

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

J.127

(06/2004)

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

Services interactifs pour la distribution de télévision
numérique

**Protocole de transmission pour la diffusion web
multimédia sur les réseaux TCP/IP**

Recommandation UIT-T J.127



Recommandation UIT-T J.127

Protocole de transmission pour la diffusionweb multimédia sur les réseaux TCP/IP

Résumé

La présente Recommandation définit un protocole de transmission pour la diffusionweb multimédia sur les réseaux TCP/IP. Ce protocole comporte une description de présentation et une commande de session. La description de présentation, qui utilise le format du langage de balisage hypertexte extensible (XHTML, *extensible hypertext markup language*) indique les propriétés du média: identificateur de ressource universel (URI, *universal resource identification*), type et volume du contenu, informations de comptabilité, etc. Dans un premier temps, un terminal reçoit la description de présentation en fonction de laquelle il procède aux réglages nécessaires. Ensuite, le terminal commence à transmettre le média conformément à la commande de session, qui utilise le protocole de transport hypertexte (HTTP, *hypertext transport protocol*). La commande de session prend en charge l'ouverture de la session, l'extraction des données de média et la fermeture de la session. Par ailleurs, un dispositif de prise de vues télécommandé est également défini dans la commande de session. Le protocole défini dans la présente Recommandation étant analogue au système de navigation sur le web (WWW), celle-ci apporte une solution aux problèmes liés à la diffusion de flux UDP/IP – la question de la barrière de sécurité, par exemple – ce qui permettra de réduire l'incidence de l'implémentation.

Source

La Recommandation UIT-T J.127 a été approuvée le 29 juin 2004 par la Commission d'études 9 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

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 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 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 2005

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.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références..... 1
2.1	Références normatives..... 1
2.2	Références informatives 1
3	Termes et définitions 1
4	Abréviations..... 2
5	Description de présentation 2
5.1	Format de description de présentation en langage XHTML 2
5.2	Élément <object> 3
5.3	Élément <param> 4
6	Commande de session 6
6.1	Obtention du volume du contenu 6
6.2	Transmission de données..... 7
6.3	Interruption normale de la transmission 8
6.4	Interruption anormale de la transmission 9
6.5	Commande de prise de vues 9

Recommandation UIT-T J.127

Protocole de transmission pour la diffusionweb multimédia sur les réseaux TCP/IP

1 Domaine d'application

La présente Recommandation définit un protocole de transmission pour la diffusionweb multimédia sur les réseaux TCP/IP, en différents formats de média, tels que les formats J.123 et J.124, entre autres. Cependant, le protocole défini dans la présente Recommandation est indépendant du format de média, lequel ne relève pas du domaine d'application de la présente Recommandation.

Ce protocole comporte une description de présentation et une commande de session. La description de présentation utilise le format XHTML, la commande de session utilisant quant à elle le protocole HTTP. Les questions non expressément mentionnées ici doivent être conformes au langage XHTML et au protocole HTTP.

2 Références

2.1 Références normatives

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. 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.

- [1] W3C Recommendation, XHTML 1.0: *The Extensible HyperText Markup Language*.
- [2] IETF RFC 2068 (1997), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*.

2.2 Références informatives

- [3] Recommandation UIT-T J.123 (2002), *Format de multiplexage pour la webodiffusion sur le réseau TCP/IP*.
- [4] Recommandation UIT-T J.124 (2004), *Format de multiplexage pour la webodiffusion multimédia sur les réseaux TCP/IP*.

3 Termes et définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.1 téléchargement de fichier: méthode de transmission de programmes déclenchant le mode lecture d'un programme une fois que toutes les données ont été téléchargées.

3.2 transmission en direct: méthode de transmission de programmes déclenchant le mode lecture d'un programme après mise en mémoire tampon d'un certain volume de données, les données ultérieures continuant d'être reçues en arrière-plan, le défilement du programme étant assuré en temps réel par le fournisseur du contenu.

3.3 transmission de vidéo à la carte (VoD, *video-on-demand*): méthode de transmission de programmes déclenchant le mode lecture d'un programme après mise en mémoire tampon d'un certain volume de données, les données ultérieures continuant d'être reçues en arrière plan, le programme étant entièrement créé par le fournisseur du contenu.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

HTTP protocole de transport hypertexte (*hypertext transport protocol*)

MIME extensions de courrier Internet à fonctions multiples (*multipurpose Internet mail extensions*)

VoD vidéo à la carte (*video-on-demand*)

XHTML langage de balisage hypertexte extensible (*extensible hypertext markup language*)

5 Description de présentation

5.1 Format de description de présentation en langage XHTML

Le programme dans son ensemble et les propriétés du média doivent être définis par une description de présentation en langage XHTML [1]. La description de présentation peut être obtenue par le destinataire à l'aide du protocole HTTP ou par d'autres moyens tels que courrier électronique et ne doit pas nécessairement être enregistrée dans le serveur.

La description de présentation décrit les flux médias composant le programme. Elle indique notamment l'emplacement de ceux-ci, leur titre, les types de codage, le volume des données et les autres paramètres permettant au destinataire de lancer la recherche du média le plus approprié.

La description de présentation est écrite par l'élément <object> avec les éléments <param> du langage XHTML.

Un exemple est présenté ci-dessous. Les éléments définis dans la présente Recommandation sont écrits en caractères gras.

```
<?xml version="1.0" ?>
<!DOCTYPE html
  PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
<head>
<title>Webcasting Test Page</title>
</head>
<body>
  <object data="http://www.webcasting.org/media.mp4" type="video/MP2T"
    copyright="no" standby="Click Here">
    <param name="disposition" value="devmpzz" valueType="data" />
    <param name="duration" value="30000" valueType="data" />
    <param name="size" value="240000" valueType="data" />
    <param name="title" value="Preview of the movie" valueType="data" />
    <param name="ac" value="Jc5gUxzTqJ9ebM3U18GEWdKgtiTWR6Fe" valueType="data" />
  </object>
</body>
</html>
```

Les éléments utilisés dans la description de présentation sont récapitulés dans le Tableau 1. Dans ce Tableau, M/O signifie respectivement "obligatoire" (*Mandatory*) ou "facultatif" (*Optional*).

Tableau 1/J.127 – Eléments définis dans la présente Recommandation

Elément	Attribut	M/O	Valeur	Description
object	données (data)	M	Chaîne d'identificateur URI	Emplacement effectif du fichier média.
object	type	M	Type d'extension MIME	Type d'extension MIME du média.
object	droit d'auteur (copyright)	O	"oui" "non"	Réglementation du droit d'auteur.
object	veille (standby)	M	Chaîne	Texte affiché pour la liaison.
param	name="ac" value="..." value="..." value="..." valuetype="data"	O	Chaîne	Ticket d'accès.
param	name="bitrate" value="..." value="..." value="..." valuetype="data"	O	Chaîne numérique	Débit binaire du contenu en bit/s.
param	name="camctl" value="..." value="..." value="..." valuetype="data"	O	Chaîne numérique	Fonction de commande de prise de vues.
param	name="disposition" value="..." value="..." value="..." valuetype="data"	M	Chaîne	Types de distribution de contenu, correspondant à téléchargement, transmission de programmes VoD ou transmission en direct.
param	name="duration" value="..." value="..." value="..." valuetype="data"	O	Chaîne numérique	Durée du contenu en millisecondes.
param	name="size" value="..." value="..." value="..." valuetype="data"	O	Chaîne numérique	Volume du fichier du contenu en octets. Ce champ est utile pour le téléchargement et la diffusion de flux VoD.
param	name="title" value="..." value="..." value="..." valuetype="data"	M	Chaîne	Intitulé du contenu.

5.2 Elément <object>

Les attributs suivants pour l'élément <object> sont définis dans la présente Recommandation.

5.2.1 Données (data)

Il s'agit d'un attribut obligatoire qui indique l'identificateur URI du média à transmettre. Etant donné que, dans la présente Recommandation, le média est transmis par le protocole HTTP, le code de l'identificateur URI doit être http, ou l'identificateur URI doit commencer par "http://".

5.2.2 Type (type)

Il s'agit d'un attribut obligatoire qui indique le type d'extension MIME du média à transmettre. Par exemple, "vidéo/MP2T" est indiqué pour le flux de transport MPEG-2.

5.2.3 Droits d'auteur (copyright)

Il s'agit d'un attribut facultatif dont la valeur peut être "oui" ou "non". La valeur par défaut est "non". L'attribut droit d'auteur (copyright) prend l'effet comme indiqué ci-dessous.

oui: le contenu est protégé contre tout enregistrement. Les données de média ne peuvent pas être mémorisées dans l'unité une fois la lecture terminée.

non: les données de média peuvent être mémorisées dans l'unité une fois la lecture terminée.

Si cet attribut n'est pas indiqué, le terminal doit traiter le fichier comme dans le cas où la mémorisation est autorisée.

5.2.4 Veille (standby)

Il s'agit d'un attribut obligatoire qui indique le texte affiché pour la liaison raccordée au média. Ce texte sera généralement "Cliquer ici" ou le nom du contenu.

5.3 Élément <param>

Les paramètres du média sont indiqués au moyen de l'élément <param> dans la description en langage HTML. Les paramètres suivants sont définis dans la présente Recommandation. Chaque paramètre est identifié par l'attribut nom et sa valeur est indiquée par l'attribut valeur. Pour tous les paramètres, l'attribut `valuetype="data"` doit être inclus dans chaque élément <param>.

Le terminal ne doit pas tenir compte des paramètres inconnus.

5.3.1 Accès (ac)

Il s'agit d'un paramètre facultatif pour lequel l'attribut valeur indique le ticket d'accès. La longueur maximale de la valeur est de 512 octets. Le terminal qui a obtenu le ticket d'accès à partir du paramètre ac dans la description de présentation doit utiliser ce ticket lorsqu'il procède à la commande de session au moyen du paramètre "ac=" dans la demande HTTP. Voir aussi le § 6.

Ce paramètre est utilisé pour déterminer le montant des taxes à percevoir.

5.3.2 Débit binaire

Il s'agit d'un paramètre facultatif qui indique le débit binaire total du média en bits par seconde (bit/s). Si le média comporte une piste vidéo et une piste audio, la valeur du débit binaire correspondra à la somme du débit binaire de chaque piste.

Si le média comporte plusieurs débits binaires aux fins de la modification du débit binaire adaptatif, toutes les valeurs sont indiquées au moyen du séparateur ':'. Par exemple,

```
<param name="bitrate" value="64000:128000:256000" valuetype="data" />
```

5.3.3 Commande de prise de vues (camctl)

Il s'agit d'un paramètre facultatif qui indique la fonction de commande de prise de vues du contenu. La valeur de ce paramètre comprend 8 lettres numérotées de 1 à 8, chaque chiffre correspondant à chacune des fonctions de commande de prise de vues. Le tableau suivant explique la valeur de commande de prise de vues (= "XYZABCDE"), le chiffre de gauche étant décrit en premier.

Tableau 2/J.127 – Paramètres de commande de prise de vues

N°	Valeur	Description
1	0 ou 1	Si la valeur est 1, la commande de fonction panoramique est prise en charge.
2	0 ou 1	Si la valeur est 1, la commande d'inclinaison est prise en charge.
3	0 ou 1	Si la valeur est 1, la commande de zoom est prise en charge.
4	0	Réservé
5	0	Réservé
6	0	Réservé
7	0	Réservé
8	0	Réservé

A titre d'exemple, le cas dans lequel le contenu prend en charge les commandes de fonction panoramique et de zoom est présenté ci-après.

```
<param name="camctl" value="10100000" valuetype="data" />
```

- Le paramètre "camctl" n'est utile que pour un contenu dont la fonction de commande de prise de vues est activée, ce qu'indique le paramètre "disposition" décrit ci-dessous.
- Le terminal considérera que la fonction de commande de prise de vues du contenu est activée uniquement lorsque le paramètre "camctl" est présent et qu'il est mis à une valeur appropriée.
- Le terminal considérera que la fonction de commande de prise de vues du contenu est désactivée si la valeur n'est pas indiquée ou si elle est égale à "00000000".
- Le terminal considérera que la fonction de commande de prise de vues du contenu est désactivée si la valeur comporte plus de huit chiffres ou moins de huit chiffres.
- Le terminal considérera que la fonction de commande de prise de vues du contenu est désactivée si la valeur comporte des chiffres autres que 0 ou 1.
- Le terminal ne doit pas tenir compte du paramètre "camctl" si un champ réservé quelconque contient un chiffre différent de zéro.

Les mesures concrètes applicables à la commande de prise de vues sont indiquées au § 6.5.

5.3.4 Disposition

Le paramètre "disposition" définit le type de contenu, son application, le mode de distribution, etc. La présence du paramètre "disposition" est obligatoire. Dans la présente Recommandation, le paramètre "disposition" proprement dit n'est pas défini, mais les éléments spécifiés par ce paramètre sont définis comme suit.

- Catégorie de contenu: vidéo (avec piste vidéo et piste audio), audio, voix, interface numérique pour instruments de musique (MIDI, *musical instrument digital interface*), image fixe, animation, programme d'application (par exemple, JAVA), etc.
- Mode de transmission du contenu: téléchargement de fichier, transmission de programmes de vidéo à la carte (VoD), transmission en direct.
- Objet du contenu: visualisation uniquement, enregistrement, utilisation particulière (papier peint, circuit économiseur d'écran, alarme, etc.).

5.3.5 Durée

Il s'agit d'un paramètre facultatif qui indique la durée du média en millisecondes (ms). Si les durées des pistes vidéo et audio du média diffèrent, la valeur retenue est celle de la durée la plus longue des deux pistes.

5.3.6 Volume

Il s'agit d'un paramètre facultatif qui indique le volume des données du média en octets, ce qui permet au terminal de savoir le volume du contenu avant de commencer à transmettre. En ce qui concerne le téléchargement de fichier et la transmission VoD, le fichier est déjà créé avant la transmission. En conséquence, la valeur du paramètre "volume" est identique au volume du fichier.

Par ailleurs, si le média comporte plusieurs débits binaires aux fins de la modification du débit binaire adaptatif, le volume correspondant à chaque débit binaire est indiqué au moyen du séparateur ':'. Par exemple,

```
<param name="size" value="240000:480000:960000" valuetype="data" />
```

Si ce paramètre n'est pas indiqué dans la description de présentation, le terminal doit demander au serveur de lui communiquer le volume du contenu au début de la transmission. Cette demande est jointe à la demande HEAD du protocole HTTP. De plus amples précisions sont données au § 6.1.

Dans le cas de la transmission en direct, le volume du fichier ne peut pas être évalué avant la transmission. Dans ce cas, la valeur "volume" indique la longueur maximale du flux qui est transmis en continu. Par exemple, pour un volume de 1572864 dans le cas de la transmission en direct, la connexion sera interrompue après réception de 1,5 mégaoctet (Mb) du contenu.

5.3.7 Titre

Il s'agit d'un paramètre obligatoire qui indique le titre du contenu. La longueur maximale de la valeur est de 40 octets. Le titre peut apparaître sur le terminal pendant la lecture du contenu.

6 Commande de session

Dans la présente Recommandation, toutes les commandes de session utilisent le protocole HTTP. Certaines commandes sont intégrées dans la partie consultation de l'identificateur universel de ressources du protocole HTTP (HTTP-URI) et d'autres sont envoyées au serveur dans l'en-tête de demande HTTP.

Après consultation de la description de présentation, le terminal envoie une demande HTTP pour ouvrir la session. Dans la présente Recommandation, la commande de session est définie comme indiqué ci-dessous.

6.1 Obtention du volume du contenu

Pour le téléchargement de fichier et la diffusion de flux VoD, le terminal doit obtenir le volume du contenu, sauf si le paramètre "volume" est présent dans la description de présentation. Pour ce faire, il utilise la méthode HEAD du protocole HTTP comme suit.

Syntaxe:

HEAD /URI?ac=xxx&br=128000&ts=1 HTTP/1.1

Elément		M/O	Description
Méthode		M	HEAD
Identificateur URI		M	Identificateur URI obtenu dans la description de présentation.
Paramètres de l'identificateur URI	ac	O	Ticket d'accès obtenu dans la description de présentation.
	br	O	Sélection du débit binaire conformément à la description de présentation.
	ts	M	1 Ce paramètre doit être présent si le ticket d'accès (ac) figure dans le contenu.

M/O signifie respectivement "obligatoire" (*Mandatory*) ou "facultatif" (*Optional*).

La réponse attendue suite à la demande est indiquée ci-dessous.

HTTP/1.1 200 OK

Content-Length:

Elément		M/O	Description
Code d'état		M	200 OK
En-tête	Longueur du contenu (<i>Content-Length</i>)	M	Volume du contenu.

L'en-tête Content-Length ne doit être renvoyé qu'après que l'état a bien été obtenu (200 OK). D'autres en-têtes peuvent être intégrés dans la réponse. Le terminal ne doit pas tenir compte des en-têtes inconnus.

Les codes d'état autres que ceux qui sont indiqués ci-dessus sont définis dans le protocole HTTP [2].

6.2 Transmission de données

La demande de transmission de données est définie comme suit.

Elément		M/O	Description
Méthode		M	GET
Identificateur URI		M	Identificateur URI obtenu dans la description de présentation.
Paramètres de l'identificateur URI	données (<i>data</i>)	O	Néant: téléchargement de fichier. evdo-2: transmission en direct. evdo-4: transmission VoD.
	ac	O	Ticket d'accès obtenu dans la description de présentation.
	br	O	Sélection du débit binaire conformément à la description de présentation.
	st	O	Indique la position de début de la transmission, en millisecondes (ms). Cette indication n'est utile que pour la demande de transmission initiale, où $ts = 2$.
	ts	M	2: début de la transmission. 3: transmission en continu. Ce paramètre doit être présent si le ticket d'accès (ac) est contenu dans la demande.
En-tête	Valeurs extrêmes (<i>range</i>)	M	octets = 0-XXXXX (début de la transmission) octets = YYYYY-ZZZZZ (transmission suivante)
	x-up-devcap-streaming-camctl	O	Voir le § 6.5. get_control: le ticket de commande de prise de vues est demandé dans la demande HTTP. Fonction panoramique $\pm X$, inclinaison $\pm X$, zoom $\pm X$: instructions de commande de prise de vues.

M/O signifie respectivement "obligatoire" (*Mandatory*) ou "facultatif" (*Optional*).

La réponse à la demande de transmission de données est définie comme suit.

Elément		M/O	Description
Code d'état		M	206, contenu partiel (206 Partial Content).
Paramètres	Valeurs extrêmes du contenu (<i>Content-Range</i>)	M	octets = xxxx-xxxx/xxxxxx Transmission du volume.
	x-streaming-camctl	O	Voir le § 6.5. XXX (éléments numériques, en secondes (s)) Période de validité du ticket de commande de prise de vues. La valeur maximale est de 999 (secondes (s)).
	x-streaming-campos	O	Voir le § 6.5. Fonction panoramique $\pm X$, inclinaison $\pm X$, zoom $\pm X$ Si le paramètre "commande de prise de vues" est contenu dans la demande, la position de prise de vues en cours est indiquée dans la réponse.

Pour ce qui est du paramètre "Valeurs extrêmes" (*range*), les octets de départ doivent correspondre aux octets effectivement reçus en réponse à la demande précédente. Un exemple est présenté dans le tableau suivant. Notons que le paramètre "Valeurs extrêmes" indique, non pas la position effective du contenu dans le serveur, mais le nombre d'octets attendus durant la transmission.

Numéro de la demande	Octets indiqués dans la demande	Octets figurant effectivement dans la réponse
1	0-96767	48000
2	48000-144767	52000
3	100000-196767	50000

En conséquence, la syntaxe de la demande se présente comme suit:

GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=2 HTTP/1.1 (première demande)
Range:bytes=0-96767

La réponse attendue suite à la demande se présente comme suit:

HTTP/1.1 206 Partial Content
Content-Range: bytes 0-48000/1572864

La demande suivante se présentera comme suit:

GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=3 HTTP/1.1 (demande suivante)
Range:bytes=48000-144767

La réponse à la demande suivante se présente comme suit:

HTTP/1.1 206 Partial Content
Content-Range: bytes 48000-96000/1572864

La demande et la réponse sont répétées jusqu'à ce que les données de média soient intégralement reçues.

6.3 Interruption normale de la transmission

Dans le cas de la transmission VoD et de la transmission en direct, le terminal doit émettre la demande d'interruption de la transmission après réception du volume de données demandé.

Syntaxe:

GET /URI?ac=xxxx&ts=4 HTTP/1.1

Elément	M/O	Description
Méthode	M	GET
Identificateur URI	M	Identificateur URI obtenu dans la description de présentation.
	ac	O Ticket d'accès obtenu dans la description de présentation.
	ts	M 4 Ce paramètre doit être présent si le ticket d'accès (ac) est contenu dans la demande.

- Dans le cas du téléchargement de fichier, il n'est pas nécessaire d'envoyer la demande d'interruption de la transmission.
- Lorsque le terminal reçoit la réponse à cette demande, la transmission VoD/en direct prend fin. La réponse sera "200 OK" ou du même type, et le terminal ne devrait pas en tenir compte.

6.4 Interruption anormale de la transmission

Dans le cas de la transmission VoD et de la transmission en direct, le terminal doit émettre la demande d'interruption anormale de la transmission lorsqu'une erreur de transmission se produit. Par exemple, on considère qu'il y a erreur de transmission lorsque le volume escompté du contenu ne peut pas être reçu pendant la transmission VoD ou la transmission en direct.

Syntaxe:

GET /URI?ac=xxxx&ts=5 HTTP/1.1

Elément		M/O	Description
Méthode		M	GET
Identificateur URI		M	Identificateur URI obtenu dans la description de présentation.
	ac	O	Ticket d'accès obtenu dans la description de présentation.
	ts	M	5 Ce paramètre doit être présent si le ticket d'accès (ac) est contenu dans la demande.

- Dans le cas du téléchargement de fichier, il n'est pas nécessaire d'envoyer la demande d'interruption anormale de la transmission.
- Lorsque le terminal reçoit la réponse à cette demande, la transmission VoD/en direct prend fin. La réponse sera "200 OK" ou du même type, et le terminal ne devrait pas en tenir compte.

6.5 Commande de prise de vues

Le présent paragraphe décrit les fonctions de commande de prise de vues. Si l'attribut "camctl" est indiqué dans la description de présentation, le terminal considérera que la fonction de commande de prise de vues du contenu est activée. La commande de prise de vues est mise en œuvre selon la procédure suivante:

- demande du ticket de commande de prise de vues;
- obtention du ticket;
- envoi de l'instruction de commande de prise de vues;
- réception de la notification de fin des opérations.

Des précisions sont données dans les paragraphes suivants.

6.5.1 Demande du ticket de commande de prise de vues

La demande du ticket de commande de prise de vues est émise avec la demande de transmission de données. Pour ce faire, on ajoute un en-tête à la demande HTTP. Le format de l'en-tête se présente comme suit:

x-up-devcap-streaming-camctl: get_control

Si le ticket est bien obtenu, l'en-tête suivant sera intégré dans la réponse HTTP de la transmission de données.

x-streaming-camctl: XXX

où XXX est la période de validité, en secondes (s), de la fonction de commande de prise de vues assignée au terminal. Les valeurs de XXX vont de 0 à 999.

Si la valeur de XXX est inférieure à zéro ou si l'en-tête n'est pas contenu dans la réponse HTTP, cela indique que la demande de ticket de commande de prise de vues a été rejetée par le serveur.

Un exemple de demande et de réponse en cas d'obtention du ticket de commande de prise de vues est présenté ci-dessous.

(Demande)

```
GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=3 HTTP/1.1
Range:bytes=48000-144767
x-up-devcap-streaming-camctl: get_control
```

(Réponse)

```
HTTP/1.1 206 Partial Content
Content-Range: bytes 48000-96000/1572864
x-streaming-camctl: 30
```

Notons que si le terminal reçoit l'en-tête "x-streaming-camctl" sans envoyer la demande de ticket de commande de prise de vues, cet en-tête ne doit pas être pris en compte.

6.5.2 Envoi de l'instruction de commande de prise de vues

La demande de commande de prise de vues est émise avec la demande de transmission de données ainsi que la demande de ticket. Pour ce faire, on ajoute un en-tête à la demande HTTP pendant la période de validation du ticket. Le format de l'en-tête est représenté ci-dessous.

x-up-devcap-streaming-camctl: fonction panoramique \pm X, inclinaison \pm X, zoom \pm X

où X est la position de prise de vues relative, qui correspond à une valeur entière de 0 à 5. L'adaptation de cette valeur à la position de prise de vues effective ne relève pas du domaine d'application de la présente Recommandation. Seul le paramètre pris en charge doit être envoyé. Ce paramètre est indiqué par l'attribut "camctl" dans la description de présentation. Voir le § 5.3.3. Il n'est pas nécessaire d'envoyer les paramètres inchangés. Pour ces paramètres, il est également admis d'attribuer à X la valeur 0.

Si la commande est exécutée avec succès, l'en-tête suivant sera intégré dans la réponse HTTP de la transmission de données.

x-streaming-campos: fonction panoramique+3, inclinaison-1, zoom+2

où chaque paramètre correspond à une position de prise de vues effective découlant de la commande de prise de vues.

Un exemple de demande et de réponse pour les paramètres de commande de prise de vues est présenté ci-dessous.

(Demande)

```
GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=3 HTTP/1.1
Range:bytes=96000-192767
x-up-devcap-streaming-camctl: pan+1,tilt-1,zoom+2
```

(Réponse)

```
HTTP/1.1 206 Partial Content
Content-Range: bytes 96000-134000/1572864
x-streaming-campos: pan+3,tilt+0,zoom+1
```

A noter que si le terminal reçoit l'en-tête "x-streaming-campos" sans envoyer la demande de ticket de commande de prise de vues, ce paramètre ne doit pas être pris en compte. Si le serveur reçoit le paramètre "x-up-devcap-streaming-camctl" sans ticket valable, ce paramètre ne doit pas être pris en compte. Le terminal ne doit pas renvoyer le paramètre "x-up-devcap-streaming-camctl" s'il n'a pas reçu la réponse "x-streaming-campos".

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	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
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, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication