



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

U.20

**COMMUTATION TÉLÉGRAPHIQUE
SIGNALISATION SUR CANAUX RADIOÉLECTRIQUES
ET MULTIPLEXÉS**

**SIGNALISATION TÉLEX ET GENTEX SUR
LES VOIES RADIOÉLECTRIQUES
(SYSTÈMES SYNCHRONES À SEPT MOMENTS
DONNANT LA CORRECTION DES ERREURS
PAR RÉPÉTITION AUTOMATIQUE)**

Recommandation UIT-T U.20

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation U.20 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule VII.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 U.20

SIGNALISATION TÉLEX ET GENTEX SUR LES VOIES RADIOÉLECTRIQUES (SYSTÈMES SYNCHRONES À SEPT MOMENTS DONNANT LA CORRECTION DES ERREURS PAR RÉPÉTITION AUTOMATIQUE)

(Genève, 1956; modifiée à New Delhi, 1960, à Genève, 1964, à Mar del Plata, 1968 et à Genève, 1972)

Le CCITT,

considérant

(a) que de nombreuses liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arythmiques à cinq moments sont établies au moyen de systèmes synchrones à correction d'erreurs utilisant un code spécial à sept moments, qui permet la correction des erreurs par demande de répétition (système ARQ);

(b) que lorsqu'ils sont utilisables pour des communications établies par commutation, ces systèmes synchrones utilisent, sur la section de la voie radioélectrique, deux combinaisons α et β caractéristiques respectivement de l'état permanent de la polarité de départ et d'arrêt sur la partie arythmique de la communication (voir la Recommandation S.13 [1]);

(c) que la constitution spéciale de ces systèmes fait qu'une mutation d'états significatifs à l'entrée du système n'est pas restituée à la sortie avec un retard constant;

(d) que l'expérience acquise en commutation télex et gentex à travers ces systèmes radiotélégraphiques paraît suffisante pour fixer les conditions générales de signalisation pour l'exploitation manuelle, semi-automatique et automatique sur de telles voies radioélectriques internationales,

recommande à l'unanimité

que les signaux, qui sont définis dans la Recommandation U.1, à utiliser pour l'établissement des communications télex et gentex internationales par l'intermédiaire de voies radioélectriques, comportant des systèmes synchrones avec correction des erreurs, par répétition automatique, soient caractérisés comme suit:

1 Ligne libre

1.1 Combinaisons α successives vers l'avant et vers l'arrière.

2 Appel

2.1 Passage de la combinaison α à la combinaison β vers l'avant. La réception de deux signaux β consécutifs vers l'avant devra être interprétée comme un appel.

2.2 Sur les circuits exploités automatiquement dans les deux sens, la réception d'un signal β unique à l'extrémité du circuit éloigné de l'abonné demandeur doit provoquer immédiatement le marquage de l'occupation de l'équipement de sortie sur ce circuit à cette extrémité. Ce marquage doit continuer tant que deux signaux α n'ont pas été reçus.

2.3 Si le moteur du retransmetteur à bande perforée à lecture entièrement automatique (FRXD) ou d'un dispositif équivalent d'emmagasinage à entraînement par moteur n'est pas encore en marche, il faut le mettre en marche sans retard, pour accepter les signaux de sélection qui suivent. De plus, si le moteur du dispositif d'emmagasinage à l'extrémité du circuit, côté abonné demandé, n'est pas déjà en marche, il faut le mettre en marche.

2.4 Il est désirable que, tout au moins durant l'heure chargée, le démarrage du moteur du dispositif d'emmagasinage ne dépende pas du signal d'appel pour chaque appel. Un moyen simple de répondre à cette exigence est de prévoir un dispositif qui retarde l'arrêt du moteur jusqu'à environ 5 minutes après la libération de l'appel.

3 Signal de confirmation d'appel

3.1 Passage de la combinaison α à la combinaison β vers l'arrière. La réception de deux signaux β consécutifs vers l'arrière devra être interprétée comme étant un signal de confirmation d'appel.

3.2 L'envoi de ce signal peut débiter soit à l'équipement de commutation, soit à l'équipement radioélectrique. Une seconde au plus peut s'écouler à l'extrémité entrante entre le moment où deux signaux β ont été reçus et le renvoi du premier signal β du signal de confirmation d'appel.

3.3 En cas de commutation manuelle, le signal de confirmation d'appel est renvoyé indépendamment de la réponse de l'opérateur.

3.4 En ce qui concerne les essais de contre-vérification des circuits radioélectriques, ces circuits peuvent être considérés en dérangement lorsque le signal de confirmation d'appel n'est pas retourné dans les trois secondes.

4 Signaux précédant la sélection

4.1 Signal d'invitation à numéroté

4.1.1 Exploitation semi-automatique

4.1.1.1 Au cas où l'équipement automatique de commutation de l'extrémité de réception peut recevoir l'information de sélection aussitôt après l'émission du signal de confirmation d'appel, le signal de confirmation d'appel servira de signal d'invitation à numéroté.

4.1.1.2 Au cas où l'équipement automatique de commutation de l'extrémité de réception ne pourrait recevoir l'information de sélection aussitôt après l'émission du signal de confirmation d'appel, un signal d'invitation à numéroté distinct (combinaison n° 22) sera renvoyé sur la voie de signalisation vers l'arrière à la suite du signal de confirmation d'appel. Pour 99% des communications au cours de l'heure chargée, ce signal doit être émis 3 secondes au maximum après le début de l'émission du signal de confirmation d'appel (pour quelques systèmes existants, ce retard sera de 4 secondes).

4.1.2 Exploitation entièrement automatique

4.1.2.1 Le signal d'invitation à numéroté (combinaison n° 22), renvoyé sur la voie de signalisation vers l'arrière, doit toujours être distinct du signal de confirmation d'appel et doit être renvoyé dans les délais prescrits pour l'exploitation semi-automatique.

4.2 Signal d'invitation à transmettre le numéro

4.2.1 Sur la voie de signalisation vers l'arrière, des signaux de téléimprimeur indiquant la position d'opérateur demandée.

4.2.2 L'émission du signal d'invitation à numéroté ou le signal d'invitation à transmettre le numéro devra être retardée jusqu'à ce que deux signaux β consécutifs aient été correctement reçus vers l'arrière, deux signaux β consécutifs peuvent laisser présumer qu'ils ont été reçus ou seront reçus lorsque quatre signaux β auront été acceptés par l'emmagasinement effectué par le dispositif correcteur d'erreurs à l'extrémité de départ (compte est tenu ainsi de la perte d'un signal β à titre d'erreur non détectée).

4.2.3 L'équipement de réception devra être disposé de telle manière que, lorsque deux signaux β sont reçus et suivis immédiatement de signaux de téléimprimeur [représentant le signal de confirmation d'appel et celui d'invitation à numéroté (ou d'invitation à transmettre le numéro) se succédant rapidement], la reconnaissance des deux signaux β comme signal de confirmation d'appel permette de faire précéder les signaux de téléimprimeur d'une polarité d'arrêt d'une durée minimale de 140 ms.

4.2.4 Il conviendrait de prendre les dispositions nécessaires afin que si les signaux d'invitation à numéroté ou d'invitation à transmettre le numéro sont relayés par le FRXD (ou le dispositif d'emmagasinement équivalent), l'équipement de commutation ne renvoie pas ces signaux avant que le moteur ait atteint son régime plein.

5 Signaux de sélection

5.1 En exploitation manuelle, des signaux de téléimprimeur transmis vers l'avant.

5.2 En exploitation semi-automatique, des signaux de téléimprimeur transmis vers l'avant, comme suit:

- le signal préparatoire à la numérotation qui sera la combinaison n° 30 (inversion chiffres);
- les chiffres du numéro de l'abonné demandé (précédés, si besoin est, des préfixes d'accès de transit) pris dans l'Alphabet télégraphique international n° 2;
- le signal de fin de numérotation, la combinaison n° 26. Il peut être suivi d'une autre combinaison caractéristique de la classe de trafic dans le pays d'arrivée.

- 5.3 En exploitation automatique, des signaux de téléimprimeur transmis vers l'avant, comme suit:
- le signal préparatoire à la numérotation qui sera la combinaison n° 30 (inversion chiffres);
 - les chiffres du numéro de l'abonné demandé (précédés, si besoin est, des préfixes d'accès de transit) d'après l'Alphabet télégraphique international n° 2;
 - si un signal de fin de numérotation est nécessaire, ce signal sera la combinaison n° 26. Il peut être suivi d'une autre combinaison caractéristique de la classe de trafic dans le pays d'arrivée.

5.4 La transmission des signaux de sélection doit être retardée si le moteur de FRXD n'a pas encore acquis la vitesse normale.

5.5 Lorsque le système d'arrivée utilise un plan de numérotation uniforme de manière que le nombre de chiffres compris dans le numéro puisse être déterminé d'après le chiffre initial, l'Administration de départ doit transmettre un signal de fin de sélection si ce signal est requis par le pays d'arrivée. Lorsque le système d'arrivée a un schéma de numérotation non uniforme, le signal de fin de sélection ne peut être rendu obligatoire. Cependant, dans ce cas, il peut être avantageux d'utiliser ce signal sous réserve que l'Administration de départ ait donné son assentiment (lorsque le système de départ peut facilement insérer ce signal). Pour éviter des occupations injustifiées des jonctions et des équipements, les Administrations doivent prendre toutes mesures raisonnables pour assurer que la transmission de signaux de sélection sur les circuits radioélectriques se fasse sans retards inutiles.

6 Signal de communication établie

6.1 En exploitation manuelle: **DF** transmis vers l'arrière.

6.2 En exploitation semi-automatique: signaux d'indicatifs ou les signaux définis ci-dessous pour l'exploitation automatique.

6.3 En exploitation automatique: la combinaison n° 32, suivie de 11 à 13 combinaisons (inversion lettres) suivies de l'indicatif de l'abonné obtenu. L'insertion des combinaisons n° 29 ne doit pas causer la mutilation des signaux qui viennent ensuite dans la séquence.

6.4 Dans le cas de l'exploitation en transit où le premier circuit de la connexion est un circuit radiotélégraphique ARQ et le second circuit utilise une signalisation du type A ou B pour un pays qui renvoie automatiquement l'indicatif, le nombre de combinaisons n° 29 du signal de communication établie radiotélégraphique peut être ramené à huit, afin d'éviter une mutilation de l'indicatif.

7 Etat de repos

7.1 Combinaisons β transmises vers l'avant et vers l'arrière.

8 Libération

8.1 *Signal de libération*

8.1.1 Apparition de combinaisons α dans le sens d'envoi du signal de libération. La réception de deux signaux α consécutifs devra être interprétée comme étant un signal de libération.

8.1.2 A la reconnaissance du signal de libération reçu par circuit radiotélégraphique, tout texte restant emmagasiné là où le signal de libération est reconnu doit être détruit.

8.1.3 A la reconnaissance du signal de libération reçu par voie terrestre, tout texte restant emmagasiné là où le signal de libération est reconnu doit être transmis avant que les signaux α soient envoyés sur la voie radiotélégraphique.

8.2 *Signal de confirmation de libération*

8.2.1 Apparition de combinaisons α dans le sens opposé à celui dans lequel un signal de libération a été envoyé. La réception de deux signaux α consécutifs devra être interprétée comme étant un signal de confirmation de libération lorsqu'un signal de libération de sept signaux α aura été accepté sans demande de répétition par le dispositif d'emmagasinage de l'équipement radioélectrique. La transmission de sept signaux α , effectuée de cette manière, permet d'assurer que, compte tenu de la perte d'un signal α à titre d'erreur non détectée, le signal de libération puisse être censé avoir été reçu et reconnu à l'extrémité éloignée.

8.2.2 Pour les circuits radioélectriques utilisant un cycle de répétition de huit caractères avec quatre caractères emmagasinés, on utilisera une séquence de huit signaux α à la place de la séquence de sept signaux α . Pour les circuits

radioélectriques utilisant un cycle de répétition de huit caractères, avec sept caractères emmagasinés, on utilisera une séquence de 11 signaux α à la place de la séquence de sept signaux α mentionnée ci-dessus.

8.2.3 Il est désirable que l'équipement soit conçu de manière que les signaux de libération et de confirmation de libération ne causent pas la transmission de caractères parasites (y compris les combinaisons n° 32) sur la voie radioélectrique. Lorsqu'on utilise des dispositifs d'emmagasinage électroniques, on peut faire en sorte que ces caractères parasites soient supprimés dans l'emmagasineur. Lorsqu'on utilise des dispositifs d'emmagasinage électromécaniques, l'apparition de faux caractères dus au signal de confirmation de libération peut être réduite au minimum en veillant à ce que, lorsque le signal de libération est reçu sur le circuit radioélectrique, l'entrée du dispositif d'emmagasinage soit bloquée.

8.2.4 En vue de s'assurer que, dans le cas des appels en transit, l'équipement de commutation et éventuellement le téléimprimeur de l'abonné ne soient pas inutilement occupés du fait d'un retard dans la transmission des signaux de libération et de confirmation de libération sur la voie radioélectrique, l'équipement radiotélégraphique devrait renvoyer à l'équipement de commutation le signal de confirmation de libération sans attendre l'échange des signaux de libération et de confirmation de libération sur la voie radioélectrique.

8.3 *Délai de garde*

8.3.1 Le circuit doit être gardé, après libération, comme il est stipulé dans la Recommandation U.1, mais le délai doit être mesuré à partir du moment où les deux conditions suivantes sont remplies:

- a) l'équipement a transmis sept signaux α sur la voie radioélectrique sans demande de répétition,
- b) il a reçu deux signaux α consécutifs sur l'autre sens de transmission.

8.3.2 Pendant la période de garde, l'état de ligne libre doit être maintenu sur les deux sens de transmission du circuit international.

8.3.3 Du fait qu'il est possible que le circuit soit ouvert au trafic à l'une de ses extrémités avant que l'équipement de l'autre extrémité ait achevé la transmission des sept signaux α , il se peut qu'un appel arrivant soit reçu avant que les sept signaux α aient été transmis. Le cas échéant, il conviendrait d'accepter l'appel, mais le signal de confirmation d'appel ne devrait pas être renvoyé avant que la transmission des sept signaux α soit terminée. (Voir le § 8.2.2.)

9 **Encombrement des enregistreurs**

9.1 Exploitation semi-automatique. Le renvoi d'un signal indiquant l'encombrement peut être admis: la séquence **NC** serait à utiliser pour signaler cette situation avec le format normalisé des signaux de service.

9.2 Exploitation automatique. Le renvoi d'un signal indiquant l'encombrement est interdit.

10 **Signaux de service**

10.1 Signaux de téléimprimeur (**OCC, NC, NCH, NA, NP, DER, ABS**) précédés des signaux de retour du chariot, de changement de ligne et d'inversion lettres, et suivis du signal de changement de ligne (de préférence avec le signal de retour du chariot) et ensuite immédiatement du signal de libération dans tous les cas.

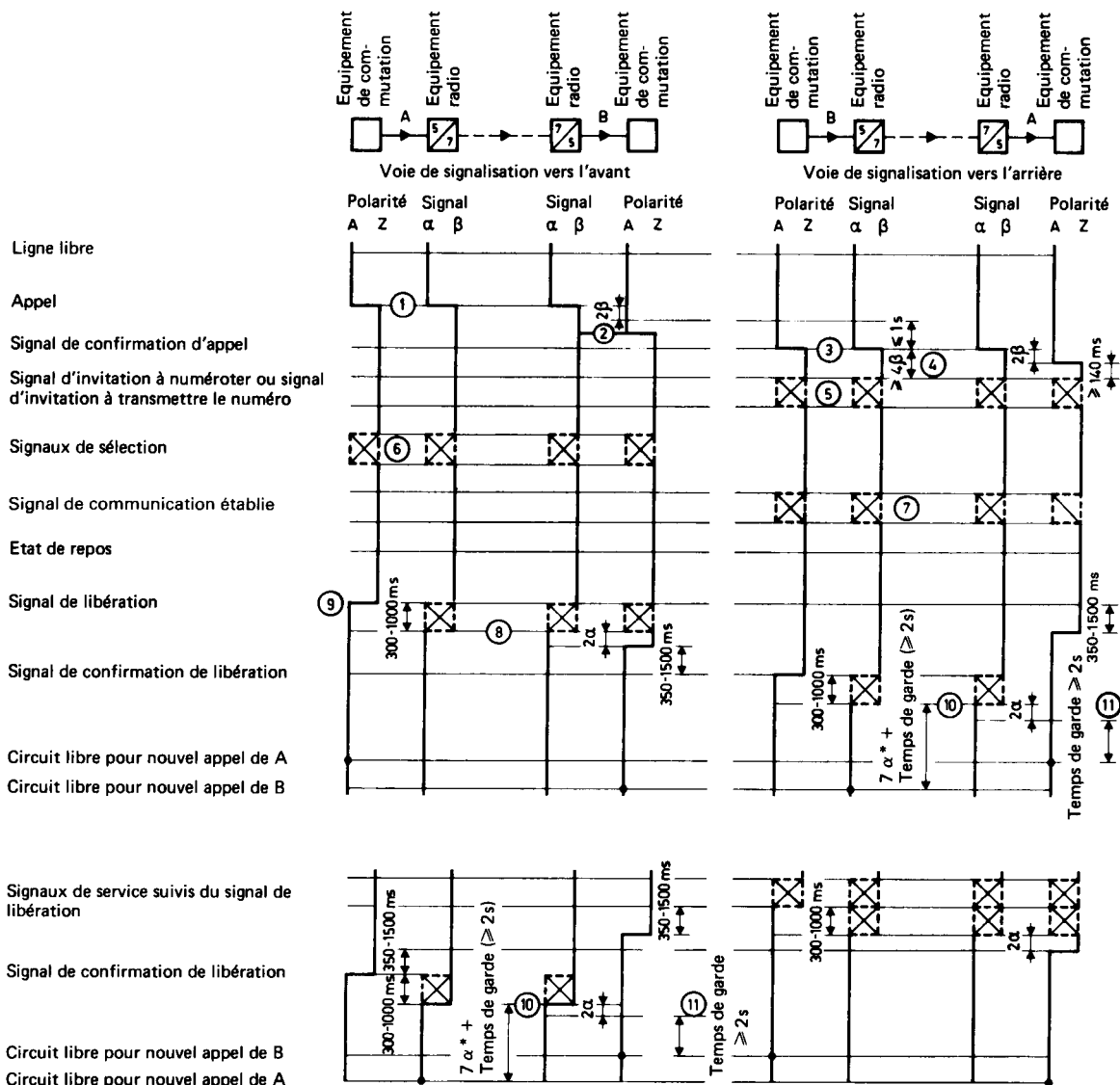
11 **Exploitation dans les deux sens**

11.1 En vue de réduire au minimum les cas de collision de front sur des circuits radiotélégraphiques ARQ exploités dans les deux sens, dans les services télex et gentex entièrement automatiques, la procédure suivante est recommandée:

- a) la méthode des tests en ordre inverse (ou bien une méthode très proche consistant à conduire les tests sur le faisceau par petits groupes de circuits selon un ordre fixe), la recherche partant toujours du même point initial, doit être adoptée aux extrémités opposées d'un groupe de circuits exploités dans les deux sens;
- b) les appels seront offerts de telle manière que chaque circuit n'est essayé qu'une fois et pendant la durée minimale nécessaire pour établir s'il est libre ou occupé; les sélecteurs sortants ne doivent pas être équipés pour la recherche différée.

11.2 L'absence du signal d'invitation à numéroté servira comme un moyen de détection d'une collision de front, lorsque le groupe de circuits est entièrement, ou presque entièrement, occupé. Les deux appels seront alors libérés, à moins qu'il n'y ait encore des circuits libres sur l'itinéraire.

Remarque – La reconnaissance des signaux d'appel, de confirmation d'appel, de libération et de confirmation de libération exige la détection de deux signaux consécutifs β ou α selon le cas. Le dispositif de détection devrait être conçu, dans tout équipement nouveau, de manière à reconnaître deux signaux consécutifs bien que ces derniers puissent être séparés par une période de correction automatique (cas dans lequel la discrimination requiert un comptage). Dans certains équipements existants, le dispositif de détection exige que les deux signaux à reconnaître se présentent comme deux caractères réellement consécutifs (cas dans lequel la discrimination requiert une mesure de temps). La transmission des signaux de confirmation d'appel, de libération et de confirmation de libération exige que le nombre approprié de signaux β ou α soit offert à l'emmagasinage de l'équipement radioélectrique sans demande de répétition, c'est-à-dire que le contrôle soit effectué par un dispositif à mesure de temps qui se remet en position de départ lorsque des corrections automatiques se présentent.



CCITT-48381

Remarques

1. Voir le § 2.3.
2. Voir les § 2.2 à 2.4.
3. Voir le § 3.3.
4. Voir les § 4.1 et 4.2.4.
5. La lettre V (combinaison n° 22 de l'ATI n° 2) doit être utilisée pour le signal d'invitation à numéroté.
6. Voir les § 5.1 à 5.5.
7. Voir les § 6.1 à 6.4.
8. Voir le § 8.1.3.
9. Voir les § 8.2.3 et 8.2.4.
10. S'il y a encore du texte emmagasiné, ce texte doit être détruit. Si un FRXD contient encore de la bande perforée non transmise, la libre progression de cette bande doit être provoquée, sans tenir compte de commandes éventuelles de répétition. Pendant la libre progression de la bande, il y aura blocage du circuit par signaux β. La transmission de signaux α doit être retardée jusqu'à la fin de la libre progression de la bande perforée.
11. Voir les § 8.3.1 et 8.3.3.

* Voir le § 8.2.2.

- A = polarité de départ
- Z = polarité d'arrêt
- α = équivalent de polarité de départ permanente
- β = équivalent de polarité d'arrêt permanente
- ☒ = signaux de téléimprimeur
- FRXD = retransmetteur à bande perforée à lecture entièrement automatique

Dans ce diagramme ne figurent pas les retards occasionnés par les temps de propagation, la coopération des systèmes arithmétiques et synchrones et les répétitions éventuelles.

FIGURE 1/U.20

Signalisation télex sur des voies radioélectriques

Référence

- [1] Recommandation du CCITT *Emploi sur des liaisons radioélectriques de systèmes synchrones à 7 moments donnant la correction des erreurs par répétition automatique*, Rec. S.13.