

Recommandation

UIT-T H.741.5 (04/2024)

SÉRIE H: Systèmes audiovisuels et multimédias

Services multimédias et applications de télévision par réseau IP – Traitement d'évènements dans les applications de télévision par réseau IP

Traitement d'événements dans les applications: aspects généraux des services personnalisés de télévision par les réseaux IP



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE H

Systemes audiovisuels et multimédias

CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES VISIOPHONIQUES	H.100-H.199
INFRASTRUCTURE DES SERVICES AUDIOVISUELS	H.200-H.499
PROCÉDURES DE MOBILITÉ ET DE COLLABORATION	H.500-H.549
PASSERELLES DE VÉHICULE ET SYSTÈMES DE TRANSPORT INTELLIGENTS	H.550-H.599
SERVICES MULTIMÉDIAS À LARGE BANDE, TRI-SERVICES MULTIMÉDIAS ET SERVICES MULTIMÉDIAS ÉVOLUÉS	H.600-H.699
SERVICES MULTIMÉDIAS ET APPLICATIONS DE TÉLÉVISION PAR RÉSEAU IP	H.700-H.799
Aspects généraux	H.700-H.719
Terminaux pour la télévision par réseau IP	H.720-H.729
Intergiciels pour la télévision par réseau IP	H.730-H.739
Traitement d'événements dans les applications de télévision par réseau IP	H.740-H.749
Métadonnées pour la télévision par réseau IP	H.750-H.759
Cadres généraux des applications multimédias pour la télévision par réseau IP	H.760-H.769
Exploration des services jusqu'au point de consommation dans la télévision par réseau IP	H.770-H.779
Affichage numérique	H.780-H.789
SYSTÈMES, SERVICES ET APPLICATIONS MULTIMÉDIAS DE CYBERSANTÉ	H.800-H.899

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

Recommandation UIT-T H.741.5

Traitement d'événements dans les applications: aspects généraux des services personnalisés de télévision par les réseaux IP

Résumé

Un service personnalisé de télévision par les réseaux IP (TVIP) est un exemple de traitement d'événements dans les applications. Lorsque les utilisateurs finals les y autorisent, les fournisseurs de service peuvent leur fournir des services personnalisés tels que des recommandations de contenu, des interfaces utilisateur personnalisées, des publicités ciblées et certains services interactifs. La mise en œuvre de l'application peut s'appuyer sur l'architecture TVIP existante afin de contribuer à fournir les différents services personnalisés de TVIP.

La Recommandation UIT-T H.741.5 établit des prescriptions concernant les services personnalisés de TVIP et décrit des cas d'utilisation de ces services.

Historique*

Édition	Recommandation	Approbation	Commission d'études	ID unique
1.0	UIT-T H.741.5	15.04.2024	16	11.1002/1000/15612

Mots clés

Interactions augmentées, application TVIP, architecture TVIP, service de TVIP, service personnalisé, cas d'utilisation.

* Pour accéder à la Recommandation, reporter cet URL <http://handle.itu.int/> dans votre navigateur Web, suivi de l'identifiant unique de la Recommandation.

AVANT-PROPOS

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication (ICT). Le Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) 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.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et on considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

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 ou par des droits d'auteur afférents à des logiciels, et dont l'acquisition pourrait être requise 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 développeurs de consulter les bases de données appropriées de l'UIT-T disponibles sur le site web de l'UIT-T à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2024

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLES DES MATIÈRES

	Page
1	Champ d'application 1
2	Références..... 1
3	Définitions 1
3.1	Termes définis ailleurs 1
3.2	Termes définis dans la présente Recommandation 3
4	Acronymes et abréviations 3
5	Conventions 3
6	Vue d'ensemble..... 4
7	Exigences..... 5
7.1	Exigences générales..... 5
7.2	Exigences relatives au service de TVIP avec services personnalisés..... 5
7.3	Exigences applicables aux dispositifs terminaux de TVIP..... 6
7.4	Exigences relatives aux fournisseurs de services de TVIP 6
7.5	Exigences relatives aux architectures TVIP 6
8	Architecture TVIP et services personnalisés de TVIP 6
8.1	Collecte des données 8
8.2	Traitement des données 8
8.3	Application des données..... 8
9	Cycle de vie des services personnalisés de TVIP 8
Appendice I – Cas d'utilisation de services personnalisés de TVIP 10	
I.1	EPG intelligent 10
I.2	Recherche intelligente 12
I.3	Interactions augmentées 12
I.4	Expérience optimisée..... 13
Bibliographie..... 15	

Recommandation UIT-T H.741.5

Traitement d'événements dans les applications: aspects généraux des services personnalisés de télévision par les réseaux IP

1 Champ d'application

La présente Recommandation décrit les services personnalisés de TVIP, leurs exigences, leur cycle de vie et des cas d'utilisation de ces services. Un service personnalisé de TVIP peut améliorer l'activation de la télévision IP par l'utilisateur, en optimisant son expérience de téléspectateur. Les fournisseurs de services de TVIP peuvent ainsi pousser les parts de marché de la télévision IP à la hausse.

2 Références

Les Recommandations UIT-T et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions de la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toutes les Recommandations et autres références étant sujettes à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des Recommandations et autres références énumérées ci-dessous. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. 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.

- [UIT-T H.705.1] Recommandation UIT-T H.705.1 (2023), *Layered specification for the IPTV service platform functional architecture based on open service capabilities*.
- [UIT-T Y.1910] Recommandation UIT-T Y.1910 (2008), *Architecture fonctionnelle de la TVIP*.
- [UIT-T Y.3531] Recommandation UIT-T Y.3531 (2020), *Informatique en nuage – Exigences fonctionnelles pour l'apprentissage automatique en tant que service*.

3 Définitions

3.1 Termes définis ailleurs

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis ailleurs:

- 3.1.1 application** [b-UIT-T Y.101]: ensemble structuré de capacités qui assure des fonctions à valeur ajoutée prises en charge par un ou plusieurs services.
- 3.1.2 événement d'application** [b-UIT-T H.740]: interaction de l'utilisateur ou occurrence en lien avec du contenu multimédia dans les applications TVIP. Il peut d'agir d'un événement d'urgence émanant des services de notification des événements.
- 3.1.3 contenu** [b-UIT-T T.174]: valeur générique codée, données multimédias ou autres données.
- 3.1.4 fournisseur de contenu** [UIT-T Y.1910]: entité détentrice d'un contenu ou d'une ressource de contenu ou habilitée, aux termes d'une licence, à les vendre.
- 3.1.5 guide électronique des programmes (EPG)** [b-UIT-T H.721]: application de navigation dans les services, utilisée en particulier dans le cas des programmes linéaires planifiés.

NOTE – Dans certains services de radiodiffusion traditionnels, le guide EPG est défini comme étant un guide s'affichant à l'écran utilisé pour donner des informations sur les programmes télévisuels diffusés en direct prévus, ce qui permet aux téléspectateurs de naviguer, de sélectionner et de découvrir des programmes par heure de diffusion, titre, chaîne ou genre. Cette définition traditionnelle ne s'applique pas aux "catalogues" de services disponibles à la demande et en téléchargement, parfois appelés guide électronique des contenus (ECG,

electronic content guide) et guide de contenu large bande (BCG, *broadband content guide*), ni aux guides de programmes interactifs (IPG, *interactive programme guide*), utilisés avec les services interactifs bidirectionnels qui permettent à l'utilisateur final d'interagir avec un serveur ou une tête de réseau.

3.1.6 utilisateur final [UIT-T Y.1910]: l'utilisateur effectif des produits ou des services.

NOTE – L'utilisateur final consomme le produit ou le service. Un utilisateur final peut éventuellement être un abonné.

3.1.7 informations de comportement de l'utilisateur final [b-UIT-T H.741.0]: partie d'informations de mesure d'audience qui contient des "événements d'application" ou du "contexte lié à l'utilisateur final". On appelle "événement d'application" une information qui reflète le comportement de l'utilisateur final d'un service de TVIP. L'expression "contexte lié à l'utilisateur final" désigne des informations relatives à la situation au cours de laquelle un événement d'application s'est produit.

3.1.8 informations sur l'utilisateur final [b-UIT-T H.741.0]: informations relatives à l'utilisateur final d'un service de TVIP. Elles peuvent comporter des informations "permettant l'identification" de l'utilisateur final et des informations utilisateur génériques "ne permettant pas l'identification".

3.1.9 télévision IP [b-UIT-T Y.1901]: services multimédias, par exemple télévision/vidéo/audio/textes/graphiques/données, assurés sur des réseaux IP gérés de façon à offrir le niveau de qualité de service/de qualité d'expérience, la sécurité, l'interactivité et la fiabilité requis.

3.1.10 dispositif terminal de TVIP [b-UIT-T Y.1901]: dispositif terminal ayant les fonctionnalités ITF (fonction de terminal de TVIP), par exemple, un boîtier adaptateur.

3.1.11 télévision linéaire [b-UIT-T Y.1901]: service de télévision dans lequel un flux continu circule en temps réel depuis le fournisseur de services jusqu'au dispositif terminal et où l'utilisateur ne peut contrôler la séquence temporelle dans laquelle les contenus sont visionnés.

3.1.12 apprentissage automatique [b-UIT-T Y.3172]: processus permettant à des systèmes de calcul de comprendre des données et d'en déduire des connaissances, sans qu'il soit nécessaire de les programmer de manière explicite.

NOTE 1 – Cette définition est adaptée de [b-ETSI GR ENI 004].

NOTE 2 – L'apprentissage automatique supervisé et l'apprentissage automatique non supervisé sont des exemples de différents types d'apprentissage automatique.

3.1.13 modèle d'apprentissage automatique [b-UIT-T Y.3172]: modèle créé en appliquant des techniques d'apprentissage automatique à des données, dans le but d'en tirer des enseignements.

NOTE 1 – Un modèle d'apprentissage automatique sert à effectuer des prédictions (par exemple des régressions, des classifications, des regroupements) sur de nouvelles données (non entraînées).

NOTE 2 – Un modèle d'apprentissage automatique peut être encapsulé de manière à pouvoir être déployé, par exemple dans un composant logiciel (machine virtuelle, conteneur) ou matériel (dispositif IoT, par exemple).

NOTE 3 – Les techniques d'apprentissage automatique comprennent des algorithmes d'apprentissage, par exemple d'apprentissage de la fonction qui fait correspondre des attributs de données d'entrée à des données de sortie.

3.1.14 respect de la vie privée [b-UIT-T X.800]: droit des individus de contrôler ou d'agir sur des informations les concernant, qui peuvent être collectées et stockées, et sur les personnes par lesquelles et auxquelles ces informations peuvent être divulguées.

3.1.15 service [b-UIT-T Y.101]: ensemble structuré de capacités visant à prendre en charge des applications.

3.1.16 fournisseur de service [b-UIT-T M.1400]: référence générale à un opérateur qui fournit des services de télécommunication à des clients ou d'autres utilisateurs sur une base tarifaire ou contractuelle. Un fournisseur de services peut ou non exploiter un réseau. Un fournisseur de services peut ou non être client d'un autre fournisseur de services.

3.1.17 dispositif terminal (TD) [b-UIT-T Y.1901]: dispositif de l'utilisateur final qui, généralement, présente et/ou traite le contenu, par exemple un ordinateur personnel, un périphérique d'ordinateur, un dispositif mobile, un poste de télévision, un écran de contrôle, un terminal VoIP ou un lecteur média audiovisuel.

3.1.18 vidéo à la demande (VoD) [b-UIT-T Y.1901]: service dans lequel l'utilisateur final peut, à la demande, sélectionner et visionner un contenu vidéo et où il peut régler l'ordre dans lequel le contenu vidéo est visionné (par exemple, démarrage du visionnement, pause, avance rapide, retour en arrière, etc.)

3.2 Termes définis dans la présente Recommandation

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.2.1 commentaires filants (*bullet-screen*): commentaires en temps réel, qui peuvent être des mots, des phrases, des liens vers des pages web, voire même des images et des vidéos, envoyés par les téléspectateurs et qui traversent rapidement l'écran comme le ferait une balle d'arme à feu.

3.2.2 vecteur de caractéristique: représentation numérique d'un ensemble de caractéristiques, composée de la valeur et du poids de chaque caractéristique.

3.2.3 service personnalisé de TVIP: service consistant à fournir et à recommander des programmes à un utilisateur grâce à la collecte, à la compilation et à la classification d'informations relatives à l'utilisateur, étant supposé que l'on a obtenu son autorisation, dans le but de répondre à ses préférences et à ses besoins.

3.2.4 caractéristique de l'utilisateur: ensemble de marqueurs extraits du profil d'un utilisateur, habituellement composé de mots clés aptes à décrire les caractéristiques de l'utilisateur.

3.2.5 marqueur d'utilisateur (*tag*): classification abstraite et généralisation d'une propriété d'une information relative à l'utilisateur et de sa valeur (valeur du marqueur).

3.2.6 portrait de l'utilisateur: modèle d'utilisateur s'appuyant sur des marqueurs d'utilisateur extraits d'informations qui peuvent être des données relatives à l'utilisateur ou à son comportement.

4 Acronymes et abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

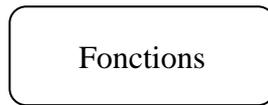
API	interface de programmation d'applications (<i>application programming interface</i>)
EPG	guide électronique des programmes (<i>electronic programme guide</i>)
ITF	fonction de terminal de TVIP (<i>IPTV terminal function</i>)
PS	service personnalisé (<i>personalized service</i>)
QoE	qualité d'expérience (<i>quality of experience</i>)
QoS	qualité de service (<i>quality of service</i>)
TVIP	télévision utilisant le protocole Internet
VoD	vidéo à la demande (<i>video-on-demand</i>)

5 Conventions

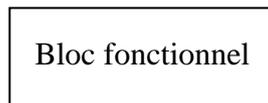
Dans la présente Recommandation:

- L'expression "**il est obligatoire**" indique une exigence qui doit être strictement suivie, et par rapport à laquelle aucun écart n'est permis pour pouvoir déclarer la conformité au présent document.

- L'expression "**il est recommandé**" indique une exigence qui est recommandée mais qui n'est pas absolument nécessaire pour pouvoir déclarer la conformité.
- Le terme "**fonctions**" désigne un ensemble de fonctionnalités. Il est représenté par le symbole suivant dans le contexte de l'architecture TVIP:



- Le terme "**bloc fonctionnel**" désigne un groupe de fonctionnalités considéré comme un tout dans la présente Recommandation. Il est représenté par le symbole suivant dans le contexte de l'architecture TVIP:

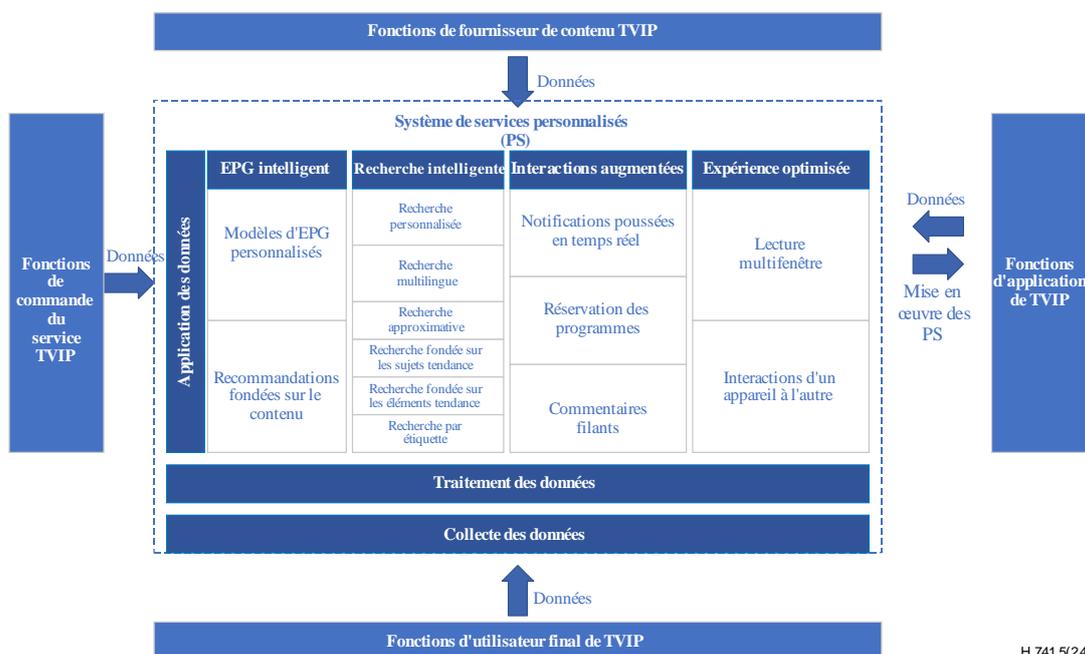


NOTE – À l'avenir, d'autres groupes ou d'autres Recommandations pourront éventuellement subdiviser ces blocs fonctionnels.

6 Vue d'ensemble

Un service personnalisé de TVIP est un service spécial, adapté à l'utilisateur. La collecte et le traitement des données des systèmes de TVIP permettent de proposer un éventail d'applications de TVIP personnalisées. Par exemple, un guide électronique des programmes (EPG) intelligent peut proposer des contenus différents en fonction de l'utilisateur et mettre en avant les programmes susceptibles de lui plaire, afin de faciliter son choix. Grâce à la recherche intelligente, l'utilisateur accède rapidement au programme désiré, même sans connaître les mots clés exacts à rechercher. Un EPG peut également offrir des interactions augmentées et optimiser l'expérience de l'utilisateur, ce qui contribue à rendre les activités de TVIP plus intéressantes et plus attirantes.

On trouvera à la Figure 6-1 une vue d'ensemble du système de services personnalisés de TVIP.



H.741.5(24)

Figure 6-1 – Vue d'ensemble du système de services personnalisés de TVIP

Le système de services personnalisés (PS) se compose d'un bloc fonctionnel de collecte des données, d'un bloc fonctionnel de traitement des données et d'un bloc fonctionnel d'application des données.

7 Exigences

7.1 Exigences générales

Un système personnalisé de TVIP a pour fonction de proposer différents types de services personnalisés de TVIP.

On appelle architecture PS une architecture de TVIP offrant des services personnalisés.

GR-01: Il est obligatoire que l'architecture PS affiche des pages personnalisées en fonction de l'utilisateur final.

GR-02: Pour chaque programme, il est obligatoire que l'architecture PS indique le titre, la référence, le genre, les mots-clés, le réalisateur ou la réalisatrice, la distribution, la catégorie, les notes et avis, etc.

GR-03: Il est obligatoire que l'architecture PS affiche les programmes en les classant par genre.

GR-04: Compte tenu de la sensibilité variable de chaque utilisateur final à la question de la protection de la vie privée, il est obligatoire que l'architecture PS permette de désactiver les recommandations.

GR-05: Il est obligatoire que l'architecture PS permette à l'utilisateur final de sélectionner le contenu qui lui est recommandé, par exemple de choisir le type de programme à proposer ou à ne pas proposer.

GR-06: Il est recommandé que l'architecture PS prenne en charge des fonctions de réseaux sociaux. Il est recommandé que l'architecture PS permette aux utilisateurs finals de partager des programmes ou des commentaires et de se suivre mutuellement.

GR-07: Il est obligatoire que l'architecture PS prenne en charge différents modes utilisateurs, par exemple un mode ordinaire, un mode enfant et un mode personne âgée.

GR-08: Il est recommandé que l'architecture PS prenne en charge une API externe dans le but d'accepter la diffusion de publicités ciblées par les annonceurs, les sites ou les applications de réseaux sociaux et l'importation de données tierces.

GR-09: Il est obligatoire que l'architecture PS dispose d'une fonction d'autorisation destinée à recueillir l'autorisation de l'utilisateur à l'utilisation de ces données. L'étendue des données que peut utiliser le système doit être choisie par l'utilisateur final.

GR-10: Il est obligatoire que l'architecture PS protège les informations de l'utilisateur final en les chiffrant ou en les désensibilisant, de façon à éviter une fuite ou une altération des données concernées.

7.2 Exigences relatives au service de TVIP avec services personnalisés

SR-01: Il est recommandé que le système de TVIP avec services personnalisés détermine les intérêts et les préférences de l'utilisateur final et lui propose les programmes les plus susceptibles de lui plaire sur l'EPG.

SR-02: Il est recommandé que le système de TVIP avec services personnalisés permette à l'utilisateur final de cliquer sur le lien hypertexte correspondant au nom de chaque réalisateur, réalisatrice, acteur ou actrice, afin d'afficher leur profil et des liens vers toutes leurs œuvres.

SR-03: Il est obligatoire que le système de TVIP avec services personnalisés permette à l'utilisateur final de s'abonner aux programmes et de les ajouter comme favoris.

SR-04: Il est obligatoire que le système de TVIP avec services personnalisés permette à l'utilisateur final de donner une note aux programmes.

SR-05: Il est recommandé que le système de TVIP avec services personnalisés permette à l'utilisateur final de laisser des commentaires sur les programmes. Il est recommandé de donner la possibilité d'approuver un commentaire, d'y répondre et de le partager.

7.3 Exigences applicables aux dispositifs terminaux de TVIP

TDR-01: Il est recommandé que le dispositif terminal de TVIP soit pourvu d'une fonction permettant à l'utilisateur final d'activer ou de désactiver le service de TVIP.

TDR-02: Il est recommandé que le dispositif de TVIP soit pourvu d'une fonction de collecte et de communication des données d'exploitation de l'utilisateur, et qu'il offre la possibilité à l'utilisateur final d'activer ou de désactiver la notification l'informant de l'événement d'application manipulant des données personnelles.

TDR-03: Il est obligatoire que le dispositif terminal de TVIP dispose d'une fonction permettant de générer et de notifier des événements d'application.

TDR-04: Il est obligatoire que le dispositif terminal de TVIP offre une qualité de fonctionnement satisfaisante et prenne en charge la collecte et le transfert en temps réel des données de l'utilisateur.

7.4 Exigences relatives aux fournisseurs de services de TVIP

SPR-01: Il est obligatoire que les opérateurs de TVIP communiquent aux utilisateurs dont ils sollicitent l'autorisation le contenu détaillé de leurs politiques de protection de la vie privée ainsi que des informations descriptives concernant la collecte et l'utilisation des données, afin que ceux-ci puissent décider s'ils souhaitent utiliser les services personnalisés.

7.5 Exigences relatives aux architectures TVIP

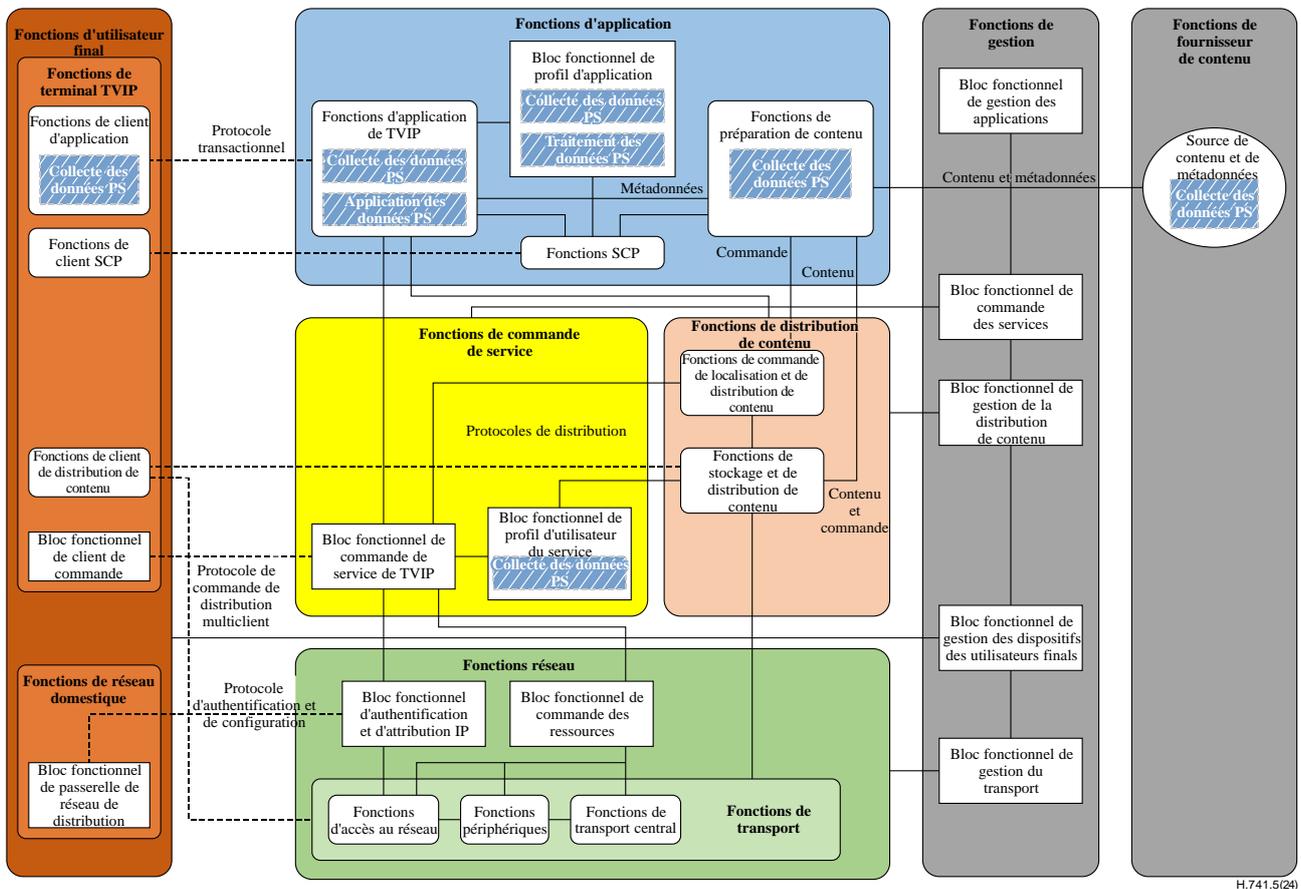
AR-01: Il est recommandé que l'architecture TVIP prenne en charge plusieurs fournisseurs de services offrant des services personnalisés.

AR-02: Il est recommandé que l'architecture TVIP permette aux opérateurs de TVIP de choisir leurs fournisseurs de services offrant des services personnalisés.

AR-03: Il est recommandé que l'architecture TVIP prenne en charge la communication et la surveillance des fonctions de services personnalisés.

8 Architecture TVIP et services personnalisés de TVIP

La Figure 8-1 présente l'architecture fonctionnelle de TVIP définie dans [UIT-T Y.1910], lorsqu'elle offre en outre des services personnalisés.



H.741.5(24)

Figure 8-1 – Vue d'ensemble de l'architecture TVIP avec services personnalisés, d'après [UIT-T Y.1910]

Les blocs fonctionnels suivants ont été rajoutés à l'architecture fonctionnelle de TVIP définie dans [UIT-T Y.1910]: bloc fonctionnel de collecte de données PS, bloc fonctionnel de traitement des données PS et bloc fonctionnel d'application des données PS, afin de disposer d'une architecture fonctionnelle de TVIP qui intègre des services personnalisés.

Le bloc fonctionnel de collecte de données PS est ajouté aux fonctions du client d'application, aux fonctions de l'application de TVIP, au bloc fonctionnel du profil d'application, aux fonctions de préparation de contenu, au bloc fonctionnel de profil d'utilisateur du service et à la source du contenu et des métadonnées, afin de collecter les données d'intérêt qui seront utilisées par les services personnalisés.

Le bloc fonctionnel de traitement des données PS est ajouté au bloc fonctionnel du profil d'application afin de traiter les données recueillies par le bloc fonctionnel de collecte de données PS.

Le bloc fonctionnel d'application de données PS est ajouté aux fonctions de l'application de TVIP afin de mettre en œuvre le service personnalisé de TVIP.

On trouvera dans [UIT-T H.705.1] des informations détaillées sur les couches de l'architecture de la plate-forme de service de la TVIP.

8.1 Collecte des données

Le bloc fonctionnel de collecte de données recueille les données brutes, qui peuvent être structurées, non structurées ou semi-structurées (voir le § 6.2 de [UIT-T Y.3531]). Les données collectées, qui peuvent être relatives aux programmes et aux utilisateurs, constituent la base du système global.

Le bloc fonctionnel de collecte de données exerce son activité de collecte dans les modules suivants de l'architecture TVIP représentée à la Figure 8-1:

- fonctions du client d'application, dans les fonctions de l'utilisateur final;
- fonctions de l'application de TVIP, dans les fonctions d'application;
- bloc fonctionnel de profil d'application, dans les fonctions d'application;
- fonctions de préparation de contenu, dans les fonctions d'application;
- bloc fonctionnel de profil d'utilisateur du service, dans les fonctions de commande du service;
- sources de contenu et de métadonnées, dans les fonctions de fournisseurs de contenu.

8.2 Traitement des données

Les données brutes étant généralement encombrées, dupliquées et incomplètes, elles doivent être traitées pour pouvoir être appliquées aux modèles et aux outils d'apprentissage automatique. Le traitement de données permet d'améliorer les performances de l'apprentissage automatique ou de produire des informations utiles à partir des données (voir le § 6.2 de [UIT-T Y.3531]). Une fois traitées, les données relatives aux programmes et aux utilisateurs servent à alimenter un modèle d'algorithme personnalisé.

Suite au traitement des données, on obtient un portrait des programmes et un portrait de l'utilisateur. Les attributs et les vecteurs de caractéristiques d'un programme peuvent être construits sur la base du portrait du programme. Les attributs et les vecteurs de caractéristiques de l'utilisateur peuvent être obtenus de la même manière.

Le bloc fonctionnel de traitement des données peut être intégré au bloc fonctionnel de profil d'application dans les fonctions d'application de l'architecture TVIP (voir la Figure 8-1).

8.3 Application des données

L'application des données offre à l'utilisateur tout un éventail d'applications personnalisées susceptibles d'améliorer véritablement l'expérience vécue par l'utilisateur. L'EPG intelligent, la recherche intelligente, les interactions augmentées et une expérience optimisées font partie de l'application des données. Le bloc fonctionnel d'application des données peut être intégré aux fonctions d'application de l'architecture TVIP (voir la Figure 8-1).

9 Cycle de vie des services personnalisés de TVIP

Le cycle de vie d'un service personnalisé de TVIP comporte quatre étapes:

- 1) Le système obtient l'autorisation de l'utilisateur final et du fournisseur de services de TVIP:
 - a) l'utilisateur final active volontairement le service;
 - b) le fournisseur de services de TVIP active le service et enregistre l'autorisation de l'utilisateur final.
- 2) Le bloc fonctionnel de collecte de données recueille les données et les stocke.

- 3) Le bloc fonctionnel de traitement de données traite et analyse les données:
 - a) il construit les portraits des programmes à partir des données d'information sur les programmes;
 - b) il construit des vecteurs de caractéristiques des programmes à partir des portraits de programmes;
 - c) il construit les portraits des utilisateurs à partir des données relatives aux utilisateurs;
 - d) il construit des vecteurs de caractéristiques des utilisateurs à partir des portraits d'utilisateurs.
- 4) Le bloc fonctionnel d'application des données met en œuvre le service personnalisé.

La Figure 9-1 présente le cycle de vie des services personnalisés de TVIP.

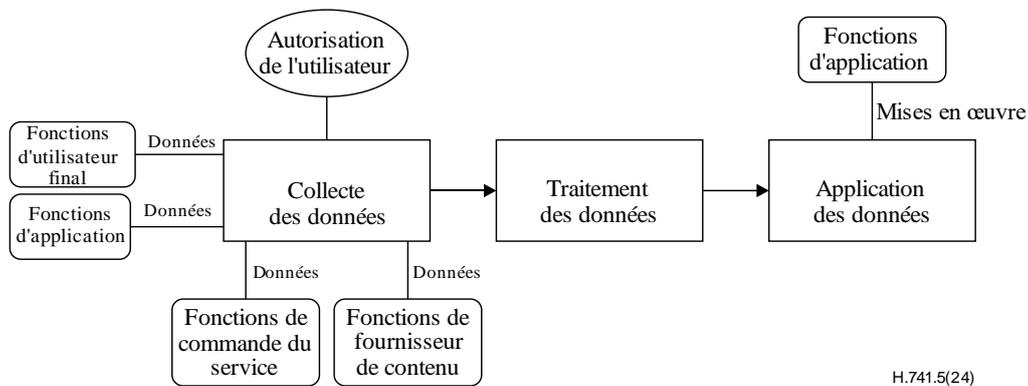


Figure 9-1 – Cycle de vie des services personnalisés de TVIP

Appendice I

Cas d'utilisation de services personnalisés de TVIP

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

I.1 EPG intelligent

Au-delà d'offrir un service classique d'information au format électronique, un guide électronique des programmes ou EPG est un portail qui permet aux téléspectateurs d'entrer dans la télévision numérique. Un EPG n'est plus une simple grille des programmes, mais un ensemble complet de systèmes opérationnels de programmes électroniques capable de faire face à la croissance de la télévision interactive et des services à valeur ajoutée.

Un EPG intelligent devrait être compatible avec les fonctions ci-après:

- proposer des informations multidimensionnelles: les utilisateurs peuvent retrouver facilement leurs programmes et leurs contenus favoris, grâce à différents types de marqueurs (*tags*);
- proposer des informations abondantes: les utilisateurs peuvent obtenir des informations plus détaillées sur les programmes télévisés, par exemple les affiches de film, des informations sur la réalisation ou la distribution, des informations sur les invités, etc.;
- proposer des fonctions d'interaction diversifiées: fonctions de compilation, de réservation, de rédaction de commentaire, de partage, et autres;
- proposer des informations personnalisées: l'EPG propose des interfaces différentes pour chaque utilisateur.

I.1.1 Modèles d'EPG personnalisés

Les outils d'édition visuelle permettent aux opérateurs de concevoir un guide électronique des programmes et de l'adapter.

En se fondant par exemple sur le terminal de l'utilisateur, le système tire parti des fonctions de regroupement des terminaux pour diversifier les services destinés aux utilisateurs. Les conditions de calcul de regroupement des terminaux comprennent le numéro de version du terminal, la région, l'adresse IP, les produits achetés, l'étiquette de l'équipement utilisateur, la source de l'utilisateur, etc. Un groupe de terminaux est lié à un numéro de service, qui représente les services proposés à ce groupe. Les services proposés aux terminaux peuvent comporter une interface utilisateur offrant des recommandations en page d'accueil, une interface de classement des ressources multimédia, une liste des chaînes, une page de commande des produits, une liste des ressources multimédia en noir et blanc, etc. Le numéro de service récupère les services et les personnalise au moyen d'une structure en arborescence. Un numéro de service principal peut ainsi contenir une multiplicité de sous-services, chaque sous-service héritant de tous les contenus du service au niveau précédent et les présentant sous un format personnalisé en fonction des caractéristiques du sous-service du niveau concerné.

- Lorsqu'un utilisateur allume son terminal, l'opérateur calcule le groupe de terminaux à partir des attributs de l'utilisateur et il détermine le numéro de service ou de sous-service correspondant.
- À partir du numéro de service ou de sous-service, l'opérateur récupère les données du service pour afficher l'interface utilisateur complète et exécuter les processus de service correspondants.
- Si le numéro de service est nouveau et qu'il s'agit d'un sous-service pour lequel il n'existe aucune donnée de configuration, l'opérateur recherche automatiquement les données du service parent pour l'attribuer automatiquement au terminal.

- Lorsque le numéro du service et le numéro du sous-service sont hérités, l'opérateur adapte le contenu à partir d'un autre groupe d'utilisateurs en fonction des similarités. La somme des poids de toutes les parties d'un nouveau numéro de service parent est égale à 100%, et la somme des poids de toutes les parties d'un nouveau numéro de sous-service est aussi égale à 100%, cette dernière représentant la différence entre la partie héritée et le numéro de service parent.
- Pour finir, l'opérateur intègre tous les contenus du nouveau numéro de service ou de sous-service.

La Figure I.1 illustre le fonctionnement des modèles d'EPG personnalisés.

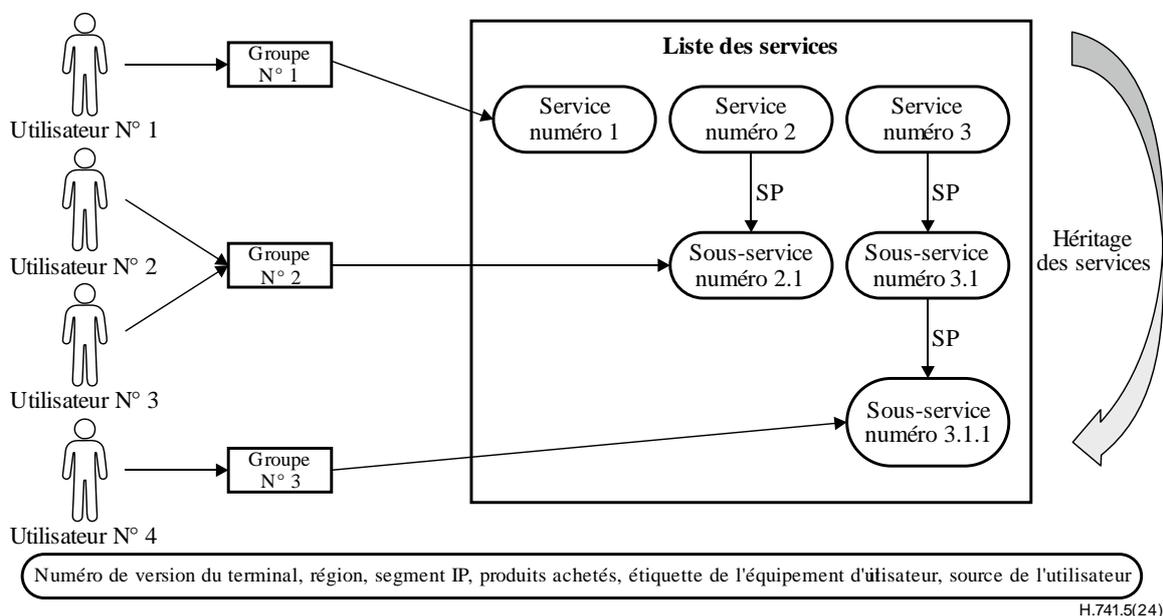


Figure I.1 – Fonctionnement des modèles d'EPG personnalisés

I.1.2 Recommandations fondées sur le contenu

- Recommandation intelligente de télévision linéaire: le système recommande les chaînes à l'utilisateur en fonction du créneau horaire, sur la base des programmes en cours de diffusion, des marqueurs (*tags*) associés aux programmes et des préférences indiquées par l'utilisateur.
- Recommandation intelligente de vidéo à la demande (VoD): un portrait de l'utilisateur est dressé à partir de ses préférences de visionnage. Il permet de personnaliser le contenu de la page d'accueil, de la page de colonnes, de la page détaillée et des autres pages de recommandation. Le système peut personnaliser des éléments de recommandation fixes et des éléments de recommandation personnalisés au moyen d'une configuration en arrière-plan; il peut également créer automatiquement des colonnes de suggestions en fonction des différents comportements et habitudes de l'utilisateur.
- Recommandation intelligente de VoD à partir de la télévision linéaire: le système peut proposer du contenu VoD pertinent en fonction des programmes de télévision linéaire visionnés (distribution, réalisateur ou réalisatrice, programmes vus par les amis, etc.).
- Recommandation par association: lorsqu'un utilisateur regarde un programme de télévision linéaire ou de VoD, le système peut recommander de manière intelligente des publicités associées au programme et permettre la navigation en un seul clic.

- Recommandation à chaud des contenus tendance: le système relève les contenus fortement visionnés, les acteurs et actrices populaires, les réalisateurs et réalisatrices à succès, et autres, et l'analyse de ces tendances lui permet d'effectuer des recommandations en temps réel, par exemple le Top 10 des films les plus regardés, le Top 10 des réalisateurs, etc., ce qui permet aux utilisateurs d'accéder rapidement au contenu populaire du moment.
- Recommandation fondée sur les groupes: le système permet de diviser les utilisateurs en groupes, pour mettre en place des services poussés groupés.
- Recommandation sur intervention manuelle: le système autorise les interventions manuelles de l'utilisateur sur le contenu recommandé, le filtrage manuel du contenu par horaire, par genre, etc., et l'introduction de modèles d'algorithmes afin d'effectuer des recommandations de contenu pertinentes. Le contenu recommandé sur intervention manuelle permet de présenter la page suivant un certain cadre visuel et prend en charge la définition des poids (importance).

I.2 Recherche intelligente

I.2.1 Recherche personnalisée

L'architecture de services personnalisés (appelée "système" dans ce qui suit) peut offrir la possibilité d'analyser les préférences de recherche de l'utilisateur, de regrouper les utilisateurs en fonction de leurs préférences et de recommander des mots-clés de recherche correspondant à des préférences similaires, afin d'aider l'utilisateur à trouver rapidement des contenus susceptibles de l'intéresser ou à rechercher facilement ce qu'il ou elle souhaite.

I.2.2 Recherche multilingue

L'architecture de services personnalisés prend en charge la recherche multilingue. Le champ de recherche accepte les saisies dans différentes langues, et le système renvoie des résultats en fonction de la langue utilisée.

I.2.3 Recherche approximative

L'architecture de services personnalisés prend en charge les correspondances approximatives des mots-clés en fonction de la saisie initiale. Dès la saisie de la première lettre, le système propose une liste déroulante de suggestions à l'utilisateur.

I.2.4 Recherche fondée sur les sujets tendance

Pour une recherche plus efficace, le système propose à l'utilisateur les sujets les plus recherchés.

I.2.5 Recherche fondée sur les contenus tendance

L'architecture de services personnalisés affiche des listes de proposition, par exemple les dix films les plus populaires, en dessous du champ de recherche. L'utilisateur peut ainsi cliquer directement sur une suggestion, s'il est indécis quant aux mots clés à rechercher.

I.2.6 Recherche par étiquette

L'architecture de services personnalisés permet aux utilisateurs d'utiliser des étiquettes pour rechercher des types de contenu: film romantique, film d'action, comédie, etc. L'utilisateur indécis peut ainsi cliquer sur une étiquette pour obtenir rapidement des propositions conformes à ses goûts.

I.3 Interactions augmentées

I.3.1 Notifications poussées en temps réel

L'architecture de services personnalisés prend en charge les notifications poussées (de type "push") en temps réel. Le système permet de définir le niveau de réponse et la portée des notifications en mode push. Les notifications peuvent contenir des affichages graphiques et des liens d'accès rapide.

Les notifications peuvent être de différents types:

- Rappel concernant une série: le système permet l'envoi d'une invitation à visionner le dernier épisode disponible d'une série suivie par l'utilisateur.
- Conseils d'activité marketing: le système permet de signaler aux utilisateurs des activités auxquels ils peuvent participer.
- Recommandation de produit: le système permet de recommander des produits payants sur la base des préférences de l'utilisateur.
- Rappel de paiement: le système peut envoyer des rappels aux utilisateurs présentant des paiements en retard.
- Messages "pop-up" incrustés dans la page d'accueil: les messages s'affichent lorsque l'utilisateur arrive sur la page d'accueil. Ce type de message incrusté peut être configuré dans le système. L'affichage est imposé et le message ne disparaît pas automatiquement, c'est à l'utilisateur de cliquer sur le bouton OK pour le fermer. Dès lors que l'utilisateur a cliqué sur OK pour fermer une salve de messages incrustés, le système ne les présente plus à cet utilisateur pendant la période de rappel en cours.

I.3.2 Réserveation de programmes

- Télévision linéaire: lorsqu'un utilisateur ouvre la liste des chaînes de télévision et sélectionne un programme qui n'a pas encore été diffusé, un message apparaît pour lui proposer de programmer un rappel. Il est possible de programmer plusieurs rappels et de les gérer dans les paramètres utilisateurs.
- VoD: lorsque l'utilisateur est intéressé par une série ou un film à venir, il peut utiliser la fonction de réservation qui enverra un rappel lorsque la série ou le film seront disponibles. S'agissant des vidéos préférées de l'utilisateur, le système prévient automatiquement les utilisateurs lorsqu'une mise à jour a été publiée.

I.3.3 Commentaires filants (*bullet-screen*)

L'architecture de services personnalisés prend en charge les commentaires filants. Ces commentaires peuvent prendre la forme d'un lien vers une vidéo interne ou une vidéo externe.

Lorsque le commentaire filant contient un lien vers une vidéo interne à la TVIP, l'utilisateur qui clique sur le lien verra la vidéo s'afficher sur la vidéo en cours de lecture sous la forme d'une vidéo incrustée. Il est possible de cliquer sur plusieurs liens en commentaire et ainsi lancer simultanément plusieurs vidéos incrustées, visionnées en mode de lecture vidéo multicanal. Il est possible d'intervertir la vidéo principale et la vidéo incrustée.

Lorsque le commentaire filant contient un lien vers une vidéo externe, l'utilisateur qui clique sur le lien se verra proposer le visionnage de la vidéo en dehors du programme en cours.

I.4 Expérience optimisée

I.4.1 Lecture multifenêtre

La lecture multifenêtre offre la possibilité à l'utilisateur de visionner simultanément plusieurs vidéos, une fonction très pratique pour suivre plusieurs chaînes ou comparer des vidéos.

Les fenêtres de lecture multiples peuvent être organisées de différentes manières: mosaïque, superposition de fenêtres de différentes tailles, etc. Il est possible d'intervertir les vidéos des différentes fenêtres.

La première méthode de mise en œuvre de la fonction de lecture multifenêtre en direct consiste à intégrer plusieurs canaux de diffusion en direct dans un même flux vidéo. L'écran du téléviseur se divise alors en plusieurs sous-écrans qui affichent indépendamment les différents contenus diffusés

en direct. Cette fonction doit être prise en charge par le dispositif de tête de réseau ou le boîtier adaptateur.

La seconde méthode de mise en œuvre de la fonction de lecture multifenêtre en direct consiste à décoder simultanément plusieurs flux vidéo en direct au moyen du boîtier adaptateur. L'écran du téléviseur se divise alors en plusieurs sous-écrans qui affichent indépendamment les différents contenus diffusés en direct. Cette méthode nécessite de disposer d'un boîtier adaptateur compatible.

I.4.2 Interactions d'un appareil à l'autre

Gestion des favoris d'un appareil à l'autre: l'utilisateur peut ajouter ou supprimer des favoris et gérer le dossier des favoris depuis plusieurs terminaux, grâce à un compte unifié. Une fois l'utilisateur connecté, le système lui permet de parcourir et de gérer la liste de ses favoris quel que soit le terminal utilisé.

- Reprise de la lecture d'un appareil à l'autre: lorsque l'utilisateur se connecte sur un terminal, le système lui propose de reprendre la lecture des vidéos à l'endroit où celle-ci avait été précédemment interrompue. Une fois l'utilisateur connecté, le système lui permet de parcourir et de gérer la liste des vidéos en cours de lecture, quel que soit le terminal utilisé.
- Partage sur les réseaux sociaux: les utilisateurs peuvent partager le programme en cours de visionnage, leur film préféré ou encore du contenu télévisé sur les plates-formes de réseaux sociaux.

Bibliographie

- [b-UIT-T H.721] Recommandation UIT-T H.721 (2022), *Dispositifs terminaux de TVIP: Modèle de base.*
- [b-UIT-T H.740] Recommandation UIT-T H.740 (2010), *Traitement des événements d'application pour les services de TVIP.*
- [b-UIT-T H.741.0] Recommandation UIT-T H.741.0 (2012), *Traitement des événements d'application pour les services TVIP: Aspects généraux de la mesure d'audience pour les services TVIP.*
- [b-UIT-T M.1400] Recommandation UIT-T M.1400 (2015), *Désignations des interconnexions entre opérateurs de réseau.*
- [b-UIT-T T.174] Recommandation UIT-T T.174 (1996), *Interface de programmation d'application pour le système MHEG-1.*
- [b-UIT-T X.800] Recommandation UIT-T X.800 (1991), *Architecture de sécurité pour l'interconnexion en systèmes ouverts d'applications du CCITT.*
- [b-UIT-T Y.101] Recommandation UIT-T Y.101 (2000), *Infrastructure mondiale de l'information: termes et définitions.*
- [b-UIT-T Y.1901] Recommandation UIT-T Y.1901 (2009), *Prescriptions de prise en charge des services de TVIP.*
- [b-UIT-T Y.3172] Recommandation UIT-T Y.3172 (2019), *Cadre architectural pour l'apprentissage automatique dans les réseaux futurs, y compris les IMT-2020.*
- [b-ETSI GR ENI 004] ETSI GR ENI 004 V1.1.1 (2018), *Experiential Networked Intelligence (ENI); Terminology for Main Concepts in ENI.*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/etsi/a9505048-d020-4547-b1d3-6d921346aec1/etsi-gr-eni-004-v1-1-1-2018-06>

SÉRIE DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes de tarification et de comptabilité et questions de politique générale et d'économie relatives aux télécommunications internationales/TIC
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	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Environnement et TIC, changement climatique, déchets d'équipements électriques et électroniques, efficacité énergétique; construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
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 et mesures et tests associés
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, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet, réseaux de prochaine génération, Internet des objets et villes intelligentes
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication