



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

V.25

(10/96)

SÉRIE V: COMMUNICATIONS DE DONNÉES SUR LE
RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE

Interfaces et modems pour la bande vocale

**Équipement de réponse automatique et
procédures générales pour équipement d'appel
automatique en mode parallèle sur le réseau
téléphonique général commuté, y compris les
procédures de neutralisation des dispositifs de
réduction d'écho lorsque les appels sont établis
aussi bien d'une manière manuelle que d'une
manière automatique**

Recommandation UIT-T V.25

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

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

- 1 – Considérations générales
- 2 – **Interfaces et modems pour la bande vocale**
- 3 – Modems à large bande
- 4 – Contrôle d'erreur
- 5 – Qualité de transmission et maintenance
- 6 – Interfonctionnement avec d'autres réseaux

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

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 d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T V.25, révisée par la Commission d'études 14 de l'UIT-T (1993-1996), a été approuvée par la CMNT (Genève, 9-18 octobre 1996).

NOTES

1. Dans la présente Recommandation, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue de télécommunications.
2. Les annexes et appendices des Recommandations de la série V ont le statut suivant:
 - une *annexe* fait partie intégrante de la Recommandation;
 - un *appendice* ne fait pas partie intégrante de la Recommandation et ne fournit que des informations ou explications complémentaires propres à cette Recommandation.

© UIT 1997

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	Domaine d'application..... 1
2	Abréviations et définitions 2
3	Procédures se déroulant à l'interface du poste de données appelant 3
4	Procédures se déroulant à l'interface du poste de données appelé 6
5	Procédures de ligne proposées 6
6	Un modem à commande manuelle appelle un modem à commande automatique 7
7	Un modem à commande automatique appelle un modem à commande manuelle 7
8	Neutralisation des supprimeurs d'écho dans le cas de postes de données à exploitation manuelle 8
9	Notification pour les usagers du service téléphonique ordinaire..... 8
10	Sélection manuelle de la réponse automatique, du mode «données» et du mode «conversation» 8
11	Détection de la tonalité de 2100 Hz 8
	Références 9

ÉQUIPEMENT DE RÉPONSE AUTOMATIQUE ET PROCÉDURES GÉNÉRALES POUR ÉQUIPEMENT D'APPEL AUTOMATIQUE EN MODE PARALLÈLE SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE GÉNÉRAL COMMUTÉ, Y COMPRIS LES PROCÉDURES DE NEUTRALISATION DES DISPOSITIFS DE RÉDUCTION D'ÉCHO LORSQUE LES APPELS SONT ÉTABLIS AUSSI BIEN D'UNE MANIÈRE MANUELLE QUE D'UNE MANIÈRE AUTOMATIQUE

(*Mar del Plata, 1968; modifiée à Genève, 1972 et 1976;*
révisée à Malaga-Torremolinos, 1984 et à Genève, 1996)

1 Domaine d'application

1.1 La présente Recommandation concerne l'établissement d'une communication de données sur les circuits internationaux en cas d'utilisation d'un équipement de terminaison de circuit de données (ETCD) disposant d'un équipement de réponse automatique. Les procédures d'appel automatique sont définies dans les Recommandations V.25 *bis* et V.25 *ter*.

NOTE – Jusqu'à la version 1988 incluse (*Livre bleu*), la présente Recommandation spécifiait, en plus de ce qui est exposé ici, un équipement avec appel automatique en mode parallèle utilisant les circuits de jonction de la série 200 et le protocole d'établissement automatique d'appel associé. L'UIT-T estime que ce type d'équipement et le protocole associé sont désuets et que les Recommandations V.25 *bis* et V.25 *ter* spécifient des techniques et des protocoles plus modernes. Il s'ensuit que cette technique ancienne n'est pas recommandée pour la conception de nouveaux équipements.

Les systèmes de réponse automatiques utilisés dans le territoire qui dépend d'un Membre ou, par accord mutuel, entre deux Membres, ne sont pas nécessairement limités par les procédures décrites ici. En particulier, l'emploi de la tonalité de réponse de 2100 Hz décrit dans cette Recommandation pourrait être remplacé par celui d'une autre fréquence lorsque l'équipement est utilisé pour des communications nationales sur des circuits dépourvus de dispositif de réduction d'écho. De même, il est possible de supprimer, par accord bilatéral, la tonalité d'appel, mais, dans ce cas, l'attention est attirée sur les articles 7 et 8 ci-dessous.

En outre, les dispositions relatives à la neutralisation de l'annuleur d'écho et pour une «réponse du poste appelant» avant la fin de la tonalité de réponse sont facultatives et ne s'appliquent qu'à l'équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) pour lequel les Recommandations appropriées de la série V spécifient de telles dispositions.

1.2 La présente Recommandation décrit la suite des événements qui interviennent dans l'établissement d'une communication entre un poste de données à appel automatique¹⁾ et un poste de données à réponse automatique pour modems conformes à des Recommandations de la série V prévus pour fonctionner sur le réseau téléphonique général commuté.

On y considère seulement:

- a) les événements qui intéressent les interfaces comprises entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données au niveau du poste de données répondant; et
- b) les événements qui se déroulent sur la ligne pendant l'établissement d'une communication de données.

On ne tiendra pas compte des interactions se produisant à l'intérieur de l'équipement de terminaison du circuit de données, pour lesquelles une normalisation internationale n'est pas nécessaire.

1.3 Les méthodes seront appropriées aux quatre catégories d'appel, à savoir:

- a) d'un poste de données à appel automatique vers un poste de données à réponse automatique;
- b) d'un poste de données manuel appelant vers un poste de données à réponse automatique;
- c) d'un poste de données à appel automatique vers un poste de données manuel répondant;
- d) ainsi que pour la neutralisation des supprimeurs d'écho dans le cas des postes de données répondant à fonctionnement manuel.

¹⁾ Dans la présente Recommandation, le terme «poste de données» est pris pour synonyme de l'expression «installation terminale pour transmission de données» [1].

- 1.4** L'équipement terminal de données doit:
- a) pendant l'établissement d'une communication:
 - i) vérifier que l'équipement de terminaison du circuit de données est disponible;
 - ii) fournir le numéro téléphonique;
 - iii) décider d'abandonner l'appel si celui-ci n'aboutit pas de façon satisfaisante;
 - b) après l'établissement de la communication:
 - i) établir l'identité;
 - ii) échanger le trafic pertinent;
 - iii) provoquer la déconnexion aux postes de données d'appel et de réponse.

2 Abréviations et définitions

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes.

ETCD Equipement de terminaison du circuit de données

ETTD Equipement terminal de traitement de données

La présente Recommandation définit les termes suivants:

2.1 tonalité d'appel: tonalité émise par l'extrémité appelante. La tonalité d'appel se constitue d'une série de signaux interrompus (rafales) à $1300 \text{ Hz} \pm 15 \text{ Hz}$, dans l'état FERMÉ pendant une durée non inférieure à 0,5 s et non supérieure à 0,7 s, et dans l'état OUVERT pendant une durée non inférieure à 1,5 s et non supérieure à 2,0 s.^{2), 3)}

2.2 tonalité de réponse: tonalité émise par l'extrémité appelée.

NOTES

1 – La tonalité de réponse est un signal non interrompu à $2100 \text{ Hz} \pm 15 \text{ Hz}$ d'une durée de $3,3 \text{ s} \pm 0,7 \text{ s}$, sauf dans le cas de troncation décrit en 4.3.

2 – La Recommandation V.8 spécifie, à des fins de démarrage de sessions de transmission de données, une tonalité de réponse ANSam modulée en amplitude.

2.3 inversions de phase: inversions de la phase (180°) de la tonalité de réponse à des intervalles de 425 à 475 ms. Cette inversion de phase sera effectuée de manière que la phase soit déplacée de 180 ± 10 degrés en 1 ms et que la tonalité de réponse ne se trouve pas pendant plus de $400 \mu\text{s}$ à un niveau de plus de 3 dB en dessous de son niveau permanent.

2.4 signal de démarrage: état binaire 1, signal de synchronisation ou signal de conditionnement de l'égaliseur tel que spécifié dans les Recommandations adéquates de la série V⁴⁾.

2.5 réponse du poste d'appel: tonalité ou un signal transmis de l'ETCD appelant en réponse à la détection de la tonalité de réponse, comme indiqué dans cette Recommandation.^{4) 5) 6)}

2.6 appel automatique: procédure par laquelle un ETTD, par l'intermédiaire des circuits de jonction V.24 peut charger un ETCD d'effectuer la fonction d'établissement de la communication. La transmission, de l'ETTD à l'ETCD, de chaque chiffre du numéro, s'effectue en série sur le circuit de jonction 103 (voir les Recommandations V.25 bis et V.25 ter).

²⁾ La tonalité d'appel et la réponse du poste appelant ne doivent pas comprendre de puissance dans la bande de $2100 \pm 250 \text{ Hz}$.

³⁾ Les niveaux de puissance des signaux spécifiés dans la présente Recommandation sont conformes aux niveaux spécifiés dans la Recommandation V.2.

⁴⁾ La tonalité d'appel et la réponse du poste appelant ne doivent pas comprendre de puissance dans la bande de $2100 \pm 250 \text{ Hz}$.

⁵⁾ Les niveaux de puissance des signaux spécifiés dans la présente Recommandation sont conformes aux niveaux spécifiés dans la Recommandation V.2.

⁶⁾ La spécification de la réponse du poste appelant et le diagramme de temps de sa transmission sont décrits dans les Recommandations appropriées de la série V pour l'ETCD en cause. La spécification de cette Recommandation englobe seulement les limitations de sa transmission durant l'établissement de l'appel.

3 Procédures se déroulant à l'interface du poste de données appelant

La description complète des procédures d'interface pour l'initialisation d'un appel au niveau d'un poste de données qui est à l'origine d'un appel ne fait pas partie de la présente Recommandation. Les détails se trouvent dans les Recommandations V.25 bis et V.25 ter.

Evénements

- 3.1 L'ETTD donne à l'ETCD l'instruction d'établir un appel et spécifie le numéro à composer. Le circuit 108/2 se trouve subséquemment dans l'état FERMÉ (le circuit 108/2 peut être commuté dans l'état FERMÉ à tout moment à partir de l'événement 3.6 inclus).
- 3.2 Pour un modem semi-duplex, l'ETTD met le circuit 105 sur l'état FERMÉ si le poste appelant désire émettre le premier. Le circuit 105 peut être mis sur l'état FERMÉ à n'importe quel moment jusques et y compris l'événement 3.10.
- 3.3 L'ETCD se met en état de «poste décroché».
- 3.4 Le système téléphonique envoie la tonalité de numérotation⁷⁾.
- 3.5 L'ETCD compose le numéro demandé.
- 3.6 L'ETTD met le circuit 108/2 sur l'état FERMÉ s'il n'est pas déjà dans cet état.
- 3.7 S'il est pris en charge, l'ETCD transmet en ligne la tonalité d'appel interrompue, comme indiqué dans les Figures 1, 2 et 3.

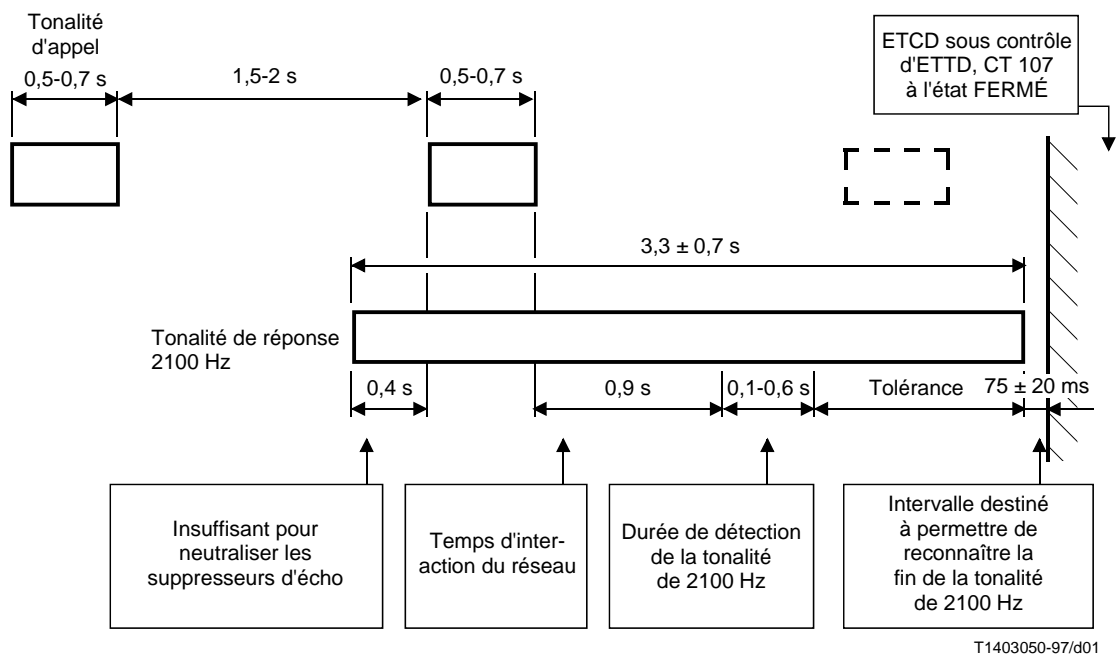
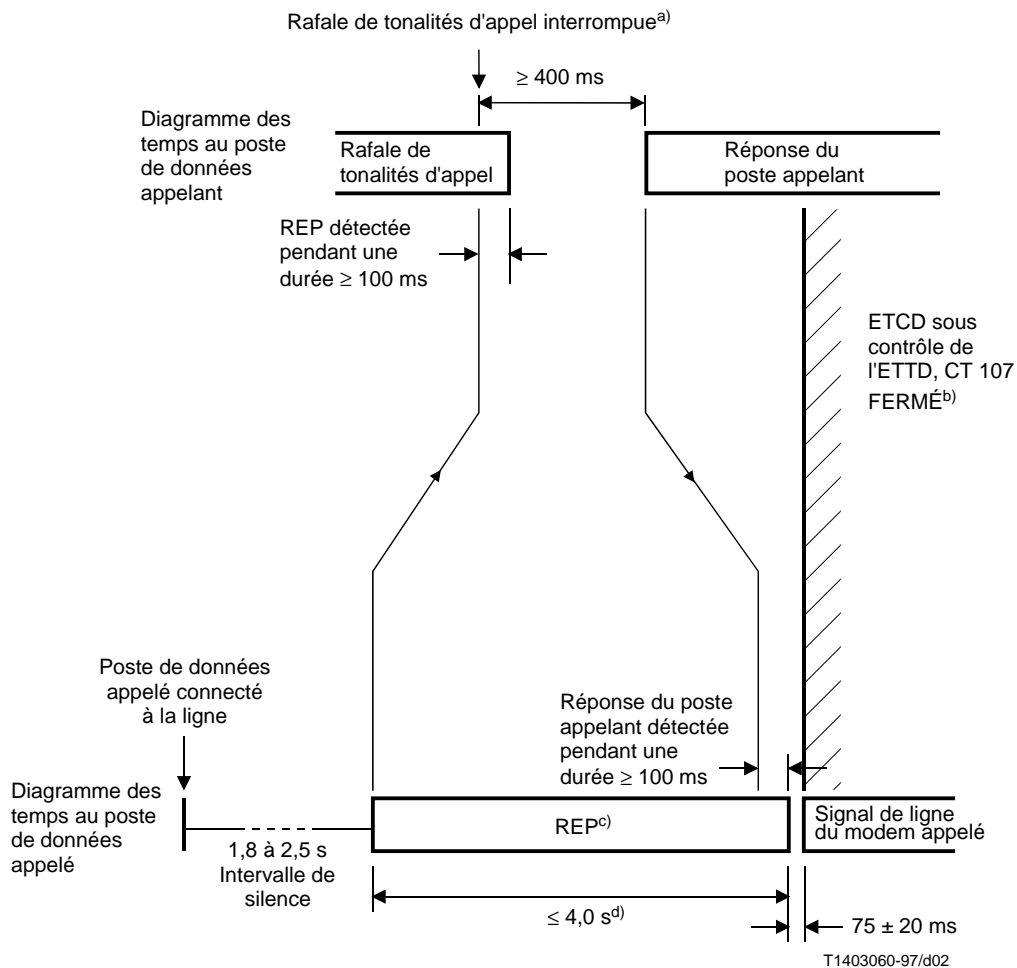


FIGURE 1/V.25
Diagramme de temps des signaux de ligne

⁷⁾ Certains pays envoient la deuxième tonalité de numérotation sur la ligne après la transmission du premier chiffre.



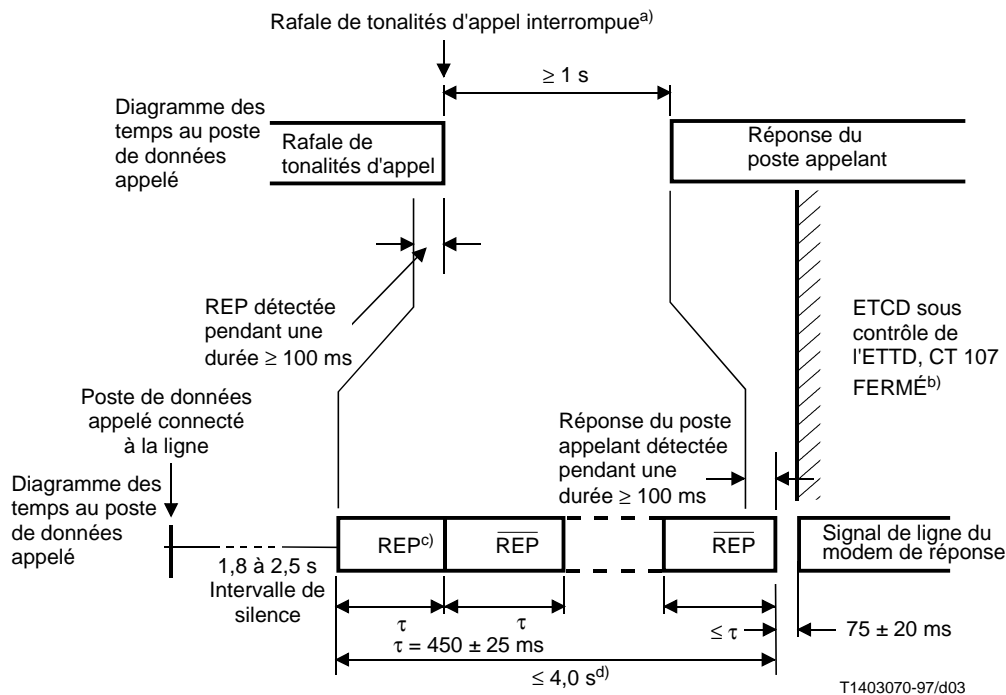
- a) Si REP est détectée au cours d'une rafale de tonalités d'appel, la rafale peut être interrompue. Si elle n'est pas interrompue, la réponse du poste appelant doit être retardée d'au moins 400 ms après la fin de la rafale.
- b) Voir 3.10 pour exception.
- c) REP représente la tonalité de réponse.
- d) Si une réponse du poste appelant n'est pas reçue, la tonalité de réponse doit durer pendant $3,3 \pm 0,7$ secondes.

FIGURE 2/V.25

**Diagramme des temps des signaux de ligne
avec réponse facultative du poste appelant**

- 3.8**
- a) Si la réponse à l'appel est fournie par un poste de données, il y a réception de la tonalité de réponse par l'ETCD appelant. Les supprimeurs d'écho sont neutralisés pendant la coïncidence entre un intervalle de silence de la tonalité d'appel interrompue (événement 3.7) et une tonalité de réponse. La tonalité de réponse n'activera ni le circuit 104, ni le circuit 109.
- b) L'action ultérieure de l'ETCD et de l'ETTD dans le cas où aucune tonalité de réponse n'est détectée est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. Les détails se trouvent dans les Recommandations V.25 bis et V.25 ter.

3.9 Une fois que la tonalité de réponse a été reconnue par l'ETCD pendant une durée de 100 à 600 ms, l'ETCD met fin à la transmission de la tonalité interrompue (voir les Figures 1, 2 et 3). L'ETCD transfère la commande de la connexion au circuit 108/2.



- a) Si REP est détectée au cours d'une rafale de tonalités d'appel, la rafale peut être interrompue. Si elle n'est pas interrompue, la réponse du poste appelant doit être retardée d'au moins 1 seconde après la fin de la rafale.
- b) Voir 3.10 pour exception
- c) REP représente la tonalité de réponse. $\overline{\text{REP}}$ représente la tonalité de réponse avec sa phase inversée.
- d) La durée de la tonalité d'appel doit être d'au moins 2,6 secondes si aucune réponse du poste appelant n'est reçue.

FIGURE 3/V.25

Diagramme des temps des signaux de ligne avec dispositif facultatif pour la neutralisation de l'annuleur d'écho et réponse facultative du poste appelant

L'ETCD peut, comme indiqué sur les Figures 2 et 3, transmettre la réponse du poste appelant à la suite de la détection continue de la tonalité de réponse pendant une période d'au moins 400 ms après que la transmission de la tonalité d'appel est terminée. Comme indiqué à la Figure 3, la durée requise (≥ 1 s) de la période continue à 2100 Hz, qui doit suivre la fin de la tonalité d'appel, est plus longue si la tonalité de réponse comprend des inversions de phase pour neutraliser les annuleurs d'écho.

3.10 L'ETCD examine la ligne pour déterminer la fin de la tonalité de réponse. Il détecte une absence de cette tonalité de réponse pendant 75 ± 20 ms, puis fait passer le circuit 107 à l'état FERMÉ⁸⁾:

- i) si le circuit 105 est à l'état FERMÉ, le signal de démarrage est envoyé sur la ligne. Après le délai spécifié dans les Recommandations appropriées de la série V, le circuit 106 passe à l'état FERMÉ et l'ETTD peut alors émettre les données;
- ii) si le circuit 105 est à l'état OUVERT, le signal de démarrage reçu est reconnu et, après le délai spécifié dans les Recommandations appropriées de la série V, l'ETCD met le circuit 109 sur l'état FERMÉ afin de permettre à l'ETTD d'examiner le circuit 104;
- iii) pour un modem duplex, le circuit 105 n'étant pas utilisé, le signal de démarrage est envoyé sur la ligne après que le circuit 107 a été mis à l'état FERMÉ. Ensuite, après le délai spécifié dans les Recommandations appropriées de la série V, l'ETCD fait passer le circuit 109 et le circuit 106 à l'état FERMÉ.

8) Pour certains ETCD nécessitant des séquences de conditionnement prolongées, les Recommandations complémentaires de la série V peuvent spécifier que le circuit 107 soit mis à l'état FERMÉ un peu plus tard, durant la séquence de prise de contact, convenant mieux à la spécification de la Recommandation V.24 pour le circuit 107.

3.11 La signalisation entre l'ETTD et l'ETCD pour la déconnexion de l'appel est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. Les détails se trouvent dans les Recommandations V.25 *bis* et V.25 *ter*.

NOTE – S'il n'y a pas de circuit 105 ou de circuit 120, le retard du circuit 106 ou du circuit 121 est défini respectivement par rapport au circuit 107 ou au circuit 109.

4 Procédures se déroulant à l'interface du poste de données appelé

Evénements

4.1 Sonnerie reçue sur la ligne. L'ETCD met le circuit 125 sur l'état FERMÉ.

- 4.2**
- a) Si le circuit 108/2 est à l'état FERMÉ, l'ETCD passe en position de réponse (poste décroché).
 - b) Si le circuit 108/1 ou le circuit 108/2 est à l'état OUVERT, l'ETCD attend que le circuit 108/1 ou le circuit 108/2 passe sur l'état FERMÉ, après quoi il passe en position de décrochage. Si le circuit 108/1 ou le circuit 108/2 n'est pas mis sur l'état FERMÉ par l'ETTD, l'appel reste sans réponse.

4.3 L'ETCD passe en position de décrochage, maintient le silence sur la ligne pendant une durée de 1,8 à 2,5 s, puis émet la tonalité de réponse pendant une certaine durée, comme indiqué sur les Figures 1 et 2.

Lorsqu'il est prévu de neutraliser les annuleurs d'écho du réseau [3] ainsi que les supprimeurs d'écho [2], des inversions de phase seront introduites, comme indiqué à la Figure 3. La tonalité de réponse, avec inversions de phase continues, est maintenue pendant une durée de $3,3 \pm 0,7$ s à moins qu'une réponse de la station appelante ne soit reçue, auquel cas elle peut être interrompue après détection de la réponse pendant 100 ms.

Pour les applications très particulières dans lesquelles le modem à réponse automatique est affecté en permanence à la réception exclusive de postes à couplage acoustique, le modem peut, en option, porter à 10 secondes la durée de la tonalité de réponse, afin de tenir compte du temps de réaction de l'opérateur pour placer le combiné téléphonique sur le coupleur acoustique. Les autres temporisations sont inchangées et le protocole est celui défini à l'article 6. Le recours à cette tonalité de réponse prolongée est limité strictement à cette application particulière.

4.4 A la fin de l'émission de la tonalité de réponse, l'ETCD doit fournir une période de silence pendant 75 ± 20 ms. L'ETCD met le circuit 107 sur l'état FERMÉ après cette période de silence⁹⁾.

5 Procédures de ligne proposées

Les procédures décrites s'appliquent pour des modems duplex et semi-duplex.

Les systèmes qui fonctionnent selon le mode semi-duplex et qui utilisent un équipement d'appel automatique détermineront par accord préalable lequel des deux postes de données – appelant ou appelé – commencera à émettre après l'établissement de la communication de données. Comme indiqué dans l'article 3, l'ETTD du poste de données qui doit transmettre le premier mettra le circuit 105 sur l'état FERMÉ au point approprié de la séquence d'établissement de la communication. Pour le fonctionnement correct, il faut, pendant l'établissement de la communication, utiliser les temps de réponse les plus longs des circuit 106 et circuit 109 tels qu'ils sont spécifiés dans les Recommandations appropriées de la série V.

Les Figures 1, 2 et 3 montrent le diagramme des temps des signaux de ligne lorsque l'appel et la réponse automatiques sont employés. L'ordre des opérations est alors le suivant:

Une fois la numérotation terminée comme spécifié par les Recommandations appropriées de la série V, ou lorsque l'extrémité distante est passée en position décrochée (lorsque cette dernière opération est possible), l'ETCD enverra la tonalité d'appel à la station répondante.

⁹⁾ Pour certains ETCD nécessitant des séquences de conditionnement prolongées, les Recommandations complémentaires de la série V peuvent spécifier que le circuit 107 soit mis à l'état FERMÉ un peu plus tard, durant la séquence de prise de contact, convenant mieux à la spécification de la Recommandation V.24 pour le circuit 107.

De 1,8 à 2,5 s après la connexion du poste de données à la ligne (c'est-à-dire dès que les circuits 125 et 108 sont à l'état FERMÉ), le modem répondant émet une tonalité de réponse continue pendant une durée maximale de 4 s. S'il est prévu de neutraliser les annuleurs d'écho du réseau ainsi que les supprimeurs d'écho, le modem répondant transmettra des inversions de phase (voir la Figure 3).

La tonalité de réponse se propage vers le poste de données appelant et, au cours d'une ou deux interruptions entre les rafales de tonalité d'appel, elle provoque la neutralisation des supprimeurs d'écho dans le circuit. Si les inversions de phase sont incluses dans le signal, tous les supprimeurs d'écho dans le circuit sont également neutralisés.

La tonalité de réponse est reconnue par le modem appelant de 100 à 600 ms après son arrivée. Le modem appelant cesse l'envoi de la tonalité d'appel et peut émettre une réponse de poste appelant.

Après détection de la réponse du poste appelant, le modem répondant mettra fin à la transmission de la tonalité de réponse et introduira un intervalle de silence de 75 ± 20 ms dans son émission transmise, à la suite de l'interruption de la tonalité de réponse puis mettra ensuite le circuit 107 dans l'état FERMÉ¹⁰).

Le modem appelant reconnaît la fin de la tonalité de réponse pendant une période de 75 ± 20 ms. A la fin de cet intervalle, le modem appelant mettra le circuit 107 à l'état FERMÉ.

Pour maintenir la neutralisation des supprimeurs d'écho, il faut veiller à ce que, après la transmission de la tonalité de réponse par le modem répondant – laquelle sert aussi à neutraliser le supprimeur ou l'annuleur d'écho pendant la période de silence de la tonalité d'appel – et après une période de silence de 75 ± 20 ms, l'énergie soit maintenue selon ce qui est spécifié dans la Recommandation G.164 [2].

Pendant le déroulement des procédures d'appel et de réponse automatiques, les supprimeurs d'écho et les annuleurs d'écho sont neutralisés si la séquence nécessaire est transmise. Si les arrêts du signal appliqué aux supprimeurs ou aux annuleurs d'écho, dépassent 100 ms à un moment quelconque, par exemple au cours d'un renversement des modems, ils peuvent être remis en activité. Ceci nécessite que, pour maintenir l'état de neutralisation des dispositifs de réduction d'écho sur les circuits à liaisons par satellite, le modem répondant doit reprendre l'émission après la période de silence de 75 ± 20 ms, à moins qu'une réponse du poste appelant n'ait été reçue avant l'intervalle de silence et poursuivie de façon adéquate.

6 Un modem à commande manuelle appelle un modem à commande automatique

La procédure pour l'établissement d'un appel à partir d'un modem à commande manuelle vers un modem comportant un équipement à réponse automatique est semblable à celle d'un appel en provenance d'un modem à appel automatique, à ceci près que le modem appelant n'émet pas de tonalité tant que le modem appelé n'a pas répondu. L'opérateur compose le numéro voulu, entend la tonalité 2100 Hz envoyée par le modem répondant, après quoi il appuie, durant le laps de temps pendant lequel la tonalité de 2100 Hz est reçue, sur son bouton «données» pour connecter le modem sur la ligne. Le circuit 107 passe à l'état FERMÉ au moment spécifié dans l'événement 3.10.

En cas de couplage acoustique du modem appelant à la ligne, la pose du combiné téléphonique sur le coupleur acoustique est logiquement équivalente à l'enfoncement d'une touche «données» sur un modem installé en permanence.

Pour que la neutralisation des supprimeurs d'écho et des annuleurs d'écho par la tonalité de réponse s'effectue d'une manière satisfaisante, il convient toutefois qu'aucun signal à fréquence vocale provenant de la station appelante n'entre dans le circuit de télécommunication pendant une période d'au moins 1 s au cours de la réception de la tonalité de réponse. Pour ce faire, on peut utiliser un combiné muni d'un commutateur ou tout autre dispositif approprié.

7 Un modem à commande automatique appelle un modem à commande manuelle

Un opérateur répondant à un appel provenant d'un modem comprenant un équipement d'appel automatique entend une tonalité d'appel hachée appliquée pendant 0,5 à 0,7 s et interrompue pendant 1,5 à 2 s. Il doit alors appuyer sur le bouton «données» pour connecter le modem à la ligne. Une tonalité de réponse est émise pendant une durée allant jusqu'à 4 secondes à destination du modem appelant, pour neutraliser les supprimeurs d'écho et/ou les annuleurs d'écho et pour signaler au modem appelant que la communication est en cours d'établissement. Cette séquence d'opérations est suivie de la transmission de données, selon le cas.

¹⁰) Pour certains ETCD nécessitant des séquences de conditionnement prolongées, les Recommandations complémentaires de la série V peuvent spécifier que le circuit 107 soit mis à l'état FERMÉ un peu plus tard, durant la séquence de prise de contact, convenant mieux à la spécification de la Recommandation V.24 pour le circuit 107.

8 Neutralisation des supprimeurs d'écho dans le cas de postes de données à exploitation manuelle

Il va de soi que les procédures décrites dans les articles 6 et 7 au sujet des postes de données à fonctionnement manuel peuvent être appliquées pour neutraliser les supprimeurs d'écho et annuleurs d'écho lorsqu'il convient de passer, par commutation manuelle, du mode «conversation» au mode «données»; c'est le principe d'opération préféré. Etant donné la conception de l'ETCD utilisé dans le cas de l'établissement manuel des communications, il faudra adjoindre à cet ETCD un générateur de tonalité de réponse. Pour éviter la modification de l'équipement existant au poste qui reçoit la tonalité de réponse, on pourra appliquer la procédure suivante au lieu du mode opératoire décrit à l'article 6. L'opérateur appuie sur le bouton «données» lorsque la tonalité de réponse a pris fin. Ce sont les opérateurs qui décident, pendant le mode «conversation», quel modem doit émettre la tonalité de réponse.

Il faut agir avec soin dans le cas des modems semi-duplex, où la transmission de données commence à partir du poste qui transmet la tonalité de réponse, afin d'éviter que les premières données soient mutilées.

NOTE – Lorsque, dans le cas des modems semi-duplex, la neutralisation des supprimeurs d'écho n'est pas exigée, il n'est pas nécessaire d'émettre la tonalité de réponse. Toutefois, l'intervalle entre les états FERMÉ des circuit 105 et circuit 106 devrait être supérieur à 100 ms, compte tenu du temps de maintien du supprimeur d'écho.

9 Notification pour les usagers du service téléphonique ordinaire

Etant donné que les postes de données à appel automatique et ceux à réponse automatique émettent des tonalités sur la ligne durant l'établissement de l'appel, un usager du service téléphonique normal dont le poste se trouve connecté par erreur avec l'un de ces équipements recevra des tonalités pendant une durée suffisante pour lui indiquer clairement que son poste est en connexion erronée.

10 Sélection manuelle de la réponse automatique, du mode «données» et du mode «conversation»

Il est reconnu que le poste de données devrait être muni d'un dispositif permettant à l'opérateur de choisir entre le mode automatique et le mode de réponse aux appels. En cas de réponse manuelle, le mode «paroles» doit être établi. La commutation ultérieure sur le mode «données» s'effectue selon la procédure décrite à l'article 7.

Une fois passé sur le mode «données», on a la possibilité de répondre de façon manuelle ou automatique aux appels ultérieurs. En pareil cas, on peut encore conserver la réponse manuelle en maintenant le circuit 108/2 à l'état OUVERT, ce qui donne lieu à un signal audible au poste téléphonique.

L'ETCD est déconnecté de la ligne chaque fois que le circuit 108/1 ou le circuit 108/2 est mis par l'ETCD à l'état OUVERT, quel que soit le moyen qui ait été employé pour établir la communication.

La procédure suivie pour passer par commutation sur le mode «conversation» entre deux transmissions de données au cours d'une même communication devra être telle que le circuit 107 passe à l'état OUVERT lorsqu'on sera sur le mode «conversation».

11 Détection de la tonalité de 2100 Hz

Afin d'éviter tout fonctionnement défectueux du détecteur de la tonalité de 2100 Hz qui résulterait d'une perturbation causée par la tonalité d'appel interrompue, ce détecteur peut être neutralisé pendant les périodes où la tonalité d'appel est émise.

De plus, quand l'appel est établi à partir d'un équipement de terminaison de circuit de données comportant un équipement d'appel automatique, le détecteur de 2100 Hz ne doit pas répondre à des tonalités parasites éventuellement causées par la présence de signaux de conversation ou service pendant l'établissement de la communication. Il est suggéré que le détecteur ne réponde pas si le signal à 2100 Hz est accompagné de tout autre signal de niveau comparable et de fréquence comprise entre 350 et 1800 Hz ou entre 2500 et 3400 Hz.

NOTE – Pour fixer les niveaux de neutralisation du détecteur de la tonalité de 2100 Hz, on peut utilement se fonder sur les niveaux de neutralisation recommandés par la Recommandation G.164 [2] pour le détecteur de la tonalité de neutralisation des supprimeurs d'écho.

Références

- [1] Définition du CCITT: «Installation terminale pour transmission de données» dans *Termes et définitions*, Genève, 1988.
- [2] Recommandation G.164 du CCITT (1988), *Suppresseurs d'écho*.
- [3] Recommandation UIT-T G.165 (1993), *Annuleurs d'écho*.
- [4] Recommandation UIT-T V.24 (1996), *Liste des définitions des circuits de jonction entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données*.
- [5] Recommandation UIT-T V.25 bis (1996), *Procédures synchrones et asynchrones de numérotation automatique sur les réseaux commutés*.
- [6] Recommandation UIT-T V.25 ter (1995), *Commande et numérotation automatique asynchrones en série*.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Réseau téléphonique et RNIS
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission
Série H	Transmission des signaux autres que téléphoniques
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques et télévisuels
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophoniques et télévisuels
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Equipements terminaux et protocoles des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation