

# UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

# T.801

**Amendement 2**  
(05/2005)

SÉRIE T: TERMINAUX DES SERVICES  
TÉLÉMATIQUES

---

Technologies de l'information – Système de codage  
d'images JPEG 2000: extensions

**Amendement 2: segment marqueur à capacités  
étendues**

Recommandation UIT-T T.801 (2002) – Amendement 2



**Technologies de l'information – Système de codage  
d'images JPEG 2000: extensions**

**Amendement 2**  
**Segment marqueur à capacités étendues**

**Résumé**

L'objet du présent Amendement est de modifier l'interprétation des valeurs du paramètre Rsiz dans le segment marqueur SIZ. Plus précisément, le deuxième bit de plus fort poids dans le champ Rsiz n'est plus obligatoirement égal à 0. Deux nouvelles valeurs sont également définies pour le champ Rsiz. Enfin, on élargit la syntaxe du flux codé en fournissant un nouveau marqueur de segment (CAP) afin d'indiquer les capacités étendues requises pour décoder le flux codé.

NOTE – L'Amendement 1 et les Corrigenda techniques 1 et 2 relatifs à la norme ISO/CEI 15444-2 sont déjà intégrés dans la Rec. T.801 approuvée par l'UIT-T en août 2002.

**Source**

L'Amendement 2 de la Recommandation UIT-T T.801 (2002) a été approuvé le 14 mai 2005 par la Commission d'études 16 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8. Un texte identique est publié comme Norme Internationale ISO/CEI 15444-2, Amendement 2.

## 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 avait 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 2006

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

|                                   | <i>Page</i> |
|-----------------------------------|-------------|
| 1) Tableau A-2 .....              | 1           |
| 2) Nouveau paragraphe A.3.13..... | 2           |

## Introduction

La spécification JPEG 2000 est structurée comme suit: la Partie 1 est définie dans la Rec. UIT-T T.800 | ISO/CEI 15444-1 ("Système de codage noyau"). La Partie 2 est définie dans la Rec. UIT-T T.801 | ISO/CEI 15444-2 ("Extensions"). La Partie 3 est définie dans la Rec. UIT-T T.802 | ISO/CEI 15444-3 ("Images JPEG 2000 animées"). La Partie 4 est définie dans la Rec. UIT-T T.803 | ISO/CEI 15444-4 ("Tests de conformité"). La Partie 5 est définie dans la Rec. UIT-T T.804 | ISO/CEI 15444-5 ("Logiciels de référence"). La Partie 6 est définie dans l'ISO/CEI 15444-6 ("Format de fichier d'image de composant"). La Partie 7 a été supprimée. La Partie 8 est définie dans l'ISO/CEI 15444 ("Système de codage d'image JPEG 2000 sécurisé"). La Partie 9 est définie dans la Rec. UIT-T T.808 | ISO/CEI 15444-9 ("Outils d'interactivité, interfaces API et protocoles"). La Partie 10 est définie dans l'ISO/CEI 15444-10 ("Extensions pour données tridimensionnelles et points de données flottants"). La Partie 11 est définie dans l'ISO/CEI 15444-11 ("JPEG 2000 sans fil"). La Partie 12 est définie dans l'ISO/CEI 15444-12 ("Format ISO de base pour les fichiers médias").

Cette proposition d'amendement est nécessaire en raison d'un manque d'espace de codage dans le paramètre capacités Rsiz du segment marqueur SIZ. Le paramètre Rsiz comprend 16 bits, utilisés pour indiquer les capacités de décodage requises par le flux codé. Conformément au Tableau A.10 de la Rec. UIT-T T.800 | ISO/CEI 15444-1, les seules valeurs utilisées dans les flux codés de la Partie 1 (Rec. UIT-T T.800) sont:

$Rsiz = 0000\ 0000\ 0000\ 00xx$

où:

$xx = 00$  indique un flux codé de Partie 1 générique

$xx = 01$  indique un flux codé de profil 0

$xx = 10$  indique un flux codé de profil 1

Dans le Tableau A.2, le premier bit du paramètre Rsiz est utilisé pour indiquer la présence de caractéristiques de Partie 2, et les valeurs binaires affectées aux capacités spécifiques de Partie 2 sont:

$Rsiz = 1000\ yzzz\ zzzz\ zzzz$

où  $y = 1$  indique un flux codé utilisant les prescriptions de la Partie 2 (quantification en fonction du secteur), les bits 6 à 16 (bits  $z$ ) indiquant les extensions définies dans les annexes de la Partie 2. On notera en particulier qu'il ne reste plus que 3 bits inutilisés (les bits 2, 3 et 4) dans le champ Rsiz.

La signalisation des capacités de la Partie 2 exige un bit entier par capacité car les caractéristiques de la Partie 2 peuvent être sélectionnées de manière indépendante (c'est-à-dire suivant des combinaisons arbitraires) par des codeurs, et l'on peut supposer qu'il en sera de même pour les extensions définies dans les Parties ultérieures de la famille JPEG 2000 ou dans des amendements futurs à la Partie 2. Il s'agit notamment des extensions en cours de développement pour les Parties JPEG 2000 8 (JPSEC), 10 (JP3D) et 11 (JPWL), dont de nombreuses seront utilisées avec d'autres extensions issues de diverses Parties de la famille JPEG 2000. Par conséquent, les trois bits non utilisés restant dans le paramètre Rsiz sont loin d'être suffisants pour indiquer les futures capacités de flux codé JPEG 2000.

Plutôt que de contraindre de futures extensions JPEG 2000 à inventer leurs propres méthodes pour signaler les capacités requises de flux codé, l'amendement proposé définit un cadre unifié, ajustable et sémantiquement flexible permettant d'indiquer les capacités susceptibles d'être utilisées dans toutes les futures Parties et amendements JPEG 2000. Ce cadre est en outre pleinement rétrocompatible avec la signalisation de capacités actuelle utilisée dans le paramètre Rsiz. L'idée essentielle est de définir un nouveau segment marqueur de Partie 2 de longueur variable (le segment marqueur CAP), qui indique les Parties et les capacités étendues spécifiques utilisées pour coder le flux codé considéré. L'utilisation du segment marqueur CAP est indiquée par le deuxième bit de plus fort poids dans le paramètre Rsiz.

Le deuxième bit du paramètre Rsiz peut aussi éventuellement servir à indiquer qu'un marqueur de segment CAP est utilisé. Un décodeur de base  $y$  verra l'indication d'une capacité inconnue, ce qui en règle générale le conduira à ne pas poursuivre le décodage du flux codé.

**NORME INTERNATIONALE  
RECOMMANDATION UIT-T**

**Technologies de l'information – Système de codage  
d'images JPEG 2000: extensions**

**Amendement 2  
Segment marqueur à capacités étendues**

**1) Tableau A.2**

Dans le Tableau A.2:

- remplacer par "1x00" toutes les occurrences "1000" dans les quatre bits de plus fort poids des valeurs d'indice;
- ajouter les entrées suivantes juste au-dessus de l'entrée décrivant la capacité de décalage continu variable:

|                     |  |
|---------------------|--|
| 0100 0000 0000 00xx | Capacités définies dans la Rec. UIT-T T.800   ISO/CEI 15444-1 et au moins une capacité étendue indiquée dans le segment marqueur CAP   |
| 1100 xxxx xxxx xxxx | Capacités étendues définies dans la présente Recommandation   Norme internationale comme indiqué dans le présent paramètre, et au moins une autre capacité étendue indiquée dans le segment marqueur CAP |

Le nouveau Tableau A.2 se présentera alors comme suit:

| Valeur (bits)   |                            | Capacité  |
|-----------------|----------------------------|---|
| MSB             | LSB                        |   |
| 0000            | 0000 0000 0000             | Capacités définies dans la Rec. UIT-T T.800   ISO/CEI 15444-1 seulement   |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx xxxx xxxx | Au moins l'une des capacités étendues définies dans la présente Recommandation   Norme internationale est présente  |
|                 | <u>0100</u> 0000 0000 00xx | <u>Capacités définies dans la Rec. UIT-T T.800   ISO/CEI 15444-1 et au moins une capacité étendue indiquée dans le segment marqueur CAP</u>   |
|                 | <u>1100</u> xxxx xxxx xxxx | <u>Capacités étendues définies dans la présente Recommandation   Norme internationale comme indiqué dans le présent paramètre, et au moins une autre capacité étendue indiquée dans le segment marqueur CAP</u> |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxx0 xxxx xxx1 | La capacité de décalage continu variable est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a), b)</sup>   |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx xxxx xx1x | La capacité de quantification scalaire variable est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup>  |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx xxxx x1xx | La capacité de quantification codée en treillis est utile pour décoder ce flux codé <sup>c)</sup>   |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx xxxx 1xxx | La capacité de masquage visuel est utile pour décoder ce flux codé <sup>c)</sup>  |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx xxx1 xxxx | La capacité de chevauchement à ligne et colonne uniques d'échantillons est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup>   |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx xx1x xxxx | La capacité relative aux styles de décomposition arbitraire est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup>  |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx x1xx xxxx | La capacité relative aux noyaux de transformation arbitraire est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup>   |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxxx 1xxx xxxx | Capacité relative aux noyaux de transformation symétrique de l'ensemble des échantillons est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup>   |
| <del>1000</del> | <u>1x00</u> xxx1 xxxx xxxx | La capacité de transformation des composantes multiples est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup>  |

| Valeur (bits)  |                     | Capacité  |
|--|---------------------|---|
| MSB  | LSB                 |   |
| ±000   | 1x00_x1xx xxxx xxxx | La capacité de transformation ponctuelle non linéaire est utile pour décoder ce flux codé <sup>c)</sup>               |
| ±000   | 1x00_x1xx xxxx xxxx | La capacité relative à une région intéressante de forme arbitraire est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup> |
| ±000   | 1x00_1xxx xxxx xxxx | La quantification en fonction du secteur est exigée pour décoder ce flux codé <sup>a)</sup>                           |
|  |                     | Toutes les autres valeurs sont réservées  |
| <p>a) "Exigé pour décoder" implique qu'il n'est pas possible de reconstruire des données ou une image utiles sans employer cette capacité.</p> <p>b) A ne pas employer avec la transformation des composantes multiples.</p> <p>c) "Utile pour décoder" implique que l'emploi de cette capacité pourrait améliorer la qualité des données ou de l'image reconstituée, celles-ci pouvant toutefois être décodées sans l'employer.</p> |                     |   |

## 2) Nouveau paragraphe A.3.13

Ajouter le nouveau § A.3.13:

### A.3.13 Capacités étendues (CAP)

**Fonction:** ce segment marqueur indique que des capacités étendues sont utilisées pour créer (et sont préconisées ou exigées pour décoder) un flux codé.

**Emploi:** facultatif. S'il est présent, ce segment doit figurer à un emplacement quelconque dans l'en-tête principal après le segment marqueur SIZ. Le deuxième bit de plus fort poids dans le paramètre Rsiz peut éventuellement être mis à 1 pour indiquer la présence du segment marqueur CAP.

**Longueur:** variable.



Figure A.13 – Syntaxe de capacités étendues

**CAP:** code du marqueur. Le Tableau A.49 donne la dimension et les valeurs du symbole et des paramètres pour le segment marqueur de capacités étendues.

**Lcap:** longueur du segment marqueur CAP (marqueur non compris). Elle est donnée par la formule suivante:

$$Lcap = 6 + 2n \text{ octets}$$

où  $n$  est le nombre de bits à 1 dans Pcap.

**Pcap:** champ de 32 bits indiquant les Parties contenant des capacités étendues qui sont utilisées pour coder l'image. La valeur 1 dans le  $k$ ème bit de plus fort poids de Pcap indique l'utilisation de capacités de la Partie  $k$  (ISO/CEI 15444- $k$ ). Le premier bit non nul dans Pcap correspond au premier champ Ccap <sup>$i$</sup>  ( $i = 1$ ); le deuxième bit non nul dans Pcap correspond au deuxième champ Ccap <sup>$i$</sup>  ( $i = 2$ ), etc. Le Tableau A.50 illustre l'utilisation du paramètre Pcap.

**Ccap <sup>$i$</sup> :** champ de 16 bits indiquant les capacités spécifiées dans la Partie  $p_i$  où le bit N°  $p_i$  est le  $i$ ème bit non nul dans Pcap. Si  $p_i = 2$ , les bits dans Ccap <sup>$i$</sup>  doivent indiquer les capacités définies dans les amendements à la Partie 2; le bit de plus fort poids de Rsiz doit être mis à 1 dans ce cas. Pour d'autres Parties, les bits dans Ccap <sup>$i$</sup>  peuvent être utilisées pour indiquer des capacités définies dans la Partie  $p_i$ . La signification précise des bits dans Ccap <sup>$i$</sup>  doit être spécifiée dans la Partie  $p_i$  (ISO/CEI 15444- $p_i$ ).

Tableau A.49 – Valeurs des paramètres de capacités étendues

| Paramètre         | Dimension (bits) | Valeur   |
|-------------------|------------------|--|
| CAP               | 16               | 0xFF50   |
| Lcap              | 16               | 80-560   |
| Pcap              | 32               | Tableau A.50   |
| Ccap <sup>i</sup> | 16               | Valeur et signification spécifiées dans la norme ISO/CEI 15444- <i>k</i> , le <i>i</i> ème bit non nul dans Pcap se trouvant dans le <i>k</i> ème bit de plus fort poids |

Tableau A.50 – Valeurs du paramètre Partie pour le paramètre Pcap

| Valeurs (bits) |                                    | Paramètre Partie   |
|----------------|------------------------------------|--|
| MSB            | LSB                                |  |
| 1xxx           | xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx      | Les capacités étendues de la norme ISO/CEI 15444-1 ont été utilisées pour coder l'image  |
| x1xx           | xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx | Les capacités étendues de la norme ISO/CEI 15444-2 ont été utilisées pour coder l'image  |
| ...            |                                    | ...  |
| xxxx           | xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxxx xxx1 | Les capacités étendues de la norme ISO/CEI 15444-32 ont été utilisées pour coder l'image |

**Directives d'utilisation (à titre informatif):** les codeurs qui souhaitent faire en sorte que des décodeurs JPEG-2000 (Partie 1) de base tentent de décoder avec meilleur effort un flux codé contenant des caractéristiques non relatives à la Partie 1 peuvent choisir de ne pas utiliser le deuxième bit de plus fort poids dans le paramètre Rsiz afin d'indiquer la présence du segment marqueur CAP. Conformément au § A.I de la Rec. UIT-T T.800 | ISO/CEI 15444-1, les décodeurs sont censés traiter le cas d'un segment marqueur inconnu en utilisant le paramètre de longueur pour écarter ce segment.

Du fait de cette possibilité, les décodeurs qui reconnaissent l'une quelconque des capacités indiquées dans un segment marqueur CAP peuvent décider de procéder à l'analyse de ce marqueur dans tous les flux codés JPEG 2000, quelle que soit la valeur du deuxième bit du champ Rsiz. Les codeurs devraient faciliter cette analyse en plaçant le segment marqueur CAP aussi près que possible du début de l'en-tête principal. Il est recommandé de toujours faire apparaître le segment marqueur CAP avant tout autre segment marqueur prenant en charge des capacités étendues indiquées dans le segment marqueur CAP, de sorte que ces capacités auront été indiquées au décodeur avant qu'il ne trouve un segment marqueur associé. Les codeurs qui souhaitent empêcher que les décodeurs de base tentent de décoder un flux codé exigeant réellement les capacités indiquées dans le segment marqueur CAP devraient mettre le deuxième bit du champ Rsiz à 1.





## 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   |
| <b>Série T</b> | <b>Terminaux des services télématiques</b>   |
| 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 prochaine génération      |
| Série Z        | Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication                             |