



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

V.24

(02/2000)

SÉRIE V: COMMUNICATIONS DE DONNÉES SUR LE
RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE

Interfaces et modems pour la bande vocale

**Liste des définitions des circuits de jonction
entre l'équipement terminal de traitement de
données et l'équipement de terminaison du
circuit de données**

Recommandation UIT-T V.24

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE V
COMMUNICATIONS DE DONNÉES SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE

Considérations générales	V.1–V.9
Interfaces et modems pour la bande vocale	V.10–V.34
Modems à large bande	V.35–V.39
Contrôle d'erreur	V.40–V.49
Qualité de transmission et maintenance	V.50–V.59
Transmission simultanée de données et d'autres signaux	V.60–V.99
Interfonctionnement avec d'autres réseaux	V.100–V.199
Spécifications de la couche interface pour les communications de données	V.200–V.249
Procédures de commande	V.250–V.299
Modems sur circuits numériques	V.300–V.399

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

RECOMMANDATION UIT-T V.24

LISTE DES DÉFINITIONS DES CIRCUITS DE JONCTION ENTRE L'ÉQUIPEMENT TERMINAL DE TRAITEMENT DE DONNÉES ET L'ÉQUIPEMENT DE TERMINAISON DU CIRCUIT DE DONNÉES

Résumé

La présente Recommandation s'applique aux circuits d'interconnexion dits *circuits de jonction* à l'interface entre l'ETTD et l'ETCD pour le transfert de signaux de données bivalents, de signaux de commande et de signaux de base de temps, selon le cas. Elle s'applique également aux deux côtés des équipements intermédiaires distincts qui peuvent être insérés entre ces deux classes d'équipement.

Source

La Recommandation UIT-T V.24 , révisée par la Commission d'études 16 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 17 février 2000 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2001

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	Domaine d'application	1
1.1	Application.....	1
1.2	Caractéristiques électriques applicables	2
1.3	Caractéristiques mécaniques applicables	2
1.4	Attribution des capacités.....	2
2	Ligne de démarcation.....	2
3	Définitions des circuits de jonction	2
3.1	Circuit 102 – Terre de signalisation ou retour commun	5
3.2	Circuit 102a – Retour commun d'ETTD.....	5
3.3	Circuit 102b – Retour commun ETCD.....	6
3.4	Circuit 102c – Retour commun	6
3.5	Circuit 103 – Emission des données.....	6
3.6	Circuit 104 – Réception des données.....	6
3.7	Circuit 105 – Demande pour émettre.....	7
3.8	Circuit 106 – Prêt à émettre	7
3.9	Circuit 107 – Poste de données prêt	7
3.10	Circuit 108/1 – Connectez le poste de données sur la ligne	7
3.11	Circuit 108/2 – Equipement terminal de données prêt	8
3.12	Circuit 109 – Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données	9
3.13	Circuit 111 – Sélecteur du débit (source: ETTD).....	9
3.14	Circuit 112 – Sélecteur du débit (source: ETCD).....	9
3.15	Circuit 113 – Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source: ETTD).....	9
3.16	Circuit 114 – Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source: ETCD).....	9
3.17	Circuit 115 – Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source: ETCD).....	10
3.18	Circuit 116/1 – Commutation de secours en mode direct.....	10
3.19	Circuit 116/2 – Commutation de secours en mode autorisé.....	11
3.20	Circuit 117 – Indicateur "mode en réserve prêt".....	11
3.21	Circuit 118 – Emission des données sur la voie de retour	11
3.22	Circuit 119 – Réception des données sur la voie de retour.....	11
3.23	Circuit 120 – Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour.....	11
3.24	Circuit 121 – Voie de retour prête	11

	Page	
3.25	Circuit 122 – Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour.....	12
3.26	Circuit 125 – Indicateur d'appel.....	12
3.27	Circuit 126 – Choix de la fréquence d'émission.....	12
3.28	Circuit 128 – Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source: ETTD).....	12
3.29	Circuit 131 – Base de temps pour les caractères reçus (source: ETCD)	12
3.30	Circuit 133 – Prêt à recevoir.....	13
3.31	Circuit 134 – Données reçues présentes	13
3.32	Circuit 135 – Energie reçue présente.....	13
3.33	Circuit 137 – Base de temps pour les caractères émis (source: ETTD).....	14
3.34	Circuit 138 – Base de temps pour les caractères émis (source: ETCD)	14
3.35	Circuit 140 – Bouclage/Essai de maintenance.....	14
3.36	Circuit 141 – Bouclage local	15
3.37	Circuit 142 – Indicateur d'essai.....	15
4	Directives pour l'exploitation.....	15
4.1	Circuits de données et circuits de base de temps	15
4.1.1	Circuits de données.....	15
4.1.2	Circuits de base de temps	16
4.2	Circuits de commande et d'indication.....	16
4.2.1	Fonctionnement des circuits 107, 108/1 et 108/2.....	16
4.2.2	Circuit 125 – Indicateur d'appel.....	17
4.2.3	Utilisation du circuit 126.....	17
4.2.4	Circuit 140 – Bouclage/Essai de maintenance.....	17
4.3	Divers.....	18
4.3.1	Relations mutuelles entre les circuits 103, 105 et 106	18
4.3.2	Périodes de repos	19
4.3.3	Verrouillage	19
4.4	Défaillances (électriques) des circuits de jonction.....	19
4.5	Fourniture de circuits de jonction dans les ETCD et dans les ETTD	19
4.6	Commande du débit de données	20
4.7	Considérations relatives à la mise sous tension	20
5	Références normatives	20

Recommandation V.24

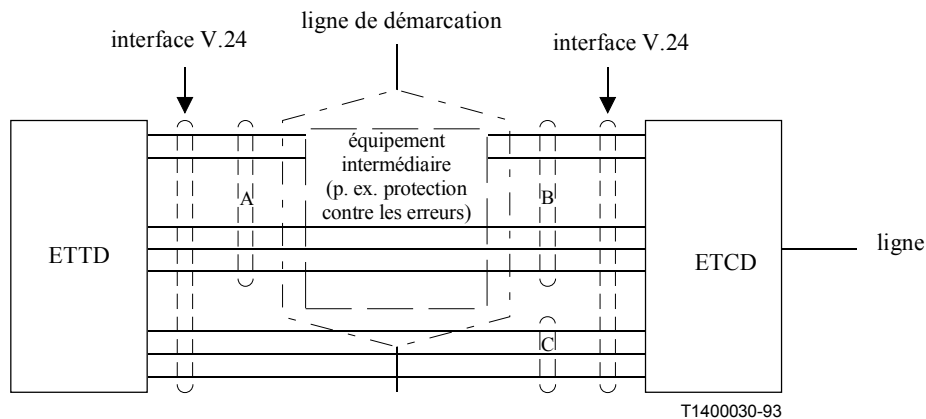
LISTE DES DÉFINITIONS DES CIRCUITS DE JONCTION ENTRE L'ÉQUIPEMENT TERMINAL DE TRAITEMENT DE DONNÉES ET L'ÉQUIPEMENT DE TERMINAISON DU CIRCUIT DE DONNÉES

(Genève, 1964; modifiée à Mar del Plata, 1968; à Genève, 1972, 1976 et 1980, à Malaga-Torremolinos, 1984, à Melbourne, 1988, à Helsinki, 1993, à Genève, 1996 et 2000)

1 Domaine d'application

1.1 Application

La présente Recommandation s'applique aux circuits d'interconnexion dits *circuits de jonction* à l'interface entre l'ETTD et l'ETCD pour le transfert de signaux de données bivalents, de signaux de commande et de signaux de base de temps, selon le cas. La présente Recommandation s'applique également aux deux côtés des équipements intermédiaires distincts qui peuvent être insérés entre ces deux classes d'équipement (voir Figure 1).



NOTE – Sans équipement intermédiaire, les sélections A et B sont identiques.
Le groupe C peut être choisi spécialement pour l'appel automatique.

Figure 1/V.24 – Disposition générale des équipements

La série des circuits de jonction définis dans la présente Recommandation est applicable, par exemple:

- aux communications de données synchrones et asynchrones;
- à la transmission de données par service de ligne louée, à 2 fils ou à 4 fils, en exploitation point à point ou multipoint;
- à la transmission de données par service de réseau commuté, à 2 fils ou à 4 fils.

Une interface ETTD/ETCD conforme à la présente Recommandation peut également être utilisée en complément d'un réseau public de données (RPD). Dans ce cas, l'on pourra trouver dans les Recommandations X.20 *bis* et X.21 *bis* de plus amples informations sur l'implémentation et sur les exigences opérationnelles des circuits de jonction.

Dans un type quelconque d'équipement réel, on opérera un choix, selon les besoins, dans la liste des circuits de jonction qui sont définis dans la présente Recommandation.

Les circuits de jonction précis à utiliser dans un ETCD déterminé sont indiqués dans les Recommandations pertinentes.

Les circuits de jonction requis, spécifiés dans les Recommandations relatives aux ETCD qui font référence à la présente Recommandation, s'appliquent uniquement du côté ETCD de l'interface. Seuls les circuits indispensables au bon fonctionnement de l'application que l'ETTD est appelé à assurer doivent être contrôlés ou surveillés par cet ETTD (voir 4.5 au sujet du traitement approprié des circuits non implémentés).

L'emploi et les conditions d'exploitation de certains circuits de jonction ainsi que leurs relations mutuelles sont spécifiés au paragraphe 4. Pour faciliter le bon fonctionnement de l'ETCD, il importe d'observer les directives données au paragraphe 4.

1.2 Caractéristiques électriques applicables

Les caractéristiques électriques des circuits de jonction sont spécifiées dans les Recommandations V.10, V.11, V.12, V.28, V.31 et V.31 *bis*.

1.3 Caractéristiques mécaniques applicables

Pour les caractéristiques mécaniques de l'interface, voir l'ISO/CEI 2110 (25 pôles), l'ISO/CEI 11569 (26 pôles), l'ISO/CEI 13575 (50 pôles) ou l'ISO/CEI 4902 (37 pôles), selon le cas.

1.4 Attribution des capacités

L'ETCD peut comprendre des convertisseurs de signaux, des générateurs de signaux de base de temps, des régénérateurs d'impulsions ainsi que des circuits de commande et des équipements chargés d'autres fonctions, par exemple la protection contre les erreurs, l'appel automatique et la réponse automatique. Certaines de ces fonctions peuvent être implantées dans un équipement intermédiaire distinct ou dans l'ETTD.

2 Ligne de démarcation

L'interface entre l'ETTD et l'ETCD est réalisée par un connecteur qui constitue le point de jonction entre ces deux types d'équipement.

Le connecteur d'interface n'est pas nécessairement fixé matériellement à l'ETCD. Il peut être monté à demeure au voisinage de l'ETTD.

Un ou plusieurs câbles d'interconnexions sont normalement fournis avec l'ETTD. Il est recommandé que ces câbles soient tenus aussi courts que possible. Il y a lieu que leur longueur soit limitée par la capacité de la charge et par d'autres caractéristiques électriques spécifiées dans les Recommandations y relatives (voir 1.2).

3 Définitions des circuits de jonction

La liste de ces circuits est présentée dans le Tableau 1.

NOTE – Par rapport aux précédentes versions de la présente Recommandation, le Tableau 1 et les définitions ci-dessous résument un moindre nombre de circuits et certains numéros de circuit sont sans objet. L'on a supprimé les circuits de jonction pour lesquels aucune application pratique n'est apparue ou dont l'application n'existe plus, par exemple la série 200 des circuits de jonction pour l'appel automatique en mode parallèle, conformément aux versions antérieures de la Recommandation V.25 ainsi que les circuits de jonction applicables aux modems faisant appel à la transmission de données en mode parallèle, conformément à l'ancienne Recommandation V.20.

Tableau 1/V.24 – Circuits de jonction classés par catégorie

Circuit de jonction n°	Désignation du circuit de jonction	Terre	Données		Commande		Base de temps	
			De l'ETCD	Vers l'ETCD	De l'ETCD	Vers l'ETCD	De l'ETCD	Vers l'ETCD
1	2	3	4	5	6	7	8	9
102	Terre de signalisation ou retour commun	X						
102a	Retour commun ETTD	X						
102b	Retour commun ETCD	X						
102c	Retour commun	X						
103	Emission des données			X				
104	Réception des données		X					
105	Demande pour émettre					X		
106	Prêt à émettre				X			
107	Poste de données prêt				X			
108/1	Connectez le poste de données sur la ligne					X		
108/2	Equipement terminal de données prêt					X		
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données				X			
111	Sélecteur du débit (source: ETTD)					X		
112	Sélecteur du débit (source: ETCD)				X			
113	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source: ETTD)							X

Tableau 1/V.24 – Circuits de jonction classés par catégorie (suite)

Circuit de jonction n°	Désignation du circuit de jonction	Terre	Données		Commande		Base de temps	
			De l'ETCD	Vers l'ETCD	De l'ETCD	Vers l'ETCD	De l'ETCD	Vers l'ETCD
1	2	3	4	5	6	7	8	9
114	Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source: ETCD)						X	
115	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source: ETCD)						X	
116/1	Commutation de secours en mode direct					X		
116/2	Commutation de secours en mode autorisé					X		
117	Indicateur "mode en réserve prêt"				X			
118	Emission des données sur la voie de retour			X				
119	Réception des données sur la voie de retour		X					
120	Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour					X		
121	Voie de retour prête				X			
122	Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour				X			
125	Indicateur d'appel				X			
126	Choix de la fréquence d'émission					X		

Tableau 1/V.24 – Circuits de jonction classés par catégorie (fin)

Circuit de jonction n°	Désignation du circuit de jonction	Terre	Données		Commande		Base de temps	
			De l'ETCD	Vers l'ETCD	De l'ETCD	Vers l'ETCD	De l'ETCD	Vers l'ETCD
1	2	3	4	5	6	7	8	9
128	Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source: ETTD)							X
131	Base de temps pour les caractères reçus (source: ETCD)						X	
133	Prêt à recevoir					X		
134	Données reçues présentes				X			
135	Energie reçue présente				X			
137	Base de temps pour les caractères émis (source: ETTD)							X
138	Base de temps pour les caractères émis (source: ETCD)						X	
140	Bouclage/Essai de maintenance					X		
141	Bouclage local					X		
142	Indicateur d'essai				X			

3.1 Circuit 102 – Terre de signalisation ou retour commun

Ce conducteur établit le retour commun pour les circuits de jonction dissymétriques, dont les caractéristiques électriques sont conformes à la Recommandation V.28 et le potentiel de référence en courant continu pour les circuits de jonction conformes aux Recommandations V.10 et V.11.

A l'intérieur de l'ETTD, ce circuit doit aboutir à un seul point, qu'il doit être possible de relier à la terre de protection par une bande métallique interne qui peut être connectée ou déconnectée lors de l'installation afin de satisfaire à d'éventuels règlements de sécurité en vigueur ou afin de réduire au minimum l'introduction de bruit dans les circuits électroniques. On prendra soin d'éviter l'établissement de boucles de terre écoulant des courants forts.

3.2 Circuit 102a – Retour commun d'ETTD

Ce conducteur est relié au retour commun du circuit de l'ETTD. Il sert de potentiel de référence pour les récepteurs de l'ETCD qui sont équipés de circuits de jonction dissymétriques de type V.10.

3.3 Circuit 102b – Retour commun ETCD

Ce conducteur est relié au retour commun du circuit de l'ETCD. Il sert de potentiel de référence pour les récepteurs de l'ETTD munis de circuits de jonction dissymétriques de type V.10.

NOTE – Il existe deux dispositions dans le cas où un mélange de circuits définis par les Recommandations V.10 et V.11 est utilisé sur la même interface:

- 1) les retours communs de l'ETTD et de l'ETCD sont tous deux connectés au circuit 102. Cette disposition est particulièrement utile lorsque la nécessité de conserver les attributions de pôle est prescrite [10] et [12]. Il convient toutefois que seuls les récepteurs de la catégorie 2, tels qu'ils sont spécifiés dans le paragraphe 9/V.10, puissent être utilisés dans un tel cas et que la longueur de câble d'interface utilisable puisse être inférieure à la longueur spécifiée dans l'Appendice II/V.10;
- 2) les circuits de retour commun 102a et 102b définis dans la Recommandation V.10, ainsi qu'un conducteur pour le potentiel continu de référence du circuit 102, sont fournis de manière distincte [11].

3.4 Circuit 102c – Retour commun

Ce conducteur établit le retour commun pour les circuits de jonction à courant simple, commandés par fermeture de contact, dont les caractéristiques sont celles de la Recommandation V.31, en cas d'utilisation d'un retour commun.

Dans l'équipement contenant la source des signaux du circuit de jonction (ETCD ou ETTD), ce conducteur doit être isolé de la terre de signalisation et de la terre de protection.

3.5 Circuit 103 – Emission des données

Sens: vers l'ETCD.

Les signaux de données issus de l'ETTD:

- 1) à transmettre par l'intermédiaire d'une voie de données vers une ou plusieurs stations de données distantes;
- 2) à communiquer à l'ETCD pour des essais de maintenance commandés par l'ETTD;
- 3) à communiquer à l'ETCD pour la programmation ou la commande d'appel automatique en mode série,

sont transférés vers l'ETCD en passant par ce circuit.

3.6 Circuit 104 – Réception des données

Sens: de l'ETCD

Les signaux de données issus de l'ETCD:

- 1) en réponse à des signaux de ligne reçus sur la voie de données en provenance d'une station de données distante;
- 2) en réponse aux signaux d'essai pour la maintenance émis par l'ETTD;
- 3) en réponse ou en écho à des signaux de programmation ou de commande issus de l'ETTD, lorsqu'un équipement d'appel automatique en mode série est implémenté dans l'ETCD,

sont transférés vers l'ETTD en passant par ce circuit.

NOTE – Les conditions de réception des signaux d'essai pour la maintenance sont spécifiées au titre du circuit 107.

3.7 Circuit 105 – Demande pour émettre

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit commandent l'ETCD et le mettent en état d'émettre dans la voie de données.

L'état "fermé" oblige l'ETCD à se mettre en position d'émission sur la voie de données.

L'état "ouvert" oblige l'ETCD à se mettre en position de non-transmission dans la voie de données, une fois que toutes les données transférées sur le circuit 103 ont été transmises.

3.8 Circuit 106 – Prêt à émettre

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit indiquent si l'ETCD est prêt à accepter des signaux de données à émettre sur la voie de données ou pour des essais de maintenance commandés par l'ETTD.

L'état "fermé" indique que l'ETCD est prêt à accepter des signaux de données provenant de l'ETTD.

L'état "ouvert" indique que l'ETCD n'est pas prêt à accepter des signaux de données provenant de l'ETTD.

3.9 Circuit 107 – Poste de données prêt

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit indiquent si l'ETCD est prêt à fonctionner.

L'état "fermé", lorsque le circuit 142 est à l'état "ouvert" ou n'est pas implémenté, indique que le convertisseur de signaux ou l'équipement similaire est connecté à la ligne et que l'ETCD est prêt à échanger d'autres signaux de commande avec l'ETTD pour commencer le transfert de données.

L'état "fermé", utilisé avec l'état "fermé" du circuit 142, indique que l'ETCD est prêt à échanger des signaux de données avec l'ETTD pour des essais de maintenance.

L'état "ouvert", utilisé avec l'état "fermé" du circuit 106, indique que l'ETCD est prêt à échanger des signaux de données associés à la programmation ou la commande d'ETCD à appel automatique en série.

L'état "ouvert", lorsque le circuit 106 est "ouvert", indique:

- 1) que l'ETCD n'est pas prêt à fonctionner dans la phase transfert de données;
- 2) que l'ETCD a détecté un dérangement (qui peut dépendre du réseau ou de l'ETCD) qui s'est prolongé au-delà d'une certaine période de temps fixée, celle-ci étant dépendante du réseau;
- 3) en exploitation de réseau commuté, qu'il a détecté une indication de déconnexion provenant du poste distant ou du réseau.

L'état "ouvert", utilisé avec l'état "fermé" sur le circuit 142, indique que l'ETCD est engagé dans des essais provenant du réseau ou du poste distant.

3.10 Circuit 108/1 – Connectez le poste de données sur la ligne

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit commandent la commutation du convertisseur de signaux ou de l'équipement similaire, pour le connecter sur la ligne ou le déconnecter.

Le passage de l'état "ouvert" à l'état "fermé" sur ce circuit oblige l'ETCD à connecter le convertisseur de signaux ou l'équipement similaire sur la ligne.

Le passage de l'état "ouvert" à l'état "fermé" sur ce circuit peut également servir à lancer un système d'appel direct de la part des ETCD équipés de l'appel automatique.

L'état "fermé" de ce circuit doit maintenir la connexion mais ne doit pas empêcher l'implémentation des fonctions de déconnexion prévues à titre facultatif dans l'ETCD. Voici des exemples, non exhaustifs, de ces fonctions de déconnexion:

- perte du signal de ligne (sur le réseau téléphonique commuté);
- implémentation d'une possibilité de rappel;
- enfoncement d'une touche à l'ETCD.

L'état "ouvert" sur ce circuit, sauf dans les cas notés ci-dessous, oblige l'ETCD à retirer de la ligne le convertisseur de signaux ou tout équipement similaire après que les données reçues précédemment sur le circuit 103 et/ou sur le circuit 118 ont été transmises. En cas d'implémentation d'une fonction intermédiaire dans l'ETCD, celui-ci peut retarder le retrait du convertisseur de signaux de la ligne jusqu'à ce que les demandes du protocole de la fonction intermédiaire soient satisfaites (par exemple, les données en instance ont été acquittées ou une temporisation est arrivée à son terme).

L'état "ouvert" sur ce circuit peut être également utilisé pour demander à l'ETCD d'interrompre ou de libérer une opération d'appel direct (voir Recommandation V.25 *bis*).

3.11 Circuit 108/2 – Equipement terminal de données prêt

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit indiquent l'état de l'ETTD.

L'état "fermé", qui indique que l'ETTD est prêt à fonctionner, prépare l'ETCD à connecter à la ligne le convertisseur de signaux ou tout équipement similaire.

L'ETCD peut être connecté à la ligne par une condition supplémentaire. Des exemples de conditions supplémentaires sont donnés dans la liste ci-après, qui n'est pas exhaustive.

- enfoncement d'une touche à l'ETCD;
- appel entrant en cas de réponse automatique;
- commande de demande d'appel provenant de l'ETTD en cas d'appel automatique.

L'ETCD maintient la connexion tant que dure l'état "fermé", mais cet état ne doit pas empêcher l'implémentation des fonctions de déconnexion prévues facultativement dans l'ETCD. La définition du circuit 108/1 donne des exemples de ces fonctions de déconnexion.

L'ETTD est autorisé à présenter l'état "fermé" sur le circuit 108/2 chaque fois qu'il est prêt à émettre ou à recevoir des données.

L'état "ouvert" sur ce circuit oblige l'ETCD à retirer le convertisseur de signaux ou tout équipement similaire de la ligne quand la transmission à la ligne de toutes les données précédemment transférées sur le circuit 103 et/ou sur le circuit 118 a été achevée. En cas d'implémentation d'une fonction intermédiaire dans l'ETCD, ce dernier peut retarder le retrait du convertisseur de signaux de la ligne jusqu'à ce que les demandes du protocole de la fonction intermédiaire soient satisfaites (par exemple, les données en instance ont été acquittées ou une temporisation est arrivée à son terme).

L'état "ouvert" sur ce circuit peut être également utilisé pour demander à l'ETCD d'interrompre ou de libérer une opération d'appel automatique en mode série (voir Recommandation V.25 *bis*).

3.12 Circuit 109 – Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit indiquent si le signal de ligne reçu sur la voie de données est conforme aux limites appropriées, telles que spécifiées dans les Recommandations relatives à l'ETCD.

L'état "fermé" indique que le signal de ligne reçu est conforme aux limites appropriées.

Ce circuit 109 peut aussi être dans l'état "fermé" pendant l'échange de signaux de données entre l'ETCD et l'ETTD, associé à la programmation ou à la commande d'ETCD à appel automatique en mode série.

L'état "ouvert" indique que le signal reçu est en dehors des limites appropriées. En cas d'implémentation d'une fonction intermédiaire dans l'ETCD, ce dernier peut retarder la confirmation d'un état "ouvert" sur le circuit 109, en réponse aux états susmentionnés, jusqu'à ce que toutes les données contenues dans sa mémoire soient transférées à son ETTD associé sur le circuit 104 ou qu'une temporisation soit arrivée à son terme.

3.13 Circuit 111 – Sélecteur du débit (source: ETTD)

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit servent à assurer la sélection du débit dans le cas des ETCD synchrones à deux débits, ou la sélection de la gamme de débits dans le cas des ETCD asynchrones à deux gammes de débits.

L'état "fermé" provoque le choix du débit le plus élevé ou de la gamme de débits la plus élevée.

L'état "ouvert" provoque le choix du débit le moins élevé ou de la gamme de débits la moins élevée.

3.14 Circuit 112 – Sélecteur du débit (source: ETCD)

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit servent à assurer la sélection du débit ou de la gamme de débits dans l'ETTD en fonction du débit utilisé dans un ETCD synchrone à deux débits ou de la gamme de débits utilisée dans un ETCD asynchrone à deux débits.

L'état "fermé" provoque le choix du débit le plus élevé ou de la gamme de débits la plus élevée.

L'état "ouvert" provoque le choix du débit le moins élevé ou de la gamme de débits la moins élevée.

3.15 Circuit 113 – Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source: ETTD)

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit fournissent à l'ETCD la base de temps pour les éléments de signal.

Les états "fermé" et "ouvert" doivent être maintenus pendant des durées théoriquement égales et une transition de l'état "fermé" à l'état "ouvert" doit théoriquement indiquer la position du milieu de chaque élément de signal sur le circuit 103.

3.16 Circuit 114 – Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source: ETCD)

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit fournissent à l'ETTD la base de temps pour les éléments de signal de transmetteur.

Les états "fermé" et "ouvert" doivent être maintenus pendant des durées théoriquement égales. L'ETTD doit fournir sur le circuit 103 un signal de données dans lequel les transitions entre éléments se produisent théoriquement en même temps que les transitions de l'état "ouvert" à l'état "fermé" sur le circuit 114.

Lorsqu'une cadence variable est nécessaire pour l'élément de signal de transmetteur, le passage à un débit différent s'effectuera lorsque le circuit est dans l'état "ouvert". Le nouveau débit sera un multiple ou une fraction du débit précédent.

Lorsqu'il est nécessaire d'arrêter momentanément la transmission, le circuit peut être maintenu dans l'état "ouvert" pendant un laps de temps limité. La durée maximale admissible de cet état doit faire l'objet d'un complément d'étude. La durée de l'état "ouvert" sera un multiple entier de la longueur de l'élément de signal avant l'arrêt. La signalisation sur ce circuit peut ensuite être reprise au même débit ou à un débit différent comme spécifié ci-dessus.

Lorsque, en outre, la base de temps pour les caractères ou les octets est donnée par le circuit 138 – *Base de temps pour les caractères émis (source: ETCD)*, le passage à un débit différent sur le circuit 114 s'effectuera durant l'état "ouvert" qui précède la transition de l'état "ouvert" à l'état "fermé" indiquant le premier bit d'un nouveau caractère ou d'un nouvel octet.

3.17 Circuit 115 – Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source: ETCD)

Sens: depuis l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit fournissent à l'ETTD la base de temps pour les éléments de signal à la réception.

Sur ce circuit, l'état sera "fermé" ou "ouvert" pour des laps de temps nominalement égaux et un passage de l'état "fermé" à l'état "ouvert" indiquera nominalement le centre de chaque élément de signal sur le circuit 104.

Lorsqu'une cadence variable est nécessaire pour l'élément de signal à la réception, le passage à un débit différent s'effectuera lorsque le circuit est dans l'état "ouvert". Le nouveau débit sera un multiple ou une fraction du débit précédent.

Lorsqu'il est nécessaire d'arrêter momentanément la transmission, le circuit peut être maintenu dans l'état "ouvert" pendant un laps de temps limité. La durée maximale admissible de cet état doit faire l'objet d'un complément d'étude. La durée de l'état "ouvert" sera un multiple entier de la longueur de l'élément de signal avant l'arrêt. La signalisation sur ce circuit peut ensuite être reprise au même débit ou à un débit différent comme spécifié ci-dessus.

Lorsque, en outre, la base de temps pour les caractères ou les octets est donnée par le circuit 131 – *Base de temps pour les caractères reçus (source: ETCD)*, le passage à un débit différent sur le circuit 115 s'effectuera durant l'état "ouvert" qui précède la transition de l'état "ouvert" à l'état "fermé" indiquant le premier bit d'un nouveau caractère ou d'un nouvel octet.

3.18 Circuit 116/1 – Commutation de secours en mode direct

Sens: vers l'ETCD

Les signaux empruntant ce circuit commandent la commutation de l'ETCD entre les dispositifs de fonctionnement normal et les dispositifs de secours.

L'état "fermé" contraint l'ETCD à se relier au dispositif de secours.

L'état "ouvert" contraint l'ETCD à se déconnecter du dispositif de secours, une fois achevée la transmission sur la ligne de toutes les données préalablement transférées sur le circuit 103 et l'ETCD se reconnecte alors au dispositif de fonctionnement normal.

3.19 Circuit 116/2 – Commutation de secours en mode autorisé

Sens: vers l'ETCD

Les signaux empruntant ce circuit commandent la commutation de l'ETCD entre les dispositifs de fonctionnement normal et les dispositifs de secours.

L'état "fermé" indique que l'ETTD est prêt à basculer de la ligne normale au dispositif de sécurité et dispose l'ETCD à assurer, si nécessaire, la commutation au dispositif de sécurité.

L'état "ouvert" amène l'ETCD à se déconnecter du dispositif de sécurité, une fois achevée la transmission sur la ligne de toutes les données préalablement transférées sur le circuit 103 et l'ETCD rétablit alors la connexion avec le dispositif de fonctionnement normal.

3.20 Circuit 117 – Indicateur "mode en réserve prêt"

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit indiquent si l'ETCD est prêt à fonctionner dans son mode réserve, dans lequel les fonctionnalités prédéterminées sont remplacées par leurs réserves.

L'état "fermé" indique que l'ETCD est conditionné pour fonctionner dans son mode de réserve.

L'état "ouvert" indique que l'ETCD est conditionné pour fonctionner dans son mode normal.

3.21 Circuit 118 – Emission des données sur la voie de retour

Sens: vers l'ETCD

Ce circuit est équivalent au circuit 103, mais il sert à émettre des données sur la voie de retour.

3.22 Circuit 119 – Réception des données sur la voie de retour

Sens: de l'ETCD

Ce circuit est équivalent au circuit 104, mais il sert à recevoir des données sur la voie de retour.

3.23 Circuit 120 – Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour

Sens: vers l'ETCD

Ce circuit est équivalent au circuit 105, mais il sert à commander, dans l'ETCD, la fonction d'émission sur la voie de retour.

L'état "fermé" oblige l'ETCD à se mettre en position d'émission sur la voie de retour.

L'état "ouvert" oblige l'ETCD à passer à la position de non-émission sur la voie de retour, une fois terminée la transmission de toutes les données transférées sur le circuit 118.

3.24 Circuit 121 – Voie de retour prête

Sens: de l'ETCD

Ce circuit est équivalent au circuit 106, mais il sert à indiquer si l'ETCD est conditionné pour émettre des données sur la voie de retour.

L'état "fermé" indique que l'ETCD est conditionné pour émettre des données sur la voie de retour.

L'état "ouvert" indique que l'ETCD n'est pas conditionné pour émettre des données sur la voie de retour.

3.25 Circuit 122 – Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour

Sens: de l'ETCD

Ce circuit est équivalent au circuit 109, mais il sert à indiquer si le signal de ligne reçu sur la voie de retour est compris dans les limites tolérées, telles que spécifiées dans les Recommandations relatives à l'ETCD.

3.26 Circuit 125 – Indicateur d'appel

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit indiquent si un signal d'appel est reçu par l'ETCD.

L'état "fermé" indique qu'un signal d'appel est reçu.

L'état "ouvert" indique qu'aucun signal d'appel n'est reçu et son apparition peut aussi se présenter pendant l'interruption d'un signal d'appel modulé par impulsions.

3.27 Circuit 126 – Choix de la fréquence d'émission

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit servent à choisir la fréquence d'émission requise pour l'ETCD.

L'état "fermé" provoque le choix de la fréquence d'émission la plus élevée.

L'état "ouvert" provoque le choix de la fréquence d'émission la moins élevée.

3.28 Circuit 128 – Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source: ETTD)

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit fournissent à l'ETCD la base de temps pour les éléments de signal.

Les états "fermé" et "ouvert" doivent être maintenus pendant des durées théoriquement égales. L'ETCD présentera un signal de données sur le circuit 104 dans lequel les transitions entre les éléments de signal se produisent théoriquement en même temps que les transitions entre l'état "ouvert" et l'état "fermé" du signal sur le circuit 128.

Lorsqu'une base de temps variable est requise pour un élément de signal à la réception, la transition à un débit différent doit se produire pendant que ce circuit est à l'état "ouvert". Le nouveau débit doit être un multiple entier ou une fraction de l'ancien débit.

Lorsqu'il est nécessaire d'arrêter temporairement la réception de données, ce circuit peut être maintenu à l'état "ouvert" pendant un laps de temps limité. La durée maximale admissible de cet état fera l'objet d'un complément d'étude. La durée de l'état "ouvert" doit être un multiple entier de la durée d'un élément de signal avant l'arrêt du signal. La signalisation sur ce circuit peut ensuite être reprise au même débit ou à un débit différent, comme spécifié ci-dessus.

3.29 Circuit 131 – Base de temps pour les caractères reçus (source: ETCD)

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit fournissent à l'ETTD l'information de base de temps pour les caractères ou pour les octets reçus, comme spécifié dans les Recommandations concernant l'ETCD.

Sauf indication contraire dans la Recommandation concernant l'ETCD, ce circuit doit être à l'état "ouvert", théoriquement pendant la durée de l'état "fermé" du circuit 115 – *Base de temps pour les éléments de signal à la réception (source: ETCD)* indiquant le dernier bit d'un caractère ou d'un octet, et doit être à l'état "fermé" pendant toute la durée du caractère ou de l'octet.

Le centre du dernier bit de chaque caractère ou octet sera présenté par l'ETCD sur le circuit 104 – *Réception de données*, théoriquement au moment où le circuit 131 passe de l'état "ouvert" à l'état "fermé".

L'ETCD transférera les informations de base de temps pour les octets sur ce circuit via l'interface tant que la source de rythme sera capable de générer ces informations.

Lorsqu'une base de temps variable est requise pour un élément de signal à la réception, la base de temps pour les caractères reçus devra aussi être modifiée en conséquence. La transition à un débit différent doit se produire pendant que le circuit 131 est à l'état "fermé" (voir la définition du circuit 115).

Lorsqu'il est nécessaire d'arrêter momentanément la réception des données, ce circuit peut être maintenu à l'état "fermé" pendant un laps de temps limité. La durée maximale admissible de cet état fera l'objet d'un complément d'étude.

3.30 Circuit 133 – Prêt à recevoir

Sens: vers l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit commandent le transfert des données sur le circuit 104, en indiquant si l'ETTD peut accepter une certaine quantité de données (par exemple, un bloc) spécifiée dans la Recommandation concernant une fonction intermédiaire (de protection contre les erreurs, par exemple).

L'état "fermé" doit être maintenu lorsque l'ETTD peut accepter des données; il oblige l'équipement intermédiaire ou l'ETCD à transférer les données reçues à l'ETTD.

L'état "ouvert" indique que l'ETTD ne peut accepter de données; il oblige l'équipement intermédiaire ou l'ETCD à conserver ces données.

3.31 Circuit 134 – Données reçues présentes

Sens: de l'ETCD

Les signaux transmis sur ce circuit servent à distinguer le message d'information du message de surveillance transféré sur le circuit 104, comme il est spécifié dans la Recommandation appropriée concernant l'équipement intermédiaire (par exemple, l'équipement de protection contre les erreurs).

L'état "fermé" indique la présence de données qui représentent le message d'information.

L'état "ouvert" doit être maintenu en toutes autres circonstances.

3.32 Circuit 135 – Energie reçue présente

Sens: depuis l'ETCD

Les signaux sur ce circuit indiquent la présence d'énergie sur la ligne.

L'état "fermé" de ce circuit indique la présence à un instant donné d'énergie sur la ligne.

L'état "ouvert" de ce circuit indique l'absence d'énergie sur la ligne.

NOTE – Pour certaines applications, ce circuit peut être utilisé pour transférer une information concernant la modification à un instant donné du niveau analogique d'énergie sur la ligne. Les détails se trouvent dans la Recommandation correspondante concernant l'ETCD.

3.33 Circuit 137 – Base de temps pour les caractères émis (source: ETTD)

Sens: de l'ETTD

Les signaux émis sur ce circuit fournissent à l'ETCD les informations de base de temps pour les caractères ou octets émis, comme spécifié dans la Recommandation applicable à l'ETCD.

Sauf indication contraire dans la Recommandation concernant l'ETCD, ce circuit doit être à l'état "ouvert", théoriquement pendant la durée de l'état "fermé" du circuit 113 – *Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source ETTD)* indiquant le dernier bit d'un caractère ou d'un octet, et doit être à l'état "fermé" pendant toute la durée du caractère ou de l'octet.

L'ETTD doit présenter le centre du dernier bit de chaque caractère ou octet sur le circuit 103 – *Emission de données*, théoriquement au moment où le circuit 137 passe de l'état "ouvert" à l'état "fermé" et au début du premier bit de chaque caractère ou octet, théoriquement au moment où le circuit 113 passe de l'état "ouvert" à l'état "fermé", c'est-à-dire après le passage du circuit 137 de l'état "ouvert" à l'état "fermé".

L'ETTD transférera les informations de base de temps pour les octets sur ce circuit via l'interface tant que la source de rythme sera capable de générer ces informations.

3.34 Circuit 138 – Base de temps pour les caractères émis (source: ETCD)

Sens: de l'ETCD

Les signaux émis sur ce circuit fournissent à l'ETTD les informations de base de temps pour les caractères ou octets émis, comme spécifié dans la Recommandation applicable à l'ETCD.

Sauf indication contraire dans la Recommandation concernant l'ETCD, ce circuit doit être à l'état "ouvert", théoriquement pendant la durée de l'état "fermé" du circuit 114 – *Base de temps pour les éléments de signal à l'émission (source ETCD)* indiquant le dernier bit d'un caractère ou d'un octet, et doit être à l'état "fermé" pendant toute la durée du caractère ou de l'octet.

L'ETTD présentera le centre du dernier bit de chaque caractère ou octet sur le circuit 103 – *Emission de données*, théoriquement au moment où le circuit 138 passe de l'état "ouvert" à l'état "fermé" et au début de chaque caractère ou octet, au moment où le circuit 114 passe de l'état "ouvert" à l'état "fermé", c'est-à-dire après le passage du circuit 138 de l'état "ouvert" à l'état "fermé".

L'ETCD transférera les informations de base de temps pour les octets sur ce circuit via l'interface tant que la source de rythme sera capable de générer ces informations.

Lorsqu'une base de temps variable est requise pour un élément de signal à l'émission, la base de temps pour les caractères émis devra aussi être modifiée en conséquence. La transition à un débit différent doit se produire pendant que le circuit 138 est à l'état "fermé" (voir la définition du circuit 114).

Lorsqu'il est nécessaire d'arrêter momentanément la transmission des données, ce circuit peut être maintenu à l'état "fermé" pendant un laps de temps limité. La durée maximale admissible de cet état fera l'objet d'un complément d'étude.

3.35 Circuit 140 – Bouclage/Essai de maintenance

Sens: vers l'ETCD

Les signaux émis sur ce circuit servent à déclencher et à supprimer le bouclage, ou d'autres conditions d'essai de maintenance dans les ETCD.

L'état "fermé" de ce circuit se traduit par l'établissement de la condition d'essai de maintenance.

L'état "ouvert" de ce circuit se traduit par la cessation de la condition d'essai de maintenance.

3.36 Circuit 141 – Bouclage local

Sens: vers l'ETCD

Les signaux émis sur ce circuit servent à commander le bouclage d'essai de type 3 dans l'ETCD local.

L'état "fermé" du circuit 141 se traduit par l'établissement du bouclage d'essai de type 3 dans l'ETCD local.

L'état "ouvert" du circuit 141 se traduit par la cessation du bouclage d'essai de type 3 dans l'ETCD local.

3.37 Circuit 142 – Indicateur d'essai

Sens: de l'ETCD

Les signaux sur ce circuit indiquent s'il y a présence d'un état de maintenance.

L'état "fermé" indique que l'ETCD est dans un état de maintenance, ce qui empêche la réception ou l'émission de signaux de données à destination ou en provenance d'un ETTD distant.

L'état "ouvert" indique que l'ETCD n'est pas dans un état de maintenance.

4 Directives pour l'exploitation

Le présent paragraphe indique les conditions à respecter pour l'exploitation des circuits de jonction. Il explique également en détail la corrélation à prévoir entre circuits de jonction, si ces derniers sont implémentés.

4.1 Circuits de données et circuits de base de temps

4.1.1 Circuits de données

Il est évident que la transmission correcte des données peut être perturbée si l'état dans lequel doit être un circuit de jonction implémenté n'est pas le bon. En conséquence, l'ETTD ne doit pas transférer sur le circuit 103 des données qui sont destinées aux transmissions en ligne ou à la maintenance, sauf si les quatre circuits suivants, lorsqu'ils existent, se trouvent à l'état "fermé"; ce sont: le circuit 105, le circuit 106, le circuit 107 et le circuit 108/1 ou 108/2.

L'ETTD peut transférer sur le circuit 103 des données qui sont destinées à la programmation ou au contrôle des ETCD d'appel automatique en mode série, lorsque les circuits 106 et 108/2 se trouvent à l'état "fermé" et que le circuit 107 se trouve à l'état "ouvert". Dans une telle situation, l'état du circuit 105 n'a pas besoin d'être examiné et peut être "fermé" pour des raisons de commodité relatives à l'ETTD.

Toutes les données transférées sur le circuit 103 pendant que ces quatre circuits (lorsqu'ils sont implémentés) sont à l'état "fermé" seront transmises par l'ETCD.

Pour de plus amples explications, voir également 4.2.1 et 4.3.1 ci-après.

L'ETTD ne doit pas transférer de données sur le circuit 118 si les quatre circuits suivants, s'ils sont implémentés, ne sont pas tous à l'état "fermé": circuit 120, circuit 121, circuit 107 et circuit 108/1 ou 108/2.

Toutes les données transférées sur le circuit 118 pendant que ces quatre circuits, s'ils sont implémentés, sont à l'état "fermé" seront transmises par l'ETCD.

4.1.2 Circuits de base de temps

Il est souhaitable que le transfert des informations de base de temps de part et d'autre de l'interface ne soit pas restreint aux périodes pendant lesquelles une transmission réelle de données est en cours; toutefois, pendant les intervalles où aucune information de base de temps n'est transférée de part et d'autre de l'interface, le circuit en cause doit être maintenu à l'état "ouvert".

La précision et la stabilité du signal sur le circuit 115 défini dans les Recommandations relatives aux ETCD ne sont requises que lorsque le circuit 109 est à l'état "fermé". Une dérive du circuit 109 à l'état "ouvert" est acceptable mais une resynchronisation du signal sur le circuit 115 doit être effectuée dès que possible après la mise à l'état "fermé" du circuit 109 pour la transmission suivante, comme indiqué dans la Recommandation applicable à l'ETCD.

4.2 Circuits de commande et d'indication

4.2.1 Fonctionnement des circuits 107, 108/1 et 108/2

4.2.1.1 Dans l'exploitation des lignes commutées et louées

Les signaux sur le circuit 107 doivent être considérés comme des réponses aux signaux qui déclenchent la connexion à la ligne, par exemple le circuit 108/1. Toutefois, on ne peut pas s'attendre à ce que le conditionnement d'une voie de données (égalisation et suppression du verrouillage, par exemple) soit terminé avant que le circuit 107 passe à l'état "fermé".

Dans l'ETCD, une option de configuration doit permettre de choisir l'utilisation du circuit 108/1 ou celle du circuit 108/2.

Dans certaines circonstances d'essai, l'ETTD et l'ETCD peuvent tous les deux soumettre certains circuits de jonction à des essais. En conséquence, lorsque les circuits 107 et 108/1 ou 108/2 sont tous les deux "ouverts", l'ETTD ne doit pas tenir compte de l'état de tout autre circuit de jonction en provenance de l'ETCD, sauf pour le circuit 125 et les circuits de base de temps, et l'ETCD ne doit pas tenir compte de l'état de tous les autres circuits de jonction en provenance de l'ETTD.

Pendant les phases de maintenance spécifiées dans la Recommandation V.54, lorsque l'ETTD n'est pas concerné par l'essai, le circuit 142 sera à l'état "fermé" et le circuit 107 à l'état "ouvert". Le circuit 107 ne doit pas répondre aux circuits 108/1 et 108/2. Lorsque l'ETTD est impliqué dans l'essai, le circuit 142 est à l'état "fermé" et le circuit 107 doit répondre au circuit 108/1 ou 108/2.

4.2.1.2 Dans l'exploitation des lignes louées

Lorsque le circuit 108 n'est pas implémenté dans l'ETTD, l'état de ce circuit est présumé être en permanence "fermé".

Lorsque le circuit 108 est implémenté dans l'ETTD, il doit être implémenté en tant que circuit 108/1.

4.2.1.3 Dans l'exploitation des lignes commutées

Lorsque l'ETCD est conditionné pour répondre automatiquement aux appels, la réponse aux appels entrants se fait uniquement en réponse à une combinaison du signal d'appel et d'un état "fermé" du circuit 108/1 ou 108/2.

L'état "ouvert" sur le circuit 108/1 ou 108/2 ne doit pas bloquer le fonctionnement du circuit 125.

Lorsque le circuit 108/2 est à l'état "fermé" et que le circuit 107 est à l'état "ouvert", l'ETTD peut communiquer sur les circuits 103 et 104 avec les ETCD équipés d'appel automatique en mode série. Cette situation est reconnue par un état "fermé" sur le circuit 106.

Si le circuit 108/1 ou 108/2 passe à l'état "ouvert", il ne reviendra pas à l'état "fermé" avant que le circuit 107 passe à l'état "ouvert".

Au cas où l'ETCD fait passer en premier le circuit 107 à l'état "ouvert", l'ETTD considère que l'appel est abandonné et procède de la manière décrite ci-dessous.

- 1) dans le cas du circuit 108/1, l'ETTD fait passer ce circuit à l'état "ouvert" dans un délai minimal et le maintient dans cet état pendant 500 millisecondes au minimum. Passé ce délai, l'ETTD peut remettre le circuit 108/1 à l'état "fermé" pour qu'il émette un nouvel appel direct ou pour qu'il réponde à un appel entrant signalé par le circuit 125 passant à l'état "fermé".

L'ETCD ne répond pas à un appel entrant ou n'émet pas un nouvel appel avant que le circuit 108/1 n'ait été d'abord mis à l'état "ouvert" puis de nouveau à l'état "fermé";

- 2) dans le cas du circuit 108/2, l'ETTD fait passer ce circuit à l'état "ouvert" dans un délai minimal et le maintient dans cet état pendant 500 millisecondes au minimum. Passé ce délai, l'ETTD peut remettre le circuit 108/2 à l'état "fermé" pour qu'il déclenche une procédure d'appel automatique en mode série, ou pour qu'il signale à l'ETCD qu'il est prêt à accepter un appel entrant.

L'ETCD doit répondre à un appel entrant ou émettre un nouvel appel jusqu'à ce que le circuit 108/2 ait été mis à l'état "ouvert" puis remis à l'état "fermé", ou après un délai minimal (valeur provisoire 2 s).

4.2.2 Circuit 125 – Indicateur d'appel

Le fonctionnement du circuit 125 ne doit pas être gêné ou bloqué par un état quelconque d'un circuit de jonction quelconque.

4.2.3 Utilisation du circuit 126

A l'origine, ce circuit avait été défini pour la commande opérationnelle d'un ETCD à 2 fils en duplex par répartition en fréquence, comme le modem du type décrit par la Recommandation V.21. Les commandes d'émetteur et de récepteur étaient séparées, de façon que les essais locaux des deux voies de données puissent être effectués conformément aux prescriptions des Administrations nationales.

Le modem conforme à la Recommandation V.21 sélectionne les fréquences d'émission et de réception en fonction de l'état du circuit 125 en exploitation sur réseau commuté.

Toutefois, l'utilisation du circuit 126 peut s'avérer nécessaire dans certains types d'exploitation multipoint non centralisée, comme indiqué dans la Recommandation concernant l'ETCD.

4.2.4 Circuit 140 – Bouclage/Essai de maintenance

4.2.4.1 Utilisation du circuit 140

Le circuit 140 peut être utilisé en liaison avec des ordres codés sur le circuit 103, conformément aux dispositions de la Recommandation V.54.

Dans les systèmes ne comportant pas l'utilisation du circuit 103, c'est-à-dire sans ordres codés, le circuit 140 ne commande que le télébouclage (boucle 2).

Dans les systèmes comportant l'utilisation du circuit 103, des applications de maintenance supplémentaires du circuit 140 sont possibles. Ces applications supplémentaires feront l'objet d'une étude ultérieure.

4.2.4.2 Relations mutuelles entre les circuits 105, 106 et 140

Pour la commande automatique de l'essai de boucle 2, le circuit 106 est commandé par le circuit 140 et le circuit 105 n'est pas utilisé par l'ETCD.

4.3 Divers

4.3.1 Relations mutuelles entre les circuits 103, 105 et 106

L'ETTD fait connaître son intention de transmettre des données en faisant passer le circuit 105 à l'état "fermé". L'ETCD doit alors entrer dans le mode émission, c'est-à-dire qu'il doit être prêt à transmettre des données; il doit également informer de la situation l'ETCD éloigné et le mettre en état de recevoir des données. Les moyens dont dispose un ETCD pour passer dans le mode émission et pour avertir l'ETCD éloigné de la situation et le mettre en état de recevoir les données sont décrits dans les Recommandations pertinentes sur l'ETCD.

Si l'ETCD d'émission fait passer le circuit 106 à l'état "fermé", le circuit 107 étant à l'état "fermé", l'ETTD est autorisé à transférer des données sur le circuit 103 par l'intermédiaire de l'interface. En faisant passer le circuit 106 à l'état "fermé", le circuit 107 étant à l'état "fermé", l'ETCD garantit que toutes les données transférées à travers l'interface avant que l'un quelconque des quatre circuits 105, 106, 107 et 108/1 ou 108/2 passe à nouveau à l'état "ouvert" seront effectivement transférées sur la ligne. Cependant, l'état "fermé" sur le circuit 106 ne garantit pas nécessairement que l'ETCD éloigné est dans le mode réception. (Selon la complexité du convertisseur de signaux à l'émission, on peut observer un retard allant de moins d'une milliseconde à plusieurs secondes entre l'instant où un bit est transféré à travers l'interface et celui où un élément de signal représentant ce bit est émis sur la ligne.)

Lorsque l'ETCD d'émission fait passer le circuit 106 à l'état "fermé", le circuit 107 étant à l'état "ouvert", l'ETTD est autorisé à transférer sur le circuit 103 les signaux de programmation ou de commande à un ETCD d'appel automatique en mode série à travers l'interface.

Pendant la phase de transfert des données, l'ETTD ne doit pas faire passer le circuit 105 à l'état "ouvert" avant la fin du dernier bit (bit de données ou bit d'arrêt) transféré à travers l'interface sur le circuit 103. De même, dans certaines applications sur réseau commuté en duplex où le circuit 105 n'est pas implémenté (voir les Recommandations pertinentes sur les ETCD), cette condition est également valable lorsqu'on fait passer les circuits 108/1 ou 108/2 à l'état "ouvert" pour mettre fin à une communication sur le réseau commuté.

Si le circuit 105 est utilisé, les états "fermé" et "ouvert" sur le circuit 106 pendant la phase de transfert des données, c'est-à-dire le circuit 107 étant à l'état "fermé", répondent aux états "fermé" et "ouvert" sur le circuit 105. Le circuit 106 peut toutefois être à l'état "ouvert" pendant les phases de transfert des données et d'essais indépendamment de l'état du circuit 105 pour signaler à l'ETTD d'interrompre le transfert des données sur le circuit 103 – émission de données – pendant un laps de temps défini (par exemple, aux fins de commande du flux ou de la resynchronisation ETCD/ETCD). Il convient de noter que les données présentées sur le circuit 103 après le passage du circuit 106 à l'état "ouvert" peuvent être négligées par l'ETCD. Il convient aussi de noter que le circuit 106 peut être remis à l'état "fermé" à tout moment, à condition que le circuit 105 soit à l'état "fermé" à ce même moment. En ce qui concerne les temps de réponse appropriés du circuit 106 et le fonctionnement de ce circuit lorsque le circuit 105 n'est pas utilisé, il convient de se référer aux Recommandations pertinentes sur l'ETCD.

Pour les ETCD d'appel automatique en mode série, les états "fermé" et "ouvert" du circuit 106 en dehors de la phase de transfert des données (c'est-à-dire lorsque le circuit 107 est à l'état "ouvert") dépendent de l'état de l'interface pendant l'établissement de l'appel automatique et des procédures connexes. Les transitions sur le circuit 106 relatives à cette utilisation doivent être conformes aux détails de la Recommandation V.25 *bis*.

Si le circuit 105 et le circuit 106 sont tous deux à l'état "ouvert", l'ETTD doit maintenir l'état binaire 1 sur le circuit 103. Si le circuit 105 est à l'état "ouvert", il ne peut revenir à l'état "fermé" avant que l'ETCD ait fait passer le circuit 106 à l'état "ouvert".

NOTE – Ces conditions s'appliquent également aux relations entre les circuits 120, 121 et 118.

4.3.2 Périodes de repos

Au cours des intervalles pendant lesquels les circuits 105 et 106 sont à l'état "fermé" et où aucune donnée n'est fournie aux fins de transmission, l'ETTD peut émettre l'état binaire 1, des inversions ou d'autres séquences destinées à maintenir la synchronisation du rythme, comme des caractères SYN codés, des caractères de repos selon la procédure utilisée pour la commande de la liaison de données, etc.

Les spécifications appropriées sont mentionnées, le cas échéant, dans les Recommandations pertinentes sur les ETCD.

4.3.3 Verrouillage

4.3.3.1 Dans toutes les applications, l'ETCD devra maintenir les circuits suivants (s'ils sont implémentés) dans les conditions de verrouillage indiquées:

- a) le circuit 104 à l'état binaire 1 lorsque le circuit 109 est à l'état "ouvert";
- b) le circuit 119 à l'état binaire 1 lorsque le circuit 122 est à l'état "ouvert".

4.3.3.2 De plus, un ETCD obligé à fonctionner en semi-duplex sur une ligne à 2 fils doit également maintenir les circuits suivants (s'ils sont implémentés) dans les conditions de verrouillage indiquées:

- a) le circuit 104 à l'état binaire 1 et le circuit 109 dans l'état "ouvert" lorsque le circuit 105 est à l'état "fermé", et pendant un bref intervalle de temps (qui sera spécifié dans les Recommandations relatives à l'ETCD) après la transition de l'état "fermé" à l'état "ouvert" sur le circuit 105;
- b) le circuit 119 à l'état binaire 1 et le circuit 122 à l'état "ouvert" lorsque le circuit 120 est à l'état "fermé", et pendant un bref intervalle de temps (qui sera spécifié dans les Recommandations relatives à l'ETCD) après la transition de l'état "fermé" à l'état "ouvert" sur le circuit 120.

4.4 Défaillances (électriques) des circuits de jonction

La défaillance des circuits de jonction suivants, lorsqu'ils sont implémentés, doit être utilisée pour déceler une coupure de l'alimentation de l'équipement connecté à l'interface ou pour la déconnexion du câble d'interconnexion:

Circuit 105	–	Demande pour émettre
Circuit 107	–	Poste de données prêt
Circuit 108/1	–	Connecter le poste de données sur la ligne
Circuit 108/2	–	Équipement terminal de données prêt
Circuit 120	–	Transmettre les signaux de ligne sur la voie de retour

Les critères servant à déceler un état de défaillance doivent être spécifiés dans la Recommandation relative aux caractéristiques électriques.

Le récepteur de ces circuits doit interpréter la coupure de l'alimentation ou la déconnexion du câble d'interconnexion comme un état "ouvert" sur ces circuits.

4.5 Fourniture de circuits de jonction dans les ETCD et dans les ETTD

Certaines Recommandations relatives aux modems définissent des services complémentaires facultatifs qui nécessitent une commande par l'ETTD, par l'intermédiaire de circuits spécialisés. Lorsque l'ETTD ne fournit pas les circuits correspondants, ces services complémentaires facultatifs ne peuvent pas être utilisés. L'ETCD doit fournir les moyens de désactiver une option si nécessaire et si l'ETTD n'est pas équipé des circuits permettant de commander cette option. D'autre part, si l'ETCD ne fournit pas une option, le bon fonctionnement de l'ETTD ne devrait pas dépendre d'une

réponse spécifique de l'ETCD à la mise en fonctionnement par l'ETTD du circuit de commande associé à cette option.

Les circuits récepteurs peuvent être mis en œuvre dans un ETTD ou dans un ETCD pour lequel aucun générateur n'a été fourni dans l'équipement complémentaire. En conséquence, si un récepteur n'est pas connecté à un générateur, il est conseillé que l'équipement où le récepteur est logé possède le moyen d'interdire ou de négliger tout faux déclenchement éventuel de ce récepteur.

4.6 Commande du débit de données

Certaines capacités fonctionnelles d'ETTD et d'ETCD dépendent de la présence d'un mécanisme de commande du débit de données entre l'ETTD et l'ETCD. Les méthodes de commande du débit des données sont décrites en détail en [9].

4.7 Considérations relatives à la mise sous tension

Au cours d'un état de mise sous tension d'un ETTD ou d'un ETCD, le comportement à l'interface avec l'équipement complémentaire est imprévisible. Pendant un bref intervalle de temps, l'on peut supposer l'existence d'états non conformes en conditions d'exploitation normale. Il y a donc lieu que les ETTD et les ETCD possèdent une tolérance aux états non conformes et qu'ils reviennent au fonctionnement normal lorsque ces états prennent fin.

5 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T V.10 (1993), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques à double courant fonctionnant à des débits binaires nominaux jusqu'à 100 kbit/s.*
- [2] Recommandation UIT-T V.11 (1996), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques à double courant fonctionnant à des débits binaires jusqu'à 10 Mbit/s.*
- [3] Recommandation UIT-T V.12 (1995), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques à double courant pour interfaces fonctionnant à des débits binaires inférieurs ou égaux à 52 Mbit/s.*
- [4] Recommandation UIT-T V.25 (1996), *Equipement de réponse automatique et procédures générales pour équipement d'appel automatique sur le réseau téléphonique général commuté, y compris les procédures de neutralisation des dispositifs de réduction d'écho lorsque les appels sont établis aussi bien d'une manière manuelle que d'une manière automatique.*
- [5] Recommandation UIT-T V.25 bis (1996), *Procédures synchrones et asynchrones de numérotation automatique sur les réseaux commutés.*
- [6] Recommandation UIT-T V.28 (1993), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques pour transmission par double courant.*
- [7] Recommandation CCITT V.31 (1972), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction pour transmission par simple courant commandés par fermeture de contact.*

- [8] Recommandation CCITT V.31 bis (1984), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction pour transmission par simple courant utilisant des coupleurs optoélectroniques.*
- [9] Recommandation UIT-T V.43 (1998), *Commande du flux de données.*
- [10] ISO/2110:1989, *Technologies de l'information – Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 25 pôles et affectation des numéros de contacts.*
- [11] ISO 4902:1989, *Technologies de l'information – Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 37 pôles et affectation des numéros de contacts.*
- [12] ISO/CEI 11569:1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Dimensions des connecteurs d'interface à 26 pôles et allocation des numéros de contact.*
- [13] ISO/CEI 13575:1995, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Dimensions de raccordement du connecteur d'interface de 50 pôles et attributions du numéro de contact.*

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication