UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

I.333

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION DES SERVICES (RNIS)

ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES DU RÉSEAU

SÉLECTION DES TERMINAUX DANS LE RNIS

Recommandation UIT-T I.333

(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.333, 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 1er 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

Page

1 Introduction 1

2 Champ d'application 1

3 Principes généraux 2

3.1 Conditions requises 2

3.2 Opérations générales 3

3.3 Responsabilités dans la sélection du terminal 7

4 Fonctions de sélection des terminaux 7

4.1 Eléments d'information assurant les fonctions de sélection des terminaux 8

4.2 Procédures de mise en œuvre des fonctions de sélection des terminaux 8

4.3 Procédures locales intervenant entre le commutateur local d'arrivée et les terminaux appelés 9

5 Procédures de sélection des terminaux 10

5.1 Appels à l'intérieur du (des) RNIS 10

5.2 Sélection des terminaux pour l'interfonctionnement 19

5.3 Fonctionnalité des terminaux à usage général 23

5.4 Fonctionnalité des terminaux pour la compatibilité avec le service complémentaire de «sous-adressage» 25

Appendice I – Exemples de sélection des terminaux dans des configurations classiques 25

I.1 Terminal vocal à fonctionnalités limitées 25

I.2 Terminaux multiples différents reliés à un bus passif 26

SÉLECTION DES TERMINAUX DANS LE RNIS

(Melbourne, 1988; révisée à Helsinki, 1993)

1 Introduction

La présente Recommandation définit «la sélection des terminaux» comme étant l'application de procédures entre un commutateur d'arrivée RNIS et des terminaux RNIS situés en aval d'une interface RNIS conduisant aux locaux de l'abonné, au cours de laquelle le terminal est invité à réagir à un appel en fournissant une réponse ou en le rejetant. Ces procédures s'appliquent à des terminaux fonctionnant en modes point à point et point à multipoint.

La présente Recommandation a pour objectif principal d'exposer les principes généraux de la sélection des terminaux dans le RNIS. Elle constitue donc, pour les fournisseurs de réseaux ou les utilisateurs, un cadre dans lequel ceux-ci peuvent choisir les procédures de sélection des terminaux qu'ils jugent appropriées, compte tenu de leurs conditions d'exploitation et des applications envisagées.

L'Appendice I illustre certaines techniques de sélection des terminaux utiles dans des conditions appropriées.

A noter que, dans le cas où un terminal existant (TE2) est connecté via un adaptateur de terminal (TA) (*terminal adaptor*) à un accès de RNIS, il apparaît que l'adaptateur de terminal plus le TE2 remplissent les mêmes fonctions qu'un TE1. Puisqu'il ne devrait pas y avoir de modification du terminal existant, les fonctions décrites sont assurées par l'adaptateur de terminal.

NOTE – Dans la présente Recommandation, «terminal» est un terme générique qui n'implique pas la mise en œuvre de terminaux physiques pouvant consister en un ou plusieurs terminaux logiques.

2 Champ d'application

2.1 Il est reconnu que l'établissement d'une communication est un processus de bout en bout qui suppose l'existence, aux deux extrémités, des fonctions appropriées de commutation, de signalisation et de terminaux. Toutefois, la présente Recommandation s'applique principalement à un commutateur d'arrivée RNIS et à (aux) configuration(s) de terminaux qu'il dessert. Le commutateur d'origine et la (les) configuration(s) de terminaux desservie(s) par ce commutateur ne sont pris en considération ici que lorsqu'une demande spécifique de fonction du terminal appelant, nécessaire à la procédure de sélection côté appelé, est identifiée.

2.2 Il est également reconnu qu'il ne sera pas possible d'utiliser l'ensemble des fonctions de sélection des terminaux pour les appels provenant de réseaux non-RNIS existants (par exemple, de RTPC ou de RPDCP) et à possibilités d'adressage et de signalisation limitées. La présente Recommandation étudie donc la sélection des terminaux pour les types d'appels suivants:

– appels à l'intérieur du RNIS:

  i) sélection basée sur les procédures de non-initialisation et la capacité de bout en bout. Dans ce cas, le réseau fournit les capacités de base et ignore les profils de service des terminaux et des identités correspondantes des terminaux (voir l'exemple illustré en I.1.1);

  ii) sélection basée sur les procédures d'initialisation de terminal. Dans ce cas, le central de destination fournit des capacités supplémentaires et le réseau connaît les profils de service des terminaux et les identités correspondantes des terminaux, et peut donc apporter son assistance pour la sélection des terminaux (voir 4.3);

– appels émanant de réseaux publics non-RNIS (par exemple, RTPC ou RPDCP) destinés à un RNIS.

NOTE – Les appels émanant de réseaux privés destinés à un RNIS n'entrent pas actuellement dans le cadre de la présente Recommandation.

2.3 La présente Recommandation concerne la sélection des terminaux dans le RNIS pour les accès au débit de base ou au débit primaire, parmi les terminaux appartenant au même accès.

2.4 Bien que la sélection d'un terminal précis dans une configuration multipoint du RNIS puisse être nécessaire pour la maintenance et l'exploitation, la présente Recommandation ne traite pas de cette application.

2.5 La présente Recommandation est en relation et/ou compatible avec les Recommandations suivantes:

– les Recommandations de la série I.200 traitant des services dans le RNIS;

– la Recommandation I.330: Principes de numérotage et d'adressage dans le RNIS;

– la Recommandation I.331 (E.164): Plan de numérotage pour le RNIS;

– les Recommandations I.410, I.411, I.412: Interfaces usager-réseau RNIS;

– la Recommandation I.441 (Q.921): Spécification de la couche 2 des interfaces usager-réseau RNIS;

– la Recommandation I.451 (Q.931): Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS;

– les Recommandations de la série I.500 définissant l'interfonctionnement entre réseaux de types différents;

– la Recommandation Q.932, Annexe A: Procédures génériques pour la commande de services complémentaires du RNIS – Profils de service d'usager et identification des terminaux;

– la Recommandation T.90: Caractéristiques et protocoles pour terminaux applicables aux services télématiques dans le RNIS.

3 Principes généraux

3.1 Conditions requises

Un numéro RNIS identifie l'une quelconque des interfaces (physiques ou virtuelles) au point de référence S (voir 2.1/I.330), mais ne permet pas d'identifier les services qui, dans le contexte de l'utilisation du RNIS, sont attribués à chaque terminal.

La sélection des terminaux dépend des multiples configurations de terminaux possibles dans les locaux de l'abonné demandé et de la prise en charge par le RNIS de services multiples, ce qui sous-entend la fourniture d'informations permettant d'identifier sans ambiguïté chaque service concerné.

Des informations doivent être ajoutées au numéro RNIS (numéro unique attribué à un accès), car celui-ci ne suffit pas à opérer la distinction nécessaire entre les terminaux. La présente Recommandation expose les principes généraux à appliquer pour choisir:

1) des terminaux individuels spécifiques; ou

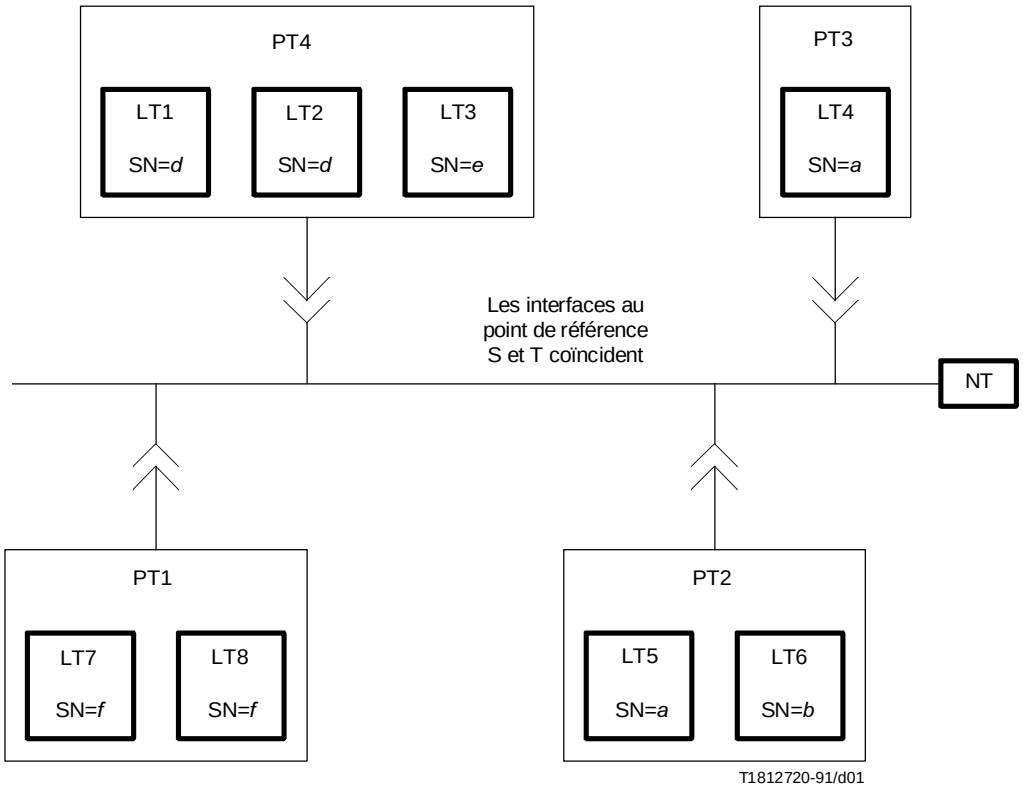
2) des groupes de terminaux que la configuration de l'installation de l'usager d'arrivée n'a plus besoin de distinguer aux fins de la sélection des terminaux.

Ces terminaux peuvent différer légèrement dans leurs fonctionnalités, mais ils doivent rester compatibles et il appartient à l'usager de décider de l'appartenance d'un terminal à un groupe donné.

Une configuration point à multipoint (par exemple bus passif) peut comporter plusieurs terminaux physiques dont les interfaces sont identifiées par un numéro RNIS ou sa partie appropriée. Il peut y avoir un ou plusieurs terminaux logiques dans chaque terminal physique (voir la Figure 1). On entend par «terminal logique» le(s) terminal(aux) physique(s) vu(s) à une interface par le commutateur.

La figure représente huit terminaux logiques (cases intérieures: LT1 à LT8) dans un total de quatre terminaux physiques (cases extérieures: PT1 à PT4). Chaque terminal physique correspond à au moins un terminal TEI particulier (voir la Note), alors qu'un terminal logique peut correspondre à un seul terminal TEI particulier. La Figure 1 illustre le cas d'un usager abonné au service complémentaire «numéro d'abonné multiple» (MSN) (*multiple subscriber number*); dans les autres cas, les valeurs du numéro d'abonné sont toutes égales, c'est-à-dire qu'elles ne servent pas à différencier les terminaux.

NOTE – L'identificateur de point d'extrémité de terminal (TEI) (*terminal endpoint identifier*) fait partie du champ d'adresse de la couche 2 du canal D (voir la Recommandation Q.921/I.441).



PT	Terminal physique
LT	Terminal logique
SN=*a*	Numéro d'abonné de valeur «*a*»
NT	Terminaison de réseau

NOTE – Les valeurs «*a*», «*d*» et «*f*» servent de numéros de groupe pour les terminaux logiques. Les numéros ne doivent pas être nécessairement en séquence.

FIGURE 1/I.333

Dispositions de terminaux logiques

3.2 Opérations générales

La sélection des terminaux dépend très étroitement des protocoles d'établissement des communications, selon la Recommandation Q.931/I.451; elle met en œuvre des éléments complémentaires qui interviennent dans le processus d'établissement, certains en rapport avec l'identité du terminal et d'autres en rapport avec la compatibilité. Les premiers de ces éléments comprennent tout type de numéro tel que le numéro RNIS et la sous-adresse; les éléments en rapport avec la compatibilité comprennent tout type d'information de compatibilité, par exemple la capacité support, la compatibilité des couches inférieures et la compatibilité des couches supérieures. La sélection des terminaux est donc la combinaison de deux mécanismes: l'identification du terminal (fondée sur un numéro et sans rapport avec la compatibilité) et la vérification de la compatibilité, ces deux mécanismes étant utilisés d'une manière complémentaire. Les procédures d'établissement des communications procédant de la signalisation hors bande, la vérification de compatibilité applicable à la sélection des terminaux est donc une vérification de compatibilité hors bande.

Les éléments de la vérification de compatibilité hors bande et ses rapports avec la vérification dans la bande sont les suivants:

3.2.1 Les vérifications de compatibilité hors bande et dans la bande sont des mécanismes complémentaires et non des mécanismes incompatibles (c'est-à-dire les deux termes d'une alternative).

3.2.2 La vérification de compatibilité hors bande est liée à la sélection des terminaux. Elle peut continuer après la sélection pour aboutir à la compatibilité au niveau de la communication (par exemple, protocoles d'usager à usager et paramètres de ces protocoles).

3.2.3 La vérification de compatibilité dans la bande commence au moment où un terminal a été sélectionné (d'après le réseau). Elle peut englober la notification d'une information de compatibilité ou la négociation des caractéristiques des terminaux. Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer les actions à entreprendre en cas d'échec de la vérification dans la bande; cependant, il pourrait être difficile d'inclure le profil du terminal du demandeur/du demandé tant qu'on ne dispose pas d'éléments permettant de décrire les caractéristiques de l'autre correspondant ou qu'on est dans l'impossibilité de s'adapter à ces caractéristiques.

3.2.4 Du point de vue du réseau, la vérification de compatibilité dans la bande n'est pas liée à la sélection des terminaux; il peut en être autrement du point de vue de l'usager, par exemple si un dispositif intelligent en service dans les locaux de l'abonné demandé sélectionne un terminal sur la foi de renseignements fournis par des procédures se déroulant dans la bande.

3.2.5 S'agissant de la responsabilité du réseau dans l'acheminement sans erreur des informations de compatibilité et de leur remise à la configuration de terminal du demandé en fonction du numéro d'annuaire défini par le demandeur, il n'y a en principe aucune différence entre le transfert de l'information hors bande et dans la bande.

On définit deux compatibilités:

3.2.6 La compatibilité entre les terminaux appelant et appelé, portant sur des caractéristiques telles que la compatibilité des services supports, des téléservices, du protocole de bout en bout et les paramètres qui influent sur la qualité de transmission. Cette compatibilité dépend de l'application considérée, par exemple, service support, téléservice, etc.

3.2.7 La compatibilité mutuelle entre les terminaux desservis sur le même accès. Cette compatibilité est nécessaire dans une population de terminaux, pour empêcher certains terminaux d'accepter des appels qui ne leur conviennent pas. Elle dépend de l'accès considéré et des terminaux associés, ainsi que des problèmes de service. Grâce à elle, les appels entrants correctement envoyés ne sont acceptés que par le terminal ou les terminaux approprié(s).

La Figure 2 illustre ces deux compatibilités. La compatibilité mutuelle entre terminaux pour un même accès implique que le terminal inférieur qui est incompatible avec le terminal appelant, ne demande pas au réseau la connexion lorsque le message d'établissement «SETUP» est reçu.

La Figure 3 illustre les conséquences de la compatibilité mutuelle entre terminaux pour un même accès sur la compatibilité «assurée» ou «non assurée». Il convient de noter que «compatibilité non assurée» signifie que la compatibilité n'est pas assurée, mais qu'elle peut exister.

La Figure 3 décrit trois situations qui peuvent se présenter chez l'abonné demandé:

a) tous les terminaux peuvent prendre en charge la totalité des fonctions de sélection de terminal du RNIS (cas en haut de la Figure 3);

b) certains terminaux peuvent prendre en charge la totalité des fonctions de sélection de terminal du RNIS tandis que d'autres ne peuvent prendre en charge qu'une partie (cas au milieu de la Figure 3);

c) tous les terminaux ne peuvent prendre en charge qu'une partie des fonctions de sélection de terminal du RNIS (cas en bas de la Figure 3).

La compatibilité ne peut être assurée dans les cas prévus à la Figure 3 que lorsque deux conditions sont remplies simultanément:

1) les informations disponibles pour la vérification de compatibilité hors bande doivent assurer la compatibilité; et

2) les terminaux situés dans les locaux de l'abonné demandé doivent être compatibles entre eux.

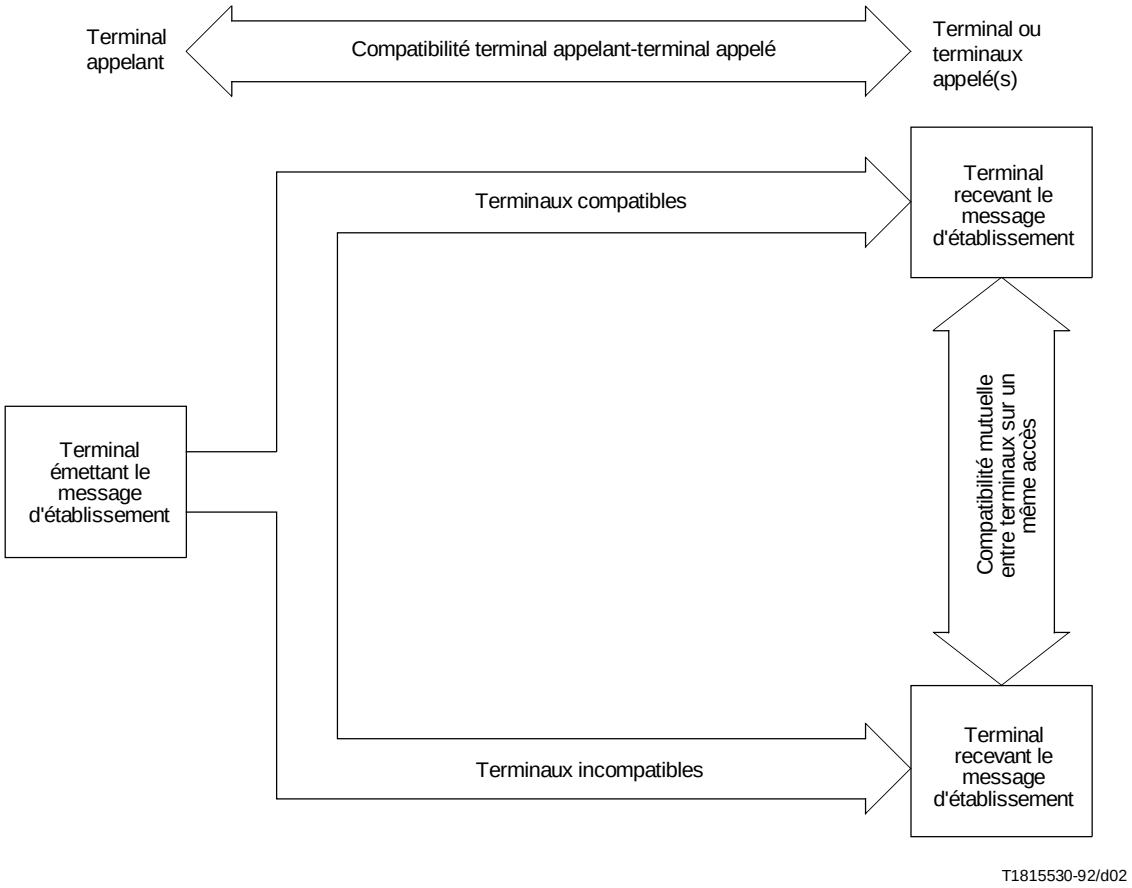


FIGURE 2/I.333

Compatiblité terminal appelant-terminal appelé et compatibilité mutuelle entre terminaux sur un même accès

Dans le cas contraire, la compatibilité n'est pas assurée, même si les informations reçues concernant la vérification de compatibilité hors bande le permettent. Le même principe s'applique lorsque les terminaux situés dans les locaux de l'abonné demandé sont compatibles entre eux mais que les informations reçues concernant la vérification de compatibilité hors bande n'assurent pas la compatibilité.

L'identification des terminaux permet d'identifier les terminaux situés dans les locaux de l'abonné demandé et compatibles (voir la Note) avec le terminal appelant selon la vérification de compatibilité hors bande dans les cas suivants:

3.2.8 Identification de tous les terminaux compatibles, si l'ensemble de la population de terminaux est identifié à l'aide d'une «identité globale».

3.2.9 Identification d'un groupe de terminaux compatibles, si ce groupe de terminaux est identifié à l'aide d'une «identité de groupe».

3.2.10 Identification d'un seul terminal compatible, si un terminal individuel est identifié à l'aide d'une «identité individuelle».

NOTE – L'efficacité de la vérification de la compatibilité, à assurer pour une connexion, dépend en premier lieu de la quantité d'information de compatibilité hors bande fournie par le terminal appelant. On admet que des commutateurs/réseaux de départ ou de transit non-RNIS diminuent intrinsèquement la compatibilité par rapport à des appels dans le RNIS.

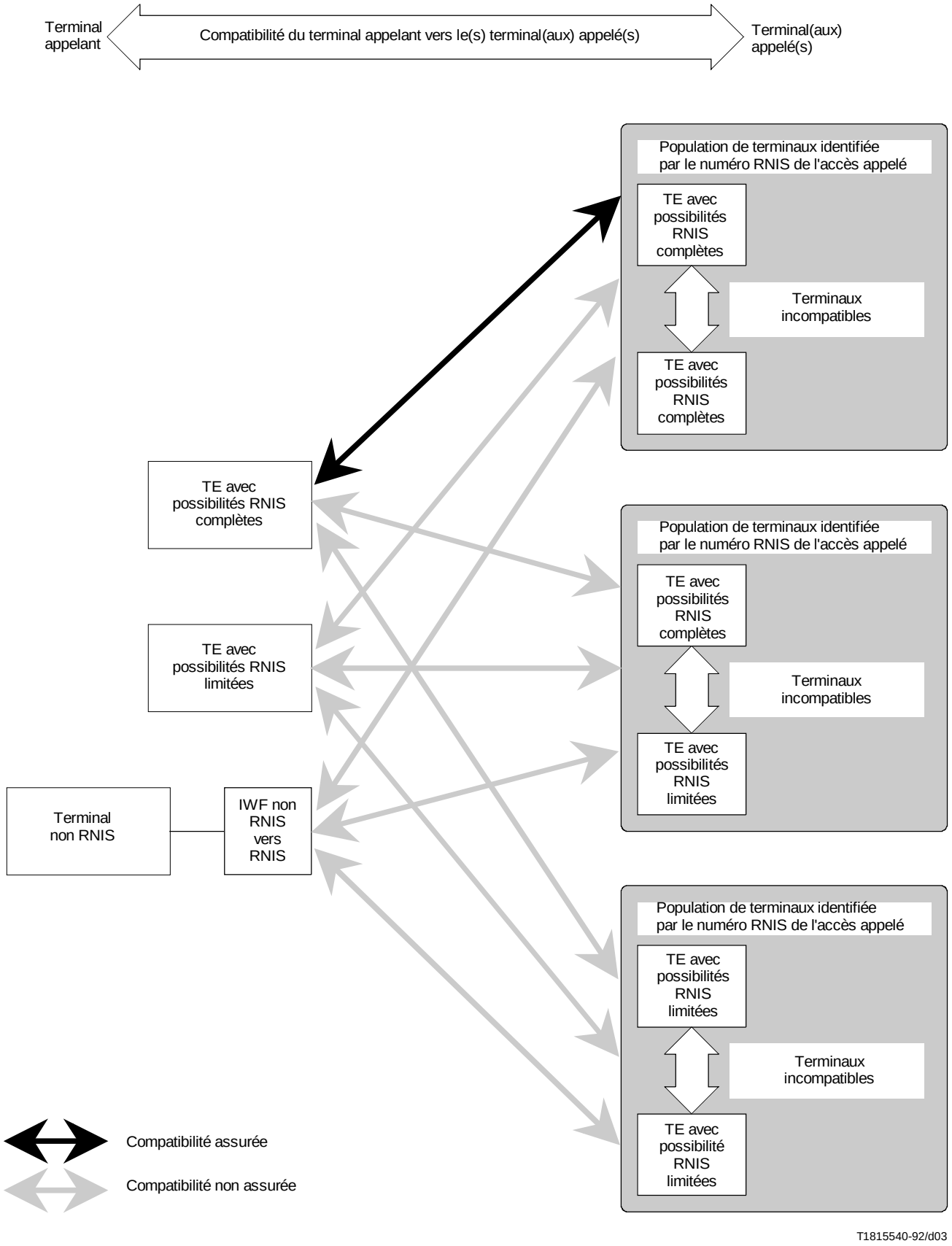


FIGURE 3/I.333

Vérification de la compatibilité hors bande pour la sélection des terminaux

Dans la présente Recommandation, on insiste sur le fonctionnement en point à multipoint car ce mode de fonctionnement est plus général que le mode point à point en ce qui concerne les fonctions de sélection des terminaux. Toutefois, la présente Recommandation porte sur le traitement des procédures de sélection de terminaux tant dans une configuration point à point que dans une configuration point à multipoint. La phase de sélection hors bande des terminaux est considérée comme achevée lorsque au moins l'un des terminaux correspondant aux informations de compatibilité et, le cas échéant, d'identité, demande à être connecté à l'appel entrant et obtient cette connexion. Dans le cas de la NT2, l'attribution de l'appel ne doit pas nécessairement résulter des procédures point à point; elle peut s'inscrire ultérieurement dans les procédures mises en œuvre entre la NT2 et l'un des terminaux qui lui sont reliés.

L'établissement d'une communication peut nécessiter des informations relatives à d'autres caractéristiques que la compatibilité, l'identité du(des) terminal(aux) appelé(s) et l'origine de l'appel, comme le «numéro du demandeur», ou une «indication de taxation à l'arrivée». Bien que ces renseignements complémentaires soient de nature à aider, du côté de l'usager appelé, à décider s'il y a lieu d'accepter ou de refuser un appel entrant, ils n'influent cependant pas sur le processus de sélection.

Les détails du traitement de ces informations par le commutateur d'arrivée et la chronologie selon laquelle elles sont fournies à l'interface usager-réseau peuvent faire l'objet d'un accord formel entre l'abonné et l'Administration au moment de la fourniture du service. Les procédures d'établissement de la communication et de sélection des terminaux dans le RNIS exigent une coopération entre le commutateur d'arrivée et les terminaux.

3.3 Responsabilités dans la sélection du terminal

3.3.1 Il appartient à l'appelant de spécifier les caractéristiques d'un appel (capacités du terminal appelant et services demandés au réseau) et d'indiquer le numéro demandé afin d'identifier l'interface sur laquelle l'appel est offert.

3.3.2 Les points de code doivent être définis par les différents organismes de normalisation afin que le terminal appelé, conscient de son rôle d'entité appelée, soit en mesure d'exécuter les fonctions homologues du terminal appelant.

3.3.3 Dans le cadre de la présente Recommandation, le rôle premier du réseau est d'acheminer les informations fournies par le terminal d'utilisateur appelant et de les remettre à la configuration de terminal d'utilisateur appelé conformément au protocole. Cela inclut la responsabilité de transmettre un appel à l'interface identifiée par le numéro appelé en utilisant des types de connexion conformes au service demandé par la partie appelante. Toutefois, le réseau ne peut pas demander une action de correction pour pallier les effets de l'utilisation incorrecte de points de code définis pour un service particulier; par exemple, si un terminal de téléphonie 3,1 kHz prétend être un télécopieur, le réseau est incapable de résoudre les problèmes ainsi posés.

3.3.4 Il appartient au demandé de configurer les terminaux dans ses locaux en stockant l'information nécessaire dans chaque terminal, de telle façon que des terminaux compatibles acceptent les appels entrants transmis correctement.

3.3.5 Le réseau peut offrir des possibilités supplémentaires pour aider l'usager à sélectionner le terminal le mieux adapté à la demande de la partie appelante: le commutateur local d'arrivée suit les profils de service de divers terminaux et transmet les informations de compatibilité fournies par le demandeur à un élément d'information «identificateur de point d'extrémité» (EID) (*endpoint identifier*) (Annexe A/Q.932) qui identifie le terminal le mieux adapté à la description de l'appel entrant. Ces possibilités supplémentaires ne sont pas demandées pour l'appel de base. Les procédures sont décrites en 4.3.

4 Fonctions de sélection des terminaux

La sélection des terminaux dépend des possibilités de bout en bout. En tant qu'option du réseau, elle peut aussi faire intervenir les fonctions du commutateur local d'arrivée.

4.1 Eléments d'information assurant les fonctions de sélection des terminaux

Toute information qui définit les attributs d'une communication entrante, ou fait référence à une identité de terminal, ou encore spécifie l'origine de l'appel, qui peut être RNIS ou non-RNIS, peut servir dans le processus de sélection des terminaux. Ce processus combine la vérification de compatibilité hors bande et l'identification des terminaux, mécanismes appliqués d'une manière complémentaire dans le cadre du protocole d'établissement des communications défini dans la Recommandation Q.931. Les procédures définies dans l'Annexe A/Q.932 et dans la Recommandation Q.921 peuvent être utilisées sur la base d'un accord bilatéral entre l'usager et le fournisseur du réseau, pour faciliter le processus de sélection des terminaux. Les Administrations peuvent choisir de fournir cette possibilité supplémentaire.

Les éléments suivants interviennent dans la vérification de la compatibilité hors bande (voir la Note 1). Ces éléments sont significatifs dans le sens demandeur vers demandé:

a) élément d'information de capacité support (BC) (*bearer capability*) (voir la Note 2);

b) élément d'information de compatibilité des couches inférieures (LLC) (*low layer compatibility*);

c) élément d'information de compatibilité des couches supérieures (HLC) (*high layer compatibility*).

Les éléments suivants interviennent dans l'identification des terminaux (voir la Note 1). Ils sont significatifs dans le sens demandeur vers demandé:

d) élément d'information de numéro du demandé;

e) élément d'information de sous-adresse du demandé (voir la Note 3).

NOTES

1 Les éléments d'information identificateur de point d'extrémité (EID) (voir 4.3 et l'Annexe A/Q.932) ou identificateur de point d'extrémité de terminal TEI (*terminal endpoint identifier*) (voir 4.3 et 3.3.4/Q.921) peuvent être ajoutés aux éléments précités. Ils sont utilisés localement et sont fondés sur une mise en correspondance d'éléments significatifs dans le sens demandeur vers demandé intervenant dans le commutateur local d'arrivée.

2 En cas d'interfonctionnement (par exemple, conversion loi μ/loi A), les capacités supports peuvent être échangées entre le demandeur et le demandé.

3 Deux types de sous-adresses sont définis: «NSAP» (point d'accès au service réseau) (*network service access point*) et «usager spécifié».

En ce qui concerne l'origine de l'appel:

f) élément d'information «indicateur de progression».

L'absence ou la présence de l'élément d'information indicateur de progression indiquent respectivement à la partie appelée que l'appel émane d'un réseau non-RNIS ou d'un réseau RNIS (voir la Note).

NOTE – L'élément d'information indicateur de progression indique à l'appelé si l'on se trouve ou non dans une situation d'interfonctionnement. Cela signifie que si cet élément est présent, il y a interfonctionnement et s'il est absent, l'appel est purement RNIS. Dans le contexte de la vérification de la compatibilité hors bande, cet élément précise si la description de l'appel est fondée sur les possibilités totales du RNIS ou sur un ensemble réduit d'éléments d'information de contenu limité.

Les informations relatives au numéro (numéro RNIS, sous-adresse), ne peuvent assurer par elles-mêmes la compatibilité. En d'autres termes, les informations de compatibilité et le numéro sont des éléments complémentaires.

L'élément d'information numéro du demandé et/ou l'élément d'information sous-adresse du demandé peuvent remplacer une information de compatibilité manquante, en particulier dans le cas d'un appel provenant d'un réseau non-RNIS (par exemple, RTPC ou RPDCP) et à destination du RNIS. Cependant, la compatibilité n'est pas garantie.

4.2 Procédures de mise en œuvre des fonctions de sélection des terminaux

Les procédures de mise en œuvre des fonctions de sélection des terminaux font appel aux éléments définis en 4.1 et sont spécifiées dans la Recommandation Q.931.

Dans une configuration point à multipoint, l'information d'établissement de la communication, transmise du commutateur RNIS d'arrivée à la configuration de l'installation d'usager, est transférée par application des procédures du type diffusion à l'accès identifié par le numéro RNIS appelé. Tous les terminaux actifs reçoivent cette information et décident de répondre ou de ne pas répondre. Le réseau attribuera l'appel au premier terminal qui demande à être connecté à l'appel entrant.

Le terminal qui reçoit un message d'établissement avec un élément d'information indicateur de progression doit modifier sa vérification de compatibilité. Il doit considérer la compatibilité comme concluante s'il y a compatibilité avec l'information incluse qui, au minimum, sera l'élément d'information de capacité support dont le contenu obligatoire reflétera les caractéristiques du réseau non-RNIS. Un équipement terminal qui attend des informations en plus de l'élément d'information de capacité support dans un environnement RNIS total ne doit pas rejeter l'appel lorsque cette information est absente mais qu'un élément d'information indicateur de progression est inclus.

Si plusieurs terminaux assurent le même service, on peut utiliser le service complémentaire numéro d'abonné multiple (MSN) (*multiple subscriber number*) (voir la Note 1) ou sélection directe à l'arrivée (DDI) (*direct dialling in*) (voir la Note 2) pour identifier un terminal particulier ou un groupe de terminaux, selon le cas. Pour être en mesure d'utiliser ces services, le terminal doit pouvoir reconnaître sa propre identité, normalement, à partir d'un certain nombre de chiffres constituant la totalité ou une partie du numéro d'abonné dans le plan de numérotage de RNIS. L'information nécessaire pour le service MSN ou DDI est acheminée dans l'élément d'information «numéro de l'appelé».

Ce principe s'applique tant à un environnement RNIS homogène qu'aux cas d'interfonctionnement avec des réseaux non-RNIS. Dans un environnement RNIS homogène, la fonction de sous-adressage (voir la Note 3) peut être utilisée à titre de variante, mais pas dans tous les cas d'interfonctionnement (exemple: RTPC).

NOTES

1 Fondé sur l'utilisation de numéros RNIS distincts, le service complémentaire numéro d'abonné multiple permet à un (des) terminal(aux) déterminé(s), connecté(s) à l'accès de base en configuration point à multipoint, d'être indiqué(s) par le numéro du demandé.

2 Fondé sur l'utilisation de numéros RNIS distincts, le service complémentaire sélection directe à l'arrivée permet à l'usager d'établir une connexion avec un autre usager, ou un autocommutateur privé à intégration des services (ISPBX) ou un autre système privé sans intervention d'opérateur.

3 Fondé sur une extension des possibilités d'adressage du plan de numérotage de la Recommandation E.164/I.331, le service de sous-adressage permet au demandeur de sélectionner un terminal déterminé dans l'installation terminale du demandé et/ou de faire appel, dans celle-ci, à un processus particulier du terminal appelé.

Les réseaux qui fournissent des services permettant d'identifier un terminal particulier, ou un sous-ensemble de terminaux, à l'intérieur d'une population de terminaux (par exemple, le service complémentaire numéro d'abonné multiple) peuvent aussi offrir des «appels globaux» (voir 3.2.8). Un appel entrant est global si le message d'établissement de la communication ne contient pas d'informations reliant l'appel à un sous-ensemble de la population de terminaux à partir de l'identité du terminal (les informations d'identité du terminal sont acheminées dans l'élément d'information «numéro du demandé»). On emploie le terme «identité globale» pour exprimer la relation globale relative à l'identité du terminal; les méthodes de codage adéquates sont les suivantes:

– ne pas transmettre l'élément d'information numéro du demandé;

– définir un numéro de demandé particulier comme numéro global (voir aussi la Recommandation Q.931).

Si le commutateur local d'arrivée sait que l'accès est une configuration point à point – par exemple, dans les cas où une NT2 est reliée à l'accès – on peut appliquer les procédures point à point décrites dans la Recommandation Q.931.

4.3 Procédures locales intervenant entre le commutateur local d'arrivée et les terminaux appelés

On définit des procédures locales facultatives entre le commutateur local d'arrivée et les terminaux appelés d'un accès afin d'assurer la sélection des terminaux. Ces procédures dépendent des profils de service dont dispose le commutateur local de desserte et de l'aptitude du commutateur local à associer un profil de service spécifique et un identificateur de service d'usager (USID) (*user service identifier*). Un identificateur de terminal (TID) (*terminal identifier*) est fourni pour permettre, le cas échéant, de différencier les terminaux à l'aide d'un profil de service commun à l'intérieur d'un accès. Les paramètres USID et TID, combinés aux informations complémentaires nécessaires à leur interprétation, constituent le paramètre identificateur de point d'extrémité (EID) (*endpoint identifier*), lui-même acheminé dans l'élément d'information identificateur de point d'extrémité (voir la Figure 8-1/Q.932). Les détails de ces procédures figurent dans l'Annexe A/Q.932.

Ces procédures offrent les possibilités suivantes:

a) établir une association entre un profil de service et un point d'extrémité de communication (identifié à l'aide d'EID) où le service est assuré;

b) inclure dans un message d'établissement un élément d'information identificateur de point d'extrémité contenant le paramètre EID;

c) affecter un profil de service à une connexion de liaison de données.

Ces procédures étant facultatives tant pour l'utilisateur que pour le réseau, il est donc nécessaire que:

d) l'usager et le réseau disposent d'un mécanisme d'abandon de la procédure d'initialisation si l'un ou l'autre correspondant n'admet pas ces procédures facultatives;

e) les terminaux n'admettant pas ces procédures appliquent les procédures «normales» de commande d'appel pour les «erreurs sur des éléments d'information non obligatoires» (voir 5.8.7/Q.931) lorsqu'ils reçoivent un message d'établissement.

Une association peut être établie entre un profil de service et un point d'extrémité de communication (identifié par l'EID) au moyen des options suivantes mutuellement non exclusives:

f) une procédure d'affectation automatique EID entre les terminaux d'utilisateur et le commutateur local de desserte; ou

g) une procédure locale du côté de l'utilisateur permettant d'entrer le paramètre EID suivi d'une procédure d'initialisation.

Le commutateur local analyse les appels entrants (élément d'information «capacité support», etc.) et les transmet au profil de service qui les compare aux informations de compatibilité fournies par la partie appelante. L'appel est alors présenté à la configuration de terminal d'utilisateur appelé au moyen des procédures «normales» de commande d'appel complétées par l'élément d'information identificateur de point d'extrémité. Il est évident que l'USID, qui identifie uniquement un profil de service, sert à vérifier la compatibilité alors que le TID sert à vérifier une identité, c'est-à-dire à identifier uniquement un terminal à l'intérieur d'une population de terminaux ayant un profil de service commun. Le paramètre USID est donc rattaché au service alors que le paramètre TID l'est à l'identité.

5 Procédures de sélection des terminaux

5.1 Appels à l'intérieur du (des) RNIS

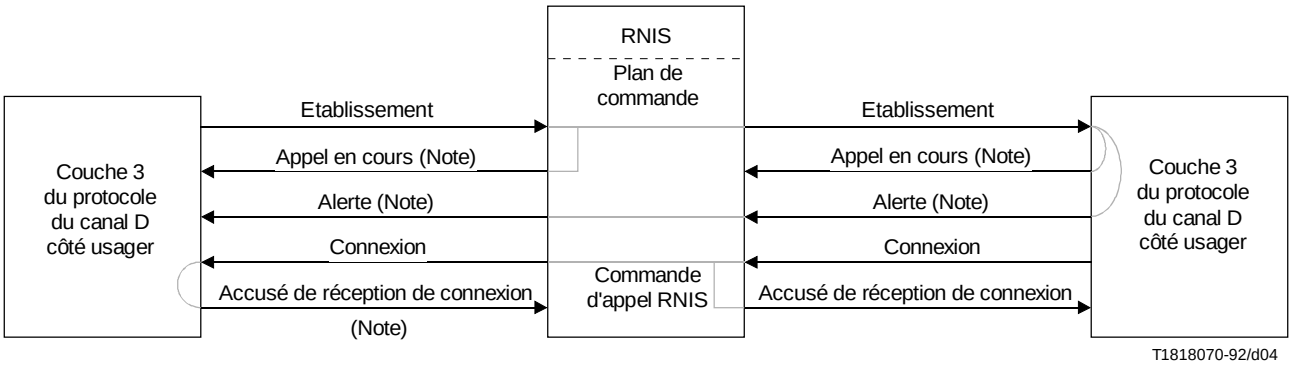
5.1.1 Sélection des terminaux dans le plan de commande (C)

La sélection des terminaux dans le plan de commande fournit les procédures génériques applicables à la sélection des terminaux dans diverses configurations. Les séquences d'établissement d'une connexion RNIS avec le terminal compatible demandé, dans les locaux de l'abonné demandé sont représentées à la Figure 4. Elles commencent par le message d'établissement au coin supérieur gauche de la Figure 4 et se terminent par le message de connexion qui confirme au terminal appelant qu'un terminal compatible est connecté. Le processus de sélection des terminaux est limité au plan de commande. Le réseau attribuera l'appel au premier terminal qui demande à être connecté à l'appel entrant.

5.1.2 Sélection des terminaux dans le cas OSI-CONS (services de réseau en mode connexion de type interconnexion des systèmes ouverts) basés sur des canaux B ou H transparents

5.1.2.1 Modèle de référence pour CONS sur des canaux RNIS transparents

La Figure 5 représente le modèle de référence pour la sélection des terminaux dans le cas OSI-CONS sur des canaux RNIS transparents. Ce modèle établit une distinction nette entre les plans commande et usager, importante pour identifier les procédures appliquées dans le processus de sélection des terminaux. Selon ce modèle, chaque plan commande et usager peut être considéré comme un sous-réseau assurant un service de sous-réseau [services N(c) et N(u) respectivement]. La fonction de synchronisation et de coordination au sommet assure la coordination nécessaire entre les deux services de sous-réseau afin de fournir un seul service de réseau tel qu'il est défini dans la Recommandation X.213 (voir la Figure 5).



NOTE – Il se peut que les messages ne s'appliquent pas dans certains cas.

FIGURE 4/I.333

Séquences de signalisation pour la sélection des terminaux dans le plan de commande

5.1.2.2 Sélection des terminaux pour la prise en charge des CONS sur des canaux RNIS transparents

La Figure 6 représente les différentes étapes de l'établissement d'une connexion couche réseau. Ces étapes débutent par la primitive de demande N-CONNECT au coin supérieur gauche de la Figure 6 et s'achèvent par la primitive de confirmation N-CONNECT. Le processus de sélection des terminaux est limité au plan commande; l'usager; du service réseau, en particulier, n'intervient pas. Du côté appelé, l'entité fonctionnelle «fonction de synchronisation et de coordination» demande la connexion avec l'appel entrant en envoyant la primitive de réponse N(c)-CONNECT qui entraîne la transmission du message de connexion. Le réseau attribuera l'appel au premier système d'extrémité qui demande à être connecté à l'appel entrant. Il convient de noter qu'il pourrait arriver qu'un appel accepté par la couche 3 du plan commande soit rejeté plus tard à l'intérieur du plan usager du fournisseur de service (par exemple lors d'un fonctionnement en mode déconnecté, en réponse à SABM), ou au niveau de l'usager du service réseau par une demande N-DISCONNECT en réponse à une indication N-CONNECT. Dans ce scénario, l'adresse NSAP n'intervient pas dans le processus de sélection des terminaux, bien qu'elle soit acheminée selon les procédures ISO 8208 (X.25 PLP). Cela peut entraîner le rejet de la connexion si les éléments intervenant dans la sélection des terminaux ne correspondent pas au NSAP demandé.

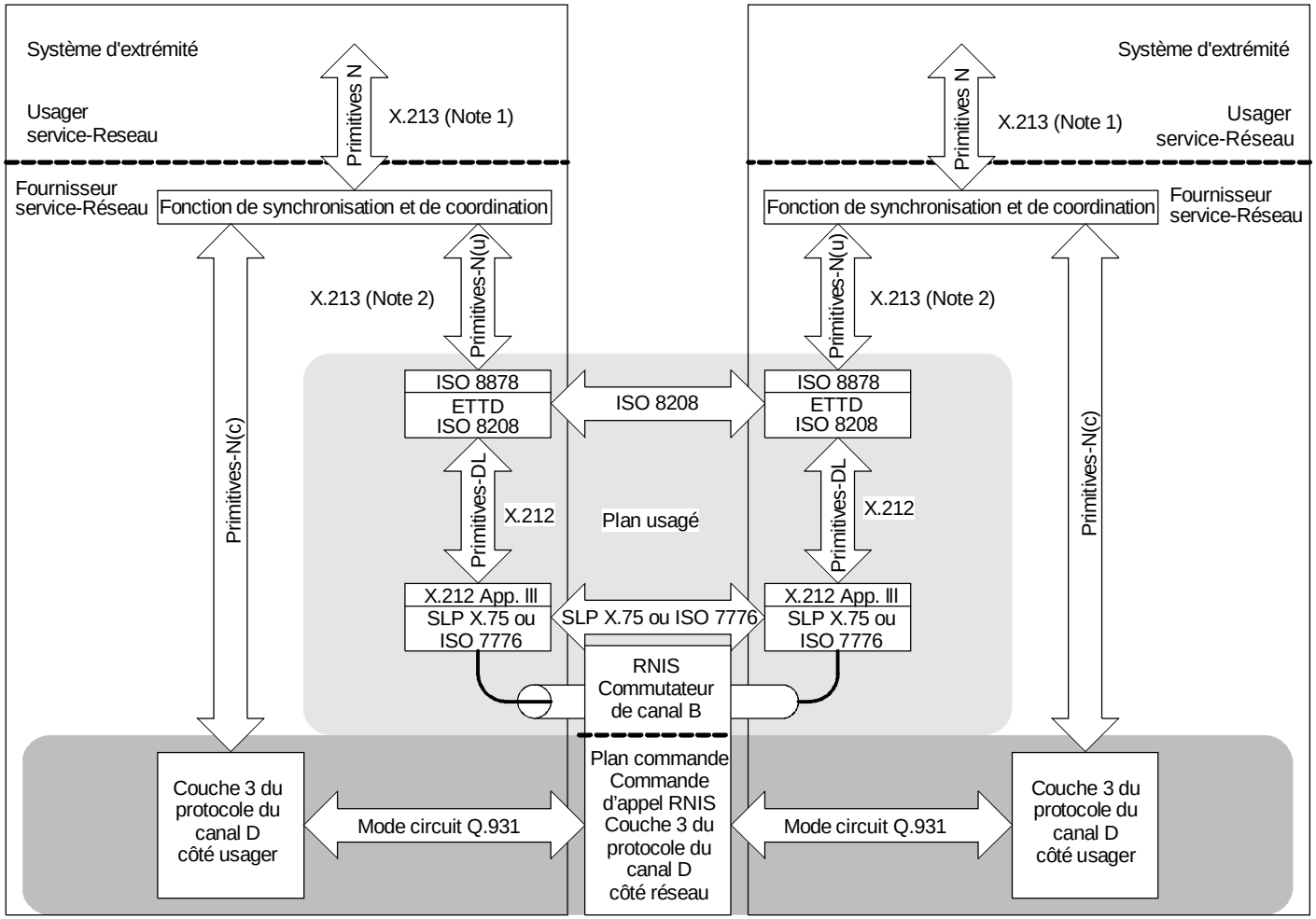
NOTE – Les paquets «demande d'appel» et «appel connecté» sont utilisés pour le système d'extrémité appelant (côté gauche) alors que pour le système d'extrémité appelé, les mêmes points de code (l'identificateur de type de paquet et l'octet 3) correspondent respectivement à «appel entrant» et «appel accepté».

5.1.3 Sélection des terminaux dans le cas d'un OSI-CONS à partir d'un service support en mode trame du RNIS (FMBS)

5.1.3.1 Modèle de référence dans le cas d'un CONS à partir du FMBS du RNIS

La Figure 7 représente le modèle de référence correspondant à la sélection des terminaux dans le cas d'un OSI-CONS à partir du FMBS du RNIS. Ce modèle établit une distinction nette entre les plans commande et usager, importante pour identifier les procédures appliquées dans le processus de sélection des terminaux. Selon ce modèle, chaque plan commande et usager peut être considéré comme un sous-réseau assurant un service de sous-réseau [services N(c) et N(u) respectivement]. La fonction de synchronisation et de coordination au sommet (voir la Figure 7) assure la coordination nécessaire entre les deux services de sous-réseau, donnant lieu à un seul service de réseau tel qu'il est défini dans la Recommandation X.213.

Les fonctions principales de la Recommandation Q.922 sont assurées par des réseaux à commutation et relais de trame.



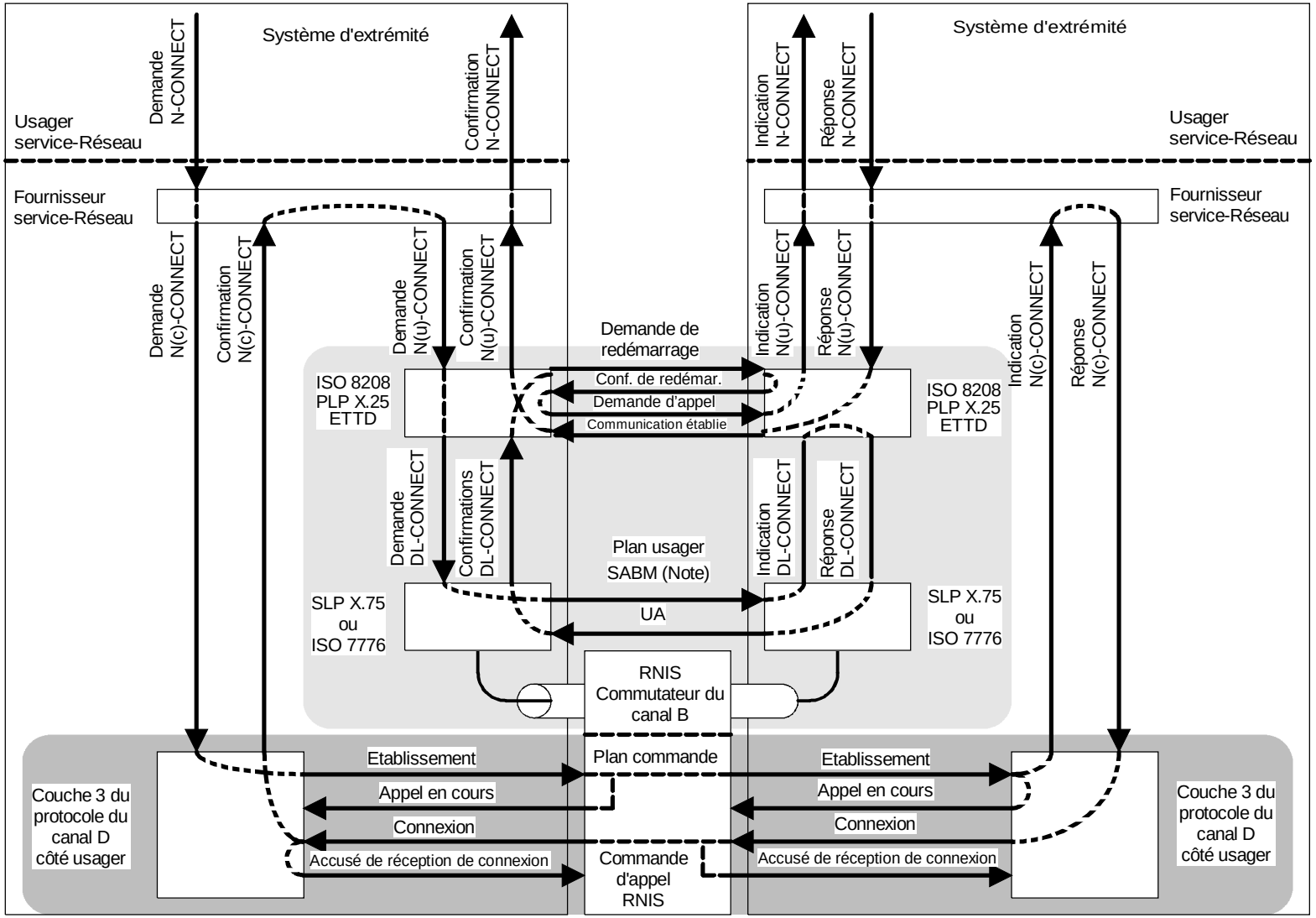
NOTES

1 Le service décrit dans la Recommandation X.213 est assuré par les couches 3 et 4 à la frontière entre ces couches. Il s'agit d'un service de couche réseau.

2 Le service décrit dans la Recommandation X.213 est fourni par le plan usager à la fonction de synchronisation et de coordination. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un service de couche réseau dans une architecture à couches utilisant le concept des plans commande et usager, ce service dispose de toutes les capacités d'un service de couche réseau. Il s'agit du service du sous-réseau du plan usager.

FIGURE 5/I.333

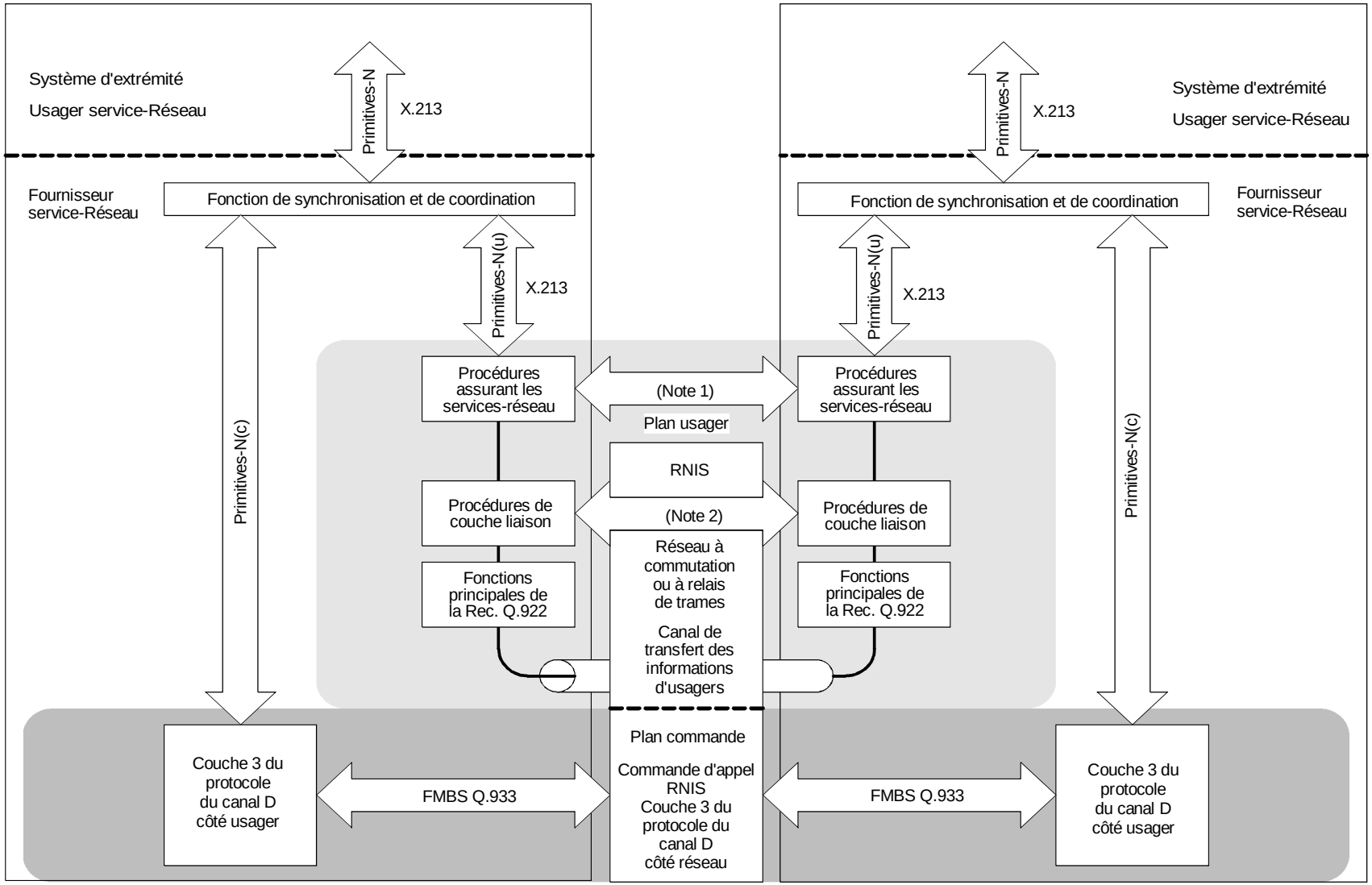
Modèle de référence pour un CONS sur des canaux RNIS transparents



NOTE – Lorsque les opérations se déroulent en mode étendu (numérotation de séquence du modulo 128), on envoie un SABME à la place d'un SABM.

FIGURE 6/I.333

Sélection des terminaux pour l'établissement de connexions couche réseau dans le cas de CONS sur des canaux RNIS transparents



T1812750-91/d07

NOTES

1 Les fonctions nécessaires pour assurer un service minimal et les procédures d'homologue à homologue sont actuellement à l'étude.

2 Dans le cas de la commutation de trames, les procédures de la couche liaison constituent une application du protocole de la Recommandation Q.922. Dans le cas du relais de trame, les procédures de la couche liaison sont spécifiées par l'usager.

FIGURE 7/I.333

Modèle de référence d'un CONS basé sur le FMBS-RNIS

Les procédures de la couche liaison doivent être conformes aux procédures de la Recommandation Q.922 dans le cas de réseaux à commutation de trame et le protocole de couche liaison aboutit dans chaque nœud de commutation de trames. Dans le cas des réseaux à relais de trame, les procédures de la couche liaison sont «spécifiées par l'usager», c'est-à-dire qu'elles dépendent des systèmes d'extrémité.

Les procédures permettant d'assurer les services couche réseau sont transparentes pour le réseau.

5.1.3.2 Eléments d'information assurant la sélection des terminaux dans le cas d'un CONS à partir du FMBS (services supports en mode trame) du RNIS

Les éléments d'information suivants doivent être acheminés par le message d'établissement à l'interface usager-réseau de la partie appelée:

a) élément d'information de capacité support (BC);

b) élément d'information de compatibilité des couches inférieures (LLC);

c) élément d'information de sous-adresse de la partie appelée comprenant le type de sous-adresse «adresse NSAP».

5.1.3.3 Sélection des terminaux pour assurer un CONS à partir du FMBS du RNIS

La Figure 8 représente les séquences nécessaires pour établir une connexion couche réseau. Ces séquences débutent par la primitive de demande N-CONNECT au coin supérieur gauche de la Figure 8 et s'achèvent par la primitive de confirmation N-CONNECT. Le processus de sélection des terminaux est limité au plan commande, et l'usager du service réseau intervient. Le message d'établissement achemine l'adresse NSAP dans l'élément d'information sous-adresse. Le système d'extrémité, ou une application particulière assurée par un système d'extrémité, étant identifié par l'adresse NSAP, aucun autre numéro n'intervient dans la sélection des terminaux car cela gênerait le processus de sélection au lieu de l'aider. Du côté appelé, l'entité fonctionnelle «fonction de synchronisation et de coordination» compare l'adresse NSAP avec la sienne et si ces deux adresses correspondent; on propose l'appel entrant à l'usager du service réseau par une primitive d'indication N-CONNECT. L'usager du service réseau demande à être connecté à l'appel entrant en envoyant la primitive de réponse N-CONNECT, ou rejette l'appel à l'aide de la primitive de demande N-DISCONNECT (non représentée à la Figure 8). Lorsqu'elle reçoit la primitive de réponse N-CONNECT, l'entité fonctionnelle «fonction de synchronisation et de coordination» envoie la primitive de réponse N(c)-CONNECT qui entraîne la transmission du message de connexion. Le réseau attribuera l'appel au seul système d'extrémité (identifié par l'adresse NSAP) qui demande à être connecté à l'appel entrant.

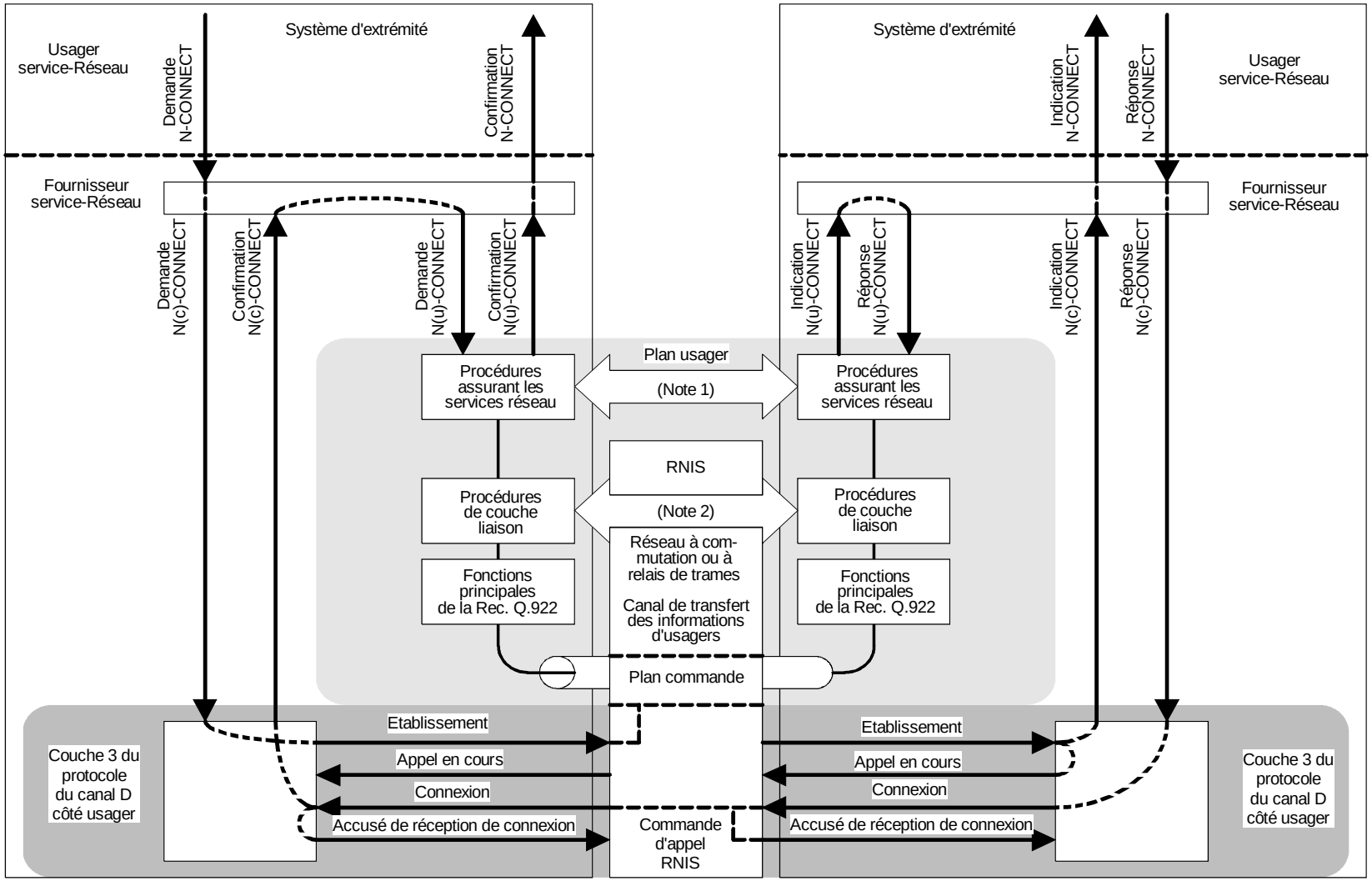
En cas de succès, l'appel accepté par l'utilisateur du service réseau appelé selon les procédures du plan commande ne pourra pas être rejeté par la suite dans le plan usager du fournisseur de service (par exemple, mode déconnecté en réponse à SABM). Dans ce scénario, l'adresse NSAP détermine l'identité du terminal alors que le numéro de la partie appelée identifie l'accès tout entier auquel l'équipement terminal est connecté. Ainsi, aucun élément d'information sur le numéro de la partie appelée n'est nécessaire dans le message d'établissement proposant l'appel entrant à la partie appelée.

5.1.4 Sélection des terminaux dans le cas d'un OSI-CONS à partir d'un service support en mode paquet (PMBS)

5.1.4.1 Modèle de référence d'un CONS à partir d'un PMBS

Les modèles de référence pour la sélection de terminaux dans le cas d'un OSI-CONS, différents pour le PMBS sur un canal B et pour le PMBS sur un canal D, sont décrits respectivement sur les Figures 9 et 10.

Conformément aux modèles, le service réseau défini dans la Recommandation X.213 est assuré par l'intermédiaire de l'entité fonctionnelle qui agit selon la Recommandation X.612. L'entité fonctionnelle assure la coordination entre le protocole Q.931 utilisé pour l'établissement du canal B et la signalisation complémentaire (pour la notification des appels entrants) et la commande d'appel X.25.



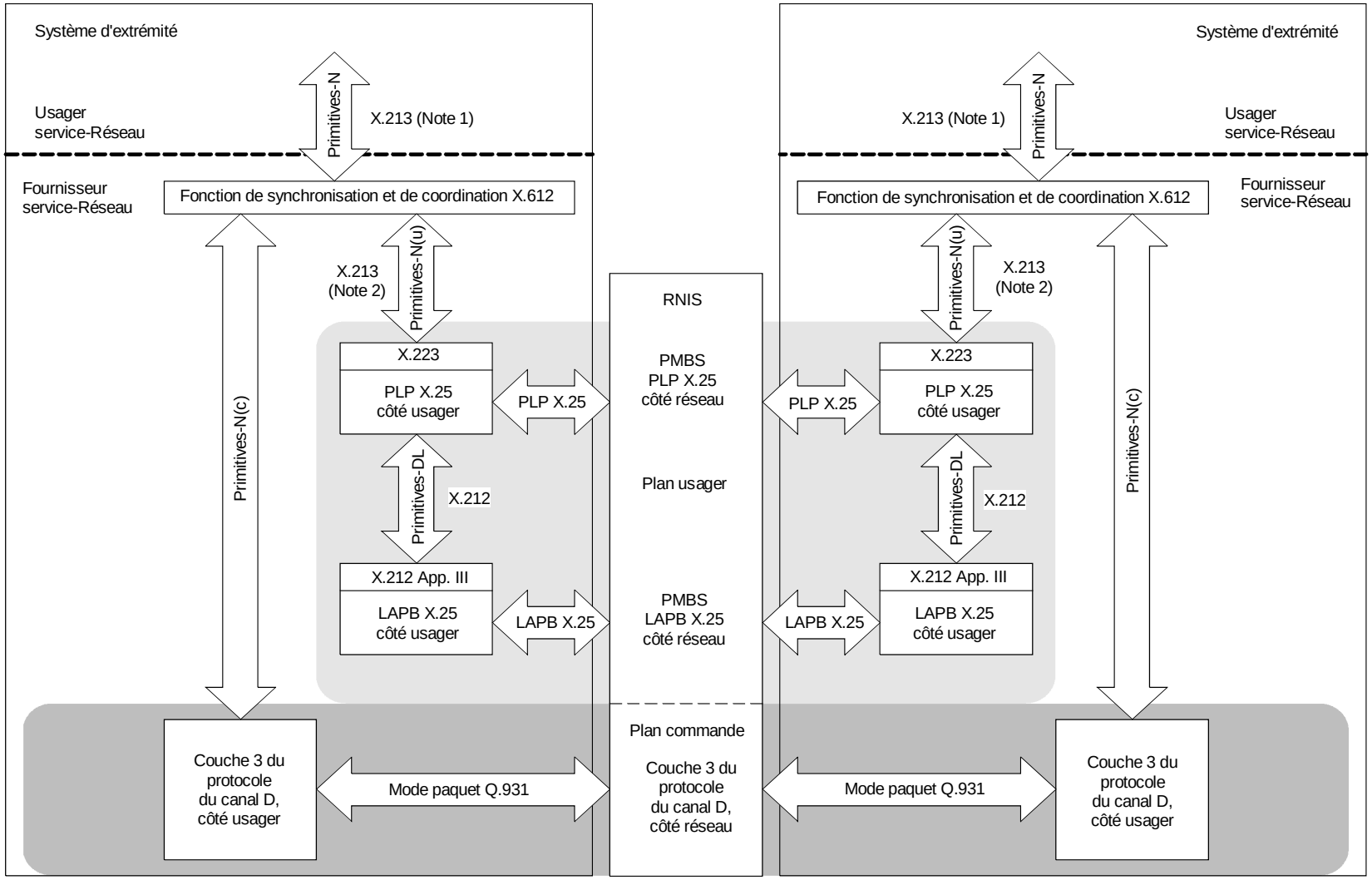
NOTES

1 Les fonctions nécessaires pour assurer un service minimal et les procédures d'homologue à homologue sont actuellement à l'étude.

2 Dans le cas de la commutation de trames, les procédures de la couche liaison constituent une application du protocole de la Recommandation Q.922. Dans le cas du relais de trame, les procédures de la couche liaison sont spécifiées par l'usager.

FIGURE 8/I.333

Sélection des terminaux pour l'établissement de connexions couche réseau pour un CONS basé sur le FMBS-RNIS



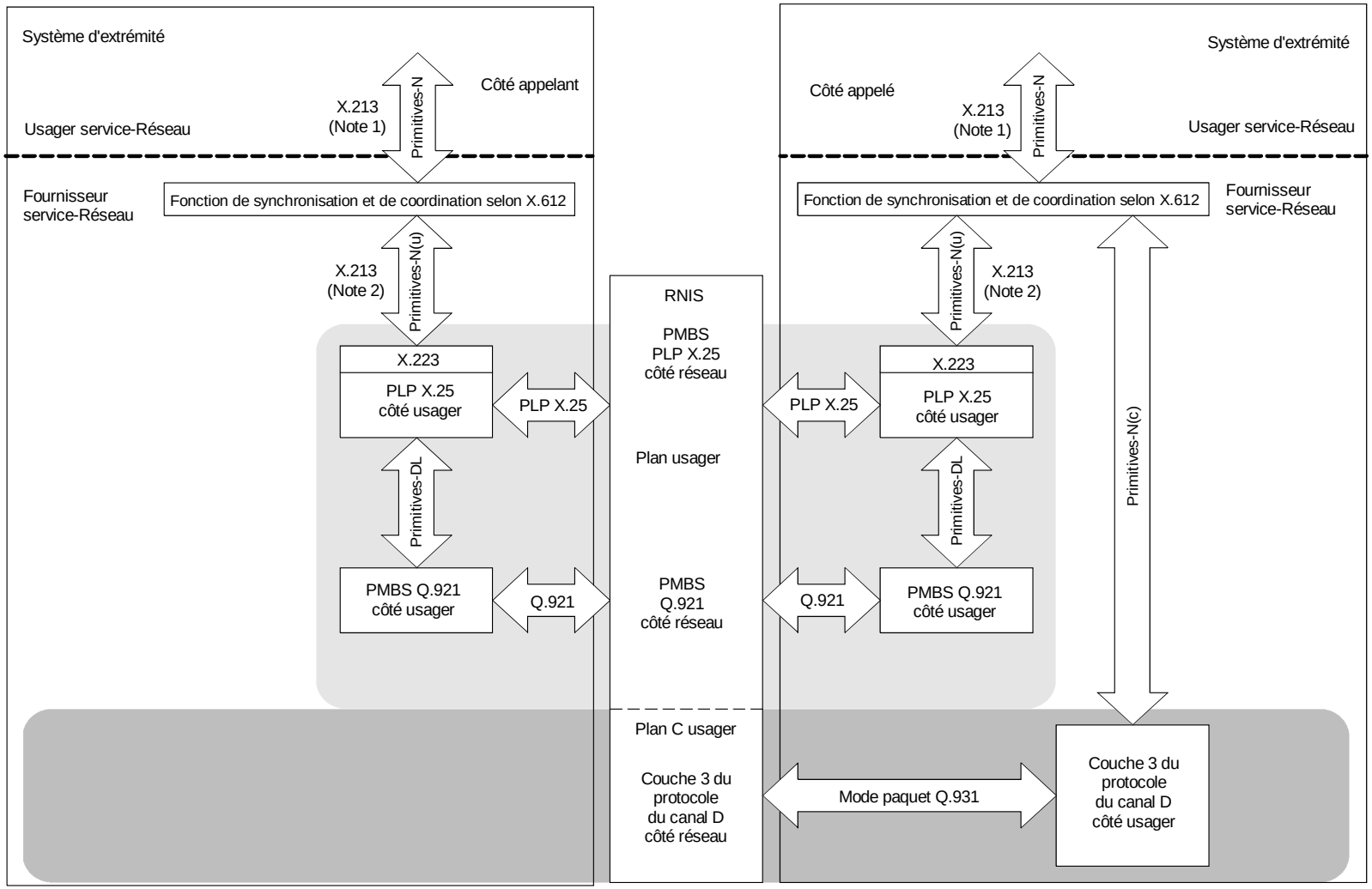
NOTES

1 Le service selon la Recommandation X.213 est assuré par les couches 3 et 4 à la limite entre ces couches. Il s'agit d'un service de couche du réseau.

2 Le service selon la Recommandation X.213 est assuré par le plan usager pour la fonction de synchronisation et de coordination. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un service de la couche réseau dans une architecture en couches utilisant le concept du plan usager et du plan commande, toutes les possibilités du service de couche du réseau sont offertes. Il s'agit d'un sous-réseau de plan usager.

FIGURE 9/I.333

Modèle de référence d'un CONS basé sur le PMBS-RNIS sur le canal B



NOTES

1 Le service selon la Recommandation X.213 est assuré par les couches 3 et 4 à la limite entre ces couches. Il s'agit d'un service de couche du réseau.

2 Le service selon la Recommandation X.213 est assuré par le plan usager pour la fonction de synchronisation et de coordination. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un service de la couche réseau dans une architecture en couches utilisant le concept du plan usager et du plan commande, toutes les possibilités du service de couche du réseau sont offertes. Il s'agit d'un sous-réseau de plan usager.

FIGURE 10/I.333

Modèle de référence d'un CONS basé sur le PMBS-RNIS sur le canal D

5.1.4.2 Eléments d'information permettant d'assurer la sélection des terminaux dans le cas d'un CONS à partir d'un PMBS

Les éléments d'information suivants doivent être transmis par le message d'établissement à l'interface usager-réseau du côté appelé:

a) élément d'information de capacité support (BC);

b) élément d'information de compatibilité des couches inférieures (LLC);

c) élément d'information de sous-adresse de l'abonné demandé avec type de sous-adresse «adresse NSAP».

5.1.4.3 Sélection des terminaux assurant des CONS à partir du PMBS

Les séquences nécessaires pour établir une connexion couche réseau qui comportent des différences entre PMBS sur un canal B et PMBS sur un canal D sont indiquées respectivement sur les Figures 11 et 12. Elles sont déclenchées par la primitive de demande N-CONNECT au coin gauche supérieur des Figures 11 et 12 et sont complétées par la primitive de confirmation N-CONNECT.

Dans le cas du PMBS, le processus de sélection des terminaux est limité à la phase de signalisation de la Recommandation Q.931; l'usager du service réseau n'est pas concerné. Le réseau compare l'adresse NSAP contenue dans le paquet CALL REQUEST (demande d'appel) reçu du terminal appelant au message d'établissement côté appelé. Du côté appelé, l'entité fonctionnelle agissant selon la Recommandation X.612 vérifie l'adresse NSAP par rapport à sa propre adresse et si elle correspond, demande la connexion avec l'appel entrant. Dès réception de la demande de l'entité fonctionnelle X.612, la couche 3 du protocole du canal D transmet le message de connexion. Le réseau attribuera l'appel au premier système d'extrémité qui demande la connexion avec l'appel entrant. Conformément à ce scénario, l'adresse NSAP intervient dans le processus de sélection des terminaux. A noter qu'il peut arriver qu'un appel accepté par la couche 3 du protocole du canal D soit rejeté ultérieurement dans la couche 2 ou la commande d'appel de la Rec. X.25 ou encore au niveau de l'utilisateur du service réseau à l'aide de la demande N-DISCONNECT en réponse à une indication N-CONNECT.

5.2 Sélection des terminaux pour l'interfonctionnement

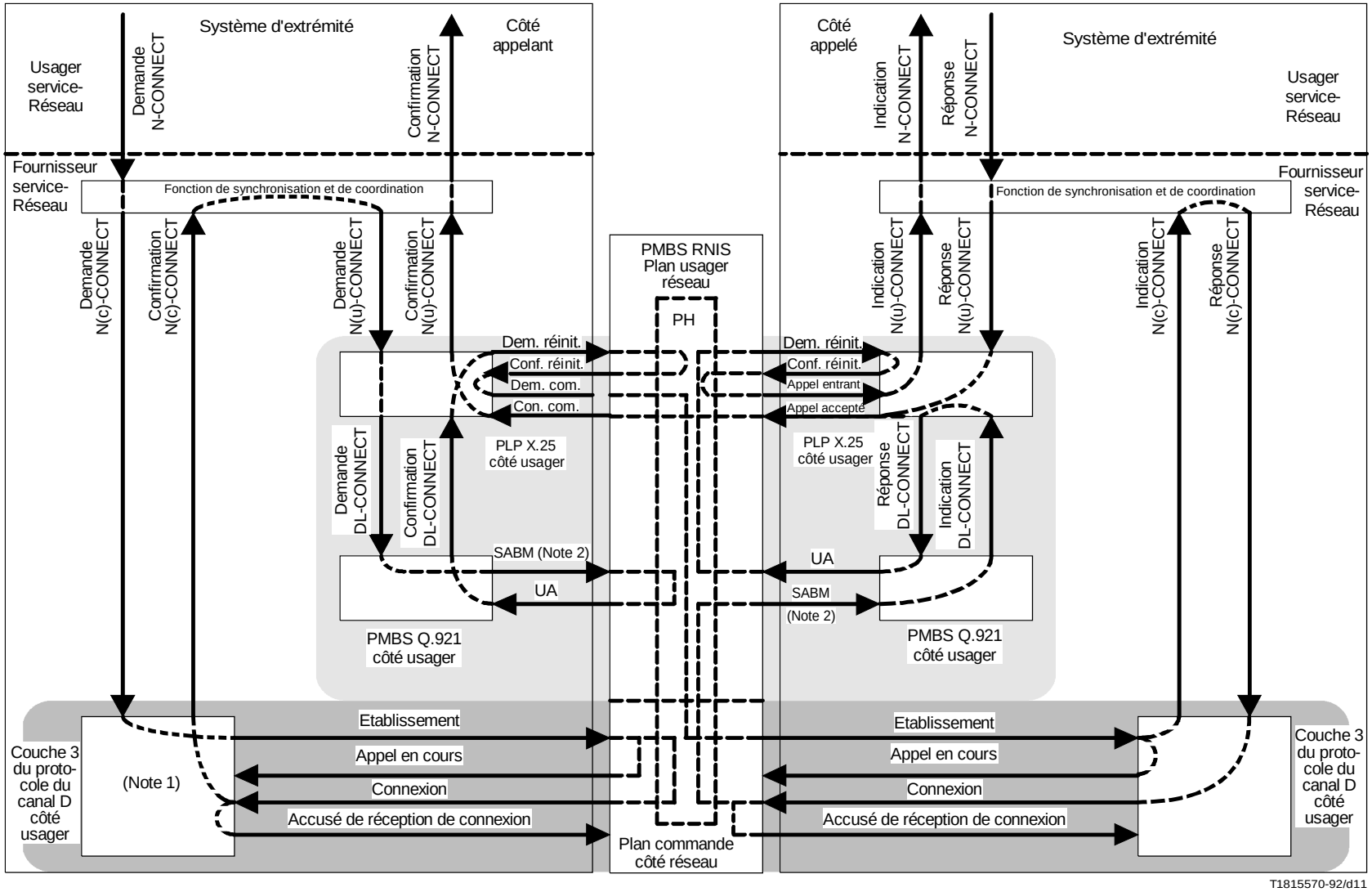
5.2.1 Considérations générales

Chaque fois qu'une connexion n'est pas RNIS de bout en bout, il faut faire appel à une fonction d'interfonctionnement pour établir une communication. Cette fonction d'interfonctionnement réside au point d'interfonctionnement RNIS, qui peut se trouver entre le RNIS et le réseau non-RNIS (par exemple, RTPC ou RPDCP), à l'intérieur du RNIS (par exemple, dans le cas d'un accès d'usager non-RNIS desservi par un commutateur RNIS), ou dans les locaux de l'usager (par exemple, dans une fonction de l'adaptateur de terminal).

Pour ce qui est de l'interfonctionnement, la présente Recommandation se borne à considérer les aspects protocole dont dépend l'établissement des communications. Par ailleurs, les appels allant du RNIS vers un réseau non-RNIS (par exemple, RTPC ou RPDCP), un accès non-RNIS (Note 1), ou une interface non-RNIS (Note 2) n'ont aucun rapport avec la sélection des terminaux dans le RNIS. La fonction d'interfonctionnement devrait être appliquée avec la condition que seuls sont transmis les appels qui peuvent être traités par les équipements de réseau situés au-delà du point d'interfonctionnement RNIS.

Normalement, un appel provenant d'un réseau non-RNIS (par exemple, RTPC ou RPDCP), d'un accès non-RNIS (Note 1) ou d'une interface non-RNIS (Note 2) est pris en charge par une signalisation classique avant son arrivée au point d'interfonctionnement RNIS. Un appel de ce genre peut appartenir à l'un des types d'appels qui ne peuvent être distingués les uns des autres. On obtiendra la compatibilité avec ces différents types d'appels au point d'interfonctionnement RNIS en affectant les informations de compatibilité appropriées [éléments d'information capacité support (BC), compatibilité des couches inférieures (LLC) ou compatibilité des couches supérieures (HLC), selon le cas]. Il se peut que la fonction d'interfonctionnement soit incapable de fournir tous les éléments qui spécifient exactement le service demandé conformément aux règles appliquées à un appel transmis à l'intérieur du RNIS. Cela peut indiquer que la compatibilité n'est pas assurée entre le terminal appelant et le terminal appelé. La fonction d'interfonctionnement doit fournir un élément d'information indicateur de progression pour marquer l'origine non-RNIS de l'appel.

La présence ou l'absence d'un élément d'information indicateur de progression (appel ayant son origine dans le RNIS ou à l'extérieur du RNIS) peut servir de critère pour appliquer un traitement distinct à un appel dans les locaux et/ou le commutateur local du demandé.



NOTES

1 Cette procédure s'applique lorsque aucun canal B n'a été déjà établi ou lorsqu'un autre canal B est nécessaires.

2 Dans le cas d'un mode de fonctionnement étendu (séquence de numérotage modulo 128), on envoie un SABME à la place du SABM.

FIGURE 11/I.333

Sélection des terminaux pour l'établissement de connexions couche réseau pour un CONS basé sur le PMBS-RNIS sur le canal B

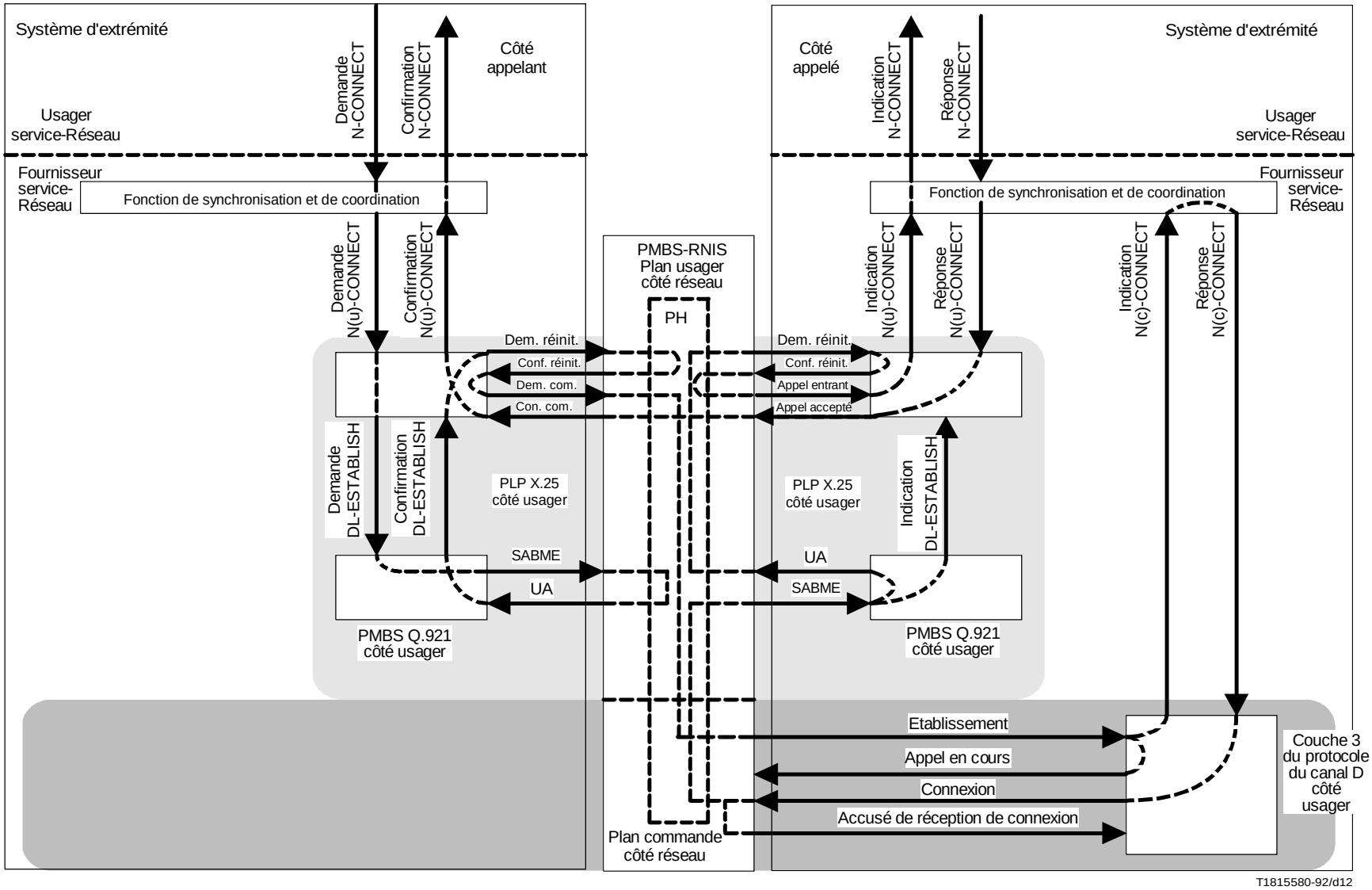


FIGURE 12/I.333

Sélection des terminaux pour l'établissement de connexions couche réseau pour un CONS basé sur le PMBS-RNIS sur le canal D

Du fait de l'interfonctionnement, il se peut que certaines informations de compatibilité contenues dans les éléments BC, LLC et HLC attendus par le demandé ne soient pas fournies. Dans ce cas, on peut appeler le service complémentaire «numéro d'abonné multiple» (MSN). Cela suppose qu'un abonné demandeur raccordé à un réseau non-RNIS (par exemple, RTPC) ou utilisant une interface usager-réseau non-RNIS soit capable de définir une identité de terminal (à savoir un numéro pouvant être acheminé dans l'élément d'information «numéro du demandé») pendant l'établissement d'une communication.

NOTES

1 Dans certaines Administrations, on considère que l'accès non-RNIS d'un commutateur qui fournit l'accès RNIS fait partie d'un autre réseau, par exemple le RTPC.

2 Une interface non-RNIS renvoie à l'accès à des terminaux non-RNIS en aval d'une interface RNIS (par exemple, un poste téléphonique analogique connecté à un autocommutateur privé lui-même relié à un accès RNIS).

5.2.2 Appels provenant du RTPC et destinés à un RNIS ou un RTPC assurant un service correspondant à «audiofréquence 3,1 kHz»

Un appel provenant du RTPC, établi jusqu'au point d'interfonctionnement RNIS en utilisant une signalisation classique, appartient à l'un des deux types d'appel qu'il n'est pas possible de distinguer entre eux, à savoir la communication téléphonique et la communication de données dans la bande vocale. Au point d'interfonctionnement, la capacité support «audiofréquence à 3,1 kHz» sera attribuée en vue d'assurer la compatibilité entre les deux.

Dans ce cas d'interfonctionnement, les terminaux téléphoniques doivent accepter les appels entrants offerts avec l'élément d'information de capacité support (BC) «audiofréquence à 3,1 kHz», accompagné de l'élément d'information de progression d'appel indiquant le cas d'interfonctionnement. Pour les appels intérieurs au RNIS, l'élément d'information capacité support correct est «parole». Un appel provenant du RTPC peut poser des problèmes de compatibilité mutuelle entre les terminaux, situés chez l'abonné demandé (voir 3.2.7) où se trouvent des terminaux de données qui utilisent l'élément capacité support «audiofréquence à 3,1 kHz» dans le RNIS et aussi en cas d'interfonctionnement. Le service complémentaire «numéro d'abonné multiple» (MSN) peut constituer la seule solution permettant d'obtenir la compatibilité mutuelle des terminaux chez l'abonné demandé (voir 3.2.7) lors de l'utilisation du service «audiofréquence à 3,1 kHz».

5.2.3 Appels provenant d'un RPDCP et destinés au RNIS

Les Recommandations X.300 et X.31 définissent les configurations d'interfonctionnement avec un RPDCP, ainsi que les procédures à appliquer pour offrir des appels provenant d'un RPDCP à des terminaux reliés à un accès RNIS.

Selon la configuration utilisée (cas A ou cas B dans X.31), un appel provenant du RPDCP est considéré par le RNIS comme un appel à commutation de circuits ou à commutation par paquets.

Dans une configuration relevant du cas A, selon la Recommandation X.31, l'interconnexion avec le RPDCP se fait au moyen d'une unité d'accès. L'unité d'accès offre un appel à commutation de circuits analogue à un terminal appelant qui émet un élément d'information sur la capacité support indiquant une information numérique sans restriction. Vue du RNIS, la sélection des terminaux est réalisée quand le canal B est connecté. L'abonné demandé doit configurer les terminaux de telle manière que le terminal en mode paquet ne perturbe pas les autres terminaux, lorsqu'il utilise le transfert de l'information numérique sans restriction en mode circuit. Le service complémentaire «numéro d'abonné multiple» (MSN) peut constituer la seule solution permettant d'obtenir une compatibilité mutuelle des terminaux chez l'abonné demandé (voir 3.2.7) lors de l'utilisation du transfert de l'information numérique sans restriction en mode circuit.

Dans une configuration relevant du cas B selon la Recommandation X.31, l'interconnexion avec le RPDCP se fait au moyen d'un dispositif de traitement de paquets. Ce dispositif offre un appel à commutation de paquets avec un élément d'information sur la capacité support indiquant le mode paquet et les protocoles spécifiques à utiliser pour la communication de paquets dans les couches 2 et 3 du canal B ou du canal D respectivement. Cette approche permet de donner une description unique d'un appel jusqu'à la couche 3 et ne soulève pas de problèmes de compatibilité comme dans le cas A.

5.2.4 Appels provenant d'un RPDCC et destinés au RNIS

Un appel provenant d'un RPDCC sera offert à une configuration de terminaux RNIS en indiquant une capacité support en mode circuit ainsi que la méthode utilisée pour l'adaptation du débit binaire. Si le RPDCC est utilisé pour offrir un téléservice, le point d'interfonctionnement RNIS peut ne pas être en mesure de fournir cette information. Par conséquent, il peut s'avérer impossible de faire la distinction entre une communication de données en mode circuit et une communication associée à un téléservice. Le service complémentaire «numéro d'abonné multiple» (MSN) peut constituer la seule solution permettant d'obtenir la compatibilité mutuelle des terminaux chez l'abonné demandé (voir 3.2.7) lorsque ceux-ci assurent des services différents.

5.2.5 Appels provenant de réseaux qualifiés de RTPC numériques, pré-RNIS, RNIS pilotes ou RNI élargis et destinés à des RNIS

On n'a pas encore défini complètement les appels acheminés en transparence avec un débit de transfert de 64 kbit/s en provenance d'un des réseaux susmentionnés et destinés à une configuration de terminaux RNIS. On utilisera le service support 64 kbit/s sans restriction mais, dans tous les cas, il y aura interfonctionnement. Un élément d'information indicateur de progression est présent, indiquant l'origine non-RNIS de l'appel. Cependant, il n'est pas possible de garantir une information spécifique de fonctionnalité des couches supérieures ou inférieures.

Certains usagers de ces réseaux seront toutefois desservis par des commutateurs ayant des fonctionnalités RNIS et les appels seront pris en charge par la signalisation par canal sémaphore sur toute la longueur de la connexion, ce qui permet d'effectuer des distinctions supplémentaires. Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer dans quelle mesure ce procédé devrait être recommandé.

5.3 Fonctionnalité des terminaux à usage général

Pour obtenir une sélection complète et correcte des terminaux dans un environnement RNIS de bout en bout, les terminaux de l'usager appelant et de l'usager appelé doivent s'efforcer d'utiliser convenablement les éléments d'information BC, LLC et HLC pendant les procédures d'établissement de l'appel. Dans le cas contraire, la sélection correcte des terminaux ne peut être garantie. Le recours aux mécanismes d'adressage (exemple: MSN) permet d'éviter ce problème. On estime cependant que les Recommandations du CCITT doivent laisser à l'usager la liberté d'utiliser ou non les éléments d'information LLC et HLC pour la vérification de la compatibilité. Dans le présent paragraphe, on suppose que l'on se place dans le cas où les usagers s'efforcent d'utiliser convenablement les éléments d'information BC, LLC et HLC.

Les spécifications énoncées dans le présent paragraphe ne sont pas obligatoires pour tous les terminaux, ni dans toutes les configurations de terminaux. Elles constituent des directives permettant d'effectuer la sélection entre les terminaux à usage général. Cependant, un terminal qui ne respecte pas ces spécifications minimales peut entraîner une irrégularité dans le traitement des appels dans certaines dispositions d'équipements d'utilisateur.

NOTE – Les utilisations possibles des «terminaux vocaux à fonctionnalité limitée» dans certaines configurations sont expliquées en I.1.1.

Les terminaux qui ont la fonctionnalité complète de sélection des terminaux RNIS, sans limiter la portabilité des terminaux ni les dispositions possibles dans les locaux des usagers, doivent remplir les conditions suivantes:

5.3.1 Quand il lance un appel, le terminal doit spécifier le service demandé et fournir la fonctionnalité correspondante (fonctionnalité dans les couches inférieures ou dans les couches supérieures, selon le cas).

Si un service support est demandé, l'élément d'information «capacité support» (BC) doit décrire ce service et, conformément aux règles appliquées à un type d'appel particulier, l'élément d'information LLC (compatibilité des couches inférieures) ou l'élément d'information capacité support doit décrire la fonctionnalité dans les couches inférieures.

Si un téléservice (selon la Recommandation I.212) est demandé, l'élément d'information capacité support, associé à l'élément d'information compatibilité des couches supérieures (HLC), doit décrire le service demandé et, conformément aux règles appliquées à un type d'appel particulier, l'élément d'information LLC ou l'élément d'information capacité support doit décrire la fonctionnalité dans les couches inférieures. De plus, l'élément d'information HLC décrit la fonctionnalité requise dans les couches supérieures.

5.3.2 Un terminal doit pouvoir déceler la présence ou l'absence de l'élément d'information indicateur de progression dans le message d'établissement entrant, et utiliser cette possibilité comme critère pour le traitement spécifique des appels provenant du RNIS ou d'un environnement non-RNIS. Un terminal qui reçoit un appel contenant un élément d'information indicateur de progression doit modifier son mécanisme de vérification de compatibilité, conformément à la description du service que l'on trouve dans la Recommandation pertinente relative à l'interfonctionnement. Cette modification peut aussi englober la possibilité d'utiliser des identités de terminal spécialement conçues pour les cas d'interfonctionnement. Cela signifie que la vérification de la compatibilité donne un résultat positif lorsque l'information incluse contient au minimum l'élément d'information capacité support dans son contenu obligatoire reflétant ainsi les caractéristiques du réseau non-RNIS.

5.3.3 Lorsqu'il reçoit un appel, le terminal assurant un service support doit pouvoir déceler la présence ou l'absence de l'élément d'information HLC dans le message d'établissement. Il donnera suite si l'élément d'information HLC est absent; dans le cas contraire, le terminal ne tiendra pas compte de l'appel offert ou le refusera (voir la Note 1), à moins que les éléments d'information suffisent pour traiter l'appel. Il peut s'agir dans ce dernier cas de terminaux mettant en œuvre le service support téléphonie qui peut être assuré même si l'élément d'information HLC est présent de manière à interfonctionner avec le téléservice téléphonie.

5.3.4 Lorsqu'il reçoit un appel, le terminal doit pouvoir analyser l'élément d'information capacité support.

Dans le cas d'un terminal prenant en charge un service support, cette analyse permet de vérifier s'il est en mesure de prendre en charge ce service support.

Dans le cas d'un terminal prenant en charge un téléservice, cette analyse permet de vérifier s'il est en mesure de prendre en charge cette capacité support.

Si le terminal prend en charge cette capacité support, il donne suite; dans le cas contraire, il ne tient pas compte de l'appel offert ou le refuse (Note 1).

5.3.5 Lorsqu'il reçoit un appel, le terminal doit pouvoir vérifier si l'élément d'information compatibilité des couches inférieures ou, en son absence, l'élément d'information capacité support indique une fonctionnalité de couches inférieures qu'il est capable de fournir, en cas de vérification positive, l'appel continue à se dérouler. S'il décèle une discordance avec ses propres capacités, le terminal ne tient pas compte de l'appel ou le refuse (Note 1). Toute duplication incohérente des informations contenues dans l'élément d'information capacité support et dans l'élément d'information de couches inférieures est résolue par la non-prise en compte de l'information incohérente contenue dans l'élément d'information de couches inférieures. Si l'élément d'information capacité support permet la définition complète de la fonctionnalité de couche inférieure conformément aux spécifications du service particulier, l'élément d'information LLC peut avoir aucune importance et être ignoré.

5.3.6 Lorsqu'il reçoit un appel, le terminal assurant un téléservice doit pouvoir contrôler (en plus des éléments d'information capacité support et, éventuellement, de l'élément d'information LLC) si l'élément HLC, éventuellement présent, indique une fonctionnalité de couches supérieures qu'il est capable de fournir, auquel cas il donne suite. S'il décèle une incohérence avec ses propres capacités, ou en cas d'absence simultanée des éléments d'information de couches supérieures et indicateur de progression, le terminal ne tient pas compte de l'appel offert ou le refuse (Note 1) à moins que les éléments d'information capacité support et/(ou) LLC suffisent pour traiter l'appel. Il peut s'agir dans ce dernier cas de terminaux mettant en œuvre le téléservice téléphonie qui peut être assuré même si l'élément d'information HLC est absent, de manière à interfonctionner avec le service support téléphonie.

5.3.7 Lorsqu'il reçoit un appel, le terminal doit être capable de déceler la présence ou l'absence du champ de numéro du demandé dans le message d'établissement. Il donne suite normalement à l'appel si ce champ est absent, c'est-à-dire qu'il traite un champ de numéro de demandé absent dans le message d'établissement comme s'il s'agissait d'un champ présent adapté à sa propre identité de terminal.

Un terminal qui n'assure pas (Note 2) le service complémentaire numéro d'abonné multiple ne tient pas compte de l'appel si le champ de numéro du demandé est présent.

5.3.8 Lorsqu'il reçoit un appel offert avec une information d'adressage, un terminal assurant le service complémentaire «numéro d'abonné multiple» doit pouvoir vérifier les informations contenues dans le champ de numéro du demandé inclus dans le message d'établissement, et les comparer avec sa propre identité (ou ses propres identités, selon le cas). Le terminal doit pouvoir reconnaître autant d'identités qu'il y a de groupes de membres différents à prendre en compte. En cas de discordance, l'appel n'est pas pris en considération; dans le cas contraire, le terminal procède au traitement de l'appel.

Les chiffres contenus dans le champ de numéro du demandé peuvent être constitués de la totalité ou d'une partie du numéro de l'abonné, le numéro complet étant le maximum.

NOTE 1 – Ces actions sont des options d'usager qui sont assurées par le réseau. Si un autre terminal est compatible avec l'appel offert et indique cette compatibilité au réseau dans un délai équivalant à la temporisation T303 (4 secondes), cette indication annule le refus.

5.4 Fonctionnalité des terminaux pour la compatibilité avec le service complémentaire de «sous-adressage»

Les spécifications du présent paragraphe n'ont pas de caractère obligatoire pour tous les terminaux et pour toutes les configurations de terminal. Elles sont données à titre indicatif pour le choix de terminaux parmi les terminaux universels. Un terminal non conforme à ces spécifications pourra provoquer des anomalies de traitement des appels pour certaines configurations d'installation d'usager.

Les terminaux compatibles avec le service complémentaire de sous-adressage doivent satisfaire à l'une des deux conditions suivantes:

– assurer ce service et par conséquent avoir leurs propres identités (sous-adresses); ou

– s'ils n'assurent pas ce service, ne pas tenir compte d'un appel entrant quand une sous-adresse est présente.

Ces terminaux peuvent aussi assurer la fonctionnalité complète de sélection des terminaux RNIS, sans imposer de restriction à la portabilité des terminaux ni aux dispositions possibles dans les locaux des usagers, conformément au 5.3. Ils doivent satisfaire aux conditions suivantes.

5.4.1 Lorsqu'il reçoit un appel, le terminal doit pouvoir déceler la présence ou l'absence du champ de sous-adresse dans le message d'établissement. Il donne suite normalement à l'appel si ce champ est absent, c'est-à-dire qu'il traite un champ de sous-adresse absent dans le message d'établissement comme s'il s'agissait d'un champ présent adapté à sa propre identité.

Un terminal qui n'assure pas (Note 2) le service complémentaire de sous-adressage ne tient pas compte de l'appel si le champ de sous-adresse est présent.

5.4.2 Lorsqu'il reçoit un appel comprenant une information de sous-adressage, un terminal assurant le service complémentaire de sous-adressage doit pouvoir vérifier les informations contenues dans le champ de sous-adresse du message d'établissement et les comparer avec sa propre identité (ou ses propres identités, selon le cas). Le terminal doit pouvoir reconnaître autant d'identités qu'il y a de groupes de membres différents à prendre en compte. En cas de discordance, l'appel n'est pas pris en considération; dans le cas contraire, le terminal procède au traitement de l'appel.

NOTE 2 – L'expression «qui n'assure pas» indique que le terminal n'est pas équipé pour analyser le contenu de l'élément d'information numéro du demandé. Un tel terminal peut cependant être compatible avec d'autres terminaux assurant les services complémentaires numéro d'abonné multiple ou sous-adressage, selon le cas, dans le sens où il ne répond pas aux appels destinés à d'autres terminaux. Cette compatibilité garantit l'utilisation correcte des services complémentaires précités.

Appendice I

Exemples de sélection des terminaux dans des configurations classiques

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

I.1 Terminal vocal à fonctionnalités limitées

I.1.1 Configuration

Un exemple d'une configuration de terminal simple est illustré à la Figure I.1. Une configuration de terminaux multiples comporte jusqu'à 8 terminaux vocaux ne disposant pas de logique de sélection des terminaux.

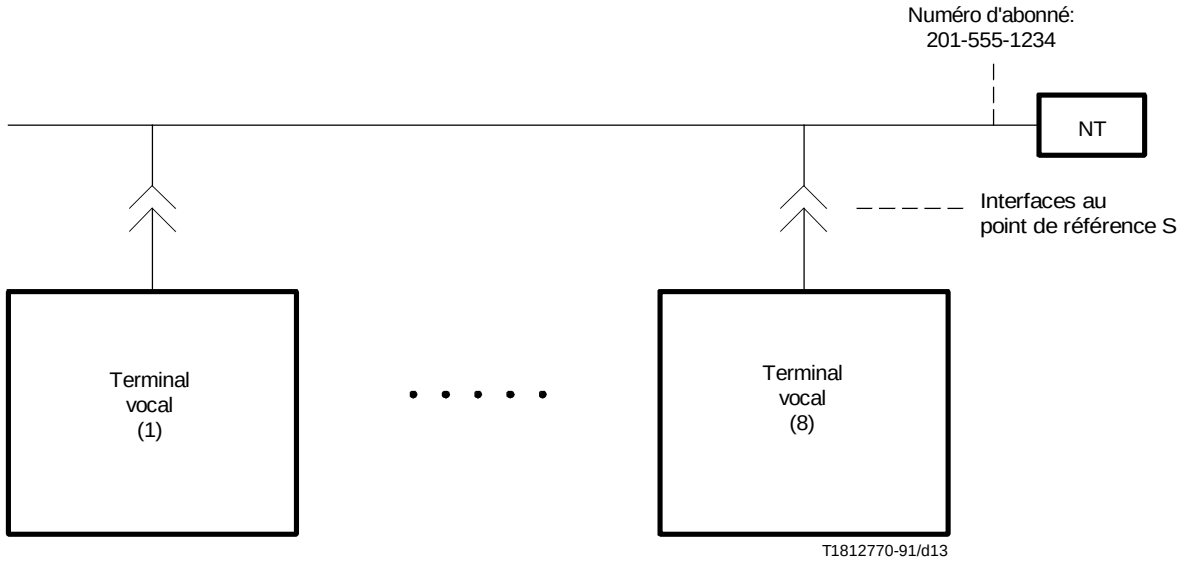


FIGURE I.1/I.333

Terminaux vocaux à fonctionnalités limitées

I.1.2 Capacités des terminaux et du réseau

Les appels sont présentés à l'interface sur la base d'un numéro d'abonné RNIS (SN-RNIS). Les terminaux répondent à l'appel qui leur est offert sur la base de leurs capacités de traitement présumées.

I.1.3 Traitement de l’appel offert

Un terminal répondra à un message d'établissement quelles que soient les autres informations de sélection des terminaux (par exemple, compatibilité des couches inférieures) présentes dans le message d'établissement. Plusieurs terminaux peuvent répondre à l'appel offert mais le réseau attribue la communication au premier terminal dont il reçoit une indication de réponse (connexion).

I.1.4 Application

Ce terminal convient aux abonnés qui ne souhaitent recevoir que des appels vocaux et qui n'ont pas à savoir quel terminal répond à l'appel. A noter, en outre, que la compatibilité n'est pas assurée. L'utilisation de ce terminal dans une configuration point à multipoint comprenant des terminaux conçus pour tout autre usage que la communication vocale conduira au traitement incorrect de certains appels.

I.2 Terminaux multiples différents reliés à un bus passif

I.2.1 Configuration

Cet exemple concerne un terminal vocal, un adaptateur de terminal pour l’interface analogique et un adaptateur de terminal pour l'interface numérique connectés à un bus passif. L'interface s'est vu attribuer trois numéros qui peuvent être utilisés (par les abonnés non-RNIS) pour indiquer le terminal auquel ils souhaitent accéder. La disposition des terminaux est représentée à la Figure I.2.

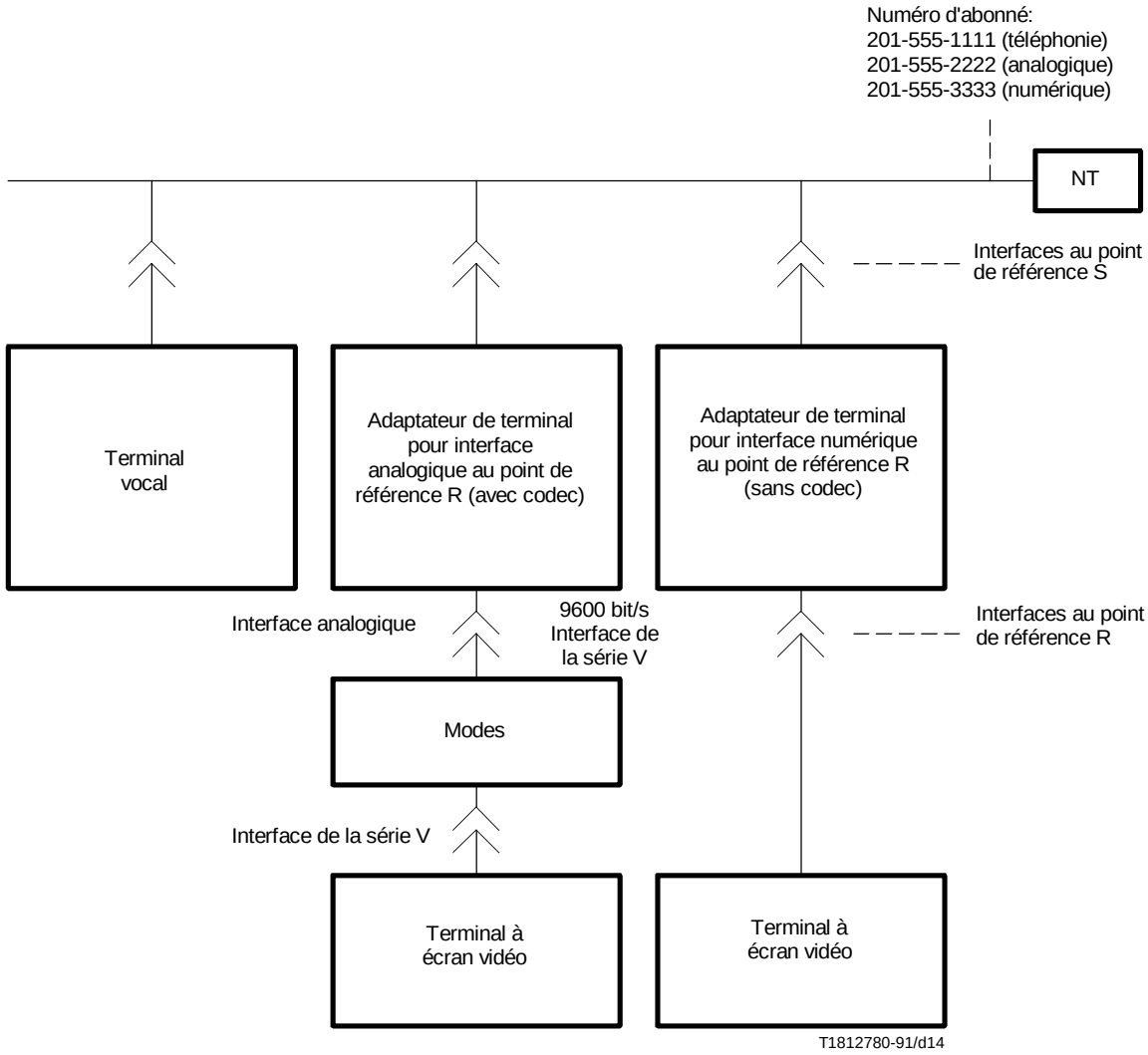


FIGURE I.2/I.333

Terminaux multiples différents connectés à un bus passif

I.2.2 Capacités des terminaux et du réseau

Dans cet exemple, les terminaux sont connectés à une interface à laquelle trois numéros ont été attribués. Chacun de ces trois numéros peut être utilisé à partir d'un autre RNIS pour obtenir n'importe quel service assuré par ces terminaux d'abonné. Dans le cas d'appels provenant de réseaux qui ne peuvent indiquer directement le service demandé (c'est le cas des RTPC, RPDCC et RPDCP), le premier numéro «201-555-1111» est destiné aux services téléphoniques, le deuxième numéro «201-555-2222» aux services de transmission de données utilisant des modems et le troisième numéro «201-555-3333» est prévu pour l'accès à l'adaptateur de terminal pour interface numérique.

Pour identifier celui des trois terminaux (ou aucun des trois) apte à répondre à l'appel offert, on met en œuvre une sélection des terminaux basée sur le numéro d'abonné RNIS, la capacité support et les indicateurs de progression d'appel.

I.2.3 Traitement de l’appel offert

I.2.3.1 Terminal vocal

Voir la Figure I.3

Capacité support de l'appel offert – Parole:

le terminal répond à l'appel.

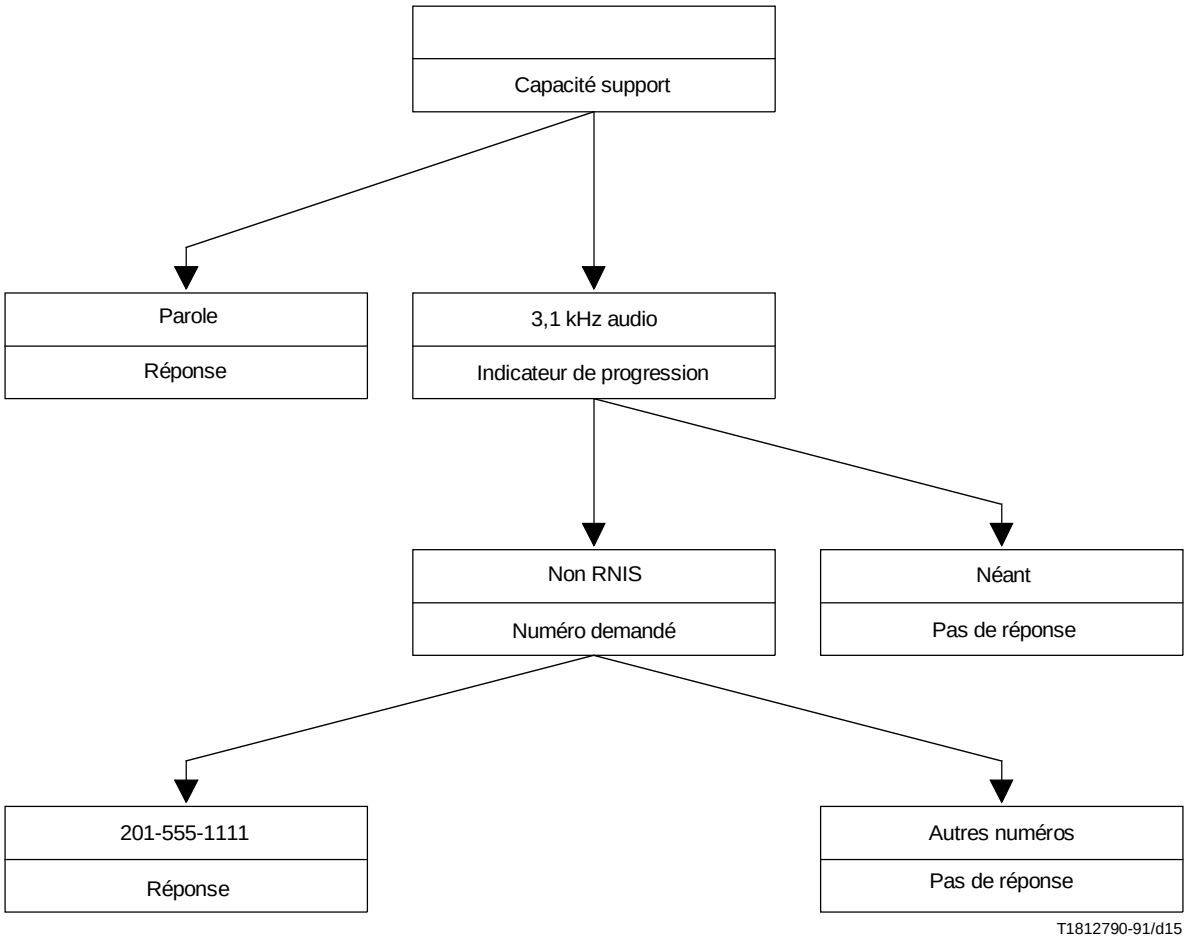


FIGURE I.3/I.333

Logique de sélection des terminaux vocaux

Capacité support de l'appel offert – 3,1 kHz Audio:

1) Indicateur de progression – indication d'un appel d'origine non-RNIS:

   Numéro demandé – 201-555-1111:

   le terminal répond à l'appel.

   Autres numéros demandés:

   le terminal ne répond pas.

2) Pas d'indicateur de progression (origine et transit RNIS):

   le terminal suppose qu'il s'agit d'une transmission de données et ne répond pas.

Appel offert avec d'autres capacités supports:

le terminal ne répond pas.

I.2.3.2 Adaptateur de terminal pour interface analogique et terminal à écran vidéo

L'adaptateur de terminal contient un code qui génère un signal analogique et qui est relié au modem; le modem a une interface de la série V et il est relié au terminal à écran vidéo (VDT). (Voir le diagramme logique de la Figure I.4.)

Capacité support de l'appel offert – 3,1 kHz Audio:

1) Indicateur de progression – indication d'un appel d'origine non-RNIS:

   Numéro demandé – 201-555-2222:

   l'adaptateur de terminal suppose qu'il s'agit d'un appel du type transmission de données et y répond. L'appel est connecté au terminal à écran vidéo par l'intermédiaire d'un modem.

   Autres numéros demandés:

   le terminal ne répond pas.

2) Pas d'indicateur de progression (origine et transit RNIS):

   L'adaptateur de terminal répond. Il suppose, puisque l'appel provient d'un terminal RNIS, qu'il s'agit d'une transmission de données quel que soit le numéro demandé.

Appel offert avec d'autres capacités supports:

l'adaptateur de terminal ne répond pas.

I.2.3.3 Adaptateur de terminal pour interface numérique et terminal à écran vidéo

L'adaptateur de terminal adapte l'interface série V à l'interface au point de référence S du RNIS.

Cette adaptation comprend l'adaptation du débit binaire 9600 bit/s du terminal à écran vidéo au débit de 64 kbit/s d'un canal B. La logique de l'adaptateur de terminal numérique est représentée à la Figure I.5.

Pour les appels non-RNIS, on admet que l'appel est acheminé via une fonction d'interfonctionnement qui établit une capacité support à 64 kbit/s pour cet appel.

Capacité support pour l'appel offert – 64 kbit/s sans restriction:

1) Indicateur de progression – indication d'un appel d'origine non-RNIS:

   Numéro demandé – 201-555-3333:

   le commutateur achemine la connexion via une fonction d'interfonctionnement (par exemple, un modem). L'adaptateur de terminal pour interface numérique/terminal à écran répond à l'appel.

   Autres numéros demandés:

   le terminal ne répond pas.

2) Pas d'indicateur de progression (origine et transit RNIS):

   L'adaptateur de terminal répond. Il suppose, puisque l'appel provient d'un terminal RNIS, qu'il s'agit d'une transmission de données, quel que soit le numéro demandé.

I.2.4 Application

Cet exemple de terminaux multiples différents reliés à un bus passif illustre le mécanisme de logique de sélection des terminaux qui permet au terminal approprié, sélectionné parmi un terminal vocal, un adaptateur de terminal pour interface analogique et un adaptateur de terminal pour interface numérique, de répondre à un appel entrant. Les appels provenant d'un réseau non-RNIS sont sélectionnés sur la base du numéro RNIS demandé; les appels provenant d'un abonné RNIS sont sélectionnés sur la base de la capacité support. L'adjonction d'autres terminaux sur l'interface, avec des fonctionnalités différentes mais utilisant la même capacité support, conduirait à une sélection incorrecte des terminaux.

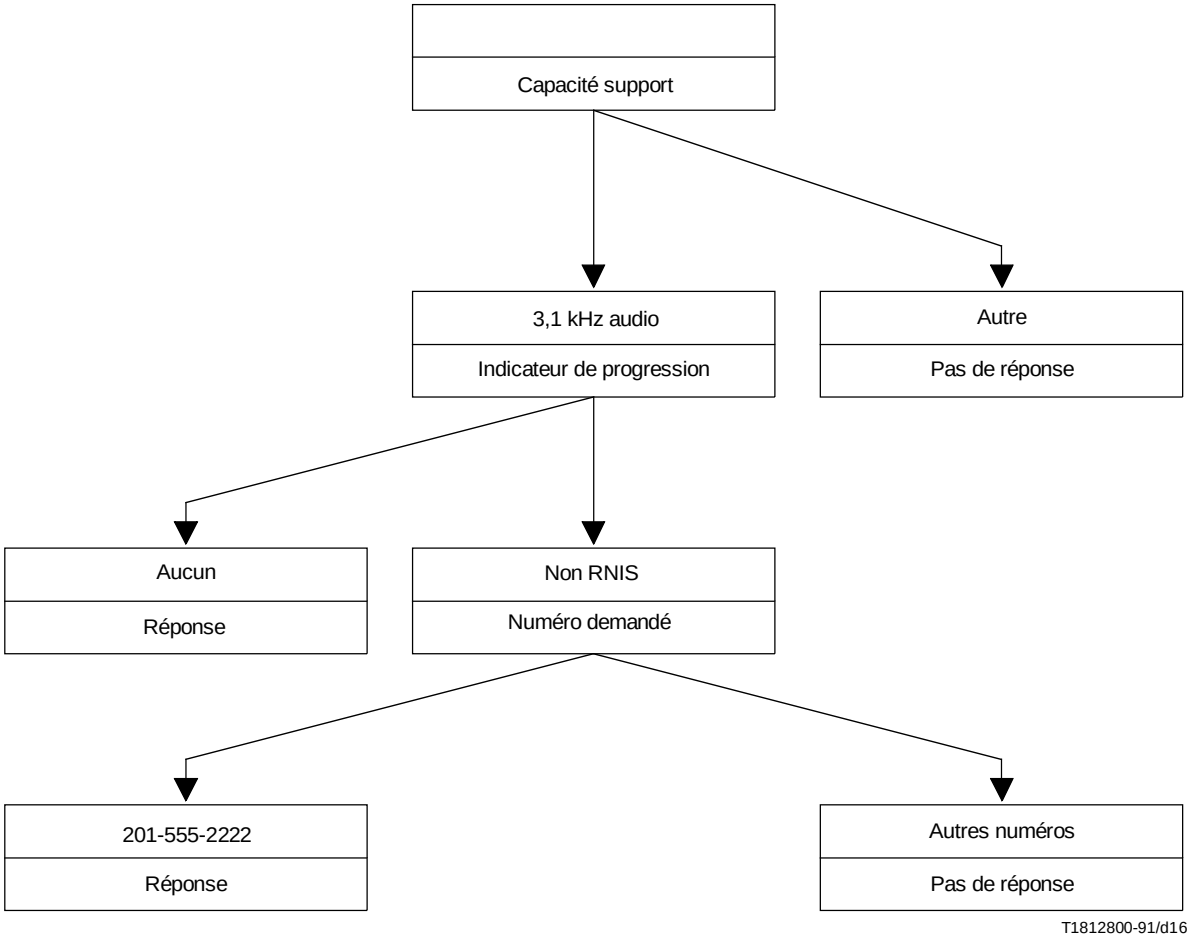


FIGURE I.4/I.333

Logique de l'adaptateur de terminal pour interface analogique

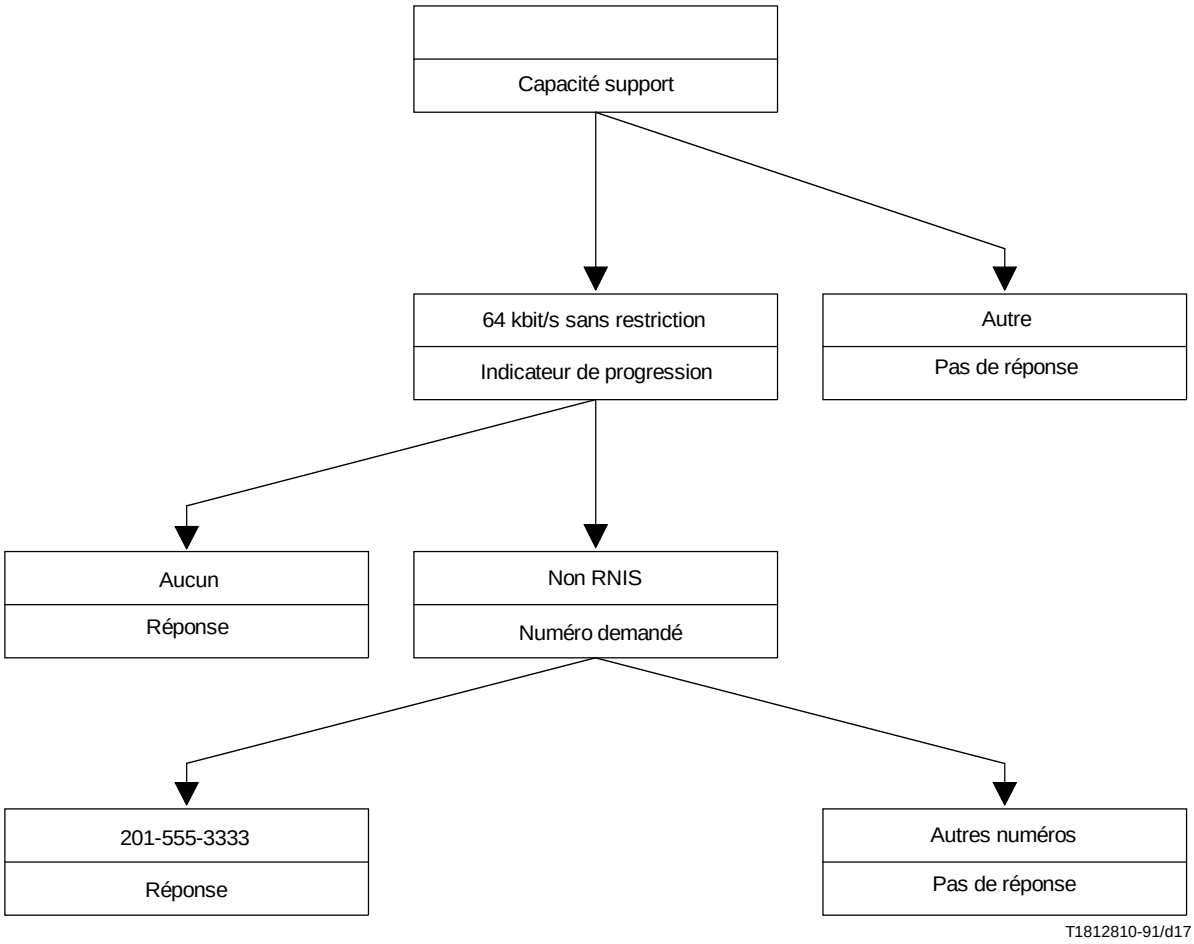


FIGURE I.5/I.333

Logique de l'adaptateur de terminal pour interface numérique

I.2.5 Abréviations et expressions utilisées dans la présente Recommandation

Pour les besoins de la présente Recommandation, les abréviations suivantes sont utilisées:

BC	Capacité support (*bearer capability*)
CONS	Service de réseau en mode connexion (*connection-mode network service*)
RPDCC	Réseau public pour données à commutation de circuits
DDI	Sélection directe à l'arrivée (*direct dialling in*)
primitive DL	Communication entre la couche 3 et la couche liaison de données
DM	Mode déconnecté (*disconnected mode*)
ETTD	Equipement terminal de traitement de données
EID	Identificateur de point d'extrémité (*endpoint identifier*)
FMBS	Service support en mode trame (*frame mode bearer servic*e)
HLC	Compatibilité des couches supérieures (*high layer compatibility*)
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
IWF	Fonction d'interfonctionnement (*interworking function*)
LAPB	Procédure d'accès à la liaison équilibrée (*link access procedure-balanced*)
LAPD	Procédure d'accès à la liaison sur canal D (*link access procedure on D-channel*)
LLC	Compatibilité des couches inférieures (*low layer compatibility*)
MSN	Numéro d'abonné multiple (*multiple subscriber number*)
N-	Couche réseau (*network layer*)
primitive NL	Communication entre la couche transport et la couche réseau
NT2	Terminaison de réseau 2 (*network termination 2*)
NSAP	Point d'accès au service réseau (*network service access point*)
OSI	Interconnexion des systèmes ouverts (*open system interconnection*)
PLP	Protocole de la couche paquet (*packet layer protocol*)
PMBS	Service support en mode paquet (*packet mode bearer service*)
RPDCP	Réseau public pour données à commutation par paquets
RTPC	Réseau téléphonique public commuté
SABM	Mise en mode asynchrone symétrique (*set asynchronous balanced mode*)
SABME	Mise en mode asynchrone symétrique étendu (*set asynchronous balanced mode extended*)
SCF	Fonction de synchronisation et de coordination (*synchronization and coordination function*)
SLP	Procédure de liaison unique (*single link procedure*)
TA	Adaptateur de terminal (*terminal adaptor*)
TE	Equipement terminal (*terminal equipment*)
TEI	Identificateur de point d'extrémité de terminal (*terminal endpoint identifier*)
UA	Accusé de réception non numéroté (*unnumbered acknowledgement*)