



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**V.25**

(11/1988)

SÉRIE V: COMMUNICATION DE DONNÉES SUR LE  
RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE

Interfaces et modems pour la bande des fréquences  
vocales

---

**ÉQUIPEMENT DE RÉPONSE AUTOMATIQUE ET/OU  
ÉQUIPEMENT D'APPEL AUTOMATIQUE EN MODE  
PARALLÈLE SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE  
GÉNÉRAL AVEC COMMUTATION, Y COMPRIS LES  
PROCÉDURES DE NEUTRALISATION DES  
DISPOSITIFS DE PROTECTION CONTRE L'ECHO  
LORSQUE LES APPELS SONT ÉTABLIS AUSSI BIEN  
ENTRE POSTES À FONCTIONNEMENT MANUEL  
QU'ENTRE POSTES À FONCTIONNEMENT  
AUTOMATIQUE**

Réédition de la Recommandation V.25 du CCITT publiée  
dans le Livre Bleu, Fascicule VIII.1 (1988)

---

## NOTES

- 1 La Recommandation V.25 du CCITT a été publiée dans le fascicule VIII.1 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).
- 2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

## Recommandation V.25

# ÉQUIPEMENT DE RÉPONSE AUTOMATIQUE ET/OU ÉQUIPEMENT D'APPEL AUTOMATIQUE EN MODE PARALLÈLE SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE GÉNÉRAL AVEC COMMUTATION, Y COMPRIS LES PROCÉDURES DE NEUTRALISATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION CONTRE L'ECHO LORSQUE LES APPELS SONT ÉTABLIS AUSSI BIEN ENTRE POSTES À FONCTIONNEMENT MANUEL QU'ENTRE POSTES À FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

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

## 1 Portée

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 réponse automatique et/ou d'un équipement d'appel automatique en mode parallèle. Les procédures d'appel automatique définies dans la présente Recommandation font appel aux circuits de jonction de la série 200 et sont connues sous le terme «appel automatique en mode parallèle». Les procédures d'appel automatique qui ne font appel qu'aux circuits de jonction de la série 100 sont connues sous le terme «d'appel automatique en mode série» et sont définies dans la Recommandation V.25 *bis*.

Les systèmes d'appel et de réponse automatiques utilisés dans le territoire qui dépend d'une Administration ou, par accord mutuel, entre deux Administrations, ne sont pas nécessairement astreints à ces propositions. 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 protection contre l'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 § 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 la Recommandation de la série V spécifie de telles dispositions.

1.2 La présente Recommandation décrit la suite des opérations qui interviennent dans l'établissement d'une communication entre un poste de données à appel automatique en mode parallèle<sup>1)</sup> et un poste de données à réponse automatique pour modems conformes à des Recommandations de la série V prévus pour fonctionner sur le réseau général commuté. La figure 1/V.25 représente la structure du système proposé.

---

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

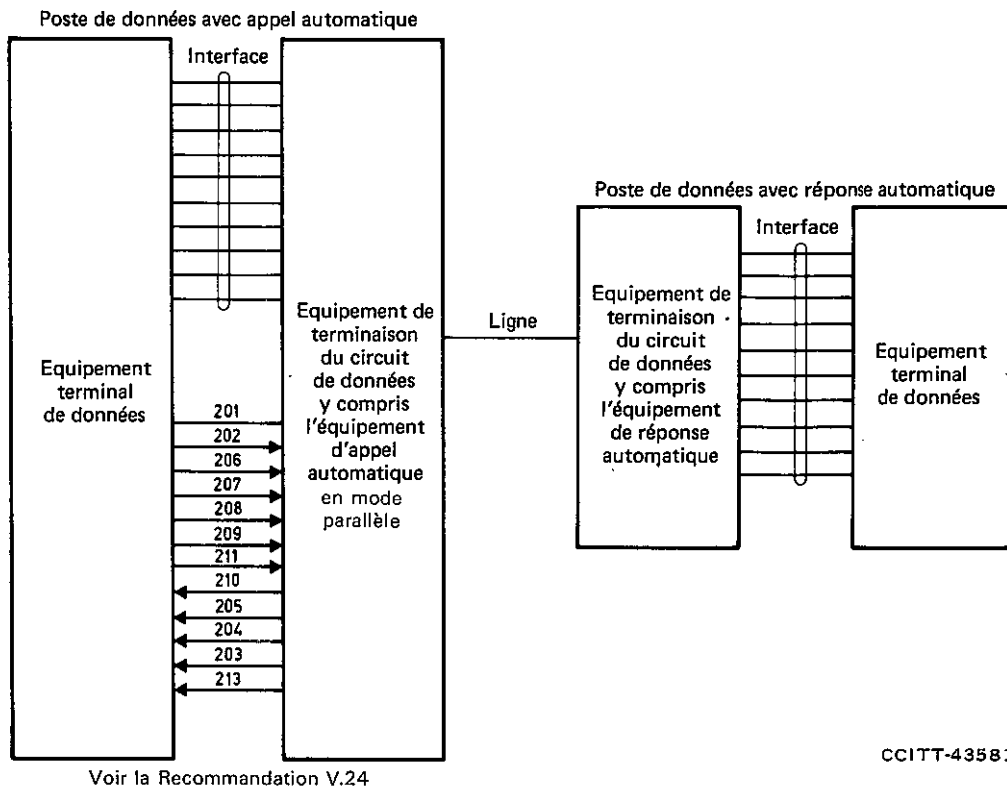


FIGURE 1/V.25

**Configuration du système**

On y considère seulement:

- a) les opérations qui intéressent les interfaces comprises entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données, et
- b) les opérations 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 en mode parallèle vers un poste de données à réponse automatique;
- b) d'un poste de données manuel vers un poste de données à réponse automatique;
- c) d'un poste de données à appel automatique en mode parallèle vers un poste de données manuel;
- d) ainsi que pour la neutralisation des supprimeurs d'écho dans le cas des postes de données à fonctionnement manuel.

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

Les abréviations suivantes sont utilisées dans la présente Recommandation:

|          |   |   |
|----------|---|---|
| CT 104   | = circuit 104                                     | – Réception de données                                    |
| CT 105   | = circuit 105                                     | – Demande pour émettre                                    |
| CT 106   | = circuit 106                                     | – Prêt à émettre  |
| CT 107   | = circuit 107                                     | – Poste de données prêt                                   |
| CT 108/1 | = circuit 108/1                                   | – Connectez le poste de données sur la ligne              |
| CT 108/2 | = circuit 108/2                                   | – Equipement terminal de données prêt                     |
| CT 109   | = circuit 109                                     | – Détecteur du signal rec,u sur la voie de données        |
| CT 119   | = circuit 119                                     | – Réception des données sur la voie de retour             |
| CT 120   | = circuit 120                                     | – Transmettez les signaux de ligne sur la voie de retour  |
| CT 121   | = circuit 121                                     | – Voie de retour prête                                    |
| CT 122   | = circuit 122                                     | – Détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de retour |
| CT 125   | = circuit 125                                     | – Indicateur d'appel                                      |
| CT 201   | = circuit 201                                     | – Terre de signalisation ou retour commun                 |
| CT 202   | = circuit 202                                     | – Demande d'appel   |
| CT 203   | = circuit 203                                     | – Ligne pour données occupée                              |
| CT 204   | = circuit 204                                     | – Poste éloigné connecté                                  |
| CT 205   | = circuit 205                                     | – Abandon de l'appel                                      |
| CT 206   | = circuit 206                                     | – Signal numérique (2 <sup>0</sup> )                      |
| CT 207   | = circuit 207                                     | – Signal numérique (2 <sup>1</sup> )                      |
| CT 208   | = circuit 208                                     | – Signal numérique (2 <sup>2</sup> )                      |
| CT 209   | = circuit 209                                     | – Signal numérique (2 <sup>3</sup> )                      |
| CT 210   | = circuit 210                                     | – Présentez le chiffre suivant                            |
| CT 211   | = circuit 211                                     | – Chiffre présent   |
| CT 213   | = circuit 213                                     | – Indication de l'alimentation                            |
| ETCD     | = équipement de terminaison du circuit de données |   |
| ETTD     | = équipement terminal de traitement de données    |   |
| EON      | = caractère de commande de fin de numéro          |   |
| SEP      | = caractère de commande de séparation             |   |

Les définitions ci-après sont utilisées dans la présente Recommandation:

### **tonalité d'appel:**

Tonalité émise par l'extrémité appelante. Elle peut être une tonalité à 1300 Hz ou n'importe quelle tonalité continue correspondant à un état binaire 1 de l'ETCD utilisé.<sup>2), 3)</sup>

### **tonalité de réponse:**

Tonalité émise par l'extrémité appelée.<sup>3)</sup>

### **signal de démarrage:**

Etat binaire 1, signal de synchronisation ou signal de conditionnement de l'égaliseur, selon le cas.<sup>3)</sup>

### **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.<sup>2), 4), 3)</sup>

---

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

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

### **appel automatique en mode parallèle:**

Procédure par laquelle un ETTD, par l'intermédiaire des circuits de jonction de la série 200 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 parallèle sur les circuits de jonction 206 à 209.

### **appel automatique en mode série:**

Procédure par laquelle un ETTD, par l'intermédiaire des circuits de jonction de la série 100 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 la Recommandation V.25 bis).

## **3 Opérations se déroulant à l'interface du poste de données appelant**

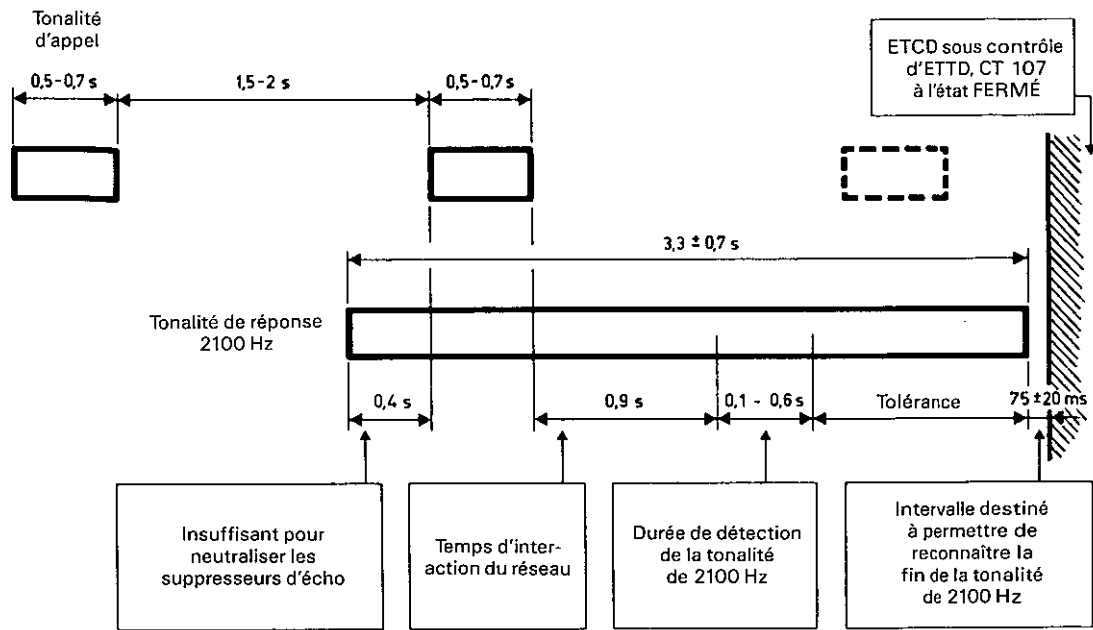
### *Opérations*

- 3.1 L'ETTD vérifie si le CT 213 est à l'état FERMÉ et si les circuits sont à l'état OUVERT: CT 202, CT 210, CT 205, CT 204, CT 203.
- 3.2 L'ETTD met le CT 202 sur l'état FERMÉ.
- 3.3 L'ETTD met le CT 108/2 sur l'état FERMÉ (le CT 108/2 peut être mis sur état FERMÉ à n'importe quel moment jusques et y compris l'opération 3.16).
- 3.4 Pour un modem semi-duplex, l'ETTD met le CT 105 sur l'état FERMÉ si le poste appelant désire émettre le premier. Le CT 105 peut être mis sur l'état FERMÉ à n'importe quel moment jusques et y compris l'opération 3.20.
- 3.5 La ligne se met en état de «poste décroché».
- 3.6 L'ETCD met le CT 203 sur l'état FERMÉ.
- 3.7 Le système téléphonique envoie la tonalité de numérotation<sup>5)</sup>.
- 3.8 L'ETCD met le CT 210 sur l'état FERMÉ.
- 3.9 L'ETTD présente le premier chiffre ou le chiffre approprié sur les CT 206, CT 207, CT 208 et CT 209.
- 3.10 L'ETTD met le CT 211 sur l'état FERMÉ une fois que les chiffres ont été présentés.
- 3.11 L'ETCD envoie le premier chiffre et met le CT 210 sur l'état OUVERT.
- 3.12 L'ETTD met le CT 211 sur l'état OUVERT.
- 3.13 Les opérations 3.8 à 3.12 sont répétées (mais cette répétition peut être interrompue par le caractère de commande SEP) jusqu'à ce que le dernier chiffre soit présenté et transmis. L'opération 3.8 est alors répétée et suivie directement de l'opération 3.14.
- 3.14 L'ETTD présente EON sur les CT 206, CT 207, CT 208 et CT 209, il met ensuite le CT 211 sur l'état FERMÉ.
- 3.15 L'ETCD met le CT 210 sur l'état OUVERT.
- 3.16 L'ETTD met le CT 211 sur l'état OUVERT et le CT 108/2 sur l'état FERMÉ s'il n'est pas déjà dans cet état.
- 3.17 Une tonalité d'appel interrompue (voir les figures 2/V.25, 3/V.25 et 4/V.25) est transmise en ligne par l'ETCD appelant.

---

<sup>4)</sup> La spécification de la réponse du poste appelant et le diagramme de temps de sa transmission sont décrits dans la Recommandation appropriée 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.

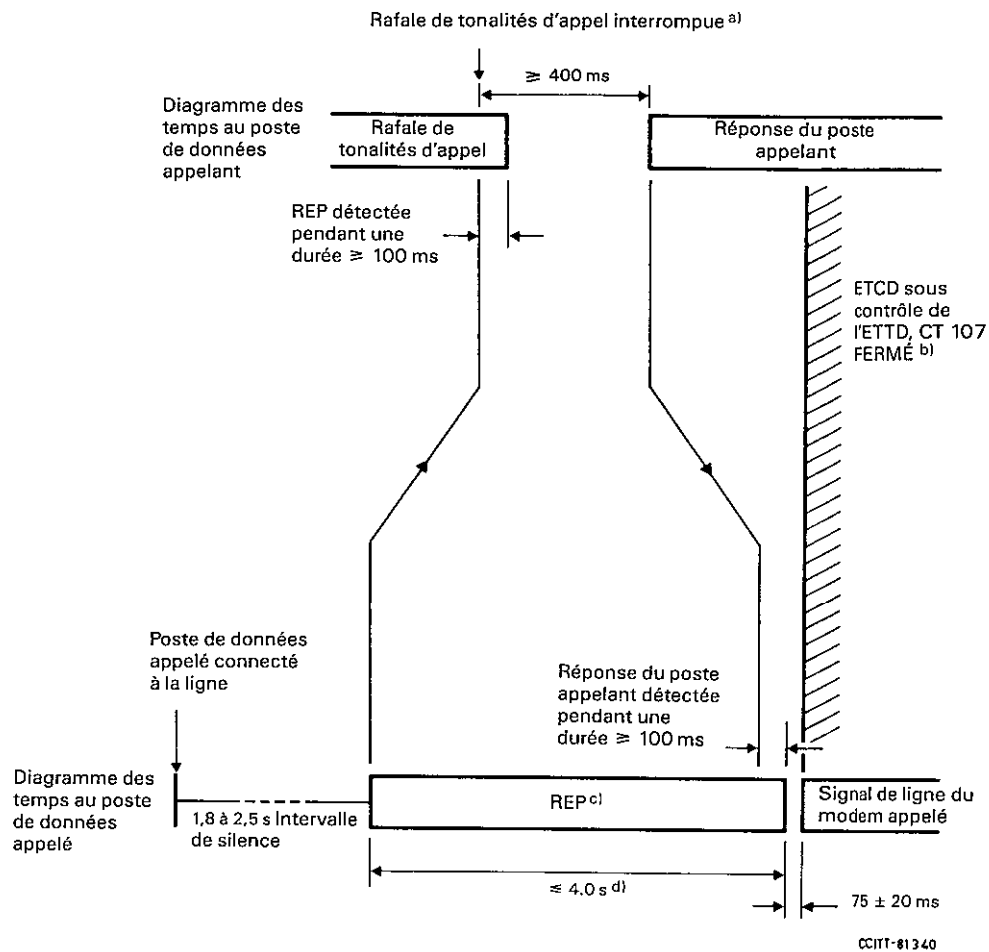
<sup>5)</sup> Certains pays envoient la deuxième tonalité de numérotation sur la ligne après la transmission du premier chiffre.



CCITT - 43592

FIGURE 2/V. 25

Diagramme de temps des signaux de ligne

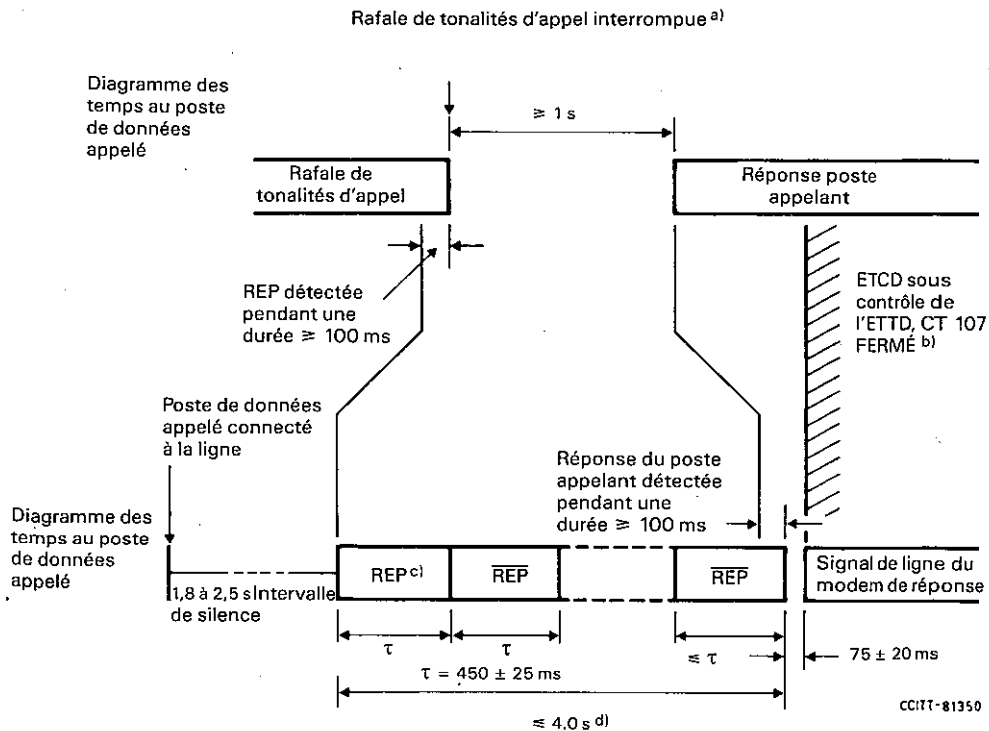


- a) Si REP est détectée au cours d'une rafale de tonalités d'appel, la rafale peut être interrompue. Si elle n'est pas interrompue, la réponse du poste appelant doit être retardée d'au moins 400 ms après la fin de la rafale.
- b) Voir le § 3.20 pour exception.
- c) REP représente la tonalité de réponse.
- 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 3/V.25

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





- 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 le § 3.20 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 4/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**

- 3.18 a) Si la réponse à l'appel est fournie par un poste de données, il y a réception de la tonalité 2100 Hz par l'ETCD appelant. Les supprimeurs d'écho sont neutralisés pendant la coïncidence entre un intervalle de silence de la tonalité d'appel interrompue (opération 3.17) et une tonalité de réponse de 2100 Hz. La tonalité 2100 Hz ne doit activer ni le CT 104, ni le CT 109.
- b) S'il n'y a pas de réponse à l'appel, ou si la réponse provient d'un poste autre qu'un poste de données, le poste de données appelant ne reçoit pas la tonalité 2100 Hz. Si aucune tonalité de réponse n'est reçue au bout d'un certain temps, le CT 205 passe à l'état FERMÉ. Ce temps est mesuré à partir de l'opération 3.15 et peut être choisi entre 10 et 40 secondes. L'ETTD doit répondre en faisant passer le CT 202 à l'état OUVERT.

3.19 Une fois que la tonalité 2100 Hz 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 2/V.25, 3/V.25 et 4/V.25). L'ETCD transfère la commande de la connexion à la ligne téléphonique du CT 202 au CT 108/2.

L'ETCD peut, comme indiqué sur les figures 3/V.25 et 4/V.25, transmettre la réponse du poste appelant à la suite de la détection continue de la tonalité de réponse de 2100 Hz pendant une période d'au moins 400 ms après que la transmission de la tonalité d'appel est terminée. Comme indiqué à la figure 4/V.25, la durée requise ( $\geq 1$  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.

3.20 L'ETCD examine la ligne pour déterminer la fin de la tonalité de réponse de 2100 Hz. Il détecte une absence de cette tonalité pendant  $75 \pm 20$  ms, puis fait passer le CT 107 à l'état FERMÉ<sup>6)</sup>:

- i) Si le CT 105 est à l'état FERMÉ, le signal de démarrage est envoyé sur la ligne. Après le délai spécifié dans la Recommandation appropriée de la série V, le CT 106 passe à l'état FERMÉ et l'ETTD peut alors émettre les données.
- ii) Si le CT 105 est à l'état OUVERT, le signal de démarrage reçu est reconnu et, après le délai spécifié dans la Recommandation appropriée de la série V, l'ETCD met le CT 109 sur l'état FERMÉ afin de permettre à l'ETTD d'examiner le CT 104.
- iii) Pour un modem duplex, le CT 105 n'étant pas utilisé, le signal de démarrage est envoyé sur la ligne après que le CT 107 soit passé à l'état FERMÉ. Ensuite, après le délai spécifié dans la Recommandation appropriée de la série V, l'ETCD fait passer le CT 109 et le CT 106 à l'état FERMÉ.

*Remarque* – Il risque d'y avoir une période provisoire pendant laquelle certains modems existants, conformes à la Recommandation V.21, ne seront pas en mesure d'assurer une période de silence entre la fin de la tonalité de réponse de 2100 Hz et l'application du signal de démarrage. En pareil cas, il sera indispensable de recourir à un détecteur sélectif de la tonalité de réponse (voir le § 11).

3.21 L'ETCD fait passer le CT 204 à l'état FERMÉ. L'ETTD peut ensuite faire passer le CT 202 à l'état OUVERT sans rompre la communication.

*Remarque 1* – Après l'opération 3.19, le CT 202 et le CT 108/2 doivent être mis à l'état OUVERT pour interrompre la communication. L'état FERMÉ sur le CT 205 est une indication donnée à l'ETTD pour déconnecter.

*Remarque 2* – S'il n'y a pas de CT 105 ou de CT 120, le retard du CT 106 ou du CT 121 est défini respectivement par rapport au CT 107 ou au CT 109.

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

### *Opérations*

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

- a) Si le CT 108/2 est à l'état FERMÉ, l'ETCD passe en position de réponse (poste décroché).
- b) Si le CT 108/1 ou le CT 108/2 est à l'état OUVERT, l'ETCD attend que le CT 108/1 ou le CT 108/2 passe sur l'état FERMÉ, après quoi il passe en position de décrochage. Si le CT 108/1 ou le CT 108/2 ne passe pas sur l'état FERMÉ, 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 secondes, puis émet la tonalité de réponse de 2100 Hz<sup>7)</sup> pendant la période indiquée sur les figures 2/V.25 et 3/V.25. Lorsqu'il est prévu de neutraliser les annuleurs d'écho du réseau [3] ainsi que les supprimeurs d'écho [2], des inversions (180°)<sup>8)</sup> de phase de la tonalité de 2100 Hz sont introduites, comme indiqué à la figure 4/V.25, à intervalles de 425 à 475 ms. La tonalité de réponse de 2100 Hz, 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 au § 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 2100 Hz, l'ETCD ne doit pas émettre (pour qu'il y ait une période de silence) pendant  $75 \pm 20$  ms. L'ETCD met le CT 107 sur l'état FERMÉ après cette période de silence<sup>6)</sup>.

<sup>6)</sup> Pour certains ETCD nécessitant des séquences de conditionnement prolongées, la Recommandation complémentaire de la série V peut spécifier que le CT 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 CT 107.

<sup>7)</sup> La tolérance à 2100 Hz sera de  $\pm 15$  Hz conformément à la Recommandation G.164 [2].

<sup>8)</sup> L'inversion de phase doit être réalisée de manière que la phase soit à  $180 \pm 10^\circ$  en 1 ms, et que l'amplitude de la tonalité de 2100 Hz ne soit pas à plus de 3 dB au-dessous de sa valeur d'état fixe pendant plus de 400  $\mu$ s.

## 5 Modes opératoires en ligne proposés

Dans les modes opératoires décrits, on considère les modems semi-duplex des Recommandations de la série V. Pour des raisons de simplicité, on prendra le même diagramme des temps des signaux de ligne pour les modems duplex (y compris ceux qui sont équipés d'une voie de retour).

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 le § 3, l'ETTD du poste de données qui doit transmettre le premier doit mettre le CT 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 CT 106 et CT 109 tels qu'ils sont spécifiés dans la Recommandation appropriée de la série V.

Les figures 2/V.25, 3/V.25 et 4/V.25 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:

Après que l'ETCD a composé les chiffres du numéro du poste à réponse automatique suivis du caractère EON, l'ETCD émet la tonalité d'appel à destination du poste de données appelé. Cette tonalité d'appel consiste en une série de rafales interrompues de 1 binaire ou 1300 Hz à l'état FERMÉ, pendant une durée minimale de 0,5 sec. et maximale de 0,7 sec., et à l'état OUVERT, pendant une durée minimale de 1,5 sec. et maximale de 2 sec.

De 1,8 à 2,5 sec. après la connexion du poste de données à la ligne (c'est-à-dire dès que les CT 125 et CT 108 sont à l'état FERMÉ), il émet une tonalité de réponse continue de 2100 Hz pendant une durée maximale de 4 sec. S'il est prévu de neutraliser les annuleurs d'écho du réseau ainsi que les supprimeurs d'écho, la station appelée inverse la phase de la tonalité à des intervalles de 425 à 475 ms (voir la figure 4/V.25).

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 du circuit. Si les inversions de phase sont incluses dans le signal, tous les supprimeurs d'écho dans le circuit seront également neutralisés. La tonalité de réponse est reconnue par le poste de données appelant pendant une période de 100 à 600 ms après son arrivée. Le poste 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 poste appelé mettra fin à la transmission de la tonalité. Le poste appelé peut introduire un intervalle de silence de  $75 \pm 20$  ms dans son émission transmise, à la suite de l'interruption de la tonalité de 2100 Hz.

Le poste de données appelant reconnaît la fin de la tonalité de réponse de 2100 Hz pendant une période de  $75 \pm 20$  ms. A la fin de cet intervalle, l'ETCD peut mettre le CT 107 à l'état FERMÉ. De façon similaire, le poste de données appelé attend pendant une période de  $75 \pm 20$  ms après la cessation de la tonalité de réponse avant de pouvoir mettre le CT 107 à l'état FERMÉ<sup>9)</sup>.

Pour maintenir la neutralisation des supprimeurs d'écho, il faut veiller à ce que, après la transmission de la tonalité de réponse de 2100 Hz par le poste appelé – 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  $75 \pm 20$  ms, l'énergie soit maintenue selon ce qui est spécifié dans la Recommandation G.164 [2].

Pendant le déroulement des opérations 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 protection contre les échos sur les circuits à liaisons par satellite, le poste de données appelé doit reprendre l'émission après la période de silence de  $75 \pm 20$  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 poste de données à fonctionnement manuel appelle un poste à réponse automatique

Le mode opératoire pour l'établissement d'un appel à partir d'un poste de données à fonctionnement manuel vers un poste de données à réponse automatique est semblable à celui d'un appel en provenance d'un poste de données à appel automatique, à ceci près que le poste appelant n'émet pas de tonalité tant que le poste appelé n'a pas répondu. L'opérateur manuel compose le numéro voulu, entend la tonalité 2100 Hz envoyée par le poste à réponse automatique, après quoi il appuie sur son bouton «données» pour connecter l'équipement de terminaison du circuit de données sur la

<sup>9)</sup> Pour certains ETCD nécessitant des séquences de conditionnement prolongées, la Recommandation complémentaire de la série V peut spécifier que le CT 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 CT 107.

ligne; le modem reste ainsi connecté pendant toute la réception de la tonalité de 2100 Hz. Le CT 107 passe à l'état FERMÉ au moment spécifié dans l'opération 3.20. En cas de couplage acoustique du poste 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 ETCD installé en permanence.

Pour que la neutralisation des supprimeurs d'écho ou des compensateurs 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 poste de données d'appel automatique appelle un poste de données à fonctionnement manuel**

Un opérateur répondant à un appel provenant d'un poste d'appel automatique entend une tonalité d'appel hachée: appliquée pendant 0,5 à 0,7 sec. et interrompue pendant 1,5 à 2 secondes. Il doit alors appuyer sur le bouton «données» pour connecter le modem à la ligne. Une tonalité de 2100 Hz est émise pendant une durée allant jusqu'à 4 secondes à destination du poste de données d'appel, pour neutraliser les supprimeurs d'écho ou les annuleurs d'écho et pour signaler au poste appelant que la communication est en cours d'établissement. Cette séquence d'opérations est suivie de la transmission de données, selon le cas.

## **8 Neutralisation des supprimeurs dans le cas de postes de données à exploitation manuelle**

Il va de soi que les procédures décrites dans les § 6 et 7 au sujet des postes de données à fonctionnement manuel peuvent être appliquées pour neutraliser les supprimeurs 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 de 2100 Hz. 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 au § 6. L'opérateur appuie sur le bouton «données» lorsque la tonalité de réponse de 2100 Hz a pris fin. Ce sont les opérateurs qui décident, pendant le mode «conversation», quel poste 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.

*Remarque* – Dans le cas des modems semi-duplex, où la neutralisation des supprimeurs d'écho n'est pas exigée, il n'est pas nécessaire d'émettre la tonalité de réponse à 2100 Hz. Toutefois, l'intervalle entre les états FERMÉ des CT 105 et CT 106 devrait être supérieur à 100 ms, compte tenu du temps de maintien du supprimeur d'écho.

## **9 Protection des 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 au § 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 CT 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 CT 108/1 ou le CT 108/2 passe 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 CT 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 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 de service pendant l'établissement de la communication. Il est suggéré que la détection de la tonalité de réponse soit empêchée lorsque 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.

*Remarque* – 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*, Tome X, (Termes et définitions).
- [2] Recommandation du CCITT *Supprimeurs d'écho*, Tome III, Rec. G.164.
- [3] Recommandation du CCITT *Annuleurs d'écho*, Tome III, Rec. G.165.





## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

|                |   |
|----------------|---|
| Série A        | Organisation du travail de l'UIT-T  |
| Série B        | Moyens d'expression: définitions, symboles, classification  |
| Série C        | Statistiques générales des télécommunications   |
| Série D        | Principes généraux de tarification  |
| Série E        | Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains  |
| Série F        | Services de télécommunication non téléphoniques   |
| Série G        | Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques  |
| Série H        | Systèmes audiovisuels et multimédias  |
| Série I        | Réseau numérique à intégration de services  |
| Série J        | Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias  |
| Série K        | Protection contre les perturbations   |
| Série L        | Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures  |
| Série M        | RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux |
| Série N        | Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle  |
| Série O        | Spécifications des appareils de mesure  |
| Série P        | Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux   |
| Série Q        | Commutation et signalisation  |
| Série R        | Transmission télégraphique  |
| Série S        | Equipements terminaux de télégraphie  |
| Série T        | Terminaux des services télématiques   |
| Série U        | Commutation télégraphique   |
| <b>Série V</b> | <b>Communications de données sur le réseau téléphonique</b>   |
| Série X        | Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts  |
| Série Y        | Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet  |
| Série Z        | Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication  |