

RECOMMANDATION UIT-R BT.807*

Modèle de référence pour la radiodiffusion de données

(1992)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les services de radiodiffusion de données se développent rapidement et ont de plus en plus d'applications diverses;
- b) que les moyens de diffuser de tels services couvrent toute la gamme des supports de diffusion, de la radiodiffusion en bandes d'ondes kilométriques aux systèmes à satellites en bandes d'ondes centimétriques;
- c) que la diminution du prix du matériel de calcul rend le développement de terminaux de réception complexes économiquement viable;
- d) qu'on raccordera de plus en plus les équipements d'émission et de réception de radiodiffusion aux réseaux d'ordinateurs et autres équipements de radiodiffusion de données;
- e) qu'il faut trouver une méthode pour faciliter la normalisation et favoriser à l'avenir un développement harmonieux des systèmes de radiodiffusion de données;
- f) qu'il est souhaitable d'encourager la mise au point des spécifications d'interface compatible afin d'arriver à une conception rationnelle de l'équipement,

recommande

- 1 que, pour la mise au point de tout nouveau système de radiodiffusion de données, l'on ait recours à l'approche en couches du modèle de référence de base pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) de l'ISO, décrit dans la norme ISO 7498 (1984);
- 2 que le modèle de référence de base OSI soit appliqué à la radiodiffusion comme cela est exposé dans l'Annexe 1.

ANNEXE 1

**Interprétation du modèle de référence de base OSI de l'ISO
dans un contexte de radiodiffusion****1 Introduction**

L'étude et la mise au point de systèmes et de services de radiodiffusion de données progressent rapidement dans plusieurs domaines notamment les canaux de télévision et les voies son pour la radiodiffusion de Terre et la radiodiffusion par satellite.

* La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2002 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

Pour faciliter la normalisation des systèmes de radiodiffusion de données et favoriser à l'avenir un développement harmonieux des services de radiodiffusion de données, il est nécessaire de mettre au point un modèle de référence commun applicable à la radiodiffusion de données.

L'utilisation de ce modèle de référence faciliterait notamment la description et l'introduction de la radiodiffusion numérique à intégration de services (RNIS) qui pourrait inclure le télétexte, les images fixes, les signaux audio, les signaux audio de haute fidélité, la télécopie, des données et d'autres types d'informations.

2 Définition

Radiodiffusion de données: radiodiffusion d'informations codées censées être reçues par le public au moyen d'un équipement de traitement de données approprié.

3 Modèle structuré en couches pour la radiodiffusion de données

Le Tableau 1 montre l'organisation hiérarchique des fonctions de communication pour les systèmes de radiodiffusion de données. Les éléments fonctionnels mentionnés à chaque niveau hiérarchique n'y correspondent pas à des mises en œuvre particulières mais à des caractéristiques logiques générales jugées suffisantes pour caractériser le service et la qualité de fonctionnement d'un système type quelconque.

Selon ce modèle fonctionnel, on peut fournir les services en disposant l'information en groupes logiques, et en les livrant aux couches inférieures pour transmission et, après réception, en reconstituant l'information sous la forme qui convient au destinataire.

Dans ce qui suit, la désignation des couches est celle qu'a adopté l'ISO dans la norme ISO 7498 (1984) «Modèle de référence de base pour l'interconnexion de systèmes ouverts».*

TABLEAU 1

Structure en couches de la radiodiffusion de données

ISO: Modèle de référence de base	Radiodiffusion de données	
Couche	Fonction principale	Classification
7 Application	Utilisation de l'information au niveau application	Protocole d'information de service
6 Présentation	Conversion et présentation de l'information	
5 Session	Choix de l'information et accès à celle-ci	
4 Transport	Identification du groupe de données	Système de radiodiffusion de données
3 Réseau	Identification de la voie logique	
2 Liaison de données	Liaison avec l'unité de transmission logique	
1 Physique	Transmission physique	

* Dans la présente Annexe, le mot «réseau» est pris dans son acception de télécommunications, c'est-à-dire d'ensemble de liaisons interconnectées partageant un même protocole. Il n'a pas le même sens qu'en radiodiffusion où «réseau» signifie: ensemble d'émetteurs diffusant le même programme.

Les réseaux de radiodiffusion sont fondamentalement unidirectionnels. Même lorsqu'on introduit de nouveaux services interactifs, la voie de retour passe normalement sur un type de réseau différent. Cette situation est prise en compte par le modèle à 7 couches de l'OSI dans le concept de l'exploitation sans connexion. Dans les télécommunications classiques, la classe de transmission sans connexion se réfère normalement à un protocole unidirectionnel virtuel où il existe bien des voies de données bidirectionnelles mais qui ne sont utilisées que dans un sens (par exemple, le «datagramme» X.25). Toutefois, le concept recouvre aussi une situation physiquement unidirectionnelle. Dans les deux cas, il faut un accord préalable sur l'objectif et la signification de la transmission de données. Dans le cas de la radiodiffusion, cet accord doit être établi à l'aide d'autres moyens de communication, bien qu'il soit souvent implicite, comme pour la vente d'équipement à l'utilisateur.

Couche 1: Physique

Dans un système de transmission diffusée donnée, cette couche concerne la transmission électrique du signal de données et comprend notamment la méthode de modulation de fréquence de la porteuse ou de la sous-porteuse, le débit binaire et la mise en forme de l'impulsion. Elle peut aussi préciser les détails physiques des connecteurs.

Couche 2: Liaison de données

Cette couche qui concerne une liaison individuelle, comprend les fonctions logiques liées à la transmission de données, notamment les techniques de synchronisation de trame numérique, les procédures de correction des erreurs associées, le formatage de données et les processus d'accès à la liaison.

Couche 3: Réseau

Cette couche comprend les fonctions logiques liées au multiplexage, au démultiplexage et à la correction des erreurs des paquets de données appartenant à des flux de communication différents. L'adressage des voies de données et la mise en séquence des paquets de données sont des exemples de ces fonctions. Cette couche concerne le transit des données dans un certain réseau. En principe, les données empruntent plusieurs liaisons du réseau.

En radiodiffusion, un réseau se présente souvent sous forme d'une étoile unique. Toute liaison y part d'un émetteur et aboutit à un récepteur. Ce qui se passe donc quand on transmet des données sur ce réseau revient à les faire passer sur une liaison unique. Lorsque le récepteur est une tête de câble, l'exploitant du câble peut décider de distribuer les données sous une forme différente de la radiodiffusion (par exemple, d'extraire les données de sous-titrage du télétexte et d'ajouter les sous-titres à l'image). Cela signifie que les tâches accomplies par les couches 2 et 3 s'appliquent tantôt à un trajet de transmission unique, tantôt à une topologie plus compliquée. Cela ne signifie pas qu'on ne puisse distinguer les deux couches sans ambiguïté, mais il est à noter qu'on a parfois du mal à appliquer le modèle OSI à la radiodiffusion de données. En pratique, la structure en étoile d'un réseau de radiodiffusion peut diminuer l'importance de cette distinction.

Couche 4: Transport

La fonction de cette couche est d'agencer les données de façon à permettre leur transfert d'un point à un autre par des moyens tels que leur segmentation en groupes d'information et leur livraison aux niveaux inférieurs pour transmission en un point éloigné où les groupes d'information sont reconstitués et disposés dans l'ordre correct. C'est la couche la plus basse qui, par définition, a une signification de bout en bout, c'est-à-dire que l'unité de transport paraît intacte de l'entrée à la sortie du réseau.

La couche 4 peut avoir à tenir compte de certaines caractéristiques du réseau qu'elle emprunte. Elle ne doit toutefois pas être propre à un type particulier de réseau.

Pour la radiodiffusion de données, le réseau sera unidirectionnel. Ainsi, le protocole de la couche 4 devra fonctionner soit en mode sans connexion, soit utiliser un réseau de type différent pour le «trajet inverse». Les applications à la radiodiffusion sont souvent mises en œuvre au moyen de terminaux qui couvrent toutes les couches jusqu'à la septième, la couche application, dans une succession d'équipements. Dans ce cas, les interfaces avec la couche transport ne paraissent pas importantes.

Toutefois, pour définir les protocoles de la radiodiffusion, la distinction entre les couches 3 et 4 est importante. Normalement, les données sortent du réseau de radiodiffusion sous forme de trames ou de paquets. La couche 3 s'arrête là où ces trames cessent d'avoir une signification. La couche 4 ne reçoit que le contenu des trames ou paquets.

Bien que cette distinction puisse être théorique lorsqu'il s'agit d'un terminal complet qui met en œuvre toutes les couches jusqu'à la couche application, elle devient essentielle si les données que distribue le réseau de radiodiffusion sont destinées à une transmission en aval sur un autre type de réseau.

Couche 5: Session

Cette couche comprend les fonctions de gestion des données qui sont destinées à aider l'utilisateur à accéder aux services. Parmi ces fonctions, on peut citer le contrôle d'accès et l'identification du service.

Plus les protocoles de radiodiffusion deviennent complexes, plus on peut acheminer de services sur le même réseau et les services peuvent comprendre des composantes supplémentaires ou en option. Cela rend souhaitable d'assurer une information d'identification des services en radiodiffusion et soulève des problèmes liés au modèle à 7 couches de l'OSI qui sont souvent théoriques mais, dans certains cas, peuvent être importants. Par exemple, les couches 4 et 5 ne devraient pas être rattachées à un type particulier de réseau et ne devraient pas alors apparaître dans une spécification de la radiodiffusion. En pratique, les terminaux de radiodiffusion traditionnels mettent souvent en œuvre toutes les couches jusqu'à la couche application.

Couche 6: Présentation

Cette couche comprend les fonctions de présentation des informations pour chaque application, par exemple pour les présentations des textes, des images, du son ou de tout autre type de données traitables.

Couche 7: Application

Cette couche concerne l'utilisation pratique des services offerts que peuvent fournir les couches inférieures pour un type de service de données. A titre d'exemple on peut citer le sous-titrage, le télélogiciel, le télétexte cyclique, les données concernant la bourse, la télé-musique, etc.
