

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

Q.932

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

**SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ
NUMÉRIQUE N° 1
COUCHE RÉSEAU**

**SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ
NUMÉRIQUE N° 1 – PROCÉDURES
GÉNÉRIQUES POUR LA COMMANDE
DES SERVICES COMPLÉMENTAIRES RNIS**

Recommandation UIT-T Q.932
Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

Remplacée par une version plus récente

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 Q.932, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1994

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

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>	
1	Considérations générales.....	1
2	Vue d'ensemble et champ d'application des protocoles génériques	1
2.1	Les trois protocoles génériques.....	1
3	Coexistence de protocoles admis par le réseau	3
4	Protocoles clavier	3
4.1	Considérations générales	4
4.2	Messages utilisés par le protocole clavier.....	4
4.3	Codage de l'élément d'information facilité-clavier	4
4.4	Éléments de procédure.....	4
4.5	Procédures à l'interface de demande.....	5
4.6	Procédures à l'interface distante.....	7
5	Protocole de gestion de touches de fonction	8
5.1	Messages.....	8
5.2	Procédures	8
6	Protocole fonctionnel	11
6.1	Considérations générales	11
6.2	Catégorie des messages spécifiques.....	12
6.3	Catégorie des éléments d'information communs	16
6.4	Fonction de réservation de canal côté réseau.....	21
7	Définition fonctionnelle et contenu des messages.....	26
7.1	Messages pour la commande de services complémentaires.....	26
8	Format général des messages et codage des éléments d'information	31
8.1	Types de message	31
8.2	Autres éléments d'information	31
9	Procédures de notification génériques.....	46
9.1	Considérations générales	46
9.2	Notifications associées à des appels	47
9.3	Notifications indépendantes des appels	47
9.4	Extension de l'élément d'information indicateur de notification.....	48
Annexe A	– Profils de service d'usager et identification des terminaux	48
A.1	Introduction	48
A.2	Profils de service d'usager	50
A.3	Identification des terminaux	50
A.4	Initialisation	50
A.5	Procédures d'identification.....	51
Annexe B	– Diagrammes SDL pour les fonctions de maintien et de récupération	51
B.1	Introduction	51
Annexe C	– Définition des types d'adresse	61
Appendice I	– Illustration de l'application des trois types de protocoles.....	63
I.1	Introduction	63
I.2	Exemple d'utilisation du protocole clavier.....	63
I.3	Exemple d'utilisation du protocole de gestion de touches de fonction	66
I.4	Exemples d'utilisation du protocole fonctionnel.....	70

Remplacée par une version plus récente

Page

Appendice II – Modèle de référence fonctionnel pour le fonctionnement des services complémentaires.....	73
Appendice III – Description générale des règles de codage des composants.....	75
III.1 Structure générale des composants	75
III.2 Etiquette	76
III.3 Longueur du contenu	78
III.4 Contenu.....	80
Appendice IV – Définition des opérations, des erreurs et des types de données	80
IV.2 Composants.....	80
IV.3 Etiquette de valeur d'opération	83
IV.4 Etiquette de valeur d'erreur.....	83
IV.5 Etiquette de problème	84
IV.6 Paramètres.....	86
Appendice V – Liste des identificateurs d'objet définis dans la Recommandation Q.932	87
Abréviations utilisées dans la présente Recommandation	87
Références	88

Remplacée par une version plus récente

Recommandation Q.932

SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1 – PROCÉDURES GÉNÉRIQUES POUR LA COMMANDE DES SERVICES COMPLÉMENTAIRES RNIS

(Melbourne, 1988; modifiée à Helsinki, 1993)

1 Considérations générales

La présente Recommandation définit les procédures génériques applicables à la commande de services complémentaires à l'interface usager-réseau. Ces procédures peuvent être utilisées pour la demande et la mise en œuvre de services complémentaires, en association ou non avec des communications existantes.

Les procédures détaillées applicables aux différents services complémentaires sont spécifiées dans les Recommandations de la série Q.95x. Toutefois l'Appendice I donne des exemples typiques de l'application de ces procédures génériques à quelques services complémentaires, uniquement à titre d'explication et d'illustration.

2 Vue d'ensemble et champ d'application des protocoles génériques

Trois protocoles génériques sont définis pour la commande de services complémentaires aux interfaces usager-réseau du RNIS. Ces protocoles fonctionnent au sein de la couche 3 du plan de commande aux points de référence S/T et supposent l'emploi des couches 1 et 2 conformément aux Recommandations I.430 [1], I.431 [2] et Q.921 [3]. De plus, les 3 protocoles génériques supposent l'existence d'une liaison de données établie et utilisent le service de transfert d'information avec accusé de réception, disponible à l'interface couche 2-couche 3.

2.1 Les trois protocoles génériques

Trois protocoles génériques sont définis pour la commande des services complémentaires, dont deux sont de type stimulus, le troisième étant de type fonctionnel; ces protocoles sont les suivants:

- le protocole clavier;
- le protocole de gestion de touches de fonction;
- le protocole fonctionnel.

2.1.1 Protocoles de type stimulus

2.1.1.1 Protocole clavier

Le protocole clavier est basé sur l'emploi des éléments d'information facilité-clavier et d'affichage. L'élément d'information facilité-clavier peut être inclus dans les messages ÉTABLISSEMENT et INFORMATION. L'élément d'information d'affichage peut être inclus dans tout message envoyé à l'utilisateur par le réseau conformément à la Recommandation Q.931 [4].

Ce protocole s'applique à la demande de services complémentaires dans le sens usager-réseau et les codes inclus dans l'élément d'information facilité-clavier utilisés pour cette demande dépendent du réseau.

Le protocole est de type stimulus du fait qu'il n'exige pas de l'équipement d'utilisateur, la connaissance du service complémentaire demandé; il peut être utilisé dans n'importe quel état de l'appel pour la demande de services complémentaires et en association avec une communication; il est applicable aux structures d'accès à débit de base et à débit primaire. L'article 4 contient une spécification détaillée de ce protocole générique.

2.1.1.2 Protocole de gestion de touches de fonction

Le protocole de gestion de touches de fonction repose sur l'emploi de deux éléments d'information spécifiés à l'article 8: activation de fonction et indication de fonction. L'élément d'information d'activation de fonction peut être inclus dans les messages ÉTABLISSEMENT et INFORMATION dans le sens usager-réseau. L'élément d'information d'indication de fonction peut être inclus dans divers messages de commande d'appel de base dans le sens réseau-utilisateur.

Remplacée par une version plus récente

Ce protocole s'applique généralement à la mise en œuvre de services complémentaires en cours d'appel mais permet aussi la commande de services complémentaires non liés à un appel. Pour ce faire, on envoie un message INFORMATION avec la valeur de référence d'appel fictive et contenant un élément d'information d'activation de fonction. L'utilisateur peut envoyer une demande d'activation de fonction à tout moment et le réseau peut envoyer un élément d'information d'indication de fonction à tout moment. Le service complémentaire associé à l'identificateur de fonction dépend du fournisseur de service et doit être coordonné entre l'utilisateur et le fournisseur de service lors de l'abonnement. En tant qu'option, le fournisseur de service peut attribuer plusieurs profils de service à une interface; dans ce cas, les procédures d'identification du terminal définies dans l'Annexe A doivent alors être appliquées de manière à mettre en rapport un profil de service adéquat avec un utilisateur particulier.

NOTE – Le terme «profil de service» se rapporte à l'information que le réseau mémorise pour un utilisateur donné afin de caractériser le service offert par le réseau à cet utilisateur. Une partie de ce profil peut contenir les identificateurs de fonction associés à des services complémentaires donnés. Un profil de service est normalement attribué à une interface mais peut aussi, à titre facultatif, être attribué à un équipement terminal d'utilisateur ou à un groupe donné de terminaux d'utilisateur utilisant les procédures définies dans l'Annexe A.

Ce protocole est de type stimulus du fait qu'il n'exige pas que l'équipement de terminal d'utilisateur connaisse le service complémentaire demandé. La connaissance du profil de service contenu dans le réseau et de l'association des touches de fonction à des demandes précises de services complémentaires est nécessaire pour définir sans ambiguïté le service complémentaire demandé. Ce protocole est applicable à la structure d'accès à débit primaire. L'article 5 contient une spécification détaillée de ce protocole générique.

2.1.1.3 Procédures de demande d'information

Dans le cas de réseaux qui assurent l'accès aux services au moyen du protocole clavier et/ou du protocole de gestion de touches de fonction, les procédures de demande d'information (IRQ) (*information request*) peuvent être utilisées pour demander une information complémentaire si le réseau estime qu'une telle information est nécessaire.

La mise en œuvre des procédures définies dans le présent paragraphe et la reconnaissance de l'élément d'information demande d'information sont une option offerte au réseau et à l'utilisateur; elle est appliquée sur la base d'un accord bilatéral entre l'utilisateur et le réseau.

La séquence du message de demande d'information est émise quand le réseau envoie à l'utilisateur un message INFORMATION (dans un état d'appel quelconque utilisant une valeur de référence d'appel ou la valeur de référence d'appel fictive) ou un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT (comme première réponse à un message ÉTABLISSEMENT dans le cas d'un envoi en chevauchement) contenant l'élément d'information demande d'information. La demande d'information peut être contenue dans le message ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT quand le réseau répond à une demande de fonction contenue dans un message ÉTABLISSEMENT qui ne contient pas d'information d'adresse de l'utilisateur demandé. L'élément d'information demande d'information doit être codé avec l'indicateur de demande d'information codé à «demande d'information complémentaire» et le type d'information codé à la valeur appropriée. Après avoir envoyé la demande d'information, le réseau déclenche le temporisateur T302 à la réception de chaque message INFORMATION tant que l'information demandée est incomplète.

Aucun changement d'état de l'appel de la Recommandation Q.931 ne doit intervenir lorsque le message INFORMATION est émis ou reçu.

L'utilisateur peut toujours envoyer l'information demandée dans des éléments d'information facilité-clavier contenus dans un ou plusieurs messages INFORMATION. En outre, si l'information demandée était un numéro d'utilisateur appelé, l'utilisateur peut aussi envoyer cette information dans l'élément d'information du numéro d'utilisateur appelé contenu dans les messages INFORMATION.

Dans le cas de procédures associées ou non à des communications, lorsque le réseau a déterminé qu'il a reçu suffisamment d'information, il peut envoyer à l'utilisateur un message INFORMATION contenant un élément d'information demande d'information avec l'indicateur de demande d'information codé à «fin de demande d'information» pour indiquer la fin de l'envoi de l'information.

Si l'information complémentaire a été demandée pendant l'émission en chevauchement et si le réseau a déterminé qu'il a reçu suffisamment d'information pour faire progresser l'appel, il doit envoyer le message APPEL EN COURS à l'utilisateur dans l'élément d'information demande d'information codé pour indiquer que la demande d'information a été menée à son terme à moins que cette information entière ait été renvoyée dans un message INFORMATION antérieur. S'il ne s'agit pas d'établir un appel à partir de l'information reçue par le réseau dans l'état d'émission en chevauchement, mais si une référence d'appel non fictive a été utilisée pour l'échange d'information, le réseau commencera à libérer la référence d'appel en envoyant un message DÉCONNEXION. Dans ce cas, le message DÉCONNEXION peut contenir l'élément d'information demande d'information, codé pour indiquer que la demande d'information a été menée à son terme; l'élément d'information cause est codé à la valeur de cause n° 16, «libération normale».

Remplacée par une version plus récente

Si l'utilisateur déclenche la libération de l'appel par un message de libération permettant au réseau d'envoyer une réponse (DÉCONNEXION ou LIBÉRATION), le réseau appliquera les procédures normales de libération de l'appel et peut introduire l'élément d'information demande d'information dans le message approprié de libération de l'appel (LIBÉRATION ou FIN DE LIBÉRATION), codé pour indiquer que la demande d'information a été menée à son terme.

2.1.2 Protocole fonctionnel

Le protocole fonctionnel est basé sur l'emploi de l'élément d'information facilité et du message FACILITÉ, ainsi que d'autres messages fonctionnels spécifiés à l'article 7. Ce protocole est symétrique et applicable aux structures d'accès à débit de base et à débit primaire.

Il est fonctionnel du fait qu'il exige la connaissance du service complémentaire par l'équipement d'utilisateur qui le met en œuvre. Cela facilite l'exploitation de l'équipement d'utilisateur sans intervention humaine en définissant la sémantique nécessaire aux éléments du protocole que l'équipement d'utilisateur peut traiter lui-même.

Les procédures fonctionnelles peuvent suivre une demande de service complémentaire mis en œuvre à l'aide du protocole de gestion de touches de fonction ou du protocole clavier.

3 Coexistence de protocoles admis par le réseau

Les réseaux peuvent admettre plus d'un de ces protocoles génériques pour la commande de services complémentaires. L'admission de protocoles génériques multiples est une option du réseau. Les utilisateurs doivent être avisés par le prestataire du service des services complémentaires disponibles et des protocoles génériques admis pour y accéder au moment de la souscription.

En règle générale, le protocole fonctionnel doit être utilisé sauf si le réseau spécifie l'emploi d'un protocole de type stimulus pour l'invocation de certains services complémentaires ou si les utilisateurs se sont abonnés à la facilité de gestion de touches de fonction et à un profil de service particulier.

En général, le protocole clavier et le protocole de gestion de touches de fonction n'ont qu'une signification locale tandis que le protocole fonctionnel peut avoir une signification plus large.

Pour un appel donné, le protocole appliqué à une interface locale peut être différent de celui appliqué à une interface d'utilisateur distant.

Certains réseaux peuvent n'admettre qu'un protocole générique par accès d'utilisateur pour la demande de services complémentaires. D'autres réseaux peuvent choisir de n'admettre qu'un seul protocole générique pour la commande de services complémentaires, dépendant du type d'interface d'accès d'utilisateur (par exemple touche de fonction ou clavier sur l'accès de base, fonctionnel sur l'accès primaire). Cela doit être prévu au moment de l'abonnement.

Les réseaux qui admettent plusieurs protocoles génériques par accès dans le sens utilisateur-réseau (c'est-à-dire pour la demande de services complémentaires) reconnaîtront implicitement, d'après le type de message ou le type d'élément d'information reçu, l'option choisie par l'utilisateur en matière de protocole.

Les réseaux qui admettent plus d'un protocole générique par accès dans le sens réseau-utilisateur (c'est-à-dire à l'interface d'utilisateur distant) peuvent choisir d'appliquer un protocole particulier selon les caractéristiques du service complémentaire considéré. Lorsque, pour un service complémentaire donné, plus d'un protocole est admis, l'emploi de la procédure d'identification du terminal décrite dans l'Annexe A peut devoir être utilisé pour déterminer le protocole admis par cet équipement terminal d'utilisateur, s'il a été enregistré lors de la souscription de l'abonnement.

Les procédures applicables aux profils de service d'utilisateur décrites dans l'Annexe A permettent de caractériser les services offerts à différents groupes d'un ou plusieurs terminaux sur la même interface d'accès de l'utilisateur. Un réseau peut, par conséquent, utiliser un paramètre du profil de service d'utilisateur pour déterminer les procédures propres à des services complémentaires invoqués par le réseau vers le groupe correspondant d'un ou plusieurs terminaux.

4 Protocoles clavier

Le protocole clavier est fondé sur l'utilisation des éléments d'information facilité-clavier et d'affichage. Alors que les procédures génériques associées au protocole clavier sont spécifiées dans le présent article, les codes d'accès qui servent à demander/indiquer un service complémentaire ne seront pas normalisés par le CCITT.

L'Appendice I donne un exemple de l'emploi du protocole clavier.

Remplacée par une version plus récente

4.1 Considérations générales

Cette procédure générique repose sur l'emploi:

- de l'élément d'information facilité-clavier par l'utilisateur pour demander l'invocation d'un service complémentaire du réseau en donnant des codes d'accès, en mode en bloc ou par chevauchement; et
- de l'élément d'information d'affichage par le réseau local pour donner une indication à l'utilisateur local (ou par le réseau distant à l'utilisateur distant) concernant un service complémentaire demandé. Cette procédure peut être complétée, dans le cas d'appels où l'élément d'information de mode de fonctionnement du support dans le message ÉTABLISSEMENT est codé «parole» ou «audiofréquence à 3,1 kHz» ou «information numérique sans restriction (UDI) avec des tonalités/annonces», par l'envoi d'annonces ou de tonalités dans la bande à l'intention de l'utilisateur.

NOTE – A titre d'option, l'élément d'information facilité-clavier peut être utilisé par le réseau pour indiquer à l'utilisateur que le réseau attend une réponse immédiate à l'information reçue pour accuser réception d'un service complémentaire demandé. Étant donné que la sémantique de l'élément d'information de facilité-clavier n'est pas normalisée, l'emploi de cet élément dans le sens réseau-utilisateur peut gêner la portabilité des terminaux, car, pour qu'un terminal puisse fonctionner correctement sur plusieurs réseaux, il doit pouvoir interpréter différentes sémantiques assignées par le réseau à l'information facilité-clavier. Quoi qu'il en soit, un équipement d'utilisateur n'admettant pas cette option doit appliquer les procédures de traitement d'erreur définies en 5.8/Q.931 en cas de réception de l'élément d'information facilité-clavier.

Le protocole clavier peut être utilisé en combinaison avec le protocole de gestion de touches de fonction (voir l'article 5) ou le protocole fonctionnel (voir l'article 6) durant la demande d'un service complémentaire.

Le protocole clavier est fondé sur l'utilisation de l'élément d'information facilité-clavier dans les messages INFORMATION ou ÉTABLISSEMENT, pendant les phases d'établissement, active et de libération d'un appel.

4.2 Messages utilisés par le protocole clavier

Comme indiqué dans la Recommandation Q.931, l'élément d'information de facilité-clavier peut être inclus dans les messages ÉTABLISSEMENT et INFORMATION et peut être envoyé dans le sens utilisateur vers réseau.

4.3 Codage de l'élément d'information facilité-clavier

Le contenu de l'élément en question est une chaîne de caractères IA5. La syntaxe de cette chaîne et l'affectation de valeurs pour des services complémentaires donnés ne sont pas normalisées par le CCITT.

4.4 Éléments de procédure

4.4.1 Principes généraux

Le protocole clavier comprend les aspects suivants:

- 1) il peut être utilisé pendant les phases d'établissement, active et de libération d'un appel pour demander la mise en œuvre de services complémentaires. L'information relative aux services complémentaires est acheminée dans des éléments d'information facilité-clavier inclus dans des messages ÉTABLISSEMENT ou INFORMATION;
- 2) l'information de service complémentaire peut être envoyée de l'utilisateur au réseau soit en bloc, soit par chevauchement;
- 3) le réseau peut demander à l'utilisateur d'envoyer l'information nécessaire au moyen de l'élément d'information d'affichage et/ou de tonalités ou d'annonces dans la bande. Ces actions relèvent spécifiquement du service complémentaire en question et du réseau. Quoi qu'il en soit, les tonalités ou les annonces dans la bande ne devront être utilisées que lorsque l'élément d'information de mode de fonctionnement du support indique «parole» ou «audiofréquence à 3,1 kHz» ou «UDI avec des tonalités/annonces»;
- 4) l'information fournie par l'utilisateur peut être combinée de différentes façons et suivie de demandes du réseau. On trouvera dans le Tableau 4-1 des exemples de ces possibilités de combinaison. Dans ce tableau, le terme «étape» se réfère à des informations envoyées par l'utilisateur entre des éventuelles demandes du réseau.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 4-1/Q.932

Exemple d'étapes pour l'envoi d'informations

Nombre d'étapes	Envoi d'informations
1	Toutes les informations sont envoyées en bloc
1	Toutes les informations sont envoyées par chevauchement
2	Chevauchement Demande Chevauchement
2	En bloc Demande En bloc
2	Chevauchement Demande En bloc
2	En bloc Demande Chevauchement
3	Chevauchement Demande Chevauchement
	... Demande Chevauchement, etc.

NOTE – Le nombre d'étapes possibles dépend du réseau et peut être fonction du service complémentaire spécifique demandé.

4.5 Procédures à l'interface de demande

4.5.1 Procédures d'utilisateur

Les procédures ci-après définissent comment l'information (en utilisant soit l'envoi en bloc soit l'envoi par chevauchement) peut être envoyée en une seule étape de l'utilisateur au réseau. Les procédures sont applicables à chaque étape de l'envoi d'information de l'utilisateur au réseau.

4.5.1.1 Envoi en bloc de codes d'accès

L'envoi en bloc de l'information relative au service complémentaire consiste dans l'envoi de toute information dans:

- le message ÉTABLISSEMENT, si le service complémentaire est demandé pendant l'établissement de l'appel; ou
- le message INFORMATION, si le service complémentaire est invoqué durant la phase active de l'appel ou la phase de libération de l'appel.

Par toute l'information on entend l'information de service complémentaire suffisante envoyée au réseau pour identifier et caractériser un service sans qu'une demande complémentaire du réseau ne soit nécessaire. Le réseau détermine que l'information de service complémentaire est «suffisante» par:

- l'analyse du contenu de l'élément d'information facilité-clavier; ou
- la présence d'une indication de «fin d'envoi» (voir 5.1.3/Q.931).

Si le réseau détermine que le contenu de l'élément d'information facilité-clavier n'est pas valable, il utilise les procédures d'erreur définies en 4.5.2.3.

Si le réseau détermine que le contenu de l'élément d'information facilité-clavier est valable et que l'utilisateur est autorisé à demander le service dont il a besoin, il répond en appliquant les procédures décrites en 4.5.2.1.

4.5.1.2 Envoi des codes d'accès par chevauchement

Il y a envoi par chevauchement d'une information relative à un service complémentaire quand l'information de service complémentaire «complète» (voir 4.5.1.1 pour la définition du mot «complète») est envoyée de manière fragmentée au moyen d'un certain nombre de messages de la Recommandation Q.931 pour acheminer toute l'information. La combinaison possible de messages consiste à utiliser:

- a) pour les services complémentaires invoqués durant la phase d'établissement de l'appel, le message ÉTABLISSEMENT suivi d'un ou de plusieurs messages INFORMATION qui seront envoyés par chevauchement; ou
- b) pour les services complémentaires demandés lors de la phase active ou de libération de l'appel, deux messages INFORMATION ou plus.

Dans le cas a), on utilise les procédures normales d'envoi avec chevauchement exposées en 5.1.3/Q.931.

Remplacée par une version plus récente

Dans le cas b), l'émission ou la réception de messages INFORMATION n'entraîne aucune modification de l'état de l'appel conformément à la Recommandation Q.931.

Le réseau réagit à l'information de service complémentaire correcte au moyen de l'une des réponses de réseau décrites en 4.5.2.1. Si l'information de service complémentaire n'est pas valable, les procédures d'erreur décrites en 4.5.2.3 s'appliquent.

4.5.2 Procédures exécutées par le réseau

4.5.2.1 Réactions du réseau à des demandes d'utilisateur

Après avoir reçu l'information de l'utilisateur, le réseau peut entreprendre l'une des actions suivantes. Les points 1) à 4) sont applicables dans le cas d'envoi en bloc et par chevauchement; le point 5) n'est applicable que dans le cas d'informations envoyées par chevauchement.

- 1) Libérer la référence d'appel au moyen des procédures normales de libération de l'appel (voir 5.3/Q.931) y compris la cause appropriée et l'(les) élément(s) d'information d'affichage facultatif(s).
- 2) Envoyer un message APPEL EN COURS à l'utilisateur.

NOTE – Cette réaction du réseau n'est applicable que dans le cas où le service complémentaire est demandé pendant l'établissement de l'appel. Elle ne s'applique pas dans les cas où le service complémentaire est demandé lors de la phase active ou de libération de l'appel.
- 3) Envoyer à l'utilisateur un message INFORMATION ou un message de libération qui comprend un élément d'information d'affichage contenant la réponse voulue à la demande de service complémentaire. La réception d'un message INFORMATION par l'utilisateur n'entraîne aucune modification de l'état de l'appel conformément à la Recommandation Q.931.
- 4) Demander à l'utilisateur davantage d'informations en utilisant les procédures exposées en 4.5.2.2. Il peut s'agir d'informations complémentaires, de nouvelles informations introduites par l'utilisateur ou d'une nouvelle tentative de l'utilisateur pour indiquer correctement les informations initiales. Ces procédures dépendent du réseau et peuvent être spécifiques au service complémentaire.
- 5) Attendre davantage d'informations, à recevoir en mode par chevauchement. Le délai d'attente autorisé est régi par le temporisateur T302 lorsque l'information est envoyée durant l'état émission de la numérotation par chevauchement et par des temporisateurs de commande d'appel lorsque l'information est envoyée par chevauchement pendant d'autres phases de l'appel.

L'action précise à entreprendre dépend du service complémentaire invoqué.

4.5.2.2 Demandes du réseau et commande des tonalités/annonces dans la bande

Le réseau peut demander à l'utilisateur davantage d'informations ou fournir des tonalités ou des annonces dans la bande, que l'élément d'information facilité-clavier ait ou non été inclus dans le message ÉTABLISSEMENT initial. Le réseau doit déterminer si une demande et/ou une commande de tonalités/d'annonces dans la bande doit avoir lieu. Les facteurs régissant la fourniture d'informations de demande et d'informations dans la bande sont les suivants:

- la nature du service complémentaire;
- la valeur du temporisateur entre chiffres;
- le type d'interface; et
- l'état de l'appel ou la progression de la demande de service complémentaire.

Le réseau peut émettre des tonalités ou des annonces dans la bande, et envoyer simultanément un message PROGRESSION contenant un élément d'information d'indicateur de progression avec la description de progression n° 8, *information ou séquence binaire appropriée disponible dans la bande*.

Le réseau peut, en plus de l'envoi d'un signal audible (c'est-à-dire tonalité ou annonce), demander des informations à l'utilisateur en envoyant un message INFORMATION contenant les éléments d'information affichage et/ou signal (mais pas l'élément d'information numéro de l'abonné appelé).

L'envoi du message INFORMATION par le réseau n'entraîne pas de changement de l'état de l'appel, conformément à la Recommandation Q.931. Toutefois, lorsque ce message est envoyé par chevauchement, le temporisateur T302 doit être réinitialisé.

Le réseau peut répéter ses demandes d'information à l'utilisateur (c'est-à-dire qu'il peut y avoir plusieurs étapes), mais il ne devrait pas lui adresser une nouvelle demande avant la réponse de l'utilisateur ou, dans l'état d'envoi par chevauchement, avant l'expiration du temporisateur T302, afin d'éviter que la réponse de l'utilisateur puisse se trouver corrélée avec deux demandes de réseau restées sans réponse.

Remplacée par une version plus récente

NOTE – A titre d'option, il est possible d'utiliser les procédures de demande d'information décrites en 2.1.1.3 pour demander à l'utilisateur de nouvelles informations concernant l'invocation d'un service complémentaire donné.

4.5.2.3 Conditions d'erreurs et traitement des erreurs

Une condition d'erreur intervient dans les cas suivants:

- a) le temporisateur T302 expire et toutes les informations requises n'ont pas été reçues;
- b) l'information contient une indication de «fin d'envoi» indiquant l'envoi en bloc, mais l'information envoyée par l'utilisateur n'est pas complète;
- c) l'information reçue par le réseau (complète ou incomplète) n'est pas valable. Une information non valable est une information envoyée selon un format incorrect ou contenant un identificateur ou des codes invalides de paramètres de service complémentaire;
- d) l'utilisateur demande un service complémentaire auquel il n'est pas abonné ou auquel il n'est pas autorisé à accéder.

Les réactions du réseau en pareils cas sont définies ci-après.

NOTE – On trouvera ci-dessous une description des actions possibles en cas d'erreur. L'action précise à entreprendre dépend du réseau et du service complémentaire.

4.5.2.3.1 Cas d'un service complémentaire invoqué durant l'établissement de l'appel

Le réseau entreprendra l'une des actions suivantes:

- i) Des tonalités ou des annonces dans la bande sont émises. Si un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT n'a pas encore été envoyé, le réseau envoie à l'utilisateur un message APPEL EN COURS indiquant le canal B à utiliser et comprenant l'élément d'information indicateur de progression avec la description de progression n° 8, *information disponible dans la bande ou séquence binaire appropriée*.

Si un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT a déjà été envoyé, le réseau envoie à l'utilisateur un message PROGRESSION comprenant l'élément d'information indicateur de progression et la description de progression n° 8, *information disponible dans la bande ou séquence binaire appropriée*.

Le réseau peut demander à l'utilisateur au moyen des procédures décrites en 4.5.2.2 de communiquer à nouveau l'information nécessaire. Sinon, après émission de la tonalité ou de l'annonce dans la bande, la référence d'appel sera libérée soit par l'utilisateur qui déclenchera la libération de l'appel soit par le réseau qui fera de même à l'expiration d'un temporisateur associé à l'envoi de tonalité ou d'annonce. Le réseau comme l'utilisateur utiliseront les procédures de libération exposées en 5.3/Q.931.

- ii) Si aucune tonalité ou annonce dans la bande n'est émise, la référence d'appel sera libérée par le réseau qui déclenchera les procédures de libération de l'appel décrites en 5.3/Q.931.

4.5.2.3.2 Cas d'un service complémentaire demandé durant la phase active ou de libération de l'appel

Le réseau entreprendra l'une des actions suivantes:

- i) Des tonalités ou des annonces dans la bande sont émises. Le réseau peut demander à l'utilisateur, à l'aide des procédures spécifiées en 4.5.2.2, de refaire la demande. Sinon, selon le service complémentaire demandé, l'appel doit être libéré ou rester dans le même état. S'il est libéré, cette libération intervient après l'émission de la tonalité ou de l'annonce dans la bande. La libération sera déclenchée soit par l'utilisateur soit par le réseau à l'expiration d'un temporisateur associé à l'envoi de tonalité ou d'annonce. Le réseau comme l'utilisateur emploieront les procédures de libération exposées en 5.3/Q.931.
- ii) Si aucune tonalité ou annonce dans la bande n'est émise, selon le service complémentaire demandé, l'appel sera libéré ou restera dans le même état. S'il doit être libéré, la référence d'appel sera libérée par le réseau à l'aide des procédures exposées en 5.3/Q.931. Si l'appel reste dans le même état, l'utilisateur pourra être informé que la demande de service complémentaire n'a pas abouti; pour ce faire le réseau émettra un message INFORMATION conformément au point 3) du paragraphe 4.5.2.1.

4.6 Procédures à l'interface distante

Les éléments d'information d'affichage et/ou de signal peuvent être utilisés aux fins de notification de l'utilisateur distant par le réseau. Toutefois, dans ce cas, cette information est utilisée simplement pour informer l'utilisateur humain, et aucune réponse à l'information reçue ne sera donnée par l'équipement terminal lui-même.

Remplacée par une version plus récente

5 Protocole de gestion de touches de fonction

Le protocole de gestion de touches de fonction permet aux usagers de demander des services complémentaires du réseau. Comme il s'agit de procédures de type stimulus, les éléments de protocole n'identifient pas explicitement le service demandé. Pour identifier celui-ci, il faut connaître le profil de service de l'utilisateur qui est mémorisé dans le réseau. Aucun changement d'état des appels ne résulte directement de ces procédures.

Le protocole de gestion de touches de fonction est basé sur deux éléments d'information: activation de fonction et indication de fonction. L'élément d'information activation de fonction permet à l'utilisateur d'invoquer la mise en œuvre d'un service complémentaire. L'élément d'information activation de fonction contient un numéro d'identification de fonction que le réseau associe ensuite au service correspondant comme indiqué par le profil de service connu de cet utilisateur. L'équipement de l'utilisateur n'a pas à connaître quel service est associé au numéro d'identification de fonction et l'utilisateur peut envoyer une demande de fonction à tout moment.

L'indication de fonction permet au réseau d'indiquer une réponse à une activation de fonction. Le numéro d'identification de fonction corrèle la réponse du réseau avec une demande d'utilisateur et/ou un indicateur associé à un terminal d'utilisateur. L'élément d'information indicateur de fonction contient également un indicateur d'état. Cet indicateur donne l'état du service demandé et peut éventuellement être utilisé par l'équipement de l'utilisateur en relation avec l'interface homme-machine.

5.1 Messages

Les éléments d'information activation de fonction et indication de fonction peuvent être présents dans plusieurs des messages définis dans la Recommandation Q.931. L'élément d'information activation de fonction peut apparaître dans les messages suivants, dans le sens utilisateur-réseau:

- 1) ÉTABLISSEMENT
- 2) INFORMATION

L'élément d'information indication de fonction peut être envoyé dans le sens réseau-utilisateur dans les messages suivants:

- a) ÉTABLISSEMENT
- b) ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT
- c) CONNEXION
- d) APPEL EN COURS
- e) ALERTE
- f) INFORMATION
- g) DÉCONNEXION
- h) LIBÉRATION
- i) FIN DE LIBÉRATION

5.2 Procédures

5.2.1 Hypothèses et restrictions

- a) Ces procédures supposent qu'une seule demande d'activation de fonction figure dans le message.
- b) L'expression «services associés à l'appel» employée ici se réfère à des services qui réagissent ou se rapportent à un appel existant (tel que défini par l'existence d'une référence d'appel).
- c) Ces procédures servent à invoquer des services complémentaires qui se rapportent à des modes de fonctionnement du support spécifiques prédéterminés et/ou qui dépendent du contexte; il n'est donc pas prévu la possibilité d'inclure des éléments de protocole pour indiquer le mode de fonctionnement du support auquel le service complémentaire se rapporte.

5.2.2 Demande de services complémentaires

L'utilisateur peut demander une fonction en incluant un élément d'information activation de fonction dans les messages définis en 5.1. Si le message INFORMATION est utilisé, il peut être envoyé à tout moment. L'utilisateur indiquera la fonction souhaitée en précisant la valeur appropriée dans un numéro d'identification de fonction.

Remplacée par une version plus récente

5.2.2.1 Détermination de la référence d'appel dans le message INFORMATION

Lorsque l'élément d'information activation de fonction est envoyé dans le message INFORMATION, les règles suivantes s'appliquent:

- a) s'il n'existe pas de référence d'appel, il faut utiliser la référence fictive (pour ce type de service non associé à un appel);
- b) si une ou des références d'appel ont été établies, cette ou ces valeurs peuvent être utilisées, que ce type de service soit ou non associé à un appel;
- c) si une ou des références d'appel ont été établies, la référence fictive ne peut être utilisée que si le type de service n'est pas associé à un appel en cours. S'il est associé à un appel, la référence appropriée doit être utilisée. Il y a une exception à cette règle: lorsqu'un seul appel est établi, l'utilisateur a la possibilité d'utiliser la référence fictive, indépendamment du type de service.

Voir le résumé donné dans la Figure 5-1.

Il est toujours correct pour l'équipement de l'utilisateur d'utiliser la référence fictive de l'appel lorsqu'il n'y a pas d'appels ou d'utiliser une référence d'appel établie lorsqu'il y en a un, indépendamment du type de service.

Type de service	Pas d'appels	Appels
Non associé à l'appel	Utiliser la référence d'appel fictive	Utiliser la référence d'appel fictive ou active
Associé à l'appel	Erreur; non autorisé	Utiliser une référence d'appel active (Note)

NOTE – La valeur de la référence d'appel fictive peut aussi être utilisée si un seul appel est établi.

FIGURE 5-1/Q.932

Utilisation de la référence d'appel dans un message INFORMATION

5.2.3 Réactions du réseau

Le réseau peut réagir à une demande d'activation de fonction de diverses manières, en fonction du service complémentaire et du réseau.

5.2.3.1 Réactions normales

5.2.3.1.1 Renvoi d'une indication de fonction

Le réseau peut renvoyer un élément d'information indication de fonction dans un message INFORMATION ou tout autre message de commande d'appel approprié, comme défini en 5.1. L'indication de fonction peut ou non contenir le même numéro d'identification de fonction que celui qui se trouvait dans la demande d'activation de fonction d'origine. L'indicateur d'état sera fourni comme il convient au service complémentaire spécifique demandé.

5.2.3.1.2 Demande d'information complémentaire

Le réseau peut demander à l'utilisateur l'envoi d'information complémentaire. Lorsqu'il est dans l'état d'envoi par chevauchement, il peut le faire en utilisant les procédures de demande d'information décrites en 2.1.1.3.

La réponse de l'utilisateur sera conforme aux procédures normales d'envoi par chevauchement définies dans la Recommandation Q.931. A titre d'option de réseau, les procédures de demande d'information, décrites en 2.1.1.3, peuvent être utilisées pour demander à l'utilisateur l'envoi d'information complémentaire concernant la demande d'un service donné.

5.2.3.1.3 Réponse implicite

Le réseau peut, dans certaines situations, ne pas renvoyer d'indication explicite à l'utilisateur après une demande d'activation de fonction. Dans ce cas, la réponse est implicite, telle que l'acquiescement inhérent à la fourniture du service.

Remplacée par une version plus récente

5.2.3.1.4 Renvoi d'éléments d'information signal, cause ou affichage

Le réseau peut renvoyer n'importe quelle combinaison d'éléments d'information signal, cause ou affichage en même temps que les réponses décrites en 5.2.3.1. L'emploi de ces éléments d'information est spécifique du service complémentaire et du réseau. Le codage et les messages appropriés qui peuvent contenir ces éléments d'information sont définis dans la Recommandation Q.931.

5.2.3.2 Réponses pendant des conditions d'erreur

En présence d'une condition d'erreur (définie en 5.2.5), le réseau peut:

- a) réagir d'une ou de plusieurs des façons suivantes:
 - 1) renvoyer un élément d'information indication de fonction;
 - 2) demander l'envoi d'information complémentaire (voir 2.1.1.3);
 - 3) donner une réponse implicite; ou
 - 4) renvoyer des éléments d'information signal, cause ou affichage;
- b) ne pas tenir compte de la demande d'activation de fonction et ne pas réagir du tout;
- c) libérer les appels existants appropriés et agir comme indiqué ci-dessus.

5.2.4 Aspects généraux

5.2.4.1 Utilisation d'éléments d'information indication de fonction indépendants d'une demande de fonction

Le réseau peut choisir d'envoyer un élément d'information indication de fonction à tout moment indépendamment de l'état du ou des appel(s) éventuel(s). Plusieurs éléments d'information de fonction peuvent être renvoyés dans un message INFORMATION ou dans un message de commande d'appel approprié si plusieurs indicateurs doivent être actualisés.

5.2.4.2 Procédures de désactivation

Pour la désactivation explicite d'un service complémentaire, deux méthodes peuvent être utilisées:

- a) envoyer une demande d'activation de fonction avec le même identificateur de fonction pour désactiver le service complémentaire. Certains services complémentaires peuvent en effet être activés et désactivés par l'utilisateur;
- b) envoyer une demande d'activation de fonction avec un identificateur de fonction différent explicitement défini (entre l'utilisateur et le réseau) comme désactivateur d'un service complémentaire particulier.

5.2.4.3 Libération d'un appel

Si un élément d'information activation de fonction est envoyé à l'aide de la référence d'appel d'un appel actif, et si cet appel est libéré pour une raison ou une autre, il n'existe plus de référence d'appel avec laquelle corréliser l'indication de fonction. Si un élément d'information indication de fonction doit être renvoyé, on peut utiliser l'une des options suivantes:

- a) le réseau peut envoyer un élément d'information indication de fonction dans l'un des messages de libération (par exemple, DÉCONNEXION, LIBÉRATION ou FIN DE LIBÉRATION);
- b) le réseau peut envoyer un élément d'information indication de fonction dans un message INFORMATION avec la référence d'appel fictive après que la libération s'est produite.

5.2.5 Conditions d'erreur

5.2.5.1 Demande d'activation de fonction invalide

Si un usager demande une fonction à l'aide d'un numéro d'identification de fonction non valable, le réseau peut selon le cas agir comme indiqué en 5.2.3.2. Un numéro d'identification de fonction invalide est un numéro associé à un service pour lequel l'utilisateur n'est pas abonné ou dont la valeur n'est pas comprise par le fournisseur du service (par exemple, la valeur est située en dehors de la gamme prévue).

5.2.5.2 Référence d'appel invalide

Si un usager contrevient à l'utilisation de la référence d'appel comme indiqué en 5.2.2.1, le réseau ne doit en principe pas fournir le service et doit réagir comme indiqué en 5.2.3.2.

Remplacée par une version plus récente

5.2.5.3 Envoi de multiples demandes d'activation de fonction

Si une séquence de demandes d'activation de fonction est reçue dans des messages séparés si rapidement que le réseau ne peut pas répondre à la première demande d'activation de fonction, avant d'en recevoir une nouvelle, le réseau peut agir comme suit:

- a) donner suite à toutes les demandes d'activation de fonction en renvoyant plusieurs éléments d'information indication de fonction (ou d'autres réponses décrites en 5.2.3.1); ils peuvent être envoyés dans un seul ou dans plusieurs messages;
- b) donner suite à la première demande d'activation de fonction en renvoyant une seule réponse. Cette réponse devra correspondre à la première demande d'activation de fonction. Les demandes subséquentes d'activation de fonction sont rejetées ou ignorées par le réseau.

La détermination des mesures à prendre dépend du réseau et du service complémentaire en question.

6 Protocole fonctionnel

6.1 Considérations générales

6.1.1 Introduction

Le présent paragraphe spécifie les procédures fonctionnelles de signalisation pour la commande de services complémentaires à l'interface usager-réseau. Ce protocole générique utilise des fonctions et des services fournis par les procédures de commande d'appel de base des Recommandations Q.930 [5] et Q.931 [4] ainsi que les fonctions de la couche liaison de données définies dans les Recommandations Q.920 [6] et Q.921 [3].

L'admission de certains services complémentaires dans les Recommandations de la série Q.95x implique l'admission de procédures spécifiées dans le présent paragraphe et des protocoles qui leur sont associés. Sinon, l'admission de ces procédures est une option offerte au réseau et aux usagers fondée sur la réalisation d'un accord bilatéral.

6.1.2 Champ d'application des procédures

Les procédures définies à l'article 6 spécifient la méthodologie de base pour la commande (par exemple, demande, notification, annulation, etc.) des services complémentaires. Les procédures s'appliquent aussi bien à une interface à débit de base qu'à une interface à débit primaire.

6.1.3 Catégories de procédures

Deux catégories de procédures sont définies pour la signalisation fonctionnelle des services complémentaires. La première, dite procédure à messages spécifiques, utilise des types de message distincts pour indiquer une fonction particulière souhaitée. L'ensemble de messages MAINTIEN et RÉCUPÉRATION fait partie de cette catégorie.

La deuxième catégorie, dite procédure à éléments d'information communs, utilise l'élément d'information facilité.

Les deux catégories sont spécifiées de manière symétrique et peuvent être exploitées dans les deux sens: réseau vers usager et usager vers réseau.

6.1.4 Fonctions relatives aux services complémentaires

La commande de services complémentaires par le réseau ou par l'utilisateur couvre les cas suivants:

- a) demande de services complémentaires durant l'établissement de l'appel;
- b) demande de services complémentaires durant la libération de l'appel;
- c) demande de services complémentaires liés à l'appel dans l'état actif de l'appel;
- d) activation, désactivation, interrogation ou enregistrement de services complémentaires indépendamment d'un appel actif;
- e) demande de plusieurs services complémentaires différents dans un seul message;
- f) demande de services complémentaires liés à différents appels;
- g) annulation de services complémentaires demandés et notification au demandeur du service complémentaire.

Remplacée par une version plus récente

La corrélation d'un service complémentaire lié à l'appel et de l'appel qu'il modifie est faite grâce à l'emploi de la référence d'appel [cas a), b), c), e), f) et g) ci-dessus].

La corrélation des demandes de services complémentaires indépendants de l'appel et de leurs réponses est réalisée grâce à la combinaison de la référence d'appel du message contenant l'élément d'information facilité et de l'identificateur de la demande présent dans l'élément proprement dit [voir les cas d), e) et g)].

L'identification de différentes demandes de services complémentaires dans un seul message est assurée par l'identificateur de demande de l'élément d'information facilité correspondant [voir les cas e) et g)]. L'identification de demandes de services complémentaires liés à des appels différents, par exemple MAINTIEN, est assurée par différents messages avec la référence d'appel de l'appel approprié [voir le cas f)], c'est-à-dire que différentes valeurs de référence d'appel sont utilisées pour identifier chacun des appels.

6.2 Catégorie des messages spécifiques

Les messages définis dans ce paragraphe sont des messages fonctionnels spécifiques qui servent à demander des fonctions spécifiques exigeant des modifications dans les ressources et l'état auxiliaire ainsi qu'une synchronisation des automates d'état entre entités homologues. Par conséquent, ces fonctions ne peuvent pas être exécutées en même temps que les procédures d'établissement et de libération d'appel, mais peuvent être utilisées pour mettre en œuvre divers services complémentaires. Les fonctions de ces messages ne doivent pas être dupliquées ou redondantes avec celles de l'élément d'information facilité.

Les différents messages suivants sont définis:

MAINTIEN

ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN

REFUS DE MAINTIEN

RÉCUPÉRATION

ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION

REFUS DE RÉCUPÉRATION

6.2.1 Fonctions de maintien et de récupération

La fonction de maintien sert à mettre un appel existant, se trouvant dans la phase d'établissement ou la phase active, dans l'état auxiliaire en maintien. Si elle est souscrite à titre optionnel par l'utilisateur, cette fonction réserve le canal B utilisé (s'il existe) ou tout autre canal B à l'utilisateur qui est identifié par un suffixe de point d'extrémité de connexion (CES) (*connection endpoint suffix*) défini dans la Recommandation Q.921. De plus, la référence d'appel de l'appel maintenu sera conservée pour la récupération éventuelle et la reconnexion du canal.

A titre d'option, sur la base d'un accord bilatéral entre l'utilisateur et le fournisseur de service, le canal B peut être libéré pour être réutilisé par la suite par le réseau pour un autre appel.

Lorsqu'il reçoit un message MAINTIEN, l'utilisateur ou le réseau renverra un message ACCEPTATION DE MAINTIEN, sous réserve que la fonction demandée puisse être exécutée. Le réseau déconnecte tout canal B attribué à l'appel en cours ou à l'appel actif en mettant cet appel dans l'état auxiliaire en maintien.

Les procédures de réservation de canaux B en liaison avec la fourniture de services complémentaires sont définies en 6.4.

Le message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN met l'appel dans l'état auxiliaire en maintien et indique que la fonction de maintien a été exécutée. Le message REFUS DE MAINTIEN indique que la demande de maintien a été rejetée et remet l'appel dans l'état où il était avant cette demande. Le message REFUS DE MAINTIEN contient l'élément d'information de cause avec la valeur de cause correspondante.

La fonction de récupération reconnecte l'utilisateur au canal B demandé. Le message RÉCUPÉRATION demande la récupération d'un appel. Le message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION indique que la fonction de récupération a été exécutée. Le message REFUS DE RÉCUPÉRATION indique que la demande de récupération a été refusée. Il contient l'élément d'information de cause avec une valeur de cause appropriée.

La famille de messages MAINTIEN et RÉCUPÉRATION peut être utilisée de manière symétrique.

Remplacée par une version plus récente

6.2.1.1 Etats auxiliaires pour le maintien et la récupération

La fonction de maintien peut être exécutée dans les états d'appel Q.931 spécifiés en 6.2.2.1. Dans le présent paragraphe, on introduit la notion d'espace d'état à deux dimensions pour garantir la synchronisation des états entre l'utilisateur et le réseau. Dans ces conditions, deux états seront associés à chaque appel. Le premier sera un état d'appel selon la Recommandation Q.931 et le second, un état auxiliaire associé à la fonction de maintien. Un tel espace d'état peut être représenté par deux coordonnées: une coordonnée d'état d'appel selon la Recommandation Q.931 et une coordonnée d'état auxiliaire liée à la fonction de maintien. S'il se produit une transition d'état de l'appel selon la Recommandation Q.931, la première coordonnée est actualisée. Si un appel est maintenu, la seconde coordonnée est actualisée. Elle est actualisée une nouvelle fois lorsque l'appel maintenu est reconnecté.

Il existe six états auxiliaires associés aux fonctions de maintien et de récupération:

- i) repos;
- ii) demande de maintien – La fonction de maintien a été demandée;
- iii) appel maintenu – L'appel est maintenu;
- iv) demande de récupération – La fonction de récupération a été demandée;
- v) indication de maintien – Une demande a été reçue pour l'exécution de la fonction de maintien;
- vi) indication de récupération – Une demande a été reçue pour l'exécution de la fonction de récupération.

6.2.1.2 Exemple d'espace d'état multidimensionnel

Quand un appel se trouve dans l'état d'appel sortant en cours, l'espace d'état serait:

(appel sortant en cours, repos)

Alors, l'utilisateur demande la fonction de maintien, l'espace d'état devient:

(appel sortant en cours, demande de maintien)

Puis, est maintenu. L'utilisateur en est informé quand il reçoit du réseau le message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN. L'état devient alors:

(appel sortant en cours, appel maintenu)

L'utilisateur peut recevoir des messages subséquents de progression de l'appel modifiant l'état qui devient alors:

(actif, appel maintenu)

Alors, l'utilisateur demande la fonction de récupération, l'espace d'état devient:

(actif, demande de récupération)

Quand l'appel est reconnecté, l'espace d'état multidimensionnel devient:

(actif, repos).

6.2.2 Procédures de maintien

La fonction de maintien devrait être demandée en association avec un appel existant (c'est-à-dire pendant l'établissement ou la phase active d'un appel).

La demande de la fonction de maintien n'affecte pas les états de l'appel (Recommandation Q.931) existant mais affecte l'état auxiliaire. La demande de maintien d'un appel fait passer l'entité qui émet le message à l'état de demande de maintien. L'entité qui répond accusera réception de cette demande avec un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN si cette opération a réussi. L'état auxiliaire sera alors mis à l'état de maintien. Si la fonction de maintien demandée ne peut être exécutée, un message REFUS DE MAINTIEN sera renvoyé avec la valeur de cause appropriée. L'entité émettrice et l'entité qui répond reviendront alors aux états auxiliaires qu'elles avaient avant l'envoi de la demande de maintien.

6.2.2.1 Fonctionnement normal, extrémité émettrice

La fonction de maintien est initiée par l'envoi d'un message MAINTIEN contenant une référence d'établissement d'appel et traversant l'interface usager-réseau. Après avoir émis le message MAINTIEN, l'entité émettrice met en marche la temporisation T-hld (dont la valeur est donnée en 6.2.5), se met à l'état auxiliaire demande de maintien; et attend un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN. (Les états auxiliaires sont définis en 6.2.1.1.) L'appel à mettre en maintien doit être attribué à l'identificateur de point d'extrémité de connexion (CEI) (*connection endpoint identifier*) ou identificateur CEI qui envoie la demande, et un canal B doit être choisi pour l'appel et/ou pour le CEI.

Remplacée par une version plus récente

La fonction de maintien peut être initiée dans l'un des états d'appel Q.931 ci-après pour les lancements d'appel:

- appel sortant en cours (U3), (N3);
- appel remis (U4), (N4);
- appel actif (U10), (N10).

La fonction de maintien peut être initiée dans l'un des états d'appel Q.931 ci-après pour les aboutissements d'appel, uniquement s'il existe une configuration point à point:

- appel reçu (U7), (N7);
- demande de connexion (U8); (N8);
- appel entrant en cours (U9), (N9);
- appel actif (U10), (N10).

Pour les aboutissements d'appel dans une configuration multipoint, la fonction de maintien peut être initiée dans l'état appel actif (U10), (N10).

A la réception d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN, le terminal qui demande le maintien arrête la temporisation T-hld; libère le canal B, s'il est connecté; et se met dans l'état auxiliaire maintien d'appel.

A la réception d'un message REFUS DE MAINTIEN, l'initiateur de la demande de maintien arrête la temporisation T-hld et retourne à l'état auxiliaire dans lequel il se trouvait avant l'envoi du message MAINTIEN.

Si la temporisation T-hld vient à expiration avant la réception d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN, l'entité émettrice se met dans l'état auxiliaire repos.

6.2.2.2 Fonctionnement normal, extrémité réceptrice

A la réception d'un message MAINTIEN, l'entité réceptrice se met dans l'état auxiliaire indication de maintien.

Si la demande de maintien est autorisée dans l'état d'appel Q.931 en cours (voir en 6.2.2.1 les états d'appel autorisés), l'entité réceptrice libère le canal B, s'il est connecté; renvoie à l'entité émettrice un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN; et se met dans l'état auxiliaire maintien d'appel.

Si la demande de maintien n'est pas autorisée dans l'état d'appel Q.931 en cours, l'entité réceptrice suit les procédures décrites en 6.2.2.4.

6.2.2.3 États auxiliaires maintien d'appel

Si la fonction de maintien a été exécutée avec succès (c'est-à-dire si l'entité émettrice a reçu un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN), l'appel se trouve dans l'état auxiliaire maintien d'appel de part et d'autre de l'interface. Lorsqu'on est dans cet état auxiliaire, un canal B ne doit pas être connecté pour l'appel maintenu, même s'il se produit un événement qui, autrement, causerait une telle connexion en conformité avec les procédures de la Recommandation Q.931 (par exemple, réception d'un message CONNEXION pour la référence d'appel de maintien d'appel). Un appel ne peut se trouver dans l'état auxiliaire maintien d'appel que si l'état d'appel Q.931 est un des appels autorisés par le paragraphe 6.2.2.1, ou dans l'état indication de déconnexion U12/N12.

Lors d'une transition de l'état appel vers un autre état non défini en 6.2.2.1 et qui n'est pas l'état indication de déconnexion U12/N12, l'entité passe à l'état auxiliaire repos.

En général, la fonction de maintien n'interdit pas la récupération d'un appel maintenu par l'un ou l'autre côté de l'interface (autrement dit, l'entité émettrice peut être l'entité qui répond pour la fonction de récupération, et l'entité qui répond pour la fonction de maintien peut être l'entité émettrice pour la fonction de récupération). Cependant, l'utilisation de ces procédures symétriques sera spécifiée dans le cadre des procédures des divers services complémentaires lorsque ceux-ci sont applicables.

6.2.2.4 Procédures exceptionnelles

Si le message MAINTIEN n'est pas reconnu par l'entité réceptrice, les procédures de traitement d'erreurs 5.8/Q.931 s'appliqueront.

Si le message MAINTIEN est reçu dans les états (U/N12) ou (U/N19), l'entité réceptrice ne tient pas compte de la demande de maintien et continue en appliquant les procédures normales de libération d'appel.

Remplacée par une version plus récente

Si le message MAINTIEN est reçu dans tout autre état qui n'est pas un état autorisé pour initialiser la fonction de maintien (voir 6.2.2.1), l'entité réceptrice renvoie un message REFUS DE MAINTIEN avec la valeur de cause n° 101, «message incompatible avec l'état de l'appel», et elle reste dans l'état auxiliaire où elle se trouvait avant la réception du message MAINTIEN.

A la réception d'un message REFUS DE MAINTIEN, l'entité qui demande le maintien arrête la temporisation T-hld et retourne dans l'état où elle se trouvait avant l'envoi du message MAINTIEN.

6.2.3 Procédures de récupération

La fonction de récupération est demandée par l'envoi d'un message de RÉCUPÉRATION. Ce message peut être envoyé quand l'état auxiliaire est à l'état maintenu.

Le message RÉCUPÉRATION peut indiquer un canal préféré, un canal quelconque ou un canal exclusif. Les procédures d'utilisation de l'élément d'information identification de canal sont celles définies pour la commande d'appel de base. Lorsque le message RÉCUPÉRATION est envoyé, l'état auxiliaire du terminal qui émet ce message devra être l'état de demande de récupération.

Si la demande de récupération aboutit, le message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION sera renvoyé, avec l'indication du canal B choisi. Le demandeur ne devra pas considérer que la récupération de l'appel a eu lieu tant qu'il n'a pas reçu ce message. L'entité qui émet le message et l'entité qui répond reviendront alors à l'état de repos.

Si la demande de récupération n'aboutit pas, le message REFUS DE RÉCUPÉRATION sera renvoyé avec une cause appropriée. L'entité qui émet le message et l'entité qui répond restent alors dans l'état auxiliaire où elles se trouvaient avant l'envoi et la réception, respectivement, du message RÉCUPÉRATION.

6.2.3.1 Fonctionnement normal, extrémité émettrice

La fonction de récupération est initiée par l'envoi d'un message RÉCUPÉRATION contenant la référence d'appel d'un appel maintenu et traversant l'interface utilisateur-réseau. Le message RÉCUPÉRATION ne peut être envoyé que dans l'état auxiliaire d'appel maintenu et dans les états d'appel Q.931 suivants: U/N3, 4, 7, 8, 9, 10 et 12. Après avoir émis ce message, l'entité émettrice met en marche la temporisation T-ret (dont la valeur est donnée en 6.2.5); se met à l'état auxiliaire demande de récupération; et attend un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION.

A la réception d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION, le terminal qui demande la récupération arrête la temporisation T-ret; connecte le canal B; et se met dans l'état auxiliaire repos. A la réception d'un message REFUS DE RÉCUPÉRATION, le terminal qui demande la récupération arrête la temporisation T-ret et se met dans l'état auxiliaire appel maintenu. Si la temporisation T-ret vient à expiration avant la réception d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION, l'entité émettrice se met dans l'état auxiliaire appel maintenu.

6.2.3.2 Fonctionnement normal, extrémité réceptrice

A la réception d'un message RÉCUPÉRATION, si la demande de récupération est autorisée dans l'état auxiliaire en cours et dans l'état d'appel Q.931 (voir 6.2.3.1 les états autorisés), et si un canal B approprié peut être affecté à l'appel, l'entité réceptrice renvoie un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION vers l'entité émettrice; se met dans l'état auxiliaire repos; et connecte le canal B approprié.

Si le message RÉCUPÉRATION contenait un élément d'information identification de canal indiquant un canal B exclusif et s'il est acceptable, l'entité réceptrice n'inclut pas cet élément d'information dans le message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION.

Les procédures de négociation de canal incluses dans les messages RÉCUPÉRATION/ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION sont celles spécifiées en 5.1.2/Q.931.

6.2.3.3 Procédures exceptionnelles

Si un message RÉCUPÉRATION est reçu dans un état autre que l'état auxiliaire appel maintenu, ou demande de récupération, et que les états d'appel Q.931 autorisés selon 6.2.3.1, l'entité réceptrice envoie en retour un message REFUS DE RÉCUPÉRATION avec la valeur de cause n° 101, «message incompatible avec l'état de l'appel» et reste dans l'état auxiliaire où elle se trouvait avant la réception du message RÉCUPÉRATION.

Si un message RÉCUPÉRATION indique un canal B «exclusif» et si ce canal n'est pas disponible pour la récupération de l'appel maintenu, l'entité réceptrice envoie en retour un message REFUS DE RÉCUPÉRATION avec la valeur de cause n° 44, «circuit/canal demandé non disponible».

Remplacée par une version plus récente

Si un message RÉCUPÉRATION indique un canal B «préféré» ou «quelconque», ou si aucune identification de canal n'est incluse, et si aucun canal n'est disponible pour la récupération de l'appel maintenu, l'entité réceptrice envoie en retour un message REFUS DE RÉCUPÉRATION avec la valeur de cause n° 34, «aucun canal B disponible».

A la réception d'un message REFUS DE RÉCUPÉRATION, le terminal qui demande la récupération arrête la temporisation T-ret et se met dans l'état auxiliaire appel maintenu.

6.2.4 Collision de messages

Pour ces procédures, on admet que les fonctions de maintien et de récupération ont été mises en œuvre symétriquement des deux côtés d'une interface. Si un message MAINTIEN est reçu immédiatement après l'envoi d'un message MAINTIEN pour la même référence d'appel (le message MAINTIEN est reçu dans l'état auxiliaire demande de maintien), l'entité réceptrice continue à traiter la demande de maintien en conformité avec les procédures spécifiées en 6.2.2.2.

Si le terminal utilisateur reçoit un message RÉCUPÉRATION immédiatement après l'envoi d'un message RÉCUPÉRATION pour la même référence d'appel (un message RÉCUPÉRATION est reçu dans l'état auxiliaire demande de récupération), il arrête la temporisation T-ret; se met dans l'état auxiliaire indication de récupération; et applique les procédures spécifiées en 6.2.3.2.

Si le réseau reçoit un message RÉCUPÉRATION immédiatement après avoir envoyé un message RÉCUPÉRATION pour la même référence d'appel (un message RÉCUPÉRATION est reçu dans l'état auxiliaire demande de récupération), il ne tient pas compte du message RÉCUPÉRATION reçu; reste dans l'état auxiliaire demande de récupération; et continue en appliquant les procédures spécifiées en 6.2.3.1.

6.2.5 Valeurs de paramètre (temporisateurs)

Les temporisateurs suivants seront utilisés:

Valeur de temporisateur	Valeur de temporisation	Cause de démarrage	Arrêt normal
T-hld	4s	MAINTIEN envoyé	ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN REFUS DE MAINTIEN reçu
T-ret	4s	RÉCUPÉRATION envoyé	ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION REFUS DE RÉCUPÉRATION reçu

6.2.6 Libération d'un appel maintenu

Un appel se trouvant dans l'état auxiliaire appel maintenu peut être libéré, dans un sens ou dans l'autre, par l'envoi d'un message DÉCONNEXION, à travers l'interface usager-réseau. La libération de l'appel se fait normalement selon les procédures du paragraphe 5.3/Q.931, à ceci près qu'il n'y a pas de déconnexion du canal B. A la réception ou à l'émission d'un message FIN DE LIBÉRATION, l'appel maintenu est considéré comme étant dans l'état auxiliaire repos et dans l'état d'appel repos (U0, N0) Q.931.

6.3 Catégorie des éléments d'information communs

Un message ENREGISTREMENT, FACILITÉ ou de commande d'appel défini par la Recommandation Q.931 est utilisé pour transférer l'élément d'information facilité pour mettre en œuvre le service complémentaire souhaité.

Cette procédure fonctionnelle assure une approche souple et ouverte pour la fourniture de protocoles de service complémentaire et:

- elle permet d'ajouter facilement de nouveaux services;
- elle permet plusieurs invocations de services complémentaires dans un même message;
- elle convient à des services complémentaires ayant diverses variantes sans prolifération de nouveaux messages;
- elle convient à des services complémentaires non associés à un appel.

Remplacée par une version plus récente

De plus, l'emploi du message FACILITÉ permet de séparer nettement les actions et événements liés à des services complémentaires de ceux qui sont associés à la commande d'appel de base, ce qui assure une plus grande stabilité aux procédures de commande d'appel de la Recommandation Q.931.

6.3.1 Procédures pour les services complémentaires liés à un appel

Les procédures de commande d'appel spécifiées en 5/Q.931 et 6/Q.931 sont utilisées pour les procédures de services complémentaires liées à l'appel et activées au moment de l'établissement ou de la libération de l'appel. Cela permet, par exemple, à l'utilisateur d'origine d'envoyer une demande de service complémentaire dans un message ÉTABLISSEMENT et de recevoir de l'utilisateur distant un composant de type retour résultat, retour erreur ou rejet dans l'élément d'information facilité dans un message ALERTE, un message CONNEXION ou dans tout autre message approprié.

Pour des demandes de service complémentaire liées à un appel, dans l'état actif, le message FACILITÉ est utilisé pour l'échange des éléments d'information facilité sur la connexion de signalisation existante. Cette dernière est identifiée par la référence d'appel de l'appel actif correspondant.

La référence d'appel permet de corrélérer des messages FACILITÉ appartenant à la même transaction de signalisation. Dans le cas de demandes liées à un appel, la référence d'appel met l'appel en corrélation avec la transaction de service complémentaire correspondante. Quand un service complémentaire affecte plus d'un appel, différentes références d'appel sont utilisées pour identifier séparément chacun des appels.

Si un message FACILITÉ lié à un appel est envoyé avec la référence d'appel d'un appel en cours ou actif, et si cet appel est libéré pour des causes liées à l'appel, le traitement de toute demande de service complémentaire en instance dépend des conditions propres à chaque service telles que spécifiées dans les Recommandations de la série Q.95x.

Par ailleurs, on appliquera les directives suivantes:

- 1) un protocole fonctionnel de service complémentaire (utilisant l'élément d'information, facilité) peut faire usage d'une référence d'appel existante liée à un support s'il doit être couplé à ce support, il peut aussi faire usage d'une référence d'appel non liée à un support;
- 2) l'association implicite fournie par une référence d'appel conforme à la Recommandation Q.931 doit toujours être annulée lorsqu'une connexion support est libérée;
- 3) s'il est nécessaire d'associer, à l'extrémité de réception, une connexion support et une référence d'appel indépendante d'un support, le protocole indépendant du support doit comporter une demande adressée à l'extrémité d'aboutissement pour que celle-ci associe les deux références d'appel.

6.3.2 Procédures applicables aux services complémentaires invoqués indépendamment d'une connexion support

Le présent paragraphe définit les fonctions de transport utilisées pour l'exploitation indépendamment d'une connexion support. Ces fonctions sont mises à disposition à l'interface utilisateur-réseau, au moyen d'un échange de messages conforme aux dispositions des Recommandations Q.931 et Q.932; elles font appel aux services de liaisons de données décrites dans la Recommandation Q.921. Les messages utilisés pour le transport (ENREGISTREMENT, FACILITÉ, FIN DE LIBÉRATION) transmettent les éléments d'information facilité axés sur l'application, qui contiennent les composantes d'exploitation. La corrélation entre les divers messages de transport est assurée par la valeur de la référence d'appel de chaque message.

Pour les règles générales, le format et le codage des valeurs des références d'appel, voir 4.3/Q.931.

Les fonctions de transport indépendantes des connexions supports se répartissent en trois catégories:

- point à point, mode connexion;
- point à point, mode sans connexion;
- diffusion, mode sans connexion.

6.3.2.1 Transport de point à point

Avant de pouvoir demander ces procédures, il faut établir une liaison de données fiable entre l'utilisateur et le réseau. Tous les messages seront envoyés à la couche liaison de données à l'aide d'une primitive de demande DL-DATA.

Remplacée par une version plus récente

6.3.2.1.1 Transport en mode connexion – Etablissement de la connexion

Le terminal demandeur commence l'établissement de la connexion de signalisation en envoyant un message ENREGISTREMENT à l'autre extrémité, et il se met dans l'état d'appel «service indépendant de l'appel» (U/N31). A la réception du message ENREGISTREMENT, le terminal qui répond se met aussi dans l'état d'appel «service indépendant de l'appel» (U/N31). A noter que l'utilisateur ou le réseau peuvent remplir le rôle de terminal demandeur.

La connexion de signalisation est identifiée par la référence d'appel contenue dans le message ENREGISTREMENT. Le choix de la valeur de cette référence d'appel se fait par application des procédures du paragraphe 4.3/Q.931.

6.3.2.1.2 Phase de transfert de données

Après avoir été établie, la connexion de signalisation peut servir à l'échange de données entre l'utilisateur et le réseau reliés par cette connexion. L'utilisateur et le réseau sont entièrement libres pour l'envoi de données, c'est-à-dire qu'il n'existe pas de procédure prédéterminée pour cette opération.

Le transfert des données se fait par l'envoi d'un message FACILITÉ à l'entité homologue. L'envoi de ce message doit être sans effet sur l'état de l'appel.

La référence d'appel qui identifie la connexion doit figurer dans le message FACILITÉ.

Les données, par exemple les structures des composants, doivent être incluses dans l'élément d'information facilité.

6.3.2.1.3 Libération de la connexion

La connexion de signalisation peut être libérée par le terminal qui envoie le message ENREGISTREMENT établissant la connexion ou par le terminal qui répond à ce message. Cette libération s'accompagne de l'envoi d'un message FIN DE LIBÉRATION. L'élément d'information cause indique la cause n° 16, «libération normale de l'appel».

La référence d'appel qui identifie cette connexion est contenue dans le message FIN DE LIBÉRATION.

Après avoir envoyé le message FIN DE LIBÉRATION, le terminal émetteur envoie la référence d'appel utilisée et se met dans l'état d'appel repos (U/N0).

A la réception du message FIN DE LIBÉRATION, le terminal récepteur émet la référence d'appel utilisée et se met dans l'état d'appel repos (U/N0).

6.3.2.2 Transport en mode sans connexion

Lorsqu'on sait qu'il existe une liaison de données point à point, le réseau ou l'utilisateur peut utiliser un protocole en mode sans connexion. Ce protocole se fonde également sur des messages FACILITÉ. Cependant, le protocole en mode sans connexion doit utiliser exclusivement la valeur de la référence d'appel fictive, spécifiée en 4.3/Q.931.

Le message FACILITÉ et l'élément d'information facilité contenu dans ce message servent à transporter l'information «usager», par exemple les structures de composant présentes dans l'élément d'information facilité.

Le contenu du message FACILITÉ peut être complété par des éléments d'information numéro du demandé et sous-adresse du demandé. Les spécifications particulières feront l'objet de plusieurs Recommandations de services complémentaires.

6.3.2.3 Mécanisme de transport en mode diffusion sans connexion

Le protocole du mode diffusion sans connexion se fonde sur des messages FACILITÉ que le réseau envoie à l'utilisateur. Le protocole de réseau en mode diffusion sans connexion utilise exclusivement la valeur de la référence d'appel fictive, spécifiée en 4.3/Q.931.

Le réseau envoie ce message FACILITÉ en utilisant la primitive de service de demande DL-UNIT DATA et un paramètre TEI égal à 127.

Le contenu du message FACILITÉ peut être complété par les éléments d'information numéro du demandé et sous-adresse du demandé. Si un ou plusieurs de ces éléments d'information figurent dans le message FACILITÉ, l'utilisateur récepteur doit vérifier l'identité conformément aux dispositions du paragraphe B.3/Q.931, qui traite le message FACILITÉ comme le message ÉTABLISSEMENT.

Les données d'application doivent être incluses dans l'élément d'information facilité.

6.3.3 Réponses à des demandes multiples de services complémentaires

La corrélation des réponses à des demandes multiples de services complémentaires est basée sur les références d'appel et les identificateurs de demande.

Remplacée par une version plus récente

6.3.4 Codage de la référence d'appel

Pour les règles générales, le format et le codage des valeurs de référence d'appel, on se reportera au paragraphe 4.3/Q.931.

6.3.5 Définition formelle des types de données

La Recommandation X.229 [10] (opérations distantes, spécification du protocole) donne la définition formelle des types de données à utiliser dans les opérations devant être codées dans l'élément d'information facilité. L'Appendice IV contient un extrait des passages pertinents de la Recommandation X.229.

6.3.6 Procédures pour le traitement des erreurs

D'une façon générale, les procédures de traitement des erreurs spécifiées en 5.8/Q.931 sont applicables, sous réserve que, dans les alinéas a) et d) du paragraphe 5.8.3.2/Q.931, «ÉTABLISSEMENT» soit remplacé par «ÉTABLISSEMENT, ENREGISTREMENT».

Le traitement additionnel des erreurs, spécifiquement nécessaire pour les procédures des éléments d'information communs, est décrit dans les paragraphes qui suivent.

6.3.6.1 Erreurs liées à des composants

Si un élément d'information facilité est reçu et contient un profil de protocole invalide dans un message autre qu'ENREGISTREMENT, les procédures spécifiées en 5.8.6/Q.931 et 5.8.7/Q.931 sont applicables selon les cas, sauf que, dans le cas du mode de transport sans connexion, il ne sera pas renvoyé de message ÉTAT.

Si un réseau ou un usager qui met en œuvre les procédures indiquées en 6.3 reçoit un élément d'information facilité contenant un composant demande indiquant une opération qui n'est pas reconnue, c'est-à-dire qu'un service complémentaire particulier ou une fonction particulière n'ont pas été mis en œuvre, un élément d'information facilité contenant un composant rejet signalant le problème général «opération non reconnue» sera renvoyé à l'entité qui a émis le message. Ce rejet n'affectera pas le traitement du message dans lequel l'élément d'information facilité a été inclus ou celui d'autres éléments d'information inclus dans ce message.

Si la valeur d'opération contenue dans l'élément d'information facilité est comprise mais n'est pas définie pour l'envoi dans le message dans lequel elle a été reçue, un composant retour d'erreur sera envoyé en retour avec la valeur «erreur de procédure» (voir la Recommandation Q.950).

Les autres erreurs, propres aux divers services complémentaires, sont traitées à l'aide des procédures spécifiées dans les Recommandations de la série Q.95x.

6.3.6.2 Erreurs liées au transport

En cas de réception d'un message FACILITÉ, ou facilité élargie, ne contenant pas l'élément d'information facilité, les procédures spécifiées en 5.8.6/Q.931 s'appliqueront sauf que, dans le cas du mode de transport sans connexion, il ne sera pas renvoyé de message ÉTAT.

6.3.6.3 Erreurs liées à un appel

Si le réseau ou l'usager reconnaît un service complémentaire dans un message ÉTABLISSEMENT mais n'est pas en mesure de traiter l'opération demandée, les options suivantes s'appliquent:

- 1) le réseau ou l'usager peut libérer l'appel et refuser la demande de service complémentaire au moyen d'un message FIN DE LIBÉRATION contenant l'élément d'information de cause et un composant de type retour erreur ou rejet avec les paramètres appropriés dans l'élément d'information facilité;
- 2) l'usager ou le réseau peut continuer à traiter l'appel conformément aux procédures normales de commande d'appel de base de la Recommandation Q.931 et refuser la demande de service complémentaire en incluant un composant de type retour erreur ou rejet avec un paramètre approprié dans un message FACILITÉ ou dans tout autre message approprié de la Recommandation Q.931;
- 3) le réseau ou l'usager peut continuer de traiter la demande d'appel selon les procédures de commande d'appel de la Recommandation Q.931 et ne pas tenir compte de la demande de service complémentaire.

L'option à utiliser dépend des différentes procédures de service complémentaire, qui font l'objet de Recommandations de la série Q.95x.

Remplacée par une version plus récente

L'élément d'information cause, dans les messages COMMANDE D'APPEL Q.931, sera utilisé pour signaler les erreurs Q.931 présentes à l'extérieur de la partie composant de l'élément d'information facilité (octets 1-3). Quand aucune erreur de protocole Q.931 n'est trouvée, l'élément d'information cause transmettra la cause n° 31, «normal, non spécifié». Les erreurs de protocole présentes dans la partie composant de l'élément d'information facilité (octets 4-?) seront signalées dans un composant rejet transmis par un élément d'information facilité.

Si un message FACILITÉ lié à un appel est envoyé avec la référence d'appel d'un appel en cours ou actif, et si cet appel est libéré pour des causes liées à l'appel selon le service complémentaire invoqué, l'une des actions suivantes s'appliquera:

- le réseau ou l'utilisateur peut conserver la connexion et l'association de la référence d'appel et envoyer une réponse dans un élément d'information facilité d'un message FACILITÉ avant le déclenchement des procédures normales de libération de l'appel; ou
- le réseau ou l'utilisateur peut envoyer une réponse dans un élément facilité contenu dans le premier message de libération (message DÉCONNEXION, LIBÉRATION ou FIN DE LIBÉRATION);
- le réseau ou l'utilisateur peut continuer à appliquer les procédures de libération.

Dans la troisième action, la connexion de signalisation est libérée tandis qu'une demande liée à un service complémentaire est en cours, le traitement de cette demande se faisant conformément aux Recommandations de la série Q.95x.

S'il se produit une réinitialisation ou un dérangement de la liaison de données et si une demande de service complémentaire est en instance, les procédures spécifiées en 5.8.8/Q.931 et 5.8.9/Q.931 s'appliqueront, respectivement. Les procédures relatives au traitement des demandes de service complémentaire en instance, dans ce cas, feront l'objet d'un complément d'étude.

6.3.6.4 Erreurs indépendantes de l'appel

Si un message ENREGISTREMENT reçu indique une valeur de référence d'appel en cours d'utilisation, il n'en sera pas tenu compte et un message ÉTAT sera envoyé contenant un élément d'information de cause indiquant la cause n° 101, «message incompatible avec l'état appel» et un élément d'information état appel indiquant l'état appel approprié.

Seuls le message FACILITÉ, le message FIN DE LIBÉRATION, le message ÉTAT et le message DEMANDE D'ÉTAT sont à envoyer avec utilisation de la référence d'appel attribuée par un message ENREGISTREMENT. Si un autre message est reçu, il n'en est pas tenu compte et l'information suivante est envoyée en retour: un message ÉTAT avec la valeur de cause n° 101, «message incompatible avec l'état de l'appel», et un élément d'information état d'appel indiquant l'état d'appel 31, «service indépendant de l'appel».

En cas de réception d'un élément d'information facilité assorti d'un profil de protocole non valide, le message ENREGISTREMENT sera rejeté et un message FIN DE LIBÉRATION sera envoyé en retour avec la cause n° 100, «contenu de l'élément d'information non valide».

Si l'une ou l'autre des entités de protocole reçoit une indication selon laquelle la liaison de données a été libérée à l'aide de la primitive d'indication DL-RELEASE, elle émet la référence d'appel, se met dans l'état d'appel repos (U0, N0) et considère la connexion de signalisation comme libérée.

Si l'une ou l'autre des entités de protocole reçoit une indication selon laquelle la liaison de données a été réinitialisée spontanément à l'aide de la primitive d'indication DL-ESTABLISH, elle envoie un message FIN DE LIBÉRATION avec la référence d'appel appropriée et avec l'élément d'information cause indiquant la valeur de cause n° 41, «dérangement temporaire»; ensuite, l'entité émet la référence d'appel, se met dans l'état d'appel repos (U0, N0) et considère la connexion de signalisation comme libérée.

S'il se produit une erreur de protocole, le réseau ou l'utilisateur peuvent libérer la connexion de signalisation en envoyant un message FIN DE LIBÉRATION. La référence d'appel qui identifie cette connexion doit être incluse dans le message FIN DE LIBÉRATION. La valeur de cause indiquée par l'élément d'information cause dépend du cas d'erreur. Après avoir envoyé le message FIN DE LIBÉRATION, l'expéditeur doit libérer la référence d'appel utilisée et passer dans l'état appel nul (U/N0). A réception du message FIN DE LIBÉRATION, le destinataire doit libérer la référence d'appel utilisée et passer dans l'état appel nul (U/N0).

Remplacée par une version plus récente

6.4 Fonction de réservation de canal côté réseau

Cette fonction permet à l'utilisateur d'améliorer les chances d'une sélection de canal ultérieure, en rendant un canal indisponible pour un autre usager sur le même accès. L'utilisateur est identifié par l'identificateur d'extrémité de liaison de données (identificateur CEI). Les réservations ne peuvent être utilisées que par un appel associé au même identificateur CEI (donc au même usager).

On définit deux méthodes de réservation: implicite et explicite. Les deux méthodes peuvent coexister dans la même configuration d'accès de l'utilisateur.

6.4.1 Réservation implicite

La réservation implicite permet à l'utilisateur de commander la fonction de réservation de canal côté réseau en appelant d'autres fonctions dépendant de l'utilisateur, par exemple les fonctions de maintien et de récupération.

6.4.1.1 Création d'une réservation

Au moment de la création d'une réservation, le réseau réserve un canal par référence à un identificateur CEI spécifié. Cette réservation met un canal à l'état occupé, de sorte qu'un autre appel peut être refusé ou être placé en état d'attente, même si tous les canaux ne sont pas attribués à des appels actifs.

NOTE 1 – Un appel attribué à un indicateur CEI, dans un canal sélectionné, est un appel:

- 1) dans un des états suivants: émission avec chevauchement (N2), appel sortant en cours (N3), appel remis (N4) avec l'état auxiliaire «repos» ou «demande de maintien»; actif (N10) avec l'état auxiliaire «repos» ou «demande de maintien»; demande de suspension (N15).

Les états appropriés pour le cas point à point feront l'objet d'une étude ultérieure;

- 2) dans un des états suivants, cet état ayant été atteint après passage dans un des états énumérés en 1): demande de déconnexion (N11); indication de déconnexion (N12); demande de libération (N19).

Une réservation est créée par une des actions suivantes:

- a) s'il n'existe pas déjà une réservation et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel en cours au titre de l'identificateur CEI considéré, la réception ou l'envoi d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN crée une réservation au titre du CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé;
- b) si un appel en cours 1) a sélectionné un canal, et s'il n'existe pas déjà une réservation, et si un appel en cours 2) se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération, et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel en cours au titre de l'identificateur CEI considéré, la réception ou l'envoi d'un message FIN DE LIBÉRATION pour l'appel 1) crée une réservation au titre du CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé;
- c) si un appel en cours 1) a sélectionné un canal, et s'il n'existe pas déjà une réservation, et si un appel en cours 2) se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération, et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel au titre de l'identificateur CEI considéré, l'envoi d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE SUSPENSION pour l'appel 1) crée une réservation au titre du CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé;

NOTE 2 – A la suspension de l'appel, celui-ci reçoit une identité d'appel dépendant de son CEI; l'appel n'est pas attribué à un terminal particulier.

- d) si:
 - aucune réservation n'existe déjà;
 - et si un appel en cours se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération;
 - et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel en cours au titre de l'identificateur CEI;

la réception ou l'envoi d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉINITIALISATION – dans le cas où l'élément d'information indicateur de réinitialisation du message RÉINITIALISATION spécifiait «canaux indiqués», le canal en question étant attribué à un appel en cours – crée une réservation au titre de l'identificateur CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé.

NOTE 3 – Il est possible que le réseau ou l'utilisateur ait déjà commencé à libérer l'appel à l'aide d'une séquence des messages DÉCONNEXION, LIBÉRATION et FIN DE LIBÉRATION. Dans ce cas, les dispositions du point b) s'appliquent.

Remplacée par une version plus récente

6.4.1.2 Utilisation d'une réservation

Pour l'utilisation d'une réservation, le réseau exécute les procédures applicables aux événements concernés et annule la réservation faite au titre de l'identificateur CEI considéré. Les actions décrites ci-après permettent l'utilisation d'une réservation, si une telle réservation existe au titre du CEI pour lequel l'action a été exécutée:

- a) envoi à l'utilisateur d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT, APPEL EN COURS, ALERTE ou CONNEXION en réponse à un message ÉTABLISSEMENT reçu;
- b) envoi à l'utilisateur d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE CONNEXION en réponse à un message CONNEXION reçu;

NOTE – Si l'utilisateur souhaite conserver la réservation dans ce cas pour un futur appel sortant, il convient d'effectuer une des deux actions suivantes: retarder le message CONNEXION ou avoir recours à la réservation explicite.
- c) envoi d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION en réponse à un message RÉCUPÉRATION reçu;
- d) réception d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION en réponse à l'envoi d'un message RÉCUPÉRATION.

6.4.1.3 Annulation d'une réservation

Pour annuler une réservation, le réseau supprime la réservation faite au titre de l'identificateur CEI considéré. Les actions décrites ci-après ont pour effet d'annuler une réservation si celle-ci existe au titre du CEI pour lequel l'action a été exécutée:

- a) si un seul appel correspondant à un CEI spécifié se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération, l'envoi ou la réception d'un message FIN DE LIBÉRATION pour ledit appel;
- b) l'envoi d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE REPRISE;

NOTE – La réservation n'est pas utilisée pour la reprise de l'appel, car un canal est affecté en permanence à un appel suspendu.
- c) l'envoi ou la réception d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉINITIALISATION, si l'élément d'information indicateur de réinitialisation, dans le message RÉINITIALISATION, spécifiait «une seule interface» ou «toutes les interfaces»;
- d) la réception d'une primitive d'indication DL-RELEASE.

6.4.2 Réserve explicite

La réservation explicite d'un canal permet à l'utilisateur de commander la fonction de réservation côté réseau, par des opérations explicites qui peuvent avoir recours à un indicateur de réservation généré, émis et géré par le réseau. L'utilisateur peut ainsi réserver des ressources de canal B pour utilisation par plusieurs appels maintenus.

NOTE – Cette disposition prévoit des opérations pour la création, la gestion et l'annulation de réservations, auxquelles l'utilisateur peut avoir recours en même temps qu'aux procédures indiquées en 6.4.1.

6.4.2.1 Commande explicite d'une réservation

Pour réaliser la commande explicite d'une réservation de canal, l'utilisateur introduit un composant «demande de commande pour création de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié à l'appel.

Ce composant de demande peut comporter un argument spécifiant l'une des trois options suivantes:

- i) aucune réservation n'est nécessaire;
- ii) réservation nécessaire sans indicateur de réservation;
- iii) réservation nécessaire avec indicateur de réservation.

Si le composant de demande ne comporte pas de paramètre, le réseau admet qu'il s'agit du cas «réservation nécessaire sans indicateur de réservation».

Si le réseau est en mesure de fournir la fonction demandée, il introduit un composant «envoi de résultat de commande pour création de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié au même appel. S'il y a lieu, et si l'utilisateur le demande (par un paramètre d'abonnement ou dans la composante de demande), le réseau introduit un paramètre indicateur de réservation; si ce paramètre est fourni, le réseau le mémorise pour la réservation et n'autorise l'utilisation de la réservation que lorsque la valeur de cet indicateur de réservation figure dans la composante «demande de gestion de la réservation explicite».

Remplacée par une version plus récente

Si le réseau est en mesure de fournir les réservations demandées et si le composant «demande de commande pour création d'une réservation explicite» figurait dans un message qui a libéré un canal suite à une acceptation (message LIBÉRATION, FIN DE LIBÉRATION, MAINTIEN ou ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN), le canal en question ne sera pas affecté à un autre appel s'il est nécessaire pour répondre aux besoins de réservation ainsi créés.

Si le réseau n'est pas en mesure de fournir la fonction demandée, il introduit un composant «retour d'erreur de commande pour création d'une réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié au même appel. Les erreurs correspondantes sont les suivantes:

- le nombre maximal de réservations a été atteint. Ce nombre maximal, (défaut = 1) existe pour l'identificateur CEI considéré;
- fonction non disponible;
- fonction non souscrite;
- création d'une réservation non souhaitée.

A la réception du composant «envoi du résultat de commande pour création de réservation explicite», l'utilisateur doit mémoriser l'indicateur de réservation, si celui-ci est fourni.

6.4.2.2 Gestion des réservations explicites

Pour gérer l'utilisation de la réservation des canaux, l'utilisateur introduit un composant «demande de gestion de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié à l'appel qui effectue la sélection des canaux (ÉTABLISSEMENT, ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT, APPEL EN COURS, ALERTE, CONNEXION, ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE CONNEXION, RÉCUPÉRATION ou ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION). Si le réseau le demande (sur toutes les réservations avec indication par un paramètre d'abonnement, ou par demande dans le composant «demande de commande pour création de réservation explicite» ayant créé la réservation), l'utilisateur inclut un paramètre indicateur de réservation; en effet, le réseau n'autorise l'utilisation de la réservation que lorsque la valeur de l'indicateur de réservation nécessaire figure dans la composante «demande de gestion de la réservation explicite».

Si aucun composant «demande de gestion de réservation explicite» ne figure dans un message de commande d'appel qui sélectionne un canal, le réseau utilise les réservations implicites existantes éventuelles. En l'absence de réservations implicites, les réservations explicites existantes éventuelles restent disponibles.

Si l'utilisateur demande qu'une réservation implicite existante ne soit pas utilisée par le message de commande d'appel qui sélectionne un canal, cet utilisateur introduit un indicateur dans une composante «demande de gestion de réservation explicite».

Si le réseau est en mesure de fournir la demande de gestion demandée, il introduit un composant «retour de résultat sur gestion de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié au même appel.

Si le réseau n'est pas en mesure de fournir la fonction demandée, il introduit un composant «retour d'erreur sur gestion de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié au même appel. Les erreurs correspondantes sont les suivantes:

- il n'existe pas de réservation explicite, ou indicateur de réservation non valide;
- fonction non disponible;
- fonction non souscrite – utilisation d'une réservation implicite.

NOTE – L'échec de l'opération de gestion de la réservation explicite n'entraîne pas forcément l'échec de la sélection d'un canal, seulement l'échec de la gestion de la réservation.

A la réception du composant «retour de résultat de gestion de la réservation explicite», l'utilisateur annule la mémorisation de l'indicateur de réservation, si celui-ci a été utilisé.

6.4.2.3 Annulation d'une réservation explicite

Pour annuler une réservation explicite de canal, l'utilisateur introduit un composant «demande d'annulation de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié à l'appel.

Si le réseau est en mesure d'annuler la réservation, il introduit un composant «retour du résultat d'annulation de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité, dans un message de transport approprié lié au même appel. Si le réseau le demande (par un paramètre d'abonnement ou dans la composante de demande), l'utilisateur introduit un paramètre indicateur de réservation; la réservation ne sera annulée que si la valeur de cet indicateur figure dans la composante «demande d'annulation de réservation explicite».

Remplacée par une version plus récente

L'annulation porte sur une seule réservation; s'il existe plusieurs réservations, des annulations multiples doivent être demandées.

Si le réseau n'est pas en mesure d'annuler la réservation, il introduit un composant «retour d'erreur sur annulation de réservation explicite», transporté par un élément d'information facilité dans un message de transport approprié lié au même appel. Les erreurs correspondantes sont les suivantes:

- il n'existe pas de réservation explicite, ou indicateur de réservation non valide;
- fonction non disponible;
- fonction non souscrite.

A la réception du composant «envoi du résultat d'annulation de réservation explicite», l'utilisateur annule la mémorisation de l'indicateur de réservation, si celui-ci est utilisé.

Le réseau annule toutes les réservations:

- à l'émission ou à la réception d'un message FIN DE LIBÉRATION pour le dernier appel correspondant à l'identificateur CEI;
- à l'émission ou à la réception d'un message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉINITIALISATION dans le cas où l'élément d'information indicateur de réinitialisation contenu dans le message RÉINITIALISATION indiquait «une seule interface» ou «toutes les interfaces»;
- à la réception d'une primitive d'indication DL-RELEASE.

Il n'existe aucun protocole de signalisation propre à la fonction réservation associée à cette action. L'utilisateur annule toute mémorisation des indicateurs de réservation éventuels.

6.4.2.4 Définition formelle

La définition formelle de la fonction de réservation explicite de canal côté réseau est donnée dans le Tableau 6-1.

6.4.2.5 Effet d'une réservation sur la sélection d'un canal pour un nouvel appel

Pour un nouvel appel entrant dans la configuration d'accès, en cas de sélection d'un canal, la condition «aucun canal B disponible» est appliquée si le nombre des canaux disponibles pour utilisation par un terminal, moins le nombre de canaux réservés éventuels, est égal à zéro. Un canal réservé implicitement ne doit pas être utilisé si l'appel n'est pas sélectionné par la suite pour l'identificateur CEI considéré. Un canal réservé explicitement ne doit pas être utilisé, sauf en cas de réception, avec l'identificateur CEI considéré, d'une demande explicite d'utilisation d'un tel canal, contenant la valeur appropriée de l'indicateur de réservation, s'il y a lieu.

6.4.2.6 Interaction entre les fonctions de réservation implicite et explicite de canaux, côté réseau, sur le même CEI

En cas de coexistence d'une réservation implicite et d'une réservation explicite, tous les messages de commande d'appel qui influent sur la sélection des canaux et qui ne contiennent pas un composant «demande de réservation explicite» suivent les procédures décrites en 6.4.1 pour la réservation implicite.

6.4.3 Effet de la réservation sur la sélection d'un canal pour un nouvel appel

Pour un nouvel appel entrant dans la configuration d'accès, en cas de sélection d'un canal, la condition «aucun canal B disponible» est appliquée si le nombre de canaux disponibles, moins le nombre de canaux réservés, est égal à zéro. Un canal réservé ne doit pas être utilisé si l'appel n'est pas sélectionné par la suite pour l'identificateur CEI considéré.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 6-1/Q.932

Réserve explicit de canal commandée par le réseau

Explicit-Network-Controlled-Channel-Reservation

{ ccitt recommendation q 932 explicit-network-controlled-channel-reservation(4) }

DEFINITIONS ::=

BEGIN

IMPORTS

OPERATION, ERROR

FROM Remote-Operation-Notation { joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation(0) }

userNotSubscribed,

notAvailable,

FROM General-Errors { ccitt recommendation q 950 general-errors-list(1) };

ExplicitReservationCreationControl ::= OPERATION

ARGUMENT controlOption ENUMERATED {
noReservationRequired (0),
reservationRequiredWithReservationIndicator (1),
reservationRequiredWithoutReservationIndicator (2) }

RESULT ReservationIndicator -- *optionnel*

ERRORS { maximumNumberOfReservationsReached,
userNotSubscribed, notAvailable,
unwantedReservationCreated }

ExplicitReservationManagement ::= OPERATION

ARGUMENT ReservationIndicator -- *optionnel*

RESULT

ERRORS { noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator,
userNotSubscribed,
notAvailable,
implicitReservationUsed }

ExplicitReservationCancel ::= OPERATION

ARGUMENT ReservationIndicator -- *optionnel*

RESULT

ERRORS { noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator,
userNotSubscribed,
notAvailable }

MaximumNumberOfReservationsReached ::= ERROR

NoExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator ::= ERROR

UnwantedReservationCreated ::= ERROR

ImplicitReservationUsed ::= ERROR

explicitReservationCreationControl ::= 20

explicitReservationManagement ::= 21

explicitReservationCancel ::= 22

maximumNumberOfReservationsReached ::= 33

noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator ::= 34

unwantedReservationCreated ::= 35

implicitReservationUsed ::= 36

ReservationIndicator ::= INTEGER (-128, 127)

END -- des définitions de réserve explicit de canal Q.932 commandée par le réseau

Remplacée par une version plus récente

7 Définition fonctionnelle et contenu des messages

Les définitions des messages contenues à l'article 3/Q.931 sont applicables avec les adjonctions suivantes:

- un élément d'information facilité ou facilité élargie peut, optionnellement, être inclus dans tous messages d'établissement de l'appel ou de libération de l'appel ainsi que dans les séries de messages ENREGISTREMENT, FACILITÉ et MAINTIEN/RÉCUPÉRATION définies dans la présente Recommandation pour les deux directions;
- un élément d'information activation de fonction peut, optionnellement, être inclus dans les messages ÉTABLISSEMENT, INFORMATION dans la direction usager-réseau;
- un élément d'information indication de fonction peut, optionnellement, être inclus dans tout message d'établissement de l'appel ou de libération de l'appel, ainsi que dans le message INFORMATION dans la direction réseau-usager;
- un élément d'information demande d'information peut, optionnellement, être inclus dans les messages ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT ou INFORMATION dans la direction réseau-usager;
- un élément d'information indicateur de notification peut, optionnellement, être inclus dans les messages d'établissement de l'appel ou de libération de l'appel ainsi que dans les messages FACILITÉ et NOTIFICATION pour les deux directions;
- un élément d'information indication de profil de service peut, optionnellement, être inclus dans le message INFORMATION;
- un élément d'information identificateur de point d'extrémité peut être inclus dans le message ÉTABLISSEMENT.

7.1 Messages pour la commande de services complémentaires

Le Tableau 7-1 récapitule les messages spécifiques aux procédures de commande de services complémentaires.

TABLEAU 7-1/Q.932

Messages spécifiques à la commande de services complémentaires

	Référence
FACILITÉ	7.1.1
MAINTIEN	7.1.2
ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN	7.1.3
REFUS DE MAINTIEN	7.1.4
ENREGISTREMENT	7.1.5
RÉCUPÉRATION	7.1.6
ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION	7.1.7
REFUS DE RÉCUPÉRATION	7.1.8

7.1.1 FACILITÉ

Ce message peut être envoyé pour invoquer un service complémentaire ou en accuser réception. Le service complémentaire demandé, avec les paramètres associés, est spécifié dans l'élément d'information facilité (voir le Tableau 7-2).

Pour l'utilisation de ce message, voir l'article 6.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 7-2/Q.932

Contenu du message FACILITÉ

Type de message: FACILITÉ Signification: locale (Note 1) Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Facilité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	M (Note 4)	8-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
M Obligatoire O Facultatif				
NOTES				
1 Ce message a une signification locale; cependant, il peut acheminer des informations ayant une signification globale.				
2 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
3 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				
4 L'élément d'information facilité élargie peut être utilisé au lieu de l'élément facilité.				

7.1.2 MAINTIEN

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour invoquer la fonction de maintien pour un appel existant (voir le Tableau 7-3).

Pour l'utilisation de ce message, voir l'article 6.

TABLEAU 7-3/Q.932

Contenu du message MAINTIEN

Type de message: MAINTIEN Signification: locale Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTES				
1 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
2 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

Remplacée par une version plus récente

7.1.3 ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer que la fonction de maintien a été exécutée avec succès (voir le Tableau 7-4).

Pour l'utilisation de ce message, voir l'article 6.

TABLEAU 7-4/Q.932

Contenu du message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN

Type de message: ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTES				
1 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
2 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

7.1.4 REFUS DE MAINTIEN

Ce message est envoyé par le réseau ou par l'utilisateur pour indiquer le refus d'une demande de MAINTIEN d'un appel (voir le Tableau 7-5).

Pour l'emploi de ce message, voir l'article 6.

TABLEAU 7-5/Q.932

Contenu du message REFUS DE MAINTIEN

Type de message: REFUS DE MAINTIEN				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	M	4-32
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTES				
1 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
2 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

Remplacée par une version plus récente

7.1.5 ENREGISTREMENT

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou le réseau pour assigner une nouvelle référence d'appel à des transactions non associées à un appel (voir le Tableau 7-6).

Pour l'utilisation de ce message, voir l'article 6.

TABLEAU 7-6/Q.932

Contenu du message ENREGISTREMENT

Type de message: ENREGISTREMENT Signification: locale (Note 1) Sens: dans les 2 sens				
Elément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Facilité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 4)	2-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTES				
1 Ce message a une signification locale; il peut cependant acheminer des informations ayant une signification globale.				
2 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
3 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				
4 Inclus si le réseau ou l'utilisateur fournit une information de service complémentaire.				

7.1.6 RÉCUPÉRATION

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour demander la récupération d'un appel maintenu (voir le Tableau 7-7).

Pour l'utilisation de ce message, voir l'article 6.

TABLEAU 7-7/Q.932

Contenu du message RÉCUPÉRATION

Type de message: RÉCUPÉRATION Signification: locale Sens: dans les 2 sens				
Elément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Identification du canal	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTES				
1 S'il n'est pas inclus, cela signifie que n'importe quel canal est acceptable.				
2 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
3 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

Remplacée par une version plus récente

7.1.7 ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer que la fonction de récupération a été exécutée avec succès (voir le Tableau 7-8).

Pour l'utilisation de ce message, voir l'article 6.

TABLEAU 7-8/Q.932

Contenu du message ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION

Type de message: ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Identification du canal	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTES				
1 Obligatoire dans tous les cas sauf lorsque l'expéditeur accepte le canal B spécifiquement indiqué dans le message de RÉCUPÉRATION. Si inclus, un canal est indiqué et il est spécifié qu'il est exclusif.				
2 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
3 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

7.1.8 REFUS DE RÉCUPÉRATION

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer l'impossibilité d'exécuter la fonction de récupération demandée (voir le Tableau 7-9).

Pour l'utilisation de ce message, voir l'article 6.

TABLEAU 7-9/Q.932

Contenu du message REFUS DE RÉCUPÉRATION

Type de message: REFUS DE RÉCUPÉRATION				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	M	4-32
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTES				
1 Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
2 La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

Remplacée par une version plus récente

8 Format général des messages et codage des éléments d'information

Cet article est un complément à l'article 4/Q.931 et contient le codage des éléments d'information spécifiquement utilisés par les procédures décrites dans la présente Recommandation.

8.1 Types de message

Les codages supplémentaires sont définis dans le Tableau 8-1 pour les types de message.

TABLEAU 8-1/Q.932

Types de message Q.932

Eléments binaires								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	1	-	-	-	-	-	(Groupe de messages utilisables durant la phase de transfert d'information de l'appel Q.931)
			0	0	1	0	0	MAINTIEN
			0	1	0	0	0	ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE MAINTIEN
			1	0	0	0	0	REFUS DE MAINTIEN
			1	0	0	0	1	RÉCUPÉRATION
			1	0	0	1	1	ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE RÉCUPÉRATION
			1	0	1	1	1	REFUS DE RÉCUPÉRATION
0	1	1	-	-	-	-	-	(Groupe de messages divers Q.931)
			0	0	0	1	0	FACILITÉ
			0	0	1	0	0	ENREGISTREMENT

8.2 Autres éléments d'information

Ces éléments d'information sont codés selon les règles générales de codage définies en 4.5.1/Q.931.

NOTE – La valeur utilisée pour le discriminateur de protocole sera celle définie pour les messages utilisés dans la Recommandation Q.931.

Le Tableau 8-2 contient les codes attribués aux éléments d'information définis dans la présente Recommandation.

8.2.1 Etat de l'appel

L'élément d'information état de l'appel est codé comme indiqué dans la Figure 4-13/Q.931 et le Tableau 4-7/Q.931. Le Tableau 8-3 contient un (des) code(s) de point supplémentaire(s) à utiliser dans la commande des services complémentaires.

8.2.2 Identificateur de point d'extrémité

L'objet de l'élément d'information identificateur de point d'extrémité est:

- d'indiquer l'identificateur de service d'utilisateur et l'identificateur de terminal aux fins d'identification des terminaux; et
- d'indiquer un terminal spécifique à des fins de sélection de terminal.

(Voir l'Annexe A pour les procédures associées.)

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 8-2/Q.932

Éléments d'information propres à la commande de services complémentaires

Eléments binaires								Numéro du paragraphe de référence	Longueur maximale (octets) (Note 1)
8	7	6	5	4	3	2	1		
0	:	:	:	:	:	:	:	<i>Éléments d'information de longueur variable:</i>	
0	0	0	1	1	0	1		Facilité élargie	8.2.4 (Note 4)
0	0	1	1	1	0	0		Facilité	8.2.3 (Note 3)
0	0	1	0	1	0	0		Etat de l'appel	8.2.1 3
0	1	1	0	0	1	0		Demande d'information	8.2.7 3
0	1	0	0	1	1	1		Indicateur de notification	8.2.8 (Note 4)
0	1	1	1	0	0	0		Activation de fonction	8.2.5 4
0	1	1	1	0	0	1		Indicateur de fonction	8.2.6 5
0	1	1	1	0	1	0		Identification de profil de service	8.2.9 32
0	1	1	1	0	1	1		Identificateur de point d'extrémité	8.2.2 4
Toutes les autres valeurs sont réservées (Note 2)									
NOTES									
1 Les longueurs maximales indiquées pour les éléments d'informations de longueur variable tiennent compte uniquement des codages actuellement normalisés par le CCITT. Les enrichissements et extensions futurs de la présente Recommandation ne se confineront pas nécessairement à ces longueurs maximales.									
2 Les valeurs réservées avec les bits 5-8 codés «0000» sont destinées aux futurs éléments d'information pour lesquels la compréhension par le récepteur est nécessaire (voir 5.8.7.1/Q.931).									
3 La longueur maximale de l'élément d'information facilité dépend de l'application et n'est limitée que par la longueur maximale du message.									
4 La longueur maximale de cet élément d'application dépend du réseau.									

TABLEAU 8-3/Q.932

Élément d'information état de l'appel

<i>Valeur de l'état de l'appel (octet 3)</i>							
Eléments binaires							
6	5	4	3	2	1		
0	1	1	1	1	1	Service indépendant de l'appel	

Remplacée par une version plus récente

L'élément d'information identificateur de point d'extrémité est codé comme indiqué sur la Figure 8-1 et dans le Tableau 8-4.

La longueur maximale par défaut de l'élément d'information identificateur de point d'extrémité est de 4 octets.

Eléments binaires								Octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	Identificateur de point d'extrémité							1
	0	1	1	1	0	1	1	
Identificateur d'élément d'information								2
Longueur du contenu de l'identificateur de point d'extrémité								
1 ext.	Identificateur de service d'utilisateur							3
1 ext.	Interpréteur		Identificateur de terminal					4 ^{a)}

a) Cet octet est facultatif.

FIGURE 8-1/Q.932

Élément d'information d'identificateur de point d'extrémité

TABLEAU 8-4/Q.932

Élément d'information d'identificateur de point d'extrémité

Identificateur de service d'utilisateur (USID) (octet 3)

L'USID est un paramètre de sélection identifiant un groupe de terminaux qui partagent un profil de service commun et peuvent être adressés ensemble sur une interface. À la réception de cet élément d'information, un terminal se considérera comme étant adressé si la valeur reçue correspond à sa valeur mémorisée ou si la valeur reçue est codée tout à «1» (127). Quand l'USID est codé 127, l'octet 4 n'est pas utilisé.

Interpréteur (octet 4)

Le bit 7 de l'octet 4 indique comment un terminal doit interpréter le champ TID reçu. Lorsqu'il est mis à «0», le terminal n'est adressé que si le TID correspond (voir ci-après la définition du TID). Lorsqu'il est à «1», le terminal n'est adressé que si le TID reçu est différent de 63 et ne correspond pas. Dans le sens usager-réseau, ce bit est à «0».

Identificateur de terminal (TID) (octet 4)

Le TID est un paramètre de sélection identifiant un seul terminal à l'intérieur d'un groupe désigné par une valeur USID. Pour USID = 127, le TID ne s'applique pas. À la réception de ce champ, un terminal considérera qu'il est adressé si l'une des conditions suivantes se vérifie:

- le bit interpréteur est égal à «0» et la valeur reçue correspond à la valeur mémorisée du terminal;
- le bit interpréteur est égal à «1» et la valeur reçue ne correspond pas à la valeur mémorisée du terminal;
- la valeur reçue est codée tout à «1» (63).

Remplacée par une version plus récente

8.2.3 Facilité

Le présent paragraphe ne définit que la structure et le codage de l'élément d'information facilité. Les procédures spécifiques nécessaires feront l'objet d'un complément d'étude dans le cadre de l'élaboration de futures Recommandations sur des services complémentaires spécifiques.

L'objet de l'élément d'information facilité est d'indiquer la demande de mise en œuvre et le fonctionnement de services complémentaires, identifiés par la valeur de l'opération correspondante à l'intérieur de l'élément d'information facilité. Cet élément est défini sur les Figures 8-2 et 8-4, les Figures IV.1 et IV.2 et dans les Tableaux 8-5, 8-7 et 8-8 et IV.2 à IV.12.

L'élément d'information facilité peut être répété dans un message donné.

La longueur maximale de l'élément d'information facilité dépend de l'application et elle est limitée par la longueur maximale du message.

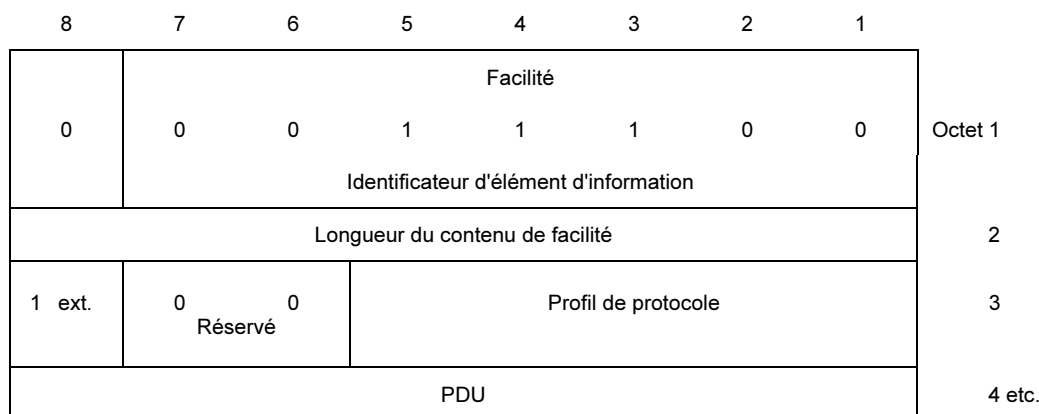


FIGURE 8-2/Q.932

Elément d'information facilité

TABLEAU 8-5/Q.932

Elément d'information facilité

<i>Profil de protocole</i>	
Eléments binaires	
<u>5 4 3 2 1</u>	
1 0 0 0 1	Protocole d'opérations distantes
1 0 0 1 0	Protocole CMIP (voir la Recommandation Q.941 [11])
1 0 0 1 1	Protocole ACSE (voir les Recommandations X.217 et X.227 [12])
Toutes les autres valeurs sont réservées et leur utilisation relève d'autres Recommandations.	

Remplacée par une version plus récente

Le paragraphe 8.2.3.1 décrit les procédures applicables pour le protocole d'opérations distantes. Les procédures pour l'utilisation du point de code «protocole CMIP» dans l'élément d'information facilité figurent dans les Recommandations de la série Q.940. Les procédures pour l'utilisation du point de code «protocole ACSE» figurent dans les Recommandations X.217 [12] et X.227 [13] et dans la Recommandation Q.941 [11]. Le Tableau 8-6 donne un exemple de mise en correspondance des services ACSE avec les messages Q.932.

TABLEAU 8-6/Q.932

Mise en correspondance des services ACSE

Fonction	Primitive de service ACSE	APDU	Messages Q.932
Association d'établissement	dem., ind. A-ASSOCIATE	AARQ	ENREGISTREMENT
	rép., conf. A-ASSOCIATE	AARE	FACILITÉ
Association de libération	dem., ind. A-RELEASE	RLRQ	FACILITÉ
	rép., conf. A-RELEASE	RLRE	FIN DE LIBÉRATION
Abandon par l'utilisateur	dem., ind. A-ABORT	ABRT	FIN DE LIBÉRATION
Abandon interne	ind. A-ABORT	Aucun (abandon interne)	Aucun (abandon interne)

NOTE – La mise en correspondance ci-dessus, qui correspond à l'utilisation la plus efficace des messages Q.932, n'est pas la seule. D'autres mises en correspondance seraient applicables si, par exemple, la PDU AARQ doit être divisée. Les Recommandations X.217 et X.227 spécifient les détails du codage des PDU ACSE ainsi que les procédures y relatives.

Les procédures pour l'insertion d'autres unités de données de protocole (PDU) (*protocol data units*) ou unités PDU, dans l'élément d'information facilité sont pour étude ultérieure.

8.2.3.1 Protocole d'opérations distantes

On trouvera dans le présent paragraphe la définition du contenu PDU pour le profil du protocole des opérations distantes.

8.2.3.1.1 Composant (octets 4, etc.)

La présente spécification fait usage d'éléments relevant des Recommandations X.208 [7] [spécification de la notation syntaxique abstraite n° 1 (ASN.1)], X.209 [8] [spécification des règles de codage pour la notation syntaxique abstraite (ASN.1)], X.219 [9] (opérations distantes: modèle, notation et définition du service) et X.229 [10] (opérations distantes: spécification du protocole). Les Appendices III et IV contiennent respectivement des extraits des passages pertinents des Recommandations X.208 et X.209 et X.219. Le Tableau 8-7 donne une définition formelle du codage des différents types de composants.

Le composant, formé par les octets 4, etc., peut être répété un nombre indéfini de fois dans l'élément d'information facilité. Dans le cas de plusieurs demandes de service, l'entité réceptrice (usager ou réseau) traite la répétition des composants comme le cas où plusieurs éléments d'information facilité sont reçus dans un seul message.

Les conditions supplémentaires pour lancer plusieurs demandes de service (usager ou réseau) feront l'objet d'un complément d'étude.

NOTES

1 – La Recommandation X.229, qui définit les éléments du service d'opérations distantes (ROSE) (*remote operations service element*) utilise à la place du terme composant l'expression unité de données du protocole d'application (APDU) (*application protocol data unit*). Toutefois, comme cet élément de protocole peut être appliqué à la mise en œuvre de services de la couche réseau et de la couche application, le terme composant est plus approprié dans la présente Recommandation.

2 – On se reportera aux Appendices III et IV pour une description générale des principes de codage et de formatage des composants.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 8-7/Q.932

Codage du composant élément d'information facilité

Facility-Information-Element-Component { ccitt recommandation q 932 facility-information-element-component (3) }

DEFINITIONS ::=

BEGIN

EXPORTS Component, InvokeComponent, InvokeldentifierType;

IMPORTS OPERATION, ERROR FROM-Remote-Operations-Notation

{ joint iso-ccitt x 229 remote-operation(4) notation(0) }

-- Définitions des composants:
-- Types et valeurs des opérations et des erreurs sont définis
-- dans les Recommandations
-- de la série Q.95x, ou par ailleurs, avec utilisation
-- de la notation des opérations distantes.
-- Les valeurs d'opération et les valeurs d'erreur
-- sont du type nombre entier
-- ou du type identificateur
-- d'objet. Si des types nombre entier sont utilisés,
-- ils doivent être distincts dans le cadre de la
-- syntaxe abstraite adoptée dans les Recommandations
-- de la série Q.95x.

Component ::= CHOICE {

**invokeComp [1] IMPLICIT InvokeComponent,
retResultComp [2] IMPLICIT ReturnResultComponent,
retErrorComp [3] IMPLICIT ReturnErrorComponent,
rejectComp [4] IMPLICIT RejectComponent }**

InvokeComponent ::= SEQUENCE {

**invokeldentifier InvokeldentifierType,
linkedIdentifier [0] IMPLICIT
invokeldentifierType OPTIONAL,
operationValue OPERATION,
argument ANY DEFINED BY
operationValue OPTIONAL }**

-- ANY est rempli par le seul type
-- de données ASN.1 qui suit le mot clé
-- ARGUMENT dans la définition
-- du type d'une opération particulière

ReturnResultComponent ::= SEQUENCE {

**invokeld InvokeldentifierType,
SEQUENCE {
operationValue OPERATION,
result ANY DEFINED BY
operationValue OPTIONAL } }**

-- ANY est rempli par le seul type
-- de données ASN.1 qui suit le mot clé
-- RESULT dans la définition
-- du type d'une opération particulière

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 8-7/Q.932 (suite)

Codage du composant élément d'information facilité

```
ReturnErrorComponent ::=          SEQUENCE {
                                     invokeld InvokeldentfierType,
                                     errorValue ERROR,
                                     parameter ANY DEFINED BY errorValue
                                     OPTIONAL }
-- ANY est rempli par le seul type
-- de données ASN.1 qui suit le mot clé
-- PARAMÈTRE dans la définition
-- du type d'une erreur particulière

RejectComponent ::=              SEQUENCE {
                                     Invokeld CHOICE {
                                         InvokeldentfierType,
                                         NULL },
                                     problemCHOICE {
                                         [0] IMPLICIT GeneralProblem,
                                         [1] IMPLICIT InvokeProblem,
                                         [2] IMPLICIT ReturnResultProblem,
                                         [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem } }

InvokeldentfierType ::=          INTEGER (–32768 .. 32767)

GeneralProblem ::=              INTEGER {
-- détecté par l'entité de protocole Q.932
                                     unrecognizedComponent (0),
                                     mistypedComponent (1),
                                     badlyStructuredComponent (2) }

InvokeProblem ::=               INTEGER {
-- détecté par l'entité de service complémentaire
-- particulière
                                     duplicateInvocation (0),
                                     unrecognizedOperation (1),
                                     mistypedArgument (2),
                                     resourceLimitation (3),
                                     initiatorReleasing (4),
                                     unrecognizedLinkId (5),
                                     linkedResponseUnexpected (6),
                                     unexpectedChildOperation (7) }

ReturnResultProblem ::=         INTEGER {
-- détecté par l'entité de service complémentaire
-- particulière
                                     unrecognizedInvocation (0),
                                     resultResponseUnexpected (1),
                                     mistypedResult (2) }

ReturnErrorProblem ::=         INTEGER {
-- détecté par l'entité de service complémentaire
-- particulière
                                     unrecognizedInvocation (0),
                                     errorResponseUnexpected (1),
                                     unrecognizedError (2),
                                     unexpectedError (3),
                                     mistypedParameter (4) }

END                               -- des définitions du composant élément d'information
-- facilité de la Recommandation Q.932
```

Remplacée par une version plus récente

8.2.3.1.2 Etiquettes d'identificateur de demande

Un identificateur de demande (invocation) est utilisé pour identifier une demande d'opération; il est indiqué dans le composant retour résultat, retour erreur ou rejet envoyé en réponse. Les identificateurs d'invocation utilisés dans l'élément d'information ne sont significatifs que dans la référence d'appel, y compris la référence d'appel fictive, dans laquelle ils sont envoyés. Il est nécessaire d'établir des procédures pour résoudre les contradictions possibles dans le cas où la valeur de la référence d'appel fictive dans l'identificateur CEI en mode diffusion est utilisée en même temps qu'un CEI spécifique. Il pourra être nécessaire d'établir des procédures pour faire en sorte que les identificateurs de demande ne soient pas réutilisés prématurément pendant la durée d'une opération qui peut déboucher sur un retour d'erreur (classe 3) ou un rejet (classes 3 et 5).

Il sera peut-être aussi nécessaire d'établir des procédures pour empêcher que deux composants d'invocation ayant le même identificateur de demande soient envoyés simultanément en sens opposés. Faute de telles procédures, il peut y avoir des échanges de composants aboutissant à des composants rejet ambigus (voir la Figure 8-3).

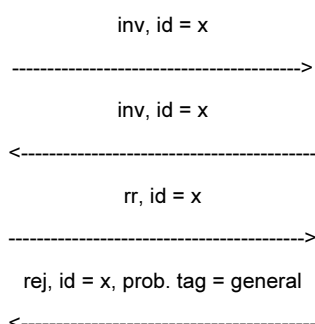


FIGURE 8-3/Q.932

8.2.3.1.3 Traitement des éléments d'information définis dans la Recommandation Q.931 en tant que paramètres

Pour les spécifications de protocole de service complémentaire, il faudra en principe définir de nouveaux paramètres et utiliser les éléments d'information actuellement définis dans la Recommandation Q.931.

Les nouveaux paramètres seront définis au moyen du codage de la Recommandation X.209 s'ils n'apparaissent pas ailleurs dans les messages de la Recommandation Q.931.

Pour les spécifications de protocole de service complémentaire, on peut choisir d'inclure un ou plusieurs éléments d'information actuellement définis dans la Recommandation Q.931 dans un élément de données de la Recommandation X.209, en conservant ainsi le codage de la Recommandation Q.931 pour ces éléments d'information. Si cette option est choisie, tous les éléments d'information définis dans la Recommandation Q.931 doivent être réunis pour former le contenu qui suit l'étiquette des éléments d'information de la Recommandation Q.931. Cela est illustré à la Figure 8-4. L'étiquette est définie dans le Tableau 8-8. Cet élément de données peut apparaître isolément ou rattaché à une séquence ou à un ensemble comme indiqué dans IV.6.

NOTE – La possibilité d'encapsulation de l'élément facilité lui-même ne sera pas utilisée.

Remplacée par une version plus récente

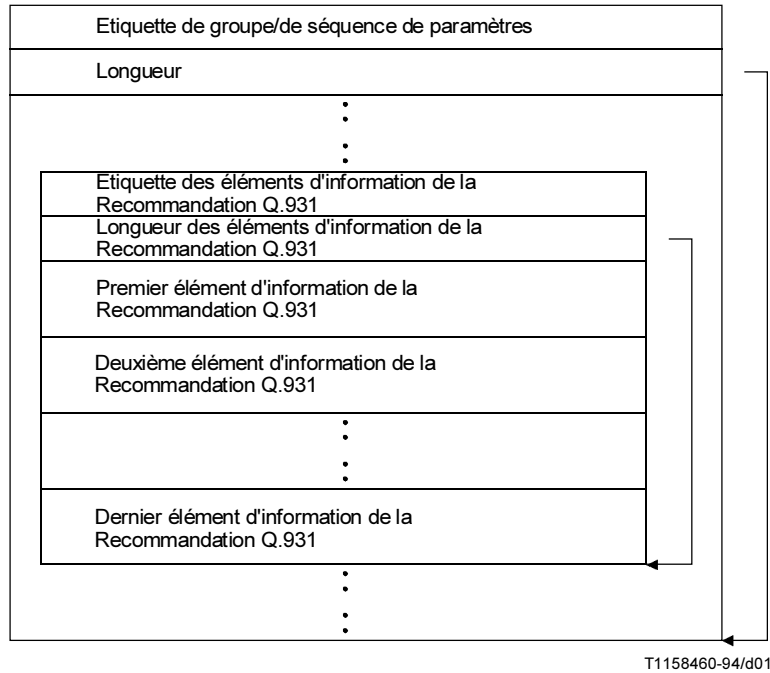


FIGURE 8-4/Q.932

Encapsulation des éléments d'information de la Recommandation Q.931

TABLEAU 8-8/Q.932

Etiquette des éléments d'information de la Recommandation Q.931

	Eléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Eléments d'information de la Recommandation Q.931	0	1	0	0	0	0	0	0
NOTE – Toutes les autres valeurs sont réservées, mais cette approche pourra également s'appliquer, à l'avenir, aux structures de codage d'éléments d'information définis par d'autres Recommandations, en définissant d'autres étiquettes, selon les besoins.								

Remplacée par une version plus récente

Le Tableau 8-9 donne une définition formelle des types d'élément d'information définie dans la Recommandation Q.931.

TABLEAU 8-9/Q.932

```

Embedded-Q931-Types { ccitt recommendation q 932 embedded-q931-types (5) }
DEFINITIONS EXPLICIT TAGS ::=
BEGIN
EXPORTS
    Q931 InformationElement;
Q931InformationElement ::= [APPLICATION 0] IMPLICIT OCTET STRING
END -- des types-Q931-encastés
    
```

8.2.4 Élément d'information facilité élargie

L'élément d'information facilité élargie doit être utilisé lorsque les PDU à inclure dans l'élément d'information facilité ont des longueurs telles que la longueur totale de l'élément d'information facilité est supérieure à 255 octets.

Seul le codage de la longueur de l'élément d'information facilité élargie diffère de celui utilisé pour l'élément d'information facilité, comme l'indique le Tableau 8-10. L'emploi de l'élément d'information facilité élargie est, à tout autre égard, identique à celui de l'élément d'information facilité: il est décrit en 8.2.3.

TABLEAU 8-10/Q.932

Élément d'information facilité élargie

8	7	6	5	4	3	2	1	
Facilité élargie								
0	0	0	0	1	1	0	1	1
0/1	Longueur de l'élément d'information							2
1	Réserve			Profil de protocole				3
PDU								4

La longueur de l'élément d'information facilité élargie doit être codée de la façon suivante:

- 1) Les octets de longueur se composeront d'un ou de plusieurs octets et représenteront le nombre d'octets de l'élément d'information.
- 2) Pour les longueurs d'élément d'information inférieures ou égales à 127 octets, la longueur se composera d'un octet unique dans lequel le bit 8 sera à zéro et les bits 7 à 1 coderont le nombre d'octets de l'élément d'information, le bit 7 étant le bit le plus significatif.
- 3) Pour les longueurs d'élément d'information de plus de 127 octets, les octets de longueur se composeront d'un octet initial et d'un ou de plusieurs octets subséquents. L'octet initial sera alors codé comme suit:
 - a) le bit 8 sera à un;
 - b) les bits 7 à 1 coderont le nombre d'octets subséquents dans les octets de longueur, le bit 7 étant le bit le plus significatif;
 - c) la valeur 11111111_2 ne doit pas être utilisée. Cette restriction est introduite en vue d'extensions futures possibles.

Remplacée par une version plus récente

- 4) Les octets subséquents des octets de longueur coderont la longueur de l'élément d'information de la façon suivante:
- Les bits 8 à 1 du premier octet subséquent, suivis des bits 8 à 1 du deuxième octet subséquent, suivis ensuite des bits 8 à 1 de chacun des autres octets subséquents, jusques et y compris le dernier octet subséquent, représenteront un nombre entier binaire, sans signe, égal à la longueur de l'élément d'information, le bit 8 du premier octet subséquent étant le bit le plus significatif.
 - Exemple: une longueur d'élément d'information facilité élargie de 201 octets peut être codée comme suit:

```

1000  0001
1100  1001
    
```

8.2.5 Activation de fonction

L'élément d'information activation de fonction est utilisé pour demander un service complémentaire identifié par le numéro d'identificateur de fonction. Le service associé à ce numéro dépend du profil de service de cet usager particulier.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 4 octets.

L'élément d'information activation de fonction est codé comme indiqué sur la Figure 8-5 et dans le Tableau 8-11.

Eléments binaires								Octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
Activation de fonction								1
0	0	1	1	1	0	0	0	
Identificateur d'élément d'information								2
Longueur du contenu d'activation de fonction								
0/1 ext.	Numéro d'identification de fonction							3
1 ext.	Numéro d'identification de fonction (suite)							3a

FIGURE 8-5/Q.932

Elément d'information d'activation de fonction

TABLEAU 8-11/Q.932

Elément d'information d'activation de fonction

Numéro d'identification de fonction (octets 3 et 3a)

Le numéro d'identification de fonction est un nombre unique assigné à une fonction lors d'un abonnement, qui est codé comme faisant partie des éléments d'information de l'activation de fonction et de l'indication de fonction. Ce numéro identifie la fonction demandée ou actualisée. L'association d'un numéro particulier à une fonction donnée peut être différente pour chaque usager.

Le bit 8 de l'octet 3 est utilisé pour étendre le champ d'identification de fonction. Si le bit 8 est à zéro, un autre octet suit; si le bit 8 est à 1 l'octet 3 est le dernier octet. Les numéros d'identification pour un champ d'un octet vont de 1 à 127. Pour un champ à plusieurs octets, le poids des bits décroît avec le rang ascendant des octets.

Remplacée par une version plus récente

8.2.6 Indication de fonction

L'élément d'information indication de fonction permet au réseau de transmettre des indications de fonction à l'utilisateur concernant le fonctionnement d'un service complémentaire.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 5 octets.

Le codage de l'élément d'information indication de fonction est représenté sur la Figure 8-6 et dans le Tableau 8-12.

Eléments binaires								Octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
Indication de fonction								1
0	0	1	1	1	0	0	1	
Identificateur d'élément d'information								
Longueur du contenu de l'indication de fonction								2
0/1 ext.	Numéro d'identification de fonction							3
1 ext.	Numéro d'identification de fonction (suite)							3a
0	0	0	0	Indicateur d'état				4
en réserve								

FIGURE 8-6/Q.932

Élément d'information d'indication de fonction

TABLEAU 8-12/Q.932

Élément d'information d'indication de fonction

<i>Numéro d'identification de fonction (octets 3 et 3a)</i>		
Ces champs sont codés comme indiqué au Tableau 8-11		
<i>Indicateur d'état (octet 4)</i>		
Le champ de l'indicateur d'état identifie l'état courant d'un service complémentaire		
Eléments binaires	<i>Signification</i>	<i>Exemples de mises en œuvre possibles de l'équipement d'utilisateur</i>
<u>4 3 2 1</u> Etat		
0 0 0 0 Désactivé	Fonction à l'état désactivé	Lampe éteinte
0 0 0 1 Activé	Fonction à l'état actif	Lampe allumée
0 0 1 0 Demande	Demande de fonction (attente d'une action de l'utilisateur)	Lampe en position de flash continu
0 0 1 1 En suspens	Fonction en suspens	Lampe clignotante
Toutes les autres valeurs sont réservées		

8.2.7 Demande d'information

L'élément d'information demande d'information permet de demander des informations complémentaires et de signaler la fin de la demande d'information.

Remplacée par une version plus récente

L'élément d'information demande d'information est codé comme indiqué sur la Figure 8-7 et dans le Tableau 8-13.

La longueur maximale par défaut de l'élément d'information demande d'information est de 3 octets.

Eléments binaires								Octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificateur d'élément d'information 0 0 1 1 0 0 1 0 de demande d'information								1
Longueur du contenu de demande d'information								2
1 ext.	Indic. de dem. d'info.	Type d'information						3

FIGURE 8-7/Q.932

Élément d'information de demande d'information

TABLEAU 8-13/Q.932

Élément d'information de demande d'information

<i>Indicateur de demande d'information (octet 3, bit 7)</i>	
Bit	
7	
—	
0	Fin de demande d'information
1	Demande d'informations complémentaires
<i>Type d'information (octet 3, bits 1-6)</i>	
Eléments binaires	
6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0	non défini
0 0 0 0 0 1	code d'autorisation
0 0 0 0 1 0	chiffres d'adresse
0 0 0 0 1 1	identification du terminal
Toutes les autres valeurs sont réservées	

8.2.8 Indicateur de notification

On trouvera ci-après une définition de l'indicateur de notification, qui complète celle donnée dans la Recommandation Q.931. (Voir aussi le Tableau 8-15.)

L'élément d'information indicateur de notification a pour objet d'indiquer une information relative à un appel, par exemple un service complémentaire fonctionnant au niveau d'un autre usager dans un appel. L'élément d'information indicateur de notification est codé comme l'indiquent la Figure 8-8 et le Tableau 8-14. La longueur maximale de cet élément d'information dépend de l'application, sous réserve de compatibilité avec la longueur maximale du message. L'élément d'information indicateur de notification peut être répété dans un message.

Remplacée par une version plus récente

8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	1	0	0	1	1	1	Octet 1
Identificateur de notification								
Identificateur d'élément d'information								
Longueur du contenu de l'identificateur de notification								2
0/1 ext.	Description de notification							3
1 ext.	Description de notification							3a
Structure de données codées ASN.1								4, etc.

FIGURE 8-8/Q.932

Élément d'information indicateur de notification

TABLEAU 8-14/Q.932

Indicateur de notification

L'élément binaire 8 de l'octet 3 a pour fonction d'élargir le domaine de la description de notification. Si cet élément binaire est un 0, un autre octet vient à la suite; si c'est un 1, l'octet 3 est le dernier octet. La valeur pour une largeur de domaine d'un octet va de 0 à 127. Pour un domaine couvrant plusieurs octets, l'ordre des valeurs des éléments binaires décroît progressivement à mesure que le numéro de l'octet croît.

Description de notification (octet 3)

Elargissement (élément binaire 8 octet 3) mis sur 1

Éléments binaires

7 6 5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 0 0	Usager suspendu
0 0 0 0 0 0 1	Reprise usager
0 0 0 0 0 1 0	Reprise service support
0 0 0 0 1 0 0	Délai d'aboutissement d'appel
0 0 0 0 0 1 1	Discriminateur pour extension à composant codé ASN.1 (Note)
1 0 0 0 0 1 0	Conférence établie
1 0 0 0 0 1 1	Conférence connectée
1 0 0 0 1 0 0	Autre participant ajouté
1 0 0 0 1 0 1	Isolé
1 0 0 0 1 1 0	Réinséré
1 0 0 0 1 1 1	Autre participant isolé
1 0 0 1 0 0 0	Autre participant réinséré
1 0 0 1 0 0 1	Autre participant séparé
1 0 0 1 0 1 0	Autre participant déconnecté
1 0 0 1 0 1 1	Conférence flottante
1 0 0 1 1 1 1	Conférence flottante, usager desservi préempté
1 0 0 1 1 0 0	Conférence déconnectée, préemption
1 1 1 1 0 0 1	Maintien à distance
1 1 1 1 0 1 0	Récupération à distance
1 1 0 0 0 0 0	L'appel est en instance
1 1 1 1 0 1 1	L'appel est en train d'être transféré
1 1 0 1 0 0 0	Transfert activé
1 1 0 1 0 0 1	Réservé pour transfert de l'appel
1 1 0 1 0 1 0	Réservé pour transfert de l'appel
1 1 0 1 1 1 0	Taxation à l'arrivée

Toutes les autres valeurs sont réservées, pour d'autres services de la série Q.95x

NOTE – L'octet 4 etc. n'est inclus que si cette valeur est utilisée.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 8-15/Q.932

Définition formelle de l'élément d'information indicateur de notification

```

Notification-Indicator-IE-Data-Structure
    { ccitt recommendation q 932 notification-data-structure (6) }

DEFINITION ::=
BEGIN

EXPORTS    NOTIFICATION

NOTIFICATION MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION          ::= Argument
VALUE NOTATION         ::= value (VALUE CHOICE
                                { localValue INTEGER,
                                  globalValue OBJECT IDENTIFIER })

Argument               ::= "ARGUMENT" NamedType
NamedType              ::= identifieur type / type
END -- de NOTIFICATION MACRO

NotificationDataStructure ::= SEQUENCE
                                { notificationTypeID NOTIFICATION,
                                  notificationArgument ANY DEFINED BY
                                    notificationTypeID }

-- ANY est rempli par le seul type
-- de type de données ASN.1 qui suit le mot-clé
-- ARGUMENT dans la définition du
-- type d'une notification particulière
    
```

8.2.9 Identification du profil de service

L'élément d'information identification du profil de service permet à l'utilisateur de déclencher l'assignation automatique de l'identificateur de service d'utilisateur et de l'identificateur de terminal (voir Annexe A).

L'élément d'information identification de profil de service est défini sur la Figure 8-9 et dans le Tableau 8-16.

La longueur maximale par défaut de l'élément en question est de 32 octets.

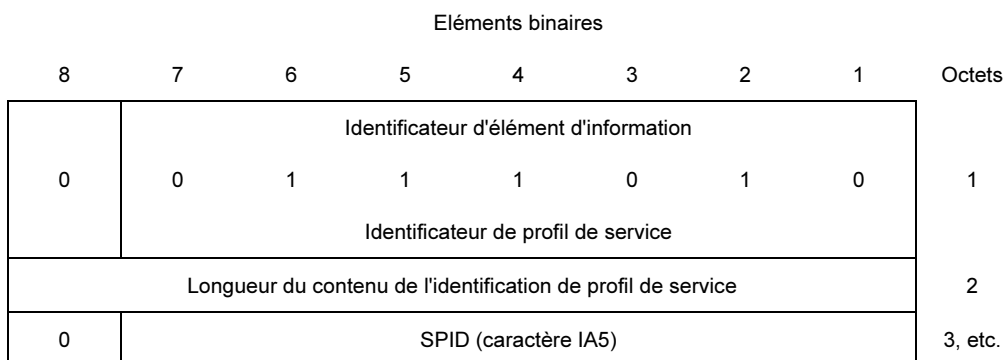


FIGURE 8-9/Q.932

Élément d'information d'identification de profil de service

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 8-16/Q.932

Elément d'information d'identification de profil de service

SPID (octet 3, etc.)

Le paramètre d'identification de profil de service est codé en caractères IA5, selon le format spécifié par le réseau

9 Procédures de notification génériques

9.1 Considérations générales

9.1.1 Introduction

Le présent paragraphe spécifie les procédures fonctionnelles de signalisation chargées de remettre les notifications au niveau de l'interface usager-réseau. Les notifications peuvent être caractérisées par les propriétés suivantes:

- elles ne provoquent pas une modification d'état d'un côté ou de l'autre de l'interface usager-réseau;
- elles représentent un flux d'information unidirectionnel qui n'appelle pas de réponse; et
- elles fournissent une information additionnelle qui peut être rejetée sans qu'il soit nécessaire de prévoir une procédure complexe de reprise après erreur si elles ne sont pas reconnues par un usager.

Du fait de ces propriétés, il est possible de spécifier un ensemble générique de procédures optimisées pour prendre en charge la remise des notifications à l'interface usager-réseau.

Les développements du présent paragraphe s'inspirent, de façon compatible, des procédures pour la commande de l'appel de base et plus spécialement du texte suivant:

- paragraphe 5.9/Q.931, procédure de notification d'utilisateur.

9.1.2 Champ d'application des procédures

Les procédures décrites ici définissent la méthodologie de base applicable à la remise de notifications au niveau de l'interface usager-réseau. Elles sont les mêmes si cette interface est une configuration point à point, ou point à multipoint. Un complément d'étude est nécessaire en ce qui concerne l'application de la totalité de ces procédures dans le sens usager vers réseau.

9.1.3 Catégories de procédures

Les procédures génériques pour la remise des notifications peuvent être considérées en fonction de deux catégories: à titre primaire selon le contexte de la remise et à titre secondaire selon la nature de l'information contenue dans la notification. Les procédures spécifiées dans ce paragraphe considèrent la remise des notifications dans deux contextes, à savoir:

- le paragraphe 9.2 définit les procédures pour la remise de notifications associées à des appels sur une référence d'appel actif; et
- le paragraphe 9.3 définit les procédures pour la remise de notifications indépendantes des appels dans le cas où il n'existe pas de référence d'appel active appropriée pour la notification.

Pour ces deux contextes, les procédures sont définies pour la remise de trois types d'information de notification:

- 1) remise de «indicateurs» de notification simples, basés sur l'élément d'information indicateur de notification, et sur des codes de point additionnels de cet élément d'information, définis pour les services complémentaires de la série Q.95x;
- 2) remise de «paramètres» de notification spécifiés comme des éléments d'information appliquant le système de codage Q.931 défini en 4.5/Q.931 (Note), y compris les éléments d'information codés Q.931 définis pour les services complémentaires de la série Q.95x;
- 3) dans les cas où une réponse n'est pas attendue (par exemple, REJET), remise de «composants» de notification utilisant un point de code d'extension dans l'octet 3 de l'élément d'information indicateur de notification et une information codée en ASN.1 dans les octets suivants.

Remplacée par une version plus récente

En l'absence de «paramètres», l'option 1 (remise d'indicateurs de notification) sera utilisée. Lorsque des paramètres sont présents, les divers services complémentaires détermineront les options applicables.

NOTE – En ce qui concerne la remise de «paramètres» de notification, un complément d'étude est nécessaire quant à l'utilisation conjointe de l'élément d'information indicateur de notification et des éléments d'information Q.931 dans un message autre que NOTIFICATION.

9.2 Notifications associées à des appels

9.2.1 Introduction

Les procédures génériques applicables aux notifications associées à des appels constituent une extension compatible des procédures de notification d'utilisateur qui sont spécifiées en 5.9/Q.931. Les procédures décrites en 9.2.2 permettent au réseau de notifier à un usager des événements liés à des services complémentaires, sur une référence d'appel active appropriée. Dans ce contexte, on considère qu'une référence d'appel est active depuis le début de l'établissement de l'appel (y compris le message ÉTABLISSEMENT) jusqu'à la fin de la libération de l'appel (y compris le message FIN DE LIBÉRATION). Ces procédures englobent la remise de notifications utilisant la référence d'appel active concernant l'appel auquel la notification est associée. Un complément d'étude est nécessaire pour ce qui est de l'application de ces procédures dans le sens usager vers réseau, en complément des procédures déjà définies dans la Recommandation Q.931.

9.2.2 Procédures

9.2.2.1 Remise de notifications associées à des appels

La remise de notifications associées à des appels se fait à l'aide d'une référence d'appel active et de sa connexion sous-jacente dans la couche liaison de données.

Si la remise de la notification coïncide avec l'application de procédures d'établissement ou de libération d'appel, l'information de notification peut être transportée dans les messages de commande d'appel associés. Dans le cas contraire, cette information est remise dans un message NOTIFICATION. Ces messages peuvent prendre en charge les trois types d'information de notification définis en 9.1.3.

9.2.2.2 Traitement des erreurs

Si un terminal ne reconnaît pas un élément d'information dans un message NOTIFICATION, ou un nouveau code de point ou un contenu d'extension de l'élément d'information indicateur de notification, il traite ces cas en conformité avec les procédures décrites en 5.8/Q.931.

9.3 Notifications indépendantes des appels

9.3.1 Introduction

Les procédures génériques applicables aux notifications indépendantes des appels constituent une adjonction compatibles aux procédures de notification d'utilisateur qui sont spécifiées en 5.9/Q.931. Les procédures décrites en 9.3.2 permettent au réseau de notifier à un usager des événements liés à des services complémentaires dans le cas où aucune référence d'appel appropriée n'est active.

Un complément d'étude est nécessaire pour ce qui est de l'application de ces procédures dans le sens usager vers réseau.

9.3.2 Procédures

9.3.2.1 Services sous-jacents dans la couche liaison de données

La remise de notifications indépendantes des appels nécessite l'intervention des services sous-jacents de la couche liaison de données.

Les procédures décrites en 9.3.2.2 et 9.3.2.3 font appel au service de la couche liaison de données avec accusé de réception, fourni sur des connexions de point à point dans cette couche. Le réseau peut utiliser la possibilité de liaison de données par diffusion pour le transfert de notification.

Les terminaux qui ont besoin de se faire remettre des notifications indépendantes des appels doivent conserver une connexion active dans la couche liaison de données, à moins que l'information d'abonnement disponible dans le réseau soit suffisante pour permettre l'établissement d'une connexion dans cette couche vers le terminal visé. Un complément d'étude est nécessaire sur les mécanismes d'établissement de la connexion dans la couche liaison de données, dans le cas où il n'existe pas d'information d'abonnement.

Remplacée par une version plus récente

9.3.2.2 Remise des notifications indépendantes des appels

Les notifications indépendantes des appels sont remises par le moyen du message NOTIFICATION sur la référence d'appel fictive. Ce message est capable de prendre en charge les trois types d'information de notification définis en 9.1.3.

La référence d'appel fictive est spécifiée en 4.3/Q.931. Le message NOTIFICATION est spécifié en 3.1.7/Q.931.

9.3.2.3 Traitement des erreurs

Si un terminal ne reconnaît pas un nouvel élément d'information additionnel dans le message NOTIFICATION, ou un nouveau code de point ou contenu d'extension dans l'élément d'information indicateur de notification, il traite ces cas en conformité avec les procédures décrites en 5.8/Q.931.

9.4 Extension de l'élément d'information indicateur de notification

Voir 8.2.9.

Annexe A

Profils de service d'utilisateur et identification des terminaux

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Introduction

Ces procédures optionnelles permettent à un RNIS l'identification et la sélection de terminaux spécifiques sur une interface usager-réseau multipoint pour traiter des profils multiples de service d'utilisateur lorsque les éléments d'information de la Recommandation Q.931 n'y suffisent pas.

Un terminal ou un réseau qui souhaite traiter ces profils multiples pour des terminaux qu'il ne serait pas en mesure de distinguer par ailleurs, doit mettre en œuvre cette procédure d'identification. Dans les autres cas, elle est entièrement facultative.

TABLEAU A.1/Q.932

Terminologie

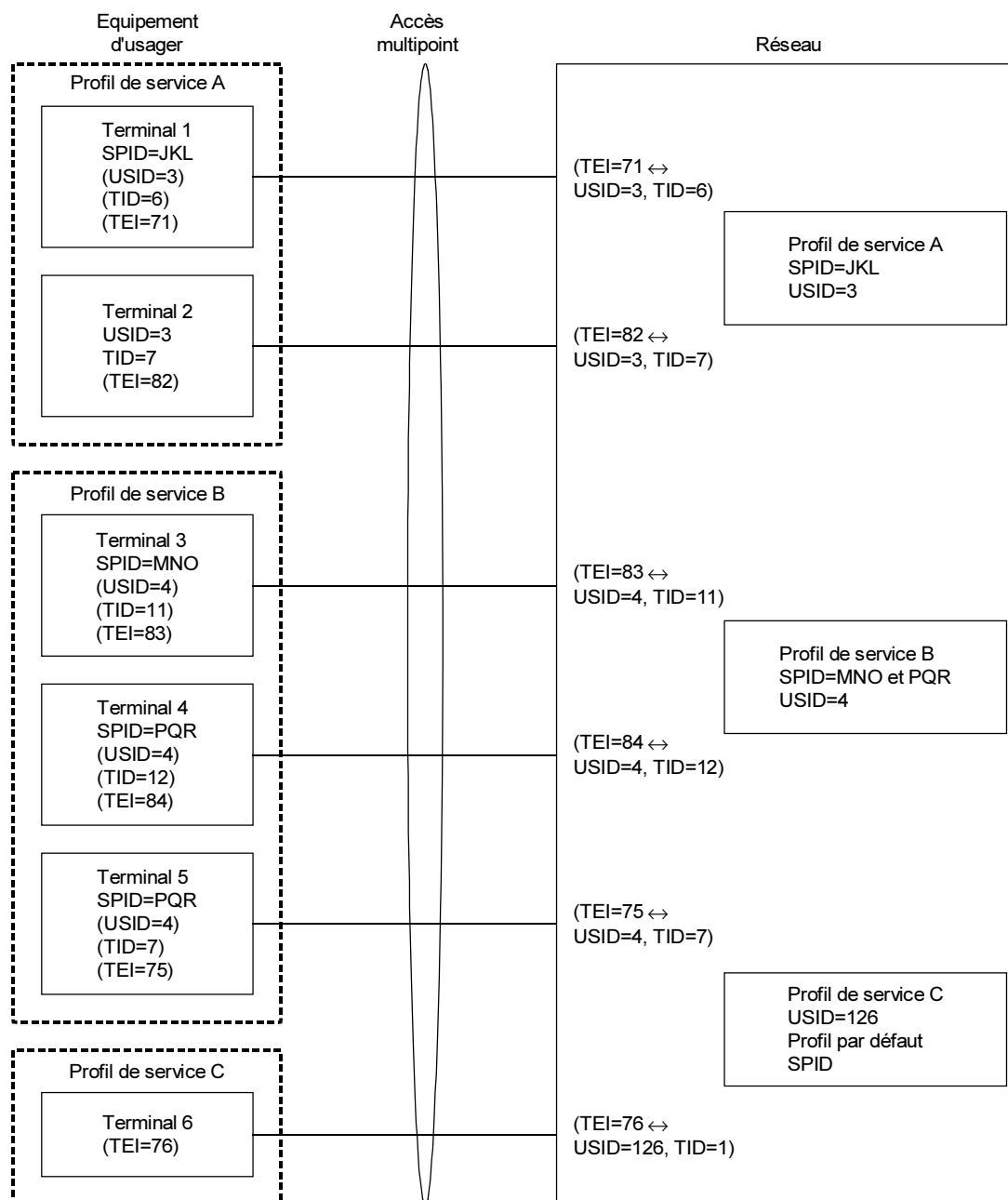
Profil de service	Information que le réseau mémorise pour un usager donné et qui caractérise le service offert par le réseau à cet usager. Par exemple, le profil peut contenir l'association d'identificateurs de fonction à des services complémentaires spécifiques. Un profil de service peut être attribué à une interface d'accès à un équipement d'utilisateur ou à un groupe d'équipements d'utilisateur donné.
48	Recommandation Q.932 (03/93) - Remplacée par une version plus récente
SPID	L'identificateur de profil de service est un paramètre transporté dans un élément d'information d'identification de profil de service qui est envoyé par l'utilisateur au réseau pour permettre

Remplacée par une version plus récente

La Figure A.1 représente des exemples de relations entre les terminaux, les SPID, les USID et les TID ainsi que la relation dynamique avec les TEI. Dans cet exemple, les terminaux 1, 3, 4 et 5 mettent en œuvre la procédure d'assignation automatique de paramètres d'identification de point d'extrémité, le terminal 2 ne la traite pas, mais possède les paramètres d'identification de point d'extrémité introduits localement. Le terminal 6 ne traite pas la procédure d'identification des terminaux et utilise donc le profil de service spécifié par défaut.

NOTE – Les indications entre parenthèses sont des valeurs ou des relations établies dynamiquement au moyen de procédures d'initialisation (voir A.4). D'autres sont établies par des actions administratives et sont mémorisées par entrée manuelle.

Un usager ou un réseau ne reconnaissant pas les éléments d'information utilisés dans la présente annexe doit appliquer, si ces éléments sont reçus, les procédures de traitement des erreurs définies en 5.8/Q.931.



T1158470-94/d02

FIGURE A.1/Q.932

Relations entre le profil de service, le SPID, l'USID, le TID et le TEI

Remplacée par une version plus récente

A.2 Profils de service d'utilisateur

La mise en œuvre de profils de service d'utilisateur implique que les demandes de service provenant d'un terminal soient associées par le réseau à un profil spécifique. Un USID est utilisé pour identifier le profil sur un accès. Le profil de service est assigné à une connexion de liaison de données, si bien que le réseau peut associer au profil requis toutes les demandes de service provenant d'un usager ayant le suffixe de point d'extrémité de connexion (CES) correspondant (voir la Note). L'assignation d'un profil de service à une connexion de liaison de données minimise les actions inhérentes à l'identification de profil lors de la demande de service.

Les procédures d'assignation d'un profil de service à une connexion de liaison de données font partie intégrante des procédures d'initialisation décrites en A.4.

NOTE – Le CES et le SAPI constituent le CEI (identificateur de point d'extrémité de connexion) qui est utilisé pour identifier des unités de messages transférées entre la couche de liaison de données (représentée par le TEI) et la couche 3.

A.3 Identification des terminaux

La mise en œuvre de l'identification des terminaux, implique qu'un appel présenté par le réseau puisse être adressé à :

- tous les terminaux d'un profil de service d'utilisateur;
- un terminal d'un profil de service d'utilisateur; ou
- tous les terminaux d'un profil de service d'utilisateur sauf un.

Un USID est utilisé pour identifier le profil de service d'utilisateur associé à un terminal ou un groupe de terminaux sur une interface d'accès et un TID est utilisé pour identifier chacun des terminaux au sein d'un profil de service d'utilisateur sur un accès.

L'USID et le TID peuvent être introduits dans le terminal par l'utilisateur, selon les modalités prévues au moment de l'abonnement, ou peuvent être transférés dynamiquement du réseau au terminal au moyen d'une procédure d'assignation automatique.

Les paramètres USID et TID sont utilisés par le terminal pour vérifier la compatibilité d'un appel présenté par le réseau. L'inclusion dans le message d'appel de l'USID et du TID uniques à l'accès minimise les traitements appel par appel inhérents à l'adressage des terminaux.

Les procédures de téléchargement de l'USID et du TID dans un terminal font partie intégrante des procédures d'initialisation et d'attribution automatique d'identificateur de point d'extrémité décrites en A.4. Les procédures associées à l'utilisation d'un USID et d'un TID pour l'identification des terminaux lors d'un appel présenté par le réseau sont décrites en A.5.

A.4 Initialisation

La procédure d'initialisation permet l'association, par le réseau, des demandes de service provenant d'un terminal sur une connexion de liaison de données donnée (et représentée par le TEI) à un profil de service d'utilisateur. Une procédure d'assignation automatique invoquée par l'utilisateur est décrite pour également permettre l'assignation automatique de paramètres USID et TID et leur téléchargement par le réseau dans un terminal.

Du fait que l'initialisation constitue la base de l'association ultérieure d'un profil de service à une connexion de liaison de données, l'équipement d'utilisateur qui met en œuvre l'initialisation est normalement supposé invoquer la procédure d'initialisation (par exemple, via le premier message de couche 3 après l'assignation dynamique d'un TEI). Toutefois, une demande d'initialisation est possible à tout moment. La connexion de liaison de données est toujours associée au dernier profil de service identifié. Dans certains cas, le réseau peut solliciter l'initialisation par le terminal.

A.4.1 Initialisation demandée par le terminal

- a) Les terminaux peuvent initialiser en envoyant au réseau, à tout moment, un élément d'information identificateur de point d'extrémité (contenant un USID et un TID) dans un message INFORMATION. Par la suite, le réseau peut associer le profil de service à la liaison de données sur laquelle le message a été reçu.
- b) Pour les terminaux qui mettent en œuvre l'assignation automatique de paramètres USID et TID, l'initialisation (c'est-à-dire l'association d'un profil de service à une connexion de liaison de données) est assurée dans le cadre de la procédure d'assignation automatique décrite ci-après.

Remplacée par une version plus récente

Un usager peut déclencher l'assignation automatique de l'identificateur de point d'extrémité en envoyant un élément d'information d'identification de profil de service (SPID) dans un message INFORMATION avec la référence d'appel fictive. Cet élément d'information doit contenir le paramètre SPID attribué lors de l'abonnement. L'initialisation est acquittée au moyen d'un message INFORMATION contenant l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité qui inclut lui-même les paramètres USID et TID dont les valeurs sont déterminées par le réseau. Il en résulte une association de la liaison de données sur laquelle le message est reçu avec le profil de service identifié.

Un terminal qui détermine que la procédure d'initialisation a échoué suppose que le réseau ne met pas en œuvre la procédure et ne doit pas renouveler continuellement les tentatives d'initialisation.

A.4.2 Initialisation sollicitée par le réseau

Le réseau peut émettre une demande d'initialisation sur une connexion de liaison de données en envoyant un élément d'information demande d'information avec le code «identification du terminal» dans un message INFORMATION ayant la référence d'appel fictive. Lorsqu'il reçoit la demande, le terminal peut répondre comme indiqué en A.4.1, sous a) ou b).

Lorsqu'un réseau détermine que la procédure d'initialisation a échoué, il suppose que le terminal ne la met pas en œuvre et ne renouvelle pas continuellement les demandes d'initialisation.

A.4.3 Collision

En cas de collision des procédures d'initialisation par le terminal et de sollicitation par le réseau, le terminal ignore la demande provenant du réseau et le réseau procède normalement lorsqu'il reçoit la demande d'initialisation du terminal.

A.5 Procédures d'identification

Lorsque le réseau présente un appel en s'adressant à un terminal donné, l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité est inclus dans le message ÉTABLISSEMENT.

Quand un terminal reçoit un message ÉTABLISSEMENT contenant l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité:

- s'il n'est pas reconnu, il traite l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité conformément au 5.8.7/Q.931, et effectue les procédures normales de contrôle de compatibilité; ou
- il vérifie la compatibilité d'adresse avec l'élément d'information d'identification de point d'extrémité, s'il est reconnu et traité puis effectue les procédures normales de contrôle de compatibilité.

Annexe B

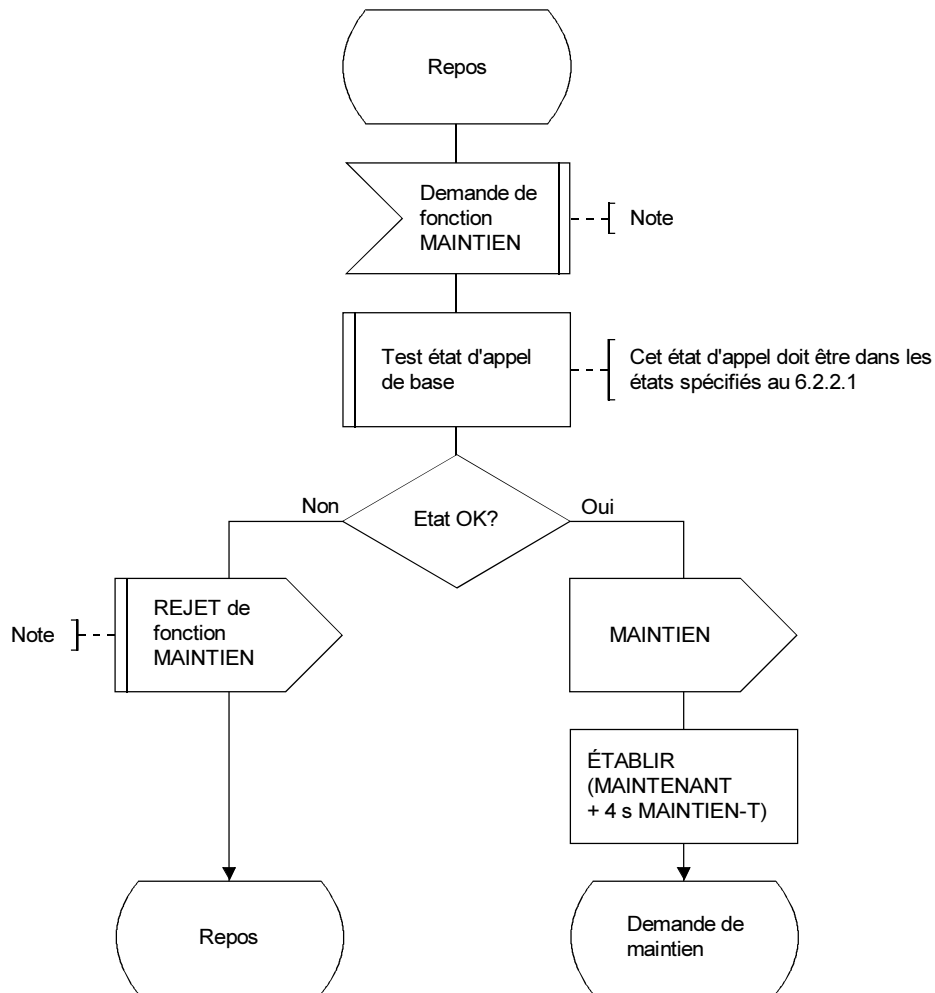
Diagrammes SDL pour les fonctions de maintien et de récupération

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

B.1 Introduction

On trouvera dans cette annexe les diagrammes SDL, voir les Figures B.1 à B.5 servant à la description des fonctions de maintien et de récupération, en conformité avec les procédures définies en 6.2. L'interaction des fonctions de maintien et de récupération avec la fonction de réservation de canal indiquée en 6.4 ne sont pas couvertes dans ces diagrammes SDL.

Remplacée par une version plus récente

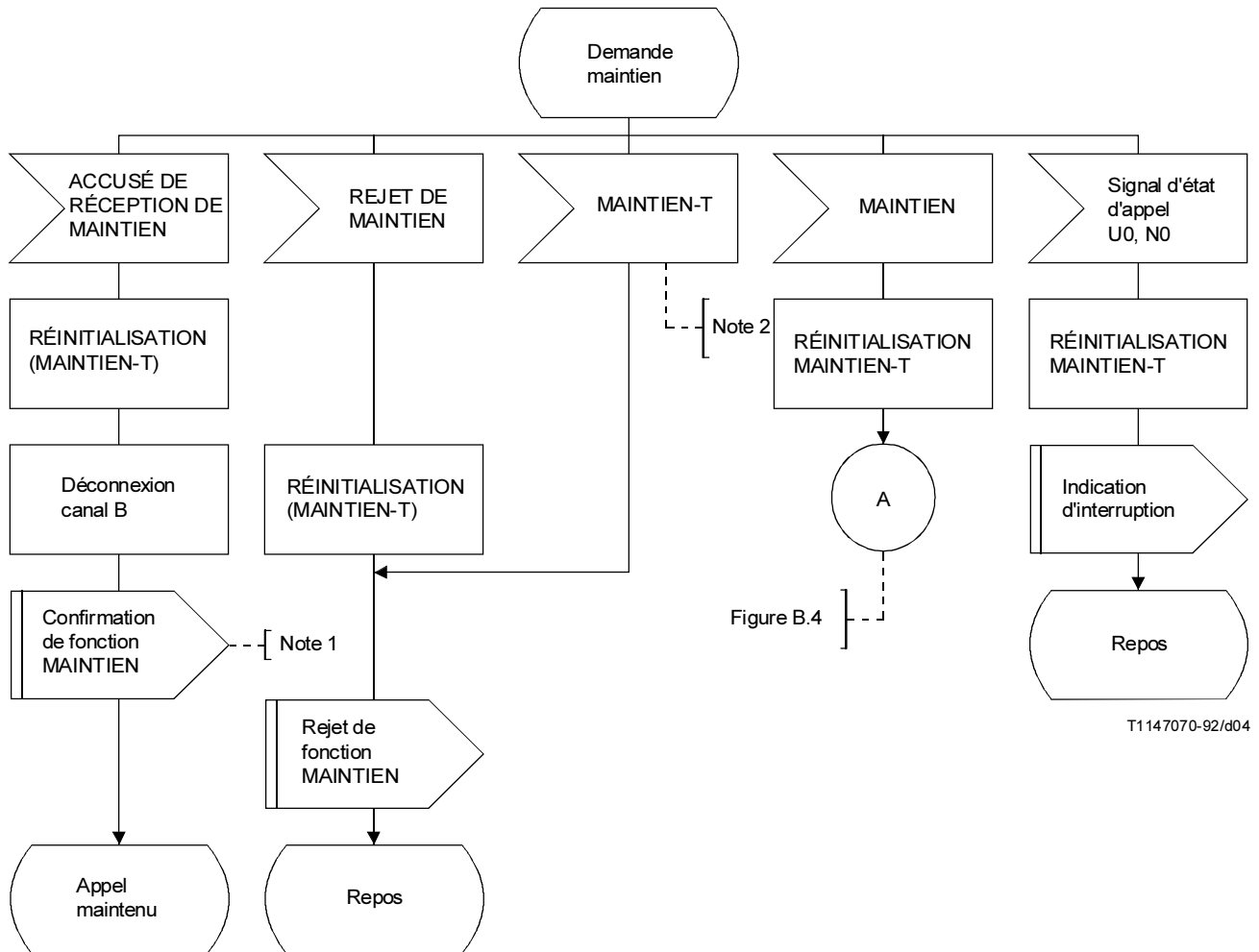


T1147060-92/d03

NOTE – Ce signal est émis à/reçu de, vers l'entité de service particulière appropriée au moyen des fonctions MAINTIEN/RÉCUPÉRATION.

FIGURE B.1/Q.932 (feuillet 1 sur 2)
Entité d'initialisation de la fonction de maintien

Remplacée par une version plus récente



T1147070-92/d04

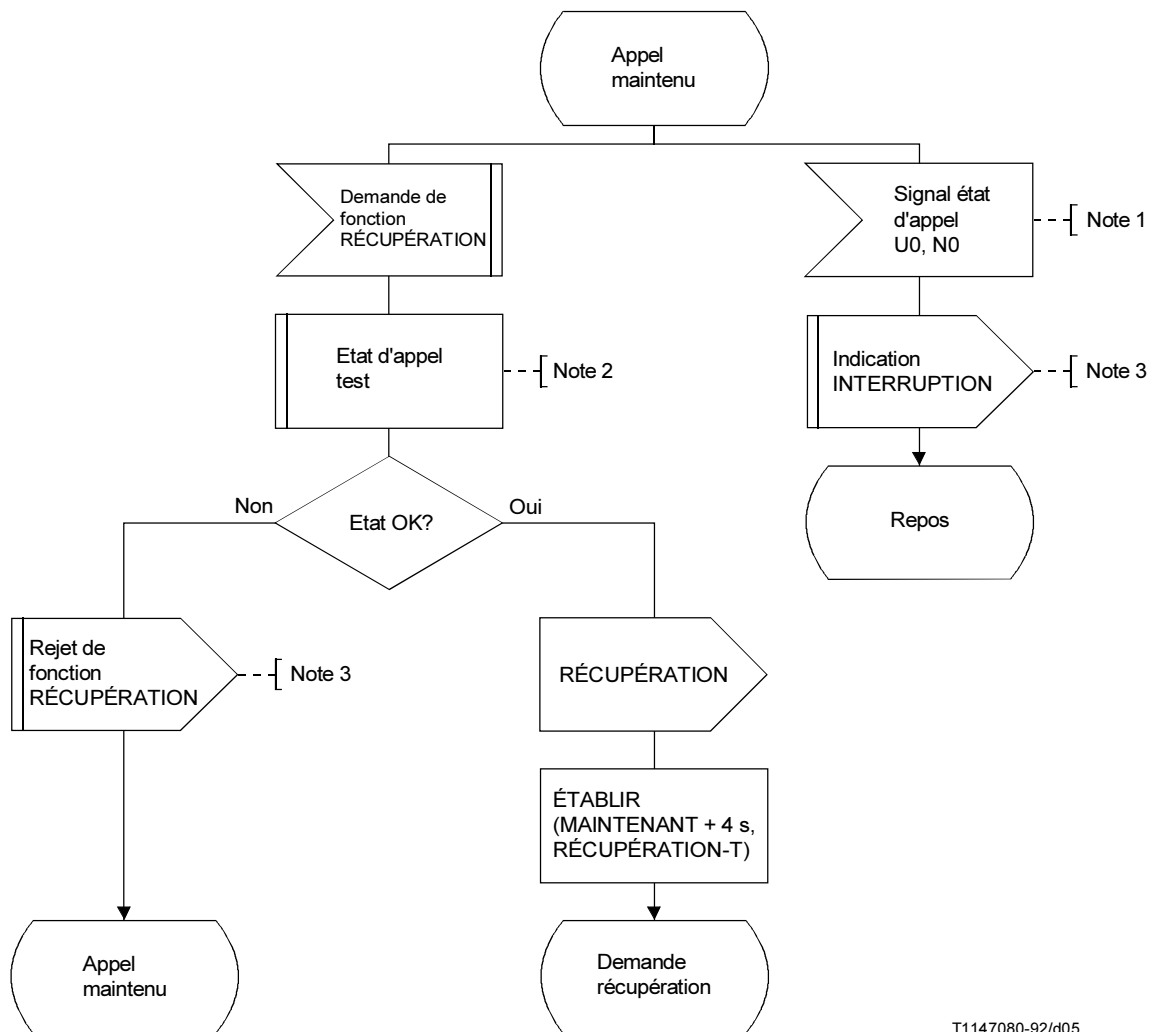
NOTES

- 1 Ce signal est émis vers le reçu du service complémentaire approprié au moyen des fonctions MAINTIEN/RÉCUPÉRATION.
- 2 Ce signal est reçu en conséquence de l'expiration de MAINTIEN-T.

FIGURE B.1/Q.932 (feuillet 2 sur 2)

Entité d'initialisation de la fonction de maintien

Remplacée par une version plus récente



T1147080-92/d05

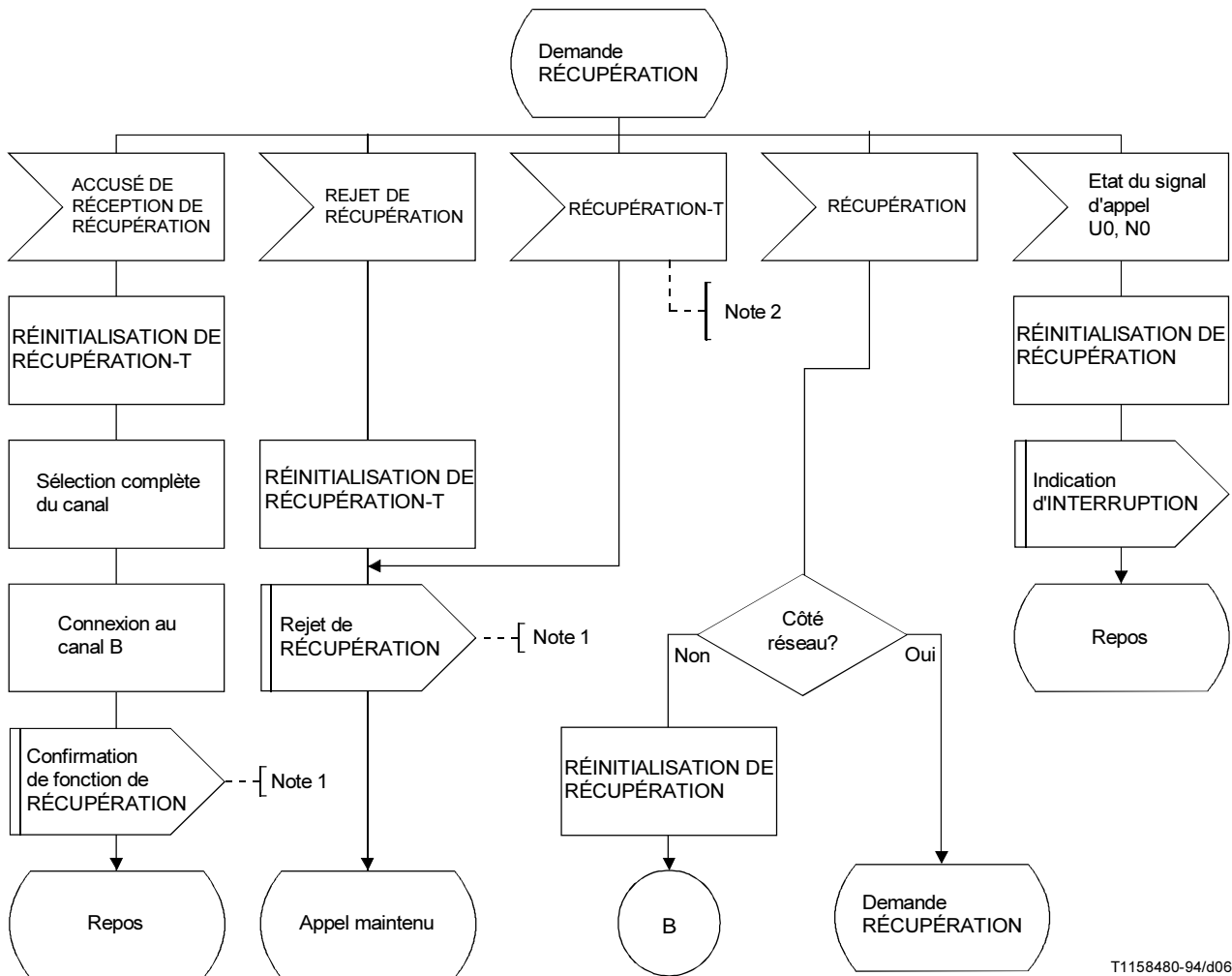
NOTES

- 1 Tout signal d'appel de base provoquant une transition à l'état repos UO/NO doit générer ce signal.
- 2 L'appel sera dans les états spécifiés au 6.2.3.1.
- 3 Ce signal est émis vers le/en provenance du service complémentaire approprié au moyen des fonctions MAINTIEN/RÉCUPÉRATION.

FIGURE B.2/Q.932 (feuillet 1 sur 2)

Entité d'initialisation de la fonction de récupération

Remplacée par une version plus récente



T1158480-94/d06

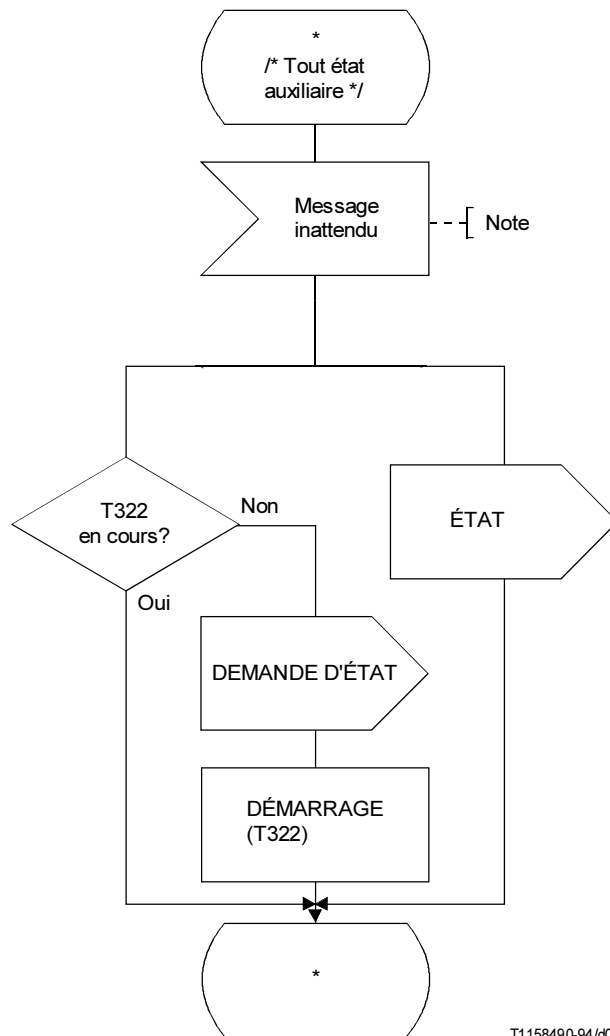
NOTES

- 1 Ce signal est émis vers l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions MISE EN GARDE/LEVÉE DE GARDE.
- 2 Ce signal est reçu à la suite de l'expiration de levée de garde-T.

FIGURE B.2/Q.932 (feuillet 2 sur 2)

Entité d'initialisation de la fonction de récupération

Remplacée par une version plus récente

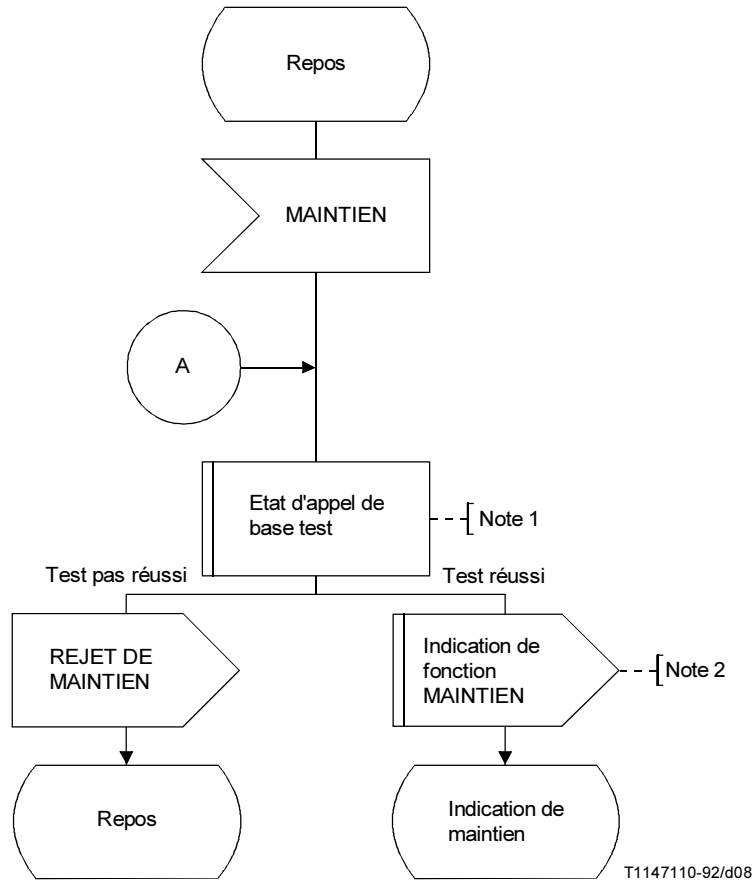


NOTE – Par message imprévu, on entend tout message non indiqué dans cet état particulier et appartenant à la famille des messages MAINTIEN/RÉCUPÉRATION. Autres traitements comme pour l'appel de base, par exemple expiration de T322.

FIGURE B.3/Q.932

Fonctions maintien et récupération pour le traitement de messages imprévus

Remplacée par une version plus récente



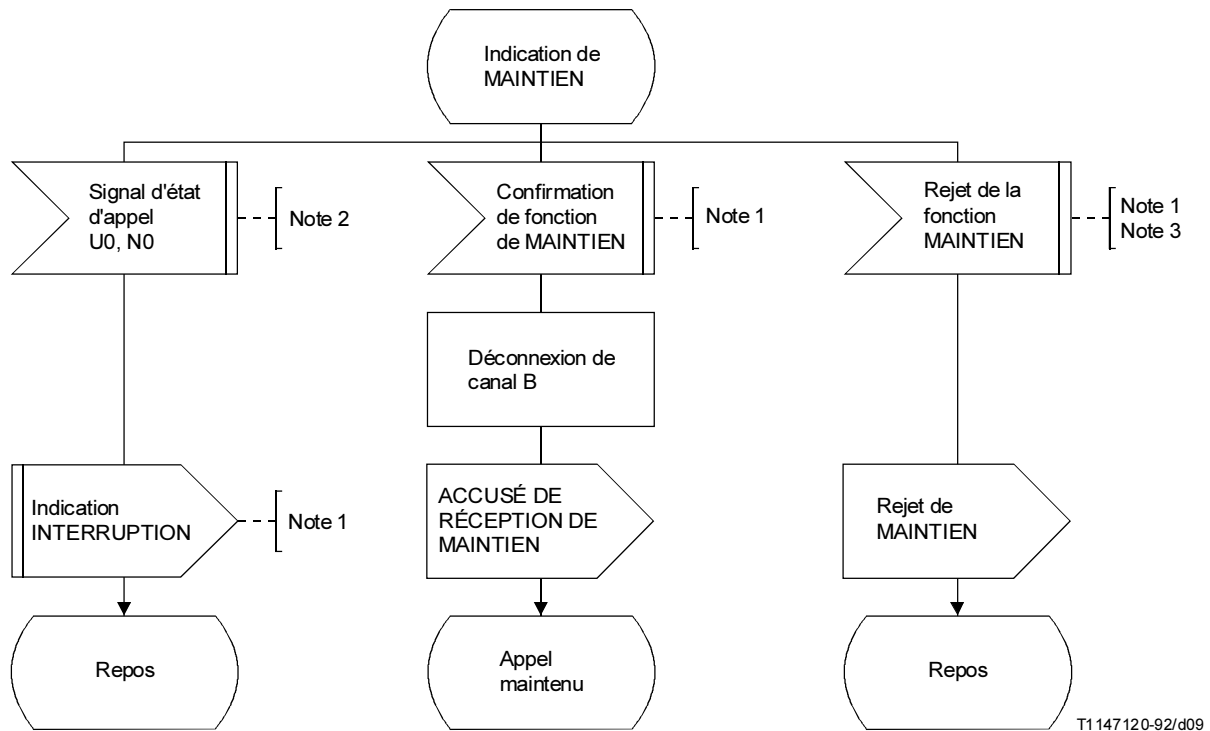
NOTES

- 1 L'appel doit être dans les états spécifiés au 6.2.2.1.
- 2 Ce signal est émis vers l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions MAINTIEN/RÉCUPÉRATION.
- 3 En cas de collision de deux messages MAINTIEN, cette primitive est couplée avec la primitive de confirmation de fonction MAINTIEN de la Figure B.4 (feuillet 2 sur 2).

FIGURE B.4/Q.932 (feuillet 1 sur 2)

Entité qui répond à la fonction maintien

Remplacée par une version plus récente

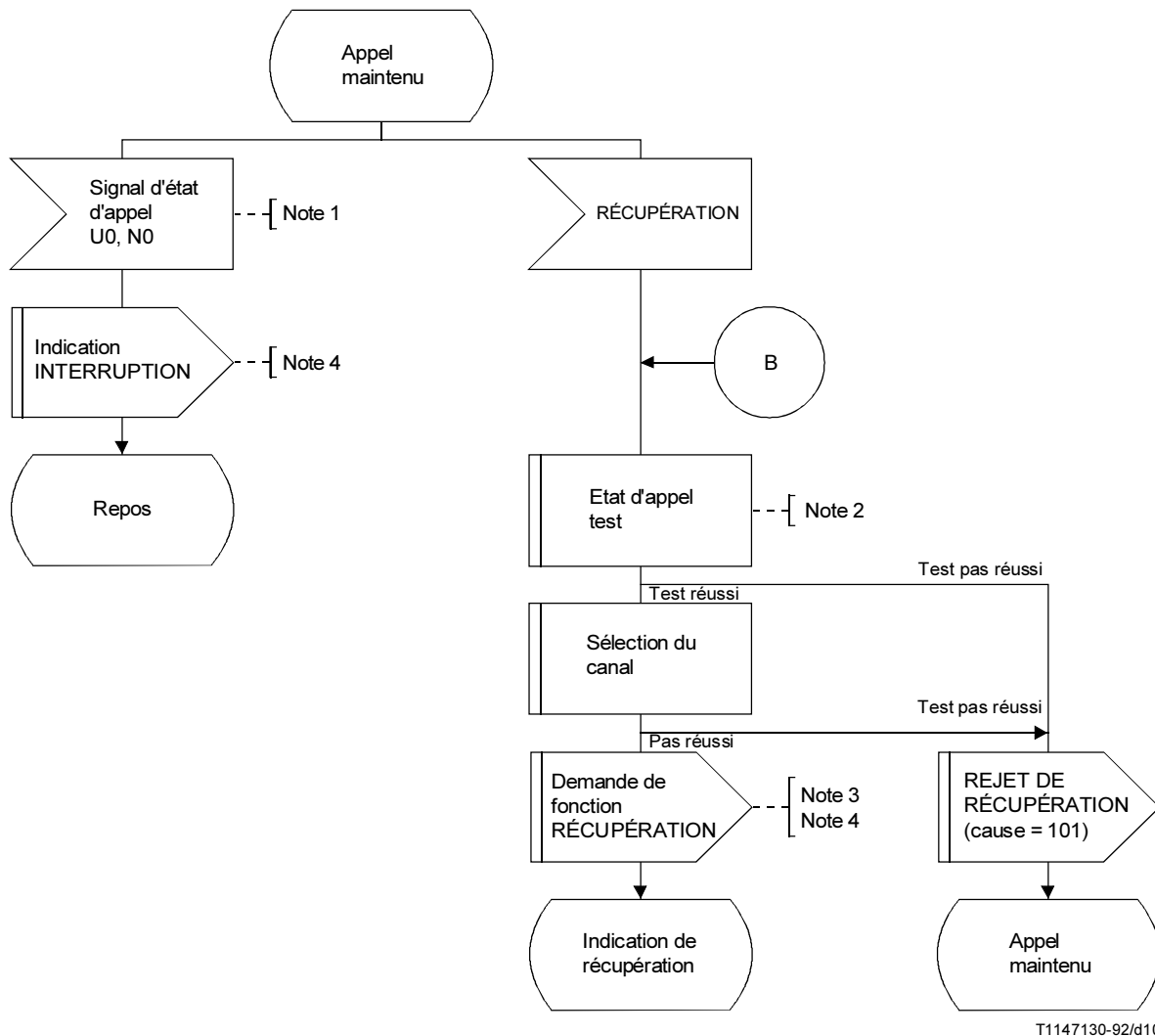


NOTES

- 1 Ce signal est émis vers l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions MAINTIEN/RÉCUPÉRATION.
- 2 Tout signal d'appel de base provoquant une transition vers U0, N0 doit générer ce signal.
- 3 La valeur de cause est spécifique au service complémentaire.

FIGURE B.4/Q.932 (feuillet 2 sur 2)
Entité qui répond à la fonction maintien

Remplacée par une version plus récente

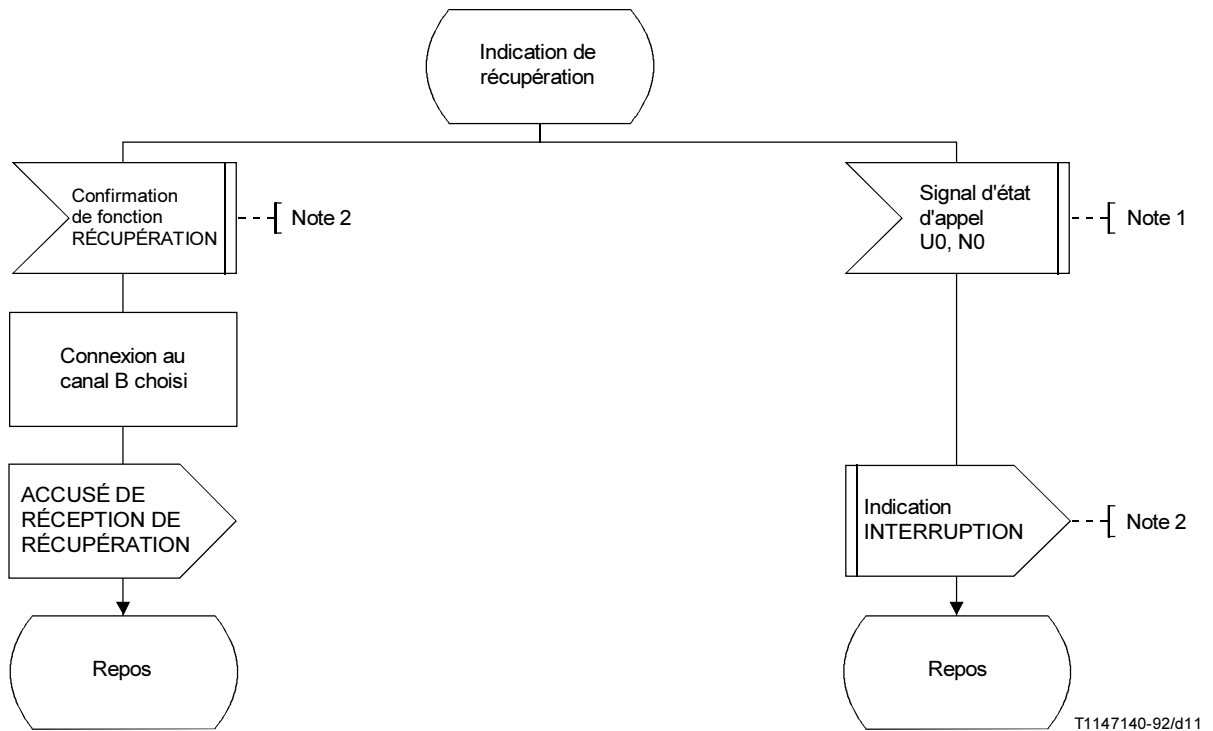


NOTES

- 1 Tout signal d'appel de base provoquant une transition vers U0, N0, doit générer ce signal.
- 2 L'appel doit être dans les états spécifiés au 6.2.3.1.
- 3 En cas d'un message RÉCUPÉRATION se heurtant avec un message RÉCUPÉRATION, cette primitive sera couplée avec une primitive de confirmation de fonction RÉCUPÉRATION de la Figure B.5 (feuillet 2 sur 2).
- 4 Ce signal est émis vers l'entité de service spécifique au moyen des fonctions MAINTIEN/RÉCUPÉRATION.

FIGURE B.5/Q.932 (feuillet 1 sur 2)
Entité qui répond à la fonction récupération

Remplacée par une version plus récente



NOTES

- 1 Tout signal d'appel de base provoquant une transition vers U0, N0 Idle doit générer ce signal.
- 2 Ce signal est émis/reçu de l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions MAINTIEN/RÉCUPÉRATION.

FIGURE B.5/Q.932 (feuillet 2 sur 2)
Entité qui répond à la fonction récupération

Remplacée par une version plus récente

Annexe C

Définition des types d'adresse

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

Les définitions des types d'adresse qui suivent sont tirées des Recommandations de la Série-Q.95x.

Addressing-Data-Elements	{ CCITT-recommendation q932 addressing-data-elements (7) }
DEFINITIONS EXPLICIT TAGS ::=	
BEGIN	
EXPORTS	PresentedAddressScreened, PresentedAddressUnscreened, PresentedNumberScreened,PresentedNumberUnscreened, Address, PartyNumber, PartySubaddress, ScreeningIndicator, PresentationAllowedIndicator;
PresentedAddressScreened ::= CHOICE {	presentationAllowedAddress [0] IMPLICIT AddressScreened, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedAddress [3] IMPLICIT AddressScreened }
PresentedAddressUnscreened ::= CHOICE {	presentationAllowedAddress [0] IMPLICIT Address presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedAddress [3] IMPLICIT Address }
PresentedNumberScreened ::= CHOICE {	presentationAllowedNumber [0] IMPLICIT NumberScreened, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedNumber [3] IMPLICIT NumberScreened }
PresentedNumberUnscreened ::= CHOICE {	presentationAllowedNumber [0] PartyNumber, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedNumber [3] PartyNumber }
AddressScreened ::= SEQUENCE {	PartyNumber, ScreeningIndicator, PartySubaddress OPTIONAL }
NumberScreened ::= SEQUENCE {	PartyNumber, ScreeningIndicator }
Address ::= SEQUENCE {	PartyNumber, PartySubaddress OPTIONAL }

Remplacée par une version plus récente

```
PartyNumber ::= CHOICE {
    unknownPartyNumber [0] IMPLICIT NumberDigits,
    -- le plan de numérotage est le plan de numérotage
    -- par défaut du réseau. Il est recommandé d'utiliser
    -- cette valeur.
    publicPartyNumber [1] IMPLICIT PublicPartyNumber,
    -- le plan de numérotage est celui des
    -- Recommandations E.163 et E.164.
    dataPartyNumber [3] IMPLICIT NumberDigits,
    -- non utilisé, valeur réservée.
    telexPartyNumber [4] IMPLICIT NumberDigits,
    -- non utilisé, valeur réservée.
    privateNumber [5] IMPLICIT PrivateNumber,
    nationalStandardPartyNumber [8] IMPLICIT NumberDigits }
    -- non utilisé, valeur réservée.

PublicPartyNumber ::= SEQUENCE {
    publicTypeOfNumber PublicTypeOfNumber,
    publicNumberDigits NumberDigits }

PrivatePartyNumber ::= SEQUENCE {
    privateTypeOfNumber PrivateTypeOfNumber,
    privateNumberDigits NumberDigits }

NumberDigits ::= NumericString (SIZE(1..20))

PublicTypeOfNumber ::= ENUMERATED {
    unknown (0),
    -- si les chiffres de numéro utilisés comportent
    -- le préfixe précisant le numéro
    -- (selon les recommandations nationales)
    internationalNumber (1),
    nationalNumber (2),
    networkSpecificNumber (3),
    -- non utilisé, valeur réservée.
    subscriberNumber (4),
    abbreviatedNumber (6) }
    -- valable uniquement pour le numéro de
    -- destinataire à l'accès sortant; le réseau substitue
    -- le numéro approprié

PrivateTypeOfNumber ::= ENUMERATED {
    unknown (0),
    level2RegionalNumber (1),
    level1RegionalNumber (2),
    pTNSpecificNumber (3),
    localNumber (4),
    level3RegionalNumber (5),
    abbreviatedNumber (6) }

PartySubaddress ::= CHOICE {
    UserSpecifiedSubaddress,
    -- non recommandé
    NSAPSubaddress }
    -- selon la Recommandation X.213

UserSpecifiedSubaddress ::= SEQUENCE {
    SubaddressInformation,
    oddCountIndicator BOOLEAN OPTIONAL }
    -- utilisé si le codage de la sous-adresse est du décimal codé binaire

NSAPSubaddress ::= OCTET STRING (SIZE(1..20))
    -- spécifié selon la X.213. Certains réseaux
    -- peuvent limiter la valeur de la sous-adresse à d'autres
    -- longueurs, par exemple 4 octets
```

Remplacée par une version plus récente

```
SubaddressInformation ::= OCTET STRING (SIZE(1..20))
-- codé selon les caractéristiques de l'utilisateur. Certains réseaux
-- peuvent limiter la valeur de la sous-adresse à d'autres
-- longueurs, par exemple 4 octets

ScreeningIndicator ::= ENUMERATED {
userProvidedNotScreened (0),
-- le numéro a été fourni par un terminal
-- distant et a été filtré par un réseau
-- qui n'est ni le réseau public local
-- ni un réseau privé local.
userProvidedVerifiedAndPassed (1),
-- le numéro a été fourni par un terminal
-- distant (ou par un réseau privé
-- distant) et a été filtré par le
-- réseau public ou privé local.
userProvidedVerifiedAndFailed (2),
-- non utilisé, valeur réservée
networkProvided (3) }
-- le numéro a été fourni par
-- un réseau public
-- ou privé local

PresentationAllowedIndicator ::= BOOLEAN

END -- des éléments de données d'adresse
```

Appendice I

Illustration de l'application des trois types de protocoles

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

I.1 Introduction

Cet appendice a pour but d'illustrer l'application des trois types de protocoles définis dans la présente Recommandation. Les exemples donnés ne doivent pas être considérés comme définitifs, du fait que la mise en œuvre des protocoles clavier et de gestion de touches de fonction dépendent du réseau.

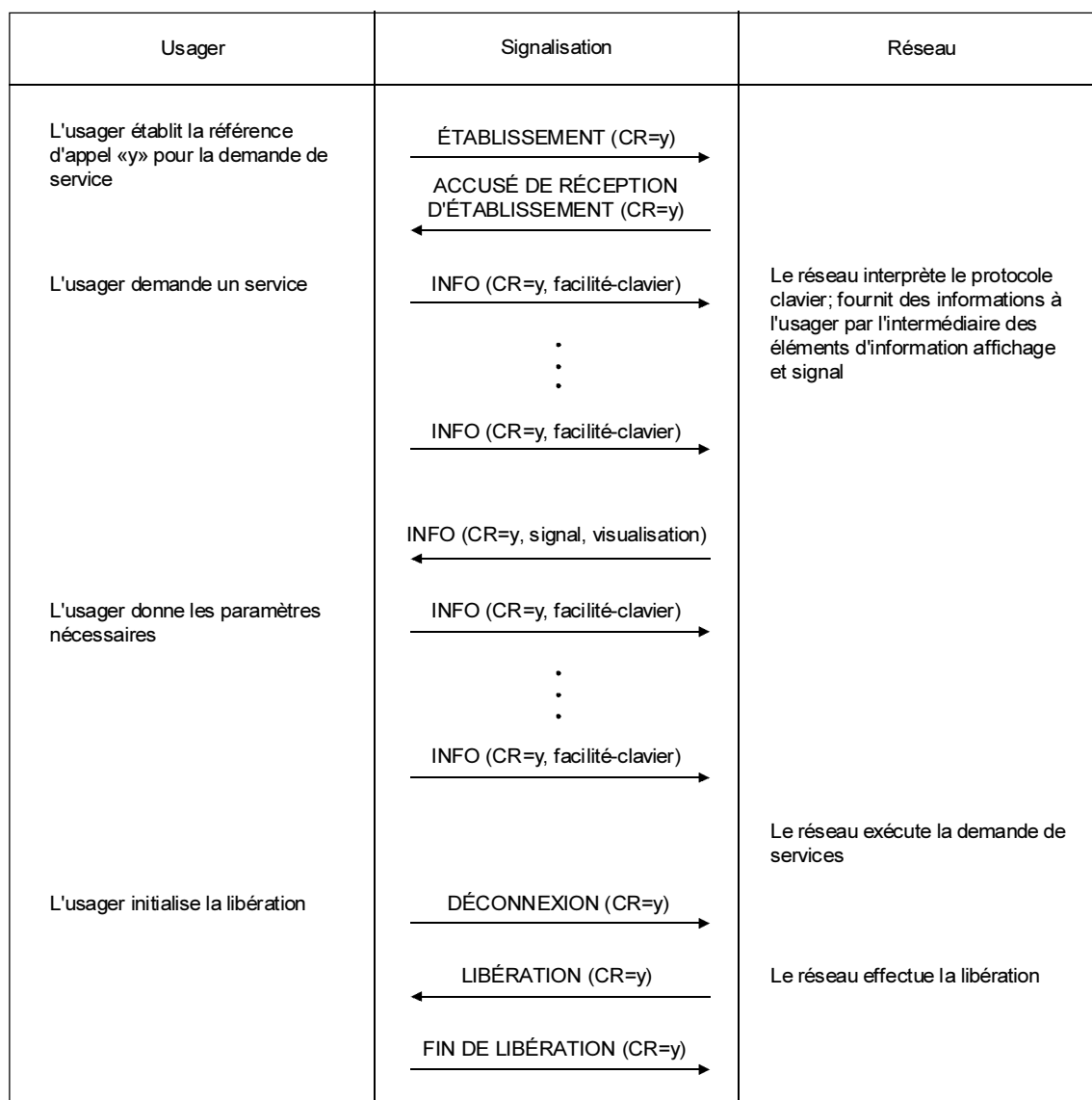
Les séquences de signalisation indiquées ne sont pas exhaustives et visent uniquement à illustrer des séquences possibles de commande de services complémentaires.

I.2 Exemple d'utilisation du protocole clavier

L'exemple représenté sur la Figure I.1 montre comment est assurée la demande de fonction d'utilisateur basée sur le protocole clavier. Le réseau associe le contenu de l'élément d'information facilité-clavier à la fonction appropriée. Ensuite, l'utilisateur introduit les paramètres de service complémentaires en utilisant le protocole clavier. L'information état de fonction peut être fournie par le réseau dans l'élément d'information affichage. Le réseau achève le traitement de fonction, et l'utilisateur libère la référence d'appel. Il se pourrait aussi, d'après la demande de fonction spécifique, qu'un message APPEL EN COURS soit renvoyé par le réseau et que, dès lors, les procédures normales de traitement de l'appel se poursuivent.

Remplacée par une version plus récente

L'exemple spécifique représenté sur la Figure I.2 montre comment est assurée la fonction mise en garde/levée de garde basée sur l'emploi de messages INFORMATION pour acheminer des éléments d'information affichage ou facilité-clavier. Un appel de consultation est ensuite établi, les chiffres d'adresse de l'abonné appelé étant acheminés par l'intermédiaire d'un élément d'information facilité-clavier dans des messages INFORMATION. Ces chiffres d'adresse sont envoyés après avoir mis l'appel existant en maintien, par transfert d'une demande de service complémentaire via un élément d'information facilité-clavier inclus dans un message INFORMATION.

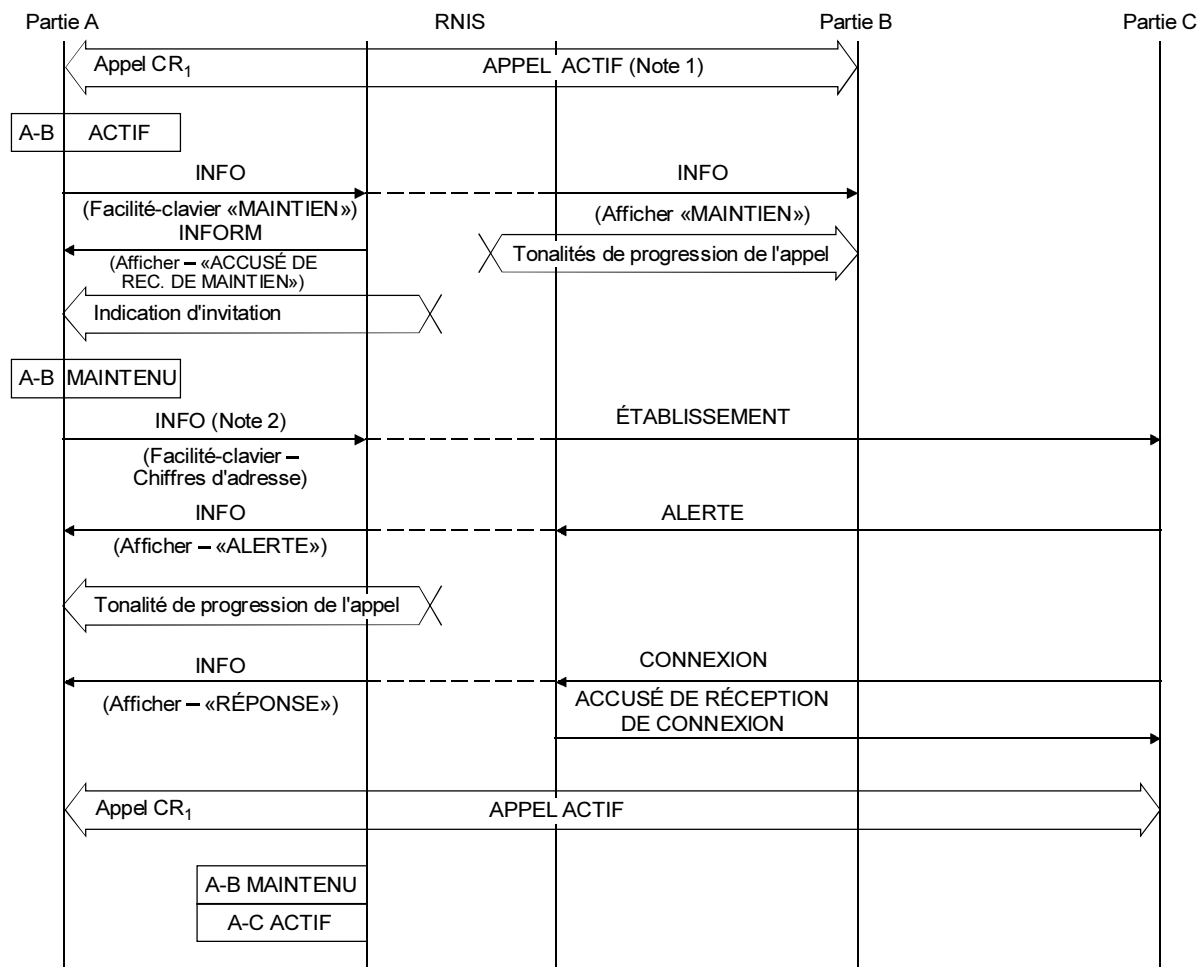


T1158500-94/d12

FIGURE I.1/Q.932

Exemple générique de l'emploi du protocole clavier

Remplacée par une version plus récente



T1158510-94/d13

NOTES

- 1 Le premier appel est établi au moyen des procédures normales d'établissement de l'appel spécifiées dans la Recommandation Q.931.
- 2 On utilise la même référence d'appel que celle de l'appel actif pour établir l'appel de consultation. On suppose que les caractéristiques du second appel sont les mêmes que celles du premier appel (par exemple, mode de fonctionnement du support, compatibilité de couche supérieure, compatibilité de couche inférieure, sélection de réseau de transit, etc.).

FIGURE I.2/Q.932

Exemple spécifique d'établissement d'un deuxième appel tout en mettant le premier en maintien au moyen du protocole clavier

Remplacée par une version plus récente

I.3 Exemple d'utilisation du protocole de gestion de touches de fonction

Cet exemple illustre l'utilisation du protocole de gestion de touches de fonction pour la demande d'un service complémentaire par un usager ayant initialisé un établissement d'appel en envoyant un message ÉTABLISSEMENT avec une information d'adresse incomplète (ou non), après être entré dans l'état envoi par chevauchement à la réception du message ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT. La Figure I.3 montre comment l'usager fournit des paramètres de service complémentaire. Cela se fait à l'aide de l'élément d'information facilité-clavier dans des messages INFORMATION, après avoir demandé un service complémentaire en envoyant au réseau un élément d'information activation de fonction contenu dans un message INFORMATION. L'association du numéro d'identificateur de fonction (fourni dans l'élément d'information activation de fonction) à un service complémentaire donné, doit être convenue entre l'usager et le réseau lors de l'abonnement.

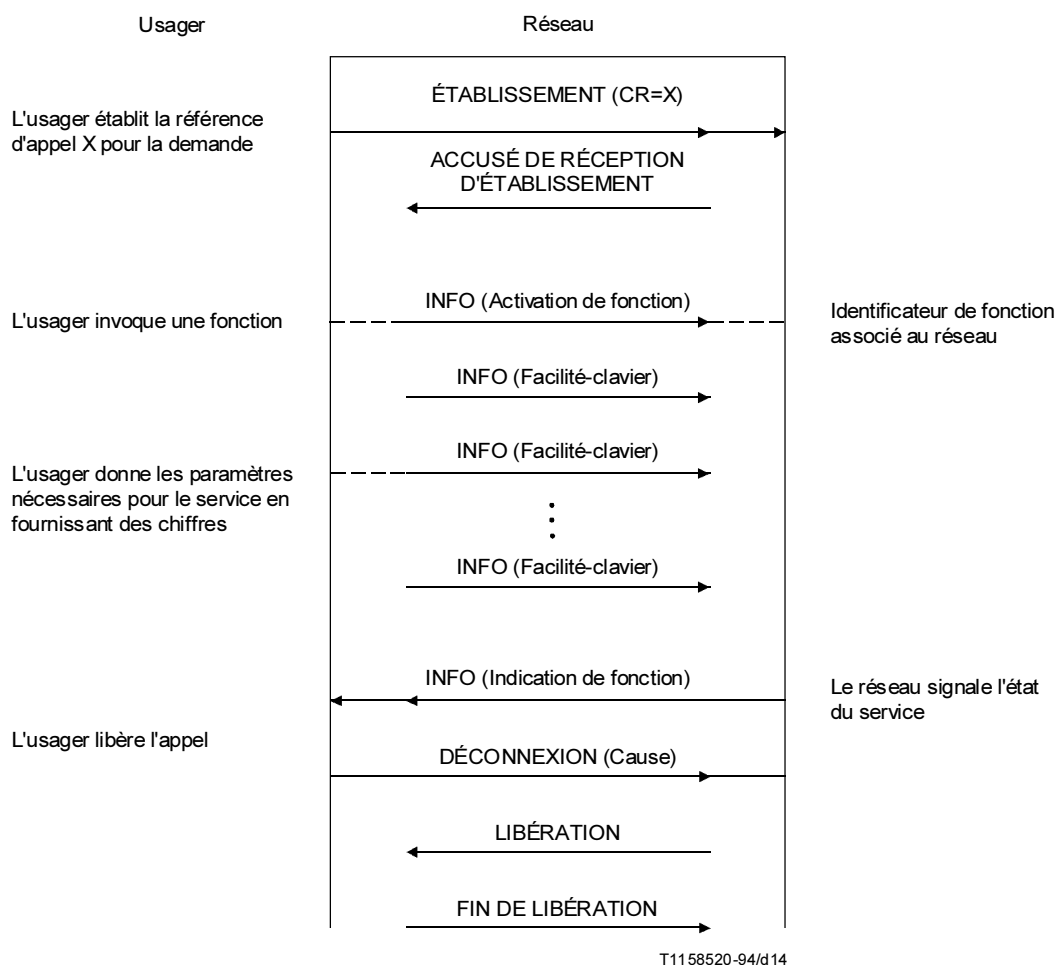
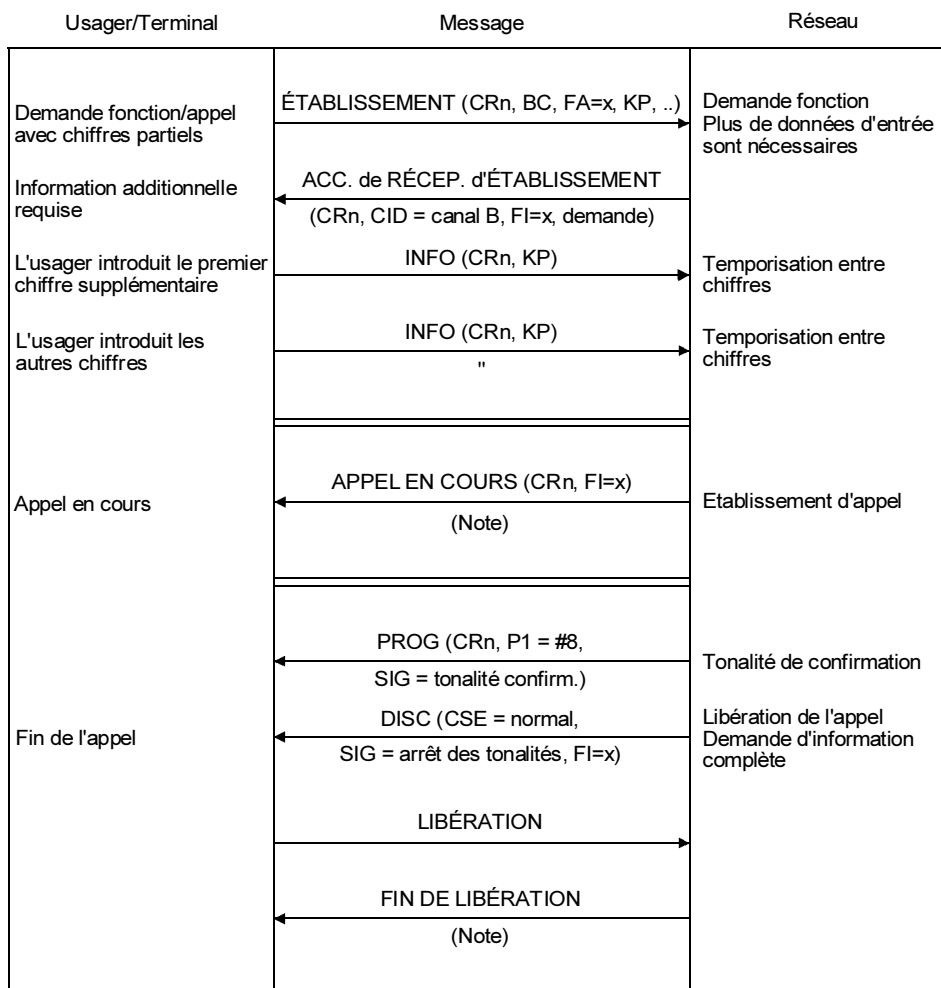


FIGURE I.3/Q.932

Exemple générique de l'emploi du protocole de gestion de touches de fonction

Remplacée par une version plus récente

Scénario: Le réseau reçoit une demande de fonction (activateur de fonction n° x) avec une information additionnelle partielle incluse dans le message ÉTABLISSEMENT. Voir la Figure I.4.



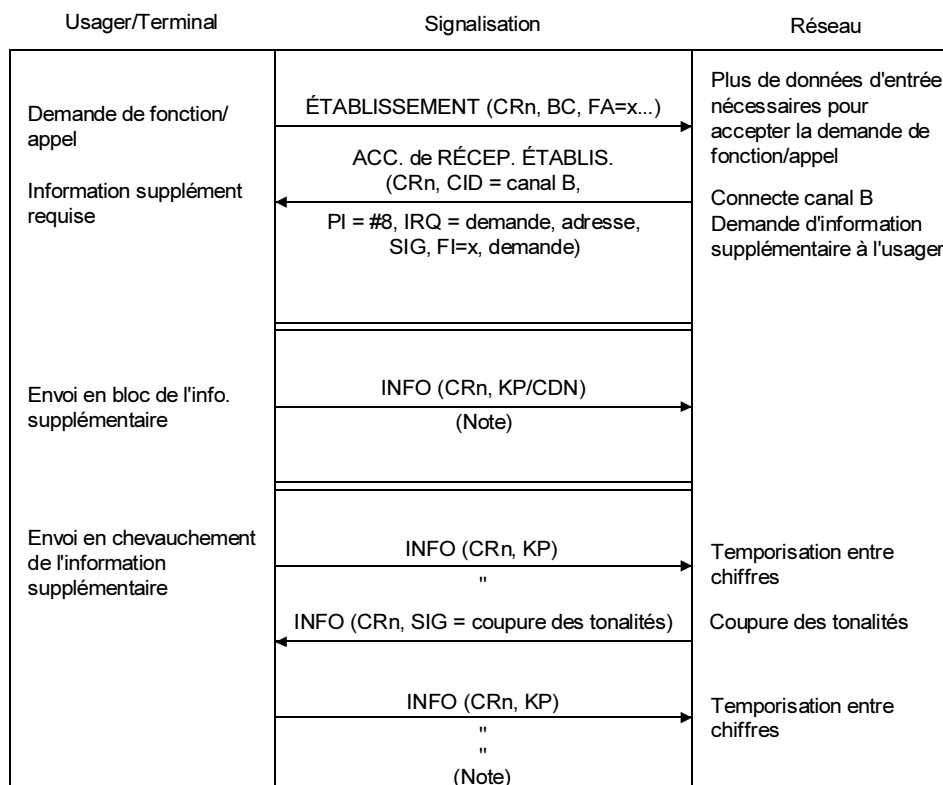
T1158530-94/d15

NOTE – Selon la fonction spécifique qui a été activée, l'appel suivra son cours ou sera libéré.

FIGURE I.4/Q.932
Séquence avec chevauchement unique

Remplacée par une version plus récente

Scénario: Le réseau reçoit une demande de fonction dans le message d'établissement et une information additionnelle est nécessaire pour y répondre. Voir la Figure I.5.



T1158540-94/d16

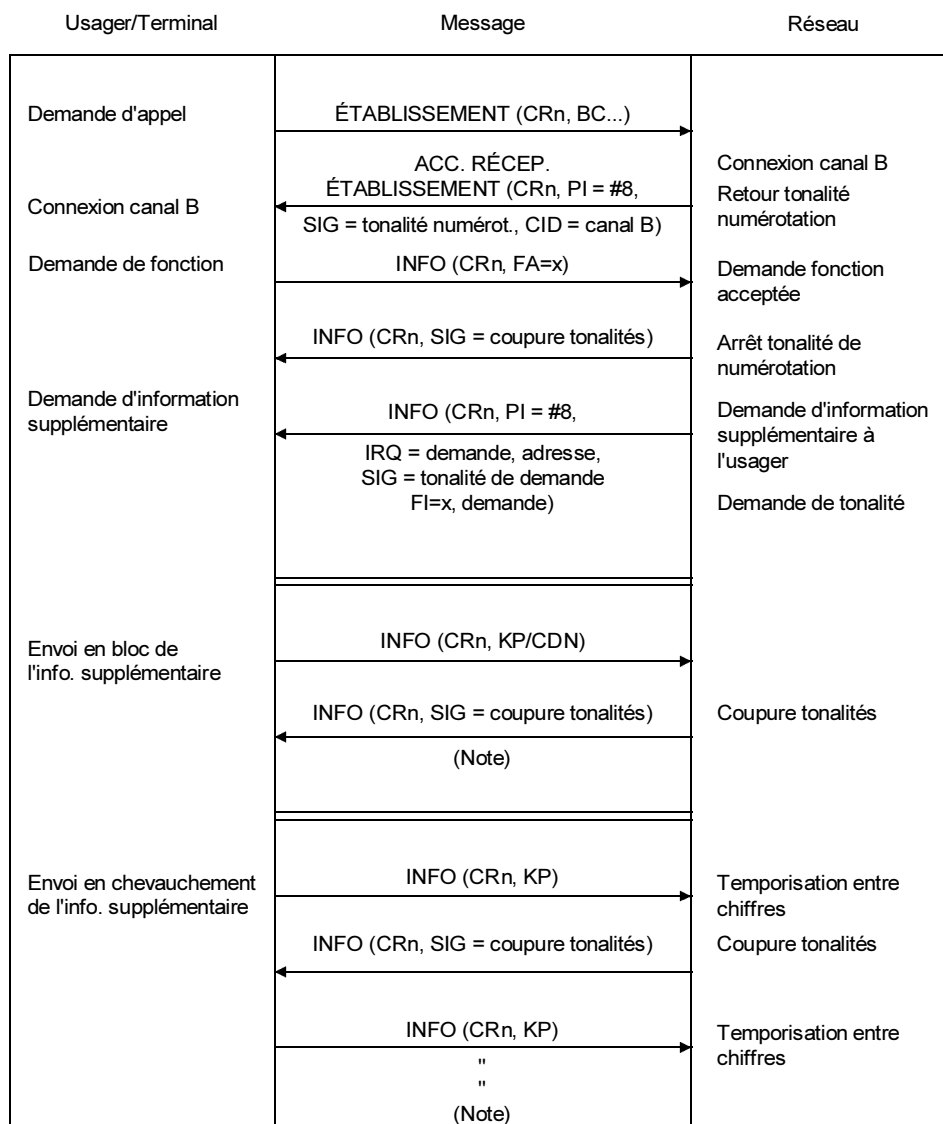
NOTE – Selon la fonction spécifique activée, l'appel suivra son cours ou sera libéré.

FIGURE I.5/Q.932

Envoi en bloc suivi d'une séquence émis en bloc/avec chevauchement

Remplacée par une version plus récente

Scénario: Le réseau reçoit une demande de fonction (activateur de fonction n° x) après avoir renvoyé un message d'ACCUSÉ DE RÉCEPTION D'ÉTABLISSEMENT. Le réseau demande une information additionnelle. Voir la Figure I.6.



T1158550-94/d17

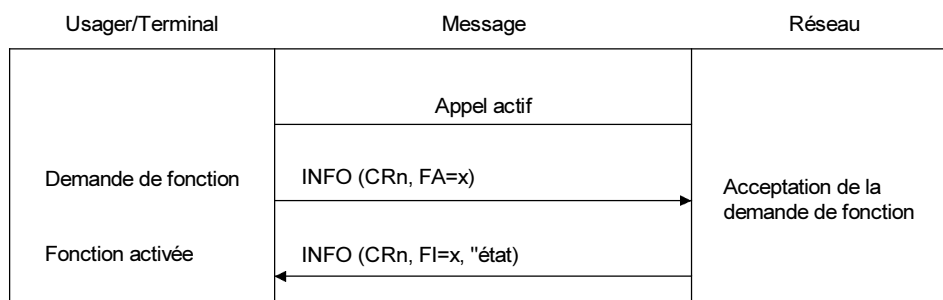
NOTE – Selon la fonction spécifique activée, l'appel suivra son cours ou sera libéré. Voir au Tableau 4-1 des exemples d'étapes d'envoi de l'information.

FIGURE I.6/Q.932

Chevauchement suivi d'une séquence en bloc/avec chevauchement

Remplacée par une version plus récente

Scénario: Un usager cherche à activer une fonction au moyen de l'activateur de fonction n° x pendant la phase active d'un appel. Voir la Figure I.7.



T1158560-94/d18

FIGURE I.7/Q.932

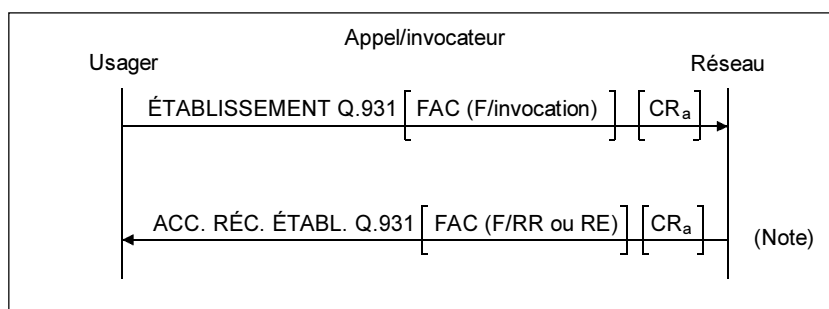
Accès à la touche fonction – Progression de l'appel/phase active

I.4 Exemples d'utilisation du protocole fonctionnel

I.4.1 Procédures de service complémentaire associées à un appel

I.4.1.1 Invocation lors de l'établissement de l'appel

L'exemple de séquence de messages montre le déclenchement d'un établissement d'appel simultanément avec une invocation de service complémentaire. Voir la Figure I.8.



T1158570-94/d19

NOTE – Selon le service complémentaire invoqué et la procédure de commande d'appel de base appliquée, l'un des messages réseau vers usager de la Recommandation Q.931 peut être utilisé pour transporter une indication retour résultat, rejet ou retour erreur, ou même une demande d'informations complémentaires.

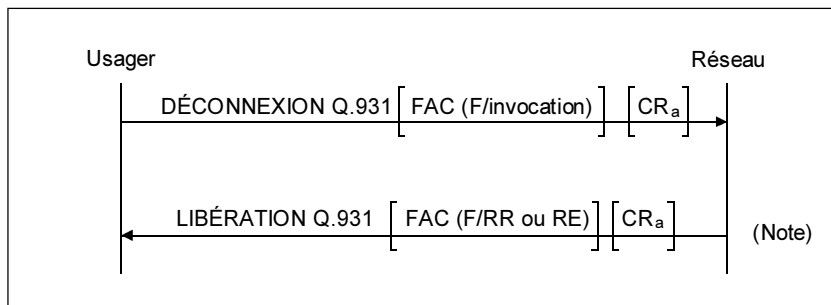
FIGURE I.8/Q.932

Invocation lors de l'établissement de l'appel

Remplacée par une version plus récente

I.4.1.2 Invocation lors de la libération de l'appel

L'exemple de séquence de messages montre le déclenchement d'une libération d'appel normale simultanément avec une invocation de service complémentaire. Voir la Figure I.9.



T1158580-94/d20

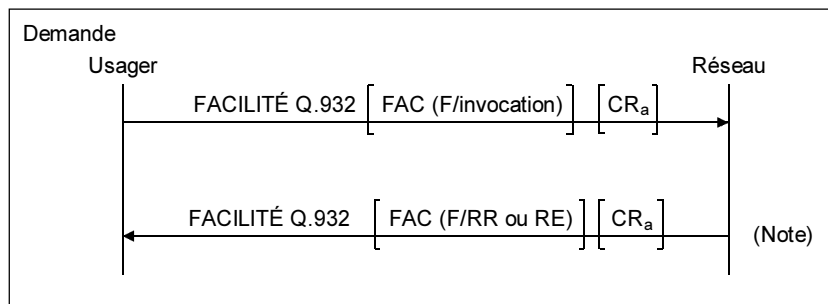
NOTE – Il est supposé que la référence d'appel CR_a peut être libérée en même temps que la connexion pour le service complémentaire invoqué, sinon un message FACILITÉ peut être utilisé.

FIGURE I.9/Q.932

Invocation lors de la libération de l'appel

I.4.1.3 Invocation durant la phase active d'un appel

L'exemple de séquence de messages montre l'invocation d'un service complémentaire par l'intermédiaire de la référence d'appel CR_a à tout moment de la phase active d'un appel. Voir la Figure I.10.



T1158590-94/d21

NOTE – Cette séquence peut se produire plusieurs fois pendant la phase active d'un appel, avec la référence d'appel existante.

FIGURE I.10/Q.932

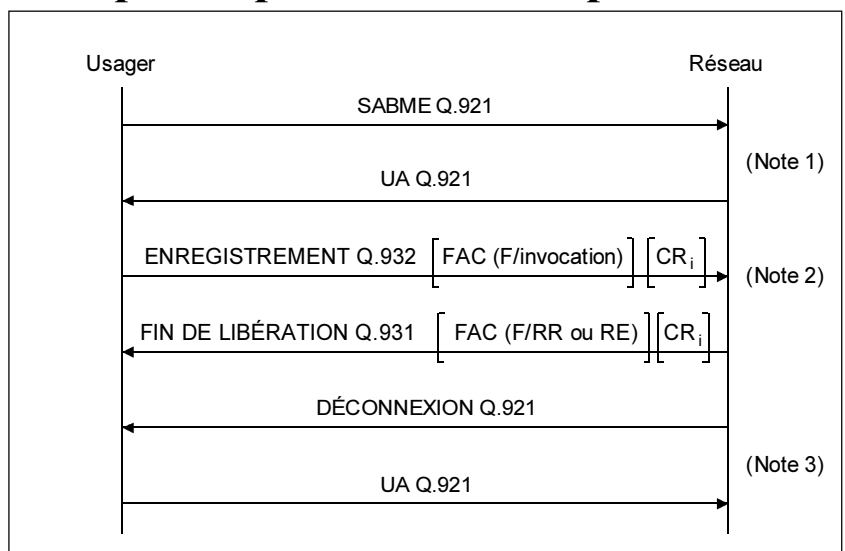
Invocation durant la phase active d'un appel

I.4.2 Procédures de service complémentaire indépendantes de l'appel

I.4.2.1 Etablissement d'une transaction usager vers réseau pour la commande de service complémentaire

Voir la Figure I.11.

Remplacée par une version plus récente



T1 158600-94/d22

NOTES

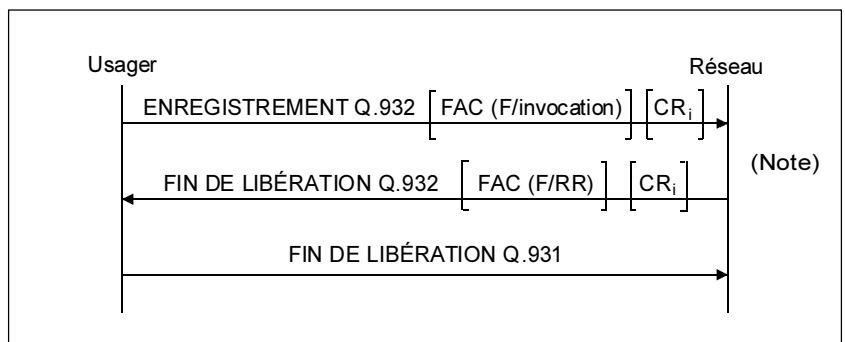
- 1 Etablissement d'une connexion de couche 2 si elle ne l'est pas encore.
- 2 Si la procédure est utilisée dans le sens réseau-usager, des informations supplémentaires d'adresse peuvent être nécessaires. Ce cas nécessite cependant un complément d'étude.
- 3 Selon le service complémentaire invoqué, la connexion de couche 2 peut être maintenue ou libérée.

FIGURE I.11/Q.932

Etablissement d'une transaction usager réseau pour la commande de service complémentaire

I.4.2.2 Libération d'une transaction usager vers réseau pour la commande de service complémentaire

Voir la Figure I.12.



T1 158610-94/d23

NOTE – Après avoir reçu le dernier retour résultat, le côté récepteur peut déclencher la libération de la connexion de couche 2.

FIGURE I.12/Q.932

Libération d'une transaction usager vers réseau pour la commande de service complémentaire

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU I.1/Q.932

Légende des Figures I.1 à I.12

<i>Trames de couche 2</i>	
SABME	Trame de mise en mode asynchrone symétrique étendu
UA	Trame d'accusé de réception non numérotée
DISC	Trame de déconnexion
<i>Message de couche 3</i>	
INFO	Information
ACC RÉC ÉTABL	Accusé de réception d'établissement
DÉCONNEXION	Déconnexion
LIBÉRATION	Libération
FIN DE LIBÉRATION	Fin de libération
<i>Éléments d'information/paramètres des message de couche 3</i>	
FAC	Élément d'information facilité
F	Identificateur de service complémentaire
Invocation	Type d'opération invocation
RR	Type d'opération retour résultat
RE	Type d'opération retour erreur
CR _a	Référence d'appel d'un actif
CR ₁	Référence d'appel assignée indépendamment de l'appel
BC	Élément d'information capacité de support
CDN	Élément d'information numéro du demandé
CR _n	Élément d'information référence d'appel
FA	Élément d'information activateur de fonction
IRQ	Élément d'information demande d'information
KP	Élément d'information facilité de clavier
SIG	Élément d'information signal

Appendice II

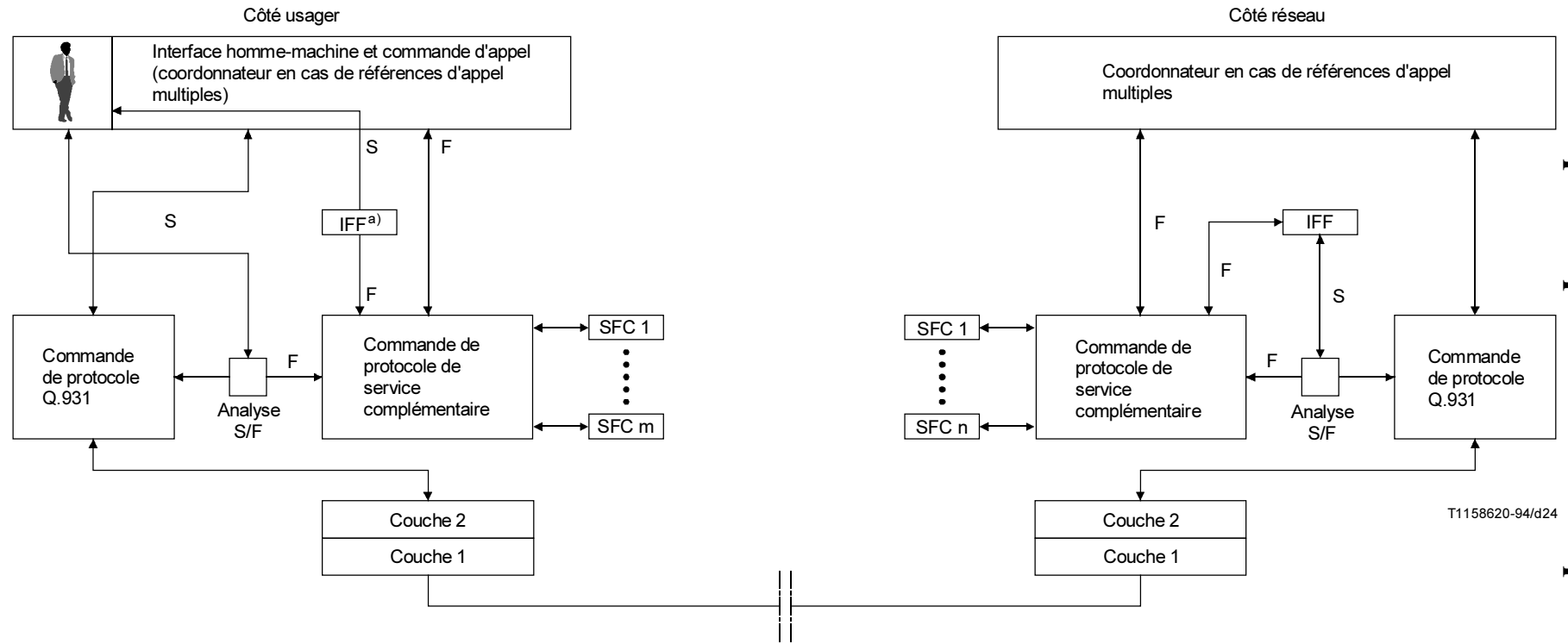
Modèle de référence fonctionnel pour le fonctionnement des services complémentaires

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

Cet appendice contient un modèle fonctionnel destiné à montrer comment les services complémentaires peuvent être exploités en combinant des protocoles du type stimuli ou du type fonctionnel pour interagir avec un dispositif de commande de protocole de service complémentaire unique qui est en interface avec les éléments fonctionnels supplémentaires pertinents et qui fournit et coordonne les fonctions nécessaires associées à chaque service complémentaire (par exemple, gestion des ressources).

La fonction intermédiaire effectue les conversions nécessaires entre les protocoles de type stimuli et les primitives fonctionnelles de service complémentaire qui sont les seules traitées et connues par le dispositif de commande de protocole de service complémentaire. Par exemple, la fonction intermédiaire traduit un code d'accès reçu dans des éléments d'information facilité-clavier ou dans un numéro d'identification de fonction contenu dans un élément d'information activation de fonction en une primitive de service complémentaire, comme une demande de maintien ou de récupération. Voir la Figure II.1.

Modèle de référence fonctionnel



SFC Elément fonctionnel supplémentaire (*supplementary functional component*)
 IFF Fonction intermédiaire (*intermediate feature function*)
 S Interaction par stimulus
 F Interaction fonctionnelle

a) Facultatif côté usager et dépend de la mise en oeuvre.

Remplacée par une version plus récente

FIGURE II.1/Q.932
 Modèle d'architecture de protocole

Remplacée par une version plus récente

Appendice III

Description générale des règles de codage des composants

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

III.1 Structure générale des composants

Tous les éléments de données inclus dans un composant ont la même structure. Un élément de données comprend trois champs qui apparaissent toujours dans l'ordre suivant: l'étiquette permet de distinguer un type d'un autre et régit l'interprétation du contenu; la longueur spécifie la longueur du contenu; le contenu est la substance de l'élément de données où l'on trouve l'information primaire que l'élément de données est censé acheminer. La Figure III.1 donne la structure générale d'un composant et d'un élément de données.

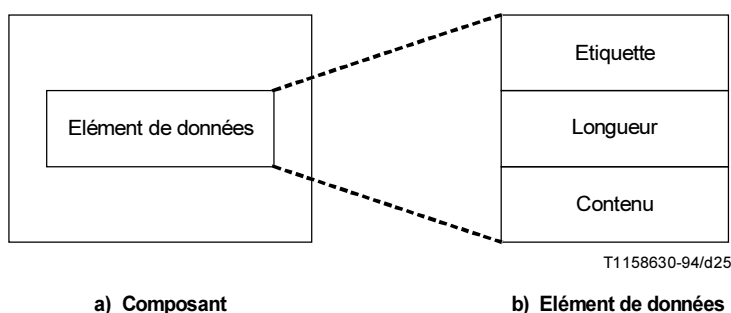


FIGURE III-1/Q.932

Structure d'un composant et d'un élément de données

Chaque champ est codé au moyen d'un ou plusieurs octets. Les octets sont numérotés comme indiqué sur la Figure III.2. Le premier octet est le premier octet transmis. Les bits d'un octet sont numérotés comme indiqué sur la Figure III.3, le bit 1 étant le bit de poids faible et le premier bit transmis.

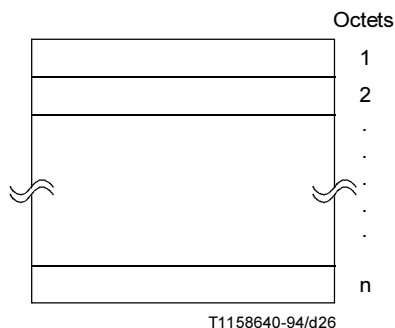
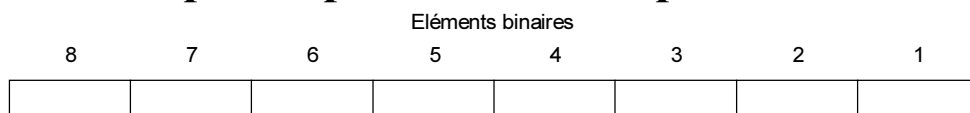


FIGURE III.2/Q.932

Numérotation des octets

Remplacée par une version plus récente

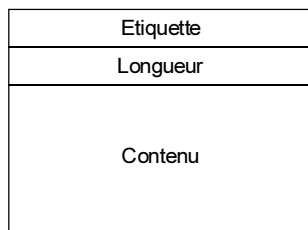


T1158650-94/d27

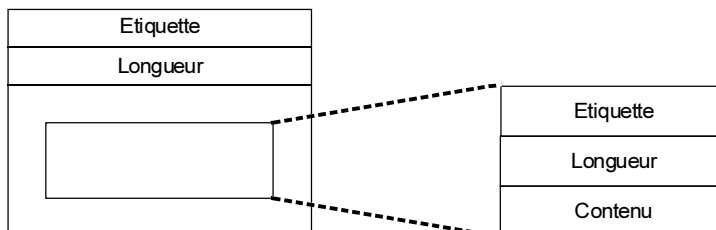
FIGURE III.3/Q.932

Numérotation des bits

Le contenu de chaque élément de données est constitué soit d'une valeur (primitive) soit d'un ou plusieurs éléments de données (constructeur), comme indiqué sur la Figure III.4.



a) Primitive



T1158660-94/d28

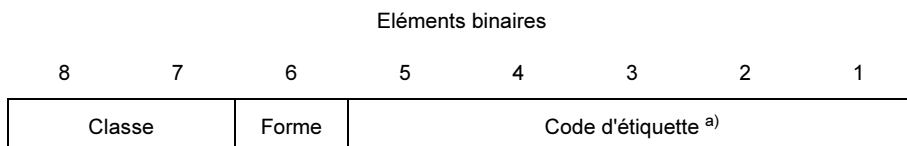
b) Constructeur

FIGURE III.4/Q.932

Types de contenus

III.2 Etiquette

Un élément de données est d'abord interprété d'après sa position dans la syntaxe du message. L'étiquette permet de distinguer un élément de données d'un autre et régit l'interprétation du contenu. Sa longueur est d'un ou plusieurs octets. L'étiquette est composée des champs «classe», de la «forme» et du «code d'étiquette», comme indiqué sur la Figure III.5.



^{a)} Le code d'étiquette peut être étendu à l'octet ou aux octets suivants, comme indiqué dans III.2.3.

FIGURE III.5/Q.932

Format de l'étiquette

Remplacée par une version plus récente

III.2.1 Classe d'étiquette

Toutes les étiquettes emploient les deux bits de plus fort poids (8 et 7) pour indiquer la classe d'étiquette. Ces bits sont codés comme indiqué dans le Tableau III.1.

TABLEAU III.1/Q.932

Codage de la classe d'étiquette

Classe	Codage (87)
Universelle	00
Applications générales	01
Spécifique au contexte	10
Pour usage privé	11

La classe universelle est utilisée pour les étiquettes qui sont exclusivement normalisées dans la Recommandation X.209 et qui sont des types indépendants des applications. Les étiquettes universelles peuvent être utilisées chaque fois qu'un type d'élément de données universel est utilisé. La classe universelle est applicable à toutes les Recommandations c'est-à-dire aux éléments d'information facilité définis dans Q.932, aux ASE (éléments de service d'application) du système de signalisation n° 7, aux services de traitement de messages de la Recommandation X.400, aux services d'annuaire de la Recommandation X.500, etc.

La classe des applications générales est utilisée dans le cas des éléments de données normalisés pour toutes les applications (ASE) utilisant les procédures relatives aux services complémentaires Q.932.

La classe spécifique au contexte est utilisée pour les éléments de données qui sont spécifiés dans le contexte de la construction supérieure suivante et qui tiennent compte de la séquence d'autres éléments de données dans la même construction. Cette classe peut être utilisée pour les étiquettes dans une construction, et les étiquettes peuvent être réutilisées dans n'importe quelle autre construction.

La classe usage privé est réservée pour les éléments de données spécifiques à un pays, un réseau ou un usager privé. Ces éléments de données sortent du cadre de la présente Recommandation.

Les codes d'étiquette de la classe des applications générales qui ne sont pas attribués dans la présente Recommandation sont réservés pour une utilisation ultérieure.

III.2.2 Forme de l'élément de données

Le bit 6 est utilisé pour indiquer si l'élément de données est une «primitive» ou un «constructeur», comme indiqué dans le Tableau III.2. Une primitive est un élément dont la structure est atomique (c'est-à-dire, avec une valeur seulement). Un constructeur est un élément dont le contenu comprend un ou plusieurs éléments de données qui peuvent eux-mêmes être des constructeurs.

Les deux formes d'éléments sont décrites à la Figure III.4.

TABLEAU III.2/Q.932

Codage de la forme d'élément

Forme d'élément	Codage (6)
Primitive	0
Constructeur	1

Remplacée par une version plus récente

III.2.3 Code d'étiquette

Les bits 1 à 5 du premier octet de l'étiquette, plus tout octet d'extension, représentent un code d'étiquette qui permet de distinguer un type d'élément d'un autre type d'élément de la même classe. Les codes d'étiquette compris entre 00000 et 11110 (nombre décimal de 0 à 30) sont fournis dans un octet.

Le mécanisme d'extension consiste à coder les bits 1 à 5 du premier octet sous la forme 11111. Le bit 8 de l'octet suivant sert d'indication d'extension. Si le bit 8 de l'octet d'extension est mis à 0, aucun autre octet n'est utilisé pour cette étiquette. Si le bit 8 est mis à 1, l'octet suivant est également utilisé pour l'extension du code d'étiquette. L'étiquette résultante comprend les bits 1 à 7 de chaque octet d'extension, le bit 7 du premier octet d'extension étant le bit de plus fort poids et le bit 1 du dernier octet d'extension étant le bit de plus faible poids. Le code d'étiquette 31 est codé 0011111 dans les bits 7 à 1 d'un octet d'extension unique. Les codes d'étiquette supérieurs continuent en partant de ce point et en utilisant le plus petit nombre possible d'octets d'extension.

La Figure III.6 décrit en détail le format du code d'étiquette.

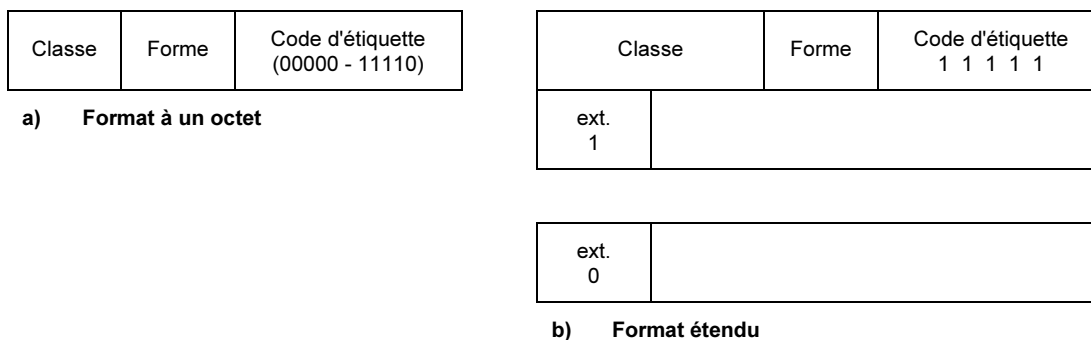


FIGURE III.6/Q.932

Format du code étiquette

III.3 Longueur du contenu

La longueur du contenu est codée pour indiquer le nombre d'octets dans le contenu. La longueur ne comprend ni l'étiquette ni la longueur des octets du contenu.

La longueur du contenu utilise la forme courte, longue ou indéfinie. Si la longueur est inférieure à 128 octets, on utilise la forme courte. Dans la forme courte, le bit 8 est codé 0, et la longueur est codée sous la forme d'un nombre binaire au moyen des bits 1 à 7.

Si la longueur du contenu excède 127 octets, on utilise la forme longue de la longueur du contenu. La longueur de forme longue est comprise entre 2 et 127 octets. Le bit 8 du premier octet est codé 1, et les bits 1 à 7 du premier octet représentent le codage d'un nombre équivalent à la taille de la longueur en octets moins un en tant que nombre binaire non signé dont le bit de plus fort poids (MSB) (*most significant bit*) et le bit de plus faible poids (LSB) (*least significant bit*) sont respectivement les bits 7 et 1. La longueur elle-même est codée sous la forme d'un nombre binaire non signé dont le MSB et le LSB sont respectivement le bit 8 du deuxième octet et le bit 1 du dernier octet. Ce nombre binaire doit être codé avec le moins grand nombre possible d'octets, aucun octet de poids fort n'ayant la valeur 0.

La forme indéfinie a une longueur d'un octet, et elle peut (mais ce n'est pas nécessaire) être utilisée à la place de la forme courte ou longue chaque fois que l'élément est un constructeur. Sa valeur est 10000000. Quand cette forme est employée, un indicateur spécial de fin de contenu (EOC) (*end-of-contents*) termine le contenu.

Aucune notation n'est utilisée pour l'indicateur de fin de contenu. Bien qu'il soit considéré comme faisant partie intégrante du contenu sur le plan de la syntaxe, l'indicateur de fin de contenu n'a pas de signification sémantique.

La représentation pour l'indicateur de fin de contenu est un élément de la classe universelle, dont la forme est une primitive, dont le code d'identificateur a la valeur 0 et dont le contenu est inutilisé et absent (voir le Tableau III.3).

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU III.3/Q.932

Représentation de l'indicateur de fin de contenu

EOC 00 (hex)	Longueur 00 (hex)	Contenu Absent
-----------------	----------------------	-------------------

La Figure III.7 donne les formats du champ de longueur décrit ci-dessus. La valeur maximale pouvant être codée est soumise à des contraintes imposées par la taille des éléments d'information définis dans la Recommandation Q.931.

0	Longueur du contenu
MSB	LSB

a) **Forme courte**

1	(Longueur de la taille du champ) – 1
MSB	LSB
Longueur du contenu	
	LSB

b) **Forme longue**

Etiquette d'élément créateur
Longueur = 10000000
Etiquette Longueur ^{a)} Contenu
: :
Etiquette Longueur ^{a)} Contenu
Etiquette d'EOC = 00000000
Longueur d'EOC = 00000000

c) **Forme indéfinie**

a) La longueur peut prendre l'une quelconque des trois formes suivantes: courte, longue et indéfinie.

FIGURE III.7/Q.932

Format du champ de longueur

Remplacée par une version plus récente

III.4 Contenu

Le contenu est la substance de l'élément de données; il contient l'information que l'élément de données est supposé acheminer. Sa longueur est variable, mais il s'agit toujours d'un nombre entier d'octets. Le contenu est interprété en fonction du type, c'est-à-dire d'après la valeur de l'étiquette.

Appendice IV

Définition des opérations, des erreurs et des types de données

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

IV.1 Le Tableau IV.1 donne une définition formelle des macros opération et erreur. Cette notation ASN.1 est la même que celle de la Recommandation X.219; elle est rappelée ici uniquement pour la commodité du lecteur.

IV.2 Composants

Un composant est une séquence d'éléments de données dont chacun est constitué d'une étiquette, d'une longueur et d'un contenu. Le type de composant est indiqué par le premier octet du composant de l'élément d'information facilité. Les types de composants pour l'élément d'information facilité, et leur utilisation, sont définis comme suit, conformément aux Recommandations X.219 et X.229:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| – Invocation (lancement) | Le composant invocation sert à déclencher l'invocation d'une opération devant être exécutée par l'entité d'exécution (l'exécutant). |
| – Retour résultat (résultat positif) | Le composant retour résultat sert à rendre compte du succès (résultat positif) d'une opération précédemment invoquée. |
| – Retour erreur (résultat négatif) | Le composant retour erreur sert à rendre compte de l'échec (résultat négatif) d'une opération précédemment invoquée. L'opération a été interprétée avec succès et tentée, mais elle s'est soldée par un échec. |
| – Rejet (refus) | Le composant rejet sert à rejeter une demande d'invocation si un problème a été décelé. L'opération n'a pas été exécutée du tout ou bien elle a été désorganisée et s'est terminée d'une façon anormale. Le composant rejet peut aussi servir à répondre à l'invocation (composants retour résultat ou retour erreur). En revanche, il ne doit pas être envoyé quand un problème est décelé au niveau du composant rejet. |

IV.2.1 Longueur de chaque composant ou de ses éléments de données

Le codage des longueurs allant jusqu'à 127 octets est effectué au moyen de la forme courte de la Recommandation X.209: le bit 8 est mis à zéro, et les sept bits qui restent représentent un codage binaire de la longueur, le bit 1 étant le bit de plus faible poids (ce codage de longueur est identique à celui de la Recommandation Q.931 pour les longueurs allant jusqu'à 127 octets) (voir la Figure IV.1).

Si la longueur du contenu dépasse 127 octets, la forme longue de la longueur du contenu est utilisée. La longueur de la forme longue est comprise entre 2 et 127 octets. Le bit 8 du premier octet est codé 1, et les bits 1 à 7 du premier octet représentent le codage d'un nombre équivalent à la taille de la longueur en octets moins un sous forme d'un nombre binaire non signé dont le MSB et le LSB sont respectivement les bits 7 et 1. La longueur elle-même est codée sous forme d'un nombre binaire non signé dont le MSB et le LSB sont respectivement le bit 8 du deuxième octet et le bit 1 du dernier octet. Ce nombre binaire doit être codé avec aussi peu d'octets que possible, et aucun octet de poids fort ne doit avoir la valeur 0. Voir la Figure IV.2.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU IV.1/Q.932

Définition formelle des types de données

```
Remote-Operation-Notation { joint-iso-ccitt x 219 remote-operations (4) notation (0) }
DEFINITIONS ::=
BEGIN

EXPORTS OPERATION, ERROR;

OPERATION MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::= Argument Result Errors LinkedOperations
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
    localValue INTEGER,
    -- utilisé pour les opérations
    -- définies dans la présente série de Recommandations
globalValue OBJECT IDENTIFIER
    -- utilisé pour des opérations nationales spécifiques
    -- ou des opérations propres au réseau
    })

Argument ::= "ARGUMENT" NamedType | empty
Result ::= "RESULT" ResultType | empty
Errors ::= "ERRORS" " { " ErrorNames " } " | empty
LinkedOperations ::= "LINKED" " { " LinkedOperationNames " " } " | empty
NamedType ::= identifieur type | type
ResultType ::= NamedType | empty
ErrorNames ::= ErrorList | empty
ErrorList ::= Error | ErrorList " ," Error
Error ::= value (ERROR)
    -- référence une valeur / type d'erreur
    -- référence un type d'erreur si
    -- aucune valeur d'erreur n'est spécifiée

LinkedOperationNames ::= OperationList | empty
OperationList ::= Operation | OperationList " ," Operation
Operation ::= value (OPERATION)
    -- référence une
    -- valeur / type d'opération
    -- référence un type d'opération
    -- si aucune valeur d'opération
    -- n'est spécifiée

END -- de la macro OPERATION

ERROR MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::= Parameter
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
    localValue INTEGER,
    -- utilisé pour les erreurs définies dans la présente
    -- série de Recommandations
globalValue OBJECT IDENTIFIER
    -- utilisé pour des erreurs nationales spécifiques ou des
    -- erreurs propres au réseau

Parameter ::= "PARAMETER" NamedType | empty
NamedType ::= identifieur type | type

END -- de la macro ERROR
END -- des définitions fonctionnelles du protocole Q.932
```

Remplacée par une version plus récente

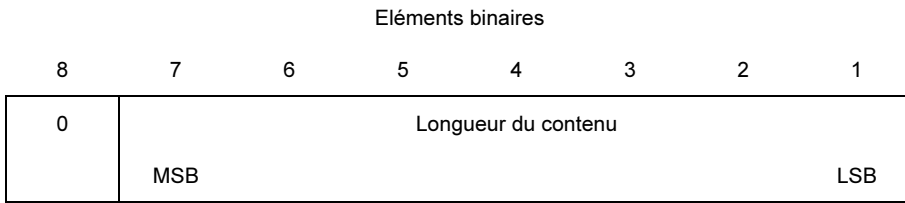
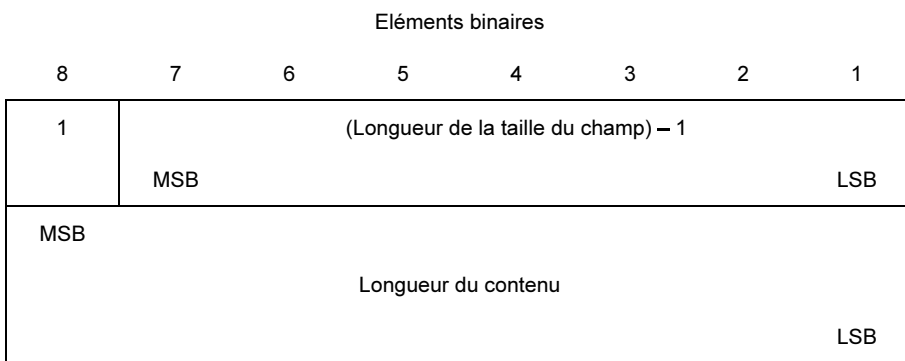


FIGURE IV.1/Q.932

Format du champ de longueur (forme courte)



NOTE – L'utilisation de la forme indéfinie de la longueur n'est pas exclue pour des applications futures (voir III.3).

FIGURE IV.2/Q.932

Format du champ de longueur (forme longue)

IV.2.2 Etiquette de type de composant

Le codage de l'étiquette de type de composant est indiqué au Tableau IV.2.

TABLEAU IV.2/Q.932

Etiquette de type de composant

Etiquette de type de composant	Eléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocation	1	0	1	0	0	0	0	1
Retour résultat	1	0	1	0	0	0	1	0
Retour erreur	1	0	1	0	0	0	1	1
Rejet	1	0	1	0	0	1	0	0

Remplacée par une version plus récente

IV.2.3 Etiquettes d'identificateur de composant

Un identificateur d'invocation est utilisé pour identifier une demande d'opération; il est indiqué dans le composant retour résultat ou retour erreur fourni en réponse. Une invocation peut faire référence à une autre invocation au moyen de l'identificateur lié. En cas d'erreur de protocole, l'identificateur d'invocation est signalé dans le composant rejet, mais s'il n'est pas disponible, un zéro est renvoyé. L'identificateur d'invocation et l'identificateur lié ont une longueur d'un octet. Le zéro se traduit par une longueur nulle. Le codage des étiquettes d'identificateur de composant est indiqué au Tableau IV.3.

TABLEAU IV.3/Q.932

Codage de l'étiquette de composant

	Eléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Identificateur d'invocation	0	0	0	0	0	0	1	0
Identificateur lié	1	0	0	0	0	0	0	0
Zéro	0	0	0	0	0	1	0	1

IV.3 Etiquette de valeur d'opération

La valeur d'opération spécifie l'application et l'opération de service complémentaires demandées. Les valeurs sont codées sous forme de nombres entiers ou d'identificateurs d'objet. La valeur d'opération dépend du service complémentaire et sera spécifiée dans les Recommandations futures définissant le protocole applicable aux différents services complémentaires. Le codage de l'étiquette de valeur d'opération est indiqué au Tableau IV.4.

TABLEAU IV.4/Q.932

Codage de l'étiquette de valeur d'opération

Etiquette de valeur d'opération	8	7	6	5	4	3	2	1
Nombre entier (Note 1)	0	0	0	0	0	0	1	0
Identificateur d'objet (Note 2)	0	0	0	0	0	1	1	0
NOTES								
1 Des valeurs d'opération sont définies pour plusieurs services complémentaires dans d'autres Recommandations de la présente série.								
2 Les identificateurs d'objet sont utilisés pour des opérations nationales spécifiques et pour des opérations propres au réseau, au constructeur de matériel ou à l'utilisateur. Leur utilisation se fait conformément aux dispositions de l'Annexe B/X.208 ou C/X.208. La notation à employer pour des identificateurs d'objet est définie au 28/X.208, et le codage au 20/X.209.								

IV.4 Etiquette de valeur d'erreur

Les erreurs sont signalées conformément aux spécifications de chaque opération individuelle. Les valeurs sont codées sous forme de nombres entiers ou d'identificateurs d'objet. Le codage de l'étiquette de valeur est indiqué au Tableau IV.5.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU IV.5/Q.932

Codage de l'étiquette de valeur d'erreur

Etiquette sur valeur d'erreur	8	7	6	5	4	3	2	1
Nombre entier (Note 1)	0	0	0	0	0	0	1	0
Identificateur d'objet (Note 2)	0	0	0	0	0	1	1	0

NOTES

1 Des valeurs d'erreur sont définies pour plusieurs services complémentaires dans d'autres Recommandations de la présente série.

2 Les identificateurs d'objet sont utilisés pour des opérations nationales spécifiques et pour des opérations propres au réseau, ou constructeur de matériel ou à l'utilisateur. Leur utilisation se fait conformément aux dispositions de l'Annexe B/X.208 ou C/X.208. La notation à employer pour les identificateurs d'objet est définie au 28/X.208, et le codage au 20/X.209.

IV.5 Etiquette de problème

Les problèmes de protocole sont indiqués par groupes. Le Tableau IV.6 donne les étiquettes correspondant à chaque groupe. Le contenu de chacune de ces étiquettes, indiqué dans les Tableaux IV.7 à IV.10 est défini dans le Tableau IV.11.

TABLEAU IV.6/Q.932

Codage des étiquettes de problème

Problème	Eléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Problème général	1	0	0	0	0	0	0	0
Problème d'invocation	1	0	0	0	0	0	0	1
Problème de retour résultat	1	0	0	0	0	0	1	0
Problème de retour erreur	1	0	0	0	0	0	1	1

TABLEAU IV.7/Q.932

Codage de problème général

	Eléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Composant non reconnu	0	0	0	0	0	0	0	0
Composant de type erroné	0	0	0	0	0	0	0	1
Composant mal structuré	0	0	0	0	0	0	1	0

NOTE – Le protocole ROSE emploie l'expression unité de données de protocole d'application (APDU) à la place du terme composant.

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU IV.8/Q.932

Codage de problème d'appel

	Éléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocation répétée	0	0	0	0	0	0	0	0
Opération non reconnue	0	0	0	0	0	0	0	1
Argument de type erroné	0	0	0	0	0	0	1	0
Limitation des ressources	0	0	0	0	0	0	1	1
Libération par l'initiateur	0	0	0	0	0	1	0	0
Identificateur lié non reconnu	0	0	0	0	0	1	0	1
Réponse liée non attendue	0	0	0	0	0	1	1	0
Opération-fille non attendue	0	0	0	0	0	1	1	1

TABLEAU IV.9/Q.932

Codage de problème de retour résultat

	Éléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocation non reconnue	0	0	0	0	0	0	0	0
Réponse de résultat non attendue	0	0	0	0	0	0	0	1
Résultat de type erroné	0	0	0	0	0	0	1	0

TABLEAU IV.10/Q.932

Codage de problème de retour erreur

	Éléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocation non reconnue	0	0	0	0	0	0	0	0
Réponse d'erreur non attendue	0	0	0	0	0	0	0	1
Erreur non reconnue	0	0	0	0	0	0	1	0
Erreur non attendue	0	0	0	0	0	0	1	1
Paramètre de type erroné	0	0	0	0	0	1	0	0

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU IV.11/Q.932

Définitions des codes de problème

<i>Problème général</i>	
– composant non reconnu:	Le type de composant, tel qu'il est indiqué par son identificateur de type, n'est pas l'un des quatre définis par la Recommandation X.229 [10]
– composant de type erroné:	La structure du composant n'est pas conforme aux dispositions de la Recommandation X.229
– composant mal structuré:	Structure de composant non conforme à la notation et au codage normalisés, défini dans la Recommandation X.208 [7] et 209 [8]
<i>Problème d'appel</i>	
– appel répété:	Signifie que le paramètre identificateur d'invocation viole les règles d'assignation de la Recommandation X.219 [9]
– opération non reconnue:	Signifie que l'opération n'est pas l'une de celles qui ont été convenues entre l'utilisateur et le réseau
– argument de type erroné:	Signifie que le type d'argument d'opération n'est pas celui qui a été convenu entre l'utilisateur et le réseau
– limitation des ressources:	L'utilisateur ou le réseau exécutant n'est pas en mesure d'accomplir l'opération invoquée en raison de la limitation des ressources
– libération par l'initiateur:	L'initiateur de l'association ne veut pas exécuter l'opération car il est sur le point de libérer l'association d'application
– identificateur lié non reconnu:	Signifie qu'aucune opération en cours n'a d'identificateur d'invocation égal à l'identificateur lié spécifié
– réponse liée non attendue:	Signifie que l'opération invoquée à laquelle se réfère l'identificateur lié n'est pas une opération-mère
– opération-fille non attendue:	Signifie que l'opération-fille n'est pas l'une de celles que permet l'opération-mère à laquelle se réfère l'identificateur lié
<i>Problème d'envoi du résultat</i>	
– invocation non reconnue:	Signifie qu'aucune opération en cours n'a l'identificateur d'invocation spécifié
– réponse de résultat non attendue:	Signifie que l'opération invoquée ne signale pas de résultat
– résultat de type erroné:	Signifie que le type du paramètre résultat fourni n'est pas celui qui a été convenu entre l'utilisateur et le réseau
<i>Problème de retour d'erreur</i>	
– invocation non reconnue:	Signifie qu'aucune opération en cours n'a l'identificateur d'invocation spécifié
– réponse d'erreur non attendue:	Signifie que l'opération invoquée ne signale pas l'échec
– erreur non reconnue:	Signifie que l'erreur signalée n'est pas l'une de celles qui ont été convenues entre l'utilisateur et le réseau
– erreur non attendue:	Signifie que l'erreur signalée n'est pas l'une de celles que peut signaler l'opération invoquée
– paramètre de type erroné:	Signifie que le type de paramètre d'erreur fourni n'est pas celui qui a été convenu entre l'utilisateur et le réseau
NOTE – Les définitions qui précèdent sont tirées des 7.4.4.2/X.229 et 7.5.4.2/X.229 (Opérations distantes: spécification du protocole).	

IV.6 Paramètres

Les paramètres inclus dans un composant (c'est-à-dire l'argument pour une invocation, le résultat pour un retour résultat ou le paramètre pour un retour erreur) sont indiqués dans la spécification de l'opération. Ils peuvent inclure des paramètres facultatifs et par défaut. Les paramètres sont l'un des suivants:

- une séquence de paramètres;
- un groupe de paramètres;

Remplacée par une version plus récente

- des paramètres spécifiques avec leur propre étiquette;
- rien (c'est-à-dire absence de paramètre).

Lorsque plus d'un paramètre est nécessaire, ces paramètres suivent une étiquette de séquence ou de groupe comme indiqué dans la spécification de l'opération. (L'utilisation de ces étiquettes est définie par les Recommandations X.208 et X.209).

Les séquences et les groupes de paramètres peuvent contenir d'autres séquences et groupes selon les indications spécifiées pour l'opération à effectuer. Le Tableau IV.12 indique le codage des étiquettes de séquence et de groupe de paramètres.

TABLEAU IV.12/Q.932

Codage des étiquettes de séquence et de groupe de paramètre

	Eléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Etiquette de séquence	0	0	1	1	0	0	0	0
Etiquette de groupe	0	0	1	1	0	0	0	1

Appendice V

Liste des identificateurs d'objet définis dans la Recommandation Q.932

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

<i>Identificateur d'objet</i>	<i>Référence</i>
facility-information-element-component (3)	Tableau 8-7
explicit-network-controlled-channel-reservation (4)	Tableau 6-1
embedded-q931 types (5)	Tableau 8-9
notification-data-structure (6)	Tableau 8-15
addressing-data-elements (7)	Annexe C

Abréviations utilisées dans la présente Recommandation

Signification

ACSE	Elément de service de contrôle d'association (<i>association control service element</i>)
APDU	Unité de données de protocole d'application (<i>application protocol data unit</i>)
ASN.1	Notation de syntaxe abstraite n° 1 (<i>abstract syntax notation one</i>) (voir les Recommandations X.208 et X.209)
CEI	Identificateur de point d'extrémité de connexion (<i>connection endpoint identifier</i>) (voir la Recommandation Q.920)
CES	Suffixe de point d'extrémité de connexion (<i>connection endpoint suffix</i>) (voir la Recommandation Q.920)

Remplacée par une version plus récente

IA5	Alphabet international n° 5 (<i>international alphabet No. 5</i>)
LSB	Bit de plus faible poids (<i>least significant bit</i>)
MSB	Bit de plus fort poids (<i>most significant bit</i>)
NT2	Terminaison de réseau de type 2 (<i>network termination type two</i>) (voir la Recommandation I.411)
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
ROSE	Élément de service d'opérations distantes (<i>remote operations service element</i>) (voir les Recommandations X.219 et X.229)
SAPI	Identificateur de point d'accès au service (<i>service access point identifier</i>) (voir la Recommandation Q.920)
SPID	Identificateur de profil de service (<i>service profile identifier</i>)
TEI	Identificateur de point d'extrémité de terminal (<i>terminal endpoint identifier</i>) (voir la Recommandation Q.920)
TID	Identificateur de terminal (<i>terminal identifier</i>)
USID	Identificateur de service d'utilisateur (<i>user service identifier</i>)

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Interface de base usager-réseau, spécification de la couche 1*, Rec. I.430.
- [2] Recommandation du CCITT *Interface à débit primaire usager-réseau spécification de la couche 1*, Rec. I.431.
- [3] Recommandation du CCITT *Spécification de la couche liaison de données de l'interface usager-réseau RNIS*, Rec. Q.921.
- [4] Recommandation du CCITT *Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS pour la commande d'appel de base*, Rec. Q.931.
- [5] Recommandation du CCITT *Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS, aspects généraux*, Rec. Q.930.
- [6] Recommandation du CCITT *Couche de liaison de données à l'interface usager-réseau RNIS, aspects généraux*, Rec. Q.920.
- [7] Recommandation du CCITT *Spécification de la notation syntaxique abstraite n° 1 (ASN.1)*, Rec. X.208.
- [8] Recommandation du CCITT *Spécification des règles fondamentales de codage pour la notation syntaxique abstraite n° 1 (ASN.1)*, Rec. X.209.
- [9] Recommandation du CCITT *Opérations distantes: modèle, notation et définition du service*, Rec. X.219.
- [10] Recommandation du CCITT *Opérations distantes: spécification du protocole*, Rec. X.229.
- [11] Recommandation du CCITT *Profil du protocole de l'interface usager du RNIS – Réseau pour la gestion*, Rec. Q.941.
- [12] Recommandation du CCITT *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définitions de service pour l'élément de service de contrôle d'association*, Rec. X.217.
- [13] Recommandation du CCITT *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification du protocole applicable à l'élément de service contrôle d'association*, Rec. X.227.