



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

U.11

(03/93)

**COMMUTATION TÉLÉGRAPHIQUE
PLANS DE SIGNALISATION ET
INTERFONCTIONNEMENT ENTRE SYSTÈMES
DE SIGNALISATION**

**SIGNALISATION TÉLEX ET GENTEX SUR
LES CIRCUITS INTERCONTINENTAUX
UTILISÉS POUR DU TRAFIC
INTERCONTINENTAL AUTOMATIQUE DE
TRANSIT (SIGNALISATION DU TYPE C)**

Recommandation UIT-T U.11

(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.11, 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.

Recommandation U.11

SIGNALISATION TÉLEX ET GENTEX SUR LES CIRCUITS INTERCONTINENTAUX UTILISÉS POUR DU TRAFIC INTERCONTINENTAL AUTOMATIQUE DE TRANSIT (SIGNALISATION DU TYPE C)

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

Le CCITT,

considérant

- (a) qu'étant donné que les deux systèmes normalisés A et B actuellement en vigueur dans le cadre des Recommandations du CCITT ne correspondent pas à tous les besoins d'un système de signalisation intercontinental, il est nécessaire de normaliser un système de signalisation intercontinental utilisable entre des centres de transit intercontinentaux;
- (b) que les circuits intercontinentaux, qui sont actuellement empruntés ou qui pourraient être empruntés à l'avenir par les services télex et gentex, utilisent des modes de transmission divers, qui peuvent être non seulement des voies de télégraphie harmonique classiques (normalement utilisées à l'échelle continentale) mais également des systèmes multiplex à sept moments à protection contre les erreurs sur circuits radioélectriques et des systèmes multiplex à six ou à cinq moments sur voies harmoniques. Peut-être d'autres modes de transmission seront-ils employés ultérieurement. En conséquence, il apparaît nécessaire que le système de signalisation intercontinental puisse s'adapter à autant de modes que possible;
- (c) qu'un tel système de signalisation doit permettre l'exploitation des voies dans les deux sens. Ce mode d'exploitation peut occasionner des collisions; le système de signalisation intercontinental doit donc comporter un moyen permettant de limiter les collisions ou tout au moins permettre, par la mise en œuvre de dispositifs simples, la détection des collisions et la prise des mesures appropriées après leur détection;
- (d) qu'une autre caractéristique importante de ce système de signalisation intercontinental devrait être l'essai automatique de l'aptitude du système multiplex à transmettre des caractères de téléimprimeur avant d'établir, par l'intermédiaire d'un centre de transit intercontinental, une communication avec un abonné éloigné. Le signal de classe de trafic, le signal de vérification de classe de trafic et le signal de confirmation de transmission, sous la forme proposée, peuvent fournir une méthode efficace et simple pour respecter ces conditions. Les signaux fournissent
- (e) que l'utilisation des caractères de téléimprimeur pour les renseignements sur la sélection et autres fonctions de signalisation paraisse offrir le plus d'avantages car ils peuvent être transmis sur les circuits radioélectriques à correction d'erreurs, qui seront sans nul doute incorporés au réseau intercontinental de transit;
- (f) qu'il est souligné que ces signaux, sous la forme où ils sont proposés, simplifient l'interconnexion des réseaux de transit intercontinentaux aux réseaux terminaux dans les pays de départ et dans les pays d'arrivée;
- (g) qu'en ce qui concerne la méthode de transmission de l'information de sélection, il a été décidé d'adopter la sélection par blocs complets sur les circuits intercontinentaux. Selon cette méthode, le code télex de destination et le numéro d'appel national de l'abonné demandé sont envoyés sous la forme d'un seul groupe de caractères sans attendre les signaux sur la voie de retour. Il peut y avoir intérêt à faire constituer le groupe complet des signaux de sélection par le pays de départ, de préférence avant d'entreprendre l'acheminement de l'appel, si l'on considère la diminution de l'occupation des circuits et des équipements intercontinentaux et la prévention d'une mutilation des signaux. Cependant, la retransmission des signaux de sélection, d'un commutateur vers le suivant, peut commencer sans attendre la réception complète du bloc;
- (h) que lors de la vérification manuelle des circuits intercontinentaux, la sélection par blocs complets n'est pas obligatoire. Le centre de commutation récepteur doit tenir compte de cela et aussi du fait que les communications par une voie radioélectrique multiplex à correction d'erreurs risquent d'empêcher que les signaux de sélection soient reçus sous forme d'un bloc complet;
- (i) que les conditions d'interfonctionnement entre les normes de signalisation conformes aux Recommandations U.1 (types A et B), U.11 (type C) et U.12 (type D) ont été définies dans la Recommandation U.15 (Règles d'interfonctionnement),

recommande à l'unanimité,

1 Le système de signalisation entre deux centres de transit intercontinentaux est le système décrit dans le Tableau 1.

NOTE 1 – Dans cette Recommandation:

X désigne le centre intercontinental de transit qui émet l'appel considéré sur le circuit intercontinental.

Y désigne le centre intercontinental de transit qui reçoit l'appel considéré sur le circuit intercontinental.

Les signaux de la voie aller comme ceux de la voie de retour sont décrits au moment de leur émission sur le circuit intercontinental. Il convient d'observer que les signaux des Tableaux 1, 2 et 3 sont ceux que transmet l'équipement de commutation, quel que soit le mode de transmission utilisé pour le circuit intercontinental. Il est possible que les signaux de téléimprimeur, bien qu'ils soient transmis à vitesse automatique, puissent être retardés ou séparés par des périodes de polarité d'arrêt après transmission sur systèmes multiplex et que la durée première des périodes de polarité de départ et d'arrêt puisse être allongée ou abrégée par l'incidence de la correction d'erreurs sur les circuits radioélectriques.

Les circuits entre X et Y peuvent transmettre les appels dans les deux sens de transmission.

NOTE 2 – Pour la description des combinaisons de l'Alphabet télégraphique international n° 2, voir le Tableau 1 S.13 [1] ou la Recommandation citée en [2].

2 Dans les circuits à double sens utilisés dans le réseau international de transit, il est recommandé de procéder comme suit pour réduire au minimum l'incidence de la collision de front.

Aux extrémités opposés d'un faisceau de circuits interurbains à double sens, il convient d'adopter une méthode d'essai en ordre inverse ou une méthode voisine qui consiste à réaliser des essais de l'artère par petits faisceaux de circuits selon un ordre déterminé, en commençant la recherche à partir de la même position initiale.

Les appels doivent se présenter de telle manière que chaque circuit est testé une seule fois, uniquement pendant le temps minimum qui permet de déterminer s'il est libre ou occupé et l'équipement de commutation ne doit pas avoir les moyens de procéder à une recherche en différé.

On peut supposer provisoirement qu'une collision de front s'est produite si le centre X reçoit une combinaison n° 20 (impulsion de 100 ms de polarité A) au lieu d'une combinaison n° 22 (impulsion de 40 ms de polarité A); le centre X contrôle ensuite la réception de la seconde combinaison n° 20 afin de déterminer si une collision de front ou une mutilation de signal due à une transmission défectueuse s'est produite. Pendant ce temps, l'équipement de X continue la signalisation vers le centre Y, jusqu'à ce que les deux combinaisons n° 20 du signal d'appel aient été transmises. Le signal de libération est alors transmis et le circuit est libéré.

Lorsque l'hypothèse d'une collision de front est admise à la réception d'une seule combinaison n° 20, l'équipement de commutation peut entreprendre un nouvel essai sur un circuit libre faisant partie du même groupe de circuits ou bien – s'il y en a – sur un groupe de circuits de débordement. En cas de nouvelle collision de front au cours du rappel ou de l'appel par la voie de débordement, il n'est plus procédé à un nouveau rappel et l'appel est libéré, après renvoi du signal d'échec de transit.

Si la deuxième combinaison n° 20 n'est pas arrivée dans les 5 secondes qui suivent le début de la réception de la première combinaison n° 20, le centre X déclenche la procédure de contre-vérification automatique sur le circuit en cause.

3 Il n'y a pas lieu de distinguer sur un circuit XY si un appel est terminal pour le centre Y ou si cet appel doit transiter par Y vers un pays autre que le pays (ou le réseau) de Y. L'avantage de ne pas avoir à transmettre sur le circuit XY les chiffres de code de destination en cas d'un appel terminal pour Y serait compensé par la complication des enregistreurs et la nécessité d'une discrimination supplémentaire sur la classe de trafic.

4 Les centres de transit seront pourvus d'un indicatif de sept caractères se présentant selon un format uniforme:

- combinaison n° 29;
- soit une combinaison d'une lettre et la combinaison n° 29 ou des combinaisons de deux lettres désignant l'Administration de transit;
- combinaison n° 30;
- numéro d'un, deux ou trois chiffres identifiant le centre et/ou l'équipement du réseau de l'Administration de transit en cause.

Si la partie numérique d'un indicatif de centre de transit comprend un ou deux chiffres, on ajoute deux ou une combinaison n° 30 pour continuer à disposer d'un format à sept caractères. Dans la mesure du possible, la (ou les deux) lettre(s) désignant l'Administration de transit seront la (ou les deux) lettre(s) du code d'identification de réseau télex. Dans les cas d'interfonctionnement, la partie numérique peut être remplacée par des combinaisons n° 30 afin de maintenir le format à sept caractères.

L'envoi vers l'amont de l'indicatif de centre de transit sera automatique dans tous les cas et se poursuivra jusqu'au pays demandeur. Si plusieurs centres de transit interviennent dans l'établissement de la communication, le réseau demandeur recevra les indicatifs de ces centres de transit, l'un après l'autre. Ces indications sont utiles pour retrouver la route suivie par un appel (en vue des statistiques de trafic et de la comptabilité internationale et pour les recherches de dérangement).

5 Pour simplifier la solution des problèmes posés par le débordement (augmentation de l'encombrement des faisceaux, risque de retour de l'appel vers le centre initial), un débordement ne sera admis pour chaque appel que dans un seul centre.

NOTE – Pour tempérer la rigueur de cette règle, il pourra être admis dans certaines relations des acheminements détournés (second choix). C'est une question qui sera traitée lors de l'établissement des plans d'acheminement.

6 Un centre de transit devra être averti:

- 1) qu'un appel entrant concerne:
 - a) une communication télex (d'abonné télex à abonné télex),
 - b) une communication gentex (de station gentex à station gentex),
 - c) une communication provenant généralement de l'opérateur d'un commutateur manuel ou d'un agent de maintenance à destination d'un commutateur manuel ou d'une position de service. Le signal de classe de trafic doit être utilisé lorsque les conditions de signalisation pour les appels vers un commutateur manuel ou une position de service du réseau de destination sont différentes de celles qui sont renvoyées dans le cas des appels vers les abonnés,
 - d) une communication de catégorie spéciale (voir 7.1 et 7.2);
- 2) que cet appel a déjà subi un débordement.

D'autres possibilités doivent être réservées, telles que l'acheminement au moyen de circuits télégraphiques pour 100 ou 200 bauds, et une réserve de signaux de classe de trafic a été prévue à cet effet.

7 Signaux de classe de trafic

7.1 Les signaux de classe de trafic sont divisés en deux catégories:

Catégorie A: signaux pour transmissions à 50 bauds dont l'emploi est prévu selon les indications données dans les Tableaux 4 et 5.

Catégorie B: signaux réservés pour faire face à des besoins futurs non encore définis, tels que utilisation de circuits pour plus de 50 bauds.

7.1.1 Les signaux de la catégorie A sont caractérisés par la polarité Z du 1^{er} élément; ceux de la catégorie B seront caractérisés par la polarité A du 1^{er} élément.

7.1.2 Pour les signaux de la catégorie A, les éléments deux et trois sont associés pour discriminer les quatre catégories: télex, gentex, trafic de service et catégorie spéciale (voir la Note au 7.2).

7.1.3 Aussi bien pour les signaux de la catégorie A que pour ceux de la catégorie B, la polarité du quatrième élément indique si l'appel a déjà subi ou non un détournement.

7.1.4 Aussi bien pour les signaux de la catégorie A que pour ceux de la catégorie B, le cinquième élément doit toujours avoir la polarité A, ce qui permet d'éviter d'avoir comme signal de classe de trafic l'un des signaux particuliers suivants: combinaison n° 20 (signal d'appel), combinaison n° 30 (présignal spécial).

7.2 Le Tableau 5 indique les combinaisons utilisées comme signaux de classe de trafic et de vérification de classe de trafic.

NOTE – En principe, pour éviter l'emploi de voies à multiplexage par répartition dans le temps pour les transmissions 50 bauds faites avec un code autre qu'un code à cinq moments, voir la Recommandation citée en [3].

7.3 La combinaison de classe de trafic d'une communication qui a déjà subi un détournement sera insérée par l'équipement de commutation du centre auquel le détournement intervient.

8 La possibilité qu'a la voie de signalisation vers l'avant du circuit de transmettre les signaux à cinq moments est vérifiée à l'aide de signaux complémentaires de classe de trafic et de vérification de classe de trafic (COTC) (*class of traffic-check*). Les deux combinaisons du signal de confirmation de transmission sont également complémentaires et assurent une vérification analogue sur la voie vers l'arrière. Au cas où les signaux de confirmation de réception et de confirmation de transmission ne seraient pas correctement reçus dans un délai de 5 secondes à compter du début du signal d'appel, ou en cas de réception du signal d'échec de transmission, le signal automatique de contre-vérification serait transmis sur le circuit en cause.

9 De préférence, l'équipement du centre Y devrait commencer la sélection vers l'avant dès que le premier chiffre du numéro du poste demandé a été enregistré, mais, dans le cas de codes de destination de deux chiffres, la sélection vers l'avant peut être différée jusqu'au moment où le deuxième chiffre a été enregistré. Dans le cas d'interfonctionnement avec des types de signalisation conformes à la norme de la Recommandation U.12 (type D), des règles additionnelles pour les bases de temps de la prise de départ et de la sélection d'envoi sont données dans la Recommandation U.15.

Si D1, D2, D3 désignent les chiffres du code de destination du pays (ou du réseau) demandé, et si N1, N2, N3, etc., désignent les chiffres du poste demandé, la suite des signaux de sélection se présentera de la façon suivante sur tout circuit intercontinental XY, y compris le cas où l'appel serait terminal pour le pays Y:

*Cas d'un pays demandé à code de destination
à deux chiffres*

Classe de trafic

Vérification de la classe de trafic

D1	
D2	
N1	
→	} début
N2	
→	} vers l'avant
N3	
.	
.	
Nn	

Combinaison n° 26

*Cas d'un pays demandé à code de destination
à trois chiffres*

Classe de trafic

Vérification de la classe de trafic

D1	
D2	
D3	
N1	
→	} début
	} vers l'avant
N2	
.	
.	
Nn	

Combinaison n° 26

Le nombre maximal de chiffres admissible pour l'ensemble du code de destination et du numéro national de l'abonné est 12.

10 Signal de contre-vérification

10.1 Le signal de contre-vérification automatique doit être transmis sur le circuit en cause comme indiqué aux articles 2 et 8; un nouvel essai est fait (une fois seulement) pour trouver un nouveau circuit et, si cet essai n'est pas satisfaisant, le signal d'échec de transit est renvoyé au commutateur précédent. Le circuit doit être considéré comme non disponible au trafic de départ et le signal de contre-vérification doit être émis sur la voie vers l'avant, comme l'indique le Tableau 1.

10.2 Le circuit devrait être soumis à cinq essais au maximum, à intervalles de 1 minute ou de 1,2 minute, et on devrait vérifier la réception des signaux sur la voie jusques vers l'arrière et y compris le signal de confirmation de transmission en réponse à chaque essai. Si un signal de confirmation de transmission 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 à 6 ou de 30 à 36 minutes. Si des intervalles de 5 ou 6 minutes sont utilisés et si un signal de confirmation de transmission valable n'a pas été reçu à l'issue de ce deuxième groupe de cinq essais, de nouveaux essais jusqu'à cinq au maximum de contre-vérification sont effectués à intervalles de 30 ou 36 minutes. Une alarme est donnée en temps opportun. Toutefois, la procédure de contre-vérification peut être interrompue à n'importe quel moment, suivant une décision de l'Administration de départ.

10.3 Si, au contraire, un signal de confirmation de transmission 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 remis en service côté arrivée et côté départ qu'à l'expiration d'un délai de garde approprié.

10.4 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 Lorsqu'un commutateur 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.

10.6 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 chevaucheront 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 intercontinental dont le code de destination télex, selon la Recommandation F.69 [4], est le plus élevé. 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 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.

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.

NOTE – En cas de correction d'erreurs sur les systèmes radiotélégraphiques, il convient de mesurer le délai de garde à partir du moment où le nombre approprié de signaux alpha a été transmis et reçu conformément aux dispositions du paragraphe 8.3/U.20.

12 Le signal d'encombrement des équipements de réception ne devrait pas être transmis sur plus de 0,4% des appels au cours de l'heure chargée et l'équipement devrait assurer que ce signal n'est renvoyé que lorsqu'un encombrement des équipements de réception est nettement identifié et non dans le cas d'un dérangement de l'équipement d'accès aux enregistreurs.

La réception d'un signal d'encombrement des équipements de réception par un centre de transit – qu'il s'agisse de la première tentative ou d'une tentative nouvelle (unique) faite sur le même trajet ou sur un autre acheminement – devrait provoquer le renvoi du signal d'échec de transit au réseau demandeur.

13 L'équipement d'arrivée devrait être aménagé de telle manière qu'une polarité de départ soit maintenue sur la voie vers l'arrière si le premier caractère de signal de sélection est parasité, comme l'indique l'arrivée d'un caractère autre qu'un signal de classe de trafic, ou autre qu'un présignal correspondant à la combinaison n° 30 (voir la Note du Tableau 2).

L'équipement d'arrivée peut libérer la connexion si l'une quelconque des combinaisons consécutives de signaux d'appel et de sélection a un retard égal ou supérieur à 5 secondes. Dans ce cas, le signal d'échec de transit doit être renvoyé à la suite des signaux de confirmation de réception, de confirmation de transmission et d'indicateur du centre de transit, et suivi par le signal de libération.

Une Administration peut libérer la communication ou procéder à un nouvel appel si l'indicatif de centre de transit n'a pas été reçu du centre de transit suivant dans les 3 secondes après la réception du signal de confirmation de transmission.

14 Le temps normal (c'est-à-dire sans tenir compte des délais supplémentaires qui pourraient être dus à l'intervention des équipements ARQ) nécessaire à la commutation à travers un centre de transit, mesuré à compter du début de la réception du signal d'appel jusqu'à la présentation de ce signal sur la voie sortante, varie de 1200 à 1500 ms (suivant le nombre de chiffres à examiner), plus le temps pris pour mettre en position les organes de sélection (cette durée est indépendante du temps de propagation propre au système de transmission). Le temps nécessaire pour mettre en position les organes de sélection ne devrait pas dépasser 800 ms.

15 Pour la signalisation sur les circuits internationaux, qui seront utilisés entre le centre international d'un pays terminal et un centre intercontinental de transit, plusieurs solutions s'offrent aux Administrations intéressées. Le choix entre ces solutions doit faire l'objet d'accord entre le pays terminal et le pays qui assure le transit intercontinental. Ces solutions se classent de la façon suivante:

- a) L'acheminement vers le centre de transit intercontinental (ou depuis le centre de transit intercontinental) doit-il se faire par l'intermédiaire du centre international continental adjacent au centre intercontinental de transit dans le pays de transit (avec, dans ce cas, utilisation du préfixe d'accès 00)?
- b) Cet acheminement doit-il, au contraire, se faire directement du centre international terminal vers le centre intercontinental et vice versa?
- c) Les circuits internationaux entre le pays terminal et le pays de transit seront-ils spécialisés pour le départ ou l'arrivée ou seront-ils exploitables dans les deux sens pour l'établissement des appels?
- d) La signalisation sur ces circuits sera-t-elle celle qui est pratiquée pour le trafic automatique entre le pays terminal et le pays de transit, le pays de transit se chargeant de la conversion de cette signalisation suivant le type C, Tableau 1 sur les circuits intercontinentaux et vice versa?
- e) Ou bien cette signalisation devra-t-elle être établie en fonction de la signalisation du type C?
- f) Il est permis de transmettre les chiffres du numéro d'appel national de l'abonné demandé (sauf le premier ou les deux premiers chiffres) sur le réseau de transit intercontinental au fur et à mesure de leur arrivée. Il convient toutefois d'observer que, dans ce cas, l'abonné demandeur ou l'opératrice peuvent recevoir des signaux sur la voie de retour pendant qu'ils sont en train de composer le numéro. Il peut en résulter une impression défectueuse des signaux sur les voies vers l'avant et vers l'arrière ou même une mutilation des signaux de sélection de la voie vers l'avant. Il est possible de remédier à cette difficulté ainsi que d'éviter de charger inutilement le réseau de transit intercontinental en réunissant l'information de sélection composée par l'abonné dans le réseau de départ de préférence.

Dans ce dernier cas, et pour servir de guide aux Administrations, les Tableaux 2 et 3 ont été établis. Le Tableau 2 correspond à l'accès aux centres de transit intercontinentaux par l'intermédiaire du centre international adjacent. Le Tableau 3 correspond à l'accès direct au centre intercontinental de transit, mais avec des circuits spécialisés départ ou arrivée; dans le cas de l'accès direct du centre intercontinental de transit au moyen de circuits non spécialisés départ ou arrivée, la signalisation du type C du Tableau 1 pourrait alors être appliquée.

TABLEAU 1/U.11

Signalisation entre deux centres de transit intercontinentaux

Signal ou fonction	Voie vers l'avant (X vers Y)	Voie vers l'arrière (Y vers X)	Observations
Ligne libre	Polarité de départ (polarité A)	Polarité de départ (polarité A)	
Appel	Polarité d'arrêt (polarité Z) de durée de 150 à 300 ms suivie de deux combinaisons n° 20 (deux impulsions de polarité A de durée de 100 ms), suivies immédiatement des signaux de sélection		<p>L'enregistreur d'arrivée Y doit être connecté et prêt à recevoir les signaux de sélection dans les 425 ms qui suivent le début de la réception de l'inversion sur la polarité d'arrêt; les combinaisons n° 20 n'ont pas à être détectées comme une partie de la signalisation en ce qui concerne l'appel.</p> <p>L'enregistreur de Y doit être capable d'absorber toute combinaison n° 20 (ou fraction de combinaison n° 20) qui pourra précéder les signaux de sélection.</p> <p>NOTE 1 – Il est nécessaire que le système de transmission puisse transmettre les combinaisons n° 20 du signal d'appel avant la réception du signal de confirmation de réception; dans le cas de circuits radiotélégraphiques avant correction d'erreurs. L'équipement radioélectrique doit faire en sorte que la période de polarité d'arrêt précédant la première combinaison n° 20 soit transmise sous forme de quatre signaux β consécutifs et que, à l'extrémité côté Y, l'inversion sur polarité d'arrêt soit retransmise quand deux signaux β ont été reçus. L'équipement radioélectrique côté Y doit aussi faire en sorte que la première combinaison n° 20 soit précédée par 140 ms au moins de polarité d'arrêt.</p>
Confirmation de réception		Polarité d'arrêt suivie de la combinaison n° 22 (impulsion de 40 ms de polarité A)	La polarité d'arrêt est renvoyée 450 ms ($\pm 10\%$) après la fin de réception du signal de classe de trafic. La combinaison n° 22 est renvoyée 450 ms ($\pm 10\%$) après l'inversion sur polarité d'arrêt sur la voie de retour.
Signaux de sélection	Signal de classe de trafic Signal de vérification de la classe de trafic Les deux ou trois chiffres du code de destination du pays demandé Les chiffres du numéro de poste demandé Combinaison n° 26		<p>Ces signaux sont transmis immédiatement après le signal d'appel, sans attendre la réception en X du signal de confirmation de réception.</p> <p>Ces signaux sont transmis selon le code de l'Alphabet télégraphique international n° 2, à la rapidité de modulation normale de 50 bauds; les chiffres du code de destination et les deux premiers chiffres du poste demandé sont transmis à cadence automatique [voir l'article 15 f)].</p>
Confirmation de transmission		Combinaison n° 29 (impulsion de 20 ms de polarité A) Combinaison n° 32 (impulsion de 120 ms de polarité A)	<p>Transmis après le signal de confirmation de réception, à condition que le signal de vérification de la classe de trafic ait été reçu correctement.</p> <p>Ce signal et le signal de confirmation de réception devront être absorbés par l'équipement de commutation de X et ne devront pas pouvoir traverser cet équipement pour arriver au centre précédent.</p>

TABLEAU 1/U.11 (suite)

Signalisation entre deux centres de transit intercontinentaux

Signal ou fonction	Voie vers l'avant (X vers Y)	Voie vers l'arrière (Y vers X)	Observations
Signaux des indicatifs de centre de transit		Combinaison n° 29 Soit une lettre de combinaison n° 29 ou 2 lettres d'identification du centre de transit Y Combinaison n° 30 1, 2 ou 3 chiffres suivis par 2, 1 ou 0 combinaisons n° 30 respectivement (voir l'article 4)	Signaux de téléimprimeur suivant immédiatement le signal de confirmation de transmission, à vitesse automatique. Ces signaux doivent traverser le centre X et arriver au pays de départ.
Signal de communication établie		Combinaison n° 32 (impulsion de 120 ms de polarité A) suivie de 8 combinaisons n° 29 (impulsion de 20 ms de polarité A) transmises à cadence automatique	<p>Dès que le dernier centre de transit a pu reconnaître que le signal reçu est bien le signal de communication établie provenant du réseau de destination, il renverra immédiatement ce signal au réseau appelant, en suivant le format de type C.</p> <p>Si le réseau de destination utilise une signalisation du type A, le format du signal de communication établie du type C est:</p> <p>a) une combinaison n° 32 suivie de huit combinaisons n° 29 transmises à vitesse automatique mais précédées du signal de communication établie du type A (150 ms ± 11 ms) suivi d'une polarité d'arrêt de 150 à 300 ms, ou</p> <p>b) une combinaison n° 32 suivie d'une polarité d'arrêt de 0 à 300 ms et de huit combinaisons n° 29 transmises à vitesse automatique.</p> <p>Si le réseau de destination utilise une signalisation du type B, le format du signal de communication établie du type C se composera toujours d'une combinaison n° 32 suivie de huit combinaisons n° 29 transmises à vitesse automatique.</p> <p>Au cas où le signal de communication établie ou de service provenant du réseau de destination ne serait pas reçu dans un délai de 60 secondes après la transmission du signal de fin de sélection, le dernier centre de transit enverra une séquence de service appropriée et libérera la communication. La non-réception (après un délai de 60 secondes environ de transmission du signal de fin de sélection) du signal de communication établie ou de service au premier centre de transit aura pour conséquence que ce centre de transit renverra la séquence de service NC et libérera la communication.</p>
Signaux d'intervention pour transfert d'abonné		Signaux de téléimprimeur envoyés par le système appelé i) NCH plus signal de libération	Ce signal n'est <i>pas</i> précédé du signal de communication établie (voir l'article 10/U.1).
		ii) NCH: xxxxx ← ≡ plus signal de libération	Ces signaux sont précédés du signal de communication établie (voir l'article 1/U.41). NOTE 2 – Dans certains réseaux, ces signaux peuvent être utilisés en relation avec un renvoi d'appel.

TABLEAU 1/U.11 (suite)

Signalisation entre deux centres de transit intercontinentaux

Signal ou fonction	Voie vers l'avant (X vers Y)	Voie vers l'arrière (Y vers X)	Observations
Signaux de renvoi d'appel		Signaux de téléimprimeur i) RDI: xxxxx ← ≡ (Rec. U.41) ii) RDI	Ces signaux seront toujours précédés d'un signal de communication établie. Aucun signal de libération n'est envoyé après le RDI. Les signaux d'indicatif du numéro vers lequel l'appel a été renvoyé sont conformes aux procédures relatives aux signaux d'indicatif indiquées ci-dessous.
Signaux d'indicatif			Lorsque le réseau de destination renvoie automatiquement les signaux de l'indicatif du poste obtenu, ces signaux (et les signaux associés, tels que signaux de date et d'heure) doivent être répercutés vers le réseau demandeur au fur et à mesure de leur réception. Si le réseau de destination ne renvoie pas l'indicatif automatiquement, le dernier centre de transit de la communication demande le renvoi de l'indicatif du téléimprimeur obtenu.
Signaux de service de téléimprimeur correspondant à un appel infructueux ou signaux d'attente provenant du centre Y		Signaux de téléimprimeur conformes aux 10.1 et 10.2/U.1 et à la Recommandation U.41	
Signaux de service de téléimprimeur en provenance de systèmes du type A et B		Signaux de téléimprimeur renvoyés par le réseau demandé suivis du signal de libération	
Signaux de service en provenance de systèmes du type D dans le code de signalisation de commande (CSC)		Conversion en signal de service dans le format de la Recommandation U.1 codé selon le Tableau 7b/U.12	
Signaux de service sans impression en provenance de systèmes du type B a) Ligne non affectée sous polarité de départ permanente		Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 Combinaison n° 31 Combinaison n° 29 Combinaison n° 4 (D) Combinaison n° 5 (E) Combinaison n° 18 (R) Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 suivies du signal de libération	Ces signaux <i>a</i>), <i>b</i>) ou <i>c</i>) doivent être transmis par le dernier centre de transit de la communication. Pour diminuer le temps d'inefficacité des circuits, les signaux de service <i>a</i>) doivent être renvoyés en 15 secondes au maximum à partir de la fin du dernier signal de sélection vers le réseau terminal et les signaux de service <i>c</i>) en 6 secondes à partir de l'inversion à la polarité d'arrêt provenant du réseau terminal.

TABLEAU 1/U.11 (suite)

Signalisation entre deux centres de transit intercontinentaux

Signal ou fonction	Voie vers l'avant (X vers Y)	Voie vers l'arrière (Y vers X)	Observations
b) Signaux d'occupation ou similaires		Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 Combinaison n° 31 Combinaison n° 29 Combinaison n° 15 (O) Combinaison n° 3 (C) Combinaison n° 3 (C) Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 suivies du signal de libération	
c) Poste en dérangement, polarité d'arrêt permanente		Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 Combinaison n° 31 Combinaison n° 29 Combinaison n° 4 (D) Combinaison n° 5 (E) Combinaison n° 18 (R) Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 suivies du signal de libération	
Circuit en état de repos	Polarité d'arrêt	Polarité d'arrêt	
Libération	Inversion sur polarité de départ permanente dans le sens de libération		La durée minimale de reconnaissance de ce signal est de 450 ± 150 ms.
Confirmation de libération	Inversion sur polarité de départ permanente dans le sens opposé, à moins de $500 (\pm 100)$ ms du commencement du signal de libération		
Contre-vérification automatique	Polarité d'arrêt de 300 ms Combinaison n° 20 Combinaison n° 20 Combinaison n° 21 Combinaison n° 15 Combinaison n° 16 Combinaison n° 16 Combinaison n° 16 Polarité d'arrêt, 2 secondes Polarité de départ, 1 ou 1,2 minute 5 ou 6 minutes 30 ou 36 minutes (répété; voir l'article 10)		Trois combinaisons n° 16 correspondent à un code de destination de réserve 000, attribué aux fins de la contre-vérification. Polarité de départ de 1 minute, 5 minutes et 30 minutes pour un des centres. Polarité de départ de 1,2 minute, 6 minutes et 36 minutes pour l'autre centre. Le signal de contre-vérification automatique est transmis: – en cas de collision de front, s'il n'est pas possible de recevoir la deuxième combinaison n° 20, – ou s'il n'est pas possible de recevoir correctement les signaux de confirmation de réception et de confirmation de transmission, – ou en cas de réception d'un signal d'échec de transmission. NOTE 3 – La tolérance sur toutes les durées est de $\pm 10\%$.

TABLEAU 1/U.11 (*fin*)**Signalisation entre deux centres de transit intercontinentaux**

Signal ou fonction	Voie vers l'avant (X vers Y)	Voie vers l'arrière (Y vers X)	Observations
Occupation vers l'arrière	Polarité permanente d'arrêt pendant 5 minutes au maximum		
Encombrement des équipements de réception		Polarité d'arrêt pendant 450 ms suivie du signal de libération	<p>Ce signal sera renvoyé pas plus de 500 ms après le début du signal d'appel lorsqu'il n'y a pas eu d'équipements de réception disponibles pour recevoir les signaux de sélection pendant les 425 ms qui suivent le début du signal d'appel.</p> <p>Ce signal doit être absorbé par l'équipement de commutation en X et ne doit pas pouvoir le traverser pour parvenir au centre précédent.</p>
Echec de transit		Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 Combinaison n° 31 Combinaison n° 29 Combinaison n° 14 (N) Combinaison n° 3 (C) Combinaison n° 27 Combinaison n° 28 suivies du signal de libération	<p>Ce signal est renvoyé aussitôt que possible après l'indicatif du centre de transit:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) lorsque aucun circuit sortant n'est libre au centre de transit; b) lorsque les trois chiffres qui suivent le signal de vérification de la classe de trafic ne correspondent pas à un code admis; c) lorsque l'un quelconque des signaux de sélection entrant en Y a subi un retard de 5 secondes ou plus; d) lorsqu'il y a échec de communication en transit, à la suite d'une collision de front; e) lorsque le signal de classe de trafic reçu ne correspond pas à un type d'appel autorisé; ou f) lorsque le signal d'encombrement des équipements de réception est reçu en provenance d'un autre centre de transit.
Echec de la transmission		Combinaison n° 15 Combinaison n° 15 (deux impulsions de 80 ms de polarité A) suivies du signal de libération	<p>Renvoyée après le signal de confirmation de réception, dès qu'on a constaté que le signal de vérification de classe de trafic était incorrect.</p> <p>Ce signal ainsi que le signal de confirmation de réception doivent être absorbés par l'équipement de commutation en X et ne doivent pas pouvoir le traverser pour parvenir au centre précédent.</p>

TABLEAU 2/U.11

Signalisation entre le réseau international demandeur et le réseau intercontinental de transit (en utilisant le code 00 pour l'accès par l'intermédiaire du centre international de l'Administration de transit)

Fonction	Voie vers l'avant	Voie vers l'arrière	Observations
Appel			Ces fonctions sont signalées conformément au type de signalisation utilisé pour les commutations terminales à destination du réseau national de l'Administration de transit.
Confirmation d'appel			
Invitation à numéroté			
Sélection	Chiffres 00		<p>Au cas où l'Administration de transit utilise une signalisation du type A pour les communications terminales à destination de son réseau national, l'inversion à la polarité d'arrêt sur la voie vers l'arrière a lieu au moment de la prise du circuit entrant. Si le système de transit applique une signalisation de type B pour ce trafic, l'inversion à la polarité d'arrêt sur la voie vers l'arrière a lieu une fois que les chiffres 00 du préfixe d'accès ont été sélectionnés. Le préfixe d'accès au transit est sélectionné conformément aux arrangements de signalisation déjà utilisés pour le trafic terminal aboutissant dans le réseau national.</p>
Invitation à numéroté pour transit		Polarité d'arrêt d'au moins 450 ms suivie de la combinaison n° 22 (impulsion de 40 ms de polarité A)	
Signaux de sélection ^{a)}	Combinaison n° 30 Classe de trafic Code de destination à deux ou trois chiffres Chiffres du numéro demandé Combinaison n° 26		
Signaux indicatifs du centre de transit		Comme sur le Tableau 1 renvoyés 150 ms après la reconnaissance du signal de classe de trafic (ou le signal de fin de sélection en cas d'adoption des méthodes faisant appel à la réunion des signaux de sélection) [voir l'article 15 f)]	
Communication établie		Comme sur le Tableau 1	
Service		Comme sur le Tableau 1	
Libération			
Confirmation de libération			Ces fonctions sont signalées conformément au type de signalisation utilisé pour les communications terminales à destination du réseau national de l'Administration de transit.
<p>a) La combinaison n° 30 utilisée pour le présignal indique un appel sans vérification de classe de trafic, cette vérification n'étant pas considérée comme nécessaire pour des circuits de ce type.</p>			

TABLEAU 3/U.11

**Signalisation entre le réseau international appelant et le premier centre de transit
(lorsque l'accès à ce dernier a lieu par connexion directe à l'équipement de commutation de transit)**

Fonction	Voie vers l'avant	Voie vers l'arrière	Observations
Ligne libre	Comme sur le Tableau 1		
Appel	Inversion à la polarité d'arrêt de 450 ms		L'enregistreur d'arrivée doit être connecté et prêt à recevoir les signaux de sélection 425 ms après le début de l'inversion à la polarité d'arrêt
Confirmation de réception		Comme sur le Tableau 1	
Sélection	Comme sur les Tableaux 1 et 2		Comme sur le Tableau 1
Confirmation de transmission		Combinaison n° 29 (impulsion de 20 ms de polarité A) Combinaison n° 32 (impulsion de 120 ms de polarité A)	Transmise seulement après réception des signaux de sélection conformément aux indications du Tableau 1 et dès que la combinaison de vérification de classe de trafic a été correctement reçue
Indicatifs de centre de transit		Comme sur le Tableau 1	
Communication établie		Comme sur le Tableau 1	
Service		Comme sur le Tableau 1	
Circuit au repos	Comme sur le Tableau 1		
Libération	Comme sur le Tableau 1		
Confirmation de libération	Comme sur le Tableau 1		
Contre-vérification automatique	Comme sur le Tableau 1		Comme sur le Tableau 1
Occupation vers l'arrière	Comme sur le Tableau 1		
Encombrement des équipements de réception		Comme sur le Tableau 1	
Echec du transit		Comme sur le Tableau 1	
Echec de la transmission		Comme sur le Tableau 1	
NOTES			
1 L'exploitation des circuits a lieu sur une base unidirectionnelle en sorte qu'il n'est pas nécessaire d'inclure les combinaisons n° 20 dans le signal d'appel.			
2 Dans les cas d'exploitation bidirectionnelle, l'emploi du système de signalisation indiqué dans le Tableau 1 est recommandé.			

TABLEAU 4/U.11

Signaux de classe de trafic

Catégorie	Numéro de l'élément					Condition indiquée
	1	2	3	4	5	
A	Z					Catégorie A (50 bauds)
B	A					Catégorie B (réservée)
A		A	A			Catégorie spéciale (Note au 7.2)
A		A	Z			Gentex
A		Z	A			Trafic de service
A		Z	Z			Télex
A et B				A		Sans détournement antérieur
A et B				Z		Avec détournement antérieur
A et B					A	Polarité

TABLEAU 5/U.11

Combinaisons utilisées pour les signaux de classe de trafic et de vérification de classe de trafic

Catégorie	Classe de trafic					Vérification de classe de trafic					Fonction				
	N° de combinaison	N° de l'élément					N° de combinaison	N° de l'élément					Gentex, télex, gentex et télex, combinés ou catégorie spéciale	Préalablement détourné ou non	
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5			
A	11 21	Z	Z	Z	Z	A	20 15	A	A	A	A	Z	} Télex	Oui Non	
		Z	Z	Z	A	A		A	A	Z	Z				
	10 1	Z	Z	A	Z	A	8 13	A	A	Z	A	Z	} Trafic de service	Oui Non	
		Z	Z	A	A	A		A	A	Z	Z				
	6 19	Z	A	Z	Z	A	12 7	A	Z	A	A	Z	} Gentex	Oui Non	
		Z	A	Z	A	A		A	Z	A	Z	Z			
	4 5	Z	A	A	Z	A	16 22	A	Z	Z	A	Z	} Catégorie, spéciale (Note au 7.2)	Oui Non	
		Z	A	A	A	A		A	Z	Z	Z	Z			
	B	3 9	A	Z	Z	Z	A	26 2	Z	A	A	A	Z		Oui Non
			A	Z	Z	A	A		Z	A	A	Z	Z		
18 28		A	Z	A	Z	A	25 24	Z	A	Z	A	Z		Oui Non	
		A	Z	A	A	A		Z	A	Z	Z	Z			
14 31		A	A	Z	Z	A	23 30	Z	Z	A	A	Z		Oui Non	
		A	A	Z	A	A		Z	Z	A	Z	Z			
27 32		A	A	A	Z	A	17 29	Z	Z	Z	A	Z		Oui Non	
		A	A	A	A	A		Z	Z	Z	Z	Z			

Références

- [1] Recommandation du CCITT Emploi sur des liaisons radioélectriques de systèmes synchrones à sept moments, donnant la correction des erreurs par répétition automatique, Rec. S.13, Tableau 1/S.13.
- [2] Recommandation du CCITT *Dispositions applicables à l'exploitation du service public international des télégrammes*, Rec. F.1, division C, n° 8.
- [3] Recommandation du CCITT *Utilisation du réseau télex pour les transmissions de données à 50 bauds*, Rec. S.15, article 2.
- [4] Recommandation du CCITT *Plan des codes télex de destination*, Rec. F.69.