



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**T.6**

**ÉQUIPEMENTS TERMINAUX ET PROTOCOLES  
POUR LES SERVICES TÉLÉMATIQUES**

---

**SCHÉMAS DE CODAGE ET FONCTIONS DE  
COMMANDE DE CODAGE DE LA TÉLÉCOPIE  
POUR LES TÉLÉCOPIEURS DU GROUPE 4**

**Recommandation UIT-T T.6**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation T.6 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule VII.3 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 1993

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.

## Recommandation T.6

### SCHÉMAS DE CODAGE ET FONCTIONS DE COMMANDE DE CODAGE DE LA TÉLÉCOPIE POUR LES TÉLÉCOPIEURS DU GROUPE 4

(Malaga-Torremolinos, 1984; modifiée à Melbourne, 1988)

#### 1 Observations générales

##### 1.1 Portée

1.1.1 La présente Recommandation définit les schémas de codage de la télécopie et leurs fonctions de commande, applicables à la télécopie du groupe 4.

1.1.2 La présente Recommandation doit être lue conjointement avec les Recommandations suivantes:

- T.503 Profil d'application de document pour l'échange de documents de télécopie du groupe 4;
- T.521 Profil BTO d'application de la communication pour le transfert de masse de documents fondé sur le service de session;
- T.563 Caractéristiques des terminaux des télécopieurs du groupe 4;
- T.73 Protocole d'échange de documents pour les services de télématique;
- T.62 Procédures de commande pour le service télétext et le service de télécopie du groupe 4;
- T.62 bis Procédures de commande pour les services de télétext et de télécopie de groupe 4 établies sur la base des Recommandations X.215/X.225;
- T.70 Service de transport de base indépendant du réseau pour les services télématiques;
- F.161 Service international de télécopie entre abonnés avec terminaux du groupe 4 (FAX4).

De plus, s'agissant des catégories II/III du groupe 4 (télétext ou mode mixte), les Recommandations suivantes doivent également être lues:

- T.60 Equipement terminal à utiliser dans le service télétext;
- T.61 Répertoire de caractères et jeux de caractères codés pour le service international télétext;
- T.72 Capacités du terminal pour le mode d'exploitation mixte télétext.

##### 1.2 Principes fondamentaux

###### 1.2.1 Schémas de codage et fonctions de commande du codage de télécopie

Les schémas de codage de la télécopie se composent d'un schéma de codage de base de la télécopie et de schémas de codage facultatifs. Ils sont définis respectivement aux § 2, 3 et 4.

Pour la spécification des schémas de codage de la télécopie, on suppose que les erreurs de transmission sont corrigées par une procédure de traitement au niveau inférieur.

Le schéma de codage de base de la télécopie est le schéma de codage bidimensionnel, qui est en principe identique à celui qui est spécifié pour la télécopie du groupe 3 dans la Recommandation T.4.

Des schémas de codage facultatifs pour la télécopie sont spécifiés non seulement pour les images en noir et blanc mais aussi pour les images en demi-teintes et pour les images en couleur.

Les fonctions de commande du codage de télécopie sont utilisées dans l'information d'utilisateur de la télécopie pour modifier des paramètres de télécopie ou pour appeler la fin du bloc de télécopie. Elles sont définies au § 2.4.

## 2 Schémas de codage et fonctions de commande du codage de télécopie pour les images noir et blanc

### 2.1 Observations générales

La présente section spécifie les schémas de codage de télécopie, ainsi que les fonctions de commande associées pour les images noir et blanc.

Les schémas de codage de télécopie se composent du schéma de codage de base de la télécopie et de schémas de codage facultatifs.

L'emploi des schémas de codage facultatifs pour la télécopie dépend d'un accord mutuel entre les terminaux et doit être précédé des éléments de procédure appropriés.

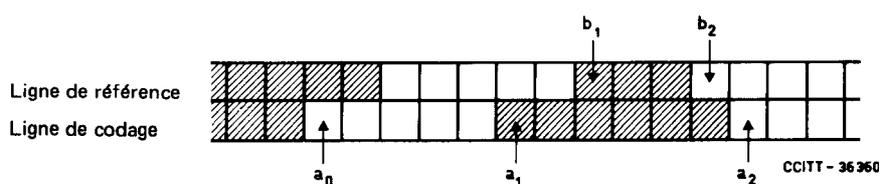
### 2.2 Schéma de codage de base pour la télécopie

#### 2.2.1 Principe du schéma de codage

Il s'agit d'une méthode de codage bidimensionnel ligne à ligne, dans laquelle la position de chaque élément d'image "mutant" sur la ligne en cours ou sur la ligne de codage est codée par rapport à la position d'un élément de référence correspondant situé sur la ligne de codage ou sur la ligne de référence placée immédiatement au-dessus de la ligne de codage. Après le codage de la ligne de codage, cette ligne devient la ligne de référence pour la ligne de codage suivante. Dans une page, on prend comme ligne de référence pour la première ligne de codage une ligne blanche fictive.

#### 2.2.2 Définition des éléments d'image "mutants" (voir la figure 1/T.6)

Un élément "mutant" est défini comme suit: élément dont la couleur (c'est-à-dire blanc ou noir) diffère de celle de l'élément précédent sur la même ligne d'exploration.



- $a_0$  : élément mutant de référence ou de départ sur la ligne de codage. Au début de la ligne de codage,  $a_0$  correspond à un élément blanc mutant imaginaire précédant immédiatement le premier élément de la ligne. Pendant le codage de la ligne de codage, la position d' $a_0$  est déterminée par le mode de codage précédent (voir le § 2.2.3);
- $a_1$  : élément mutant situé immédiatement à droite d' $a_0$  sur la ligne de codage;
- $a_2$  : élément mutant situé immédiatement à droite d' $a_1$  sur la ligne de codage;
- $b_1$  : premier élément mutant de la ligne de référence à droite d' $a_0$  et de couleur inverse de celle d' $a_0$ ;
- $b_2$  : élément mutant situé immédiatement à droite de  $b_1$  sur la ligne de référence.

FIGURE 1/T.6

Éléments d'image mutants

#### 2.2.3 Modes de codage

Pour coder la position de chaque élément mutant sur la ligne de codage, on choisit l'un des trois modes de codage d'après la procédure de codage décrite au § 2.2.4. Les figures 2/T.6, 3/T.6 et 4/T.6 donnent des exemples de ces trois modes de codage:

##### 2.2.3.1 Mode de passage

On reconnaît ce mode quand  $b_2$  se trouve à gauche de  $a_1$ . (Voir la figure 2/T.6.)

Cependant, l'état dans lequel  $b_2$  intervient immédiatement au-dessus de  $a_1$ , comme l'indique la figure 3/T.6, n'est pas considéré comme un mode de passage.

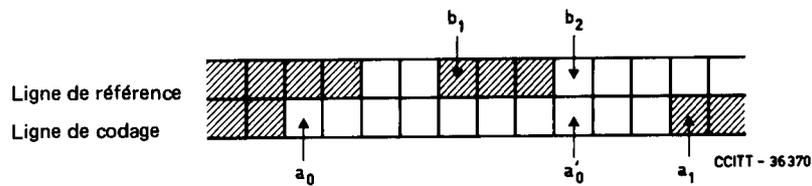


FIGURE 2/T.6  
Mode de passage

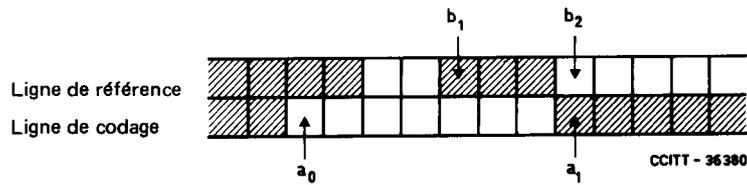


FIGURE 3/T.6  
Exemple ne correspondant pas au mode passage

### 2.2.3.2 Mode vertical

Quand ce mode est reconnu, la position de  $a_1$  est codée par rapport à celle de  $b_1$ . La distance relative  $a_1b_1$  peut avoir sept valeurs différentes:  $V_R(0)$ ,  $V_R(1)$ ,  $V_R(2)$ ,  $V_R(3)$ ,  $V_L(1)$ ,  $V_L(2)$  et  $V_L(3)$ , représentées chacune par un mot de code distinct. Les indices R et L indiquent qu' $a_1$  se trouve respectivement à droite ou à gauche de  $b_1$  et le nombre entre parenthèses indique la valeur de la distance  $a_1b_1$  (voir la figure 4/T.6).

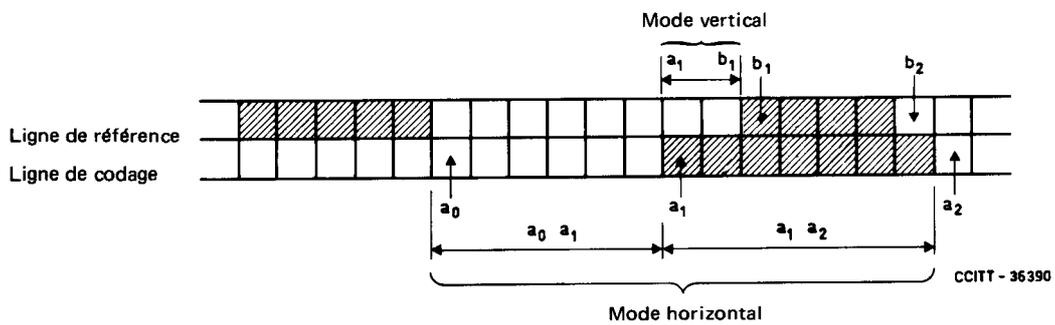


FIGURE 4/T.6  
Modes vertical et horizontal

### 2.2.3.3 Mode horizontal

Quand ce mode est reconnu, les longueurs de plage  $a_0a_1$  et  $a_1a_2$  sont codées au moyen des mots de code  $H + M(a_0a_1) + M(a_1a_2)$ .  $H$  est le mode de code fanion 001 du tableau de codage bidimensionnel (tableau 1/T.6).  $M(a_0a_1)$  et  $M(a_1a_2)$  sont des mots de code qui représentent respectivement la longueur et la "couleur" des plages  $a_0a_1$  et  $a_1a_2$  et qui sont extraits des tableaux de codage de longueur de séquence noir ou blanc appropriés (tableaux 2/T.6 et 3/T.6).

TABLEAU 1/T.6

Tableau de codage

Mode	Élément à coder		Notation	Mot de code
Passage	$b_1, b_2$		P	0001
Horizontal	$a_0a_1, a_1a_2$		H	$001 + M(a_0a_1) + M(a_1a_2)$ (voir la remarque)
Vertical	$a_1$ sous $b_1$	$a_1b_1 = 0$	$V(0)$	1
	$a_1$ à droite de $b_1$	$a_1b_1 = 1$	$V_R(1)$	011
		$a_1b_1 = 2$	$V_R(2)$	000011
		$a_1b_1 = 3$	$V_R(3)$	0000011
	$a_1$ à gauche de $b_1$	$a_1b_1 = 1$	$V_L(1)$	010
		$a_1b_1 = 2$	$V_L(2)$	000010
		$a_1b_1 = 3$	$V_L(3)$	0000010
Extension			0000001xxx	

*Remarque* – Le code  $M()$  du mode horizontal représente les mots de code dans les tableaux 2/T.6 et 3/T.6.

TABLEAU 2/T.6

## Codes de terminaison

Longueur de séquence correspondant au blanc	Mot de code	Longueur de séquence correspondant au noir	Mot de code
0	00110101	0	0000110111
1	000111	1	010
2	01111	2	11
3	1000	3	10
4	1011	4	011
5	1100	5	0011
6	1110	6	0010
7	1111	7	00011
8	10011	8	000101
9	10100	9	000100
10	00111	10	0000100
11	01000	11	0000101
12	001000	12	0000111
13	000011	13	00000100
14	110100	14	00000111
15	110101	15	000011000
16	101010	16	0000010111
17	101011	17	0000011000
18	0100111	18	0000001000
19	0001100	19	00001100111
20	0001000	20	00001101000
21	0010111	21	00001101100
22	0000011	22	00000110111
23	0000100	23	00000101000
24	0101000	24	00000010111
25	0101011	25	00000011000
26	0010011	26	000011001010
27	0100100	27	000011001011
28	0011000	28	000011001100
29	00000010	29	000011001101
30	00000011	30	000001101000
31	00011010	31	000001101001
32	00011011	32	000001101010
33	00010010	33	000001101011
34	00010011	34	000011010010
35	00010100	35	000011010011
36	00010101	36	000011010100
37	00010110	37	000011010101
38	00010111	38	000011010110
39	00101000	39	000011010111
40	00101001	40	000001101100
41	00101010	41	000001101101
42	00101011	42	000011011010
43	00101100	43	000011011011
44	00101101	44	000001010100
45	00000100	45	000001010101
46	00000101	46	000001010110
47	00001010	47	000001010111
48	00001011	48	000001100100
49	01010010	49	000001100101
50	01010011	50	000001010010
51	01010100	51	000001010011
52	01010101	52	000000100100
53	00100100	53	000000110111
54	00100101	54	000000111000
55	01011000	55	000000100111
56	01011001	56	000000101000
57	01011010	57	000001011000
58	01011011	58	000001011001
59	01001010	59	000000101011
60	01001011	60	000000101100
61	00110010	61	000001011010
62	00110011	62	000001100110
63	00110100	63	000001100111

TABLEAU 3/T.6

## Codes de configuration entre 64 et 1728

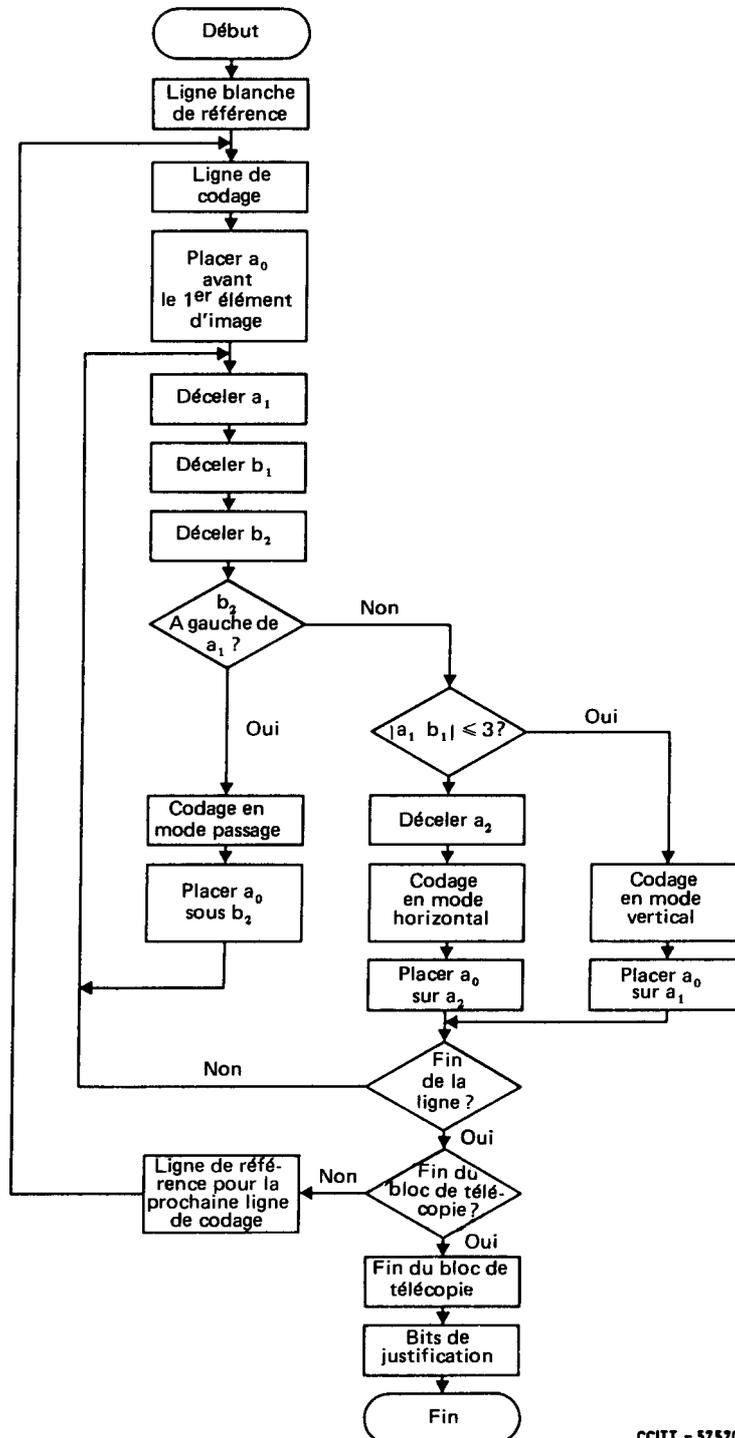
Longueur de séquence correspondant au blanc	Mot de code	Longueur de séquence correspondant au noir	Mot de code
64	11011	64	0000001111
128	10010	128	000011001000
192	010111	192	000011001001
256	01101111	256	000001011011
320	00110110	320	000000110011
384	00110111	384	000000110100
448	01100100	448	000000110101
512	01100101	512	0000001101100
576	01101000	576	0000001101101
640	01100111	640	0000001001010
704	011001100	704	0000001001011
768	011001101	768	0000001001100
832	011010010	832	0000001001101
896	011010011	896	0000001110010
960	011010100	960	0000001110011
1024	011010101	1024	0000001110100
1088	011010110	1088	0000001110101
1152	011010111	1152	0000001110110
1216	011011000	1216	0000001110111
1280	011011001	1280	0000001010010
1344	011011010	1344	0000001010011
1408	011011011	1408	0000001010100
1472	010011000	1472	0000001010101
1536	010011001	1536	0000001011010
1600	010011010	1600	0000001011011
1664	011000	1664	0000001100100
1728	010011011	1728	0000001100101

## Codes de configuration entre 1792 et 2560

Longueur de séquence (noir et blanc)	Codes de configuration
1792	00000001000
1856	00000001100
1920	00000001101
1984	000000010010
2048	000000010011
2112	000000010100
2176	000000010101
2240	000000010110
2304	000000010111
2368	000000011100
2432	000000011101
2496	000000011110
2560	000000011111

2.2.4 Procédure de codage

La procédure de codage identifie le mode de codage à utiliser pour coder chaque élément mutant sur la ligne de codage. Quand l'un des trois modes de codage a été identifié selon les indications données ci-après pour la phase 1 et la phase 2 mentionnées ci-après, un mot de code approprié est choisi parmi ceux du tableau de codage donné au tableau 1/T.6. La procédure de codage est définie par l'organigramme de la figure 5/T.6.



CCITT - 57570

FIGURE 5/T.6  
Organigramme du codage

### Phase 1

- i) Si un mode de passage est identifié, il est codé à l'aide du mot de code 0001 (tableau 1/T.6). Après ce traitement, l'élément d'image  $a'_0$  situé immédiatement sous  $b_2$  est considéré comme le nouvel élément d'image de départ  $a_0$  pour le codage suivant (voir la figure 2/T.6).
- ii) Si un mode de passage n'est pas décelé, passer à la phase 2.

*Remarque* – Le fait de limiter à un mode de passage simple l'utilisation du mode de passage dans le codeur n'affecte pas la compatibilité. Les variations de l'algorithme qui n'affectent pas la compatibilité nécessitent un complément d'étude.

### Phase 2

- i) Déterminer la valeur absolue de la distance relative  $a_1b_1$ .
- ii) Si  $|a_1b_1| \leq 3$ , comme indiqué au tableau 1/T.6,  $a_1b_1$  est codé en mode vertical, après quoi la position  $a_1$  est considérée comme le nouvel élément d'image de départ  $a_0$  pour le codage suivant.
- iii) Si  $|a_1b_1| > 3$ , comme indiqué au tableau 1/T.6, est codé en mode horizontal 001,  $a_0a_1$  et  $a_1a_2$  sont respectivement codés en code unidimensionnel de longueur de séquence.

Les séquences d'une longueur de 0 à 63 éléments d'image sont codées avec le mot de code de terminaison approprié figurant dans le tableau 2/T.6. Il faut noter qu'il existe deux listes de mots de code distinctes pour les séquences correspondant au noir et au blanc. Les séquences de 64 à 2623 éléments d'image sont codées tout d'abord avec le mot de code de configuration représentant la séquence la plus proche, mais pas plus longue que la séquence requise, puis avec le mot de code de terminaison représentant la différence entre la séquence requise et la séquence représentée par le code de configuration. Les séquences de longueur égale ou supérieure à 2624 éléments d'image sont codées d'abord par le code de configuration de 2560. Si la partie restante de la séquence (après le premier code de configuration de 2560) comprend 2560 éléments d'image ou plus, un ou plusieurs codes de configuration supplémentaires de 2560 sont émis, jusqu'à ce que la partie restante de la séquence soit inférieure à 2560 éléments d'image. Ensuite la partie restante de la séquence est codée par le code de terminaison ou par le code de configuration, plus le code de terminaison selon la plage susmentionnée.

Après ce traitement, la position  $a_2$  est considérée comme le nouvel élément d'image de départ  $a_0$  pour le codage suivant.

*Remarque* – On trouve des exemples de codage connexes au § 4.2.5 de la Recommandation T.4.

## 2.2.5 Traitement du premier et du dernier élément d'image de la ligne

### 2.2.5.1 Traitement du premier élément d'image

Le premier élément d'image de départ  $a_0$  sur chaque ligne de codage est situé théoriquement immédiatement avant le premier élément d'image, et il est considéré comme un élément d'image blanc (voir le § 2.2.2).

La première longueur de plage  $a_0a_1$  d'une ligne est remplacée par  $a_0a_1 - 1$ . Par conséquent, si la première plage est noire et qu'il est estimé qu'elle a été codée en mode horizontal, le premier mot de code  $M(a_0a_1)$  correspond à une plage "blanche" fictive de longueur nulle (voir la figure 10/T.4).

### 2.2.5.2 Traitement du dernier élément d'image

Le codage de la ligne de codage se poursuit jusqu'au moment où la position de l'élément mutant théorique situé immédiatement après le dernier élément réel a été codée ( $a_1$  ou  $a_2$ ). De même, si  $b_1$  et/ou  $b_2$  ne sont décelés à aucun moment pendant le codage de la ligne, ils sont positionnés sur l'élément mutant théorique situé immédiatement après le dernier élément d'image réel sur la ligne de référence.

## 2.3 Schémas de codage facultatifs de la télécopie pour les images noir et blanc

### 2.3.1 Mode sans compression

Le mode sans compression est un schéma de codage facultatif associé au schéma de codage de base de la télécopie; il sert à transmettre l'information d'image sans que soit mise en œuvre la technique de compression des données, comme indiqué au tableau 4/T.6.

Le mode d'extension décrit au § 2.2.4 et dont les bits xxx sont mis à 111 est utilisé comme code d'entrée au mode sans compression à partir du schéma de codage de base du § 2.2.

Lorsqu'on utilise le mode sans compression, les derniers éléments d'image de la fin de la ligne et les premiers éléments d'image du début de la ligne suivante sont concaténés en un seul schéma.

TABLEAU 4/T.6

**Mots de code dans le mode sans compression**

Code d'entrée au mode sans compression	Schéma de codage de base: 0000001111	
	<i>Schéma d'image</i>	<i>Mot de code</i>
Code de mode sans compression	1 01 001 0001 00001 00000	1 01 001 0001 00001 000001
Echappement du code de mode sans compression	0 00 000 0000	0000001T 00000001T 000000001T 0000000001T 00000000001T

T désigne un bit d'étiquette indiquant la couleur de la plage suivante (noir = 1, blanc = 0).

2.4 Fonctions de commande de codage de la télécopie

2.4.1 Fonctions de commande pour le schéma de codage de base de la télécopie

2.4.1.1 Fin du bloc de télécopie

Le code de fin de bloc de télécopie (FBDT) est ajouté à la fin de chaque bloc codé de télécopie. Son format est le suivant:

Format: 000000000001000000000001

24 bits

2.4.1.2 Bits de justification

Des bits de justification peuvent être utilisés après le code de fin de bloc de télécopie quand il est nécessaire d'observer les limites d'octet ou une dimension fixe de bloc.

Le format se compose d'une séquence de 0 de longueur variable.

2.4.1.3 Extension

Le code d'extension est utilisé pour indiquer le passage du mode actuel à un autre mode, par exemple, à un autre schéma de codage.

Son format est 0000001xxx,

où xxx = 111 indique le mode sans compression spécifié au § 2.3.1.

Une étude supplémentaire est nécessaire pour définir d'autres affectations non spécifiées des bits xxx et leur utilisation pour d'autres extensions éventuelles.

**3 Schémas de codage de télécopie en demi-teintes et fonctions de commande du codage**

Pour étude ultérieure.

**4 Schémas de codage facultatifs pour la télécopie en couleur et fonctions de commande du codage**

Pour étude ultérieure.