



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**T.4**

(11/1988)

SÉRIE T: EQUIPEMENTS TERMINAUX ET  
PROTOCOLES POUR LES SERVICES DE  
TÉLÉMATIQUE

---

**NORMALISATION DES TÉLÉCOPIEURS DU  
GROUPE 3 POUR LA TRANSMISSION DE  
DOCUMENTS**

Réédition de la Recommandation T.4 du CCITT publiée  
dans le Livre Bleu, Fascicule VII.3 (1988)

---

## NOTES

1 La Recommandation T.4 du CCITT 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, 2008

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.

## Recommandation T.4

### NORMALISATION DES TÉLÉCOPIEURS DU GROUPE 3 POUR LA TRANSMISSION DE DOCUMENTS

(Genève, 1980; modifiée à Malaga-Torremolinos, 1984 et à Melbourne, 1988)

Le CCITT,

*considérant*

(a) que la Recommandation T.2 est valable pour les télécopieurs du groupe 1 (transmission sur un circuit de type téléphonique d'un document du format A4 de l'ISO en six minutes environ);

(b) que la Recommandation T.3 est valable pour les télécopieurs du groupe 2 (transmission sur un circuit de type téléphonique d'un document du format A4 de l'ISO en trois minutes environ);

(c) qu'il existe une demande pour des appareils du groupe 3 permettant de transmettre un document de format A4 de l'ISO sur un circuit de type téléphonique en une minute environ;

(d) que, pour un grand nombre d'applications, la reproduction en noir et blanc est suffisante;

(e) qu'un tel service peut être demandé soit en alternat avec la conversation téléphonique, soit dans des cas où l'un des deux postes, ou les deux, ne sont pas desservis; dans les deux cas, l'exploitation se fera conformément aux dispositions de la Recommandation T.30,

*recommande à l'unanimité*

que les télécopieurs du groupe 3 destinés au réseau téléphonique public commuté et aux circuits internationaux loués soient construits et exploités d'après les normes suivantes:

#### 1 Translation d'exploration

La surface du message sera explorée dans le même sens de translation à l'émetteur et au récepteur. Si l'on regarde la surface du message dans un plan vertical, les éléments d'image doivent être traités comme si l'exploration se faisait de gauche à droite, les explorations successives étant adjacentes et chacune d'elles immédiatement au-dessous de la précédente.

#### 2 Dimensions de l'appareil

*Remarque* – Les tolérances applicables aux facteurs de coopération seront étudiées ultérieurement.

2.1 Les dimensions suivantes doivent être utilisées:

- a) une définition nominale et, à titre facultatif, une définition supérieure de 3,85 lignes/mm  $\pm$  1% et 7,7 lignes/mm  $\pm$  1% respectivement dans le sens vertical,
- b) 1728 éléments d'image en noir et blanc sur la longueur nominale de la ligne d'exploration de 215 mm  $\pm$  1%,
- c) à titre facultatif, 2048 éléments d'image en noir et blanc sur une longueur de ligne d'exploration de 255 mm  $\pm$  1%,
- d) à titre facultatif, 2432 éléments d'image en noir et blanc sur une longueur de la ligne d'exploration de 303 mm  $\pm$  1%,

et pour le matériel qui assure les services complémentaires A5 et/ou A6:

- e) à titre facultatif, 864 éléments d'image en noir et blanc sur une longueur de ligne d'exploration de 107 mm  $\pm$  1%,
- f) à titre facultatif, 1216 éléments d'image en noir et blanc sur une longueur de ligne d'exploration de 151 mm  $\pm$  1%,
- g) à titre facultatif, 1728 éléments d'image en noir et blanc sur une longueur de ligne d'exploration de 107 mm  $\pm$  1%,

- h) à titre facultatif, 1728 éléments d'image en noir et blanc sur une longueur de ligne d'exploration de  $151 \text{ mm} \pm 1\%$ .

Lorsqu'on assure une transmission d'un appareil A5 ou A6 à un appareil A4 ne signalant pas de telles possibilités, la méthode normale d'interfonctionnement consiste à agrandir le contenu du format A5 ou A6 pour justifier la page A4 (voir également la remarque 3). Ceci signifie que si le document est alors retransmis ou qu'il a été mis en mémoire pour une retransmission ultérieure, il sera reçu sans réduction supplémentaire.

Là où il est nécessaire de maintenir la totalité du contenu de l'image lors de la réception provenant d'un appareil de format A4, il conviendra d'utiliser g) ou h).

L'interfonctionnement entre des matériels de caractéristiques techniques répondant aux formats A5/A6 et A4 et entre des matériels disposant de combinaisons de ces caractéristiques techniques figure à l'annexe C.

*Remarque 1* – Les cas e) à h) décrivent le matériel qu'on peut mettre en oeuvre séparément ou dans n'importe quelle combinaison et qui ne nécessitera pas, dans le cas de matériels de télécopie de format A5/A6, la mise en oeuvre de a) ou de b). Ces matériels seront mis en oeuvre dans les différents cas d'émission et de réception.

*Remarque 2* – Dans les cas e) à h), le codeur fournira dans tous les cas 1728 éléments d'image (voir l'annexe C).

Dans les cas e) et f), les éléments d'image supplémentaires nécessaires sont produits par traitement des éléments (c'est-à-dire par traitement de l'image ou par insertion d'éléments d'image blancs fictifs de part et d'autre de l'information d'image centrale) préalablement au codage.

*Remarque 3* – Il pourrait être réalisable en effectuant les réglages sur l'appareil de format A5/A6 d'envoyer le document de façon qu'il soit reproduit, côté réception, en conservant les mêmes dimensions sur un appareil de format A4 ne signalant pas de telles possibilités. Dans ce cas, la définition verticale sera de 3,85 (ou 7,7) ligne/mm. L'utilisateur devra être informé que, dans le cas particulier de dimensions égales si l'exemplaire est retransmis à l'appareil de format A5/A6, l'exemplaire qui en résultera sera réduit.

*Remarque 4* – Dans les cas de matériels utilisant les dimensions e) ou f) lorsque certaines Administrations opèrent avec un récepteur ne signalant pas ces possibilités, ces Administrations peuvent demander d'insérer un message, par exemple «ISO A6» ou «ISO A5» suivant le cas, dans l'image, côté émission.

2.2 Les documents d'entrée jusqu'à un format minimal A4 de l'ISO doivent être acceptés.

*Remarque* – Les dimensions de la zone de reproduction garantie sont données dans l'appendice I.

### 3 Temps de transmission d'une ligne totale d'exploration codée

La ligne totale d'exploration codée se définit comme la somme des bits de données, des bits de justification éventuels et des bits de fin de ligne (FDL).

Pour le schéma de codage bidimensionnel facultatif décrit en 4.2, la ligne totale d'exploration codée se définit comme la somme des bits de données, des bits de justification éventuels, des bits de fin de ligne (FDL) et d'un bit d'étiquette.

En plus du temps normal de 20 millisecondes, on dispose de plusieurs temps facultatifs de transmission minimaux de la ligne totale d'exploration codée utilisables avec les diverses méthodes d'impression.

3.1 Les temps de transmission minimaux de la ligne totale d'exploration codée doivent être les suivants:

- 1) Cas n° 1: le temps de transmission minimal de la ligne totale d'exploration codée est le même pour la définition nominale et pour la définition supérieure facultative:
  - a) une durée normale recommandée de 20 ms;
  - b) une option reconnue de 10 ms, avec retour obligatoire à la durée normale de 20 ms;
  - c) une option reconnue de 5 ms, avec retour obligatoire à l'option de 10 ms et à la durée normale de 20 ms;
  - d) une option reconnue de 0 ms, avec retour obligatoire à l'option de 5 ms, et à l'option de 10 ms et à la durée normale de 20 ms et retour facultatif à l'option de 40 ms;
  - e) une option reconnue de 40 ms.

- 2) Cas n° 2: le temps de transmission minimal de la ligne totale d'exploration codée avec la définition supérieure facultative est égal à la moitié du temps de transmission avec la définition nominale (voir la remarque). Ces chiffres s'appliquent à la définition nominale:
  - a) une option reconnue de 10 ms avec retour obligatoire à la durée normale de 20 ms;
  - b) une durée normale recommandée de 20 ms;
  - c) une option reconnue de 40 ms.

L'identification et le choix du temps de transmission minimal doivent intervenir au cours de la phase précédant le message (étape B) spécifiée dans la procédure de commande de la Recommandation T.30.

*Remarque* – Le cas n° 2 s'applique aux appareils dotés de mécanismes d'impression qui réalisent la définition verticale normale en imprimant deux lignes consécutives identiques à haute définition. Dans ce cas, le temps de transmission minimal de la ligne totale d'exploration codée avec la définition nominale est égal au double du temps de transmission minimal avec la définition supérieure.

3.2 Le temps de transmission maximal d'une ligne totale d'exploration codée doit être inférieur à 5 secondes. S'il dépasse 5 secondes, le récepteur doit déconnecter la ligne.

### 3.3 *Mode de correction des erreurs*

Dans le mode facultatif de correction des erreurs, on utilise une structure de trame HDLC pour transmettre une ligne d'exploration codée complète. Ce mode de correction des erreurs est défini dans l'annexe A.

## 4 **Méthode de codage**

### 4.1 *Méthode de codage unidimensionnel*

La méthode de codage unidimensionnel de longueur de plage recommandée pour les appareils du groupe 3 est la suivante:

#### 4.1.1 *Données*

Une ligne de données se compose d'une série de mots de code de longueur variable. Chaque mot de code représente une longueur de plage correspondant uniquement au blanc ou uniquement au noir. Les plages de blanc et de noir se produisent alternativement. Un total de 1728 éléments d'image représente une ligne d'exploration horizontale de 215 mm de long.

Afin que le récepteur conserve le synchronisme des couleurs, toutes les lignes de données commencent par un mot de code correspondant à une plage de blanc. Si la ligne d'exploration commence par une plage correspondant au noir, un mot de code correspondant à une plage de blanc de longueur nulle sera envoyé. La longueur des plages de noir et de blanc, jusqu'à concurrence de la longueur maximale de la ligne d'exploration (1728 éléments d'image), correspond aux mots de code des tableaux 1/T.4 et 2/T.4. On distingue les mots de code de terminaison et les mots de code de configuration. Chaque longueur de plage est représentée par un mot de code de terminaison ou par un mot de code de configuration suivi d'un mot de code de terminaison.

Les plages d'une longueur de 0 à 63 éléments d'image sont codées avec le mot de code de terminaison approprié. Il faut noter qu'il existe deux listes de mots de code distinctes pour les plages correspondant au noir et au blanc.

Les plages de 64 à 1728 éléments d'image sont codées tout d'abord avec le mot de code de configuration représentant la longueur de plage égale ou inférieure à la plage requise, puis avec le mot de code de terminaison représentant la différence entre la longueur de plage requise et la longueur de plage représentée par le code de configuration.

#### 4.1.2 *Fin de ligne (FDL)*

Ce mot de code est transmis après chaque ligne de données. C'est un mot de code spécial qui n'apparaît jamais dans une ligne de données correcte et qui permet la reprise du synchronisme après un paquet d'erreurs.

En outre, ce signal est émis avant la première ligne de données d'une page.

Format: 000000000001

#### 4.1.3 *Justification*

Une pause dans la transmission du message peut être assurée par l'émission du signal de justification, qui peut être inséré entre une ligne de données et un signal FDL, mais jamais dans une ligne de données. Le signal de justification doit être émis pour que le temps de transmission d'une ligne de données, d'un signal de justification et d'un signal FDL ne soit pas inférieur au temps minimal de transmission d'une ligne totale d'exploration codée prévu dans la procédure de commande préliminaire au message.

Format: chaîne de 0 de longueur variable.

TABLEAU 1/T.4  
Codes de terminaison

Longueur de plage correspondant au blanc	Mot de code	Longueur de plage correspondant au noir	Mot de code
0	00110101	0	0000110111
1	000111	1	010
2	0111	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 2/T.4  
Codes de configuration

Longueur de plage correspondant au blanc	Mot de code	Longueur de plage correspondant au noir	Mot de code
64	11011	64	000001111
128	10010	128	000011001000
192	010111	192	000011001001
256	0110111	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
FDL	000000000001	FDL	000000000001

*Remarque* – Il est reconnu qu'il existe des appareils pouvant fonctionner avec des formats de papier plus grands en conservant la définition horizontale normale. Le jeu de codes de configuration suivant a été ajouté pour permettre cette possibilité:

Longueur de plage (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

#### 4.1.4 Retour à la commande (RAC)

La fin de transmission d'un document est indiquée par l'émission de six FDL consécutifs. A la suite du signal RAC, l'émetteur envoie les commandes après transmission du message, selon le format de trame et les débits binaires des signaux de commande définis dans la Recommandation T.30.

Format: 00000000001 . . . . . 00000000001  
(6 fois au total)

Les figures 1/T.4 et 2/T.4 précisent la relation entre les signaux définis plus haut. La figure 1/T.4 montre plusieurs lignes d'exploration de données commençant au début de la transmission d'une page. La figure 2/T.4 montre la dernière ligne d'exploration codée d'une page.

L'identification et le choix du tableau de code normal ou du tableau de code développé doivent intervenir au cours de la phase précédant le message (étape B) spécifiée dans la procédure de commande de la Recommandation T.30.

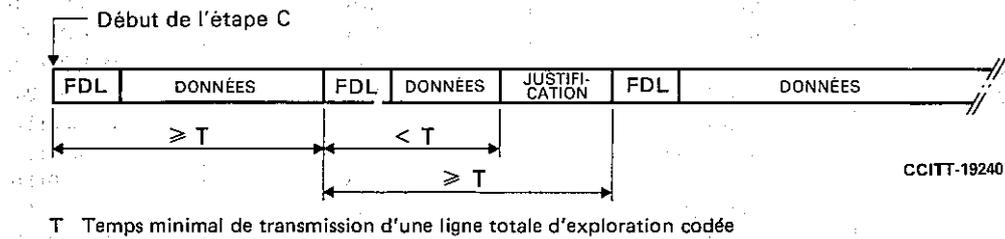


FIGURE 1/T.4

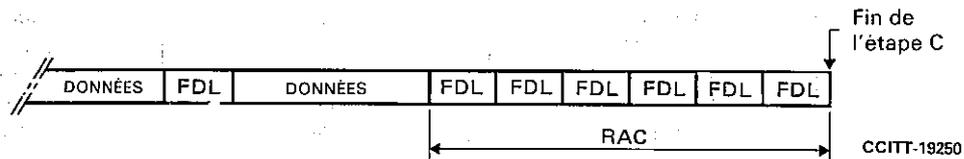


FIGURE 2/T.4

#### 4.2 Schéma de codage bidimensionnel

Le schéma de codage bidimensionnel constitue une extension facultative du schéma de codage unidimensionnel spécifié au § 4.1; il se présente ainsi:

##### 4.2.1 Données

##### 4.2.1.1 Paramètre K

Afin de réduire la surface perturbée en cas d'erreurs de transmission après chaque ligne en codage unidimensionnel, au plus pour les  $K-1$  lignes suivantes successives, le codage sera bidimensionnel. On peut transmettre une ligne en codage unidimensionnel plus souvent que toutes les  $K$  lignes. Après avoir transmis une ligne en codage unidimensionnel, on commence la prochaine série des  $K-1$  lignes suivantes en codage bidimensionnel. La valeur maximale de  $K$  sera fixée ainsi:

Définition verticale nominale:  $K = 2$

Définition verticale supérieure facultative:  $K = 4$ .

*Remarque 1* – Certaines Administrations ont indiqué que, pour des définitions verticales facultatives élevées,  $K$  pourra facultativement avoir une valeur moindre.

*Remarque 2* – Certaines Administrations se réservent le droit d'approuver seulement l'utilisation, dans le service de télécopie de leur pays, d'appareils capables de produire un signe visible sur le message de télécopie reçu, indiquant que le codage bidimensionnel a été utilisé au cours du processus de transmission.

##### 4.2.1.2 Codage unidimensionnel

Doit être conforme à la description du § 4.1.1.

4.2.1.3 *Codage bidimensionnel*

Il s'agit d'une méthode de codage ligne par 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.

4.2.1.3.1 *Définition de l'élément d'image mutant* (voir la figure 3/T.4)

Un élément d'image mutant se définit comme un élément dont la «couleur» (noir ou blanc) est différente 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 § 4.2.1.3.2);
- $a_1$  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.

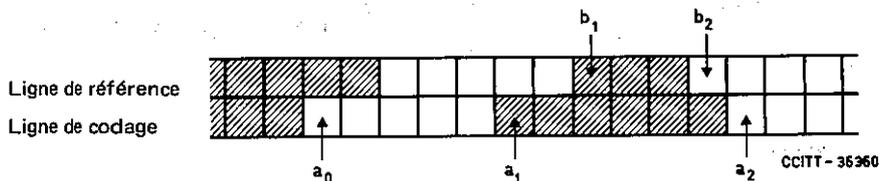


FIGURE 3/T.4

**Eléments d'image mutants**

4.2.1.3.2 *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 § 4.2.1.3.3. Les figures 4/T.4 à 6/T.4 donnent des exemples de ces trois modes de codage:

a) *Mode de passage*

On reconnaît ce mode quand  $b_2$  se trouve à gauche de  $a_1$ . Quand ce mode est codé,  $a_0$  est placé sur l'élément de la ligne de codage au-dessous de  $b_2$  en vue du codage suivant (c'est-à-dire sur  $a'_0$ ).

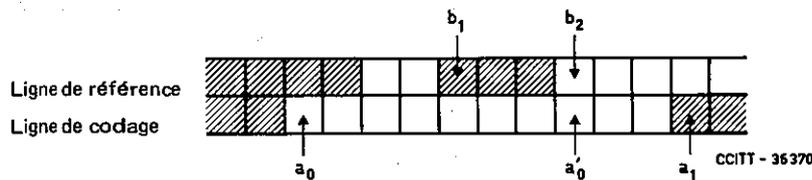


FIGURE 4/T.4

**Mode de passage**

Cependant, l'état dans lequel  $b_2$  intervient immédiatement au-dessus de  $a_1$ , comme l'indique la figure 5/T.4, n'est pas considéré comme un mode de passage.

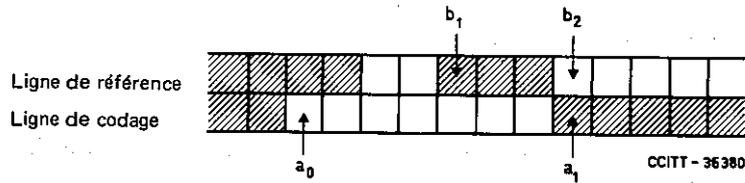


FIGURE 5/T.4

**Exemple ne correspondant pas au mode passage**

b) *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:  $V(0)$ ,  $V_R(1)$ ,  $V_R(2)$ ,  $V_R(3)$ ,  $V_L(1)$ ,  $V_L(2)$  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  $a_1b_1$ . Lorsqu'il se produit un codage en mode vertical,  $a_0$  est positionné sur  $a_1$  (voir la figure 6/T.4).

c) *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 mot de code drapeau 001 du tableau de codage bidimensionnel (tableau 3/T.4).  $M(a_0a_1)$  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 unidimensionnel noir ou blanc appropriés (tableaux 1/T.4 et 2/T.4). Après un codage en mode horizontal,  $a_0$  est positionné sur  $a_2$  (voir la figure 6/T.4).

4.2.1.3.3 *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, un mot de code approprié est choisi parmi ceux du tableau de codage donné au tableau 3/T.4. La procédure de codage est définie par l'organigramme de la figure 7/T.4.

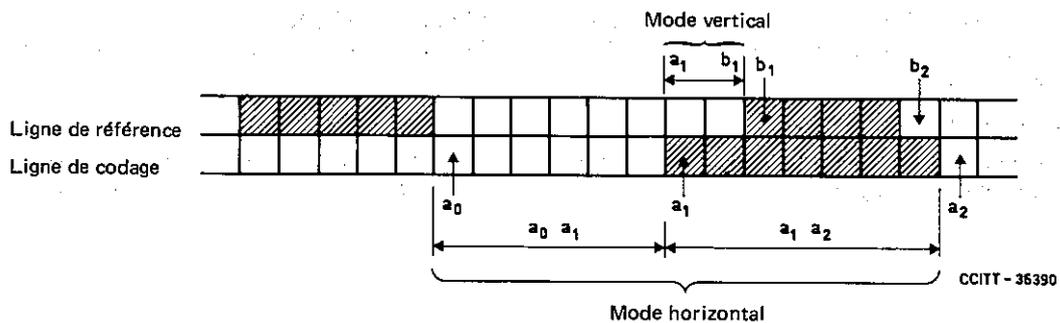


FIGURE 6/T.4

**Modes vertical et horizontal**

*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 1*

- i) Si un mode de passage est identifié, il est codé à l'aide du mot de code 0001 (tableau 3/T.4). 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 4/T.4).
- ii) Si un mode de passage n'est pas décelé, passer à la phase 2.

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 3/T.4,  $a_1b_1$  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 3/T.4, est codé en mode horizontal 001,  $a_0a_1$  et  $a_1a_2$  sont respectivement codés en code unidimensionnel. Après ce traitement, la position  $a_2$  est considérée comme le nouvel élément d'image de départ  $a_0$  pour le codage suivant.

TABLEAU 3/T.4

Tableau de codage bidimensionnel

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 1)
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	2-D (extensions) 1-D (extensions)		0000001xxx 00000001xxx (voir la remarque 2)	

Remarque 1 – Le code M() du mode horizontal représente les mots de code dans les tableaux 1/T.4 et 2/T.4.

Remarque 2 – Il est suggéré que le mode sans compression soit reconnu comme une extension facultative du schéma de codage bidimensionnel pour les appareils du groupe 3. Les bits xxx sont codés 111 dans le mode d'exploitation sans compression dont le tableau de codage est donné dans le tableau 4/T.4.

Remarque 3 – Une étude complémentaire est nécessaire pour définir d'autres affectations de bits xxx non spécifiés et leur utilisation pour toute extension ultérieure éventuelle.

Remarque 4 – Il est suggéré que le mode sans compression soit utilisé pour une ligne avec codage unidimensionnel, le codeur ne doit pas passer dans le mode sans compression après un mot de code se terminant par 000. En effet, un mot de code se terminant par 000 suivi par un code de commutation 00000001 serait pris par erreur pour un code de fin de ligne.

TABLEAU 4/T.4

**Tableau de codage en mode sans compression**

Code d'entrée au mode sans compression	Sur une ligne codée en unidimensionnel: 00000001111 Sur une ligne codée en bidimensionnel: 000001111	
Code de mode sans compression	<i>Schéma d'image</i>	<i>Mot de code</i>
	1	1
	01	01
	001	001
	0001	0001
	00001	00001
	000001	00000
Echappement du code de mode sans compression	0	000001T
	00	0000001T
	000	00000001T
	0000	000000001T
		0000000001T

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

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

##### a) *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 § 4.2.1.3.1).

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» de longueur nulle (voir la figure 10/T.4, exemple 5).

##### b) *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.

#### 4.2.2 *Mot de code de synchronisation de ligne*

Le mot de code de fin de ligne (FDL) 00000000001 est ajouté à la fin de chaque ligne codée. Il est suivi d'un seul bit d'étiquette indiquant si le code unidimensionnel ou bidimensionnel sera utilisé pour la ligne suivante.

En outre, le mot de code FDL accompagné du signal 1 du bit d'étiquette sera transmis avant la première ligne de données d'une page.

Format:

FDL + 1: codage unidimensionnel de la ligne suivante

FDL + 0: codage bidimensionnel de la ligne suivante

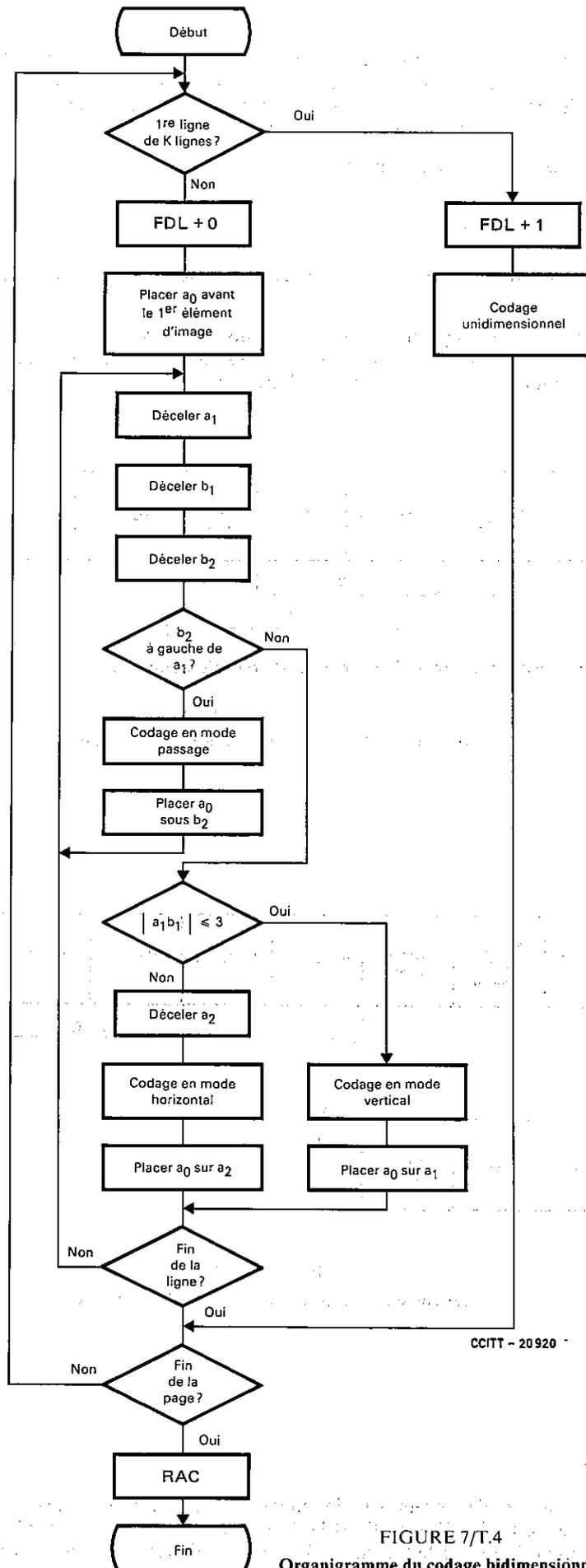


FIGURE 7/T.4  
Organigramme du codage bidimensionnel

#### 4.2.3 Justification

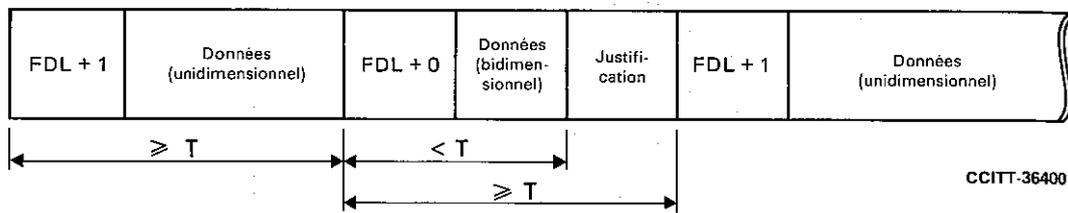
Inséré entre une ligne de données et un signal de synchronisation de ligne, FDL + bit d'étiquette, mais jamais dans une ligne de données. Le signal de justification doit être émis pour que le temps de transmission d'une ligne de données, du signal de remplissage et du signal FDL + bit d'étiquette ne soit pas inférieur au temps minimal de transmission d'une ligne totale d'exploration codée.

Format: séquence de 0 de longueur variable.

#### 4.2.4 Retour à la commande (RAC)

Le format utilisé comprend six mots de code de synchronisation de ligne consécutifs, c'est-à-dire  $6 \times (FDL + 1)$ .

Pour préciser la relation des signaux qui y sont définis, on se reportera aux figures 8/T.4 et 9/T.4 dans le cas où  $K = 2$ . La figure 8/T.4 montre plusieurs lignes d'exploration de données commençant au début d'une page transmise. La figure 9/T.4 montre les dernières lignes d'une page.



Temps de transmission minimal d'une ligne totale d'exploration codée.

FIGURE 8/T.4

#### Transmission du message (première partie de la page)

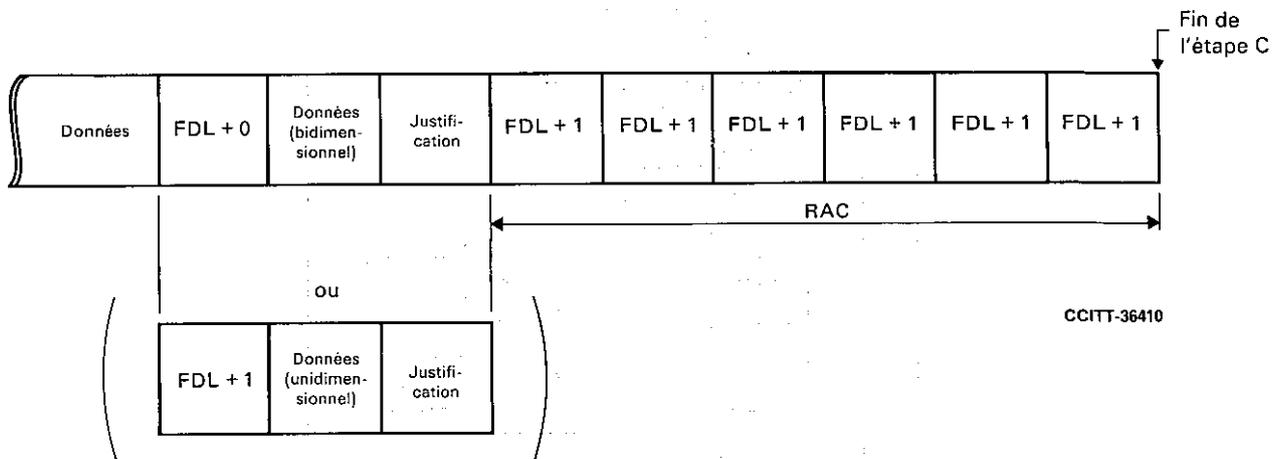


FIGURE 9/T.4

#### Transmission du message (dernière partie de la page)

#### 4.2.5 Exemples de codage

La figure 10/T.4 donne des exemples de codage de la première partie des lignes d'exploration, la figure 11/T.4, des exemples de la dernière partie et la figure 12/T.4, d'autres exemples de codage. Les notations P, H et V correspondent, comme l'indique le tableau 3/T.4, aux symboles respectifs des modes de passage, horizontal et vertical. Les éléments d'image désignés par un point noir indiquent les éléments d'image mutants à coder.

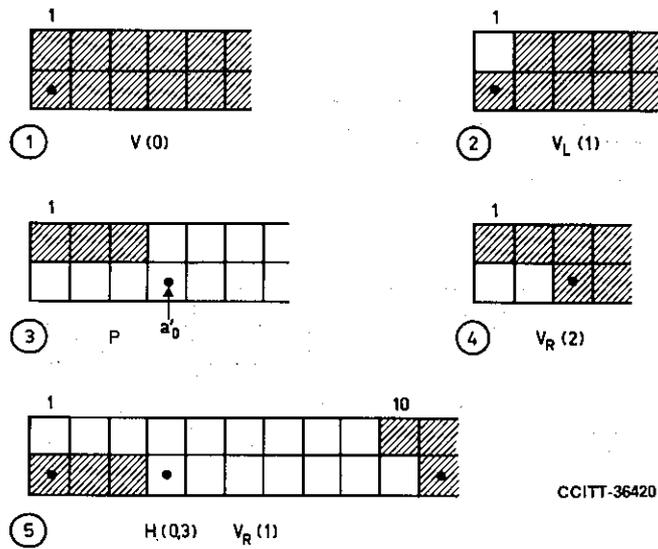


FIGURE 10/T.4

Exemples de codage: première partie de la ligne d'exploration

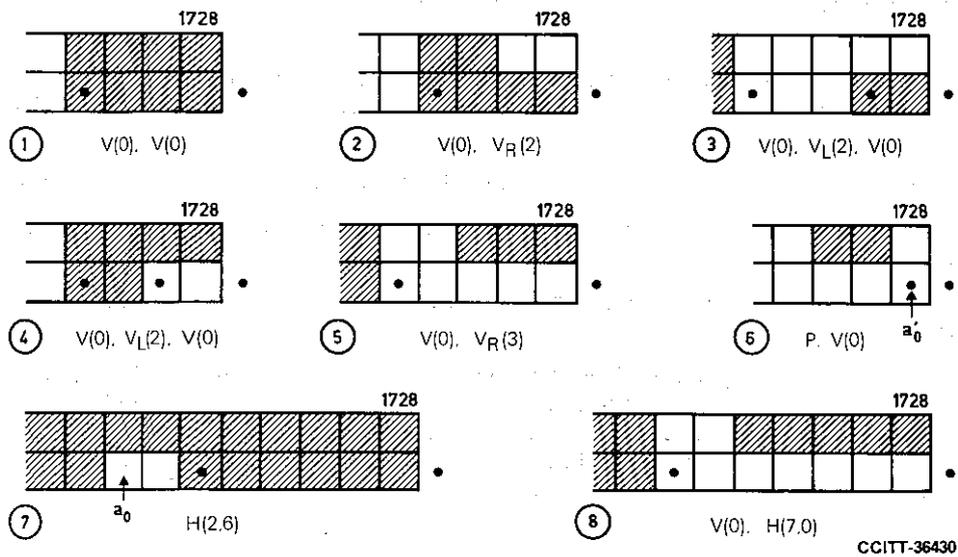


FIGURE 11/T.4

Exemples de codage: dernière partie de la ligne d'exploration

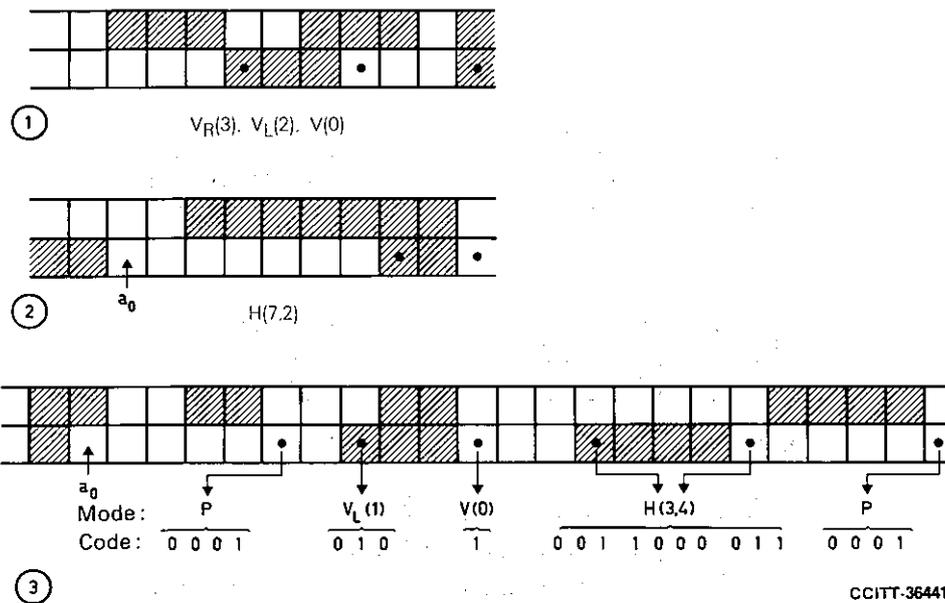


FIGURE 12/T.4  
Exemples de codage

#### 4.3 Mode de limitation des erreurs

Schéma de codage unidimensionnel avec division de la ligne d'exploration en plusieurs parties.

Le schéma de codage unidimensionnel avec division de la ligne d'exploration en plusieurs parties est une extension facultative du schéma de codage unidimensionnel spécifié à l'annexe B.

### 5 Procédé de modulation et de démodulation

Les appareils du groupe 3 fonctionnant dans le réseau téléphonique public commuté doivent utiliser le procédé de modulation, l'embrouilleur, les signaux d'égalisation et de rythme définis dans la Recommandation V.27 *ter*, spécialement dans les § 2, 3, 7, 8, 9, 11 et l'appendice.

5.1 Le signal de conditionnement à utiliser doit être la séquence de conditionnement longue avec protection contre l'écho pour la personne qui parle (voir la Recommandation V.27 *ter*, § 2.5.1, tableau 3/V.27 *ter*).

5.2 Les débits à utiliser seront 4800 et 2400 bit/s, comme le spécifie la Recommandation V.27 *ter*.

*Remarque 1* – Certaines Administrations ont indiqué qu'il leur sera impossible de garantir le service à un débit supérieur à 2400 bit/s.

*Remarque 2* – On notera que certains appareils en service utilisent, entre autres, des procédés de modulation différents.

*Remarque 3* – Lorsqu'il est possible de garantir la qualité de service pour un débit supérieur, ce qui peut être le cas sur les circuits loués ou sur les circuits de haute qualité commutés, les appareils du groupe 3 peuvent utiliser, en option, le procédé de modulation, l'embrouilleur et les signaux d'égalisation et de rythme spécifiés dans la Recommandation V.29, spécialement dans les § 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 et 11. En pareil cas, les données ne doivent pas être multiplexées et elles doivent être transmises seulement aux débits de 9600 et 7200 bit/s.

### 6 Puissance de sortie de l'émetteur

La puissance moyenne doit pouvoir être réglée de -15 dBm à 0 dBm, mais l'appareil doit être conçu de telle sorte qu'il soit impossible à l'opérateur d'intervenir dans ce réglage.

*Remarque* – Les niveaux de puissance utilisés sur les circuits internationaux seront conformes aux prescriptions de la Recommandation V.2.

## 7 Puissance d'entrée du récepteur

L'appareil récepteur doit pouvoir fonctionner correctement quand le niveau du signal reçu est compris entre 0 dBm et -43 dBm. Aucune possibilité de commander la sensibilité du récepteur ne doit être fournie à l'opérateur.

## 8 Configuration des appareils

Le fait que des formats de page soient indiqués n'exige pas systématiquement la présence en configuration réelle d'une exploration sur papier et/ou d'une impression. A cet égard, les détails peuvent être réglés par les Administrations.

Si le message n'est pas produit à partir d'une telle exploration ou impression sur papier, les signaux apparaissant à l'interface du réseau sont identiques à ceux qu'engendrerait une configuration avec entrée sur papier et/ou sortie sur papier.

### ANNEXE A

(à la Recommandation T.4)

#### Mode facultatif de correction des erreurs

##### A.1 Introduction

La présente annexe spécifie le format de message nécessaire pour la transmission de documents avec correction facultative des erreurs.

##### A.2 Définitions

Les définitions contenues dans les Recommandations T.4 et T.30 s'appliquent sauf indication contraire.

##### A.3 Format de message

Une structure de trame de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC: high-level data link control) est utilisée pour toutes les procédures relatives aux messages de télécopie codés binaires. Cette structure HDLC de base est constituée d'un certain nombre de trames subdivisées en un certain nombre de champs. Cela permet l'étiquetage des trames et le contrôle des erreurs.

Les figures A-1/T.4 et A-2/T.4 donnent des exemples de format utilisé pour les signaux codés binaires, montrant une structure de trame de page partielle (PP) initiale et une structure de trame PP finale.

Dans les descriptions suivantes relatives aux champs, les bits sont émis dans l'ordre de leur poids décroissant, c'est-à-dire de gauche à droite, tels qu'ils sont imprimés. Le numéro de trame est le seul à faire exception à cette règle (voir le § A.3.6.1).

L'équivalence entre les symboles de notation binaire et la condition significative du code des signaux doit être conforme aux dispositions de la Recommandation V.1.

##### A.3.1 Synchronisation

Une séquence de synchronisation précédera toutes les informations codées binaires dès qu'une nouvelle émission débute. La synchronisation sera une séquence de conditionnement et une série de séquences de fanion de 200 ms nominal avec une tolérance de +100 ms.

*Remarque* – Les fanions continus ont deux zéros qui se suivent comme indiqué ci-après.

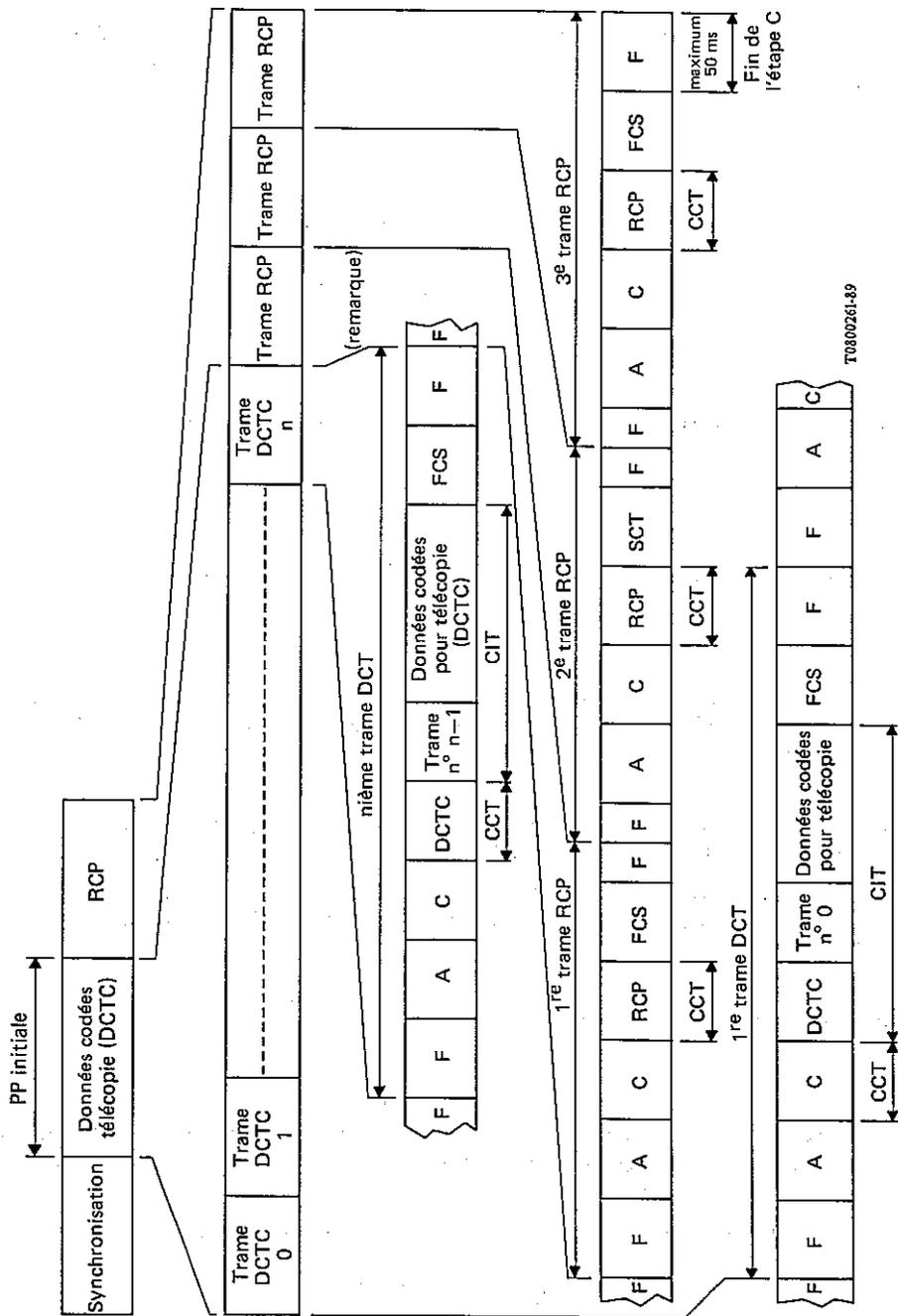
.. .0111 1110 0111 1110 0111 1110 ..

##### A.3.2 Séquence de fanions (F)

La séquence de fanions de la trame HDLC à huit bits est utilisée pour indiquer le début et la fin de la trame de la procédure de message de télécopie. La séquence de fanions sert à établir la synchronisation de bits et de trames. Pour faciliter cela, la synchronisation définie au § A.3.1 doit avoir lieu avant la première trame. Les trames suivantes et la fin de la dernière trame doivent avoir une ou plusieurs de ces séquences de fanions.

Format: 0111 1110

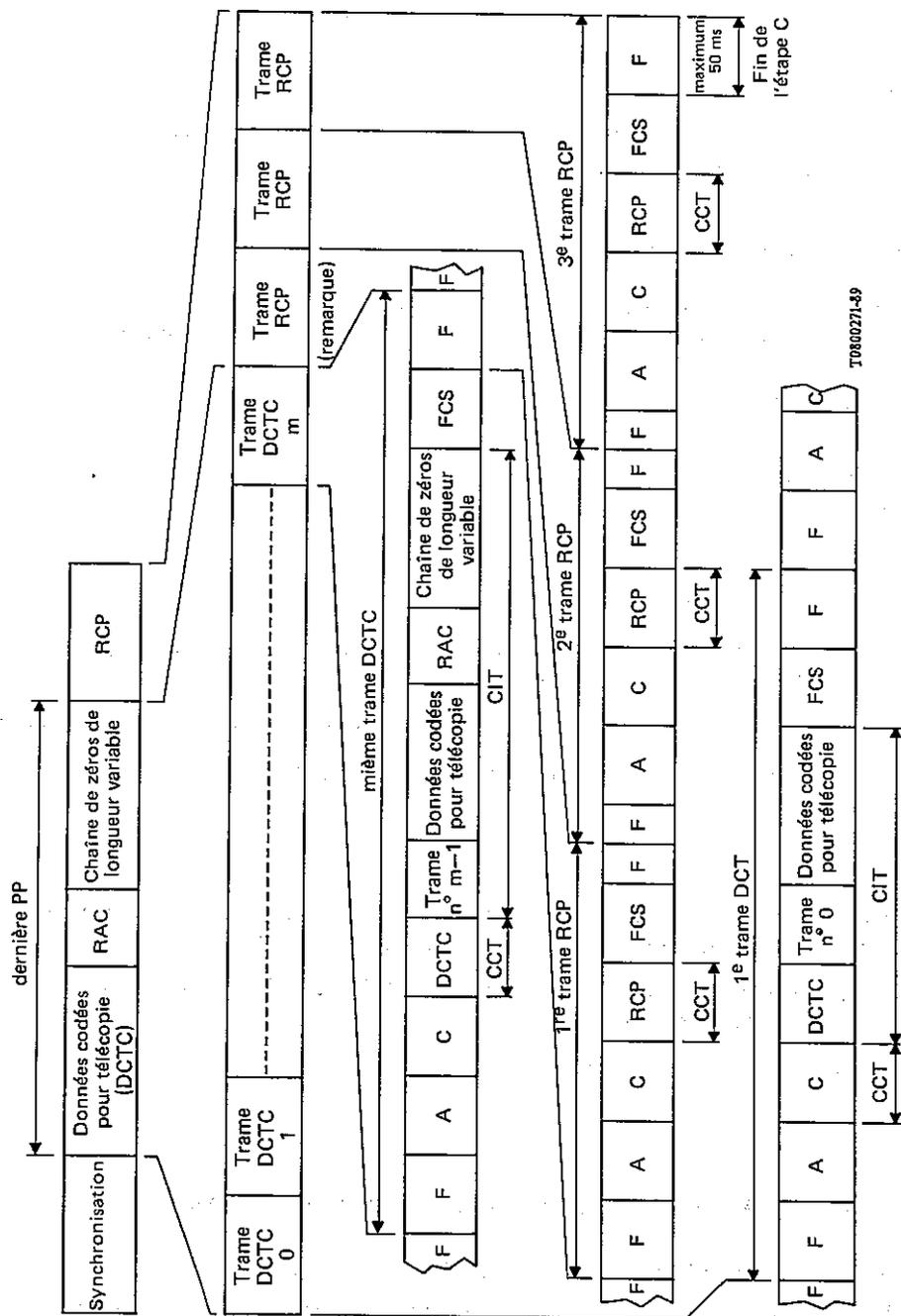
*Remarque* – Le premier fanion d'une trame peut être le dernier fanion de la trame précédente.



Remarque – Voir le § A.3.2.

FIGURE A-1/T.4

Structure de trame de page partielle (PP) initiale



Remarque – Voir le § A.3.2.

FIGURE A-2/T.4  
Structure de trame de la dernière page partielle (PP)

### A.3.3 *Champ d'adresse (A)*

Le champ d'adresse de la HDLC à huit bits a pour objet de fournir l'identification d'un ou de plusieurs postes spécifiques dans une configuration multipoint. En cas de transmission sur le réseau téléphonique public commuté, ce champ est limité à un seul format.

Format: 1111 1111

### A.3.4 *Champ de commande (C)*

Le champ de commande de la HDLC à huit bits permet de coder la commande propre à la procédure de message de télécopie.

Format: 1100 X000

Le bit X est mis à 0 pour la trame DCTC (trame de données codées pour télécopie) et la trame RCP (retour à la commande pour trame de page partielle).

### A.3.5 *Champ de commande pour télécopie (CCT)*

Afin de permettre la distinction entre la trame DCTC (données codées pour télécopie) et la trame RCP (retour à la commande pour trame de page partielle), le CCT pour la procédure par action dans le message est défini comme suit:

- 1) Le CCT pour la trame DCTC

Format: 0110 0000

- 2) Le CCT pour la trame RCP

Format: 0110 0001

### A.3.6 *Champ d'information pour télécopie (CIT)*

Le champ d'information pour télécopie a une longueur de 257 ou de 65 octets (voir la remarque 1) et il est divisé en deux parties, le numéro de trame et le champ de données pour télécopie (voir la remarque 2).

*Remarque 1* – Cela n'inclut pas le bourrage de bits pour écarter des séquences de fanions non valables.

*Remarque 2* – Il n'y a pas de champ d'information dans la trame RCP.

#### A.3.6.1 *Numéro de trame*

Il s'agit d'un numéro binaire de huit bits. Le numéro de trame est la première série de huit bits d'un champ d'information de télécopie. Le bit de moindre poids est transmis en premier.

Le numéro de trame de 0 à 255 (le numéro maximal est 255) est utilisé pour identifier le champ de données de télécopie (voir l'annexe A de la Recommandation T.30).

La trame 0 est transmise en premier dans chaque bloc.

#### A.3.6.2 *Champ de données de télécopie*

Les schémas de codage spécifiés au § 4 de la présente Recommandation s'appliquent avec les remarques suivantes:

- 1) le champ de données de télécopie a une longueur de 256 ou de 64 octets;
- 2) la ligne d'exploration codée complète est la somme des bits de données et des bits FDL. Pour le schéma de codage bidimensionnel facultatif décrit au § 4.2, la ligne d'exploration codée complète est la somme des bits données, des bits FDL et d'un bit marqueur;
- 3) à la fin du champ de données de télécopie, des bits de complément peuvent être utilisés. Si nécessaire, pour alignement sur les limites des octets et les limites des trames (voir les remarques 1 et 2). Le format est une chaîne de zéros de longueur variable.

*Remarque 1* – Le récepteur est capable de recevoir tant les bits de complément que les bits de remplissage.

*Remarque 2* – La longueur du champ de données de télécopie de la trame finale comportant le signal RAC peut être inférieure à 256 ou à 64 octets.

### A.3.7 *Séquence de contrôle de trame (FCS)*

La FCS est une séquence de 16 bits (voir le § 5.3.7 de la Recommandation T.30).

### A.3.8 *Retour à la commande de page partielle (RCP)*

La fin d'une émission portant sur une page partielle est signalée par l'envoi de trois trames RCP consécutives (voir la remarque).

A la suite de ces trames RCP, l'émetteur envoie les commandes post-message avec le format de trame et le débit binaire des signaux de commande définis dans l'annexe A de la Recommandation T.30.

*Remarque* – La séquence de fanions suivant la dernière trame RCP sera inférieure à 50 ms.

## ANNEXE B

(à la Recommandation T.4)

### **Mode facultatif de limitation des erreurs**

*Remarque* – Le texte de l'annexe B doit être revu et étudié au cours de la prochaine période d'études.

### B.1 *Données*

#### B.1.1 *Division de la ligne d'exploration en plusieurs parties*

Pour limiter la zone perturbée en cas d'une erreur de transmission, les lignes d'exploration sont divisées en plusieurs parties avant d'être codées.

La division de la ligne se fera de la manière suivante:

- a) de base, 12 parties d'une ligne composée de 1728 éléments d'image noirs et blancs;
- b) facultativement, 15 parties d'une ligne composée de 2048 éléments d'image noirs et blancs;
- c) facultativement, 17 parties d'une ligne composée de 2432 éléments d'image noirs et blancs.

*Remarque* – Dans les cas b) et c), la dernière partie d'une ligne d'exploration peut être raccourcie et contiendra respectivement 32 et 128 éléments d'image.

#### B.1.2 *Codage de la ligne d'exploration*

Toutes les parties d'une ligne d'exploration sont divisées en blancs (B) si elles sont composées entièrement d'éléments d'image blancs et en non-blancs (NB) si elles contiennent un élément noir au moins.

La procédure de codage est indiquée par l'organigramme de la figure B-1/T.4.

#### B.1.2.1 *Mise en forme de la description élargie d'une ligne d'exploration*

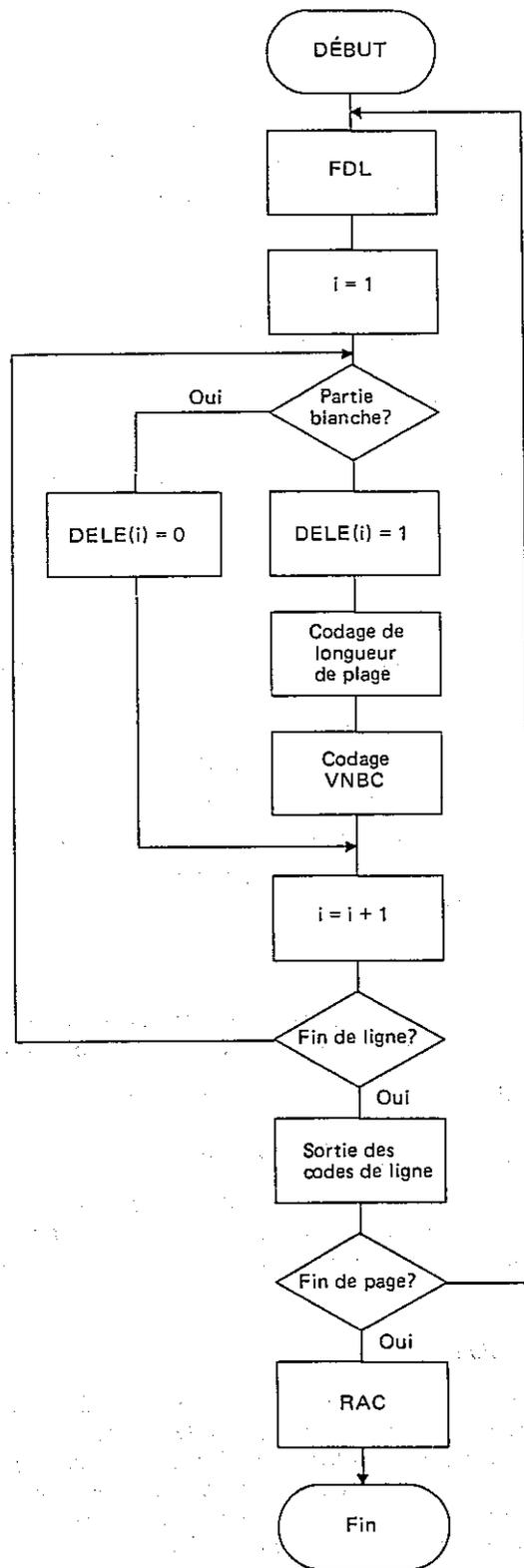
Pour chaque ligne d'exploration codée, la description élargie de la ligne d'exploration (DELE) est mise en forme. La DELE représente une séquence dans laquelle le nombre de bits est égal au nombre de parties dont se compose la ligne d'exploration, c'est-à-dire qu'à chaque partie de la ligne correspond un bit de la séquence. Ce bit est «1» si la partie est «NB», «0» si la partie est «B».

#### B.1.2.2 *Codage des parties de ligne d'exploration*

Les parties B ne sont pas codées. Le codage de chaque partie NB est indépendant du codage des autres parties d'une ligne d'exploration donnée. Dans la partie NB, les plages de blancs et de noirs alternent. Le codage débute toujours par une plage de blancs. Si la ligne d'exploration débute par une plage de noirs, une plage de blancs de longueur nulle sera émise en premier. Les plages sont codées conformément aux tableaux 1/T.4 et 2/T.4, comme indiqué au § 4.1.1. La dernière plage de chaque partie NB n'est pas codée. Les longueurs de plages codées (LPC) qui en résultent sont émises directement l'une après l'autre.

#### B.1.2.3 *Variation du nombre de bits codés (VNBC)*

Il est nécessaire de coder et d'envoyer le nombre de bits codés de chaque partie NB. A cet effet, le nombre de bits codés de la partie NB précédente  $q_{i-1}$  est déduit du nombre de bits codés de la partie NB  $q_i$  en question. La différence, à savoir  $q_i - q_{i-1}$ , est codée au moyen de mots de code du tableau B-1/T.4. Pour la première partie NB d'une ligne d'exploration, on considère que  $q_0$  est égal à 40. Dans les mots de code du tableau B-1/T.4, le bit X correspond au signe de la différence  $q_i - q_{i-1}$ . Le bit X est égal à «0» si cette différence est positive, si elle est négative, il est égal à «1».



T0800220-87

FIGURE B-1/T.4

TABLEAU B-1/T.4

Tableau des codes pour la variation du nombre de bits

Valeur absolue de la variation	Code	Valeur absolue de la variation	Code
0	100000	51	X11111 010101
1	X00001	52	X11111 010110
2	X00010	53	X11111 010111
3	X00011	54	X11111 011000
4	X00100	55	X11111 011001
5	X00101	56	X11111 011010
6	X00110	57	X11111 011011
7	X00111	58	X11111 011100
8	X01000	59	X11111 011101
9	X01001	60	X11111 011110
10	X01010	61	X11111 100000
11	X01011	62	X11111 100001
12	X01100	63	X11111 100010
13	X01101	64	X11111 100011
14	X01110	65	X11111 100100
15	X01111	66	X11111 100101
16	X10000	67	X11111 100110
17	X10001	68	X11111 100111
18	X10010	69	X11111 101000
19	X10011	70	X11111 101001
20	X10100	71	X11111 101010
21	X10101	72	X11111 101011
22	X10110	73	X11111 101100
23	X10111	74	X11111 101101
24	X11000	75	X11111 101110
25	X11001	76	X11111 101111
26	X11010	77	X11111 110000
27	X11011	78	X11111 110001
28	X11100	79	X11111 110010
29	X11101	80	X11111 110011
30	X11110	81	X11111 110100
		82	X11111 110101
31	X11111 000001	83	X11111 110110
32	X11111 000010	84	X11111 110111
33	X11111 000011	85	X11111 111000
34	X11111 000100	86	X11111 111001
35	X11111 000101	87	X11111 111010
36	X11111 000110	88	X11111 111011
37	X11111 000111	89	X11111 111100
38	X11111 001000	90	X11111 111101
39	X11111 001001	91	X11111 X11110 010000
40	X11111 001010	92	X11111 X11111 000001
41	X11111 001011	93	X11111 X11111 000010
42	X11111 001100	94	X11111 X11111 000011
43	X11111 001101	95	X11111 X11111 000100
44	X11111 001110	96	X11111 X11111 000101
45	X11111 001111	97	X11111 X11111 000110
46	X11111 010000	98	X11111 X11111 000111
47	X11111 010001	99	X11111 X11111 001000
48	X11111 010010	100	X11111 X11111 001001
49	X11111 010011	101	X11111 X11111 001010
50	X11111 010100	102	X11111 X11111 001011

TABLEAU B-1/T.4 (suite)

Valeur absolue de la variation	Code	Valeur absolue de la variation	Code
103	X11111 X11111 001100	119	X11111 X11111 011100
104	X11111 X11111 001101	120	X11111 X11111 011101
105	X11111 X11111 001110	121	X11111 X11111 011110
106	X11111 X11111 001111	122	X11111 X11111 100000
107	X11111 X11111 010000	123	X11111 X11111 100001
108	X11111 X11111 010001	124	X11111 X11111 100010
109	X11111 X11111 010010	125	X11111 X11111 100011
110	X11111 X11111 010011	126	X11111 X11111 100100
111	X11111 X11111 010100	127	X11111 X11111 100101
112	X11111 X11111 010101	128	X11111 X11111 100110
113	X11111 X11111 010111	129	X11111 X11111 100111
114	X11111 X11111 010111	130	X11111 X11111 101000
115	X11111 X11111 011000	131	X11111 X11111 101001
116	X11111 X11111 011001	132	X11111 X11111 101010
117	X11111 X11111 011010	133	X11111 X11111 101011
118	X11111 X11111 011011	134	X11111 X11111 101100

Remarque – Le bit X correspond au signe de la variation.

### B.1.3 Format des données

Le format des données pour la ligne d'exploration contenant plusieurs parties NB est donné à la figure B-2/T.4 et contenant une seule partie NB est donné à la figure B-3/T.4; le format des données pour la ligne contenant uniquement des blancs est indiqué à la figure B-4/T.4.

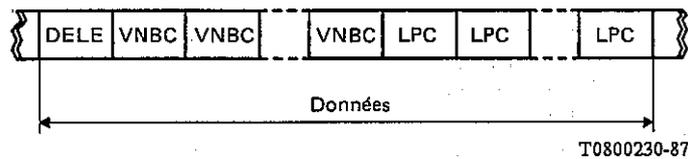


FIGURE B-2/T.4

**Format de données d'une ligne d'exploration contenant plusieurs parties NB**

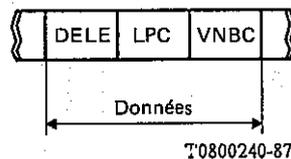


FIGURE B-3/T.4

**Format de données d'une ligne d'exploration contenant une seule partie NB**

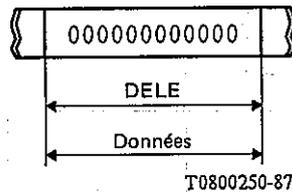


FIGURE B-4/T.4

**Format de données d'une ligne d'exploration contenant 1728 éléments d'images blancs**

**B.2** *Fin de ligne (FDL)*

Ce mot de code vient à la suite de chaque ligne de données. Il y a une faible probabilité que se produise la même combinaison de bits pour DELE et pour le mot de code FDL, et il faut en tenir compte dans l'algorithme de décodage. Ce signal est également envoyé avant la première ligne de données d'une page.

Format: 000000000001

**B.3** *Justification*

Une pause dans la transmission du message peut être assurée par l'émission du signal de justification indiqué au § 4.1.3.

**B.4** *Retour à la commande (RAC)*

Le retour à la commande doit se faire conformément aux dispositions du § 4.1.4.

*Remarque* – Lors du décodage, pour corriger les parties mutilées on peut les remplacer par les parties correspondantes non mutilées de la ligne précédente. Le dépassement de la valeur 144 par la longueur de la partie décodée ou l'absence du mot de code dans le vocabulaire ou l'épuisement des bits codés d'une partie donnée peuvent provoquer le remplacement.

(à la Recommandation T.4)

L'interfonctionnement entre les matériels assurant les services pour les formats A5/A6 et A4  
et entre les matériels assurant les combinaisons des caractéristiques techniques  
correspondant aux formats A5/A6 et A4

TABLEAU C-1/T.4

Capacités du terminal, côté réception		Situation, côté émission		Cas du § 2.1		e)	f)	g)	h)											
Cas du § 2.1	Définition horizontale	1728 eldim/ 215 mm	1728 eldim/ 215 mm	Définition horizontale	1728 eldim/ 107 mm	864 eldim/ 107 mm	1216 eldim/ 151 mm	1728 eldim/ 107 mm	1728 eldim/ 151 mm											
										Définition verticale	3,85 lignes/mm 7,7 lignes/mm	7,7 lignes/mm 15,4 lignes/mm	5,44 lignes/mm 10,9 lignes/mm	7,7 lignes/mm 15,4 lignes/mm	5,44 lignes/mm 10,9 lignes/mm					
																Traitement des éléments d'image (eldim)	1728 d'origine	864 (= 1728 × 0,5) (remarque 1)	1216 (≈ 1728 × 0,70) (remarque 2)	1728 d'origine
SCN	Egal (A4)	Réduit (A4 → A6)	Réduit (A4 → A5)	Réduit (A4 → A6)	Réduit (A4 → A5)	Réduit (A4 → A6)	Réduit (A4 → A5)													
b)	1728 eldim/ 215 mm	3,85 lignes/mm 7,7 lignes/mm	1728 d'origine	Egal (A4)	Réduit (A4 → A6)	Réduit (A4 → A6)	Réduit (A4 → A5)	Réduit (A4 → A6)	Réduit (A4 → A5)											
e)	864 eldim/ 107 mm	7,7 lignes/mm 15,4 lignes/mm	864 × 2 (remarque 1)	Agrandi (A6 → A4)	Egal (A6)	Egal (A6) (remarque 1)	Agrandi (A6 → A5)	Egal (A6)	Agrandi (A6 → A5)											
f)	1216 eldim/ 151 mm	5,44 lignes/mm 10,9 lignes/mm	1216 × 1,42 (remarque 2)	Agrandi (A5 → A4)	Réduit (A5 → A6)	Réduit (A5 → A6)	Egal (A5) (remarque 2)	Réduit (A5 → A6)	Egal (A5)											
g)	1728 eldim/ 107 mm	7,7 lignes/mm 15,4 lignes/mm	1728 d'origine	Agrandi (A6 → A4)	Egal (A6)	Egal (A6)	Agrandi (A6 → A5)	Egal (A6)	Agrandi (A6 → A5)											
h)	1728 eldim/ 151 mm	5,44 lignes/mm 10,9 lignes/mm	1728 d'origine	Agrandi (A5 → A4)	Réduit (A5 → A6)	Réduit (A5 → A6)	Egal (A5)	Réduit (A5 → A6)	Egal (A5)											

Remarque 1 - Bit 33=1 Traitement des eldim à l'émission = 432(W) + 864 + 432(W)  
Bit 35=1 Le traitement des eldim à la réception extrait les 864 eldim centraux

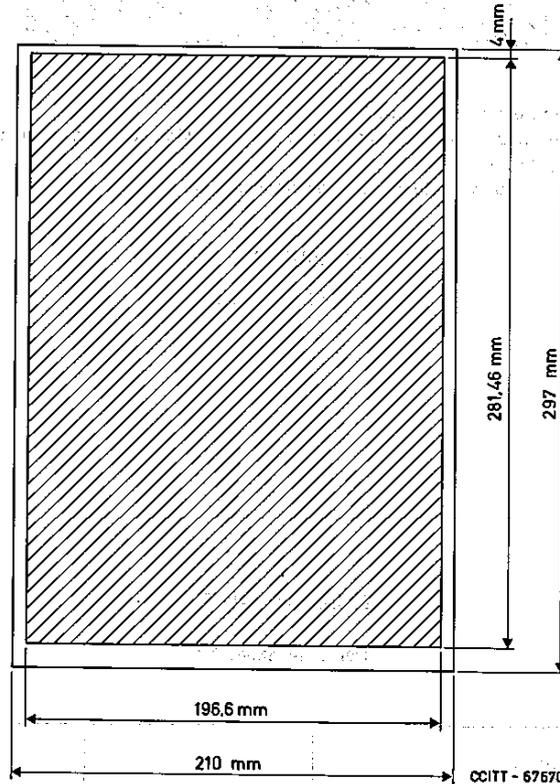
Remarque 2 - Bit 33=1 Traitement des eldim à l'émission = 256(W) + 1216 + 256(W)  
Bit 34=1 Le traitement des eldim à la réception extrait les 1216 eldim centraux

Eldim = Eléments d'image  
(W) = Eldim blancs  
SIN = Signal d'identification numérique  
CEN = Commande d'émission numérique  
SCN = Signal de commande numérique

APPENDICE I

(à la Recommandation T.4)

**Zone de reproduction garantie pour les télécopieurs  
du groupe 3 conformes à la Recommandation T.4**



*Remarque 1* – Les caractéristiques du papier (poids) sont des paramètres importants. Le papier léger peut entraîner des erreurs supplémentaires de traitement du papier et réduire la zone de reproduction garantie.

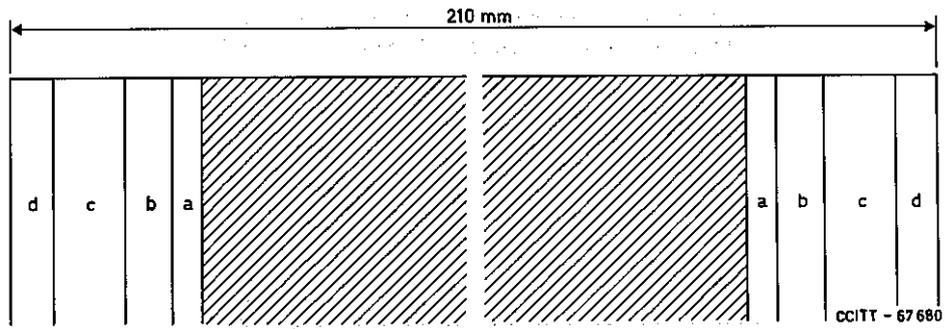
*Remarque 2* – Les mécanismes d'avancement du papier peuvent réduire la zone de reproduction garantie.

*Remarque 3* – Tous les calculs ont été faits à l'aide des valeurs correspondant au cas le plus défavorable. L'emploi des valeurs nominales augmente la zone de reproduction.

*Remarque 4* – La position horizontale exacte de cette surface dans une feuille du format A4 de l'ISO ainsi que dans des formats plus grands fait l'objet de recommandations et de définitions nationales.

FIGURE I-1/T.4

**Zone de reproduction garantie (appareils du groupe 3)  
dans les services de télécopie  
utilisant un papier du format A4 de l'ISO**



- a : tolérances d'impression/d'exploration
- b : perte due à l'effet d'agrandissement résultant de la tolérance sur la longueur totale de la ligne
- c : perte due à l'obliquité
- d : erreurs de positionnement du support d'enregistrement

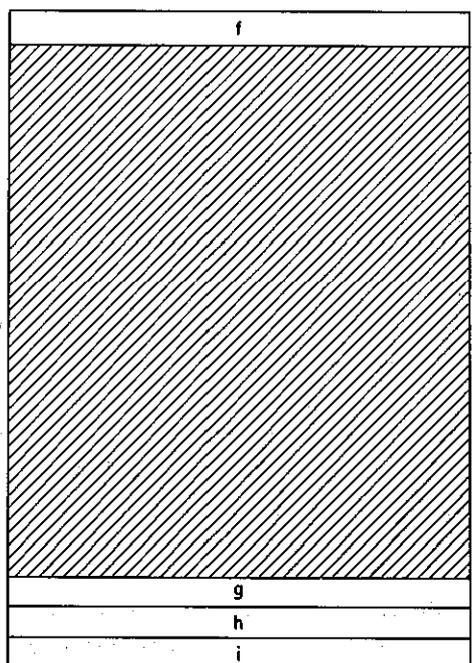
FIGURE I-2/T.4

**Perte horizontale**

TABLEAU I-1/T.4

**Pertes horizontales**

Impression/exploration	a	± 0,5 mm
Agrandissement	b	± 2,1 mm
Obliquité	c	± 2,6 mm
Erreurs de positionnement	d	± 1,5 mm



CCITT - 67 690

- f : perte d'insertion du papier
- g : perte due à l'obliquité
- h : tolérance sur la finesse d'exploration
- i : perte due à la prise du papier

FIGURE I-3/T.4

**Perte verticale (format A4 de l'ISO)**

TABLEAU I-2/T.4

**Pertes verticales**

Insertion du papier	f	± 4,0 mm
Obliquité	g	± 1,8 mm
Tolérance sur la finesse d'exploitation	h	± 2,97 mm
Perte due à la prise du papier	i	± 2,0 mm

*Remarque* – La tolérance sur la finesse d'exploitation est réduite à 0 mm pour les appareils alimentés par du papier en rouleau.



## 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
<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 et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication