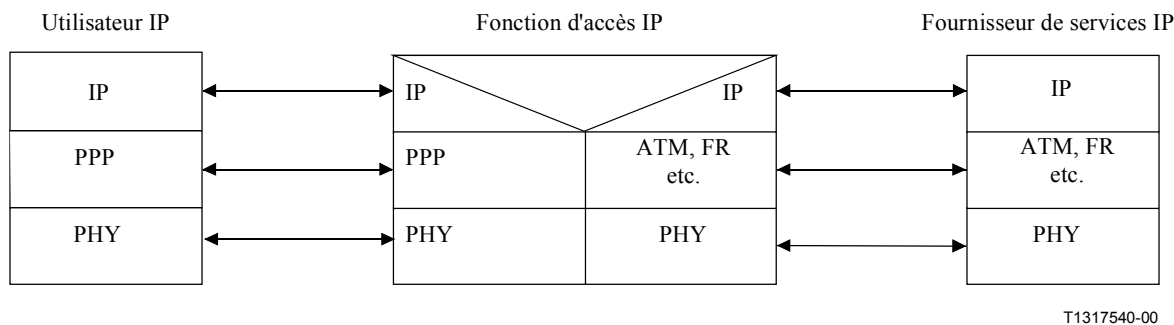


NOTE – Cette couche IP fournit la fonction de transport entre la fonction d'accès IP et le fournisseur de services IP.

**Figure 6/Y.1231 – Modèle fonctionnel de tunnel IP**

#### Cas 2-1) Routage de couche 3 (par exemple routeur IP)

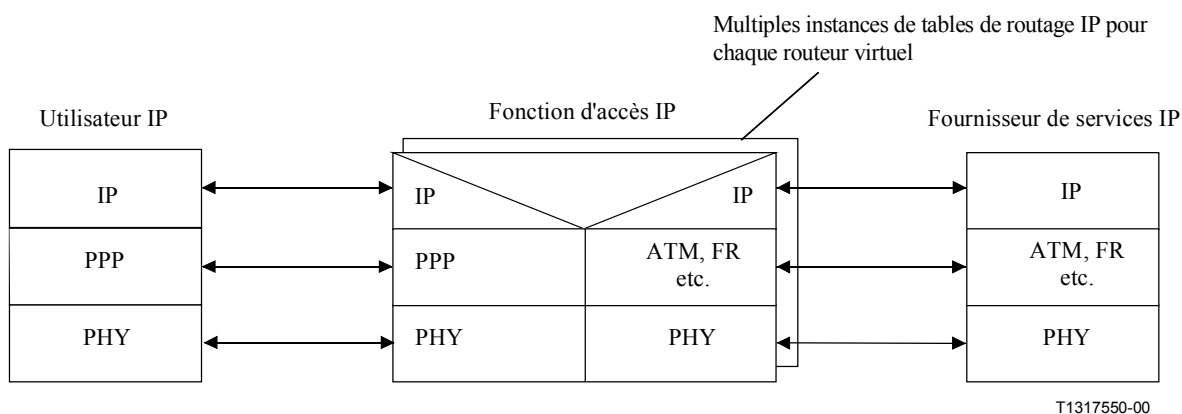
Dans ce cas, la fonction de traitement IP, par exemple routeur IP, existe dans le réseau d'accès IP. Ce modèle fonctionnel est représenté à la Figure 7.



**Figure 7/Y.1231 – Modèle fonctionnel de routage de couche 3**

### Cas 2-2) Routeur virtuel

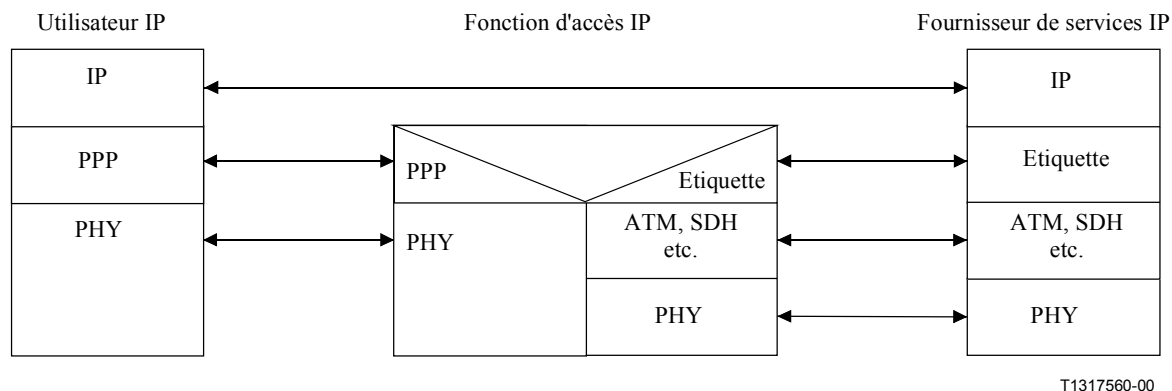
Dans ce cas également, la fonction de traitement IP existe dans le réseau d'accès IP. Ce modèle fonctionnel est représenté à la Figure 8.



**Figure 8/Y.1231 – Modèle fonctionnel de routeur virtuel**

### Cas 3) Commutation multiprotocole avec étiquette (MPLS)

Dans ce cas, la fonction de transport IP est convertie par la couche inférieure, par exemple ATM, dans le réseau d'accès IP. Ce modèle fonctionnel est représenté à la Figure 9. Il existe un cas dans lequel la pile "étiquette" est vide dans le plan utilisateur, c'est lorsque les identificateurs VPI/VCI ATM sont utilisés comme étiquettes MPLS.



**Figure 9/Y.1231 – Modèle fonctionnel de commutation MPLS**

## 5.2 Utilisation d'Ethernet

Ethernet est un exemple de protocole utilisé pour le transport IP sur le réseau d'accès. La Figure 10 donne des exemples de piles de protocoles pour l'accès Ethernet.

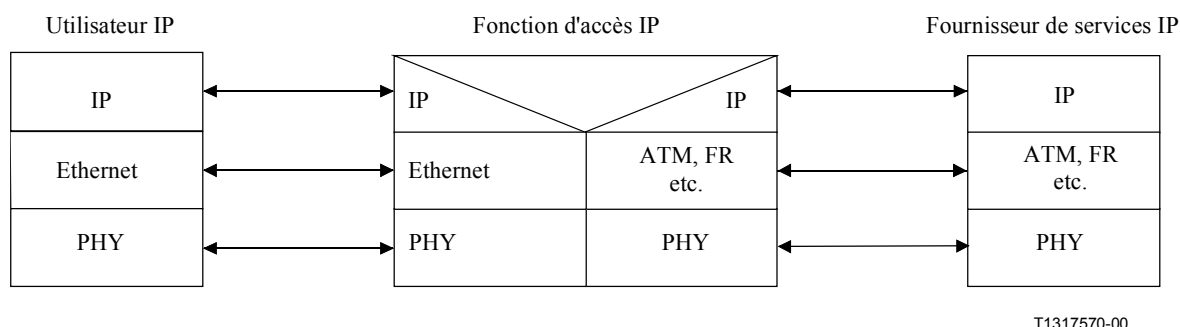


Figure 10/Y.1231 – Modèle fonctionnel d'utilisation d'Ethernet

## 6 Exemples de types d'accès et d'interfaces dans le réseau d'accès IP

Les mécanismes de transmission pouvant être utilisés pour l'accès utilisateur sont indiqués ci-après :

- RNIS:
  - accès de base (B/2B/canal D);
  - débit primaire (1544 kbit/s, 2048 kbit/s).
- Accès RNIS-LB (1544 kbit/s-622 080 kbit/s).
- xDSL.
- Systèmes hertziens et à satellites.
- Systèmes PON, SDV, HFC et autres systèmes optiques.
- Accès CATV.
- LAN/WAN.

Des exemples de mécanismes de mappage IP sur chaque système de transmission sont indiqués à l'Appendice I.

On trouvera à l'Appendice II un exemple d'architecture fonctionnelle d'accès CATV.

D'autres exemples ainsi qu'un aperçu général sont présentés dans UIT-T I.414 [3].

## 7 Exemples de prescriptions fonctionnelles concernant l'accès IP

Les fonctions d'accès IP possibles sont les suivantes :

- Sélection dynamique de plusieurs fournisseurs de services IP.
- Allocation dynamique d'adresses IP au moyen du protocole PPP.
- NAT.
- Authentification (PAP [13], CHAP [17]).
- Chiffrement.
- Comptage d'utilisation à des fins de facturation et interaction avec le serveur RADIUS [18].

## APPENDICE I

### Exemples de mécanismes de mappage IP

Les tableaux ci-après représentent les piles de protocoles destinées au mappage IP sur divers systèmes de transmission. Les mécanismes de mappage détaillés sont décrits dans les documents cités en référence.

#### I.1 IP sur PPP sur ATM

La Figure I.1 indique le mécanisme de mappage IP sur PPP sur ATM qui est défini dans le Document IETF RFC 2364, "PPP over AAL5" [20].

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| IP                      |                               |
| PPP                     | (IETF RFC 1661/IETF RFC 2364) |
| En-tête d'encapsulation | (IETF RFC 2684)               |
| AAL5                    | (UIT-T I.363.5)               |
| ATM                     |                               |
| PHY                     |                               |

**Figure I.1/Y.1231 – Mécanisme de mappage IP sur PPP sur ATM**

#### I.2 IP sur ATM

La Figure I.2 indique le mécanisme de mappage IP sur ATM qui est défini dans le Document IETF RFC 2225, "Classical IP and ARP over ATM" [19].

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| IP                      | (IETF RFC 2225) |
| En-tête d'encapsulation | IETF RFC 2684)  |
| AAL5                    | (UIT-T I.363.5) |
| ATM                     |                 |
| PHY                     |                 |

**Figure I.2/Y.1231 – Mécanisme de mappage IP sur ATM**

#### I.3 IP sur relais de trames

La Figure I.3 indique le mécanisme de mappage IP sur relais de trames (FR) qui est défini dans le Document IETF RFC 2427, "Multiprotocol Interconnect over Frame Relay" [21].

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| IP                      |                 |
| En-tête d'encapsulation | (IETF RFC 2427) |
| LAPF                    | (UIT-T Q.922)   |
| PHY                     |                 |

**Figure I.3/Y.1231 – Mécanisme de mappage IP sur FR**

#### I.4 IP sur PPP sur PHY

La Figure I.4 indique le mappage direct entre le protocole PPP et la couche physique (par exemple RNIS, SDH).

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| IP  |                                |
| PPP | (IETF RFC 1661/ IETF RFC 1662) |
| PHY |                                |

**Figure I.4/Y.1231 – Mécanisme de mappage IP sur PPP**

NOTE – D'autre mécanismes de mapping peuvent être utilisés, par exemple pour satisfaire aux besoins des systèmes de radiocommunication tels que les systèmes à satellites.

#### I.5 IP sur Ethernet

Deux types d'Ethernet sont couramment utilisés. Deux types de mécanisme de mappage IP sur Ethernet sont définis dans des documents IETF séparés (IETF RFC 894 [11] et IETF RFC 1042 [12]).

La Figure I.5 indique le mécanisme de mappage IP au moyen d'Ethernet (IEEE 802.3 [9]/ISO|CEI 8802-2 [7]) et la Figure I.6 indique le même mécanisme au moyen d'Ethernet (IEEE 802.3 [9]/ISO|CEI 8802-2 [7]) avec la commande LLC.

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| IP  | (IETF RFC 894)              |
| MAC | (IEEE 802.3/ISO CEI 8802-2) |
| PHY |                             |

**Figure I.5/Y.1231 – Mécanisme de mappage IP sur Ethernet (IEEE 802.3/ISO|CEI 8802-2)**

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| IP  | (IETF RFC 1042)             |
| LLC | (IEEE 802.2)                |
| MAC | (IEEE 802.3/ISO CEI 8802-2) |
| PHY |                             |

**Figure I.6/Y.1231 – Mécanisme de mappage IP sur Ethernet (IEEE 802.3/ISO|CEI 8802-2) avec la commande LLC**

#### I.6 IP sur PPP sur Ethernet

La Figure I.7 indique le mécanisme de mappage IP sur PPP sur Ethernet qui est défini dans le Document IETF (IETF RFC 2516 [23]).

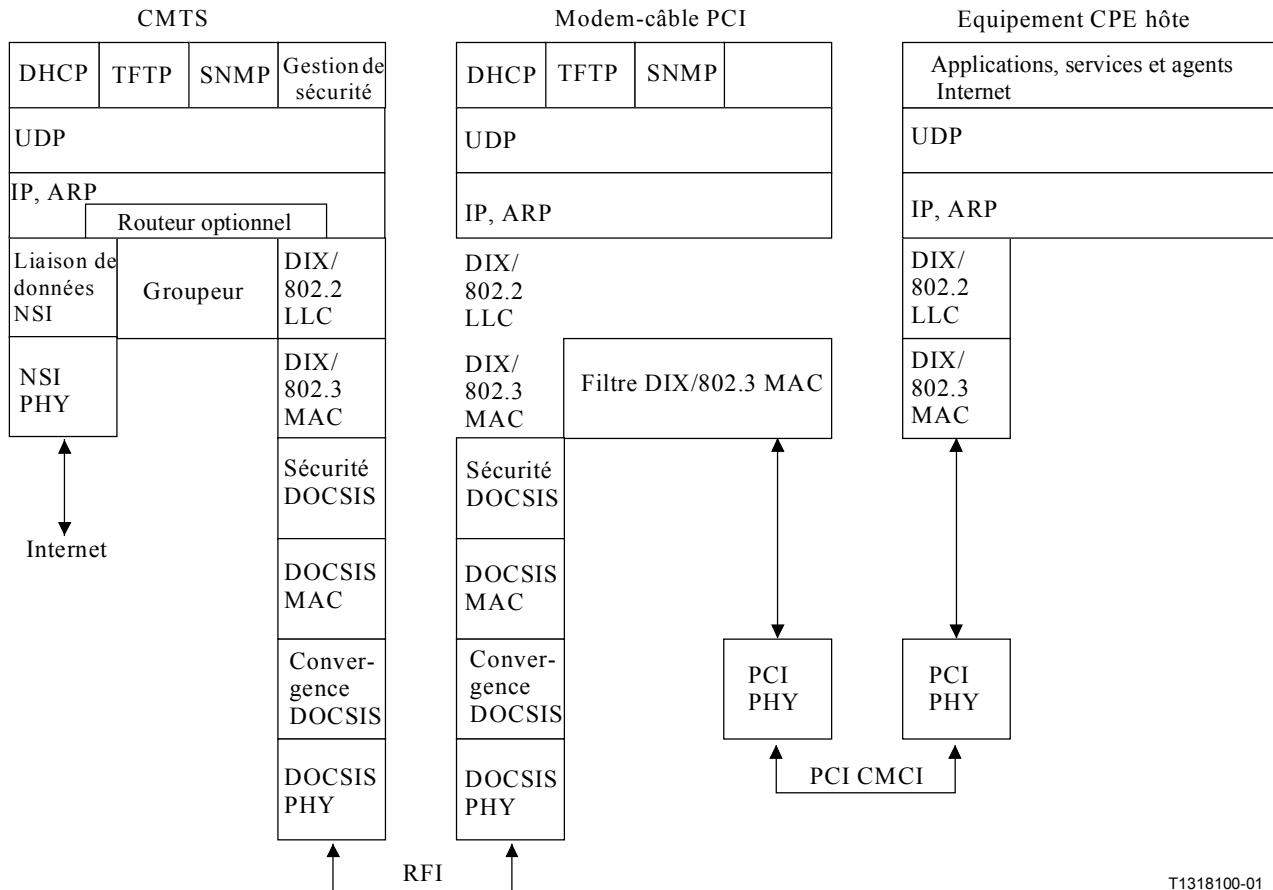
|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| IP                      |                                |
| PPP                     | (IETF RFC 1661/ IETF RFC 1662) |
| En-tête d'encapsulation | (IETF RFC 2516)                |
| MAC                     | (IEEE 802.3/ISO CEI 8802-2)    |
| PHY                     |                                |

**Figure I.7/Y.1231 – Mécanisme de mappage IP sur PPP sur Ethernet**

## APPENDICE II

### Exemple de modèle fonctionnel d'accès CATV

Voir Figure II.1.



T1318100-01

NOTE – Cette figure est extraite de la spécification "Data-Over-Cable Service Interface Specifications" (SP-CMCI-I03-991115 [10]) de Cable Television Laboratories, Inc. et donne un exemple de l'utilisation d'Ethernet pour le transport IP sur le réseau d'accès.

**Figure II.1/Y.1231 – Modèle fonctionnel d'accès CATV**

## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

|                |                                                                                                                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Série A        | Organisation du travail de l'UIT-T                                                                                                              |
| Série B        | Moyens d'expression: définitions, symboles, classification                                                                                      |
| Série C        | Statistiques générales des télécommunications                                                                                                   |
| Série D        | Principes généraux de tarification                                                                                                              |
| Série E        | Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains                                            |
| Série F        | Services de télécommunication non téléphoniques                                                                                                 |
| Série G        | Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques                                                                            |
| Série H        | Systèmes audiovisuels et multimédias                                                                                                            |
| Série I        | Réseau numérique à intégration de services                                                                                                      |
| Série J        | Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias                                                              |
| Série K        | Protection contre les perturbations                                                                                                             |
| Série L        | Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures                                            |
| Série M        | RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux |
| Série N        | Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle                                                              |
| Série O        | Spécifications des appareils de mesure                                                                                                          |
| Série P        | Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux                                                             |
| Série Q        | Commutation et signalisation                                                                                                                    |
| Série R        | Transmission télégraphique                                                                                                                      |
| Série S        | Équipements terminaux de télégraphie                                                                                                            |
| Série T        | Terminaux des services télématiques                                                                                                             |
| Série U        | Commutation télégraphique                                                                                                                       |
| Série V        | Communications de données sur le réseau téléphonique                                                                                            |
| Série X        | Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts                                                                                      |
| <b>Série Y</b> | <b>Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet</b>                                                                           |
| Série Z        | Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication                                                                    |