



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

T.4

Amendement 1
(07/97)

SÉRIE T: TERMINAUX DES SERVICES
TÉLÉMATIQUES

**Normalisation des télécopieurs du Groupe 3
pour la transmission de documents**
Amendement 1

Recommandation UIT-T T.4 – Amendement 1

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE T
TERMINAUX DES SERVICES TÉLÉMATIQUES



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

RECOMMANDATION UIT-T T.4

NORMALISATION DES TÉLÉCOPIEURS DU GROUPE 3 POUR LA TRANSMISSION DE DOCUMENTS

AMENDEMENT 1

Résumé

Le présent amendement ajoute à la Recommandation de base la capacité de transfert d'images polychromes ou monochromes avec utilisation de la méthode de codage des plans binaires, sans perte, définie dans la Recommandation T.43.

Source

L'Amendement 1 à la Recommandation UIT-T T.4, élaboré par la Commission d'études 8 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvé le 2 juillet 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études 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 n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs de la technologie 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.

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/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 1998

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

NORMALISATION DES TÉLÉCOPIEURS DU GROUPE 3 POUR LA TRANSMISSION DE DOCUMENTS

AMENDEMENT 1

(Genève, 1997)

Texte de base: Recommandation T.4 (07/1996)

1) *Modifier le sous-paragraphe 2.1 comme suit:*

"A titre d'option, des images monochromes ou polychromes à modelé continu peuvent être transmises au moyen d'un télécopieur du Groupe 3, comme décrit dans les Annexes E/T.4 (en mode avec perte) et G/T.4 (en mode sans perte). Une définition de 3,85 lignes/mm dans le sens vertical n'est pas prise en compte dans l'Annexe E/T.4 et l'Annexe G/T.4."

2) *Ajouter les nouveaux paragraphes suivants à la fin de la Recommandation T.4:*

"14 Mode de communication sûr

La capacité de fournir un mode de communication sûr est prévue à titre d'option normalisée. Pour celle-ci, on dispose de deux solutions techniques indépendantes, qui sont définies dans les Annexes G/T.30 et H/T.30.

15 Mode de transmission sans perte d'images à un bit par couleur fondamentale, d'images polychromes-palette et d'images polychromes ou monochromes à modelé continu avec utilisation du codage suivant la Recommandation T.43

La transmission sans perte d'images à un bit par couleur, d'images polychromes-palette et d'images polychromes ou monochromes à modelé continu est une caractéristique facultative du Groupe 3. Ce mode est spécifié dans l'Annexe G/T.4."

3) *Modifier le sous-paragraphe E.6.1 et lire comme suit:*

"E.6.1 Aperçu général

Pour le transfert de télécopie, le codage du train de données utilise le mode de correction d'erreur (ECM, *error correction mode*) spécifié dans l'Annexe A/T.4 et dans l'Annexe A/T.30. Conformément à l'Annexe A/T.4, les caractères de remplissage (X'00', le caractère nul) peuvent être ajoutés après le signal de fin d'entrée (EOI) dans la dernière trame ECM de la page pour compléter celle-ci."

4) *Ajouter un nouveau sous-paragraphe E.6.9 et lire comme suit:*

"E.6.9 Ordre des bits pour la transmission de données codées sur la ligne de communication

La disposition du train de bits dans la séquence des octets est définie au C.3/T.81.

La disposition de la séquence des octets est définie au B.1.1.1/T.81.

L'ordre de bits des données JPEG codées sur la ligne de communication est le suivant: LSB (bit de plus faible poids) en tête pour chaque octet.

Par exemple, le train de données codées pour le marqueur APP1 représenté à titre d'exemple au E.6.5 est transmis sur la ligne de communication suivant l'ordre des bits indiqué ci-dessous:

train de données codées:

SOI	APP1	longueur	G	3	F	A	X	version 200 ppi
FF D8	FF E1	00 0C	47	33	46	41	58 00	07 CA 00 C8

expression binaire:

FF	D8	FF	E1	00	0C	47
11111111	11011000	11111111	11100001	00000000	00001100	01000111 ...
MSB LSB	MSB LSB					

ordre de transmission des bits:

premier						dernier
11111111	00011011	11111111	10000111	00000000	00110000	11100010"

5) *Ajouter la nouvelle Annexe G suivante:*

"Annexe G

Transmission d'images polychromes et monochromes avec utilisation du codage sans perte

G.1 Introduction

La présente annexe spécifie les caractéristiques techniques de la transmission d'images polychromes et monochromes en utilisant le codage sans perte destiné à la télécopie du Groupe 3. Ce mode de fonctionnement accepte la transmission sans perte des types d'image suivants: à un bit par couleur, polychrome-palette, polychrome ou monochrome à modelé continu. La présente Recommandation spécifie un mode polychrome ou monochrome facultatif qui ne doit être mis en œuvre que si le mode polychrome ou monochrome de base associé défini dans l'Annexe E/T.4, est lui aussi mis en œuvre. La mise en œuvre du mode monochrome de la Recommandation T.43 exige la mise en œuvre du mode monochrome associé de l'Annexe E/T.4. De même, la mise en œuvre du mode polychrome de la Recommandation T.43 exige la mise en œuvre du mode polychrome associé de l'Annexe E/T.4.

La méthode de codage de l'image est fondée sur la méthode de la représentation de l'espace chromatique se référant aux Recommandations T.42 et T.43, ainsi qu'à la décomposition en plans binaires. Avec l'Annexe I/T.30, la présente annexe constitue la spécification du protocole de télécommunication et du codage pour la transmission sans perte d'images polychromes ainsi que d'images polychromes et monochromes à modelé continu via la télécopie du Groupe 3.

G.2 Définition du type d'image et mode de fonctionnement

G.2.1 Types d'image à transmettre

Dans la présente annexe on se réfère à trois types d'image, à savoir les images à un bit par couleur CMY(K)/RGB, les images polychromes-palette ainsi que les images polychromes ou monochromes à modelé continu. Ces images sont codées au moyen de la méthode de codage définie dans la Recommandation T.82 (JBIG). La représentation chromatique, la décomposition en plans binaires et les méthodes de codage de ces images sont définies dans les Recommandations T.43 et T.42.

G.2.1.1 Image CMY(K)/RGB à un bit par couleur

Ce type d'image est exprimé par la précision de 1 bit par composante chromatique utilisant les couleurs primaires CMY(K) ou RGB. Pour ce type d'image, on estime préférable de mapper chaque couleur à une des couleurs primaires côté récepteur, plutôt que de chercher à reproduire la couleur originale en envoyant les coordonnées dans l'espace chromatique CIELAB. Les spécifications détaillées applicables à ce mode, telles que l'ordre de transmission des couleurs, sont définies dans la Recommandation T.43.

Dans le cas d'une image à un bit par couleur utilisant trois ou quatre couleurs primaires [CMY(K) ou RGB], 8 ou 16 couleurs différentes peuvent être exprimées. La représentation des couleurs est définie dans le Tableau 1-3/T.43. Les codeurs peuvent utiliser 3 ou 4 plans binaires, les décodeurs devant assurer la prise en charge aussi bien de 3 plans binaires que de 4 plans binaires.

G.2.1.2 Image polychrome-palette

Dans ce cas, l'image couleur est exprimée au moyen d'indices chromatiques du tableau-palette, dans lequel chaque entrée est rendue par la combinaison de trois valeurs des composantes chromatiques CIELAB définies dans la Recommandation T.42. Les indices sont classés en deux catégories, à savoir à 12 bits ou moins et jusqu'à 16 bits. La précision de chacune des valeurs des composantes chromatiques est également classée en deux catégories, à 8 et à 12 bits par composante.

Les sous-modes de codage résultants forment également deux catégories en fonction de la combinaison de ces deux paramètres. La première est le sous-mode polychrome-palette de base, dans lequel les indices de couleur-palette comptent 12 bits ou moins et la précision des coordonnées est de 8 bits par composante chromatique. La seconde est le sous-mode polychrome-palette étendu, dans lequel les indices de couleur-palette ont de 13 à 16 bits et une précision de 8 bits par composante ou 16 bits ou moins et une précision de 12 bits par composante. L'image polychrome-palette est spécifiée en détail dans la Recommandation T.43.

G.2.1.3 Image polychrome ou monochrome à modelé continu

Dans ce cas, l'image polychrome est représentée au moyen de l'espace chromatique CIELAB spécifié dans la Recommandation T.42, l'image monochrome par la seule composante L de cet espace. Deux catégories sont spécifiées pour la précision des données, 8 bits ou moins par composante et 9 à 12 bits par composante. Afin d'obtenir un codage très efficace, on applique le code de conversion de Gray dans le codage des plans binaires. La spécification détaillée du codage de ce type d'image figure dans la Recommandation T.43.

G.2.2 Classification des modes d'image

Comme indiqué ci-dessus, les trois types d'image sont ensuite classés en sept sous-catégories de codage, comme le montre le Tableau G.1/T.4.

Tableau G.1/T.4 – Classification des modes d'image

Type d'image	Sous-mode de codage	Spécification de l'image	Nombre de plans binaires à coder
un bit par couleur	un bit par couleur	un bit par couleur primaire RGB ou CMY(K)	CMY(K): 4 plans binaires CMY: 3 plans binaires RGB: 3 plans binaires
polychrome-palette	polychrome-palette de base	image-palette avec entrées à 12 bits ou moins et précision de 8 bits par composante	1 à 12 plans binaires (tableau-palette: jusqu'à 4096 entrées à 3 octets)
	polychrome-palette étendu	image-palette avec entrées de 13 à 16 bits et précision de 8 bits/comp., ou entrées à 16 bits ou moins et précision de 12 bits/comp.	13 à 16 plans binaires (tableau-palette: 4097 à 65 536 entrées à 3 octets) "ou 1 à 16 plans binaires (tableau-palette: jusqu'à 65 536 entrées, de 6 octets chacun)"
modelé continu	polychrome 8 bits/composante chromatique 12 bits/composante chromatique	2 à 8 bits/composante polychrome 9 à 12 bits/composante	2 × 3 à 8 × 3 plans binaires 9 × 3 à 12 × 3 plans binaires
	monochrome 8 bits 12 bits	2 à 8 bits image monochrome 9 à 12 bits	2 à 8 plans binaires 9 à 12 plans binaires

G.2.3 Classification des modes de codage

Les informations nécessaires pour établir la disponibilité de ce mode de fonctionnement sont transmises dans les trames des signaux DIS/DTC et DCS, comme spécifié dans l'Annexe I/T.30. Concrètement, il est nécessaire de négocier le choix de la précision des données.

Les télécopieurs monochromes prenant en charge les applications décrites dans la présente annexe sont classés en deux catégories. La catégorie inférieure dispose d'une précision de 8 bits, la catégorie supérieure de 12 bits. La catégorie inférieure est le mode de base de la présente Recommandation. Voir le Tableau G.2/T.4.

Tableau G.2/T.4 – Classification des modes de codage polychrome et monochrome

Mode de codage		Catégorie de mode	Catégories de sous-modes de codage associés
monochrome	8 bits	de base et par défaut	image monochrome 8 bits
	12 bits	en option	image monochrome 8 bits image monochrome 12 bits
polychrome	8 bits	en option	un bit par couleur couleur-palette de base monochrome 8 bits polychrome 8 bits/composante
	12 bits	en option	un bit par couleur couleur-palette de base monochrome 8 bits polychrome 8 bits/composante couleur-palette étendue monochrome 12 bits polychrome 12 bits/composante

Les télécopieurs couleur assurant les applications décrites dans la présente annexe sont classés en deux catégories. La catégorie inférieure accepte les images à un bit par couleur (image polychrome à 4 ou 3 plans), les images à 8 bits par composante en Lab, ainsi que les images couleur-palette de base. La catégorie supérieure accepte les images de la catégorie inférieure ainsi que les images à 12 bits par composante et les images couleur-palette étendue.

On considère que les images monochromes 8 bits sont un cas particulier de la polychromie à 8 bits par composante et que les images monochromes 12 bits sont un cas particulier de la polychromie à 12 bits par composante. Pour cette raison, la transmission des images monochromes 8 bits est prise en charge par les télécopieurs couleur des deux catégories inférieures, la transmission d'images monochromes 12 bits par les télécopieurs couleur de la catégorie supérieure seulement.

G.2.4 Codage de la description de l'image

La description de l'image nécessaire pour décoder les données d'image est spécifiée dans les en-têtes, comme indiqué au paragraphe 7/T.43. D'autres informations telles que l'utilisation de la conversion par code de Gray et la séquence des composantes chromatiques sont définies dans la Recommandation T.43. Par ailleurs, certaines informations nécessaires pour établir la disponibilité de ce service sont transmises comme indiqué dans l'Annexe I/T.30. Concrètement, le transfert des données codées suivant les dispositions de la Recommandation T.43, l'emploi de la monochromie ou de la polychromie et la précision de 8 ou 12 bits/pixel/composante sont négociés dans les trames des signaux DIS/DTC et DCS, comme indiqué à l'Annexe I/T.30.

G.3 Format des données

Le format des données à utiliser pour cette application est spécifié dans la Recommandation T.43.

Le flux de données de cette extension doit utiliser le mode de correction d'erreur (ECM) spécifié dans l'Annexe A/T.4 et dans l'Annexe A/T.30. Conformément à l'Annexe A/T.4, les caractères de remplissage (X"00", le caractère nul) peuvent être ajoutés après le repère de fin (Ending Marker) dans la dernière trame ECM de la page pour compléter celle-ci."

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
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	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	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
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 pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation

