

## RECOMMANDATION UIT-R BT.1125

**OBJECTIFS FONDAMENTAUX DE LA PLANIFICATION ET DE LA MISE  
EN ŒUVRE DES SYSTÈMES DE RADIODIFFUSION  
DE TÉLÉVISION NUMÉRIQUE DE TERRE**

(Question UIT-R 121/11)

(1994)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que, sur le plan de l'utilisation efficace du spectre, de la qualité de l'image et de la souplesse d'exploitation, un système de télévision numérique est plus avantageux que les systèmes PAL, SECAM, et NTSC actuels;
- b) le développement rapide des méthodes numériques d'acheminement, vers les foyers, de la télévision et d'autres services d'image, par radiodiffusion de Terre, par câble et sur des canaux de satellites;
- c) qu'il est apparu nécessaire d'avoir plusieurs niveaux de qualité de service de radiodiffusion de télévision numérique de Terre, allant de la qualité TVHD à une qualité limitée;
- d) que des services de multiprogrammation souple, de sons multiples et de données sont souhaitables et peuvent être fournis par la radiodiffusion de télévision numérique de Terre;
- e) que la technologie de la radiodiffusion numérique permet d'améliorer la réception avec des récepteurs portatifs et qu'il peut être souhaitable de connaître les diverses hypothèses de réception, comme la réception avec poste fixe, portatif ou mobile et l'utilisation d'antennes omnidirectionnelles ou directives;
- f) que, sur la base de certains principes de planification des services, il peut être préférable d'avoir une «dégradation progressive» à la limite de la zone de service afin de réduire les effets des variations locales de la propagation;
- g) que la mise en œuvre des services numériques peut exiger le recours aux canaux premiers adjacents et aux canaux adjacents de rangs plus élevés (canaux interdits) des plans de fréquences actuels;
- h) que l'introduction de services numériques dans les plans de fréquences actuels ne doit pas perturber de manière significative les services analogiques existants;
- j) que le recours aux réseaux à fréquence unique\* peut améliorer considérablement l'utilisation du spectre et la fiabilité du service jusqu'aux limites de la zone de service;
- k) que les contraintes de planification, les stratégies du marché et le calendrier peuvent varier d'un pays à l'autre;
- l) que l'on tienne compte des possibilités suivantes: codage de source fondé sur des algorithmes communs, codage hiérarchique (à plusieurs niveaux), multiplex souple dynamiquement reconfigurable, paramètres déclarables,

*notant*

que la normalisation du codage et du multiplexage à la source, sous les auspices de l'ISO/CEI JTC MPEG, a fait de grands progrès et que les normes du MPEG offrent la possibilité d'une convergence entre les normes relatives au câble ou aux satellites et celles de la radiodiffusion de Terre,

*recommande*

1. que les normes du système adopté pour la radiodiffusion de télévision numérique de Terre permettent des services de télévision offrant une gamme de niveaux de qualité d'image allant, au niveau le plus élevé, jusqu'à la TVHD\*;
2. que si la plus haute qualité ne peut être assurée initialement lors de la mise en œuvre pratique du système, il doit être structuré de telle façon que des améliorations compatibles puissent être ultérieurement introduites en vue d'atteindre ce niveau;
3. que la norme du système assure pour l'essentiel la transmission d'un niveau de qualité unique et, facultativement, celle d'une hiérarchie de niveaux de qualité intégrés et donc que le système soit hiérarchique;

4. que la norme du système permette autant que de besoin et par reconfiguration\* la multiprogrammation et une gamme de services en option\*;
5. que la norme du système permette éventuellement l'exploitation d'un réseau à fréquence unique (RFU) sans pour autant exclure les émissions qui ne se prêtent pas à l'exploitation d'un RFU,

*et recommande en outre*

1. que les normes du système pour la radiodiffusion de télévision numérique de Terre et la radiodiffusion numérique par satellite et par câble soient harmonisées.

## ANNEXE 1

### Explication de certains concepts fondamentaux de la Recommandation

#### 1. Concept du réseau à fréquence unique (RFU)

On peut réaliser un RFU:

- à l'échelle locale, en mettant en service des émetteurs conçus pour compléter la couverture et/ou des émetteurs dits de «remplissage», alimentés par exemple par un émetteur donné (principal ou de complément). On peut appeler cette première option un «RFU local»;
- à une plus grande échelle, avec des émetteurs de moyenne puissance alimentés par le même programme dans des réseaux «régionaux» ou «nationaux», pour utiliser au mieux le spectre de Terre. On peut appeler cette seconde option «RFU large couverture».

#### 2. Systèmes hiérarchiques à niveaux multiples et reconfigurables

##### 2.1 Introduction

L'exposé général ci-après a pour but d'illustrer les concepts de reconfigurabilité et de codage et de modulation hiérarchiques où le qualificatif hiérarchique se réfère à un codage de la source qui permet d'avoir des niveaux de qualité imbriqués.

Les définitions qui suivent concernant les niveaux de qualité servent ici de base de départ et ne préjugent en rien les définitions futures.

##### 2.2 Définitions relatives aux niveaux de qualité

La qualité TVHD où il est possible de fournir une image qui soit subjectivement identique à celle de la norme de studio de TVHD entrelacée. Il faudra maintenir cette qualité pour une proportion donnée des programmes de télévision (pourcentage assez proche de 100% mais qui reste à définir).

La qualité TV à définition améliorée (TVDA), où il est possible de fournir une image qui ne puisse se distinguer subjectivement de celle du niveau 4:2:2 de la Recommandation UIT-R BT.601. Cette qualité doit être garantie pour une proportion donnée des programmes de télévision (pourcentage assez proche de 100% mais qui reste à définir).

La qualité TV à définition normale (TVDN), où la qualité est à peu près équivalente à celle du PAL ou du SECAM actuels. On peut obtenir cette qualité équivalente avec des sources d'image au niveau 4:2:2 de la Recommandation UIT-R BT.601 et soumises à un traitement qui fait partie de la compression du débit binaire. Il faut obtenir ainsi un résultat subjectivement équivalent au PAL et au SECAM et au NTSC, apprécié sur un échantillon représentatif des programmes.

La qualité TV à faible définition (TVFD), où la qualité est équivalente à celle que l'on obtient avec le système MPEG-1 et qui fonctionne avec une résolution à la source égale environ au quart de celle du niveau 4:2:2 de la Recommandation UIT-R BT.601. On considère parfois que cette qualité ressemble à celle du VHS (mais seulement sur une proportion relativement faible des programmes).

---

\* Voir l'Annexe 1 pour l'explication de certains principes fondamentaux.

**2.3 Systèmes hiérarchiques et conditions de réception**

Le terme «multicouche» se rapporte à la réception de sous-ensembles d'un train de données dans diverses conditions de réception:

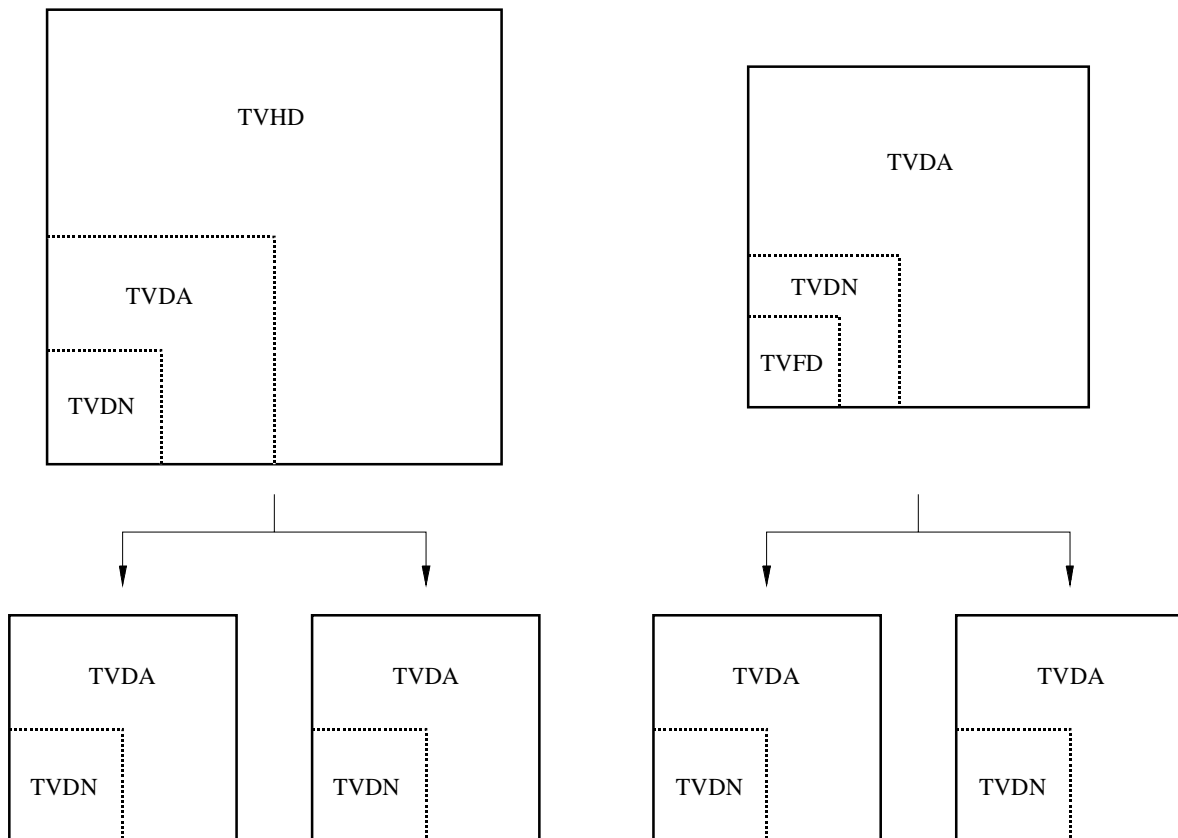
On peut envisager trois types de conditions de réception: la réception au moyen d'une antenne fixe sur le toit, par un récepteur portatif mais immobile, et à bord d'un véhicule en mouvement. Voici des exemples de systèmes hiérarchiques convenables pour ces conditions de réception:

- un système de télévision numérique de Terre à trois niveaux hiérarchiques qui permet d'obtenir simultanément dans un seul canal de Terre: une réception de qualité TVHD avec des antennes fixes sur le toit, une réception de qualité TVDA avec des antennes fixes sur le toit et une réception de qualité TVDN avec des antennes sur (ou dans) le récepteur. Dans ce dernier cas, la qualité TVDN est conçue pour des récepteurs portatifs;
- un système numérique à deux niveaux hiérarchiques qui permet d'obtenir simultanément une réception de qualité TVHD avec des antennes fixes sur le toit et une réception de qualité TVDN avec des antennes sur (ou dans) les récepteurs. Dans ce dernier cas, la qualité TVDN est conçue pour des récepteurs portatifs.

**2.4 Reconfigurabilité**

Un système reconfigurable permet d'avoir un choix de configurations dans le même canal à des moments différents. Par exemple, un canal qui achemine un signal de TVHD peut être reconfiguré en vue d'acheminer deux signaux de TVDA indépendants. La Fig. 1 illustre ce cas ainsi que divers autres exemples de systèmes hiérarchiques et reconfigurables.

FIGURE 1  
Exemples illustrant les différents concepts



*Exemple 1:* Service de TVHD hiérarchique reconfiguré de façon à assurer deux services de TVDA avec possibilité de TVDN pour récepteurs portatifs.

*Exemple 2:* Service de TVDA hiérarchique (avec TVFD pour récepteurs mobiles) reconfiguré de façon à assurer deux services de TVDA avec possibilité de TVDN pour récepteurs portatifs.