



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.20 *bis*

**RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES
INTERFACES**

**UTILISATION, SUR LES RÉSEAUX PUBLICS
POUR DONNÉES, D'ÉQUIPEMENTS
TERMINAUX DE TRAITEMENT DE DONNÉES
(ETTD) DESTINÉS À ASSURER L'INTERFACE
DE MODEMS DUPLEX ASYNCHRONES DE
LA SÉRIE V**

Recommandation UIT-T X.20 *bis*

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation X.20 *bis* de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule VIII.2 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

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

© UIT 1988, 1993

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

Recommandation X.20 bis

UTILISATION, SUR LES RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES, D'ÉQUIPEMENTS TERMINAUX DE TRAITEMENT DE DONNÉES (ETTD) DESTINÉS À ASSURER L'INTERFACE DE MODEMS DUPLEX ASYNCHRONES DE LA SÉRIE V

(Genève, 1976; modifiée à Genève, 1980,
à Malaga-Torremolinos, 1984 et à Melbourne, 1988)

Le CCITT,

considérant

(a) que l'interface entre équipement terminal de traitement de données (ETTD) et équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) pour fonctionnement arythmique dans les réseaux publics pour données est spécifiée dans la Recommandation X.20;

(b) que plusieurs Administrations prévoient également, à titre provisoire, de connecter aux réseaux publics pour données des ETTD asynchrones conçus pour assurer l'interface et des modems pour transmission asynchrone conformes aux Recommandations de la série V,

recommande à l'unanimité

que dans les réseaux publics pour données, l'interface entre un ETTD et un ETCD conforme aux Recommandations de la série V pour les catégories d'utilisateur utilisant la transmission arythmique soit conforme aux spécifications de la présente Recommandation.

1 Portée

La présente Recommandation concerne l'interface entre un ETTD conçu pour fonctionner en accord avec des modems duplex de la série V destinés à la transmission arythmique et un ETCD des réseaux publics pour données.

L'exploitation est limitée à la transmission arythmique, avec les débits binaires et les structures de caractère spécifiés dans la Recommandation X.1 pour ce mode de transmission.

L'application porte sur les services suivants:

- a) service avec commutation de circuits,
- b) service sur circuits loués (point à point et multipoint centralisé).

2 Circuits de jonction

2.1 *Caractéristiques fonctionnelles*

Les caractéristiques fonctionnelles des circuits de jonction en question (voir le tableau 1/X.20 bis) sont conformes aux dispositions de la Recommandation V.24.

TABLEAU 1/X.20 bis

Circuit de jonction	
Numéro	Désignation
102	Terre de signalisation ou retour commun
103	Emission des données
104	Réception des données
106	Prêt à émettre
107	Poste de données prêt
108/1 ^{a)}	Connectez le poste de données sur la ligne
108/2 ^{b)}	Équipement terminal de données prêt
109	Détecteur du signal de ligne reçu sur la voie de données
125 ^{c)}	Indicateur d'appel
141 ^{d)}	Bouclage local
142	Indicateur d'essai

- a) Unité en cas de commande automatique du service complémentaire d'appel direct.
- b) Utilisé dans le cas du service sur réseau avec commutation.
- c) N'existe pas dans le service sur circuits loués.
- d) N'existe pas dans les réseaux n'assurant pas la mise en place automatique des boucles d'essai.

2.2 Caractéristiques électriques

Les caractéristiques électriques des circuits de jonction sont conformes aux dispositions de la Recommandation V.28; elles sont fondées sur l'emploi du connecteur d'interface à 25 broches et de l'affectation du nombre de contacts conformément à la norme ISO 2110.

3 Utilisation des circuits de jonction

3.1 Fonctionnement du circuit de jonction 107: Poste de données prêt

Ce circuit sert à indiquer les fonctions figurant au tableau 2/X.20 bis.

TABLEAU 2/X.20 bis

Etat du circuit 107	Signification dans le réseau pour données
FERMÉ	Prêt pour données (voir la remarque)
OUVERT	Indication de libération par l'ETCD
OUVERT	Confirmation de libération par l'ETCD

Remarque – Etant donné que le circuit 105 n'est pas utilisé, on applique l'état FERMÉ au circuit 106 dans un délai de 0 à 20 ms après le passage du circuit 107 à l'état FERMÉ.

3.2 Utilisation des circuits de jonction 108/1 et 108/2

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

Ce circuit est utilisé à la place du circuit 108/2. Les fonctions figurant au tableau 3/X.20 *bis* devraient être indiquées.

TABLEAU 3/X.20 *bis*

Etat du circuit 108/1	Signification pour le réseau pour données
FERMÉ	Demande d'appel pour appel direct (voir le § 3.4.1)
FERMÉ	Acceptation d'appel
OUVERT	Demande de libération par l'ETTD
OUVERT	Confirmation de libération par l'ETTD (voir le § 3.4.4)

3.2.2 Circuit 108/2 – Equipement terminal de données prêt

Ce circuit est utilisé à la place du circuit 108/1. Les fonctions figurant au tableau 4/X.20 *bis* devraient être indiquées.

TABLEAU 4/X.20 *bis*

Etat du circuit 108/2	Signification dans le réseau pour données
FERMÉ	Acceptation d'appel
OUVERT	Demande de libération par l'ETTD
OUVERT	Confirmation de libération par l'ETTD (voir le § 3.4.4)

3.3 Circuit 125 – Indicateur d'appel

L'état FERMÉ indique un *appel entrant*. Ce circuit est mis à l'état OUVERT:

- conjointement avec le circuit 107 à l'état FERMÉ, ou
- lorsque *ETCD prêt* est reçu du réseau, ou
- lorsqu'une *indication Libération par l'ETCD* est reçue du réseau.

3.4 Conditions de fonctionnement requises des circuits 106, 107, 108/1, 108/2 et 109

3.4.1 Demande d'appel pour appel direct

Pour un service complémentaire d'*appel direct*, l'ETTD indique une demande d'appel en faisant passer le circuit 108/1 à l'état FERMÉ. Le circuit 108/2 ne peut pas être utilisé à cette fin.

3.4.2 Acceptation de l'appel

Lorsque l'ETTD reçoit un *appel entrant*, il doit faire passer le circuit 108/1 ou 108/2 de l'état OUVERT à l'état FERMÉ dans un délai de 500 ms pour indiquer l'*acceptation de l'appel*, sinon celui-ci est libéré. Lorsque l'ETCD présente un *appel entrant* à un ETTD dont le circuit 108/2 est déjà FERMÉ, il considère l'état FERMÉ de ce circuit comme une indication d'*acceptation d'appel*

A titre facultatif, quand l'ETTD ne possède pas de circuit 108/1 ou 108/2, le signal d'*acceptation d'appel* est envoyé au réseau par l'ETCD en réponse au signal d'*appel entrant* reçu du réseau. Néanmoins, il est aussi possible d'envoyer au réseau un signal *ETTD Non Prêt Commandé* par action manuelle sur l'ETCD.

3.4.3 Fonctionnement des circuits de jonction 109 et 106

L'ETCD met le circuit 109 à l'état FERMÉ en même temps que le circuit 107. Le circuit 106 passe à l'état FERMÉ 0 à 20 ms après que le circuit 107 a passé à l'état FERMÉ.

Les circuits 109 et 106 passent à l'état OUVERT soit quand le circuit 108 passe à l'état OUVERT, soit quand le circuit 108 est à l'état FERMÉ et que l'ETCD donne une *indication de libération par l'ETCD* (voir le § 3.4.4).

3.4.4 Indication de libération par l'ETCD et confirmation de libération par l'ETTD

L'*indication de libération par l'ETCD* est donnée à l'ETTD avec le passage du circuit 107 à l'état OUVERT. La *confirmation de libération par l'ETTD* est donnée, le cas échéant, par l'ETTD qui fait passer à l'état OUVERT le circuit 108/1 ou 108/2 dans un délai de 500 ms après que l'*indication de libération par l'ETCD* a été donnée sur le circuit 107. Sinon, l'ETCD peut considérer que l'ETTD est à l'état *non prêt automatique* jusqu'à ce que le circuit 108/1 ou 108/2 soit mis à l'état OUVERT ou qu'un signal *prêt* soit émis par action manuelle sur l'ETCD.

Le circuit 108/1 devrait toujours être en mesure de fournir une *confirmation de libération par l'ETTD*.

A titre facultatif, quand l'ETTD ne met pas le circuit 108/2 à l'état OUVERT pour une *confirmation de libération par l'ETTD*, celle-ci est automatiquement émise par l'ETCD en réponse à l'*indication de libération* reçue du réseau et l'ETTD est considéré comme étant à l'état *prêt*.

Dans le cas où l'ETTD désire mettre le circuit 107 à l'état OUVERT seulement en réponse au passage du circuit 108/1 ou 108/2 à l'état OUVERT, l'ETCD ne met pas le circuit 107 à l'état OUVERT comme *indication de libération par l'ETCD* et en pareil cas l'indication de l'ETCD n'est pas envoyée à l'ETTD à travers l'interface. Le signal nécessaire de *confirmation de libération par l'ETTD* sera alors émis automatiquement par l'ETCD en réponse au signal d'*indication de libération* reçu du réseau. L'ETTD peut être considéré comme étant à l'état *non prêt automatique* jusqu'à ce que le circuit 108/1 ou 108/2 soit mis à l'état OUVERT.

3.4.5 Exploitation multipoint centralisée

Comme les circuits 106 et 109 sont toujours à l'état FERMÉ, les opérations de transmission doivent être déterminées par les procédures de commande de bout en bout des ETTD.

4 Signaux de progression de l'appel et information fournie par l'ETCD

Les signaux de *progression de l'appel* et l'*information fournie par l'ETCD* ne peuvent pas être traités par les ETTD conformes aux Recommandations de la série V.

5 Détection et localisation des dérangements

5.1 Conditions de dérangement des circuits de jonction

Si l'ETTD ou l'ETCD est incapable de déterminer l'état des circuits 107, 108/1 ou 108/2 et, éventuellement, des circuits 103 et 104, il considère ces circuits comme étant à l'état OUVERT ou binaire 1 (pour les circuits 103 et 104), selon les spécifications électriques pertinentes relatives aux interfaces.

5.2 Dérangements de l'ETCD

Si l'ETCD ne peut fonctionner (par exemple, en raison d'une absence de signal entrant) pendant une période dépassant une durée déterminée, il fait passer le circuit 107 à l'état OUVERT. La valeur de cette durée dépend du réseau.

5.3 Boucles d'essai

Les définitions des boucles d'essai et les principes d'essai de maintenance effectués à l'aide de boucles d'essai font l'objet de la Recommandation X.150.

5.3.1 Boucle d'essai de l'ETTD – boucle de type 1

Elle est utilisée pour les essais fondamentaux du fonctionnement de l'ETTD, en renvoyant, pour vérification, les signaux transmis à l'intérieur de l'ETTD. Cette boucle devrait être constituée à l'intérieur de l'ETTD aussi près que possible de l'interface ETTD/ETCD.

Mises à part les exceptions notées ci-après, lorsque l'ETTD est à l'état d'essai en boucle de type 1:

- le circuit 103 est connecté au circuit 104 à l'intérieur de l'ETTD;
- le circuit 103 présenté à l'ETCD doit être à l'état binaire 1;
- le circuit 108/1 ou 108/2 peut être dans le même état qu'avant les essais;
- les circuits 140 et 141, s'ils sont mis en œuvre, doivent être à l'état OUVERT.

Les états des autres circuits de jonction ne sont pas spécifiés mais ils doivent, si possible, permettre un fonctionnement normal.

La boucle de type 1 peut être constituée à partir de la phase de *transfert de données* ou de la phase *repos*.

Lorsque la boucle est constituée à partir de la phase *transfert de données*, l'ETCD peut continuer à transmettre des données à l'ETTD, comme si pendant l'essai l'ETTD se trouvait en fonctionnement normal. Il appartiendra à l'ETTD de corriger toute erreur qui pourrait se produire pendant la mise en place de la boucle d'essai.

Lorsque la boucle est constituée à partir de la phase *repos*, l'ETTD doit continuer à surveiller le circuit 125 de manière qu'un appel entrant puisse avoir la priorité sur un essai périodique.

5.3.2 Boucle d'essai local – boucle de type 3

Ces boucles (boucles de type 3) sont utilisées pour l'essai du fonctionnement de l'ETTD, du câble d'interconnexion et de tout ou partie de l'ETCD local, comme indiqué ci-après.

Lorsque cela est autorisé par les principes d'essai nationaux, la boucle de type 3 peut être réalisée à partir de n'importe quel état.

Pour les essais des circuits loués et pour les essais de courte durée des connexions à commutation de circuits, l'ETCD doit continuer à présenter vers la ligne les conditions qui existaient avant l'essai (par exemple, état *transfert de données* ou *prêt*). Lorsque cela n'est ni réalisable (par exemple, dans certains cas pour la boucle de type 3a) ni souhaitable (par exemple, pour les essais de longue durée dans les applications à commutation de circuits), l'ETCD doit mettre fin à une communication en cours.

La boucle doit pouvoir être mise en action dans l'ETCD par une commande manuelle.

Le déclenchement de commande automatique doit, le cas échéant, être commandé par le circuit 141.

Les conditions exactes de réalisation de cette boucle à l'intérieur de l'ETCD relèvent de la compétence nationale. L'une au moins des boucles d'essai local suivantes doit être mise en œuvre.

5.3.2.1 Boucle de type 3d

Cette boucle est utilisée pour l'essai du fonctionnement de l'ETTD y compris le câble d'interconnexion, en renvoyant les signaux transmis vers l'ETTD pour vérification. Cette boucle est établie à l'intérieur de l'ETCD local et n'englobe ni les générateurs des circuits de jonction, ni les charges.

Lorsque l'ETCD est à l'état d'essai en boucle de type 3d:

- le circuit 103 est connecté au circuit 104,
- les circuits 107 et 142 sont à l'état FERMÉ.

Remarque – Au cours de l'utilisation de la boucle de type 3d, la longueur effective du câble d'interface est doublée. En conséquence, si l'on veut assurer le fonctionnement correct de la boucle de type 3d, la longueur maximale du câble d'interface ETTD/ETCD doit être la moitié de la longueur normalement appropriée pour le débit utilisé.

5.3.2.2 Boucle de type 3c

Cette boucle est utilisée pour l'essai du fonctionnement de l'ETTD, y compris le câble d'interconnexion et les générateurs de circuits de jonction de l'ETCD et les charges.

La configuration est identique à celle qui est décrite pour la boucle de type 3d au § 5.3.2.1, sauf que le bouclage du circuit 103 sur le circuit 104 englobe les générateurs des circuits de jonction et les charges. Les remarques relatives à la limitation de la longueur de câble d'interface et à l'impédance d'entrée de charge ne s'appliquent pas.

5.3.2.3 Boucle de type 3b

Cette boucle est utilisée pour l'essai du fonctionnement de l'ETTD, du codage de ligne, de la logique de commande et des circuits de l'ETCD. Elle englobe tous les circuits de l'ETCD à l'exclusion des circuits d'adaptation du signal à la ligne (par exemple, les transformateurs d'adaptation d'impédance, les amplificateurs, les égaliseurs, etc.). Le retard entre l'émission et la réception des données d'essai est de l'ordre de quelques octets (voir la remarque).

La configuration est identique à celle qui est décrite pour la boucle de type 3c au § 5.3.2.2 sauf pour l'emplacement du point de mise en boucle.

Remarque – Dans certains réseaux, l'établissement de la boucle de type 3b déclenchera la libération de la communication en cours.

5.3.2.4 Boucle de type 3a

Cette boucle est utilisée pour l'essai du fonctionnement de l'ETTD et de l'ETCD. Elle doit comprendre le maximum des circuits utilisés dans le fonctionnement normal de l'ETCD, en particulier les circuits d'adaptation du signal à la ligne. Il faut reconnaître que, dans certains cas, l'inclusion de dispositifs (par exemple, des lignes d'affaiblissement, des égaliseurs, ou des translateurs de boucle d'essai) peut être nécessaire sur le trajet de mise en boucle. Au cours des essais en boucle de type 3a, la ligne d'abonné doit être terminée sur une impédance appropriée.

La configuration est identique à celle qui est décrite pour la boucle de type 3b au § 5.3.2.3. sauf pour l'emplacement du point de mise en boucle.

Remarque – Dans certains réseaux, l'établissement de la boucle de type 3a déclenchera la libération de la communication en cours.

5.3.3 Boucle d'essai du réseau – boucle de type 2

Les boucles d'essai du réseau (boucles de type 2) sont utilisées par le centre d'essai de l'Administration pour l'essai du fonctionnement de la ligne louée ou de la ligne d'abonné et de tout ou partie de l'ETCD, comme indiqué ci-après.

Lorsque cela est autorisé par les principes d'essai nationaux, la boucle de type 2 peut être utilisée par un ETTD de la manière suivante:

- a) dans le cas de réseaux à commutation de circuits, pendant la phase de *transfert de données*, pour l'essai du fonctionnement du réseau, y compris de l'ETCD distant. Il doit être possible de revenir dans la phase *transfert de données* après achèvement de l'essai du réseau en boucle;

- b) dans le cas de lignes louées, pendant la phase *repos* pour l'essai du fonctionnement de la ligne, y compris de l'ETCD distant. Lorsqu'un essai est en cours, l'ETCD fera passer les circuits 107 et 109 à l'état OUVERT, le circuit 104 à l'état binaire 1 et le circuit 142 à l'état FERMÉ.

La boucle peut être commandée manuellement au moyen d'un commutateur sur l'ETCD ou commandée automatiquement par le réseau. La commande de la boucle et la méthode de commande automatique, lorsqu'elle est mise en œuvre, relèvent de la compétence nationale.

En cas de collision entre une *demande d'appel* et la mise en place de la boucle, la priorité doit revenir à l'ordre de commande de mise en boucle et il n'est pas tenu compte de la demande d'appel.

Les conditions exactes de réalisation de cette boucle à l'intérieur de l'ETCD relèvent de la compétence nationale. L'une des boucles d'essai du réseau suivantes doit être mise en œuvre:

5.3.3.1 *Boucle de type 2b*

Cette boucle est utilisée par le(s) centre(s) d'essai de l'Administration et/ou par l'ETTD distant pour l'essai du fonctionnement de la ligne d'abonné et de tous les circuits de l'ETCD à l'exception des générateurs des circuits de jonction et des charges.

Lorsque l'ETCD est à l'état d'essai en boucle de type 2b:

- le circuit 104 est connecté au circuit 103 à l'intérieur de l'ETCD,
- à l'interface, l'ETCD met le circuit 104 à l'état binaire 1 et le circuit 109 à l'état OUVERT ou peut, au lieu de cela, présenter un état de circuit ouvert ou de coupure de l'alimentation sur les circuits 104 et 109,
- les circuits 106, 107 et 125 en direction de l'ETTD sont mis à l'état OUVERT,
- le circuit 142 en direction de l'ETTD est mis à l'état FERMÉ.

5.3.3.2 *Boucle de type 2a*

Cette boucle est utilisée par le(s) centre(s) d'essai de l'Administration ou par l'ETTD distant pour l'essai du fonctionnement de la ligne d'abonné et de la totalité de l'ETCD.

La configuration est identique à celle qui est décrite pour la boucle de type 2b au § 5.3.3.1, sauf pour l'emplacement du point de mise en boucle.

5.3.4 *Boucle d'essai de ligne d'abonné – boucle de type 4*

Les boucles d'essai de la ligne d'abonné (boucles de type 4) sont prévues pour la maintenance des lignes par les Administrations.

5.3.4.1 *Boucle de type 4a*

Cette boucle n'est envisagée que sur des lignes d'abonné à quatre fils. La boucle de type 4a est destinée à la maintenance des lignes par les Administrations. Lorsque les paires d'émission et de réception sont interconnectées, le circuit ainsi constitué ne peut être considéré comme un circuit normal. La boucle de type 4a peut être établie à l'intérieur de l'ETCD ou dans un dispositif séparé.

Lorsque l'ETCD est à l'état d'essai en boucle de type 4a:

- le circuit 104 en direction de l'ETTD est mis à l'état binaire 1,
- les circuits 106, 107, 109 et 125 en direction de l'ETTD sont mis à l'état OUVERT,
- le circuit 142 en direction de l'ETTD est mis à l'état FERMÉ.

5.3.4.2 Boucle de type 4b

Cette boucle est utilisée par les Administrations pour l'essai du fonctionnement de la ligne d'abonné, y compris les circuits d'adaptation du signal à la ligne dans l'ETCD. Quand les circuits de réception et d'émission sont connectés à ce point, la boucle de type 4b forme une connexion qui peut être considérée comme normale; néanmoins, on peut s'attendre à certaines dégradations de la qualité de transmission, du fait que l'ETCD n'assure pas une régénération complète du signal.

La configuration est identique à celle qui est décrite pour la boucle de type 4a au § 5.3.4.1, sauf pour l'emplacement du point de mise en boucle.