



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

I.515

(03/93)

**RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION
DES SERVICES (RNIS)
INTERFACES ENTRE RÉSEAUX**

**ÉCHANGE DE PARAMÈTRES POUR
ASSURER L'INTERFONCTIONNEMENT
DU RNIS**

Recommandation UIT-T I.515

(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 I.515, élaborée par la Commission d'études XVIII (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 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		<i>Page</i>
1	Considérations générales.....	1
	1.1 Champ d'application	1
	1.2 Définitions	1
2	Principes.....	3
	2.1 Types d'échange de paramètres.....	3
	2.2 Relations entre l'échange de paramètres et l'établissement de la communication.....	4
3	Procédures d'échange des paramètres	6
	3.1 Echange des paramètres hors bande	6
	3.2 Echange de paramètres dans la bande.....	6
4	Fonctions d'échange de paramètres	7
	4.1 Paramètres de numérotage	7
	4.2 Paramètres de commande de protocole.....	7
	4.3 Paramètres de configuration ETTD/ETCD.....	7
	4.4 Paramètres d'exploitation et de maintenance	8
	4.5 Paramètres du réseau	8
5	Echange de paramètres pour la sélection de la fonction d'interfonctionnement (IWF).....	8
	5.1 Méthode en une étape	8
	5.2 Méthode en deux étapes.....	8
6	Références.....	8
	Appendice I – Protocole pour l'identification des protocoles d'adaptation de terminal.....	9
	I.2 Procédure d'identification	9
	I.3 Synchronisation de bout en bout.....	9
	I.4 Transmission de l'identificateur de protocole	12
	I.5 Décision concernant l'adaptateur de terminal	12
	Appendice II – Auto-identification du protocole d'adaptateur de terminal	14
	II.1 MTA prévus pour un interfonctionnement avec des adaptateurs de terminaux à protocole unique .	14
	II.2 MTA destinés à un interfonctionnement avec d'autres MTA	15

ÉCHANGE DE PARAMÈTRES POUR ASSURER L'INTERFONCTIONNEMENT DU RNIS

(Melbourne, 1988; modifiée à Helsinki, 1993)

1 Considérations générales

1.1 Champ d'application

L'objectif de la présente Recommandation est d'énoncer les principes généraux régissant l'échange de paramètres et de décrire les fonctions applicables à l'interfonctionnement du RNIS. La Recommandation expose les principes appliqués aux mécanismes d'échange de paramètres. Il est reconnu que, selon les possibilités de signalisation (de bout en bout) disponibles, l'échange de paramètres peut s'effectuer par le recours à des procédures hors bande ou des procédures dans la bande.

L'échange de paramètres peut s'avérer nécessaire dans diverses applications pour établir des fonctions d'interfonctionnement compatibles. L'établissement de la compatibilité des fonctions d'adaptation des terminaux, la sélection d'un type de modem et l'établissement de la compatibilité du codage de la voix constituent des exemples d'applications dans lesquelles un échange de paramètres a lieu. Ceci n'implique pas, cependant, qu'un RNIS doive assurer l'interfonctionnement entre modems à l'aide de fonctions résidant dans le réseau.

La Figure 1 illustre diverses applications vocales et de données assurées par divers réseaux et divers mécanismes. L'échange de paramètres peut être nécessaire lorsque l'interfonctionnement entre des terminaux ou réseaux différents (tel qu'il est défini dans d'autres Recommandations) est requis.

NOTE – Lorsque des procédures d'interfonctionnement existent déjà, ce fait est mentionné dans le texte qui suit.

1.2 Définitions

Les termes ci-après sont utilisés dans la présente Recommandation. Ces termes ne se rapportent pas obligatoirement à telle ou telle structure de protocole existante mais définissent plutôt les informations nécessaires dans le contexte de la présente Recommandation.

information relative aux capacités support: information spécifique qui définit les caractéristiques des couches inférieures du réseau.

information concernant la compatibilité de couches inférieures: information qui définit les caractéristiques des couches inférieures d'un terminal ou d'un adaptateur de terminal.

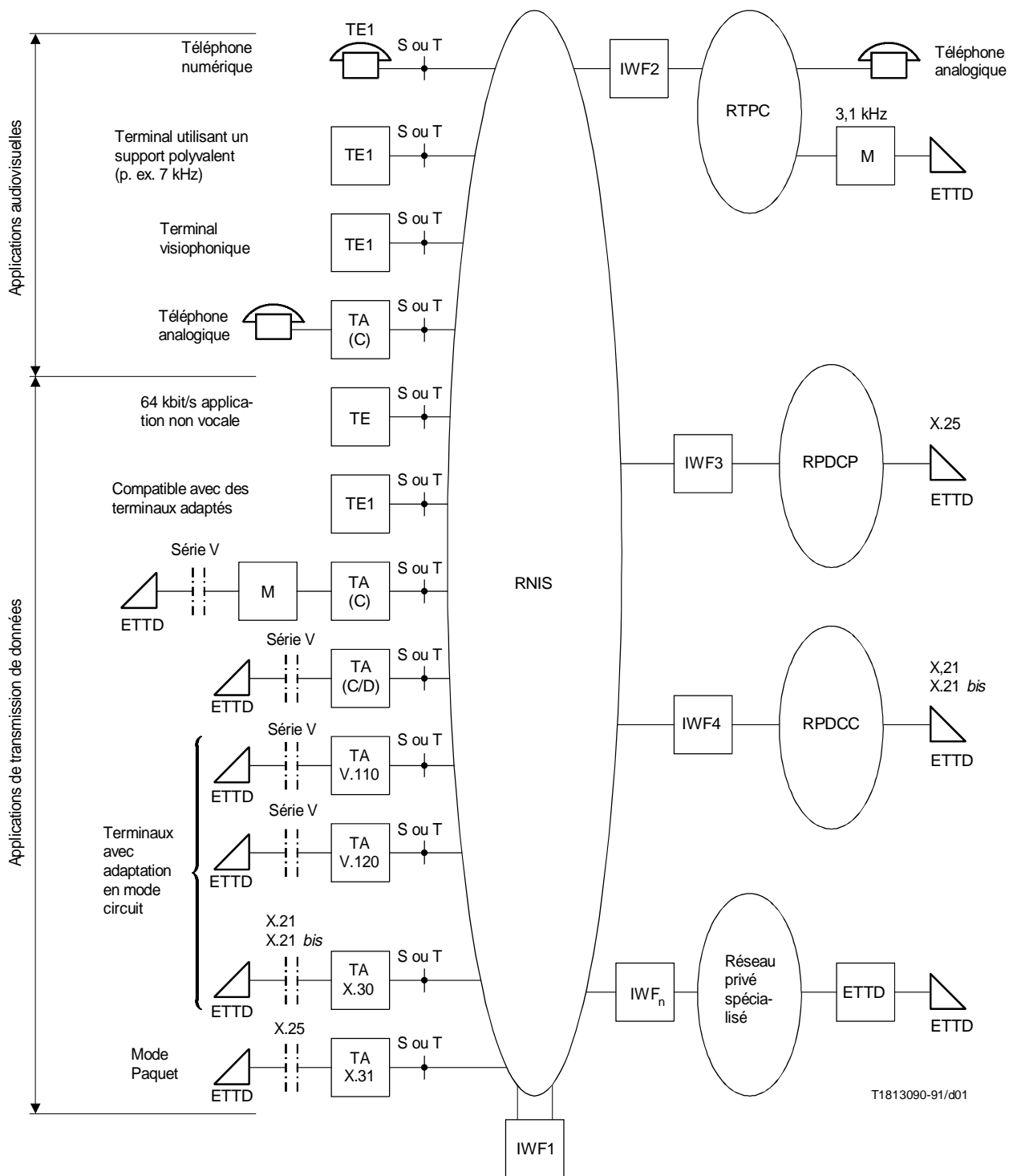
information de compatibilité de couches supérieures: information qui définit les caractéristiques des couches supérieures d'un terminal.

identificateur de protocoles: information qui définit les protocoles spécifiques utilisés par un terminal pour assurer le transfert des données.

indicateur de progression: information fournie au terminal RNIS pour lui signaler qu'un interfonctionnement a eu lieu.

échange de paramètres hors bande: information échangée dans des canaux de signalisation qui ne se situent pas dans le canal utilisé pour le transfert d'information d'utilisateur.

échange de paramètres dans la bande: information échangée à l'aide du même canal de transfert d'information que celui utilisé pour le transfert d'information d'utilisateur.



IWF Fonction d'interfonctionnement (peut comporter: des caractéristiques physiques, des caractéristiques de signalisation, des adaptations de terminaux, une modulation, etc.)
M Modem
TA(C) Adaptateur de terminal avec codec
TA(CD) Adaptateur de terminal avec codec, modem et support de la Recommandation V.110 ou V.120. Ce terminal ou cette adaptation de terminal peut utiliser le service support polyvalent et les procédures associées que spécifie la Recommandation Q.931.

NOTES

- La fonction d'interfonctionnement peut se situer:
 - à l'intérieur du (des) réseau(x);
 - en dehors du (des) réseau(x);
 - dans les locaux de l'utilisateur.
- Cette figure ne permet pas de conclure à la nécessité d'un interfonctionnement entre terminaux.
- Cette figure ne couvre pas tous les cas possibles.

FIGURE 1/I.515

2 Principes

2.1 Types d'échange de paramètres

Il y a lieu d'envisager trois types d'échange de paramètres:

- i) échange de paramètres hors bande, de bout en bout, comme illustré par la Figure 2. L'échange de paramètres est réalisé par l'intermédiaire du canal D et du système de signalisation n° 7 (SS n° 7);
- ii) échange de paramètres dans la bande, de bout en bout, comme illustré par la Figure 3;
- iii) échange de paramètres aux fins de sélection des fonctions IWF comme l'indique la Figure 4.

L'échange de paramètres dans la bande intervient après l'établissement d'une connexion de bout en bout et peut pourvoir à l'établissement d'une compatibilité entre les points d'extrémité en fonction de caractéristiques telles que le protocole, le système d'adaptation de débit et le type de modem.

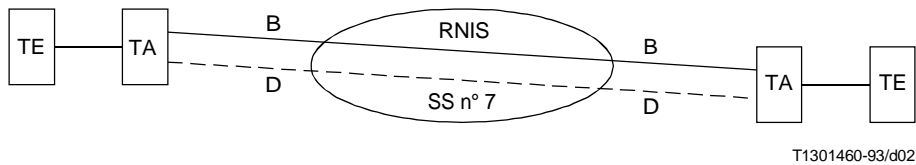
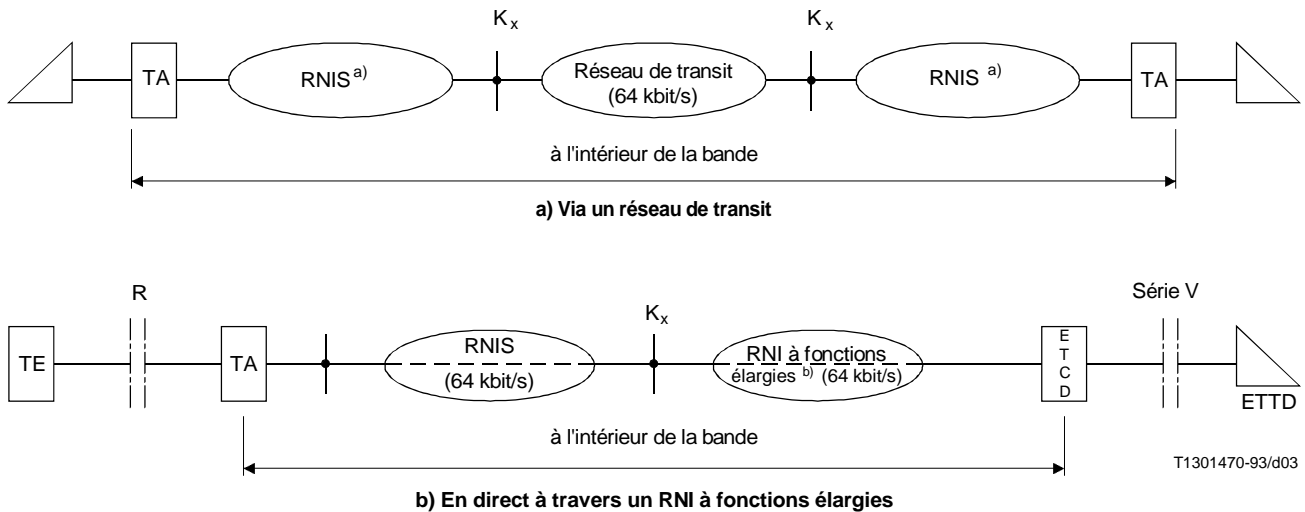


FIGURE 2/I.515

Echange de paramètres hors bande par l'intermédiaire du canal D



a) On admet le type de connexion à 64 kbit/s pour le RNIS.

b) Le réseau RNI à fonctions élargies permet la transmission à 64 kbit/s (voir la Recommandation I.231) mais son système de signalisation n'est pas compatible avec celui de RNIS.

FIGURE 3/I.515

Echange de paramètres dans la bande

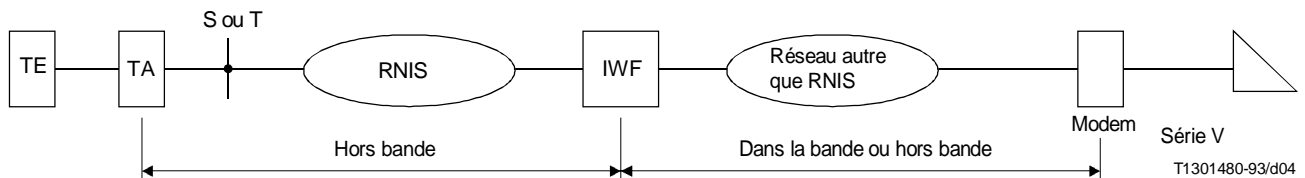


FIGURE 4/I.515

Echange de paramètres aux fins de sélection des fonctions d'interfonctionnement

2.2 Relations entre l'échange de paramètres et l'établissement de la communication

L'échange de paramètres peut avoir lieu

- i) avant l'établissement de la communication (phase de négociation de l'appel). Dans ce cas, des techniques de transmission hors bande assureront l'échange des paramètres;
- ii) après l'établissement de la communication mais avant le transfert d'information. On peut utiliser ici des techniques de transmission dans la bande ou hors bande pour échanger les paramètres;
- iii) pendant la phase de transfert d'information de la communication. On utilisera dans ce cas des techniques de transmission dans la bande ou hors bande pour échanger les paramètres.

2.2.1 Echange de paramètres préalablement à l'établissement de la communication (phase de négociation de l'appel)

La technique de la négociation de l'appel peut être appliquée pour mettre en oeuvre les nombreuses caractéristiques de communication rencontrées dans le RNIS. En outre, la négociation de l'appel peut être nécessaire à l'interfonctionnement entre terminaux, services et réseaux, comme le décrit la Recommandation I.510, pour assurer:

- a) le choix des terminaux (voir les Recommandations I.333, Q.931 et Q.932);
- b) le choix des caractéristiques d'interfonctionnement en cas d'interfonctionnement entre un RNIS et d'autres réseaux spécialisés (par exemple, modem);
- c) le choix approprié des fonctions du réseau (RNIS ou autre réseau) pour assurer le service nécessaire (par exemple, l'utilisation de l'indicateur de progression de l'appel);
- d) le choix des fonctions du réseau lorsqu'il faut assurer l'interfonctionnement entre terminaux incompatibles ou l'interfonctionnement de services différents.

Chacune des caractéristiques a) à d) ci-dessus est nécessaire pendant la phase d'établissement de l'appel. Des mécanismes de négociation de l'appel ou du service doivent donc être inclus dans les procédures fondamentales d'établissement de l'appel. Un complément d'étude est nécessaire.

2.2.1.1 Types de négociation d'appels

Trois types de négociation d'appels sont actuellement envisagés:

- usager vers réseau;
- réseau vers usager;
- utilisateur vers usager.

La relation entre la négociation d'appel usager vers usager et la négociation réseau vers utilisateur doit être étudiée plus avant.

Dans chacun des cas précités, la négociation de l'appel peut nécessiter l'envoi de paramètres à la destination, l'envoi de paramètres sur demande ou encore la négociation vers l'avant et vers l'arrière en vue de définir des paramètres pour les terminaux et les réseaux.

2.2.1.2 Eléments d'information disponibles pour la négociation de l'appel

Trois éléments d'information sont actuellement associés à la négociation de l'appel (voir la Note).

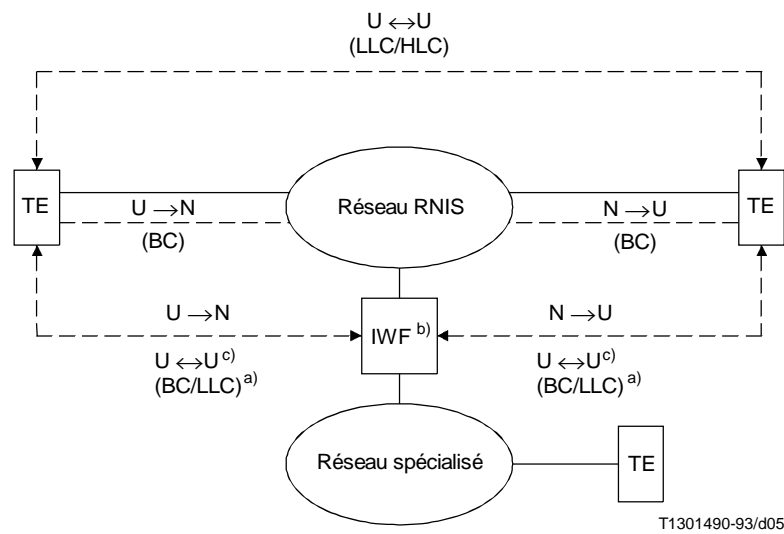
- capacités support (BC) (*bearer capability*);
- compatibilité de couche inférieure (LLC) (*low layer compatibility*);
- compatibilité de couche supérieure (HLC) (*high layer compatibility*).

Les relations entre ces éléments d'information et les fonctions d'échange de paramètres doivent être étudiées plus avant.

NOTE – BC, LLC et HLC sont des éléments d'information définis dans la Recommandation Q.931.

2.2.1.3 Transfert de l'information

Le transfert de l'information associé à la négociation de l'appel est illustré par la Figure 5.



U → N	Usager vers réseau	LLC	Compatibilité de couche inférieure
N → U	Réseau vers usager	HLC	Compatibilité de couche supérieure
U ↔ U	Usager vers usager	BC	Capacités supports

- a) L'examen de LLC par le réseau lorsque la fonction d'interfonctionnement n'est pas une entité désignée nécessite un complément d'étude.
- b) La fonction d'interfonctionnement (IWF) peut être du type réparti (voir la Recommandation I.510 pour la définition de l'IWF).
- c) Lorsque la fonction IWF réside dans les locaux de l'utilisateur, l'examen d'éléments d'information supplémentaires peut s'avérer utile pour satisfaire aux conditions essentielles de la communication (par exemple, une sous-adresse ou l'identification du demandé).

FIGURE 5/I.515

Transfert d'information associé à la négociation de l'appel

2.2.2 Echange de paramètres après l'établissement de la communication mais avant la phase de transfert d'information

L'échange de paramètres peut être nécessaire, lorsqu'une signalisation n'est pas disponible pour permettre un contrôle adéquat de compatibilité pendant la phase d'établissement de la communication, ou lorsqu'un contrôle supplémentaire des possibilités est rendu nécessaire faute de définition des caractéristiques des terminaux dans les procédures d'établissement d'appel.

Lorsqu'un échange de paramètres se fait hors bande, se référer au 3.1.2.

Lorsqu'un échange de paramètres a lieu dans la bande, se référer au 3.2.1.

2.2.3 Echange de paramètres pendant la phase de transfert d'information

Cet échange de paramètres peut être nécessaire lorsque les configurations sont modifiées pendant la phase de transfert de l'information (par exemple lors d'une opération maintenance ou en présence d'une information dans un sous-canal). Les aspects exacts de cet échange doivent être étudiés plus avant.

3 Procédures d'échange des paramètres

3.1 Echange des paramètres hors bande

3.1.1 Avant l'établissement de la communication

Se reporter aux Recommandations Q.931 et Q.764. Les autres protocoles appellent un complément d'étude.

3.1.2 Après l'établissement de la communication mais avant la phase de transfert d'information

Se reporter aux Recommandations Q.931 et Q.764.

3.1.3 Pendant la phase de transfert d'information

Se reporter aux Recommandations Q.931 et Q.764.

3.2 Echange de paramètres dans la bande

3.2.1 Après l'établissement de la communication mais avant le transfert d'information

La séquence d'échange de paramètres ci-après définit une méthode de détermination de la compatibilité pendant l'interfonctionnement d'un RNIS avec des réseaux existants et pendant l'interfonctionnement de RNIS entre eux:

- phase d'établissement de la communication (voir par exemple les Recommandations Q.931 et Q.764);
- le terminal appelant passe de la condition de repos à la condition occupée;
- la connexion passe à la phase d'échange de paramètres;
- la connexion passe à la phase de transfert d'information.

3.2.1.1 Services vocaux

Se référer à la Recommandation G.725.

3.2.1.2 Mécanisme d'échange de paramètres s'appliquant à l'identification du protocole d'adaptation de terminal

Il existe des équipements assurant l'échange de paramètres dans la bande (IPE), par exemple, celui qui est décrit dans l'Appendice I/V.110. Deux procédures d'adaptation de terminaux en mode circuit sont définies au CCITT (I.463/V.110 et I.465/V.120). Dans de nombreux pays, la conception de l'adaptateur de terminal n'est pas réglementée par les Administrations, si bien que des formes particulières d'adaptation de terminal peuvent être mises en oeuvre. Afin de permettre plusieurs formes d'adaptation de terminal dans un réseau mixte, RNIS/non RNIS, il sera nécessaire de mettre en oeuvre des dispositifs d'adaptation qui assurent plusieurs protocoles. Pour pouvoir employer de tels dispositifs, il faut définir, pour certaines applications, une méthode d'identification du protocole d'adaptation de terminal spécifique à utiliser par les équipements d'adaptation multifonctionnelle (MTA). Ainsi, l'équipement terminal (ou l'élément approprié du réseau) sera en mesure de libérer l'appel lorsque la compatibilité ne peut être obtenue, ou de demander au réseau de fournir la fonction d'interfonctionnement appropriée.

Il convient de noter qu'il y a intérêt à réaliser des terminaux de données pour les applications en mode circuit, qui soient capables de répondre automatiquement à un appel ou d'émettre automatiquement un appel, d'établir automatiquement la compatibilité, si possible et, le cas échéant, de se déconnecter lorsqu'il y a connexion à un terminal non compatible.

Il est reconnu que les procédures hors bande sont à préférer là où elles sont applicables (c'est-à-dire dans des communications internes aux RNIS), mais il peut être nécessaire de recourir à des procédures d'échange de paramètres dans la bande pour l'interfonctionnement avec des réseaux spécialisés.

D'autres méthodes existent pour identifier des protocoles d'adaptation de terminal. Une méthode satisfaisante consiste à utiliser l'auto-identification en procédant à l'examen du train de bits entrant. La méthode consisterait à fournir à chaque adaptateur de terminal ou TE1 le moyen de déterminer s'il est connecté à un TE1 ou un adaptateur de terminal/TE2 incompatible ou, dans le cas d'une connexion par la fonction IWF, s'il est connecté à un terminal incompatible ou à un autre réseau. L'Appendice II décrit une telle procédure.

Une autre méthode satisfaisante consiste à utiliser une procédure d'identification du protocole (PID) (*protocol identification*). L'Appendice I décrit une procédure d'échange de paramètres dans la bande permettant d'établir un protocole commun d'adaptation de terminal applicable à des équipements TA en communication.

3.2.2 Echange de paramètres pendant la phase de transfert de l'information

Pour complément d'étude.

4 Fonctions d'échange de paramètres

Les paramètres échangés pour assurer l'interfonctionnement peuvent être subdivisés en cinq catégories, indiquées ci-dessous. Ces paramètres peuvent être échangés de bout en bout ou entre un point d'extrémité et une fonction IWF. La liste des paramètres décrits ci-après ne constitue qu'un exemple; selon le type de communication, des paramètres supplémentaires pourront être nécessaires.

4.1 Paramètres de numérotage

- numéro de l'abonné;
- sous-adresse;
- sélection du terminal (voir la Recommandation I.333).

4.2 Paramètres de commande de protocole

Les paramètres de commande de protocole servent à identifier le protocole appliqué. Un exemple d'un tel paramètre est le protocole d'adaptation du terminal, défini dans les Recommandations V.110 et V.120.

4.3 Paramètres de configuration ETTD/ETCD

Les paramètres de configuration de l'équipement ETTD/ETCD servent à identifier les possibilités spécifiques de transmission ou de communication de l'ETTD appelé. La liste qui suit contient de tels paramètres de configuration:

- type de modem (par exemple, un numéro de la série V);
- débit de données (par exemple, 9,6 kbit/s, 56 kbit/s);
- synchronisation (par exemple, synchrone ou asynchrone);
- parité (impaire, paire ou sans parité);
- mode de transmission (par exemple, semi-duplex ou duplex);
- nombre de bits de départ/arrêt (par exemple, 1 ou 2);
- source de rythme du terminal (par exemple, fournie par le réseau, indépendante du réseau);
- signaux d'interface du terminal (par exemple, signal 106, signal 108);
- information relative aux sous-canaux.

4.4 Paramètres d'exploitation et de maintenance

Les paramètres ayant trait à l'exploitation et à la maintenance servent à acheminer et/ou à surveiller l'état de l'ETTD et/ou de l'ETCD aux points de terminaison. Les états surveillés peuvent porter sur:

- l'alimentation du terminal en énergie (en service ou hors service);
- la présence du terminal (connecté ou déconnecté);
- l'état des signaux d'interface du terminal (par exemple, signal 106, signal 108);
- la source de rythme du terminal (par exemple, fournie par le réseau, indépendante du réseau);
- l'état des boucles (par exemple, en service ou hors service).

4.5 Paramètres du réseau

- service support;
- conversion de loi A/loi μ ;
- limitation de l'écho.

5 Echange de paramètres pour la sélection de la fonction d'interfonctionnement (IWF)

Lorsqu'une connexion fait intervenir une fonction IWF, des paramètres peuvent être échangés afin d'établir la compatibilité.

Différentes méthodes peuvent être utilisées pour assurer la compatibilité des fonctions dans un environnement d'interfonctionnement. Elles peuvent être classées en deux types: la méthode en une étape dans laquelle le réseau insère la fonction IWF de façon automatique et la méthode en deux étapes dans laquelle l'utilisateur doit fournir une information supplémentaire pour achever la mise en place de la connexion d'interfonctionnement.

NOTE – On se reportera aux Recommandations appropriées de la série I.500 pour des exemples de configurations d'interfonctionnement.

5.1 Méthode en une étape

Dans la méthode en une étape, la fonction d'interfonctionnement est commandée automatiquement par le réseau. Les techniques suivantes peuvent être appliquées pour s'assurer de la compatibilité des paramètres:

- i) *enregistrement des paramètres (profil du service)* – Les paramètres de l'équipement ETTD/ETCD sont enregistrés dans le RNIS;
- ii) *négociation des paramètres* – Lorsque la signalisation le permet, une négociation de paramètres entre les réseaux et les usagers, ou entre réseaux, ou encore entre usagers, peut être effectuée pour déterminer la compatibilité des paramètres. Ces possibilités de signalisation et les paramètres nécessaires peuvent dépendre du cas considéré et nécessitent un complément d'étude. Des exemples sont donnés dans l'Appendice I/V.110;
- iii) *identification des paramètres par défaut* – Le réseau fournit une fonction d'interfonctionnement avec des paramètres communs. Tout équipement ETCD doit être conforme aux paramètres communs de la fonction IWF;
- iv) *adaptation des paramètres* – La fonction d'interfonctionnement reconnaît les paramètres des usagers et assure l'adaptation. Ainsi, la fonction d'interfonctionnement entre RNIS et RTPC peut assurer l'adaptation à la norme de modulation du modem.

5.2 Méthode en deux étapes

Dans la méthode en deux étapes, pendant la première étape, l'utilisateur accède à la fonction IWF et établit les paramètres nécessaires. Pendant la deuxième étape de l'appel, la fonction IWF se sert des paramètres pour achever l'établissement de la connexion de bout en bout.

6 Références

Voir la Recommandation I.500.

Appendice I

Protocole pour l'identification des protocoles d'adaptation de terminal

(Cet appendice ne fait pas partie intégrale de la présente Recommandation)

I.1 Comme le montre la Figure I.1, l'échange complet de paramètres dans la bande comporte les deux phases distinctes suivantes:

- a) *Phase 1* – Phase d'identification de protocole (PID) qui se déroule au débit du support (64 kbit/s).
- b) *Phase 2* – Échange de paramètres dans la bande (IPE) (*in-band parameters exchange*) qui fait partie du protocole d'adaptation de débit utilisé pendant la communication.

Chacune de ces deux étapes est facultative et peut ou non être mise en œuvre en fonction de situations particulières.

- 1) *Phase 1* – PID: la phase PID commence après l'établissement de la communication.
- 2) *Phase 2* – IPE: l'IPE est partie intégrante du protocole d'adaptation de terminal. Il appartient aux concepteurs des protocoles d'adaptation de débit de créer une fonction d'IPE qui soit appropriée aux services et caractéristiques d'un protocole d'adaptation de terminal particulier. Un exemple est fourni par l'Appendice I/V.110, dans lequel un IPE complet est spécifié pour le cas de la Rec. V.110.
 - l'IPE permet l'échange de paramètres entre les dispositifs d'adaptation de terminal, pour s'assurer de la compatibilité de bout en bout, avant d'entrer dans la phase de données (d'information);
 - si l'IPE s'est déroulé avec succès, le protocole entre dans la phase de données (d'information);
 - si des différences insurmontables existent entre les dispositifs d'adaptation de terminal, l'IPE va générer un message de progression d'appel qui permettra de prendre des mesures additionnelles ou de libérer l'appel.

I.2 Procédure d'identification

Tous les dispositifs d'adaptation de terminal qui suivent cette procédure appliquent cette technique simple d'identification du protocole avant d'entrer dans la phase de protocole d'adaptation de terminal. La méthode décrite ci-après s'adresse particulièrement aux réseaux numériques.

L'identification du protocole a lieu pendant les trois étapes indiquées ci-après, une fois que la communication est établie à l'aide des procédures normales d'établissement de la communication:

- 1) synchronisation de bout en bout;
- 2) transfert de l'identificateur de protocole;
- 3) décision au sujet du type d'adaptation de terminal à utiliser pour la communication.

Dans le cas d'un dispositif utilisant un PID interfonctionnant avec un autre dispositif n'utilisant pas de PID, une valeur de temporisation (N_{pid}) doit être fixée dans le PID pour permettre le choix par défaut du protocole d'adaptation de terminal préféré. Le temps N_{pid} doit être assez long pour permettre l'établissement initial de la ligne et assez court pour éviter que le PID ne soit la cause d'un dépassement de temps du protocole d'adaptation du terminal et ne libère son appel. La valeur de la temporisation N_{pid} doit être choisie pour permettre d'utiliser des connexions à long temps de propagation (par exemple, les connexions établies via les satellites).

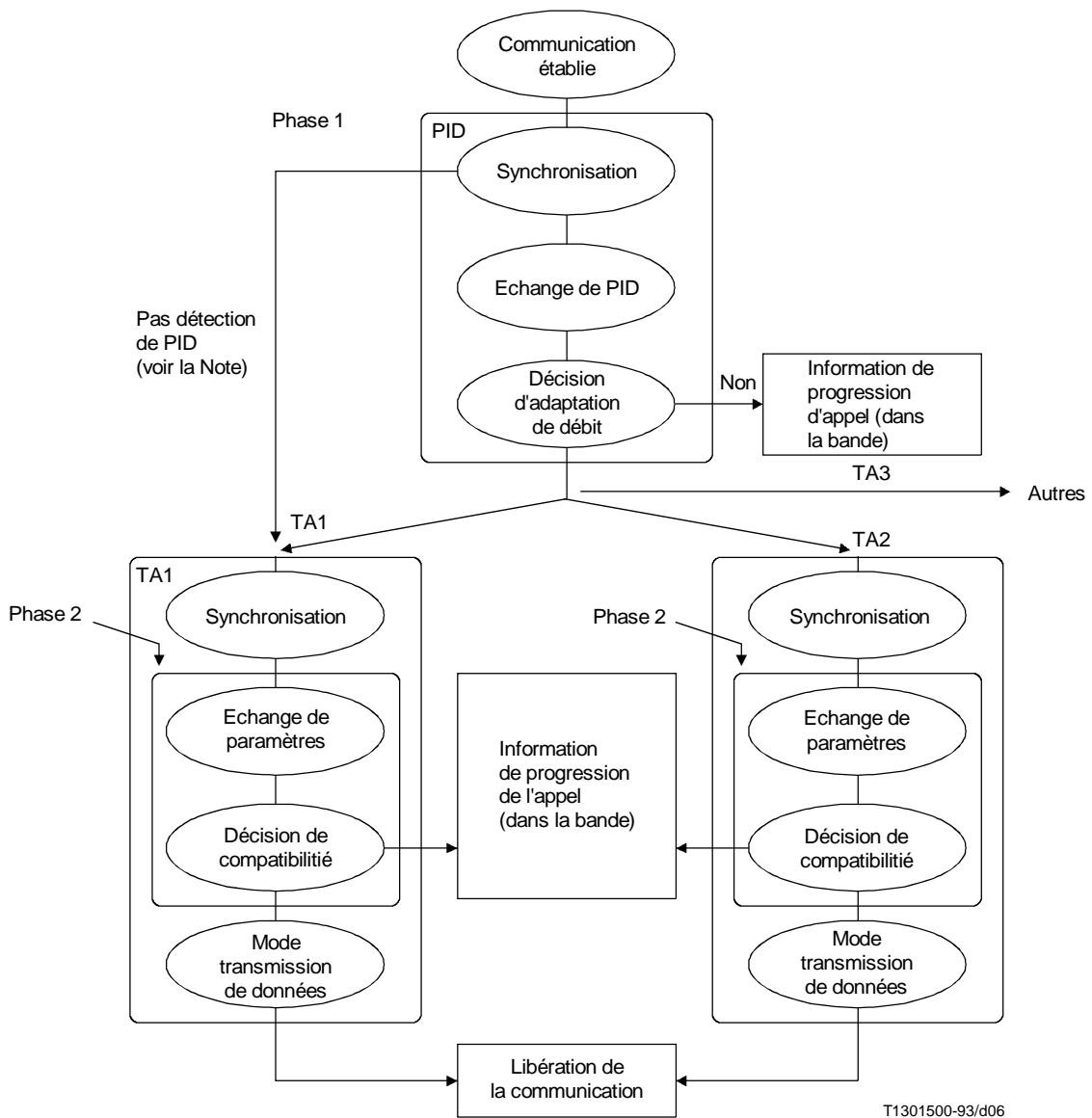
La Figure I.2, représente le chronogramme d'une procédure d'identification de protocole réussie. La séquence ainsi que les sigles de la Figure I.2 sont décrits en I.3 à I.5.

I.3 Synchronisation de bout en bout

Une fois que la communication physique a été établie, l'extrémité d'origine envoie en permanence des octets «prêt» (5F en hexadécimal), en attendant que l'extrémité distante se manifeste. Cette extrémité distante envoie des octets «synchronisation» (57 en hexadécimal). Voir la Figure I.3.

Dès que l'extrémité d'origine détecte au moins 32 octets «synchronisation» (57 en hexadécimal) consécutifs, elle est en synchronisation et commence alors à émettre en permanence des octets «synchronisation» (57 en hexadécimal).

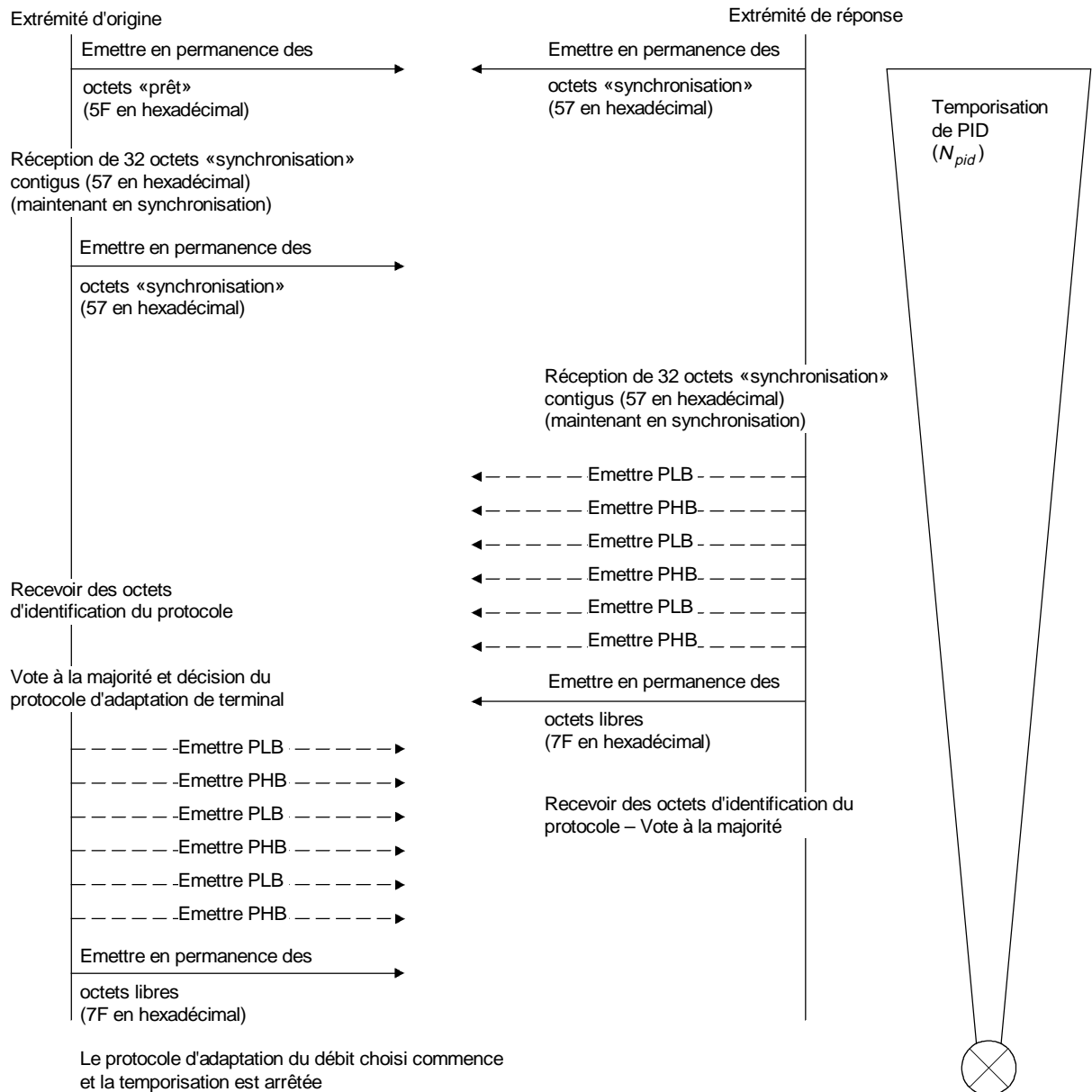
Dès que l'extrémité distante détecte 32 octets «synchronisation» contigus, elle est en synchronisation.



T1301500-93/d06

NOTE – Si aucune PID n'est détectée, l'adaptation de terminal passe par défaut à un protocole d'adaptation de terminal choisi par l'utilisateur.

FIGURE I.I/I.515
Diagramme des flux de l'échange de paramètres dans la bande (IPE)



PLB Octet inférieur de protocole (*protocol low byte*)
 PHB Octet supérieur de protocole (*protocol high byte*)

T1301510-93/d07

NOTE – Si la phase PID est défaillante pour une raison quelconque (par exemple, absence de PID, PID erronée) et si la temporisation expire, le dispositif d'adaptation de terminal peut choisir par défaut un protocole d'adaptation de terminal préféré, comme indiqué dans la partie inférieure du diagramme de la Figure I.1.

FIGURE I.2/I.515
Chronogramme d'une procédure d'identification de protocole réussie

	Octets d'initialisation								
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	
Extrémité d'origine	0	1	0	1	1	1	1	1	(5F en hexadécimal)
Extrémité distante	0	1	0	1	0	1	1	1	(57 en hexadécimal)

NOTES

- 1 B1 est émis et reçu en premier.
- 2 B8 prend la valeur de 1 pour l'émission mais il n'est pas pris en considération à la réception.

FIGURE I.3/I.515

A chaque extrémité, les récepteurs attendent d'avoir reçu au moins 32 occurrences contiguës (4 ms) non dégradées de l'octet de synchronisation avant de déclencher le protocole. On peut alors passer à l'étape suivante.

La méthode de synchronisation décrite dans le présent paragraphe tient compte des facteurs suivants:

- 1) mise en oeuvre du circuit physique;
- 2) avis dans le réseau;
- 3) identification positive de la présence des dispositifs d'adaptation du terminal aux deux extrémités;
- 4) émission sur des liaisons à 64 kbit/s avec restriction et à travers les réseaux utilisant le bit 8 pour la signalisation;
- 5) mise en oeuvre simple.

I.4 Transmission de l'identificateur de protocole

Il s'agit là d'une information critique à transmettre. Une technique spéciale a donc été mise au point pour assurer la robustesse de l'équipement en présence de bruit, tout en préservant sa simplicité.

L'identificateur de protocole est divisé en 2 octets et trois paires identiques sont émises (voir la Figure I.4).

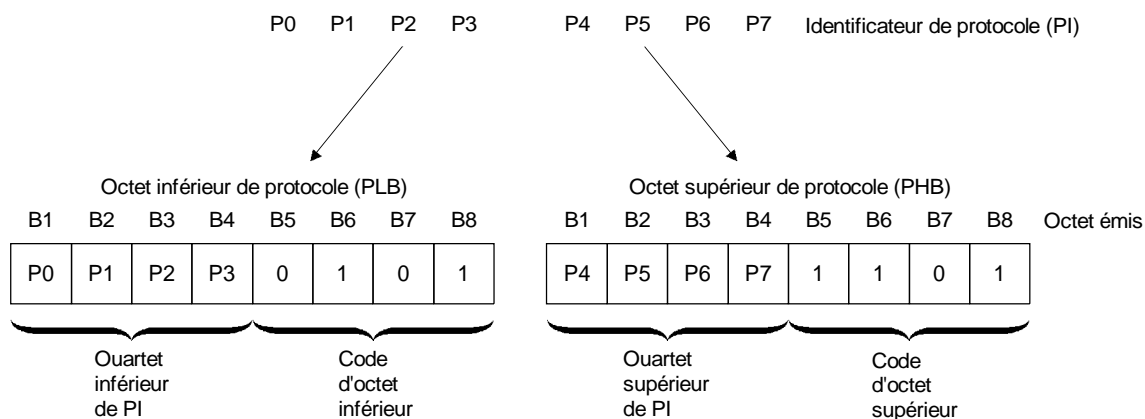
La technique de transmission de l'identificateur de protocole qui est décrite dans le présent paragraphe:

- 1) fournit une identification positive des octets de protocole (codes d'octets inférieurs et supérieurs);
- 2) fournit des paires redondantes de codes d'octet, ce qui permet, moyennant une technique appropriée, de déterminer l'identification du protocole en présence de bruit (c'est-à-dire, avec trois répétitions);
- 3) permet d'employer tous les 8 bits de l'identificateur de protocole même sur les réseaux qui utilisent le bit 8 pour la signalisation; et
- 4) permet le fonctionnement sur des réseaux à 64 kbit/s avec restriction ainsi que sur ceux qui utilisent le bit 8 pour la signalisation (c'est-à-dire, garantit la densité des «1», le bit 8 prenant la valeur de 1).

I.5 Décision concernant l'adaptateur de terminal

Une fois qu'elle a reçu 32 octets de synchronisation contigus (voir I.3), l'extrémité distante envoie son identificateur de protocole. Les protocoles qu'elle utilise sont codés dans l'octet de l'identificateur de protocole (voir la Figure I.5) et transmis à l'extrémité d'origine. Celle-ci vérifie l'identificateur de protocole et décide quel sera le protocole de l'adaptateur de terminal (le cas échéant) qu'elle souhaite utiliser.

Une fois qu'elle a envoyé son identificateur de protocole, l'extrémité distante envoie en permanence un «octet libre» distinct (voir la Figure I.6) et attend l'identificateur de protocole correspondant de l'extrémité d'origine.



NOTES

T1301520-93/d08

- 1 P0 et P4 sont les premiers bits émis et reçus dans leurs octets respectifs.
- 2 Le bit 8 de tous les octets prend la valeur de 1 pour l'émission mais il n'est pas pris en considération à la réception.
- 3 La séquence d'émission PLB PHB PLB PHB PLB PHB permet au récepteur de l'extrémité d'origine de détecter plus facilement le code de l'identificateur de protocole.

FIGURE I.4/I.515
Identificateur de protocole

P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0
V.110	V.120	X.30	X.31	res.	rés.	rés.	rés. ^{a)}

a) L'utilisation de P0 comme bit d'extension nécessite un complément d'étude.

NOTE – Les bits en réserve indiqués «rés.» sont mis à 0, en attendant une affectation future.

Exemple: 11000000 admet les protocoles V.110 et V.120.

FIGURE I.5/I.515
Interprétation de l'identification de protocole

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
0	1	1	1	1	1	1	1
(7F en hexadécimal)							

NOTES

- 1 B1 est émis et reçu en premier.
- 2 B8 prend la valeur 1 pour l'émission mais il n'est pas pris en considération à la réception.

FIGURE I.6/I.515
Octet libre

L'extrémité d'origine renvoie alors son identificateur de protocole, uniquement avec le bit qui correspond au protocole de l'adaptateur de terminal souhaité et dont la valeur est fixée à 1.

Si elle ne peut admettre aucun des protocoles de l'adaptateur de terminal de l'extrémité distante, l'extrémité d'origine renvoie un octet d'identificateur de protocole nul (voir la Figure I.7) et met alors fin à la communication en appliquant les procédures normales de déconnexion de la communication.

P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
0	0	0	0	0	0	0	0	(00 en hexadécimal)

FIGURE I.7/I.515

Octet d'identificateur de protocole

La méthode décrite dans le présent paragraphe:

- a) admet diverses formes de systèmes d'adaptation de terminal reconnues par le CCITT;
- b) tient compte de l'élaboration de futurs systèmes d'adaptation de terminal;
- c) limite la prolifération des systèmes d'adaptation de terminal;
- d) permet à l'extrémité d'origine de contrôler le choix du protocole d'adaptateur de terminal commun; et
- e) fournit une indication positive d'appel infructueux.

Appendice II

Auto-identification du protocole d'adaptateur de terminal

(Cet appendice ne fait pas partie de la présente Recommandation)

Le présent appendice regroupe les directives concernant les procédures d'auto-identification applicables au choix du protocole de connexion dans le cas d'un adaptateur de terminal à protocoles multiples (MTA) (*multi-protocol terminal adaptor*). On suppose que l'adaptateur de terminal à protocoles multiples accepte les procédures définies dans les Recommandations I.463/V.110 et I.465/V.120. Lorsque la signalisation se fait hors bande, l'adaptateur à protocoles multiples doit fonctionner conformément au protocole négocié pendant l'établissement de la communication. Les procédures d'auto-identification ne sont applicables que lorsqu'une telle signalisation n'est pas disponible.

II.1 MTA prévus pour un interfonctionnement avec des adaptateurs de terminaux à protocole unique

Le MTA peut déclencher la transmission comme s'il s'agissait d'un adaptateur de terminal à protocole unique se conformant aux possibilités du système. Les signaux reçus sont examinés par le MTA qui passe de nouveau au mode transmission conformément aux procédures du protocole unique, selon les indications fournies par les signaux reçus. En cas de non-compatibilité, la communication est déconnectée.

Il convient de noter qu'un grand nombre de possibilités peuvent être offertes au niveau de l'adaptateur de terminal, selon les définitions de la Recommandation I.463/V.110 ou de la Recommandation I.465/V.120. Le MTA différencie les possibilités des différents protocoles d'adaptateur de terminal selon les procédures spécifiées dans les différentes Recommandations.

II.2 MTA destinés à un interfonctionnement avec d'autres MTA

Le MTA doit déclencher la transmission, après indication de connexion, conformément aux dispositions de la Recommandation I.465/V.120.

NOTE – L'auto-identification peut être étendue à des protocoles multiples. Il suffit de définir la priorité d'utilisation de chaque protocole, ainsi qu'une procédure de nouvelle tentative. En règle générale, le MTA prend toujours l'initiative de la transmission en supposant actif le protocole de rang de priorité le plus élevé non encore essayé. Le MTA retarde systématiquement la déconnexion lorsque le signal reçu n'est pas reconnu pendant un laps de temps suffisamment long pour autoriser les nouvelles tentatives nécessaires (en fonction du protocole et de l'exécution – voir, par exemple, la Recommandation I.463/V.110 et la Recommandation I.465/V.120).