



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

U.1

(03/93)

**COMMUTATION TÉLÉGRAPHIQUE
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES**

**CONDITIONS DE SIGNALISATION
À APPLIQUER DANS LE SERVICE
TÉLEX INTERNATIONAL**

Recommandation UIT-T U.1

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

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

NOTES

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

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

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

© UIT 1994

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

	<i>Page</i>
1 Types de signalisation	1
2 Ligne libre	4
3 Appel	4
4 Signal de confirmation d'appel.....	4
5 Signaux précédant la sélection	4
5.1 Signal d'invitation à numérotéer	4
5.2 Signal d'invitation à transmettre le numéro	5
6 Signaux de sélection.....	5
7 Signal de communication établie	5
8 Etat de repos	6
9 Libération	6
9.1 Signal de libération	6
9.2 Signal de confirmation de libération.....	6
9.3 Délai de garde	7
10 Signaux de service.....	7
10.1 Signaux pour appels inefficaces	7
10.2 Signaux d'attente	8
10.3 Signal de connexion au service.....	9
10.4 Signal de blocage vers l'arrière	9
10.5 Signal de contre-vérification.....	9
11 Durée d'établissement.....	10
12 Exploitation dans les deux sens.....	10
13 Exploitation en transit	10
Références	11

Recommandation U.1

CONDITIONS DE SIGNALISATION À APPLIQUER DANS LE SERVICE TÉLEX INTERNATIONAL

(ancienne Recommandation E.1 du CCIT, Arnhem, 1953; modifiée à Genève, 1956, New Delhi, 1960, Genève, 1964, Mar del Plata, 1968, Genève, 1972, 1976, 1980, Malaga-Torremolinos, 1984, Melbourne, 1988 et Helsinki, 1993)

Le CCITT,

considérant

(a) que la coopération entre les services télex nationaux exige que la signalisation sur les circuits télex internationaux pour l'établissement, la supervision, la rupture et la taxation des communications télex internationales soit fixée de façon précise;

(b) que cette signalisation doit tenir compte du fait que des différences de constitution assez importantes existent entre les réseaux télex des différents pays: certains commandent la sélection au moyen de cadrans, d'autres au moyen de signaux du code arithmique; des réseaux pratiquent la sélection directe tandis que d'autres utilisent des enregistreurs; certains réseaux pratiquent entre eux la sélection automatique d'abonné à abonné, tandis que pour les relations entre d'autres réseaux la sélection semi-automatique ou la sélection manuelle est encore en service;

(c) que de ce fait, il n'a pas été possible d'établir une signalisation uniforme pour toutes les relations télex internationales. Si pour certains signaux il a été possible de fixer une constitution valable pour toutes les relations, pour d'autres le choix a été laissé entre deux types de signalisation désignés par type A et type B et, dans chaque type, il a été quelquefois nécessaire de prévoir des variantes pour quelques signaux. Les signaux pour lesquels un choix est possible sont décrits dans les Tableaux 1a, 1b et 2;

(d) qu'il est prévu que la signalisation, qui fait l'objet de la présente Recommandation, devrait autant que possible être appliquée lorsque les circuits télex mettent en jeu des dispositifs de transmission disposant de facilités de multiplexage et de régénération des signaux. Dans le cas de l'exploitation sur voies radioélectriques avec correction d'erreurs, la Recommandation U.20 établit les conditions d'adaptation de la signalisation définie dans la présente Recommandation. Dans le cas de l'exploitation sur des voies établies sur des équipements multiplex synchrones conformes à la Recommandation R.44, la Recommandation U.24 établit les conditions d'adaptation de la signalisation définie dans la présente Recommandation. Lorsque les signaux définis dans la présente Recommandation sont transmis par l'intermédiaire de systèmes dépendant du code et de la rapidité conformément à la Recommandation R.101, la Recommandation U.25 spécifie les variations permises des signaux définis dans la présente Recommandation. Lorsque les signaux définis dans la présente Recommandation sont transmis par l'intermédiaire de retransmetteurs-régénérateurs, les signaux reçus de ces dispositifs de transmission risquent de ne pas satisfaire aux tolérances fixées par la présente Recommandation; en ce cas, les variations permises sont indiquées dans la Recommandation U.5;

(e) que des normes de signalisation additionnelles (types C et D) ont été définies pour les réseaux télex internationaux. Les détails de cette méthode de signalisation sont indiqués dans les Recommandations U.11 et U.12;

(f) qu'il a été nécessaire de définir les règles d'interfonctionnement de la signalisation de type D avec la signalisation des types A, B et C dans la Recommandation U.15,

recommande à l'unanimité

1 Types de signalisation

1.1 En général, en ce qui concerne la signalisation sur les circuits télex internationaux, le pays de départ devra se conformer aux conditions de signalisation du pays d'arrivée. Néanmoins, quand, dans le cas du service automatique intégral, cette condition entraînerait des difficultés considérables, d'autres dispositions pourraient être prises par voie d'accord particulier entre deux Administrations intéressées.

1.2 Les signaux indiqués dans les articles 2 à 10 devront être utilisés comme décrit dans ces articles.

NOTE – La description des signaux transmis sur les voies de signalisation vers l'avant et vers l'arrière est valable pour le moment où ils sont émis sur le circuit international.

1.3 Les caractéristiques des signaux définis dans les articles 4, 5, 7 et 10 peuvent être divisées en deux groupes de base – type A et type B – comme indiqué dans les Tableaux 1a, 1b et 2.

TABLEAU 1a/U.1

**Circuits télex internationaux aboutissant sur un autocommutateur éloigné
avec commutation semi-automatique vers l'abonnée**

Signal	Type A	Type B
Confirmation d'appel (voir l'article 4 et 5.1)	Polarité d'arrêt permanente	Impulsion de polarité d'arrêt de 25 ms (compris entre 17,5 et 35 millisecondes)
Invitation à numéroté (voir l'article 5.1)	Signal ou signaux de téléimprimeur	Impulsion de polarité d'arrêt de 25 ms (compris entre 17,5 et 35 millisecondes)
Sélection (voir l'article 6)	Signaux de téléimprimeur	Impulsion de cadran ou signaux de téléimprimeur
Communication établie (voir l'article 7)	Signaux de téléimprimeur (voir la Note 1)	Polarité arrêt de 2 secondes ou minimum
Occupation (voir 10.1)	Signaux de téléimprimeur suivis du signal de libération	i) Impulsion de polarité d'arrêt de 165 à 260 ms, suivie de 1500 ms de polarité de départ (tolérance $\pm 30\%$) (voir la Note 2) ii) Polarité d'arrêt de 165 à 260 ms, suivie de signaux de téléimprimeur et de la polarité de départ de 1500 ms (tolérance $\pm 20\%$) (voir la Note 2)
Dérangement, numéro changé, numéro inaccessible, etc. (voir 10.1)	Signal de libération normalement précédé de signaux de téléimprimeur	i) Polarité de départ permanente ii) Impulsion de polarité d'arrêt de 165 à 250 ms, suivie de 1500 ms de polarité de départ (tolérance $\pm 30\%$) (voir la Note 2) iii) Polarité d'arrêt de 165 à 260 ms, suivie de signaux de téléimprimeur et de la polarité de départ de 1500 ms (tolérance $\pm 20\%$) (voir la Note 2)

NOTES

1 Les signaux de téléimprimeur peuvent être précédés d'une impulsion de polarité de départ de 150 ms (± 11 ms).

2 Cette séquence de signaux peut être répétée jusqu'à l'apparition du signal de libération sur la voie vers l'avant. Néanmoins, dans les systèmes de transmission ayant un temps de propagation élevé, par exemple, les systèmes par satellite ou les systèmes multiplex, il peut être préférable d'empêcher de telles répétitions.

TABLEAU 1b/U.1

**Circuits télex internationaux aboutissant sur un autocommutateur éloigné
avec commutation automatique entre abonnés**

Signal	Type A	Type B
Confirmation d'appel (voir les articles 4 et 5)	Polarité d'arrêt permanente	Impulsion de polarité d'arrêt de 25 ms (comprise entre 17,5 et 35 millisecondes)
Invitation à numéroté (voir 5.1)	Impulsion de polarité d'arrêt de 40 ms (± 8 ms)	Impulsion de polarité d'arrêt de 25 ms (comprise entre 17,5 et 35 millisecondes)
Sélection (voir l'article 6)	Signaux de téléimprimeur	Impulsions de cadran ou signaux de téléimprimeur
Communication établie (voir l'article 7)	Impulsion de polarité de départ de 150 ms (± 11 ms), suivie d'une polarité d'arrêt de 2 secondes au minimum et, éventuellement, de signaux de téléimprimeur	Polarité d'arrêt de 2 secondes au minimum
Signal de renvoi d'appel (voir 2/U.41)	Signal de communication établie, suivi de la séquence de renvoi d'appel définie au 2/U.41	Signal de communication établie, suivi de la séquence de renvoi d'appel définie au 2/U.41
Occupation (voir 10.1)	Signaux de téléimprimeur suivis du signal de libération	i) Impulsion de polarité d'arrêt de 165 à 260 ms, suivie de 1500 ms de polarité de départ (tolérance $\pm 30\%$) (voir la Note 1) ii) Polarité d'arrêt de 165 à 260 ms, suivie de signaux de téléimprimeur et de la polarité de départ de 1500 ms (tolérance $\pm 20\%$) (voir la Note 1)
Dérangement, numéro changé, numéro inaccessible, etc. (voir 10.1)	Signal de libération normalement précédé de signaux de téléimprimeur	i) Polarité de départ permanente (voir la Note 2) ii) Impulsion de polarité d'arrêt de 165 à 260 ms, suivie de 1500 ms de polarité de départ (tolérance $\pm 30\%$) (voir la Note 1) iii) Polarité d'arrêt 165 à 260 ms, suivie de signaux de téléimprimeur et de la polarité de départ de 1500 ms (tolérance $\pm 20\%$) (voir la Note 1)
Signal d'intervention pour transfert d'abonné (voir 1/U.41)	Signal de communication établie tel qu'il est défini ci-dessus, suivi de la séquence d'intervention pour transfert d'abonné défini au 1/U.41	Signal de communication établie tel qu'il est défini ci-dessus, suivi de la séquence d'intervention pour transfert d'abonné définie au 1/U.41
NOTES 1 Cette séquence de signaux peut être répétée jusqu'à l'apparition du signal de libération sur la voie vers l'avant. Néanmoins, dans les systèmes de transmission ayant un temps de propagation élevé, par exemple, les systèmes par satellite ou les systèmes multiplex, il peut être préférable d'empêcher de telles répétitions. 2 L'usage de ce signal doit être évité autant que possible.		

TABLEAU 2/U.1

Circuits télex internationaux aboutissant sur un autocommutateur manuel éloigné

Signal	Type A	Type B
Confirmation d'appel (voir l'article 4)	Polarité d'arrêt permanente	Impulsion de polarité d'arrêt de 25 ms (comprise entre 17,5 et 35 millisecondes)
Invitation à transmettre le numéro (voir 5.2)	Signaux de téléimprimeur	Polarité d'arrêt, suivie de signaux de téléimprimeur
Communication établie (voir l'article 7)	Signaux de téléimprimeur	Signaux de téléimprimeur
Occupation, dérangement, numéro changé et numéro inaccessible (voir 10.1)	Signaux de téléimprimeur	Signaux de téléimprimeur

2 Ligne libre

2.1 La *ligne libre* est caractérisée par un état permanent correspondant à l'impulsion de départ, conformément à l'Alphabet télégraphique international n° 2 (ITA2) (*international telegraph alphabet No. 2*) (voir la Recommandation citée en [1]), sur les voies de signalisation vers l'avant et vers l'arrière.

3 Appel

3.1 L'*appel* est caractérisé par un passage à la polarité d'ARRÊT, reçu sur la voie de signalisation vers l'avant. Les versions futures de l'équipement ne doivent pas reconnaître cette inversion comme un signal d'appel valide, à moins d'avoir existé pendant une période supérieure à 50 millisecondes.

4 Signal de confirmation d'appel

4.1 Un signal de *confirmation d'appel* doit être renvoyé sur la voie de signalisation vers l'arrière à la suite d'un appel pour indiquer la continuité de la ligne et la réponse de l'équipement terminal éloigné.

4.2 Le signal de confirmation d'appel doit être renvoyé par l'extrémité réceptrice aussi rapidement que possible et, en tout cas, dans un délai n'excédant pas 150 millisecondes depuis l'arrivée du signal d'appel à l'extrémité réceptrice.

5 Signaux précédant la sélection**5.1 Signal d'invitation à numéroté**

5.1.1 Dans le cas de circuits télex internationaux se terminant sur un équipement de commutateur automatique éloigné qui ne peut accepter les signaux de sélection immédiatement soit après l'arrivée du signal d'appel, soit après l'émission du signal de confirmation d'appel, un signal d'*invitation à numéroté* distinct doit être envoyé sur la voie de signalisation vers l'arrière après le signal de confirmation d'appel, pour indiquer que les signaux de sélection peuvent être transmis.

5.1.2 Pour la signalisation de type A, la durée d'envoi de la polarité arrêt depuis le début du signal de confirmation d'appel jusqu'au début de l'envoi du signal d'invitation à numéroté doit être d'au moins 100 millisecondes.

5.1.3 Pour la signalisation de type B, l'intervalle de temps entre la fin de l'envoi de l'impulsion du signal de confirmation d'appel et le début de l'envoi de l'impulsion du signal d'invitation à numéroté, pendant lequel la polarité départ est envoyée, sera d'au moins 100 millisecondes.

5.1.4 A l'heure chargée, pour 99% des appels, ce signal d'invitation à numéroté devra être renvoyé par le système récepteur de l'appel dans un délai maximal de 3 secondes après la réception du signal d'appel. (Pour certains réseaux existants, ce délai maximal sera de 4 secondes.)

5.1.5 Si l'équipement du commutateur automatique à l'extrémité réceptrice peut recevoir les signaux de sélection immédiatement après l'émission du signal de confirmation d'appel, le signal de confirmation d'appel constitue le signal d'invitation à numéroté.

5.1.6 Si l'équipement du commutateur automatique à l'extrémité réceptrice peut recevoir les signaux de sélection dès réception du signal d'appel, il n'y a pas de signal d'invitation à numéroté.

5.2 Signal d'invitation à transmettre le numéro

5.2.1 Dans le cas d'un circuit télex international aboutissant à un commutateur manuel éloigné, un signal d'*invitation à transmettre le numéro* est renvoyé sur la voie de signalisation vers l'arrière à la suite d'un appel, pour indiquer que le téléimprimeur de l'opérateur éloigné a été mis en connexion avec le circuit international.

6 Signaux de sélection

6.1 Les signaux de sélection seront conformes aux signaux de l'Alphabet télégraphique international n° 2, ou aux signaux de cadrans spécifiés dans la Recommandation U.2.

6.2 Dans le cas d'une sélection à cadran, vers un système utilisant des symboles littéraux dans un plan national de numérotation, seuls des chiffres seront utilisés sur les circuits internationaux, en raison de la difficulté de transmettre avec des cadrans d'autres signaux que des chiffres.

6.3 Dans le cas d'une sélection vers un système de sélection par signaux de téléimprimeur, le signal *préparatoire de la numérotation* sera la combinaison n° 30 (inversion chiffres).

6.4 Dans le cas où un signal de *fin de numérotation* est nécessaire, ce signal sera la combinaison n° 26 dans la série chiffres (+), éventuellement suivie d'une autre combinaison caractéristique de la classe de trafic dans le pays d'arrivée.

6.5 Les systèmes employant la sélection à clavier et nécessitant un signal de fin de numérotation devront comporter de préférence des numéros constitués par un nombre uniforme de signaux.

6.6 Pour éviter des occupations injustifiées des lignes et des équipements, les Administrations doivent prendre les mesures raisonnables nécessaires pour que la transmission des signaux de sélection sur les lignes internationales se fasse sans retards inutiles. Si des retards excessifs se produisent, le pays d'arrivée peut se libérer de l'appel en cours d'établissement. Lorsque des signaux de sélection sont envoyés par un abonné ou un opérateur d'un pays A vers un enregistreur d'un pays B, le pays B peut se libérer de l'appel si l'intervalle de temps entre deux signaux de sélection successifs (train d'impulsions ou caractères de téléimprimeur) dépasse 5 secondes.

7 Signal de communication établie

7.1 Un signal de *communication établie (ou de connexion)* est renvoyé sur la voie de signalisation vers l'arrière pour indiquer que la liaison est prolongée jusqu'au poste terminal de l'abonné demandé, qui doit être normalement toujours disponible pour recevoir une communication, comme indiqué en 3.1.2/F.60 et en 3.4.2.1/F.60 [4] et sauf les cas mentionnés ci-après en 10.1.1. Dans le cas d'une commutation automatique entre abonnés, ce signal met en action le dispositif de taxation. A des fins administratives (liquidation des comptes entre Administrations), le début conventionnel de la durée taxable est fixé à 6 ± 1 secondes, après le début du signal de communication établie (voir la Recommandation F.61 [2]). Pour les mêmes fins, la fin de la durée taxable sera comprise entre 300 et 1000 millisecondes après le début du signal de libération.

7.2 Les systèmes de commutation qui ne renvoient pas automatiquement l'indicatif sur le circuit international doivent être prêts à répondre à un signal WRU (émis depuis le pays appelant) dans un délai n'excédant pas 2 secondes et compté depuis le commencement du signal de communication établie. Pour répondre à cette exigence dans le cas où le poste travaille *en local*, le renvoi du signal de communication établie doit être différé jusqu'au moment où le téléimprimeur de l'abonné obtenu a été effectivement connecté à la ligne (voir la Recommandation S.9 [3]).

7.3 Si le pays d'arrivée renvoie automatiquement l'indicatif de l'abonné obtenu, l'intervalle de temps entre le début du signal de communication établie et le début des signaux de l'indicatif (ou, le cas échéant, d'autres séquences de signaux comme celles indiquées dans la Recommandation U.41) devra être de 2 secondes au moins pour permettre à l'abonné demandeur de recevoir de façon satisfaisante les signaux de téléimprimeur. Afin d'éviter une taxation pour des communications inefficaces, l'intervalle de temps devra être aussi bref que possible et ne pas dépasser 3 secondes pour les nouveaux réseaux, ou 6 secondes pour les réseaux existants.

7.4 Si la communication a été acheminée par un centre de transit, la période minimale de 2 secondes pour le signal de communication établie transmis par le réseau de destination a pu être réduite dans la conversion de la signalisation et la réception des signaux d'indicatifs peut se faire, dans le réseau de départ, dans un délai minimal de 1050 millisecondes.

7.5 Lorsque le pays d'arrivée renvoie normalement, par un procédé automatique, l'indicatif de l'abonné obtenu et si l'émission de cet indicatif ne se fait pas, pour une raison quelconque, le signal **DER** suivi d'un signal de libération devrait être transmis dans un délai maximal de 6 secondes après le début du signal de communication établie.

7.6 Pour un appel à destination d'un meuble ou d'une position de service, le signal de communication établie doit être renvoyé dès que l'appel atteint l'équipement terminal, même s'il faut attendre pour que soit effectuée la commutation sur la position de service.

7.7 Si l'indicatif est précédé par une séquence de signaux telle que la séquence RDI communication réacheminée définie dans la Recommandation U.41, cette séquence doit être limitée à un maximum de 20 caractères et le délai séparant l'indicatif de la séquence, RDI doit être compris, entre 300 et 1100 millisecondes.

7.8 Si l'indicatif de l'abonné obtenu est suivi d'une ou de plusieurs séquences de signaux, l'intervalle entre la fin de l'indicatif et l'achèvement de la séquence (à l'exclusion de l'indicatif de l'abonné demandeur, si son émission est automatique) doit être aussi bref que possible et ne pas dépasser 4 secondes.

7.9 Pour les réseaux futurs, l'envoi des signaux de date, d'heure et autres qui s'ajoutent à l'indicatif de l'abonné obtenu (le précédant ou le suivant), à l'exception toutefois des signaux (WRU) de déclenchement de l'indicatif de l'abonné appelant, doit être évité dans les communications internationales. En cas de renvoi d'appel, la séquence de service RDI, telle qu'elle est décrite dans la Recommandation U.41, précédera l'indicatif des abonnés obtenus.

8 Etat de repos

8.1 Sur une communication établie, le circuit au repos est caractérisé par un état permanent correspondant à l'impulsion d'arrêt, conformément à l'Alphabet télégraphique international n° 2, sur les voies de signalisation vers l'avant et vers l'arrière.

9 Libération

9.1 Signal de libération

9.1.1 Le signal de libération est caractérisé par le retour à la condition spécifiée en 2.1 sur l'une ou l'autre voie de signalisation, jusqu'à la libération complète du circuit.

9.1.2 Les équipements de supervision sur la communication internationale doivent être tels qu'ils reconnaissent comme signal de libération un signal de polarité de départ dans un délai compris entre 300 et 1000 millisecondes.

9.2 Signal de confirmation de libération

9.2.1 Le signal de confirmation de libération est caractérisé par le retour à la condition spécifiée en 2.1 sur l'autre voie de signalisation, en réponse au signal de libération. Lorsqu'un signal de libération envoyé sur un circuit international est arrivé à l'extrémité réceptrice de ce circuit, le signal de confirmation de libération doit être retourné sur l'autre sens de transmission dans un délai compris entre 350 et 1500 millisecondes après le début de la polarité initiale de départ.

9.2.2 La valeur du délai minimal sera portée à 400 millisecondes pour les systèmes à venir.

9.3 Délai de garde

9.3.1 Des dispositifs de garde doivent être disposés aux extrémités d'un circuit international de façon à empêcher l'utilisation du circuit pour un nouvel appel tant que l'équipement du pays éloigné n'est pas en mesure d'accepter un nouvel appel.

9.3.2 On maintiendra un délai de garde d'une seconde pendant lequel les appels entrants seront refusés et un délai de garde de deux secondes pendant lequel les appels au départ ne seront pas offerts; ce délai est mesuré à compter de l'apparition de la polarité de départ sur les deux sens de signalisation. Cette polarité de départ devrait être maintenue pendant la totalité du délai de garde sur les deux voies de signalisation du circuit international.

Bien que les conditions énoncées en 9.3.1 doivent être respectées, il convient néanmoins que les périodes de délai de garde soient généralement maintenues à un minimum afin d'utiliser au mieux le circuit. Par conséquent, lorsqu'un équipement moderne de commutation électronique est utilisé aux deux extrémités d'un circuit, les chiffres précités applicables aux périodes de délai de garde entrantes et sortantes peuvent être ramenés à 0,5 seconde et 1 seconde, respectivement.

10 Signaux de service

10.1 Signaux pour appels inefficaces

10.1.1 Si l'appel aboutit sur une ligne présentant les conditions d'occupation, de dérangement, d'abonné absent ou *bureau fermé*, de numéro changé, de ligne inaccessible (c'est-à-dire non reliée, résiliée, accès interdit), l'extrémité appelante en sera avertie par le retour d'une signalisation. Le signal provoquera la libération de l'appel.

10.1.2 Dans le cas de séquences de signaux de service imprimés, il convient d'utiliser les expressions de code citées en [4]. En pareil cas, les signaux de service normalisés commenceront par les signaux de retour du chariot, changement de ligne et inversion lettres, suivis du texte des expressions de code et se termineront par les signaux retour du chariot et changement de ligne suivis immédiatement du signal de libération dans tous les cas. Lorsqu'une information supplémentaire est transmise, elle doit être composée de quatre caractères (α , β , γ , δ) et être envoyée avant le signal de service normalisé à une vitesse automatique. Cette information supplémentaire doit servir:

- a) à indiquer le code d'identification de réseau télex (TNIC) (*telex network identification code*) du réseau qui a émis le signal de service; ou
- b) à indiquer la raison de l'état non prêt du terminal demandé, comme le montre le Tableau 4. Le signal de service complet sera donc composé comme suit:

$\alpha \beta \gamma \delta \leftarrow \equiv \downarrow$ expression de code $\leftarrow \equiv$

où α est toujours l'inversion lettres (\downarrow). La possibilité d'indiquer le centre tête de ligne international qui a émis le signal de service doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Il convient de noter que certaines Administrations utilisent généralement leur propre interprétation de ces caractères d'information supplémentaire pour les transmissions sur circuits internationaux. Toutefois, il faudrait toujours chercher à présenter clairement les signaux de service normalisés à l'abonné ou au dispositif émetteur automatique télex (TAED) (*telex automatic emitting device*) pour qu'il n'y ait pas de confusion au niveau de l'utilisation de ces caractères et qu'en conséquence les dispositions de la Recommandation U.40 puissent être appliquées sans ambiguïté.

10.1.3 Les communications télex inefficaces ne doivent pas être taxées; à cet effet, les séquences de signaux de service imprimés renvoyées en cas d'appels inefficaces ne doivent jamais être précédées du signal de communication établie sauf dans le cas décrit en 1.2/U.41. Cependant, en cas de dérangement identifiable seulement après l'établissement de la communication, il peut ne pas être possible d'éviter le retour du signal de communication établie et, par conséquent, la taxation.

10.1.4 Dans les nouveaux réseaux, les communications télex destinées aux abonnés dont le numéro a été changé seront signalées par le retour du signal de communication établie, suivi après un délai de deux secondes de la séquence de service NCH décrite dans la Recommandation U.41 et du signal de libération.

10.2 Signaux d'attente

10.2.1 Si un appel est acheminé vers un point du système où il est nécessaire d'attendre avant que la communication puisse être établie avec le service requis, un *signal d'attente (MOM)* devra être envoyé en retour automatiquement, conformément au Tableau 3.

TABLEAU 3/U.1

Accès aux meubles et aux positions de service

Signal	Type A	Type B
Confirmation d'appel (voir l'article 4 et 5.1)	Polarité d'arrêt permanente	Impulsion de polarité d'arrêt de 25 ms (comprise entre 17,5 et 35 ms)
Invitation à numéroté (voir 5.1)	Impulsion de polarité de départ de 40 ms (± 8 ms)	Impulsion de polarité d'arrêt de 25 ms (comprise entre 17,5 et 35 ms)
Sélection (voir l'article 6)	Signaux de téléimprimeur	Impulsions de cadran ou signaux de téléimprimeur
Communication établie (voir l'article 7)	Impulsion de polarité de départ de 150 ms (± 11 ms), suivie d'une polarité d'arrêt de durée comprise entre 2 et 8 secondes	Polarité d'arrêt de durée comprise entre 2 et 8 secondes
Signaux d'attente (voir 10.2)	Signaux de téléimprimeur pouvant interrompre la période de polarité d'arrêt du signal de connexion, auquel cas la durée de la période initiale de polarité d'arrêt ne doit pas être inférieure à 2 secondes	Signaux de téléimprimeur pouvant interrompre le signal de connexion, auquel cas la durée de la période initiale de polarité d'arrêt ne doit pas être inférieure à 2 secondes
Connexion au service (voir 10.3)	Signaux de téléimprimeur indiquant l'identification du meuble ou de la position de service	Signaux de téléimprimeur indiquant l'identification du meuble ou de la position de service
Occupation (voir 10.1)	Signaux de téléimprimeur suivis du signal de libération	i) Impulsion de polarité d'arrêt de 165 à 260 ms suivie de 1500 ms de polarité de départ (tolérance $\pm 30\%$) (voir la Note) ii) Impulsion de polarité d'arrêt de 165 à 260 ms suivie de signaux de téléimprimeur, puis de la polarité de départ de 1500 ms (tolérance $\pm 20\%$) (voir la Note)
NOTE – Cette séquence de signaux peut être répétée jusqu'à l'apparition du signal de libération sur la voie vers l'avant.		

10.2.2 La *séquence des signaux d'attente* devra inclure les signaux de retour du chariot, de changement de ligne et d'inversion lettres, suivis des caractères **MOM**. Dans certains cas, il pourra être utile d'ajouter des caractères indiquant la date et/ou l'heure, ainsi que des caractères permettant d'identifier le commutateur ou la position de service qui renvoie les signaux. Cependant, dans certains systèmes existants, la séquence de signaux d'attente consiste seulement en un groupe de caractères indiquant la date et/ou l'heure.

10.2.3 Le premier caractère de la séquence de signaux d'attente devra être émis dans les 8 secondes qui suivent le début du signal de communication établie.

10.2.4 La séquence de signaux **MOM** sera suivie de la polarité d'arrêt jusqu'au retour du signal de connexion au service.

10.2.5 Toutefois, dans certains systèmes, il est prévu des moyens grâce auxquels l'émission, par le demandeur, de caractères de téléimprimeur appropriés provoque le renvoi d'une nouvelle séquence du signal **MOM**. Pour les cas où de tels moyens sont prévus, l'attention des Administrations qui renvoient la séquence est attirée sur la nécessité de s'assurer que la séquence de signaux peut être reçue correctement, sans mutilation, sur le système demandeur. A cet effet, il est admissible d'inclure un ou deux signaux inversion au début de la séquence de signaux **MOM**.

10.2.6 Lorsque la connexion avec le service demandé est réalisée, il est souhaitable de retourner aussi rapidement que possible le signal de connexion au service.

10.2.7 L'équipement doit être réalisé de telle sorte qu'un poste demandeur en situation d'attente puisse se libérer.

10.3 Signal de connexion au service

10.3.1 Un signal de *connexion au service* sera renvoyé sur la voie de signalisation «retour» pour indiquer que l'appel a abouti au téléimprimeur, ou équivalent, de la position de service demandée. Ce signal peut comprendre l'indicatif du téléimprimeur, ou un groupe de caractères de téléimprimeur permettant d'identifier la position de service ou le commutateur. Le signal de connexion au service peut comprendre également des caractères indiquant la date et/ou l'heure.

10.3.2 Dans les cas où il n'est pas prévu de signaux d'attente, le premier caractère du signal de connexion au service sera renvoyé dans les 8 secondes qui suivent le début du signal de communication établie.

10.4 Signal de blocage vers l'arrière

10.4.1 Pour faciliter les essais périodiques du matériel de commutation connecté à l'extrémité entrante d'un circuit télex international, il pourra être renvoyé sur la voie de signalisation «retour» du circuit un signal de blocage vers l'arrière pour indiquer que le circuit est occupé à l'autre extrémité.

10.4.2 En cas d'exploitation complètement automatique, sur circuits spécialisés dans un sens aussi bien que sur circuits mixtes, ce signal consistera en l'envoi d'une polarité d'arrêt permanente pendant une durée maximale de 5 minutes.

10.4.3 En cas d'exploitation semi-automatique, ce signal sera soit une polarité de départ permanente, soit une polarité d'arrêt permanente, d'une durée maximale de 5 minutes, la polarité choisie étant celle demandée par le pays de départ.

10.4.4 Si l'équipement de départ est conçu pour bloquer en position «occupé» l'extrémité de départ du circuit après avoir reçu une polarité d'arrêt permanente, on utilisera de préférence la polarité d'arrêt. Dans certains cas, l'emploi de la polarité d'arrêt peut être une source de difficultés, par exemple provoquer l'apparition d'un signal d'appel sur le commutateur manuel de départ; dans de tels cas, il faudra avoir recours à une polarité de départ permanente.

10.4.5 Pour ce qui est des essais effectués à l'extrémité côté départ des circuits spécialisés dans un sens, il n'y a pas lieu de transmettre un signal de blocage vers l'avant; le blocage de ces circuits est fait localement, côté départ.

10.5 Signal de contre-vérification

10.5.1 Dans le cas où le signal de confirmation d'appel n'est pas reçu sur la voie de signalisation de retour dans un délai de 5 à 10 secondes à partir du début du signal d'appel, les Administrations peuvent utiliser un *signal de contre-vérification* qui assure automatiquement l'essai du circuit, de sorte que le circuit international est considéré comme *non disponible* et il peut être remis en service si le défaut disparaît pendant la durée de cet essai.

10.5.2 Ce signal, émis sur la voie vers l'avant, doit être constitué:

- d'une période de polarité d'arrêt d'une durée de 2 secondes;
- d'une période de polarité de départ d'une durée de 58 (ou 70) secondes, 4 minutes 58 secondes (ou 5 minutes 58 secondes) ou 29 minutes 58 secondes (ou 35 minutes 58 secondes).

10.5.3 Pour que le défaut puisse être considéré comme éliminé, le renvoi de la polarité d'arrêt doit se produire pendant la période d'arrêt d'une contre-vérification.

10.5.4 Le circuit devrait être soumis à cinq essais au maximum, à intervalles d'une minute ou 1,2 minute et on devrait vérifier la réception d'un signal de confirmation d'appel en réponse à chaque essai. Si un signal de confirmation d'appel valable n'a pas été reçu à l'issue du premier groupe d'essais, la contre-vérification se poursuit avec un autre groupe de cinq essais au maximum, à intervalles de 5,0/6,0 minutes ou de 30/36 minutes. Si des intervalles de 5,0 ou 6,0 minutes sont utilisés et si un signal de confirmation d'appel valable n'a pas été reçu à l'issue de ce deuxième groupe d'essais, de nouveaux essais de contre-vérification sont effectués à intervalles de 30 ou 36 minutes. Une alarme est donnée à l'issue de ces essais. Toutefois, la procédure de contre-vérification peut être interrompue à n'importe quel moment, suivant une décision de l'Administration de départ.

10.5.5 Si, au contraire, un signal de confirmation d'appel valable est reçu au cours de la séquence d'essais de contre-vérification ci-dessus, un signal de libération est transmis à la place du signal de contre-vérification. Faisant suite à un signal de confirmation de libération valable, le circuit ne devrait être mis en service côté arrivée et côté départ qu'à l'expiration d'un délai de garde approprié.

10.5.6 Pour éviter qu'un circuit en dérangement puisse être saisi à ses deux extrémités, il convient que l'équipement de contre-vérification automatique soit aménagé de manière à permettre la réception d'un appel entrant au cours de la période de polarité de départ des signaux de contre-vérification automatique. Les Administrations peuvent toutefois ignorer les appels se produisant au cours de la période de garde.

10.5.7 Lorsqu'un centre est averti d'un dérangement du système de transmission, il est souhaitable de ne pas émettre les signaux de contre-vérification sur les circuits en cause.

10.5.8 Pour éviter l'occupation simultanée d'un trop grand nombre d'enregistreurs au centre éloigné, il y a intérêt à ce que les cycles des signaux de contre-vérification, qui seraient envoyés simultanément sur divers circuits soumis à cet essai, soient déphasés les uns par rapport aux autres.

10.5.9 Il convient de choisir, aux deux extrémités du circuit interurbain, des valeurs différentes pour les intervalles entre les essais, cela afin que l'on soit sûr que des essais de contre-vérification successifs ne se chevauchent pas aux deux extrémités. En règle générale, on devrait adopter l'intervalle le plus long (c'est-à-dire 1,2 minute, 6 minutes et 36 minutes) au centre de transit international/intercontinental dont le code de destination télex, selon la Recommandation F.69 [5], est le plus élevé. La tolérance sur la précision des durées mentionnées ci-dessus est de $\pm 10\%$. Toutefois, dans les cas où cette disposition se heurterait à des difficultés sérieuses, les deux Administrations intéressées peuvent, après entente, adopter d'autres arrangements.

11 Durée d'établissement

11.1 La *durée d'établissement* est définie comme la durée qui s'écoule entre le début de l'appel sur le circuit international et le début du retour du signal de connexion ou d'un signal de service indiquant que l'appel a été inefficace à condition que les signaux pour la sélection aient été transmis à la vitesse maximale.

11.2 Les objectifs à atteindre pour les réseaux nouveaux sont les suivants:

- 8 secondes en moyenne;
- 15 secondes au maximum, avec une probabilité de dépassement de cette valeur égale à 1%.

12 Exploitation dans les deux sens

12.1 Sur les circuits exploités dans les deux sens et utilisés pour le service télex complètement automatique, les mesures suivantes sont à prendre pour réduire au minimum les cas de prises simultanées:

- 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 savoir s'il est libre ou occupé; les sélecteurs au départ ne doivent pas être équipés pour la recherche différée.

12.2 L'absence du signal d'invitation à numéroter pour la signalisation du type A, ou le remplacement du signal de confirmation d'appel par le signal d'appel pour la signalisation du type B, servira, en chaque cas, de 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.

13 Exploitation en transit

13.1 Il convient d'observer qu'un certain nombre d'Administrations utilisent des systèmes de signalisation conformes à la présente Recommandation pour fournir des possibilités de transit international. Bien que la signalisation des Recommandations U.11 et U.12 (types C et D) soit conçue pour être appliquée entre centres de transit télex, l'exploitation en transit au moyen des signalisations du type A ou du type B est possible. A titre de directives pour ce cas précis, on appliquera les règles générales suivantes.

13.2 Les circuits conçus pour l'acheminement de communications terminales peuvent aussi normalement servir à l'acheminement de communications de transit.

13.3 Les conditions de signalisation utilisées pour les communications de transit entre le centre de départ et le centre de transit doivent, dans la mesure du possible, être identiques à celles utilisées pour les communications terminales destinées aux abonnés du réseau de transit.

13.4 Les conditions de signalisation utilisées pour les communications de transit entre le centre de transit et le centre terminal doivent, dans la mesure du possible, être identiques à celles utilisées pour les communications terminales destinées aux abonnés du réseau d'arrivée.

13.5 Toute conversion de signaux qui serait nécessaire pour respecter les spécifications du réseau terminal incombe au centre de transit.

13.6 Un plan de numérotage approprié doit:

- a) comprendre les codes de destination de la Recommandation F.69 [5] aussi bien pour les communications terminales que pour les communications de transit; ou
- b) utiliser le 0 (combinaison n°. 16 dans la série chiffres) comme préfixe de transit normalisé; au cas où le plan de numérotage national du pays de transit interdirait l'emploi du 0, un autre chiffre devrait faire l'objet d'un accord avec l'Administration du pays de transit.

Quoi qu'il en soit, le centre de départ bloquera les acheminements irréguliers en opérant une discrimination entre les chiffres transmis par les abonnés demandeurs.

13.7 Sur le circuit reliant le centre de départ au centre de transit, on devrait utiliser un seul étage de sélection dans lequel tous les chiffres de sélection seront transmis en un seul bloc.

TABLEAU 4/U.1

**Normalisation des caractères d'information supplémentaire
dans les signaux de service imprimés**

Caractère	Indication des TNIC (Note)	Indication de l'état non prêt
α	LS	LS
β	Z	Voir la Recommandation U.45
γ	Première lettre du TNIC	
δ	Deuxième lettre du TNIC (ou L/S)	
NOTE – La liste des TNIC figure dans l'Annexe A/F.69.		

Références

- [1] Recommandation du CCITT Dispositions applicables à l'exploitation du service public international des télégrammes, Rec. F.1, division C, n° 8.
- [2] Recommandation du CCITT Dispositions opérationnelles relatives à la durée taxable d'une communication télex, Rec. F.61.
- [3] Recommandation du CCITT Equipement des appareils arithmétiques pour la commutation, Rec. S.9.
- [4] Recommandation du CCITT Dispositions relatives à l'exploitation du service télex international, Rec. F.60, paragraphe 4.1.
- [5] Recommandation du CCITT Plan des codes télex de destination, Rec. F.69.