



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

V.38

(03/93)

**COMMUNICATIONS DE DONNÉES
SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE**

**ÉQUIPEMENT DE TERMINAISON DE CIRCUIT
DE DONNÉES NORMALISÉ À 48/56/64 kbit/s
POUR UTILISATION SUR DES CIRCUITS
NUMÉRIQUES LOUÉS DE POINT À POINT**

Recommandation UIT-T V.38

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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 que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T V.38, élaborée par la Commission d'études XVII (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

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

© UIT 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.

TABLE DES MATIÈRES

Page

1	Introduction	1
2	Débits de signalisation	1
2.1	Débits binaires	1
2.2	Débits de signalisation en ligne	1
3	Distinction entre le signal de données d'utilisateur et le signal de données de réseau	2
3.1	Embrouilleur	2
3.2	Désembrouilleur	2
4	Interfaces	3
4.1	Interface du type V.24	3
4.2	Interface du type X.24	4
5	Adaptation de débit	6
6	Dispositifs d'essai	6
6.1	Boucles d'essai	6
6.2	Autotests	7
7	Multiplexage	7
	Appendice I – Schéma fonctionnel.....	7
	Appendice II – Schéma de connexion	9
	Appendice III – Adaptation des débits de données de signalisation inférieurs à 48 kbit/s.....	9
	III.1 Débits binaires	9
	III.2 Adaptation de débit.....	9
	III.3 Interfaces	10

ÉQUIPEMENT DE TERMINAISON DE CIRCUIT DE DONNÉES NORMALISÉ À 48/56/64 kbit/s POUR UTILISATION SUR DES CIRCUITS NUMÉRIQUES LOUÉS DE POINT À POINT

(Helsinki, 1993)

1 Introduction

La présente Recommandation spécifie un équipement de terminaison de circuit de données (ETCD) destiné à être utilisé sur des circuits numériques loués de point à point non RNIS fonctionnant à des débits de 56 kbit/s et 64 kbit/s. L'ETCD est spécifié en termes d'interface(s) ETTD-ETCD et de caractéristiques telles que l'adaptation du débit, la signalisation de bout en bout et les fonctions d'essai et de multiplexage. Le signal de ligne et le débit de signalisation utilisés pour connecter localement ce type d'ETCD à un circuit support à 64 kbit/s relèvent de la responsabilité nationale; ils ne sont donc pas spécifiés dans la présente Recommandation. Le plan de transmission choisi devrait toutefois permettre une récupération de la base de temps pour les octets lorsque l'on utilise une adaptation de débit telle que spécifiée en 5. La fourniture d'une base de temps pour les octets peut aussi s'avérer nécessaire lorsque l'on effectue une adaptation de débit binaire inférieure à 48 kbit/s (voir l'Appendice III).

Les caractéristiques principales de l'ETCD sont les suivantes:

- a) fonctionnement en mode duplex sur des circuits numériques loués (voir la Note 1);
- b) débits binaires bruts supérieurs ou égaux à 56 kbit/s;
- c) débits de signalisation allant jusqu'à 56/64 kbit/s;
- d) adaptation de débit de 48 kbit/s et 56 kbit/s à 64 kbit/s, conformément aux dispositions de la Recommandation V.110;
- e) inclusion de deux types différents d'interfaces fonctionnelles ETTD-ETCD;
- f) inclusion de dispositifs d'essai;
- g) fourniture facultative d'un moyen permettant de différencier les données d'utilisateur des données de réseau;
- h) inclusion facultative d'un multiplexeur (pour complément d'étude).

NOTES

- 1 La mise en œuvre d'un mode d'exploitation en semi-duplex (facultatif) devra faire l'objet d'un complément d'étude.
- 2 La Figure I.1 donne un schéma fonctionnel représentant la disposition des unités fonctionnelles à l'intérieur de l'ETCD (sans multiplexeur).
- 3 Le terme «débit de signalisation en ligne», tel qu'il est utilisé dans la présente Recommandation, se rapporte au débit de signalisation à l'entrée de l'émetteur de l'unité de transmission (voir la Figure I.1).

2 Débits de signalisation

2.1 Débits binaires

Les débits binaires recommandés (débits binaires d'utilisateur) sont les débits synchrones à 48 kbit/s, 56 kbit/s et 64 kbit/s. Il est également possible d'utiliser, pour certaines applications nationales, ou dans le cadre d'accords bilatéraux entre Administrations, d'autres débits binaires inférieurs à 48 kbit/s (voir l'Appendice III).

2.2 Débits de signalisation en ligne

Lorsque le débit binaire est de 48 kbit/s ou de 56 kbit/s, il y a lieu d'effectuer, conformément au 5, une adaptation de débit à 64 kbit/s pour la connexion à un circuit support international à 64 kbit/s. Quant à l'emplacement exact où cette adaptation s'effectuera, il relève de la responsabilité nationale.

NOTE – Il convient de noter que la fourniture d'une base de temps pour les octets deviendra nécessaire sur certains réseaux lors du passage du débit de transmission de 56 kbit/s à 64 kbit/s. Les détails concernant ce point sortent du cadre de la présente Recommandation et peuvent être associés à l'équipement de transmission utilisé pour le signal de ligne. Toutefois, un scénario schématique possible est représenté à la Figure II.1.

3 Distinction entre le signal de données d'utilisateur et le signal de données de réseau

Dans certains cas, il peut être souhaitable de fournir un moyen permettant de distinguer les données d'utilisateur des données de réseau (par exemple, détection des défaillances). L'embrouilleur facultatif décrit ci-après est considéré comme un moyen permettant de faire cette distinction.

NOTE – La possibilité de mettre en place un brouilleur/débrouilleur à l'intérieur de l'unité d'émission de l'ETCD (voir Figure I.1) relève des autorités nationales et sort du cadre de la présente Recommandation.

3.1 Embrouilleur (64 kbit/s seulement)

Dans le cadre d'accords bilatéraux entre les Administrations concernées et à titre facultatif, on peut ajouter à l'émetteur de l'ETCD un embrouilleur autosynchroniseur ayant comme polynôme générateur $1 + x^{-18} + x^{-23}$.

La séquence de données du message appliquée à l'entrée de l'embrouilleur sera divisée par le polynôme générateur. La séquence de données à la sortie de l'embrouilleur sera formée par les coefficients des quotients de cette division, pris dans l'ordre descendant. La séquence de données à la sortie de l'embrouilleur s'obtiendra alors par l'équation:

$$D_s = D_i \oplus D_s \bullet x^{-18} \oplus D_s \bullet x^{-23}$$

où

D_s est la séquence de données à la sortie de l'embrouilleur;

D_i est la séquence de données à l'entrée de l'embrouilleur;

D_o est la séquence de données à la sortie du débrouilleur (voir 3.2);

\oplus désigne l'addition modulo 2;

\bullet désigne la multiplication binaire.

La Figure 1 montre une mise en œuvre appropriée de l'embrouilleur.

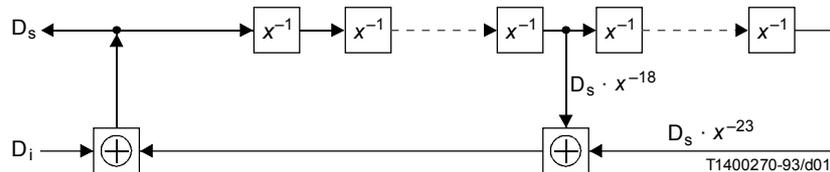


FIGURE 1/V.38
Embrouilleur

3.2 Débrouilleur (64 kbit/s seulement)

Lorsque l'embrouilleur facultatif décrit en 3.1 est fourni, le récepteur de l'ETCD devra aussi contenir un débrouilleur ayant comme polynôme générateur $1 + x^{-18} + x^{-23}$. La séquence de données du message produite à la sortie par le récepteur de l'unité de transmission (voir Figure I.1) sera multipliée par le polynôme générateur $1 + x^{-18} + x^{-23}$ afin d'obtenir le message débrouillé. Les coefficients du message reconstitué, pris dans l'ordre descendant, formeront la séquence D_o , de données à la sortie, qui répond à l'équation:

$$D_o = D_s (1 \oplus x^{-18} \oplus x^{-23})$$

avec la notation définie en 3.1.

La Figure 2 représente une mise en œuvre appropriée du débrouilleur.

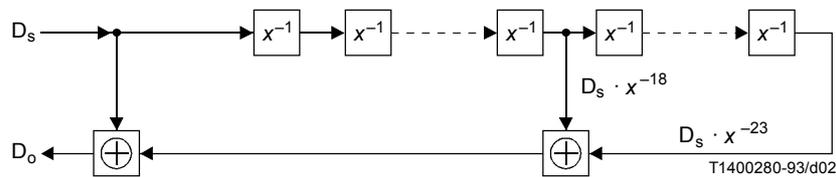


FIGURE 2/V.38

Désembrouilleur

4 Interfaces

L'ETCD comportera l'un ou l'autre ou encore les deux types d'interfaces fonctionnelles spécifiés ci-après. L'interfonctionnement de deux ETCD conformes à la présente Recommandation devra être possible, même si les deux ETCD utilisent deux types d'interface différents.

4.1 Interface du type V.24

4.1.1 Liste des circuits de jonction

Les circuits de jonction devront être conformes au Tableau 1.

4.1.2 Caractéristiques électriques

Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques électriques conformes à la Recommandation V.10 et/ou à la Recommandation V.11 comme spécifié ci-dessous. Il est également recommandé d'utiliser le connecteur et le plan d'assignation des broches spécifiés dans les Normes ISO 4902 et ISO 2110 AM1.

NOTE – Il faut tenir compte du fait que l'ISO est sur le point de normaliser un connecteur blindé de dimension réduite, qui pourrait remplacer l'ISO 2110.

- i) Pour les circuits 103, 104, 113, 114 et 115, les générateurs et les récepteurs devront être conformes à la Recommandation V.11.

NOTE – Dans certaines circonstances, lorsque les circuits de type V.11 sont utilisés des deux côtés de l'interface, le bon fonctionnement des circuits de jonction peut nécessiter l'adjonction de résistances en série pour l'adaptation d'impédance ou de résistances de terminaison de câble en parallèle, conformément à ladite Recommandation.

- ii) Pour les circuits 105, 106, 107, 108/2 et 109, les générateurs devront être conformes à la Recommandation V.10 ou à la Recommandation V.11. Les récepteurs devront répondre aux spécifications de la catégorie 1 de la Recommandation V.10 ou à celles de la Recommandation V.11 sans terminaison.
- iii) Pour tous les autres circuits, on appliquera la Recommandation V.10 avec des récepteurs configurés conformément aux spécifications de la catégorie 2 de ladite Recommandation.

4.1.3 Caractéristiques d'exploitation

Le mode d'exploitation normal du présent ETCD est la transmission avec porteuse permanente. Ce mode est caractérisé par le fait que l'état du circuit 105 n'affecte ni le signal de ligne, ni le circuit 109 distant. La mise en œuvre d'un mode d'exploitation en semi-duplex (facultatif) doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Le circuit 106 suivra les transitions d'état OUVERT-FERMÉ ou FERMÉ-OUVERT du circuit 105 avec un temps de réponse compris entre 0,5 ms et 3,5 ms (cette valeur doit faire l'objet d'un complément d'étude). Ce temps est mesuré à compter de l'application d'un état FERMÉ ou d'un état OUVERT au circuit 105.

L'ETCD fournira à titre facultatif une signalisation de bout en bout à partir du circuit 105 local vers le circuit 109 distant. La méthode utilisée pourra être celle que décrit la Recommandation V.13. D'autres méthodes doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

TABLEAU 1/V.38

Interface du type V.24

Circuits de jonction		Notes
102	Terre de signalisation ou retour commun	
102a	Retour commun ETTD	Note 1
102b	Retour commun ETCD	Note 1
103	Emission des données	
104	Réception des données	
105	Demande pour émettre	Note 2
106	Prêt à émettre	
107	Poste de données prêt	
108/2	Equipement terminal de données prêt	Note 3
109	Détecteur de signal de ligne reçu sur la voie de données	
113	Base de temps pour les éléments du signal à l'émission (source ETTD)	Note 4
114	Base de temps pour les éléments du signal à l'émission (source ETCD)	
115	Base de temps pour les éléments du signal à la réception (source ETCD)	
140	Bouclage/essai de maintenance	
141	Bouclage local	
142	Indicateur d'essai	

NOTES

- 1 Les circuits de jonction 102a et 102b sont obligatoires si l'on utilise les caractéristiques électriques définies dans la Recommandation V.10.
- 2 Il faut pouvoir mettre ce circuit en permanence à l'état FERMÉ à l'intérieur de l'ETCD.
- 3 Facultatif.
- 4 La nature synchrone du réseau limitant l'application de l'utilisation du circuit 113, celle-ci devra faire l'objet d'un complément d'étude.

Lorsque le débit binaire et le débit de signalisation en ligne nécessiteront l'emploi d'une adaptation de débit conformément au 5, les deux circuits 106 et 109 seront maintenus à l'état OUVERT dans le cas d'une perte de verrouillage de trame.

Lorsque la fonction facultative embrouilleur/désembrouilleur spécifiée en 3 existe, le circuit 109 est mis à l'état OUVERT à la réception de 256 bits consécutifs à l'état binaire UN.

Les critères de commande du circuit 109 dépendant de la réception d'un signal de ligne ou d'autres codes «hors service» relèvent de la responsabilité nationale et sortent du cadre de la présente Recommandation.

4.2 Interface du type X.24

4.2.1 Liste des circuits de jonction

Les circuits de jonction devront être conformes au Tableau 2.

TABLEAU 2/V.38

Interface du type X.24

Circuits de jonction		Notes
G	Terre de signalisation ou retour commun	Note 1
G _a	Retour commun ETDD	
T	Emission	
R	Réception	
C	Commande	
I	Indication	
S	Base de temps pour les éléments du signal	Note 2
X	Base de temps pour les éléments du signal de l'ETDD	Note 3
B	Base de temps pour les octets	Notes 4, 5 et 6
NOTES		
1 Ce conducteur pourra être utilisé pour réduire le bruit ambiant subi par le signal au niveau de l'interface. Les informations supplémentaires au sujet d'une interconnexion par câble blindé figurent dans la Recommandation X.24 et dans la Norme ISO 4903.		
2 On fournira une base de temps pour la transmission de données isochrone continue.		
3 La nature synchrone du réseau limitant l'utilisation du circuit par ETCD, celle-ci relève de la responsabilité nationale, tout comme la terminaison dudit circuit.		
4 L'inclusion de ce circuit de jonction est facultative.		
5 On notera que ce circuit de jonction est affecté à la même polarité sur le connecteur spécifié dans l'ISO 4903 comme circuit X.		
6 Les modalités de fourniture de l'information de base de temps pour les octets sont du ressort des Administrations et sortent du cadre de la présente Recommandation.		

4.2.2 Caractéristiques électriques

Il est recommandé d'utiliser les caractéristiques électriques conformes à la Recommandation V.10 et/ou V.11 comme spécifié ci-dessous, et d'utiliser le plan d'assignation des connecteurs et des broches spécifié dans la Norme ISO 4903.

- i) En ce qui concerne les circuits R, S, T et X, les générateurs comme les récepteurs doivent être conformes à la Recommandation V.11.

NOTE – Dans certains cas, lorsque des circuits de type V.11 sont utilisés des deux côtés de l'interface, le bon fonctionnement des circuits de jonction peut nécessiter l'adjonction de résistances en série pour l'adaptation d'impédance ou de résistances de terminaison de câble en parallèle, conformément à ladite Recommandation.

- ii) S'agissant des circuits C et I, les générateurs doivent être conformes à la Recommandation V.10 ou, à défaut, à la Recommandation V.11. Les récepteurs doivent être conformes à la Recommandation V.10, catégorie 1 ou à la Recommandation V.11 sans terminaison.

4.2.3 Caractéristiques d'exploitation

Avec ce type d'ETCD, il n'y a pas de signalisation de bout en bout du circuit C au circuit I distant. Par contre, le circuit local I doit être à l'état OUVERT lorsque le circuit local C l'est aussi.

Un signal ETCD non prêt ($r = 0$, $i = \text{OUVERT}$) doit être présent à la sortie de l'interface:

- dans le cas d'une perte de verrouillage de trame lorsque les débits binaires et de signalisation en ligne nécessitent l'emploi d'une adaptation de débit conformément au 5;
- à la réception de 256 bits consécutifs à l'état binaire UN lorsque la fonction facultative embrouilleur/désembrouilleur spécifiée en 3 existe.

L'ETDD devra être prêt à recevoir, avant le signal ETCD non prêt, des signaux mutilés ou des 1 binaires contigus sur le circuit R avec $i = \text{FERMÉ}$.

Les critères de commande de l'interface dépendant de la réception d'un signal de ligne relèvent de la responsabilité nationale et sortent du cadre de la présente Recommandation.

5 Adaptation de débit

L'adaptation du débit binaire de 48 kbit/s sera celle qui est spécifiée dans le Tableau 7a/V.110. On considère qu'il y a alignement des octets aux limites internationales. En ce qui concerne les connexions nationales, on peut maintenir, comme variante, l'utilisation de l'adaptation de débit de 48 kbit/s conformément aux dispositions de la Recommandation X.50 *bis*.

L'adaptation du débit de 56 kbit/s sera celle qui est spécifiée dans le Tableau 7b/V.110. En ce qui concerne les connexions nationales, on peut utiliser, comme variante, une adaptation de débit spécifiée dans le Tableau 7c/V.110.

L'endroit précis où se fait l'adaptation de débit conformément aux spécifications ci-dessus relève de la compétence nationale. Sur certains réseaux nationaux, la transmission au centre tête de ligne international, peut se faire à 56 kbit/s ou à un autre débit de signalisation en ligne, ou peut appliquer un autre plan d'adaptation et l'adaptation de débit conformément aux spécifications ci-dessous peut se faire seulement au centre tête de ligne international.

Si le débit de signalisation en ligne est de 56 kbit/s, l'adaptation du débit binaire de 48 kbit/s ne sera pas fournie.

6 Dispositifs d'essai

Compte tenu du fait que les fournisseurs de réseaux, grâce aux appareils de surveillance en service, possèdent des moyens primaires de détection/localisation des dérangements sur les équipements numériques, les dispositifs d'essai décrits ci-après s'appliquent dans le cas où la localisation des dérangements par l'utilisateur est souhaitée. On utilisera la procédure spécifiée dans la Recommandation V.54, les autres méthodes permettant d'isoler les dérangements devant faire l'objet d'un complément d'étude.

6.1 Boucles d'essai

Les ETCD sont désignés ci-après par ETCD A et ETCD B, comme dans la Recommandation V.54.

Les boucles d'essai de type 2 pour l'interface du type V.24, ainsi que les boucles d'essai de type 2b pour l'interface du type X.24, devront être disponibles. La boucle d'essai de type 3 devra être disponible pour l'interface du type V.24, ainsi que l'une des boucles d'essai de type 3a ou 3b pour l'interface du type X.24. La localisation précise des boucles d'essai de type 3 sort du cadre de la présente Recommandation.

La définition de ces boucles d'essai est celle qui figure respectivement dans les Recommandations V.54 et X.150. L'exploitation et la signalisation de l'ETCD A et de l'ETCD B aux interfaces ETTD-ETCD se feront conformément aux dispositions des Recommandations V.54 et X.21, respectivement.

6.1.1 Lancement des boucles distantes de type 2/2b

La commande de la boucle de type 2 (ou de type 2b, selon le cas) utilisera les phases de préparation et de fin spécifiées dans la Recommandation V.54.

NOTE – Les articles 5, 6 et 7/V.54 décrivent la commande automatique avec des ETCD synchrones pour les circuits multipoint simples, les circuits duplex point à point et les circuits en cascade. Seul le cas des circuits duplex point à point s'applique lorsque l'interface du type X.24 est utilisée dans l'ETCD. L'application des deux autres configurations avec l'interface du type X.24 doit faire l'objet d'un complément d'étude.

L'émission par un ETCD A d'une commande de lancement de boucle distante de type 2/2b peut se faire manuellement ou automatiquement. Elle se fera manuellement à la suite de la reconnaissance d'une transition de l'état OUVERT à l'état FERMÉ sur le circuit 140 (si l'interface est de type V.24) ou à la suite de la reconnaissance d'une commande d'émission de boucle de type 2 (état L21, c = OUVERT, t = 0011, si l'interface utilisée est de type X.24).

Cela signifie, indépendamment du type d'interface utilisé, l'embrouillage d'un zéro binaire par le polynôme $1 + x^{-4} + x^{-7}$ et l'émission de la séquence résultante comme si elle était introduite dans l'ETCD par l'intermédiaire, respectivement, du circuit 103 ou du circuit T.

6.1.2 Lancement des boucles de type 3

L'émission par un ETCD d'une commande de lancement de boucle de type 3 peut se faire manuellement ou automatiquement. Elle se fera automatiquement à la suite de la reconnaissance d'une transition de l'état OUVERT à l'état FERMÉ sur le circuit 141 (si l'interface utilisée est de type V.24) ou à la suite de la reconnaissance d'une commande d'émission de boucle de type 3 (état L31, c = OUVERT, t = 00001111, si l'interface utilisée est de type X.24).

6.2 Autotests

La mise en œuvre de la fonction d'autotest spécifiée ici est facultative.

Les tests décrits en 6.2.1 et 6.2.2 utilisent une séquence de données générée intérieurement et habituellement commandée au moyen d'un commutateur dans l'ETCD. Il devra être possible d'effectuer ces tests, que l'ETCD soit connecté ou non à l'ETTD.

Lors du lancement de la fonction d'autotest, une séquence de données générée intérieurement au débit de signalisation d'usager sélectionné sera émise comme si elle était introduite dans l'ETCD par les circuits 103 ou T, respectivement (voir la Figure I.1). Un détecteur d'erreurs, capable d'identifier les erreurs dans la séquence d'essai, sera connecté à la voie de réception des données. Les méthodes utilisées pour signaler la présence d'erreurs sortent du cadre de la présente Recommandation.

NOTE – La séquence d'essai n'a pas de support de bout en bout. Sa spécification ne figure donc pas dans la présente Recommandation. Une alternance de UNs et de ZÉROS binaires, ou encore la séquence d'essai à 511 bits figurant dans la Recommandation O.153 sont des exemples de séquence d'essai.

Dans le cas d'une interface du type V.24, les circuits de jonction 103, 105 et 108/2 (s'il est utilisé) et dans le cas d'une interface de type X.24, les circuits de jonction T et C, seront ignorés au cours de tous les modes d'autotests.

Dans le cas d'une interface du type V.24, tous les circuits de jonction d'émission seront calés à l'état binaire UN ou OUVERT, à l'exception des circuits 114 (s'il est utilisé), 115 et 142. Si le circuit de jonction 113 est utilisé, l'ETCD ne devra pas en tenir compte et utilisera son horloge interne.

Si l'on utilise une interface du type X.24, l'ETCD signalera à l'ETTD l'état ETCD non prêt ($r = 0$, $i = \text{OUVERT}$). Si le circuit de jonction X est utilisé, l'ETCD ne devra pas en tenir compte et utilisera son horloge interne.

6.2.1 Autotest avec boucle de type 3

La boucle de type 3 définie respectivement dans les Recommandations V.54 et X.150 devra être activée dans l'ETCD. La fonction d'autotest sera activée et l'ETCD fonctionnera d'une manière identique à celle qui est décrite en 6.2.

6.2.2 Autotest avec boucle distante de type 2/2b

L'ETCD sera réglé de manière à lancer une boucle de type 2/2b dans l'ETCD distant, comme cela a été spécifié en 6.1.1. La fonction d'autotest sera activée et l'ETCD fonctionnera d'une manière identique à celle qui est décrite en 6.2.

7 Multiplexage

A titre facultatif, on pourra inclure dans l'ETCD une fonction de multiplexage visant à combiner les sous-voies en un train binaire unique approprié pour la transmission. La méthode à utiliser pour identifier les sous-voies individuelles de données doit faire l'objet d'un complément d'étude.

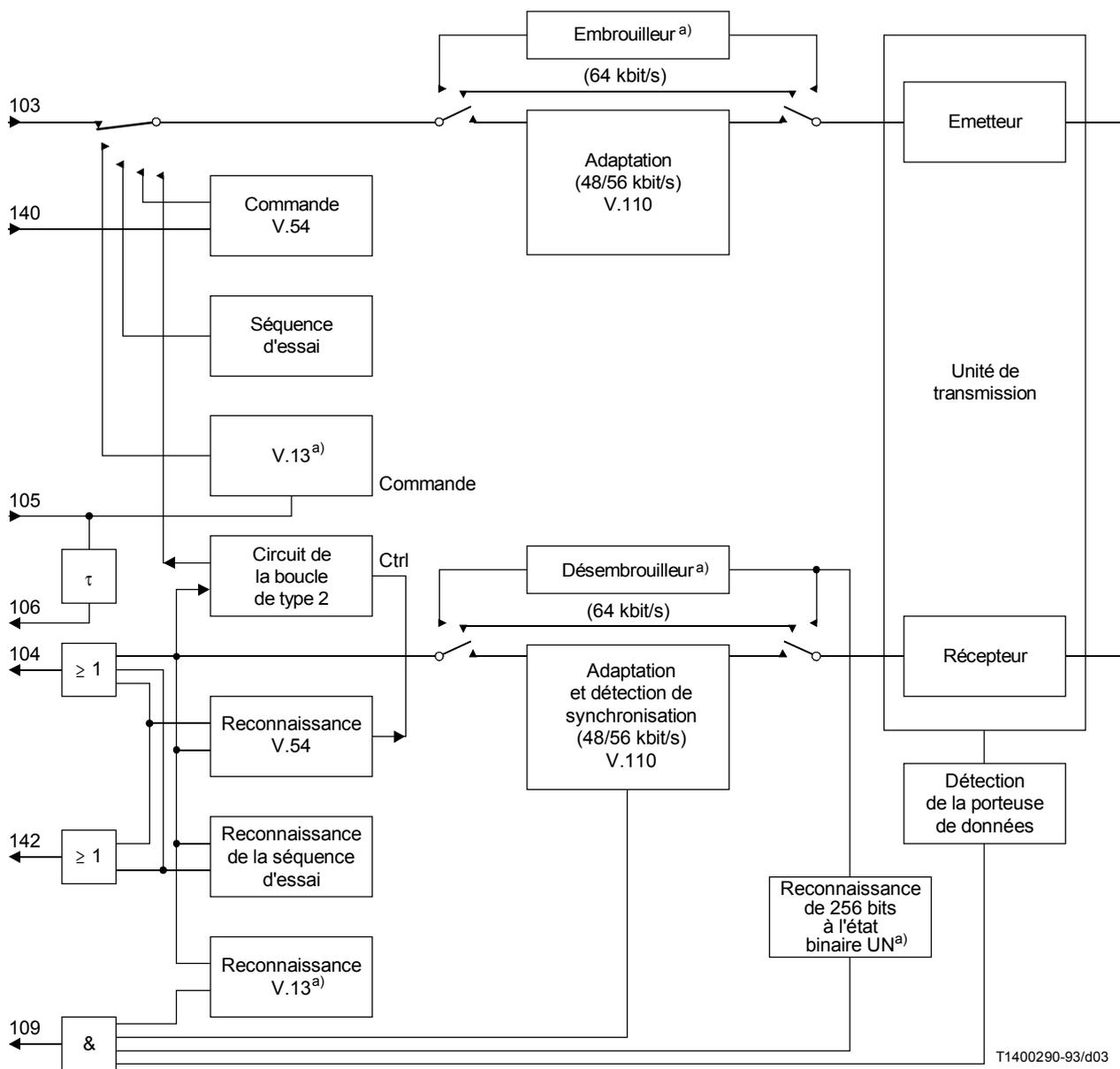
Appendice I

Schéma fonctionnel

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

La Figure I.1 donne l'exemple d'un schéma fonctionnel simplifié représentant un ETCD conforme à la présente Recommandation. Ce schéma contient les unités fonctionnelles spécifiées dans le corps de la présente Recommandation. Dans le cas présent, on est parti du principe que l'ETCD serait capable d'émettre au débit de 64 kbit/s et qu'il pourrait convertir les débits binaires d'usager de 48 kbit/s et de 56 kbit/s.

L'unité de transmission contient toutes les fonctions d'émission (essentiellement de la bande de base) et de réception nécessaires pour connecter l'ETCD à la prise de câble du réseau national concerné; les détails relatifs à ce point relèvent de la responsabilité nationale. Dans le cas présent, on est parti du principe que l'unité de transmission se trouvait à l'intérieur de l'ETCD et qu'elle permettait l'interfonctionnement avec une unité de transmission installée à l'autre extrémité de la boucle locale (voir également l'Appendice II).



^{a)} Facultatif (*optional*).

FIGURE I.1/V.38
Exemple d'un schéma fonctionnel simplifié

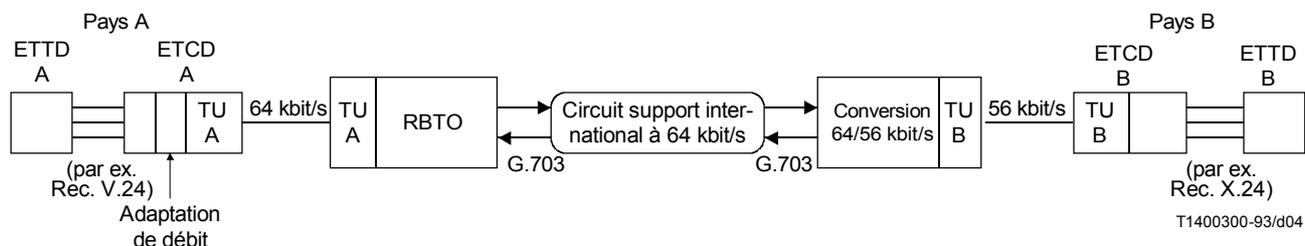
Appendice II

Schéma de connexion

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

La Figure II.1 montre le schéma de connexion d'un circuit loué numérique à 56 kbit/s entre deux pays utilisant respectivement des débits de signalisation d'utilisateur de 56 kbit/s et 64 kbit/s.

L'ETCD B n'est pas conforme à la présente Recommandation.



TU Unité de transmission (*transmission unit*)
RBTO Reconstitution de la base de temps pour les octets

FIGURE II.1/V.38

Appendice III

Adaptation des débits de données de signalisation inférieurs à 48 kbit/s

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

On trouvera ci-après des renseignements complémentaires sur l'utilisation de l'ETCD spécifié dans le corps de la présente Recommandation pour les débits de signalisation d'utilisateur inférieurs à 48 kbit/s (sans multiplexage des sous-voies). D'autres schémas d'adaptation peuvent aussi être utilisés dans certains pays.

III.1 Débits binaires

Outre les débits binaires spécifiés dans le corps de la présente Recommandation, les débits binaires suivants peuvent être fournis à l'interface ETDD-ETCD:

- 2400 bit/s;
- 4800 bit/s;
- 9600 bit/s;
- 19 200 bit/s.

III.2 Adaptation de débit

L'adaptation de débit doit se faire conformément aux dispositions de la Recommandation V.110. Les tableaux suivants seront appliqués aux débits binaires du signal entrant:

- 2400 bit/s: Tableau 6c/V.110;
- 4800 bit/s: Tableau 6e/V.110;
- 9600 bit/s: Tableau 6e/V.110;
- 19 200 bit/s: Tableau 6e/V.110.

III.3 Interfaces

III.3.1 Circuits de jonction

L'ETCD comportera l'interface du type V.24/V.28. Les circuits de jonction devront être ceux qui figurent dans le Tableau 1.

III.3.2 Caractéristiques d'exploitation

L'ETCD peut fournir à titre facultatif, une signalisation de bout en bout à partir du circuit local 105 vers le circuit 109 distant. Le groupe SB de bits S spécifié en 2.1.2.3/V.110 sera utilisé pour transmettre les états des circuits 105/109.

L'ETCD peut fournir à titre facultatif, une signalisation de bout en bout à partir du circuit local 108/2 vers le circuit 107 distant. Le groupe SA de bits S spécifié en 2.1.2.3/V.110 sera utilisé pour transmettre l'état du circuit 108/2 au circuit 107.

En cas de perte de verrouillage de trame, les circuits 106 et 109 seront tous deux maintenus à l'état OUVERT. Les spécifications figurant au 4.1.5/V.110 ne s'appliquent pas.

III.3.3 Dispositifs d'essai

Lancement de la boucle de type 2:

Le bit d'état E4 spécifié en 2.1.2.3/V.110 sera utilisé pour transmettre l'état du circuit 140. L'ETCD distant, reconnaissant le bit d'état E4, établira la boucle de type 2 et mettra le bit d'état E5 à l'état FERMÉ (ZÉRO binaire) dans la trame transmise. L'ETCD local, reconnaissant l'état FERMÉ du bit d'état E5, déclenchera un indicateur visuel.

La commande des circuits 107 et 142 sera celle qui figure dans le Tableau 2/V.54.

Imprimé en Suisse

Genève, 1993