



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**J.114**

(09/99)

SÉRIE J: TRANSMISSION DES SIGNAUX  
RADIOPHONIQUES, TÉLÉVISUELS ET AUTRES  
SIGNAUX MULTIMÉDIAS

Services interactifs pour la distribution de télévision  
numérique

---

**Canal d'interaction utilisant le système DECT de  
communication numérique sans fil améliorée**

Recommandation UIT-T J.114

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE J  
**TRANSMISSION DES SIGNAUX RADIOPHONIQUES, TÉLÉVISUELS ET AUTRES SIGNAUX  
MULTIMÉDIAS**

Recommandations générales	J.1–J.9
Spécifications générales des transmissions radiophoniques analogiques	J.10–J.19
Caractéristiques de fonctionnement des circuits radiophoniques analogiques	J.20–J.29
Équipements et lignes utilisés pour les circuits radiophoniques analogiques	J.30–J.39
Codeurs numériques pour les signaux radiophoniques analogiques	J.40–J.49
Transmission numérique de signaux radiophoniques	J.50–J.59
Circuits de transmission télévisuelle analogique	J.60–J.69
Transmission télévisuelle analogique sur lignes métalliques et interconnexion avec les faisceaux hertziens	J.70–J.79
Transmission numérique des signaux de télévision	J.80–J.89
Services numériques auxiliaires propres aux transmissions télévisuelles	J.90–J.99
Prescriptions et méthodes opérationnelles de transmission télévisuelle	J.100–J.109
<b>Services interactifs pour la distribution de télévision numérique</b>	<b>J.110–J.129</b>
Transport des signaux MPEG-2 sur les réseaux par paquets	J.130–J.139
Mesure de la qualité de service	J.140–J.149
Distribution de la télévision numérique sur les réseaux locaux d'abonnés	J.150–J.159

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

## **RECOMMANDATION UIT-T J.114**

### **CANAL D'INTERACTION UTILISANT LE SYSTÈME DECT DE COMMUNICATION NUMÉRIQUE SANS FIL AMÉLIORÉE**

#### **Résumé**

La présente Recommandation constitue la spécification de référence pour la fourniture d'un canal d'interaction utilisant le système DECT de communication numérique sans fil améliorée (*digital enhanced cordless telecommunications*) conjointement à un support d'acheminement en diffusion numérique. Elle convient pour l'utilisation avec tout support de diffusion, tel que câble, satellite, système terrestre, etc., assurant ainsi un degré maximal d'interopérabilité et d'économies d'échelle.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T J.114, élaborée par la Commission d'études 9 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 16 septembre 1999 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

## 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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études 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 n° 1 de la CMNT.

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 2000

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

	<i>Page</i>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références ..... 1
2.1	Références normatives ..... 1
2.2	Références informatives ..... 1
3	Abréviations ..... 2
4	Modèle de référence ..... 3
4.1	Modèle de pile protocolaire ..... 3
4.2	Modèle de système ..... 4
5	Spécification du canal d'interaction DVB pour le système DECT ..... 4
5.1	Architecture système ..... 5
5.2	Interfaces physiques ..... 5
5.3	Procédures d'appel ..... 5
5.4	Profils du système DECT ..... 5
5.5	Déconnexion forcée ..... 7
Appendice I	– Caractéristiques de base du système DECT ..... 7
I.1	Présentation du système DECT ..... 7
I.2	Norme DECT ..... 8
I.3	Profils ..... 11
I.4	Relais sans fil (WRS) ..... 14
I.5	Module d'authentification du système DECT (DAM) ..... 14
Appendice II	– Variantes de mise en œuvre du système DECT ..... 15

## **Introduction**

La présente Recommandation, relative à l'utilisation du système DECT en vue de fournir un canal d'interaction pour un service de diffusion numérique, n'est pas spécifique à un support de transmission. Elle peut être utilisée avec n'importe lequel des supports de diffusion actuellement normalisés par l'UIT. Elle est compatible avec le modèle de référence générique décrit dans la Recommandation J.110, et avec les protocoles indépendants du réseau décrits dans la Recommandation J.111.

# CANAL D'INTERACTION UTILISANT LE SYSTÈME DECT DE COMMUNICATION NUMÉRIQUE SANS FIL AMÉLIORÉE

(Genève, 1999)

## 1 Domaine d'application

La présente Recommandation constitue la spécification de référence pour la fourniture d'un canal d'interaction fondé sur le système DECT de communication numérique sans fil améliorée (*digital enhanced cordless telecommunications*) pour les systèmes de diffusion vidéo numérique (DVB, *digital video broadcasting*).

La présente Recommandation n'est pas destinée à spécifier une solution pour un canal d'interaction associé à chaque système de diffusion, car le but recherché consiste à assurer l'interopérabilité entre différents supports de transmission pour acheminer le canal d'interaction. Par conséquent, la solution DECT pour le canal d'interaction s'applique à des systèmes tels que satellite, câble, télévision par antenne collective (MATV, *master antenna television*), système de réception collective de télévision par satellite (SMATV, *satellite master antenna television*), système terrestre, ondes hertziennes, ou à tout autre système futur de diffusion ou de distribution vidéo numérique (DVB).

Les solutions apportées dans la présente Recommandation en vue de fournir un canal d'interaction via le système DECT, font partie d'un ensemble plus étendu de variantes pour l'implémentation de services interactifs relatifs à des systèmes de diffusion vidéo numérique (DVB).

## 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.

### 2.1 Références normatives

- [1] Recommandation UIT-T J.110 (1997), *Principes de base d'une famille mondiale commune de systèmes pour la fourniture de services interactifs de télévision*.
- [2] Recommandation UIT-T J.111 (1998), *Protocoles indépendants du réseau pour systèmes interactifs*.
- [3] EN 50201:1998, *Interfaces for DVB-IRD*, CENELEC.
- [4] ETS 300 765-2 (1998), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Radio in the Local Loop (RLL) Access Profile (RAP); Part 2: Advanced telephony services*.
- [5] EN 301 240 (1998), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Data Services Profile (DSP); Point-to-Point Protocol (PPP) interworking for internet access and general multi-protocol datagram transport*.
- [6] ETS 300 700 (1997), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Wireless Relay Station (WRS)*.

### 2.2 Références informatives

- [7] ETS 300 765-1 (1997), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Radio in the Local Loop (RLL) Access Profile (RAP); Part 1: Basic telephony services*.
- [8] ETS 300 444 (1995), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Generic Access Profile (GAP)*.
- [9] ETS 300 822 (1998), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Integrated Services Digital Network (ISDN); DECT/ISDN interworking for intermediate system configuration; Interworking and profile specification*.

- [10] ETR 308 (1996), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Services, facilities and configurations for DECT in the local loop.*
- [11] ETR 185 (1995), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Data Services Profile (DSP); Profile overview.*
- [12] ETS 300 651 (1996), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Data Services Profile (DSP); Generic data link service (service type C, class 2).*
- [13] ETS 300 701 (1996), *Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Data Services Profile (DSP); Generic frame relay service with mobility (service types A and B, class 2).*

### 3 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

A/V	audio/vidéo
BC	canal de diffusion ( <i>broadcast channel</i> )
CI	interface commune ( <i>common interface</i> )
CTA	adaptateur de terminaison sans fil ( <i>cordless terminal adapter</i> )
DAM	module d'authentification du système DECT ( <i>DECT authentication module</i> )
DECT	communication numérique sans fil améliorée (Télépoint) ( <i>digital enhanced cordless telecommunication</i> )
DSP	profil de services de données ( <i>data services profile</i> )
EMC	compatibilité électromagnétique ( <i>electromagnetic compatibility</i> )
FP	partie fixe ( <i>fixed part</i> )
FT	terminaison fixe ( <i>fixed termination</i> )
GAP	profil d'accès générique ( <i>generic access profile</i> )
IC	canal d'interaction ( <i>interaction channel</i> )
IIM	module d'interface interactive ( <i>interactive interface module</i> )
IN	réseau interactif ( <i>interactive network</i> )
INA	adaptateur de réseau interactif ( <i>interactive network adapter</i> )
IRD	récepteur-décodeur intégré ( <i>integrated receiver decoder</i> )
IWU	unité d'interfonctionnement ( <i>inter-working unit</i> )
LAP	protocole d'accès de liaison ( <i>link access protocol</i> )
LLME	entité de gestion de couche inférieure ( <i>lower layer management entity</i> )
MAC	commande d'accès au support physique ( <i>medium access control</i> )
MATV	télévision par antenne collective ( <i>master antenna television</i> )
NIU	unité d'interface de réseau ( <i>network interface unit</i> )
NTU	unité terminale de réseau ( <i>network termination unit</i> )
NWK	réseau ( <i>network</i> )
OSI	interconnexion des systèmes ouverts ( <i>open systems interconnection</i> )
PHL	physique ( <i>physical</i> )
PP	partie mobile ( <i>portable part</i> )
PPP	protocole point à point
RAP	profil d'accès de ligne locale à segment radio ( <i>radio in the local loop access profile</i> )
RF	radiofréquence
RLL	ligne locale à segment radio ( <i>radio in the local loop</i> )
RNIS	réseau numérique à intégration de services

RTPC	réseau téléphonique public commuté
SMATV	système de réception collective de télévision par satellite ( <i>satellite master antenna television</i> )
STB	boîtier adaptateur ( <i>set-top box</i> )
STU	dispositif d'adaptation multimédia ( <i>set top unit</i> )
WRS	relais sans fil ( <i>wireless relay station</i> )

## 4 Modèle de référence

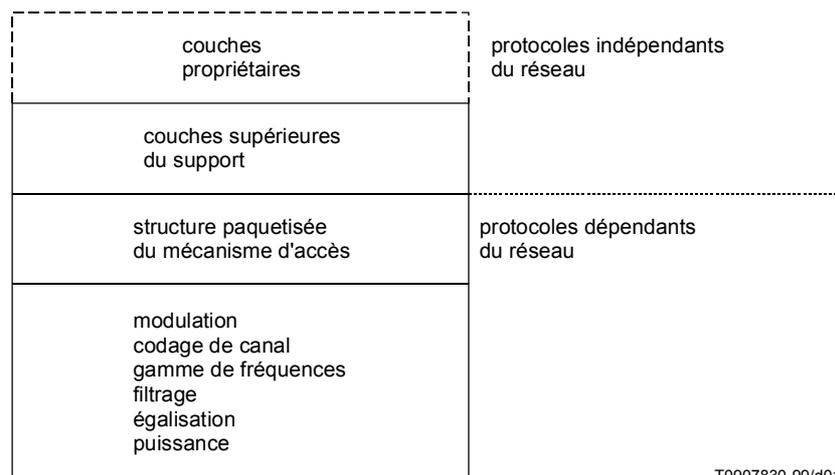
Le présent paragraphe décrit un modèle de référence pour l'architecture système de canaux d'interaction à bande étroite dans un scénario à bande large (services interactifs asymétriques) [1].

### 4.1 Modèle de pile protocolaire

Dans le cadre des prescriptions commerciales de diffusion vidéonumérique (DVB, *digital video broadcasting*) concernant les services interactifs asymétriques prenant en charge la diffusion à domicile avec canal de retour en bande étroite (voir DVB-A008 [7]), un modèle simple de communications a été utilisé pour identifier la nécessité et l'importance de chacune des prescriptions commerciales comprenant les couches suivantes [les couches ne coïncident pas exactement avec les couches de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI)]:

- *couche Physique*: dans laquelle tous les paramètres physiques (électriques) de transmission sont définis;
- *couche Transport*: qui définit toutes les structures de données et tous les protocoles de communication applicables comme les conteneurs de données, etc;
- *couche Application*: environnement des logiciels et modules d'exécution d'applications interactives (application d'achat à domicile, interpréteur de script, etc.).

La présente Recommandation traite des deux couches inférieures (les couches Physique et Transport), laissant la couche Application ouverte à la concurrence. Un modèle simplifié des couches OSI a été adopté pour faciliter la production de spécifications pour ces nœuds. La Figure 1 indique les couches inférieures du modèle simplifié et identifie certains des paramètres clés. En tenant compte des besoins d'utilisateur en matière de services interactifs, la présente Recommandation ne traite à aucun moment les couches supérieures.



**Figure 1/J.114 – Structure de couche d'un modèle de référence de système générique**

La présente Recommandation traite uniquement des aspects spécifiques au système DECT (*digital enhanced cordless telecommunications*). Les protocoles indépendants du réseau sont spécifiés séparément dans la Recommandation J.111 [2].

## 4.2 Modèle de système

La Figure 2 illustre le modèle de système à utiliser dans la diffusion DVB pour des services interactifs. Dans le modèle de système, deux canaux sont établis entre le fournisseur de services et l'utilisateur:

- a) un *canal de diffusion (BC)*: un canal BC unidirectionnel à bande large comprenant de la vidéo, de l'audio et des données. Le canal BC est établi du fournisseur de services vers les utilisateurs. Il peut comprendre la voie d'interaction aller;
- b) un *canal d'interaction (IC)*: un canal d'interaction bidirectionnel est établi entre le fournisseur de services et l'utilisateur pour des besoins d'interaction. Il est composé:
  - d'une *voie d'interaction retour* (voie de retour): allant de l'utilisateur au fournisseur de services. Elle est utilisée pour adresser des requêtes au fournisseur de services ou pour répondre à des questions. Il s'agit d'un canal à bande étroite. Elle est également communément connue comme "voie de retour";
  - d'une *voie d'interaction aller*: allant du fournisseur de services à l'utilisateur. Elle sert au fournisseur de services pour fournir certaines informations à l'utilisateur, et pour toute autre communication nécessaire pour la fourniture de services interactifs. Elle peut être intégrée dans le canal de diffusion. Il est possible que cette voie ne soit pas nécessaire dans certaines implémentations simples qui utilisent le canal BC pour l'acheminement de données jusqu'à l'utilisateur.

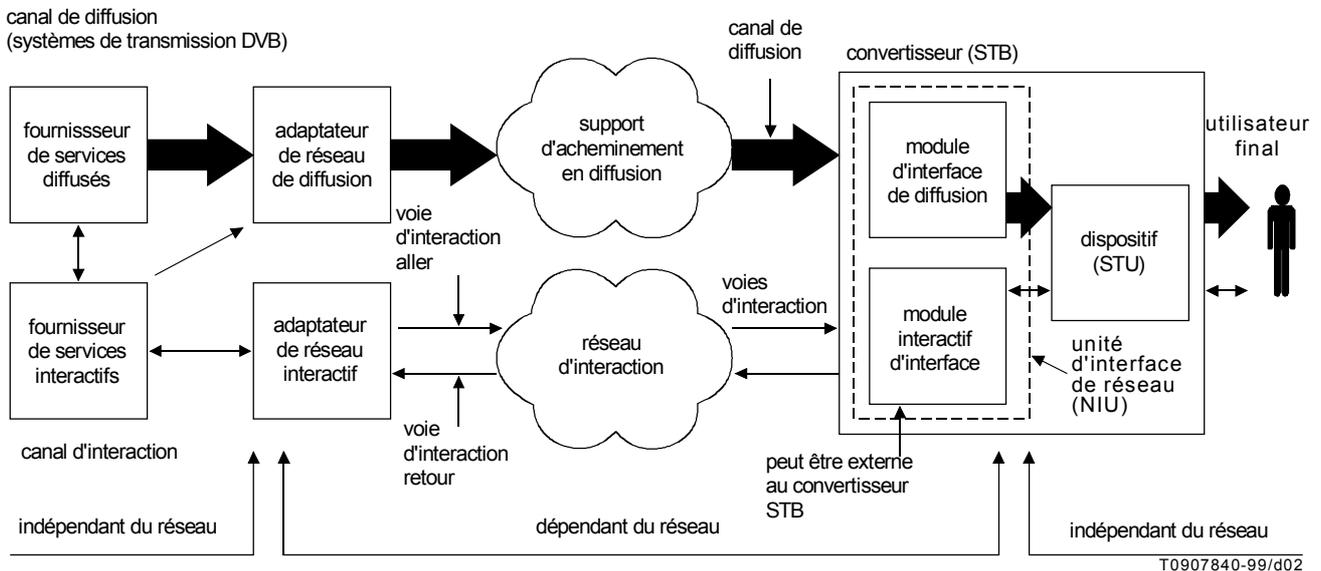


Figure 2/J.114 – Un modèle de référence de système générique pour systèmes interactifs

Le terminal d'utilisateur, appelé ici boîtier adaptateur (STB), est constitué:

- a) de l'unité d'interface de réseau (NIU), comprenant:
  - 1) le module d'interface de diffusion (BIM, *broadcast interface module*);
  - 2) le module d'interface interactive (IIM); et
- b) du dispositif d'adaptation multimédia (STU).

Le terminal d'utilisateur fournit des interfaces à la fois pour le canal de diffusion et pour le canal d'interaction. L'interface entre le terminal d'utilisateur et le réseau d'interaction est réalisée par l'intermédiaire du module IIM.

## 5 Spécification du canal d'interaction DVB pour le système DECT

Une infrastructure DECT peut prendre en charge l'implémentation du canal d'interaction pour les systèmes de diffusion DVB en fournissant une voie de communication bidirectionnelle sans fil entre le terminal d'utilisateur et une infrastructure qui relie au fournisseur de services.

Les caractéristiques de base du système DECT sont décrites dans l'Appendice I.

## 5.1 Architecture système

Le module d'interface interactive (IIM) est implémenté à travers une partie mobile (PP) du système DECT (voir Figure 3). La partie mobile du système DECT peut être interne ou externe au boîtier adaptateur STB.

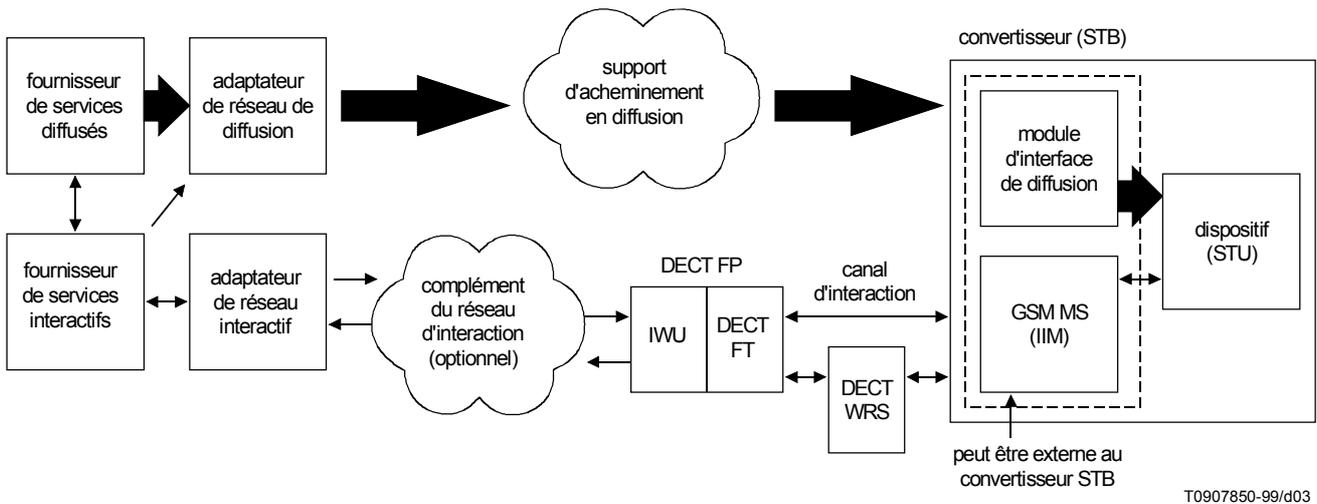


Figure 3/J.114 – Structure de système lorsque le système DECT est utilisé comme le canal d'interaction

Le système DECT est une technologie d'accès sans fil, et non un système ou réseau complet. Les parties fixes (FP) du système DECT font donc partie du réseau d'interaction. Une partie fixe du système DECT comprend une unité d'interfonctionnement (IWU) qui gère l'interconnexion du système DECT avec l'adaptateur de réseau interactif (INA) par l'intermédiaire d'un autre réseau d'interaction.

## 5.2 Interfaces physiques

Les interfaces physiques se rapportent à la façon dont la partie mobile du système DECT est reliée au dispositif STU, à la façon dont la partie fixe du système DECT est reliée à d'autres réseaux d'interaction et aux interfaces physiques sans fil entre les parties mobiles du système DECT, les parties fixes du système DECT et les relais sans fil (WRS) du système DECT. Les profils du système DECT spécifient les interfaces physiques pour différents services et applications (voir 5.4).

Pour le cas où la partie mobile du système DECT est extérieure au boîtier adaptateur STB, les interfaces DVB-décodeur IRD sont décrites dans la norme EN 50201 [3].

## 5.3 Procédures d'appel

Les protocoles de signalisation sont spécifiés par les profils du système DECT (voir 5.4).

## 5.4 Profils du système DECT

Les profils du système DECT décrivent la connexion du système DECT à différents réseaux, le fonctionnement de l'interface à l'air du système DECT et les protocoles de signalisation pour des services et applications spécifiques. Il convient qu'un opérateur DVB utilisant le système DECT comme le canal d'interaction utilise des profils DECT. Le système DECT peut prendre en charge plusieurs profils DECT, ce qui signifie que d'autres profils peuvent être pris en charge en parallèle avec le profil utilisé pour transporter les protocoles DVB indépendants du réseau pour services interactifs (voir la Recommandation J.111 [2]).

Les implémentations par défaut décrites aux 5.4.1 et 5.4.2 sont fondées sur le profil d'accès de ligne locale à segment radio (RAP) (voir la norme ETS 300 765-2 [4]) et l'interfonctionnement du profil de services de données (DSP) PPP (voir la norme EN 301 240 [5]). Le profil RAP offre de précieuses fonctions d'exploitation et de maintenance. L'interfonctionnement DSP PPP offre une gestion efficace du trafic de données et décrit l'interfonctionnement avec différents réseaux fixes. Les fonctions du profil RAP sont utilisées en combinaison avec l'interfonctionnement DSP PPP lorsqu'il s'agit d'accéder à une infrastructure DECT externe.

Du fait de la flexibilité de la norme DECT, il existe plusieurs autres possibilités de mise en œuvre. L'Appendice II décrit un certain nombre de variantes d'implémentations.

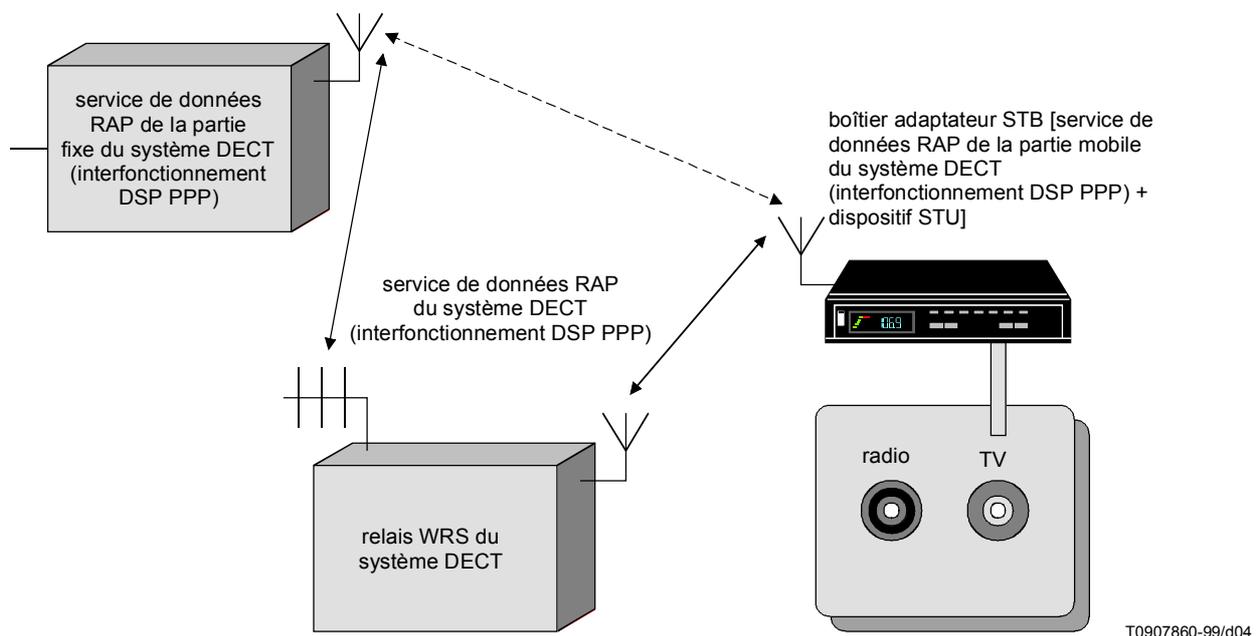
#### 5.4.1 Profils DECT recommandés lorsque l'infrastructure DECT est extérieure au domicile

Le profil RAP (voir les normes ETS 300 765-1 [7] et ETS 300 765-2 [4]) décrit la façon dont le système DECT est utilisé dans les scénarios ligne locale à segment radio (RLL).

Il est recommandé que le module IIM soit représenté par une partie mobile de DECT interne à l'adaptateur STB avec un service de données de protocole RAP (voir la norme ETS 300 765-2 [4]) conformément à l'interfonctionnement DSP PPP implémenté (voir la norme EN 301 240 [5]), lorsque le canal d'interaction passe par une infrastructure DECT, externe au domicile (voir Figure 4).

La partie mobile du système DECT (IIM) communique avec une infrastructure de services de données RAP du système DECT (interfonctionnement DSP PPP) constituée de parties fixes et d'éventuels relais WRS (voir la norme ETS 300 700 [6]).

Un relais WRS relaye intelligemment les signaux DECT entre les parties fixes et mobiles du système DECT. Il convient que cette implémentation de l'adaptateur STB soit l'implémentation par défaut lorsque le système DECT est utilisé comme canal d'interaction dans la diffusion DVB.

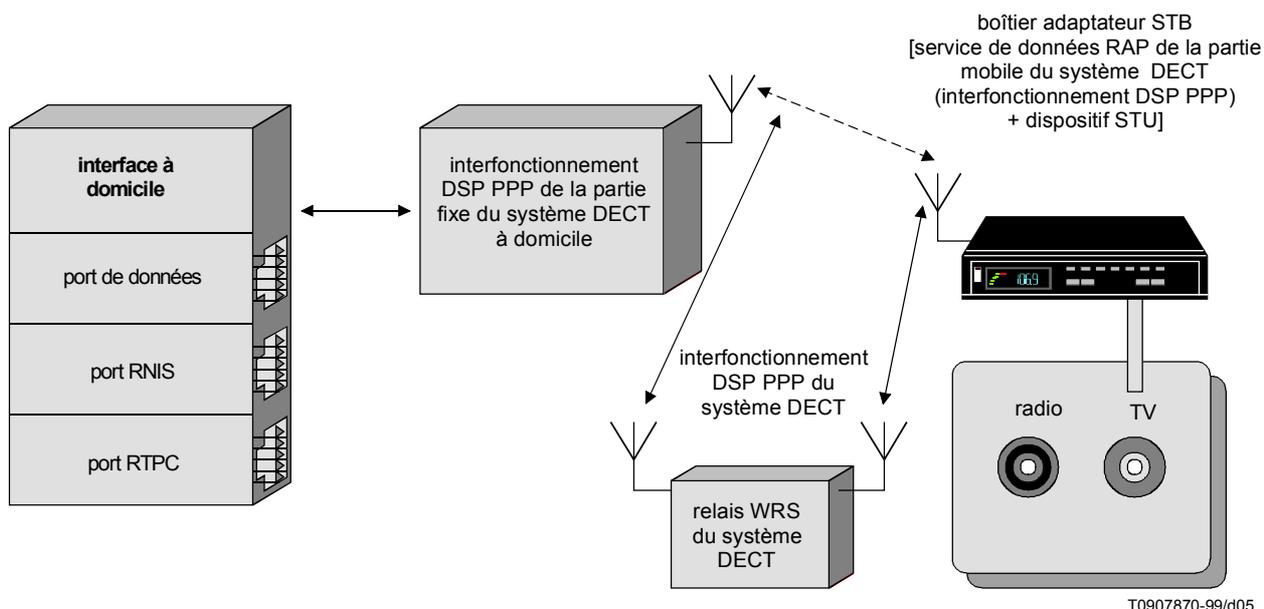


NOTE – Une partie mobile du système DECT, prenant en charge un service de données RAP (interfonctionnement DSP PPP), est implémentée dans le boîtier adaptateur STB. Ce dernier communique soit directement avec une partie fixe (ligne en pointillé) soit via un relais WRS (ligne continue). Le relais WRS peut être interne au domicile.

**Figure 4/J.114 – Implémentation par défaut d'un canal d'interaction par l'intermédiaire d'une infrastructure DECT, externe au domicile**

#### 5.4.2 Profils DECT recommandés lorsque l'infrastructure DECT est interne au domicile

Le système DECT peut être utilisé à domicile comme une interface sans fil avec un réseau. Dans la Figure 5, une partie fixe du système DECT à domicile est connectée à une interface de réseau fixe et fournit au boîtier adaptateur STB un canal d'interaction sans fil. L'implémentation du boîtier adaptateur STB du système DECT est la même que lorsque la partie fixe du système DECT est extérieure au domicile. Il convient que le terminal de services de données du protocole RAP de la partie mobile du système DECT (interfonctionnement DSP PPP) remarque que la partie fixe à domicile ne prend pas en charge les caractéristiques du protocole RAP, et n'utilise pas, par conséquent, les procédures RAP. Il convient que cette implémentation du boîtier adaptateur STB soit l'implémentation par défaut lorsque le système DECT est utilisé comme canal d'interaction dans la diffusion DVB.



NOTE – Une partie mobile du système DECT, prenant en charge un service de données RAP (interfonctionnement DSP PPP), est implémentée dans le boîtier adaptateur STB. Ce dernier communique soit directement avec une partie fixe (ligne en pointillé) soit via un relais WRS (ligne continue).

**Figure 5/J.114 – Implémentation par défaut d'un canal d'interaction à travers une infrastructure DECT, interne au domicile**

## 5.5 Déconnexion forcée

Dans une implémentation incorporant des connexions au réseau téléphonique public commuté (RTPC), il convient que le canal d'interaction ne bloque pas une tentative d'appel d'urgence. Les profils DECT offrent cette fonctionnalité de plusieurs façons. S'ils ne sont pas implémentés, il convient que l'application permette une déconnexion forcée dans le cas d'un appel d'urgence.

## Appendice I

### Caractéristiques de base du système DECT

#### I.1 Présentation du système DECT

Le système DECT est une technologie générale d'accès sans fil qui peut être utilisée par un grand nombre d'applications différentes pour établir une connexion avec différents réseaux de télécommunications.

Le système DECT offre aux utilisateurs à la fois des services de téléphonie et de communication de données dans la zone de couverture. Le système est fondé sur un concept microcellulaire qui fournit un accès sans fil de faible puissance entre des parties mobiles et des parties fixes du système DECT sur des distances pouvant atteindre quelques kilomètres.

Les équipements DECT sont disponibles dans le commerce.



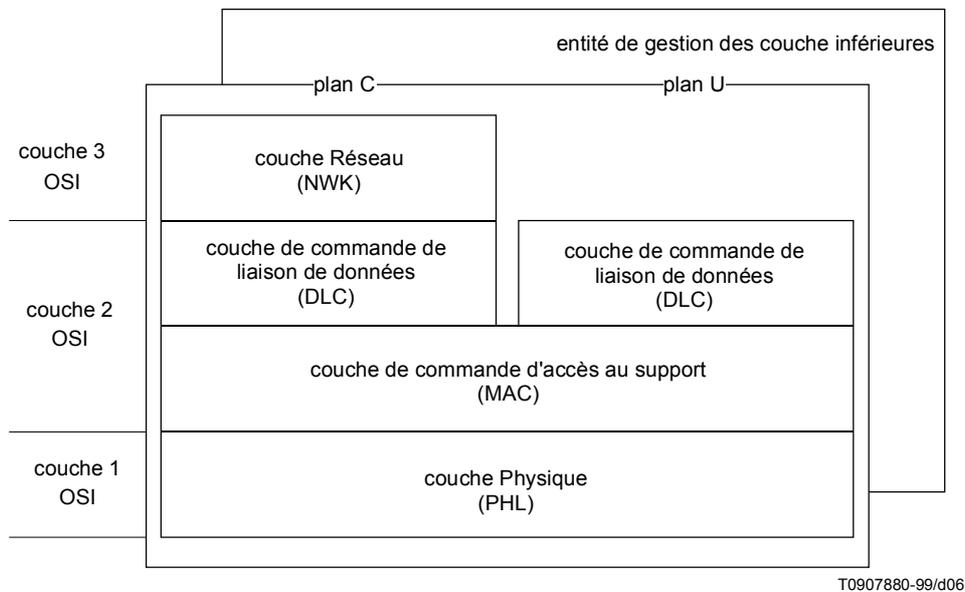


Figure I.1/J.114 – Structure de couches du système DECT

### I.2.1 Couche Physique (PHL)

La couche Physique divise le spectre de fréquences radioélectriques en voies physiques. Cette division se produit dans deux directions fixes, la fréquence et le temps. La division en fréquence et en temps utilise le fonctionnement à accès multiple par répartition dans le temps (TDMA, *time division multiple access*) sur des porteuses radioélectriques multiples. Dix porteuses sont fournies dans la bande de fréquences de 1880 Hz à 1900 MHz.

Le système DECT permet également d'éventuelles extensions de bande pour satisfaire une demande future. Dans chacune des porteuses, la structure TDMA définit 24 intervalles de temps (lorsque des intervalles entiers sont utilisés) dans une trame de 10 ms, chacun des intervalles de temps pouvant être utilisé pour transmettre un paquet autonome de données (voir Figure I.2).

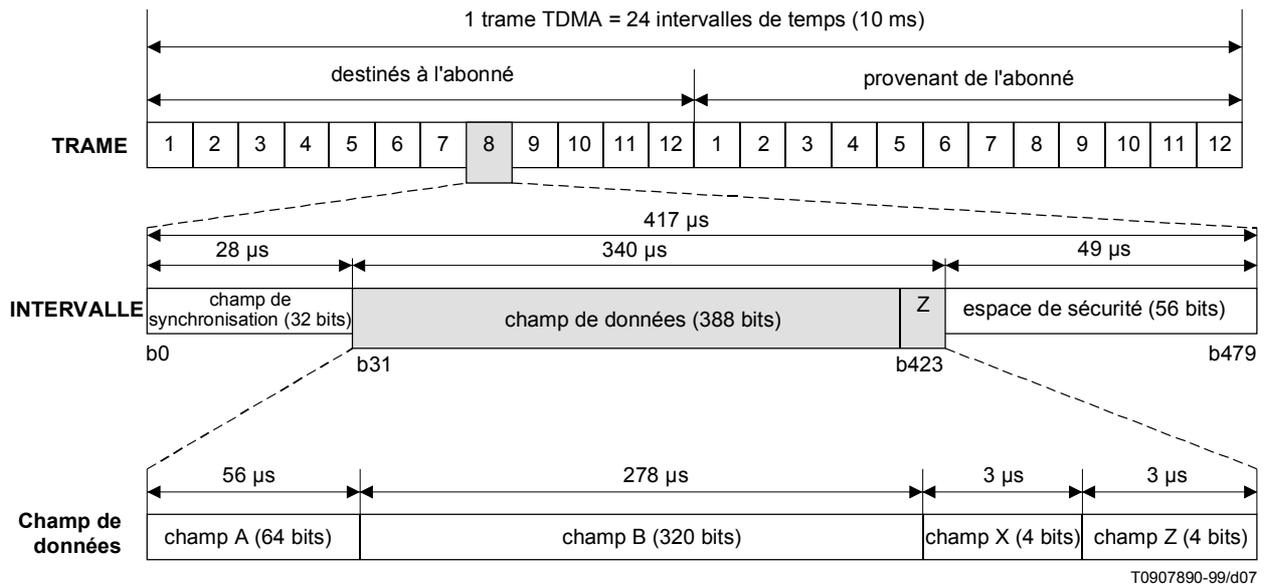


Figure I.2/J.114 – Exemple de structure de verrouillage de trame à tranches entières

Chacun des paquets transmis contient un champ de synchronisation, ainsi que des informations de contrôle, des informations de service et un contrôle d'erreur.

Chaque extrémité radio de partie fixe fonctionne selon une référence de temps local et la couche PHL se charge de la transmission de paquets de données sous le contrôle direct de la couche MAC. Il est possible de synchroniser des parties fixes adjacentes. Il en découle un certain nombre d'avantages, particulièrement dans les situations de grande densité de transfert.

### **I.2.2 Couche de commande d'accès au support physique (MAC)**

La couche MAC réalise deux fonctions principales. Premièrement, elle choisit des voies physiques, puis elle établit et libère les connexions sur ces voies. Deuxièmement, elle réalise le multiplexage (et le démultiplexage) des informations de contrôle, celui des informations de couches supérieures et des informations de contrôle d'erreur, dans des paquets de la taille d'intervalles.

Ces fonctions sont utilisées pour fournir trois services indépendants: un service de diffusion, un service en mode connecté et un service en mode non connecté.

Le service de diffusion est une caractéristique spéciale du système DECT: il réalise le multiplexage d'une gamme d'informations diffusées dans un champ réservé (le champ A), et ce champ apparaît comme faisant partie de toutes les transmissions actives. Le service de diffusion est toujours transmis dans chacune des cellules (même en l'absence de trafic utilisateur) sur au moins une voie physique. Ces transmissions "balises" permettent aux parties mobiles d'identifier rapidement toutes les parties fixes qui se trouvent à portée, d'en choisir une, et de s'y ancrer sans nécessiter aucune transmission mobile.

### **I.2.3 Couche de commande de liaison de données (DLC, *data link control*)**

La couche DLC est chargée de fournir des liaisons de données très fiables à la couche Réseau. Bon nombre d'imperfections des transmissions radio sont déjà éliminées par les actions de la couche MAC, et la couche DLC est conçue pour une synergie étroite avec la couche MAC afin d'assurer des niveaux d'intégrité de données supérieurs à ceux que la couche MAC peut assurer seule.

Le modèle de couche du système DECT se scinde en deux plans de fonctionnement au niveau de la couche DLC, le plan C et le plan U.

Le plan C est commun à toutes les applications et assure des liaisons très fiables pour la transmission de la signalisation de contrôle interne et de quantité limitée de transferts d'informations utilisateur. Un contrôle complet d'erreur est assuré par un protocole d'accès de liaison LAP équilibré.

Le plan U fournit une famille de variantes de services, dans laquelle chacun des services est optimisé pour le besoin particulier d'un type spécifique de services. Le service le plus simple est le service transparent non protégé utilisé pour la transmission vocale.

D'autres services prennent en charge la transmission de données en mode circuit et en mode par paquets, avec des niveaux de protection variables.

### **I.2.4 Couche Réseau (NWK)**

La couche Réseau NWK est la couche principale de signalisation pour le protocole. Elle adopte un style similaire au protocole de la couche 3 du réseau RNIS et offre un niveau similaire de fonctions. La couche Réseau NWK fonctionne en utilisant un échange de messages entre entités homologues.

Le jeu de messages de base prend en charge l'établissement, la maintenance et la libération des appels. Des messages supplémentaires prennent en charge une gamme de fonctionnalités étendues.

Le contrôle d'appel (CC, *call control*) de base fournit un service à commutation de circuits choisi parmi une des gammes des options DLC.

D'autres services de la couche Réseau sont des services complémentaires (SS, *supplementary service*), le service de messagerie en mode connecté (COMS, *connection-oriented message*), le service de messagerie en mode non connecté (CLMS, *connectionless message service*) et la gestion de mobilité (MM, *mobility management*). Ces services sont disposés en entités indépendantes, et il est possible de réaliser une application particulière en utilisant plusieurs services.

La gestion MM constitue un groupe de services particulièrement important. Ce groupe contient les procédures qui prennent en charge la mobilité spéciale sans fil des parties mobiles, par exemple l'enregistrement de l'authentification et de la localisation.

### **I.2.5 Entité de gestion des couches inférieures (LLME)**

L'entité LLME contient des procédures définies qui concernent plus d'une couche. La plupart de ces procédures n'ont qu'une signification locale, et elles sont définies en termes généraux pour prévoir des variantes d'implémentations. L'emplacement d'un certain nombre d'entités LLME choisies est comme suit:

couche MAC:	création, maintenance et libération de porteurs, par activation et désactivation de paires de voies physiques; gestion de voies physiques, y compris le choix de voies physiques libres et l'évaluation de la qualité des signaux reçus;
couche DLC:	gestion de connexion, qui comprend l'établissement et la libération des connexions en réponse aux requêtes de la couche Réseau NWK; acheminement de données du plan C et du plan U aux connexions appropriées;
couche Réseau NWK:	négociation et mappage de services.

### **I.2.6 Unités d'interfonctionnement (IWU)**

L'acheminement des informations à l'utilisateur final nécessite des couches de protocole supplémentaires. Il est en général exigé d'une unité IWU qu'elle fournisse les fonctions d'interfonctionnement nécessaires. Cette unité IWU joue un rôle important dans la définition du service exact fourni, par exemple lors d'une interconnexion à d'autres réseaux comme le réseau RTPC ou le réseau RNIS.

## **I.3 Profils**

La norme DECT de base définit le fonctionnement de l'interface du système DECT avec le réseau hertzien et présente un caractère très général. Afin d'assurer l'interopérabilité pour des applications spécifiques, différents profils ont été définis ou sont en voie d'être définis, par exemple le profil d'accès générique (GAP), les profils d'interfonctionnement DECT/RNIS, les profils de services de données du système DECT, le profil d'interfonctionnement DECT/GSM (système mondial de communications mobiles, *global system for mobile communication*) et le profil d'accès radio en ligne locale du système DECT.

Une norme de profils DECT est un sous-ensemble choisi de la norme de l'interface CI du système DECT pour une application spécifique. Elle comprend toutes les prescriptions pour l'interopérabilité d'équipements provenant de différents fabricants. Si la norme concernant l'interface CI présente quelque ambiguïté ou si une disposition y manque, la norme de profils contient les clarifications et les ajouts de correction. Toutes les caractéristiques définies sont obligatoires pour les procédés. Une caractéristique utilisée dans d'autres services est utilisée d'une manière spécifiée. La question de savoir si la mise à disposition d'une caractéristique est obligatoire ou facultative est établie séparément pour les parties fixes et mobiles.

### **I.3.1 Profil d'accès de ligne locale à segment radio (RAP)**

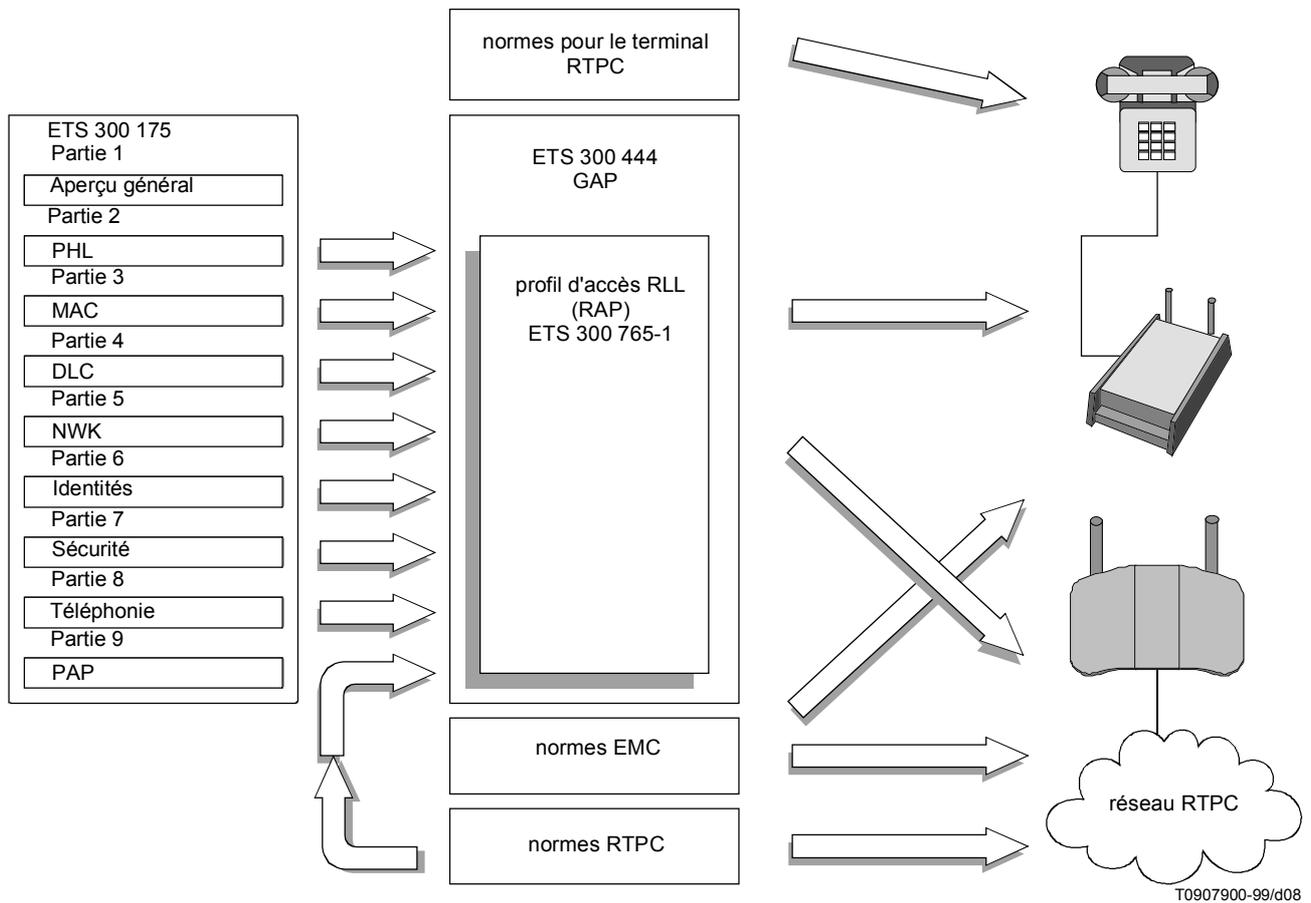
La ligne locale à segment radio (RLL) est également définie dans la norme DECT. Le profil d'accès de ligne locale à segment radio (RAP) est normalisé en deux parties (voir les normes ETS 300 765-1 [7] et ETS 300 765-2 [4]).

La norme ETS 300 765-1 [7] gère le réseau RTPC, des lignes spécialisées analogiques et un service de porteur à 64 kbit/s. Elle prévoit également des caractéristiques de mobilité supplémentaires en prenant en charge des terminaux d'abonnés GAP PP et l'adaptateur de terminal sans fil (les CTA) avec une fonctionnalité WRS GAP. Pour les documents se rapportant à la ligne locale RLL (téléphonie de base via le réseau RTPC), voir Figure I.3.

La deuxième partie contient des services de télécommunication comme en offre le réseau RNIS, des services modernes de données à bande non vocale fournis à travers, par exemple, un port de données spécialisé au niveau de l'adaptateur CTA, et la prise en charge de lignes numériques spécialisées. La mise à disposition des services mentionnés n'est pas imposée par la deuxième partie de la norme, mais, s'ils sont fournis, ils doivent l'être conformément aux définitions. Pour les documents relatifs à la ligne locale RLL (téléphonie avancée), voir Figure I.4.

Un objectif consiste à utiliser dans la mesure du possible, pour la ligne locale RLL, des profils existants: le profil GAP (voir la norme ETS 300 444 [8], système intermédiaire DECT-RNIS comme défini dans la norme ETS 300 822 [9]), les profils de données, par exemple A/B.2 comme défini dans la norme ETS 300 701 [13] et C.2. La plupart des caractéristiques RAP font donc référence à des caractéristiques définies dans d'autres profils et seules les caractéristiques supplémentaires nécessaires sont énumérées et expliquées dans le document RAP.

Les services RLL du système DECT sont examinés en détail dans la norme ETR 308 [10]. Cette norme ETR identifie les services RTPC analogiques câblés de base qui peuvent être remplacés par un système RLL, et identifie également qu'il existe des opportunités de marché pour des services beaucoup plus avancés qu'il n'est pas possible de fournir avec les téléphones standards actuels.



**Figure I.3/J.114 – Documents relatifs à la ligne locale RLL (téléphonie de base via le réseau RTPC)**

### I.3.2 Profils de services de données (DSP)

La norme DECT comprend des services de données. Les services et relations des différents profils sont décrits dans la norme ETR 185 [11]. Les profils DSP constituent une famille de profils qui se construisent les uns sur les autres et se prolongent les uns les autres. Cette famille est destinée à une connexion générale de terminaux prenant en charge des services non vocaux à une infrastructure fixe, privée et publique. L'application décide du type à utiliser, en fonction de paramètres comme le débit de données, le temps d'attente, la fiabilité et la consommation électrique. Ils exploitent tous les puissants services de données des couches inférieures du système DECT, qui sont spécifiquement orientés vers des réseaux locaux, le multimédia et la capacité de données série, mais chaque membre de la famille de profils a été optimisé pour un type différent de service utilisateur. Les profils DSP sont divisés en six types de services et deux classes de mobilité:

- Type A: relais de trames à faible vitesse, avec un débit maximal durable net jusqu'à 24 kbit/s, optimisé pour des données en rafales, pour des applications à faible consommation électrique et à faible complexité, tels les équipements baladeurs.
- Type B: relais de trames à haute performance, avec un débit maximal durable net jusqu'à 552 kbit/s en asymétrie ou 288 kbit/s en symétrie, optimisé pour haute vitesse et faible temps d'attente avec des données en rafales. Les équipements mettant en œuvre le profil de type B doivent interopérer avec les équipements du type A.
- Type C: connexion non transparente de flux de données nécessitant des services du protocole d'accès de liaison (LAP), optimisée pour une haute fiabilité et une faible complexité supplémentaire. Le type C se construit sur les services offerts par les profils de types A/B. Une provision pour une fonction d'assemblage/désassemblage de paquets pour des flux de données asynchrones est également incorporée.
- Type D: connexion transparente et isochrone de flux de données synchrones, optimisée pour des applications d'interfonctionnement nécessitant des flux continus de données.
- Type E: un transfert de message court ou un service d'appel de personnes qui peut être acquitté ou non acquitté.

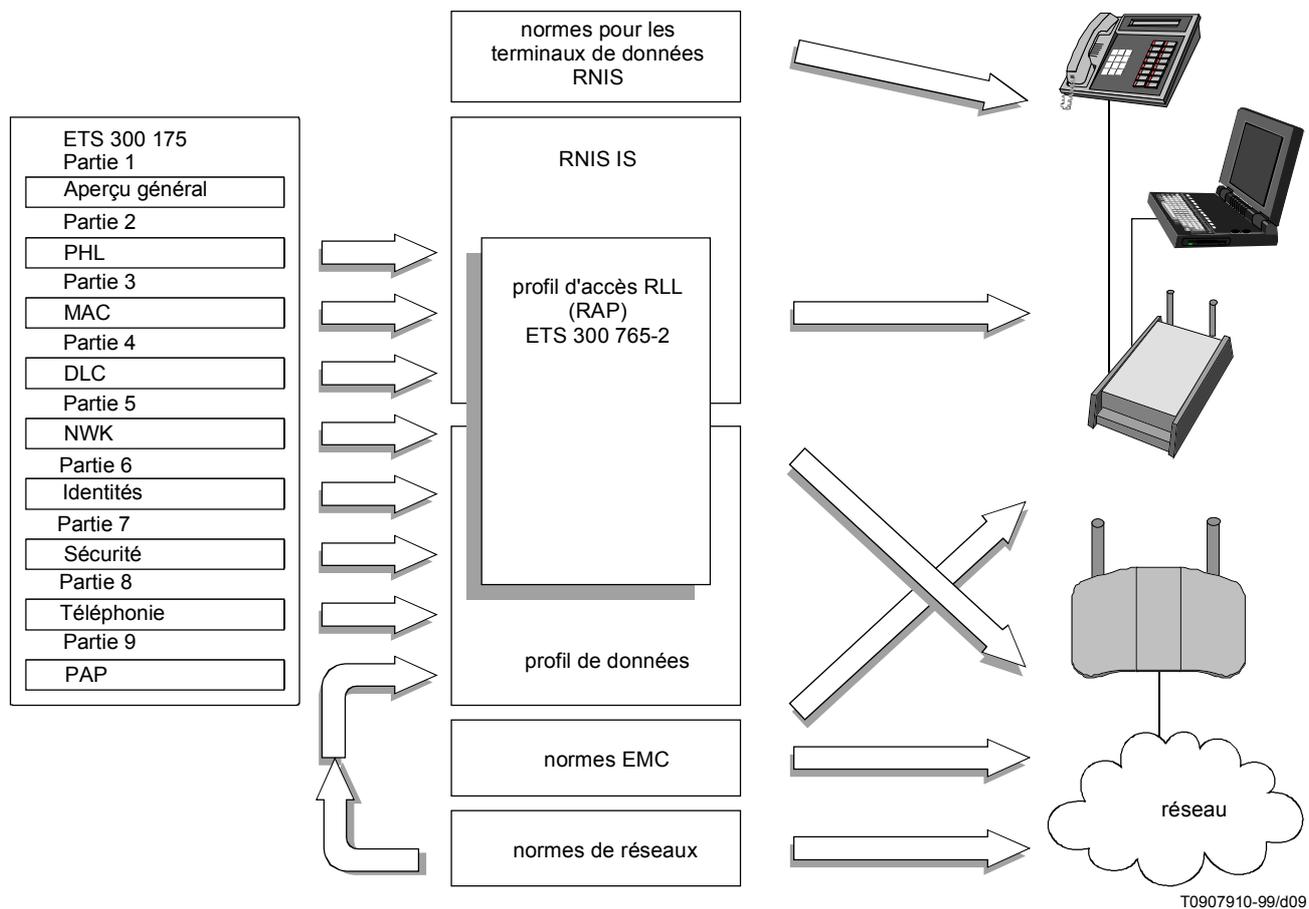


Figure I.4/J.114 – Documents relatifs à la ligne locale RLL (téléphonie avancée)

- Type F: un profil d'application prenant spécifiquement en charge des téléservices, tels que la télécopie exploitant les services offerts par les profils de types A/B et C.
- Classe 1: applications locales avec des terminaux préenregistrés.
- Classe 2: applications itinérantes, tant publiques que privées.

### I.3.2.1 Profil DSP d'interfonctionnement de PPP

En vue d'une enquête publique (voir la norme EN 301 240 [5]), le projet ETSI du système DECT a approuvé en juin 1997 un protocole DSP fondé sur les normes ETS 300 651 [12] et ETS 300 701 [13] pour interfonctionnement de protocole PPP.

Les raisons du choix du protocole DSP d'interfonctionnement PPP (voir la norme EN 301 240 [5]) pour les applications DVB consistent en ce qu'il offre un interfonctionnement au protocole PPP, dont se servent les protocoles indépendants des réseaux DVB (voir la Recommandation J.111 [2]), et une gestion fiable et efficace de transfert de données sur l'interface avec le réseau hertzien. Le protocole DSP d'interfonctionnement PPP et la Recommandation J.111 [2] font référence aux spécifications du protocole PPP. Il y a donc un chevauchement harmonisé, mais il convient d'implémenter les spécifications du protocole PPP qu'une seule fois. Une gestion fiable et efficace des transferts de données est importante pour les applications de diffusion DVB et découle du fait que le protocole d'interfonctionnement PPP se fonde sur le profil C.2 (type C, classe de mobilité 2).

Le protocole DSP d'interfonctionnement PPP spécifie un profil d'interfonctionnement pour équipements non vocaux à mobilité itinérante, fournissant une transmission PPP qui permet un accès Internet par ligne commutée et un transport datagramme multiprotocole général. Les transferts de paquets PPP à l'interface du système DECT avec le réseau hertzien sont spécifiés via un protocole hautement efficace de transmission de paquets du système DECT. Cependant, il est possible de réaliser l'interfonctionnement à un réseau fixe via un certain nombre de protocoles d'interface, y compris X.25, relais de trames, ATM, connexion par modem téléphonique à commutation de circuits et connexion RNIS.

Le profil est destiné aux applications itinérantes et spécifie de ce fait la classe 2 de mobilité. Il spécifie ainsi les prescriptions sur le contrôle d'appel de la couche Réseau et sur les entités de la gestion de mobilité afin de fournir des services publics complets. Ce profil définit les prescriptions spécifiques sur les couches du système DECT: couche Physique (PHL), couche de commande d'accès au support (MAC), couche de commande de liaison de données (DLC) et couche Réseau. La norme spécifie également des prescriptions d'entités de gestion (ME, *management entity*) et des conventions génériques d'interfonctionnement qui assurent l'utilisation rentable du spectre du système DECT.

#### **I.4 Relais sans fil (WRS)**

Un relais WRS est une unité spéciale du système DECT, qui combine des éléments des parties mobiles et fixes et qui est capable de relayer intelligemment les transmissions radio du système DECT afin d'étendre la zone de couverture (voir la norme ETS 300 700 [6]). Une partie mobile ne fait pas de différence entre un relais WRS et une partie fixe.

#### **I.5 Module d'authentification du système DECT (DAM)**

Les droits d'accès et autres informations liées à l'abonnement peuvent être chargés dans une partie mobile par liaison hertzienne, via un connecteur ou en insérant une carte à puce. Pour utiliser une carte du module DAM, une partie mobile doit être équipée de l'interface avec le module DAM.

Le module DAM est une carte à puce qui peut être programmée avec les identités du système DECT et être insérée dans une partie mobile du système DECT avec l'interface appropriée de la carte DAM. Il fournit un procédé déterminé par lequel un opérateur de système DECT peut charger, dans une partie mobile, des identités d'utilisateurs, des informations de droits d'accès, des paramètres de sécurité (clés d'authentification et clés de chiffre).

Une carte DAM peut être utilisée conjointement à différents profils, c'est-à-dire qu'elle n'est pas restreinte à une quelconque application particulière.

La carte DAM est compatible avec la carte correspondante du GSM [le module d'identité d'abonné (SIM, *subscriber identity module*)].

## **Appendice II**

### **Variantes de mise en œuvre du système DECT**

Plusieurs variantes de mise en œuvre du système DECT sont possibles lorsque le système DECT est utilisé comme le canal d'interaction; elles sont fondées sur le fait que le système DECT est une solution souple adaptable à plusieurs réseaux et qui peut traiter plusieurs services différents. La norme DECT prend en charge, par exemple, des mises en œuvre combinées téléphonie/données. Dans la configuration par défaut décrite dans le paragraphe 5, le service de données de RAP (interfonctionnement PPP du DSP) a été choisi. Dans certains scénarios, d'autres implémentations du boîtier adaptateur STB de DECT peuvent être utilisées.

Si un boîtier adaptateur STB de DECT est utilisé comme accès au réseau RTPC, le profil RAP (voir la norme ETS 300 765-1 [7]) ou le profil GAP (voir la norme ETS 300 444 [8]) peuvent être implémentés dans le module IIM. La mise en œuvre du profil GAP offre toutefois une capacité de données très limitée. Si un boîtier adaptateur STB de DECT est utilisé comme accès au réseau RNIS, le profil RAP (voir la norme ETS 300 765-2 [4]) ou un profil RNIS peuvent être implémentés dans le module IIM.

La Figure II.1 montre un scénario multiservice dans lequel la plate-forme DVB est prise en charge en association avec d'autres plates-formes. Ce scénario comprend une unité terminale de réseau (NTU) à domicile. Une unité NTU est une unité qu'il convient de considérer comme faisant partie du réseau d'interaction. Une unité NTU peut comprendre un relais WRS du système DECT ou un adaptateur CTA du système DECT.

Un relais WRS de DECT permet la mobilité de l'utilisateur à l'intérieur des locaux et peut être utilisé pour équiper le boîtier adaptateur STB d'une interface sans fil lorsqu'une partie mobile du système DECT est intégrée dans le boîtier adaptateur STB.

- services audiovisuels interactifs DVB :
- PPV (paiement à la séance)
  - NVOD (quasi-vidéo à la carte)
  - VOD (vidéo à la carte)
  - téléachats

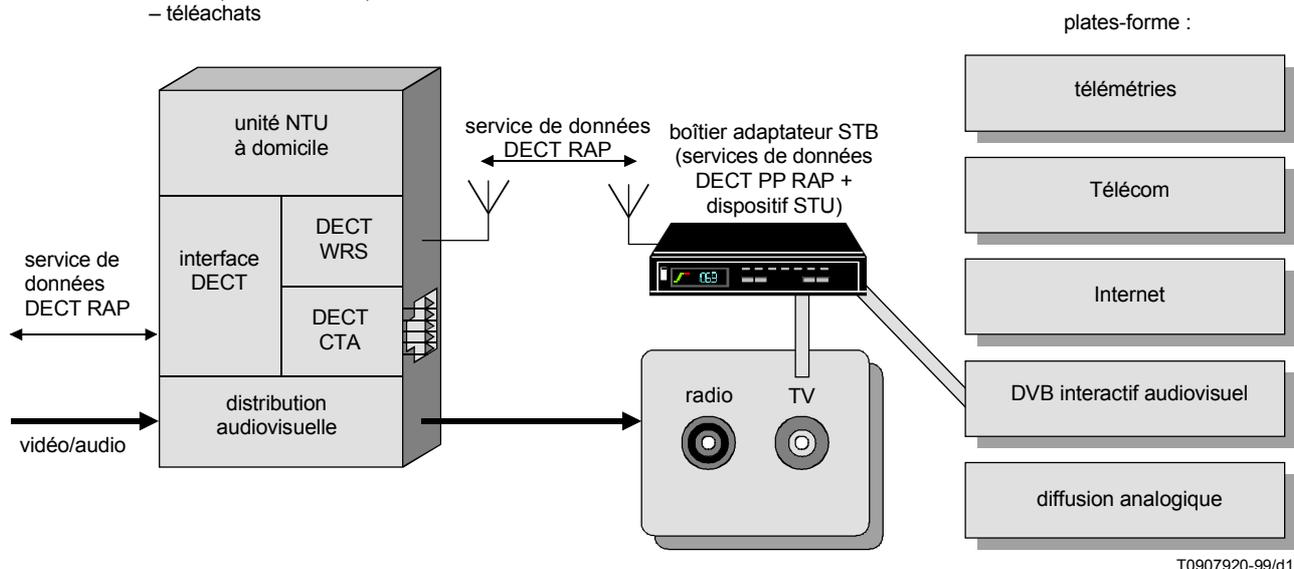


Figure II.1/J.114 – Scénario de DECT avec support multiservice

Un adaptateur de terminal sans fil (CTA) de DECT permet de connecter différentes sortes d'équipements à des ports physiques d'interface, par exemple: un port RTPC, un port RNIS, un port de réseau RLE (Ethernet, Token Ring) ou un port de liaison série (RS-232, bus série universel). Un port d'adaptateur CTA de DECT peut être utilisé pour connecter un boîtier adaptateur STB à l'aide d'une interface physique prise en charge par l'adaptateur CTA du système DECT et le boîtier adaptateur STB. L'adaptateur CTA du système DECT comprend une partie mobile de DECT et des interfaces lignes. Dans ce cas, le module IIM est externe au boîtier adaptateur STB et il est représenté par l'adaptateur CTA du système DECT.



## 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
<b>Série J</b>	<b>Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias</b>
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	Equipements 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
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication