



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

Q.932

(11/1988)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ
NUMÉRIQUE N^o 1 (SAN 1), COUCHE RÉSEAU,
GESTION USAGER-RÉSEAU

Couche réseau

**PROCÉDURES GÉNÉRIQUES
POUR LA COMMANDE DES SERVICES
SUPPLÉMENTAIRES RNIS SUR L'ACCÈS
NUMÉRIQUE D'ABONNÉ**

Réédition de la Recommandation Q.932 du CCITT publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VI.11 (1988)

NOTES

1 La Recommandation Q.932 du CCITT a été publiée dans le Fascicule VI.11 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

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

© UIT 1988, 2010

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

Recommandation Q.932

PROCÉDURES GÉNÉRIQUES POUR LA COMMANDE DES SERVICES SUPPLÉMENTAIRES RNIS SUR L'ACCÈS NUMÉRIQUE D'ABONNÉ

1 Considérations générales

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

Les procédures détaillées applicables aux différents services supplémentaires dépassent le cadre de la présente Recommandation, toutefois l'appendice I de la présente Recommandation donne des exemples typiques de l'application de ces procédures génériques à quelques services supplémentaires, uniquement à titre d'explication et d'illustration. L'application du protocole fonctionnel décrit au § 6 au fonctionnement de différents services supplémentaires fera l'objet de futures Recommandations de la même série.

2 Aspects généraux et portée des protocoles génériques

Trois protocoles génériques sont définis pour la commande de services supplémentaires 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 supplémentaires, 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 *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 supplémentaires 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 supplémentaire demandé; il peut être utilisé dans n'importe quel état de l'appel pour la demande de services supplémentaires et en association avec une communication; il est applicable aux structures d'accès à débit de base et à débit primaire. Le § 4 contient une spécification détaillée de ce protocole générique.

2.1.2 *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 au § 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.

Ce protocole s'applique généralement à la mise en œuvre de services supplémentaires en cours d'appel mais permet aussi la commande de services supplémentaires 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 supplémentaire 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.

Remarque – Le terme «profil de service» se rapporte à l'information que le réseau mémorise pour un usager donné afin de caractériser le service offert par le réseau à cet usager. Une partie de ce profil peut contenir les identificateurs de fonction associés à des services supplémentaires donnés. Un profil de service est normalement attribué à une interface mais peut aussi, à titre facultatif, être attribué à un équipement terminal d'usager ou à un groupe donné de terminaux d'usager 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'usager connaisse le service supplémentaire 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 supplémentaires est nécessaire pour définir sans ambiguïté le service supplémentaire demandé. Ce protocole est applicable à la structure d'accès à débit primaire. Le § 5 contient une spécification détaillée de ce protocole générique.

2.1.3 *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 au § 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 supplémentaire par l'équipement d'usager qui le met en œuvre. Cela facilite l'exploitation de l'équipement d'usager sans intervention humaine en définissant la sémantique nécessaire aux éléments du protocole que l'équipement d'usager peut traiter lui-même.

Les procédures fonctionnelles peuvent suivre une demande de service supplémentaire mis en œuvre à l'aide du protocole de gestion de touches de fonction ou du protocole clavier. Les messages propres à une fonction servent à demander des services supplémentaires qui exigent la synchronisation des ressources des deux côtés d'une interface. Le message générique commun (à savoir le message FACILITÉ) sert à demander des services supplémentaires qui ne nécessitent pas la synchronisation des ressources.

2.2 *Mise en œuvre des divers protocoles génériques*

Certains réseaux peuvent admettre plusieurs de ces protocoles génériques pour la commande de services supplémentaires. La mise en œuvre de plusieurs protocoles génériques est une option de réseau. Lorsqu'ils souscrivent à l'abonnement, les usagers seront informés des services supplémentaires disponibles et des protocoles génériques utilisables sur l'accès pour leur mise en œuvre.

2.3 *Coexistence de protocoles génériques*

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 supplémentaires ou si les usagers se sont abonnés à la facilité de gestion de touches de fonction et à un profil de service particulier.

Les réseaux peuvent admettre un ou plusieurs des trois protocoles génériques; l'utilisation éventuelle d'un ou plusieurs protocoles génériques sur un accès donné est une option réseau.

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'usager distant. Par exemple, l'un des deux protocoles de type stimulus peut être utilisé à l'interface de l'usager demandeur tandis qu'une procédure fonctionnelle sera, en général, appliquée à l'interface de l'usager distant à moins qu'un réseau choisisse, à titre d'option, d'utiliser le protocole clavier ou le protocole de gestion de touches de fonction pour l'indication ou la notification de service supplémentaire dans le sens réseau-usager.

3 **Modalités permettant à un réseau d'admettre la coexistence de protocoles**

Certains réseaux peuvent n'admettre qu'un protocole générique par accès d'usager pour la demande de services supplémentaires. D'autres réseaux peuvent choisir de n'admettre qu'un seul protocole générique pour la commande de services supplémentaires, dépendant du type d'interface d'accès d'usager (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 usager-réseau (c'est-à-dire pour la demande de services supplémentaires) reconnaîtront implicitement, d'après le type de message ou le type d'élément d'information reçu, l'option choisie par l'usager en matière de protocole.

Les réseaux qui admettent plus d'un protocole générique par accès dans le sens réseau-usager (c'est-à-dire à l'interface d'usager distant) peuvent choisir d'appliquer un protocole particulier selon les caractéristiques du service supplémentaire considéré. Lorsque, pour un service supplémentaire donné, plus d'un protocole est admis, l'emploi de la

procédure d'identification du terminal décrite dans l'annexe A peut devoir être utilisée 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 de la présente Recommandation 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 supplémentaires 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 paragraphe, les codes d'accès qui servent à demander/indiquer un service supplémentaire ne seront pas normalisés par le CCITT.

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

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 supplémentaire 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 pour donner une indication à l'utilisateur local ou distant concernant un service supplémentaire demandé. Cette procédure peut être complétée, dans le cas d'appels ou l'élément d'information de mode de fonctionnement du support dans le message ÉTABLISSEMENT est codé «parole» ou «audiofréquence à 3,1 kHz», par l'envoi d'annonces ou de tonalités dans la bande à l'intention de l'utilisateur.

Remarque – 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 supplémentaire 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 au § 5.8 de la Recommandation 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 (§ 5) ou le protocole fonctionnel (§ 6) durant la demande d'un service supplémentaire.

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 AI n° 5. La syntaxe de cette chaîne et l'affectation de valeurs pour des services supplémentaires 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 supplémentaires. L'information relative aux services supplémentaires est acheminée dans des éléments d'information facilité-clavier inclus dans des messages ÉTABLISSEMENT ou INFORMATION;
- 2) l'information de service supplémentaire 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 supplémentaire 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»;
- 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/Q.931 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.

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.	

Remarque – Le nombre d'étapes possibles dépend du réseau et peut être fonction du service supplémentaire 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 supplémentaire consiste dans l'envoi de toute information dans:

- le message ÉTABLISSEMENT, si le service supplémentaire est demandé pendant l'établissement de l'appel; ou
- le message INFORMATION, si le service supplémentaire 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 supplémentaire 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 supplémentaire 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 le § 5.1.3 de la Recommandation 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 au § 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 au § 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 supplémentaire quand l'information de service supplémentaire «complète» (voir le § 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 supplémentaires 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 supplémentaires 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 au § 5.1.3 de la Recommandation Q.931.

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 supplémentaire correcte au moyen de l'une des réponses de réseau décrites au § 4.5.2.1. Si l'information de service supplémentaire n'est pas valable, les procédures d'erreur décrites au § 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 la Recommandation Q.931, § 5.3) 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.
Remarque – Cette réaction du réseau n'est applicable que dans le cas où le service supplémentaire est demandé pendant l'établissement de l'appel. Elle ne s'applique pas dans les cas où le service supplémentaire 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 supplémentaire. 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 au § 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 supplémentaire.
- 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 supplémentaire 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 supplémentaire;
- la valeur du temporisateur entre chiffres;
- le type d'interface; et
- l'état de l'appel ou la progression de la demande de service supplémentaire.

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 affichés 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.

Remarque – A titre d'option, il est possible d'utiliser les procédures de demande d'information décrites dans l'annexe B de la présente Recommandation pour demander à l'utilisateur de nouvelles informations concernant l'invocation d'un service supplémentaire 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 supplémentaire;
- d) l'utilisateur demande un service supplémentaire 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.

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

4.5.2.3.1 Cas d'un service supplémentaire 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 au § 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 au § 5.3 de la Recommandation 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 au § 5.3 de la Recommandation Q.931.

4.5.2.3.2 Cas d'un service supplémentaire 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 au § 4.5.2.2, de refaire la demande. Sinon, selon le service supplémentaire 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 au § 5.3 de la Recommandation Q.931.

- ii) Si aucune tonalité ou annonce dans la bande n'est émise, selon le service supplémentaire 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 au § 5.3 de la Recommandation Q.931. Si l'appel reste dans le même état, l'utilisateur pourra être informé que la demande de service supplémentaire n'a pas abouti; pour ce faire le réseau émettra un message INFORMATION conformément au point 3) du § 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.

5 Protocole de gestion de touches de fonction

Le protocole de gestion de touches de fonction permet aux utilisateurs de demander des services supplémentaires 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 supplémentaire. 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:

- a) ÉTABLISSEMENT
- b) 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 supplémentaires 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 supplémentaire se rapporte.

5.2.2 Demande de services supplémentaires

L'utilisateur peut demander une fonction en incluant un élément d'information activation de fonction dans les messages définis au § 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.

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/Q.932.

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 (remarque)

FIGURE 5-1/Q.932

Utilisation de la référence d'appel dans un message INFORMATION

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 a un, indépendamment du type de service.

5.2.3 Réactions du réseau

Le réseau peut réagir à une demande d'activation de fonction de diverses manières, en fonction du service supplémentaire 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 au § 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 supplémentaire 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 dans l'annexe B.

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 dans l'annexe B de la présente Recommandation, 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, tel que l'acquiescement inhérent à la fourniture du service.

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 au § 5.2.3.1. L'emploi de ces éléments d'information est spécifique du service supplémentaire 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 au § 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 l'annexe B);
 - 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 supplémentaire deux méthodes peuvent être utilisées:

- a) envoyer une demande d'activation de fonction avec le même identificateur de fonction pour désactiver le service supplémentaire. Certains services supplémentaires 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 supplémentaire 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 au § 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 au § 5.2.2.1, le réseau ne doit en principe pas fournir le service et doit réagir comme indiqué au § 5.2.3.2.

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 au § 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 supplémentaire en question.

6 Protocole fonctionnel

6.1 Considérations générales

6.1.1 Introduction

La présente section spécifie les procédures fonctionnelles de signalisation pour la commande de services supplémentaires 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].

6.1.2 Portée des procédures

Les procédures définies au § 6 spécifient la méthodologie de base pour la commande (par exemple, demande, notification, annulation, etc.) des services supplémentaires. 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 supplémentaires. La première, dite procédure à messages spécifiques, utilise des types de message distincts pour indiquer une fonction particulière souhaitée. L'ensemble de messages MISE EN GARDE et LEVÉE DE GARDE fait partie de cette catégorie.

La deuxième catégorie, dite procédure à éléments communs, utilise l'élément d'information facilité et s'applique uniquement aux services supplémentaires n'exigeant pas de synchronisation des ressources entre l'utilisateur et le réseau.

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 supplémentaires

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

- a) demande de services supplémentaires durant l'établissement de l'appel;
- b) demande de services supplémentaires durant la libération de l'appel;
- c) demande de services supplémentaires liés à l'appel dans l'état actif de l'appel;

- d) demande ou enregistrement de services supplémentaires indépendamment d'un appel actif;
- e) demande de plusieurs services supplémentaires différents dans un seul message;
- f) demande de services supplémentaires liés à différents appels;
- g) annulation de services supplémentaires demandés et notification au demandeur du service supplémentaire.

La corrélation d'un service supplémentaire 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 supplémentaires 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 supplémentaires 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 supplémentaires liés à des appels différents 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 cette section 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 supplémentaires. 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:

MISE EN GARDE

ACCEPTATION DE MISE EN GARDE

REFUS DE MISE EN GARDE

LEVÉE DE GARDE

ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE

REFUS DE LEVÉE DE GARDE

6.2.1 *Fonctions de mise en garde et de levée de garde*

La fonction de mise en garde sert à mettre un appel existant, se trouvant dans la phase d'établissement ou la phase active, dans l'état auxiliaire en garde. Implicitement, 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 défini dans la Recommandation Q.921. De plus, la référence d'appel de l'appel en garde sera conservée pour la levée de garde 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 MISE EN GARDE, l'utilisateur ou le réseau renverra un message ACCEPTATION DE MISE EN GARDE, 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 garde.

Remarque 1 – Généralement, un seul canal B est réservé à chaque utilisateur ayant mis un (ou plusieurs) appel(s) en garde. Toutefois, à titre d'option d'abonnement, un réseau peut réserver plusieurs canaux B à un utilisateur.

Remarque 2 – Il y aura peut-être lieu d'améliorer les procédures pour les utilisateurs demandant la non-réservation du canal B, sur une base appel par appel.

Le message ACCEPTATION DE MISE EN GARDE met l'appel dans l'état auxiliaire en garde et indique que la fonction de mise en garde a été exécutée. Le message REFUS DE MISE EN GARDE indique que la demande de mise en garde a été rejetée et remet l'appel dans l'état où il était avant cette demande. Le message REFUS DE MISE EN GARDE contient l'élément d'information de cause avec par exemple, la cause n° 29, *service supplémentaire refusé*, la cause n° 69, *service supplémentaire demandé non mis en œuvre* ou la cause n° 50, *pas d'abonnement au service supplémentaire demandé*.

La fonction de levée de garde reconnecte l'utilisateur au canal B demandé. Le message LEVÉE DE GARDE demande la levée de garde d'un appel. Le message ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE indique que la fonction de

levée de garde a été exécutée. Le message REFUS DE LEVÉE DE GARDE indique que la demande de levée de garde a été refusée. Il contient l'élément d'information de cause avec par exemple la cause n° 44, *canal demandé non disponible* ou la cause n° 34, *pas de canal disponible*.

Les familles de messages MISE EN GARDE et LEVÉE DE GARDE peuvent être utilisées de manière symétrique.

6.2.2 *Procédures de mise en garde*

La fonction de mise en garde 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 mise en garde n'affecte pas les états de l'appel (Recommandation Q.931) existant mais affecte l'état auxiliaire. La demande de mise en garde d'un appel fait passer l'état auxiliaire à l'état de demande de mise en garde. L'entité qui répond accusera réception de cette demande avec un message ACCEPTATION DE MISE EN GARDE si cette opération a réussi. L'état auxiliaire sera alors mis à l'état en garde. Si la fonction de mise en garde demandée ne peut être obtenue, un message REFUS DE MISE EN GARDE sera renvoyé avec la cause appropriée. L'état auxiliaire reviendra alors à l'état de repos.

6.2.3 *Procédures de levée de garde*

La fonction de levée de garde est demandée par l'envoi d'un message de LEVÉE DE GARDE. Ce message peut être envoyé quand l'état auxiliaire est à l'état mise en garde.

Le message LEVÉE DE GARDE 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 LEVÉE DE GARDE est envoyé, l'état auxiliaire du terminal qui émet ce message devra être l'état de demande de levée de garde.

Si la demande de levée de garde aboutit, le message ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE sera renvoyé, avec l'indication du canal B choisi. Le demandeur ne devra pas considérer que la levée de garde de l'appel a eu lieu tant qu'il n'a pas reçu ce message. L'état auxiliaire reviendra alors à l'état de repos. Si la demande de levée de garde n'aboutit pas, le message REFUS DE LEVÉE DE GARDE sera renvoyé avec une cause appropriée. L'automate d'état auxiliaire restera alors dans l'état en garde.

6.2.4 *Etats auxiliaires pour la mise en garde et la levée de garde*

Il est possible de mettre à l'état en garde un appel qui se trouve dans l'état d'appel sortant en cours, d'appel remis ou d'appel actif. La notion d'espace d'état multidimensionnel est introduite pour garantir la synchronisation des états entre l'utilisateur et le réseau. Cette notion conduit à donner à l'automate d'état deux dimensions. En d'autres termes, deux états seraient associés à chaque appel. Le premier serait un état d'appel conforme à la Recommandation Q.931 et le second un état auxiliaire associé à la fonction de mise en garde. Supposons que l'espace d'état multidimensionnel soit représenté par deux coordonnées: une coordonnée d'état de l'appel conforme à la Recommandation Q.931 et une coordonnée de mise en garde. S'il se produit une transition d'état de l'appel conforme à la Recommandation Q.931, la première coordonnée est actualisée. Si un appel est mis en garde, la coordonnée de mise en garde est actualisée. Quand l'appel en garde est reconnecté, la coordonnée de mise en garde est aussi actualisée.

Il existe quatre états auxiliaires associés aux fonctions de mise en garde et de levée de garde:

- i) repos;
- ii) demande de mise en garde – la fonction de mise en garde a été demandée;
- iii) appel en garde – l'appel est en garde;
- iv) demande de levée de garde – la fonction de levée de garde a été demandée.

6.2.5 *Exemple d'espace d'état multidimensionnel*

Supposons qu'un appel se trouve dans l'état d'appel sortant en cours. L'espace d'état serait:

(appel sortant en cours, repos)

Lorsque, l'utilisateur demande la fonction de mise en garde, l'espace d'état devient:

(appel sortant en cours, demande de mise en garde)

Puis, est mis en garde. L'utilisateur en est informé quand il reçoit du réseau le message ACCEPTATION DE MISE EN GARDE. L'espace d'état devient alors:

(appel sortant en cours, appel en garde)

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

(actif, appel en garde)

Lorsque, l'utilisateur demande la fonction de levée de garde, l'espace d'état devient:

(actif, demande de levée de garde)

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

(actif, repos).

6.3 *Catégorie des éléments d'information communs*

La catégorie des éléments d'information communs s'applique uniquement à des services supplémentaires qui ne requièrent aucune synchronisation des ressources entre les deux entités de signalisation. Toutefois, il faut que l'équipement d'utilisateur puisse appliquer les procédures de service supplémentaire durant différents états de l'appel définis par la Recommandation Q.931. Les procédures sont symétriques et applicables tant aux applications usager-réseau qu'aux applications NT2-NT2.

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 supplémentaire souhaité.

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

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

De plus, l'emploi du message FACILITÉ permet de séparer nettement les actions et événements liés à des services supplémentaires 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 supplémentaires liés à un appel*

Les procédures de commande d'appel spécifiées aux § 5 et 6 de la Recommandation Q.931 sont utilisées pour les procédures de services supplémentaires 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 supplémentaire 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. Si pour une raison quelconque, le réseau ou l'utilisateur n'est pas en mesure de traiter la demande de service supplémentaire lié à un appel et contenue dans un message ÉTABLISSEMENT, les options suivantes s'appliquent:

- 1) le réseau ou l'utilisateur peut libérer l'appel et refuser la demande de service supplémentaire 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'utilisateur 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 supplémentaire 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'utilisateur 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 supplémentaire.

L'option à utiliser dépend des différentes procédures de service supplémentaire, qui font l'objet d'autres Recommandations.

Pour des demandes de service supplémentaire lié 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 corréler des messages FACILITÉ appartenant à la même transaction de signalisation. Dans le cas de demandes liées à un appel, la référence d'appel est corrélée à la transaction d'appel correspondante. Quand un service supplémentaire affecte plus d'un appel, différentes références d'appel sont utilisées

pour identifier séparément chacun des appels. Cela entraîne l'emploi de messages FACILITÉ multiples pour gérer chaque appel séparément.

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, la référence d'appel peut ne pas être libérée simultanément dans tous les cas.

Selon le service supplémentaire 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).

6.3.2 *Procédures applicables aux services supplémentaires invoqués indépendamment d'un appel*

Pour les procédures de service supplémentaire invoqués indépendamment d'un appel actif, l'entité appelante doit commencer par établir une connexion de liaison de données entre le réseau et l'utilisateur, conformément aux services de liaison de données décrits dans la Recommandation Q.921. Lorsque cette connexion est établie, l'utilisateur ou le réseau déclenche l'établissement de la connexion de signalisation en transférant un message ENREGISTREMENT à travers l'interface usager-réseau. Cette connexion de signalisation est identifiée par la référence d'appel associée au message ENREGISTREMENT. Le service supplémentaire demandé est identifié par la valeur de l'opération indiquée dans l'élément d'information facilité. Cette connexion de signalisation peut être libérée par l'échange de composant de type retour résultat, retour erreur ou rejet contenus dans l'élément d'information facilité d'un message FIN DE LIBÉRATION.

Des exemples d'échange de messages pour la commande de services supplémentaires dans divers scénarios sont donnés sous forme de schémas fléchés dans l'appendice I.

Un message ENREGISTREMENT avec un élément d'information facilité facultatif est utilisé pour assigner une valeur de référence d'appel et transmettre la demande de service supplémentaire. L'élément d'information facilité présent soit dans le message ENREGISTREMENT, soit dans un message subséquent identifie le service supplémentaire invoqué et le type d'opération (c'est-à-dire un composant de type invocation, retour résultat, retour erreur, rejet). Les réactions seront les suivantes:

- 1) lorsque le message ENREGISTREMENT contient un élément d'information facilité et que le service demandé est disponible, un message FACILITÉ contenant l'élément d'information facilité peut être renvoyé. Un ou plusieurs échanges de messages FACILITÉ peuvent suivre. Pour terminer l'interaction des services et libérer la valeur de la référence d'appel, un message FIN DE LIBÉRATION est envoyé par l'un ou l'autre côté de l'interface. Ce message peut aussi contenir l'élément d'information facilité;
- 2) si le contenu de l'élément d'information facilité n'est pas compris, un message FACILITÉ ou un message FIN DE LIBÉRATION contenant l'élément d'information facilité est renvoyé avec le composant rejet. Quand le refus a été renvoyé dans un message FACILITÉ, l'élément d'information peut être envoyé à nouveau dans un autre message de FACILITÉ ou encore la demande peut être rejetée et la valeur de la référence d'appel libérée au moyen d'un message FIN DE LIBÉRATION;
- 3) si le contenu de l'élément d'information facilité est compris, mais si la demande de service supplémentaire ne peut être assurée, un message FACILITÉ ou un message FIN DE LIBÉRATION contenant l'élément d'information facilité est renvoyé avec le composant retour erreur. Quand le refus a été renvoyé dans un message de FACILITÉ, l'élément d'information facilité peut être envoyé à nouveau dans un autre message de FACILITÉ ou encore la demande peut être rejetée et la valeur de la référence d'appel libérée au moyen d'un message FIN DE LIBÉRATION.

6.3.3 *Réponses à des demandes multiples de services supplémentaires*

La corrélation éventuelle des réponses à des demandes multiples de services supplémentaires pourra faire l'objet de futures Recommandations.

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 § 4.3 de la Recommandation Q.931. Pour le traitement de services supplémentaires en mode fonctionnel, la référence d'appel fictive n'est pas applicable.

7 Définitions fonctionnelles et contenu des messages

Ce paragraphe est un complément au § 3 de la Recommandation Q.931. Tous les messages viennent s'ajouter à ceux qui y sont définis et les tableaux qui suivent doivent être interprétés conformément à l'introduction du paragraphe mentionné.

7.1 Messages pour la commande de services supplémentaires

Le Tableau 7-1/Q.932 récapitule les messages spécifiques aux procédures de commande de services supplémentaires.

TABLEAU 7-1/Q.932

Messages spécifiques à la commande de services supplémentaires

	Référence
FACILITÉ	7.1.1
MISE EN GARDE	7.1.2
ACCEPTATION DE MISE EN GARDE	7.1.3
REFUS DE MISE EN GARDE	7.1.4
ENREGISTREMENT	7.1.5
LEVÉE DE GARDE	7.1.6
ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE	7.1.7
REFUS DE LEVÉE DE GARDE	7.1.8

7.1.1 FACILITÉ

Ce message peut être envoyé pour invoquer un service supplémentaire ou en accuser réception. Le service supplémentaire demandé, avec les paramètres associés, sont spécifiés dans l'élément d'information facilité (voir le Tableau 7-2/Q.932).

Pour l'utilisation de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-2/Q.932

Contenu du message FACILITÉ

Type de message: FACILITÉ

Signification: locale (remarque 1)

Sens: dans les 2 sens

Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Facilité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O	8 – *
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 2)	(remarque 3)

O Obligatoire

F Facultatif

Remarque 1 – Ce message a une signification locale; cependant, il peut acheminer des informations ayant une signification globale.

Remarque 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.

7.1.2 MISE EN GARDE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour invoquer la fonction de mise en garde pour un appel existant (voir le Tableau 7-3/Q.932).

Pour l'utilisation de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-3/Q.932

Contenu du message MISE EN GARDE

Type de message: MISE EN GARDE

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	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 1)	(remarque 2)

Remarque 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.

7.1.3 ACCEPTATION DE MISE EN GARDE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer que la fonction de mise en garde a été exécutée avec succès (voir le Tableau 7-4/Q.932).

Pour l'utilisation de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-4/Q.932

Contenu du message ACCEPTATION DE MISE EN GARDE

Type de message: ACCEPTATION DE MISE EN GARDE

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	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 1)	(remarque 2)

Remarque 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 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 MISE EN GARDE

Ce message est envoyé par le réseau ou par l'utilisateur pour indiquer le refus d'une demande de MISE EN GARDE d'un appel (voir le Tableau 7-5/Q.932).

Pour l'emploi de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-5/Q.932

Contenu du message REFUS DE MISE EN GARDE

Type de message: REFUS DE MISE EN GARDE

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	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O	4 – 32
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 1)	(remarque 2)

Remarque 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.

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/Q.932).

Pour l'utilisation de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-6/Q.932

Contenu du message ENREGISTREMENT

Type de message: ENREGISTREMENT

Signification: locale (remarque 1)

Sens: dans les 2 sens

Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Facilité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	F (remarque 4)	2 – *
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 2)	(remarque 3)

Remarque 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant acheminer des informations ayant une signification globale.

Remarque 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.

Remarque 4 – Inclus si le réseau ou l'utilisateur fournit une information de service supplémentaire.

7.1.6 LEVÉE DE GARDE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour demander la levée de garde d'un appel maintenu (voir le Tableau 7-7/Q.932).

Pour l'utilisation de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-7/Q.932

Contenu du message LEVÉE DE GARDE

Type de message: LEVÉE DE GARDE

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	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Identification du canal	4.5/Q.931	dans les 2 sens	F (remarque 1)	2 – *
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 2)	(remarque 3)

Remarque 1 – S'il n'est pas inclus, cela signifie que n'importe quel canal est acceptable.

Remarque 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.

7.1.7 ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer que la fonction de levée de garde a été exécutée avec succès (voir le Tableau 7-8/Q.932).

Pour l'utilisation de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-8/Q.932

Contenu du message ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE

Type de message: ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE

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	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	F (remarque 1)	4 - 32
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 2)	(remarque 3)

Remarque 1 – Obligatoire dans tous les cas sauf lorsque l'expéditeur accepte le canal B spécifiquement indiqué dans le message de LEVÉE DE GARDE. Si inclus, un canal est indiqué et il est spécifié qu'il est exclusif.

Remarque 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 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 LEVÉE DE GARDE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer l'impossibilité d'exécuter la fonction de levée de garde demandée (voir le § 7-9/Q.932).

Pour l'utilisation de ce message, voir le § 6.

TABLEAU 7-9/Q.932

Contenu du message REFUS DE LEVÉE DE GARDE

Type de message: REFUS DE LEVÉE DE GARDE

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	O	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	O	2 – *
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	O	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O	4 – 32
Affichage	4.5/Q.931	r → u	F (remarque 1)	(remarque 2)

Remarque 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.

Remarque 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.

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

Ce paragraphe est un complément au § 4 de la Recommandation 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 suivants sont définis dans le Tableau 8-1/Q.932 pour les types de message.

8.2 Autres éléments d'information

Ces éléments d'information sont codés selon les règles générales de codage définies au § 4.5.1 de la Recommandation Q.931.

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

Le Tableau 8-2/Q.932 contient les codes attribués aux éléments d'information définis dans la présente Recommandation.

8.2.1 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.)

L'élément d'information identificateur de point d'extrémité est codé comme indiqué sur la Figure 8-1/Q.932 et dans le Tableau 8-3/Q.932.

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

8.2.2 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 supplémentaires spécifiques.

L'objet de l'élément d'information facilité est d'indiquer la demande de mise en œuvre et le fonctionnement de services supplémentaires, 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/Q.932 à 8-5/Q.932 et dans les Tableaux 8-4/Q.932 à 8-20/Q.932.

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.

8.2.2.1 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), X.219 [9] (téléopérations: modèle, notation et définition du service) et X.229 [10] (téléopérations: spécification du protocole). Sur la base des Recommandations X.208 et X.209, les codages spécifiques suivants s'appliquent.

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 définis pour l'élément d'information facilité sont les suivants:

- Invocation
- Retour résultat
- Retour erreur
- Rejet.

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

Les Tableaux 8-5/Q.932 à 8-8/Q.932 montrent la structure de ces types de composants.

Remarque 2 – On se reportera à l'appendice III pour une description générale des principes de codage et de formatage des composants.

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	MISE EN GARDE
			0	1	0	0	0	ACCEPTATION DE MISE EN GARDE
			1	0	0	0	0	REFUS DE MISE EN GARDE
			1	0	0	0	1	LEVÉE DE GARDE
			1	0	0	1	1	ACCEPTATION DE LEVÉE DE GARDE
			1	0	1	1	1	REFUS DE LEVÉE DE GARDE
0	1	1	-	-	-	-	-	(Groupe de messages divers Q.931)
			0	0	0	1	0	FACILITÉ
			0	0	1	0	0	ENREGISTREMENT

TABLEAU 8-2/Q.932

Eléments d'information propres à la commande de services supplémentaires

Eléments binaire								Numéro du § de référence	Longueur maximale (octets) (Remarque 1)	
8	7	6	5	4	3	2	1			
0	:	:	:	:	:	:	:	<i>Eléments d'information de longueur variable:</i>		
0	0	1	1	1	0	0		Facilité	8.2.2	Remarque 3
0	1	1	0	0	1	0		Demande d'information	8.2.5	3
0	1	1	1	0	0	0		Activation de fonction	8.2.3	4
0	1	1	1	0	0	1		Indication de fonction	8.2.4	5
0	1	1	1	0	1	0		Identification de profil de service	8.2.6	32
0	1	1	1	0	1	1		Indicateur de point d'extrémité	8.2.1	4
Toutes les autres valeurs sont réservées (remarque 2)										

Remarque 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.

Remarque 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 le § 5.8.7.1 de la Recommandation Q.931).

Remarque 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.

Éléments 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								
Longueur du contenu de l'identificateur de point d'extrémité								2
1 Ext.	Identificateur de service d'utilisateur							3
1 Ext.	Interpréteur	Identificateur de terminal						4*

* Cet octet est facultatif.

FIGURE 8-1/Q.932

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

TABLEAU 8-3/Q.932

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

<p><i>Identificateur de service d'utilisateur (USID) (octet 3)</i></p> <p>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. A 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.</p> <p><i>Interpréteur (octet 4)</i></p> <p>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».</p> <p><i>Identificateur de terminal (TID) (octet 4)</i></p> <p>Le TID est un paramètre de sélection identifiant un seul terminal à l'intérieur d'un group désigné par une valeur USID. Pour USID = 127, le TID ne s'applique pas. A la réception de ce champ, un terminal considérera qu'il est adressé si l'une des conditions suivantes se vérifie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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).

Eléments binaires								Octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
Facilité								1
0	0	0	1	1	1	0	0	
Identificateur d'élément d'information								
Longueur du contenu de facilité								2
1 Ext.	0	0	Discriminateur de service					3
Composant(s) (remarque)								4, etc.

FIGURE 8-2/Q.932
Elément d'information facilité

TABLEAU 8-4/Q.932
Elément d'information facilité

<i>Discriminateur de service</i>					
Eléments binaires					
5	4	3	2	1	Discriminateur pour les applications de services supplémentaires
1	0	0	0	1	
Toutes les autres valeurs sont réservées et leur emploi fera l'objet d'autres Recommandations.					

TABLEAU 8-5/Q.932

Composant d'invocation

Composant d'invocation	Numéro du § de référence	Indication obligatoire	Groupe d'octets
Etiquette du type de composant	8.2.2.3	Obligatoire	4
Longueur du composant (remarque 1)	8.2.2.2		5
Etiquette d'identificateur d'invocation	8.2.2.4	Obligatoire	6
Longueur d'identificateur d'invocation	8.2.2.2		7
Identificateur d'invocation			8
Etiquette d'identificateur lié	8.2.2.4	Facultatif	9
Longueur d'identificateur lié	8.2.2.2		10
Identificateur lié			11
Etiquette de la valeur de l'opération	8.2.2.5	Obligatoire	12
Longueur de la valeur de l'opération	8.2.2.2		13
Valeur de l'opération	(remarque 3)		14
Argument (remarque 2)	8.2.2.8 (remarque 3)	Facultatif	15, etc.

Remarque 1 – La longueur du composant est codée pour indiquer le nombre d'octets contenus dans le composant (à l'exception de l'étiquette du type de composant et la longueur du composant).

Remarque 2 – Il s'agit d'un paramètre du composant de type invocation.

Remarque 3 – Le codage dépend du service supplémentaire et fera l'objet d'autres Recommandations.

TABLEAU 8-6/Q.932

Composant de retour de résultat

Composant de retour de résultat	Numéro du § de référence	Indication obligatoire	Groupe d'octets
Etiquette du type de composant	8.2.2.3	Obligatoire	4
Longueur du composant (remarque 3)	8.2.2.2		5
Etiquette d'identificateur d'invocation	8.2.2.4	Obligatoire	6
Longueur d'identificateur d'invocation	8.2.2.2		7
Identificateur d'invocation			8
Etiquette de séquence	8.2.2.8	Facultatif (remarque 1)	9
Longueur de séquence (remarque 4)	8.2.2.2		10
Etiquette de la valeur de l'opération	8.2.2.5	Facultatif (remaque 2)	11
Longueur de la valeur de l'opération	8.2.2.2		12
Valeur de l'opération	(remarque 6)		13
Résultat (remarque 5)	8.2.2.8 (remarque 6)	Facultatif	14, etc.

Remarque 1 – Si le composant de retour de résultat n'inclut aucun résultat, il convient alors d'omettre la valeur de séquence et la valeur de l'opération. Le Tableau 8-19/Q.932 indique le codage de l'étiquette de séquence

Remarque 2 – Si un résultat est inclus, la valeur de l'opération est obligatoire; elle est le premier élément de la séquence.

Remarque 3 – La longueur du *composant* est codée pour indiquer le nombre d'octets contenus dans le composant (à l'exception de l'étiquette du type de composant et de la longueur du composant).

Remarque 4 – La longueur de séquence est codée pour indiquer le nombre d'octets contenus dans la séquence (à l'exception de l'étiquette du type de séquence et de la longueur de la séquence).

Remarque 5 – Il s'agit d'un paramètre du composant de type retour de résultat.

Remarque 6 – Le codage dépend du service supplémentaire et fera l'objet d'autres Recommandations.

TABLEAU 8-7/Q.932

Composant de retour d'erreur

Composant de retour d'erreur	Numéro du § de référence	Indication obligatoire	Groupe d'octets
Etiquette du type de composant	8.2.2.3	Obligatoire	4
Longueur du composant (remarque 1)	8.2.2.2		5
Etiquette d'identificateur d'invocation	8.2.2.4	Obligatoire	6
Longueur d'identificateur d'invocation	8.2.2.2		7
Identificateur d'invocation			8
Etiquette de la valeur d'erreur	8.2.2.6	Obligatoire	9
Longueur de la valeur d'erreur	8.2.2.2		10
Valeur d'erreur			11
Paramètre (remarque 2)	8.2.2.8 (remarque 3)	Facultatif	12, etc.

Remarque 1 – La longueur du composant est codée pour indiquer le nombre d'octets contenus dans le composant (à l'exception de l'étiquette du type de composant et la longueur du composant).

Remarque 2 – Il s'agit d'un paramètre du composant de type retour de résultat.

Remarque 3 – Le codage dépend du service supplémentaire et fera l'objet d'autres Recommandations.

TABLEAU 8-8/Q.932

Composant de rejet

Composant de rejet	Numéro du § de référence	Indication obligatoire	Groupe d'octets
Etiquette du type de composant	8.2.2.3	Obligatoire	4
Longueur du composant (remarque)	8.2.2.2		5
Etiquette d'identificateur d'invocation	8.2.2.4	Obligatoire	6
Longueur d'identificateur d'invocation	8.2.2.2		7
Identificateur d'invocation			8
Etiquette de problème	8.2.2.7	Obligatoire	9
Longueur de problème	8.2.2.2		10
Problème	8.2.2.7		11

Remarque – La longueur du composant est codée pour indiquer le nombre d'octets contenus dans le composant (à l'exception de l'étiquette du type de composant et la longueur du composant).

8.2.2.2 *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 8-3/Q.932).

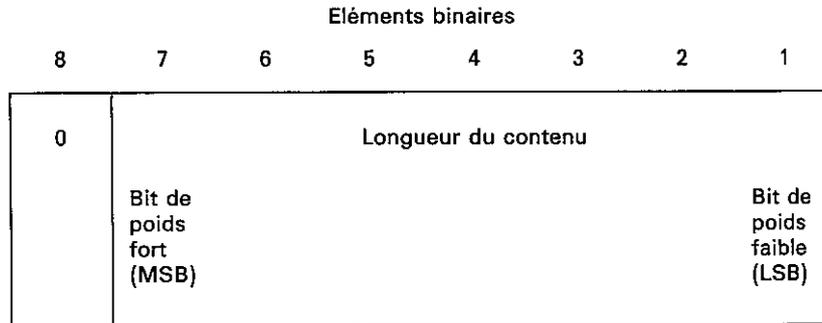
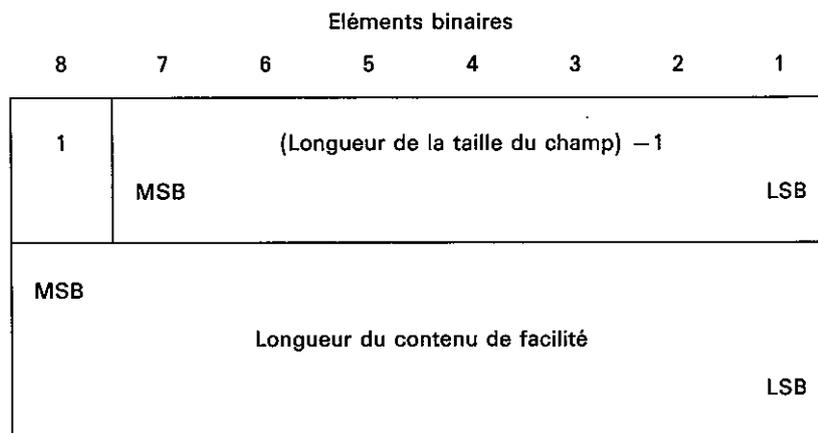


FIGURE 8-3/Q.932

Format du champ de longueur (forme courte)

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 (bit le plus significatif) et le LSB (bit le moins significatif) 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 8-4/Q.932.



Remarque – L'utilisation de la forme indéfinie de la longueur n'est pas exclue pour des applications futures (voir le § III.3 de l'appendice III).

FIGURE 8-4/Q.932

Format du champ de longueur (forme longue)

8.2.2.3 *Étiquette de type de composant*

Le codage de l'étiquette de type de composant est indiqué au Tableau 8-9/Q.932.

TABLEAU 8-9/Q.932
Étiquette de type de composant

Étiquette de type de composant	Éléments 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

8.2.2.4 *Étiquettes 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 8-10/Q.932.

TABLEAU 8-10/Q.932
Codage de l'étiquette d'identificateur de composant

	Éléments 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

8.2.2.5 *Étiquette de valeur d'opération*

La valeur d'opération spécifie l'application et l'opération de service supplémentaire demandées. Les valeurs sont codées sous forme de nombres entiers. La valeur d'opération dépend du service supplémentaire et sera spécifiée dans les Recommandations futures définissant le protocole applicable aux différents services supplémentaires. Le codage de l'étiquette de valeur d'opération est indiqué au Tableau 8-11/Q.932.

TABLEAU 8-11/Q.932
Codage de l'étiquette de valeur d'opération

Étiquette de valeur d'opération	Éléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Étiquette de valeur d'opération	0	0	0	0	0	0	1	0

8.2.2.6 *Étiquette de valeur d'erreur*

Les erreurs sont signalées conformément aux spécifications de chaque opération individuelle. Les valeurs sont codées sous forme de nombres entiers. Le codage de l'étiquette de valeur d'erreur est indiqué au Tableau 8-12/Q.932.

TABLEAU 8-12/Q.932

Codage de l'étiquette de valeur d'erreur

	Éléments binaires							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Étiquette de valeur d'erreur	0	0	0	0	0	0	1	0

8.2.2.7 *Étiquette de problème*

Les problèmes de protocole sont indiqués par groupes. Le Tableau 8-13/Q.932 donne les étiquettes correspondant à chaque groupe. Le contenu de chacune de ces étiquettes, indiqué dans les Tableaux 8-14/Q.932 à 8-17/Q.932 est défini dans le Tableau 8-18/Q.932.

TABLEAU 8-13/Q.932

Codage des étiquettes de problème

Problème	Éléments 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 8-14/Q.932

Codage de problème général

	Éléments 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

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

TABLEAU 8-15/Q.932

Codage de problème d'appel

	Eléments 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 8-16/Q.932

Codage de problème de retour résultat

	Eléments 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 8-17/Q.932

Codage de problème de retour erreur

	Eléments 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

TABLEAU 8-18/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]/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

Remarque – Les définitions qui précèdent sont tirées des § 7.4.4.2 et 7.5.4.2 de la Recommandation X.229 (Téléopérations: spécification du protocole).

8.2.2.8 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;
- 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/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 8-19/Q.932 indique le codage des étiquettes de séquence et de groupe de paramètres.

TABLEAU 8-19/Q.932

Codage des étiquettes de séquence et de groupe de paramètres

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

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

Pour les spécifications de protocole de service supplémentaire, il faudra en principe définir de nouveaux paramètres et utiliser les éléments d'information actuellement définis dans la Recommandation Q.931 (remarque 1).

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 supplémentaire, 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 8-5/Q.932. L'étiquette est définie dans le Tableau 8-20/Q.932. Cet élément de données peut apparaître isolément ou rattaché à une séquence ou à un ensemble comme indiqué dans le § 8.2.2.8.

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

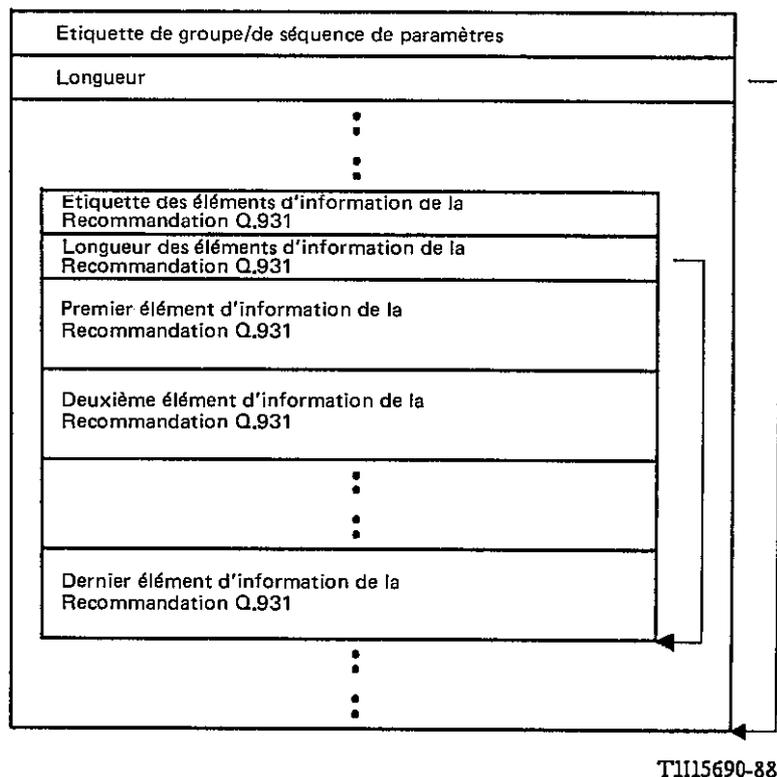


FIGURE 8-5/Q.932

**Encapsulage des éléments d'information
de la Recommandation Q.931**

TABLEAU 8-20/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

Remarque – 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.

8.2.3 *Activation de fonction*

L'élément d'information activation de fonction est utilisé pour demander un service supplémentaire 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 8-6/Q.932 et dans le Tableau 8-21/Q.932.

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

FIGURE 8-6/Q.932

Élément d'information d'activation de fonction

TABLEAU 8-21/Q.932

Élément 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-

8.2.4 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 supplémentaire.

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 8-7/Q.932 et dans le Tableau 8-22/Q.932.

Eléments binaires								Octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	Indication de fonction							1
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 8-7/Q.932

Élément d'information d'indication de fonction

TABLEAU 8-22/Q.932

Élément d'information d'indication de fonction

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

Ces champs sont codés comme indiqué au tableau 8-21/Q.932.

Indicateur d'état (octet 4)

Le champ de l'indicateur d'état identifie l'état courant d'un service supplémentaire

Eléments binaires				Etat	Signification	Exemples de mises en œuvre possibles de l'équipement d'utilisateur
4	3	2	1			
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

8.2.5 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 (voir l'Annexe B).

L'élément d'information demande d'information est codé comme indiqué sur la Figure 8-8/Q.932 et dans le Tableau 8-23/Q.932.

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								1
0	0	1	1	0	0	1	0	
de demande d'information								
Longueur du contenu de demande d'information								2
1 Ext.	Indic. de dem. d'info.		Type d'information					3

FIGURE 8-8/Q.932

Elément d'information de demande d'information

TABLEAU 8-23/Q.932

Elément d'information de demande d'information

<i>Indicateur de demande d'information (octet 3, bit 7)</i>						
Bit						
<u>7</u>						
0	Fin de demande d'information					
1	Demande d'informations complémentaires					
<i>Type d'information (octet 3, bits 1-6)</i>						
Eléments binaires						
<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	
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						

8.2.6 *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/Q.932 et dans le Tableau 8-24/Q.932.

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

Eléments binaires								Octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificateur d'élément d'information								1
0	0	1	1	1	0	1	0	
Identification de profil de service								
Longueur du contenu de l'identification de profil de service								2
0	SPID (caractère AI n° 5)							3 etc.

FIGURE 8-9/Q.932

Élément d'information d'identification de profil de service

TABLEAU 8-24/Q.932

Élément d'information d'identification de profil de service

<p><i>SPID (octet 3, etc)</i></p> <p>Le paramètre d'identification de profil de service est codé en caractères AI n° 5, selon le format spécifié par le réseau.</p>

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.932)

Profils de service d'utilisateur et identification des terminaux

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.

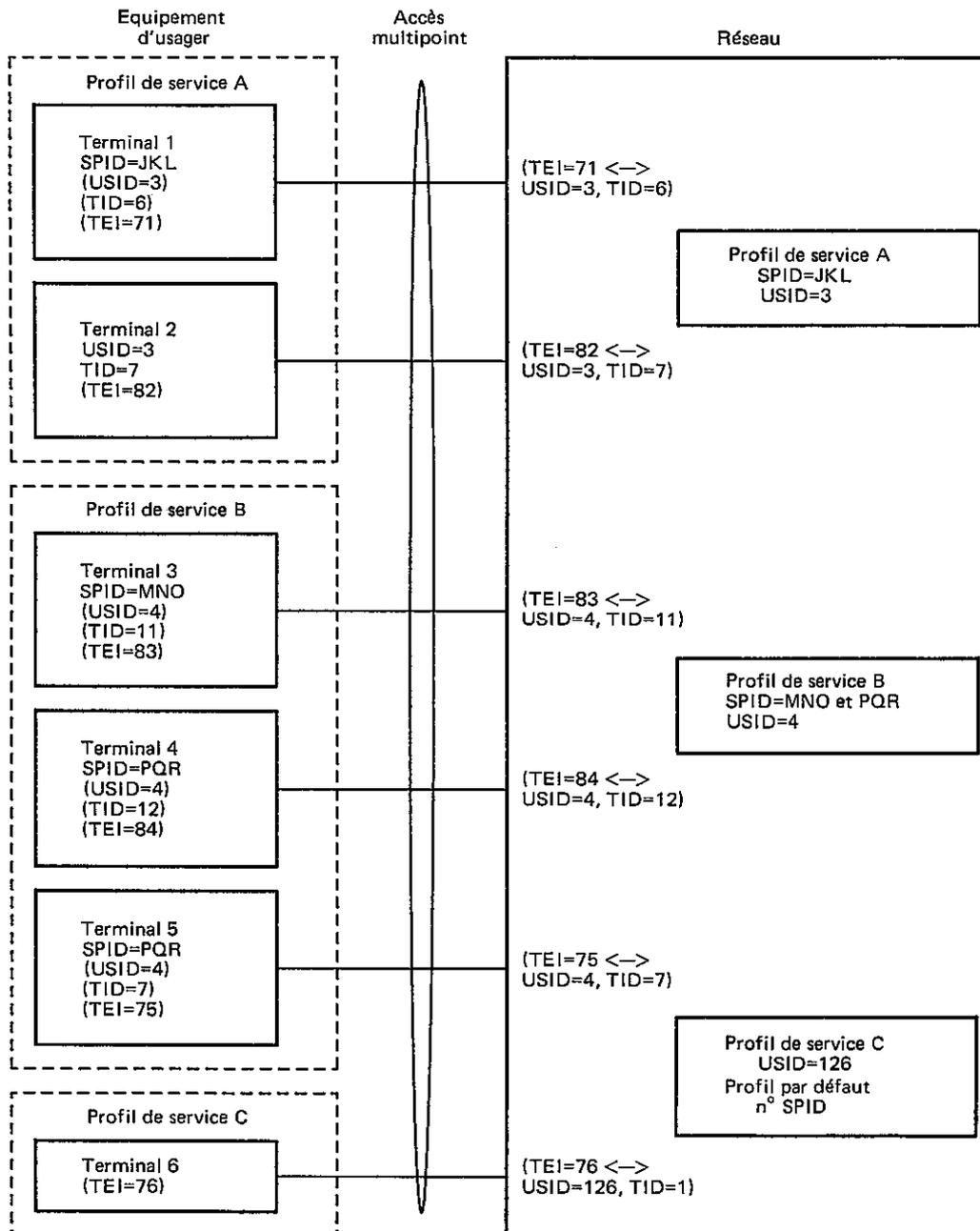
TABLEAU A-1/Q.932

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 supplémentaires spécifiques. Un profil de service peut être attribué à une interface d'accès, à un équipement d'usager ou à un groupe d'équipements d'usager donné.
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'usager au réseau pour permettre l'assignation par ce dernier d'un USID et d'un TID. Le SPID d'un usager doit identifier de manière univoque un profil spécifique de caractéristiques de service mémorisées dans le réseau Le SPID permettra au réseau de distinguer entre différents terminaux qui ne pourraient pas être distingués par ailleurs (par exemple, même numéro RNIS). La valeur du SPID est donnée à l'usager lorsqu'il souscrit l'abonnement.
USID	Identificateur de service d'usager. Un USID identifie de manière univoque un profil de service sur une interface d'accès.
TID	Identificateur de terminal. Une valeur TID est unique au sein d'un USID donné. Si deux terminaux sur une interface souscrivent au même profil de service, ils recevront tous les deux le même USID. Toutefois, deux TID différents sont nécessaires pour identifier de manière univoque chacun des deux terminaux.
EID	Identificateur de point d'extrémité. L'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité est utilisé pour l'identification du terminal. Les paramètres d'identification de point d'extrémité contiennent un USID et un TID ainsi que des indications complémentaires nécessaires à leur interprétation.

La Figure A-1/Q.932 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.

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



T1110600-88

FIGURE A-1/Q.932

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

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 au § 5.8 de la Recommandation Q.931.

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 (remarque 2). 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 au § A.4.

Remarque – 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 au § 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 au § 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.

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 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 au § 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 identificateur de point d'extrémité est inclus dans le message ÉTABLISSEMENT.

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

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

ANNEXE B

(à la Recommandation Q.932)

Procédures de demande d'information

B.1 *Introduction*

La présente annexe spécifie les procédures facultatives permettant à un réseau de demander des informations complémentaires à l'utilisateur. Ces procédures n'ont pas d'effet sur l'état d'appel de la Recommandation Q.931. Elles ne peuvent être appliquées que pendant les états repos, envoi avec chevauchement, appel sortant en cours, appel remis et appel actif de la communication.

Cette possibilité est destinée à être utilisée avec les protocoles clavier et gestion de touches de fonction.

Un utilisateur 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 au § 5.8 de la Recommandation Q.931.

B.2 *Procédures*

B.2.1 *Procédures normales*

Le réseau enverra un message INFORMATION à l'utilisateur pour demander des informations complémentaires. Ce message contiendra l'élément d'information demande d'information (voir le § 8) avec l'indicateur de demande d'information codé «demande d'information complémentaire» et le type d'information codé à la valeur appropriée. Après avoir envoyé le message INFORMATION, le réseau déclenche le temporisateur T302. Il le déclenchera à nouveau à la réception de chaque message INFORMATION tant que l'information demandée est incomplète.

Aucun changement d'état de l'appel 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 un ou plusieurs 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 que l'information nécessaire a été reçue correctement. Si l'information complémentaire a été demandée durant l'état d'envoi par chevauchement et qu'aucune information supplémentaire n'est plus nécessaire pour permettre au réseau de poursuivre le traitement de l'appel, un message APPEL EN COURS peut suffire pour indiquer la fin de l'envoi de l'information.

Dans le cas de procédures associées à des communications, le réseau peut aussi indiquer qu'il a reçu les informations suffisantes en initialisant la libération de l'appel conformément au § 5.3 de la Recommandation Q.931.

B.2.2 *Procédures anormales*

Si aucune réponse n'est reçue de l'utilisateur, ou si l'information reçue est incomplète à l'expiration du temporisateur T302, ou bien si l'information fournie par l'utilisateur n'est pas valable:

- dans le cas de procédures associées à des communications, le réseau déclenchera la libération de l'appel conformément au § 5.3 de la Recommandation Q.931;
- dans le cas de procédures non associées à des communications, le réseau renverra un message INFORMATION contenant un élément d'information de cause avec une valeur de cause appropriée.

Dans les cas non associés à des communications, si l'utilisateur répond avec un message FIN DE LIBÉRATION à un message INFORMATION contenant un élément d'information demande d'information, la procédure sera considérée comme achevée.

APPENDICE I

(à la Recommandation Q.932)

Illustration de l'application des trois types de protocoles

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 supplémentaires.

I.2 *Exemple d'utilisation du protocole clavier*

Cet exemple montre comment le protocole clavier est appliqué, en utilisant les éléments d'information affichage et facilité-clavier pour établir un deuxième appel tout en maintenant le premier en garde. Il convient de noter que le protocole clavier ne permet pas nécessairement d'assurer un service supplémentaire avec autant de fonctionnalité que la méthode basée sur le protocole fonctionnel. En outre, ce protocole n'impose pas au terminal la nécessité de connaître des états autres que ceux nécessaires pour la commande d'appel de base. Un objectif du protocole clavier est d'assurer des services supplémentaires dans les cas où un niveau de fonctionnalité réduit peut être toléré.

L'exemple représenté sur la Figure I.1/Q.932 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 supplémentaires 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.

L'exemple spécifique représenté sur la Figure I-2/Q.932 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 garde, par transfert d'une demande de service supplémentaire via un élément d'information facilité-clavier inclus dans un message INFORMATION.

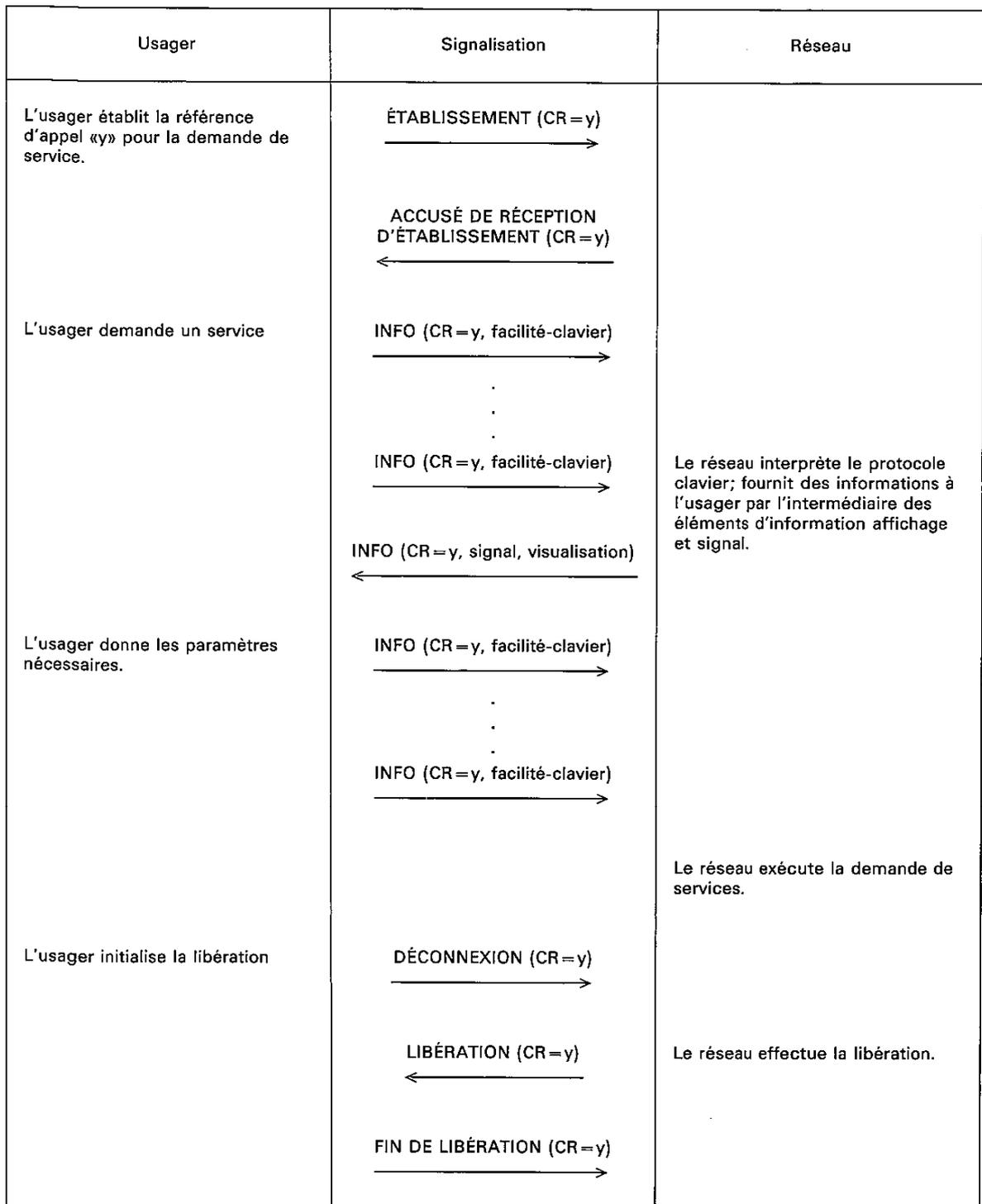
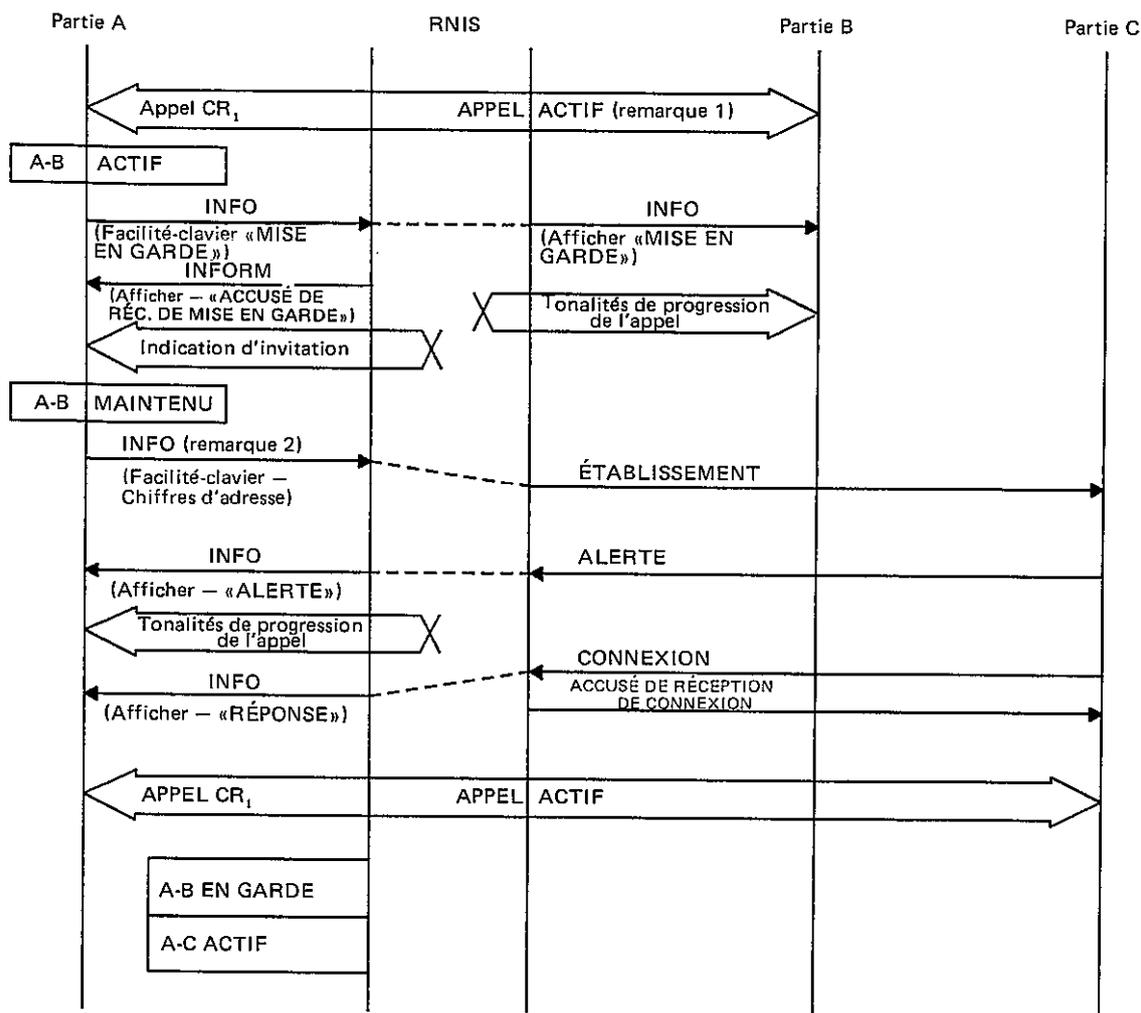


FIGURE I-1/Q.932

Exemple générique de l'emploi du protocole clavier



T1110610-88

Remarque 1 – Le premier appel est établi au moyen des procédures normales d'établissement de l'appel spécifiées dans la Recommandation Q.931.

Remarque 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 garde au moyen du protocole clavier

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 supplémentaire 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/Q.932 montre comment l'usager fournit des paramètres de service supplémentaire. Cela se fait à l'aide de l'élément d'information facilité-clavier dans des messages INFORMATION, après avoir demandé un service supplémentaire 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 supplémentaire donné, doit être convenue entre l'usager et le réseau lors de l'abonnement.

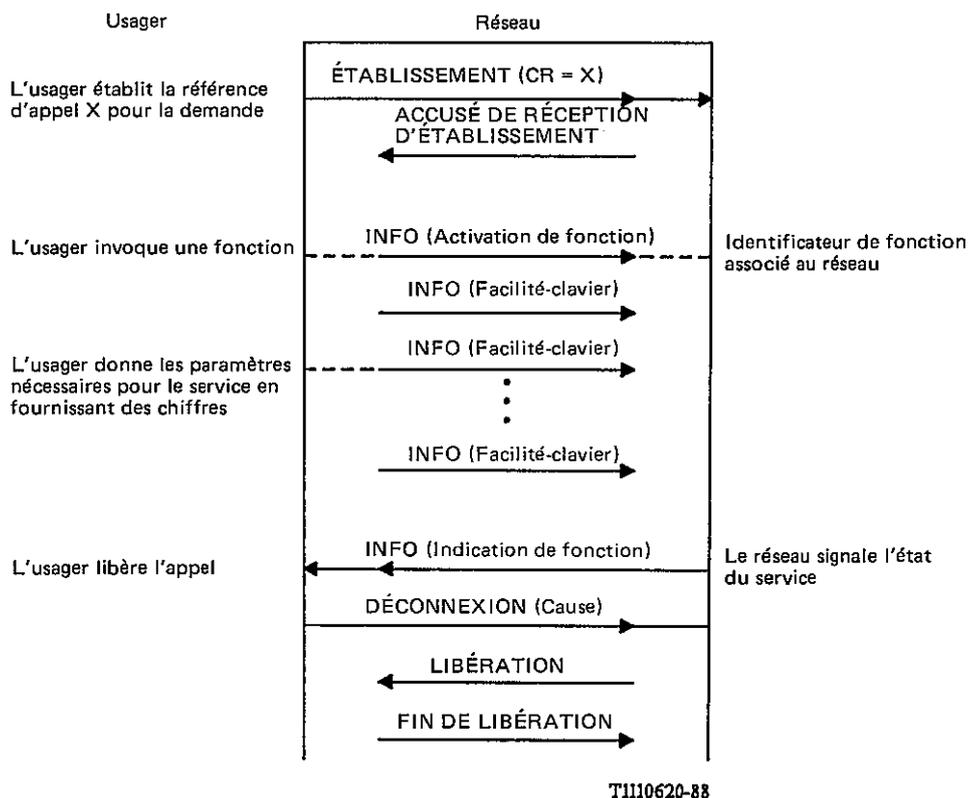


FIGURE I-3/Q.932

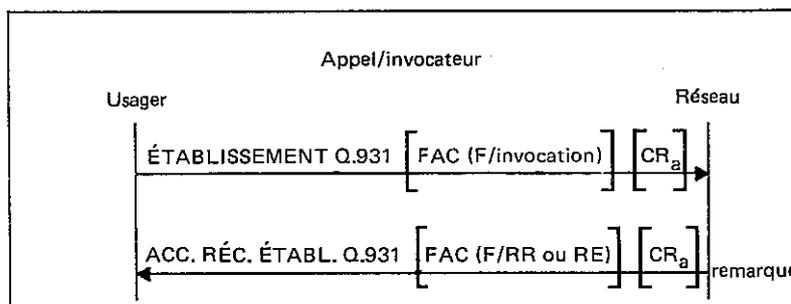
Exemple générique de l'emploi du protocole de gestion de touches de fonction

I.4 Exemples d'utilisation du protocole fonctionnel

I.4.1 Procédures de service supplémentaire 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 supplémentaire.



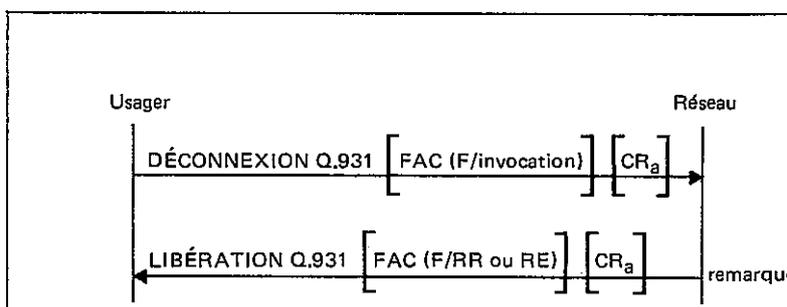
Remarque – Selon le service supplémentaire invoqué et la procédure de commande d'appel de base appliquée, l'un des messages réseau vers usager de la Recommandation Q.931 peut être utilisé pour transporter une indication retour résultat, rejet ou retour erreur, ou même une demande d'informations complémentaires.

FIGURE I-4/Q.932

Invocation lors de l'établissement de l'appel

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 supplémentaire.



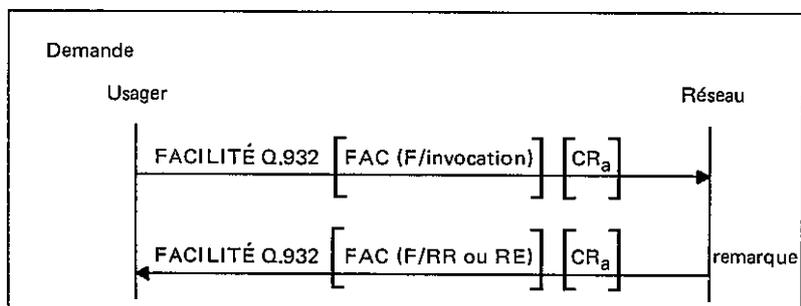
Remarque – Il est supposé que la référence d'appel Cr_a peut être libérée en même temps que la connexion pour le service supplémentaire invoqué, sinon un message FACILITÉ peut être utilisé.

FIGURE I-5/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 supplémentaire par l'intermédiaire de la référence d'appel CR_a à tout moment de la phase active d'un appel.



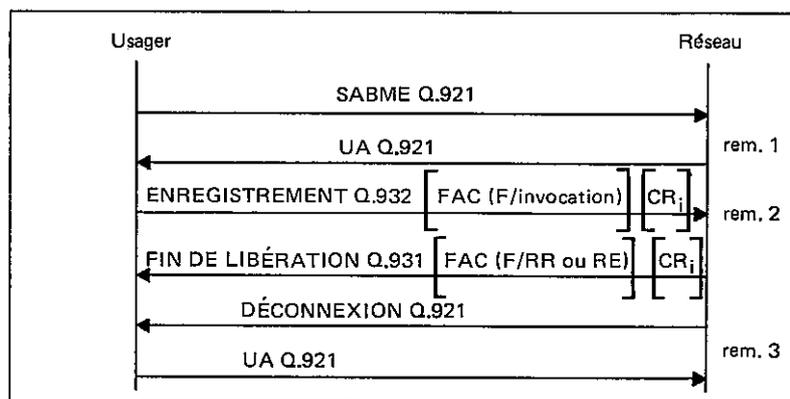
Remarque – Cette séquence peut se produire plusieurs fois pendant la phase active d'un appel, avec la référence d'appel existante.

FIGURE I-6/Q.932

Invocation durant la phase active d'un appel

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

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



Remarque 1 – Etablissement d'une connexion de couche 2 si elle ne l'est pas encore.

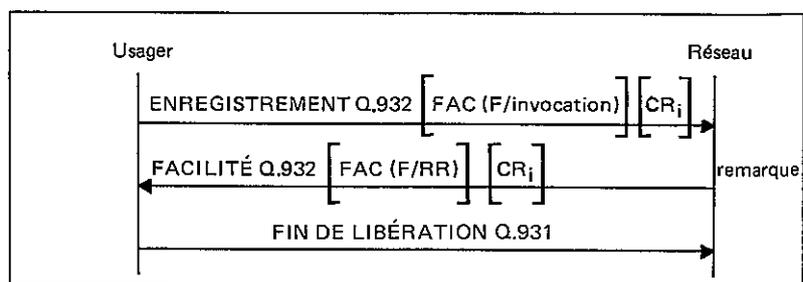
Remarque 2 – Si la procédure est utilisée dans le sens réseau-usager, des informations supplémentaires d'adresse peuvent être nécessaires. Ce cas nécessite cependant un complément d'étude.

Remarque 3 – Selon le service supplémentaire invoqué, la connexion de couche 2 peut être maintenue ou libérée.

FIGURE I-7/Q.932

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

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



T1110670-88

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

FIGURE I-8/Q.932

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

TABLEAU I-1/Q.932

Légende des Figures I-1/Q.032 à I-8/Q.932

<i>Trames de couche 2</i>	
SAMBE	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	
<i>Eléments d'information/paramètres des message de couche 3:</i>	
FAC	Élément d'information facilité
F	Identificateur de service supplémentaire
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

APPENDICE II

(à la Recommandation Q.932)

Modèle de référence fonctionnel pour le fonctionnement des services supplémentaires

Cet appendice contient un modèle fonctionnel destiné à montrer comment les services supplémentaires 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 supplémentaire unique qui est en interface avec les éléments fonctionnels supplémentaires pertinents et qui fournit et coordonne les fonctions nécessaires associées à chaque service supplémentaire (par exemple, gestion des ressources).

La fonction intermédiaire effectue les conversions nécessaires entre les protocoles de type stimuli et les primitives fonctionnelles de service supplémentaire qui sont les seules traitées et connues par le dispositif de commande de protocole de service supplémentaire. 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 supplémentaire, comme une demande de mise en garde ou de levée de garde.

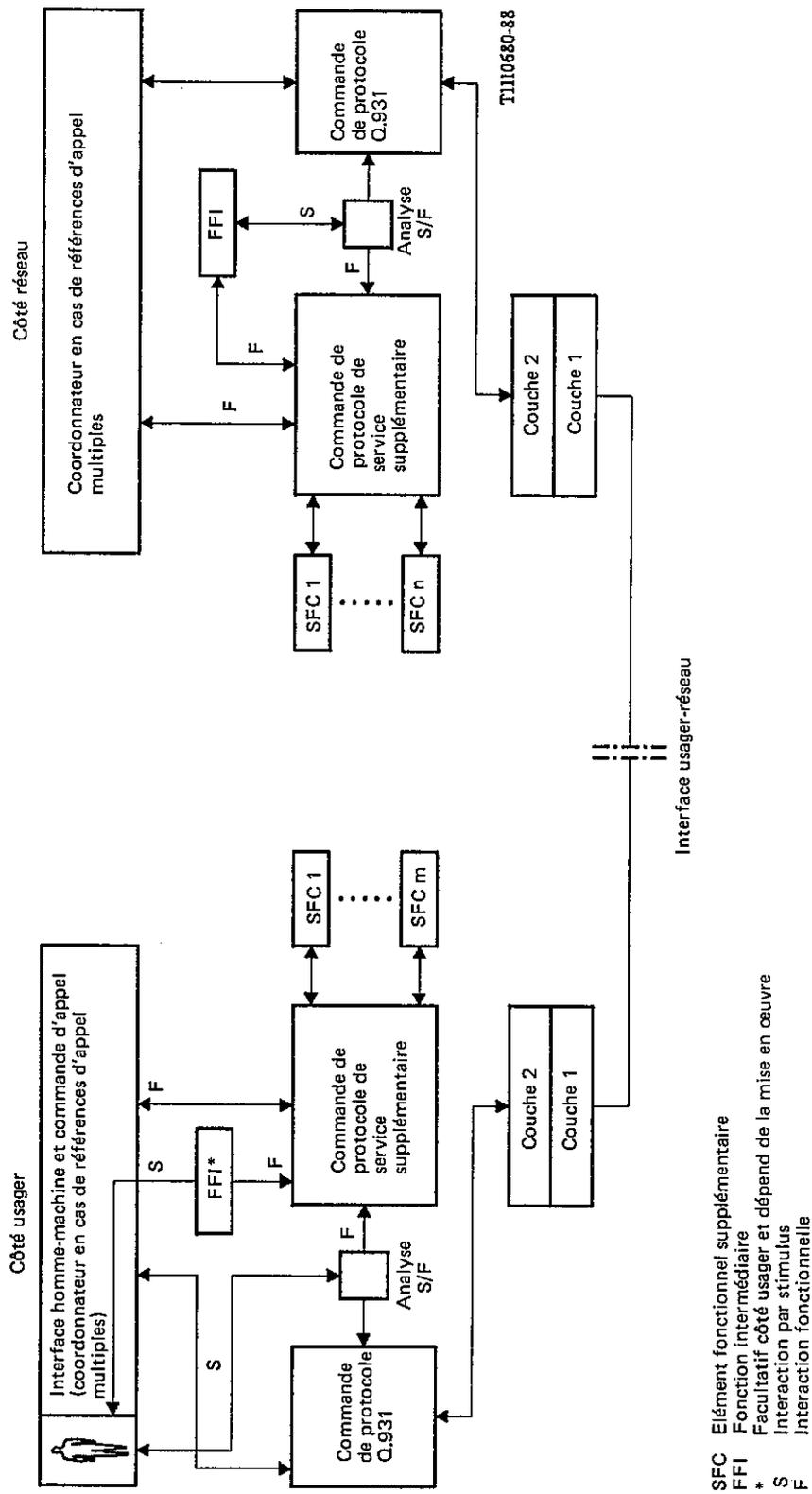


FIGURE II-1/Q.932

Modèle d'architecture de protocole

APPENDICE III

(à la Recommandation Q.932)

Description générale des règles de codage des composants

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/Q.932 donne la structure générale d'un composant et d'un élément de données.

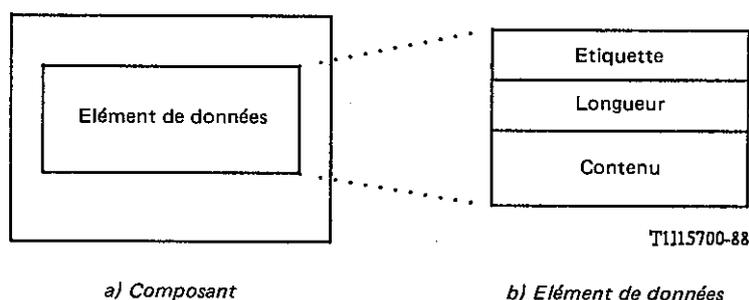


FIGURE III-1/Q.932

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/Q.932. Le premier octet est le premier octet transmis. Les bits d'un octet sont numérotés comme indiqué sur la Figure III-3/Q.932, le bit 1 étant le bit de poids faible et le premier bit transmis.

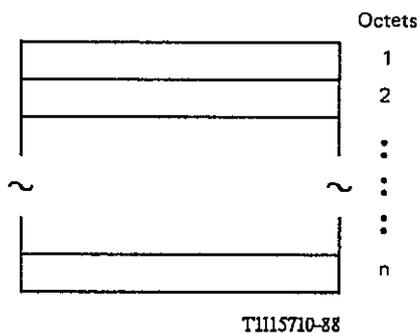


FIGURE III-2/Q.932

Numérotation des octets

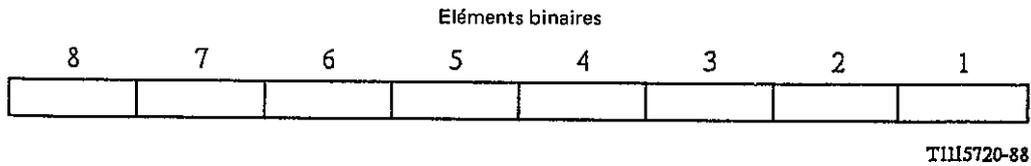


FIGURE III-3/Q.932
Numérotation des bits

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/Q.932.

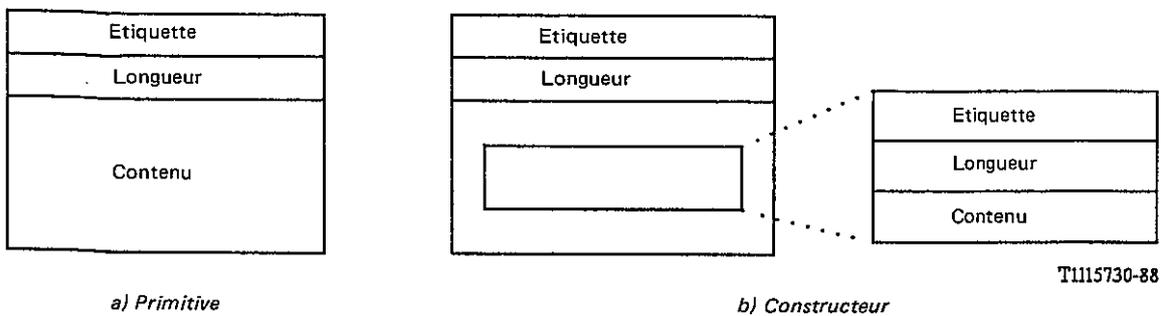
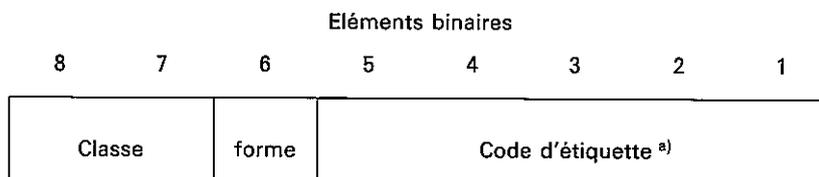


FIGURE III-4/Q.932
Types de contenus

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/Q.932.



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

FIGURE III-5/Q.932
Format de l'étiquette

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/Q.932.

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 la Recommandation Q.932, aux ASE (éléments de service d'application) du système de signalisation n° 7 du CCITT, 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 supplémentaires de la Recommandation 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 Recommandation Q.932.

Les codes d'étiquette de la classe des applications générales qui ne sont pas attribués dans la Recommandation Q.932 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/Q.932. 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/Q.932.

TABLEAU III-2/Q.932
Codage de la forme d'élément

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

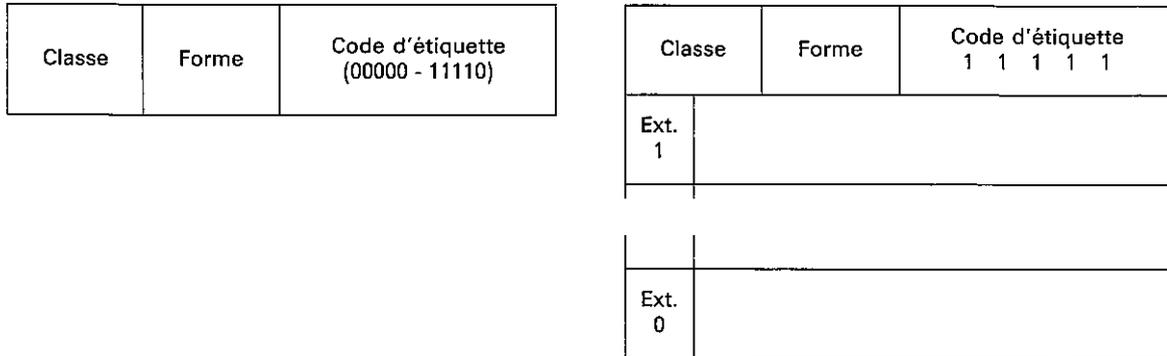
III.2.3 *Code d'étiquette*

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/Q.932 décrit en détail le format du code d'étiquette.



a) Format à un octet

b) Format étendu

FIGURE III-6/Q.932
Format du code d'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 poids fort (MSB) et le bit de poids faible (LSB) 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) 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.

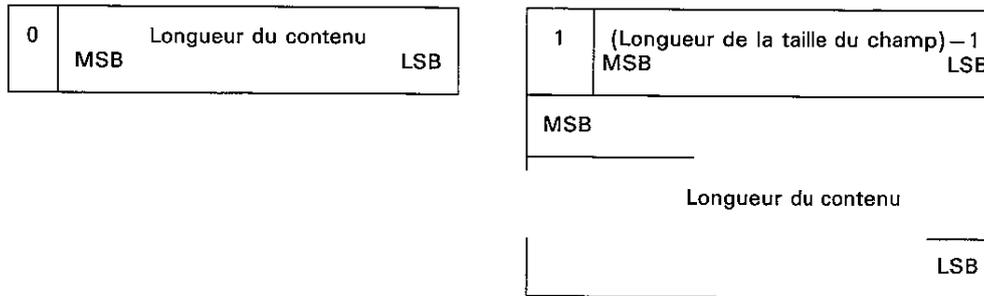
La représentation pour l'indicateur de fin de contenu est un élément de la classe universelle, dont la forme est une primitive, dont le code d'identificateur a la valeur 0 et dont le contenu est inutilisé et absent (voir le Tableau III-3/Q.932).

TABLEAU III-3/Q.932

Représentation de l'indicateur de fin de contenu

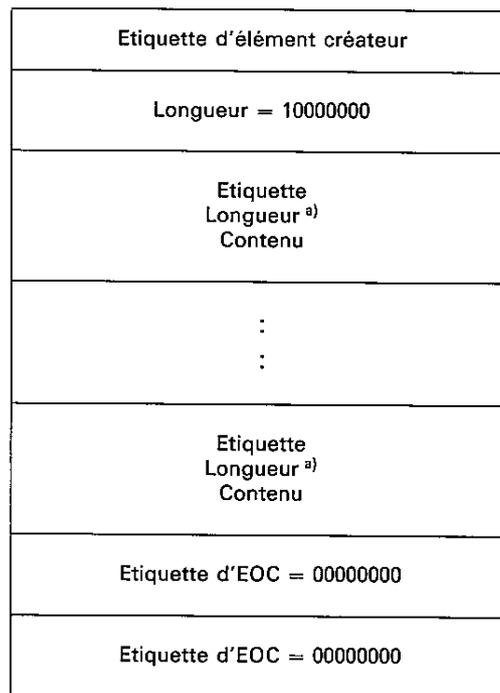
EOC 00 (hex)	Longueur 00 (hex)	Contenu Absent
-----------------	----------------------	-------------------

La Figure III-7/Q.932 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.



a) Forme courte

b) Forme longue



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

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.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LA RECOMMANDATION Q.932

Français	Anglais	Espagnol	Signification
APDU	APDU	UDPA	Unité de données de protocole d'application
ASN.1	ASN.1	NSA.1	Notation syntaxique abstraite n° 1 (voir les Recommandations X.208/X.209).
CEI	CEI	IEC	Identificateur de point d'extrémité de connexion (voir la Recommandation Q.920)
CES	CES	SEC	Suffixe de point d'extrémité de connexion (voir la Recommandation Q.920)
IA5	IA5	AI5	Alphabet international n° 5
LSB	LSB	BMenosS	Bit de poids faible
MSB	MSB	BMásS	Bit de poids fort
NT2	NT2	TR2	Terminaison numérique d'abonné (voir la Recommandation I.411)
RNIS	ISDN	RDSI	Réseau numérique avec intégration des services
ROSE	ROSE	ESOR	Élément de service de téléopérations (voir les Recommandations X.219/X.229)
SAPI	SAPI	IPAS	Identificateur de point d'accès au service (voir la Recommandation Q.920)
SPID	SPID	IDPS	Identificateur de profil de service
TEI	TEI	IET	Identificateur de point d'extrémité de terminal (voir la Recommandation Q.920)
TID	TID	IDT	Identificateur de terminal
USID	USID	IDSU	Identificateur de service d'utilisateur

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Interface de base usager-réseau, spécification de la couche 1*, Tome III, Rec. I.430.
- [2] Recommandation du CCITT *Interface à débit primaire usager-réseau spécification de la couche 1*, Tome III, Rec. I.431.
- [3] Recommandation du CCITT *Spécification de la couche liaison de données de l'interface usager-réseau RNIS*, Tome VI, 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*, Tome VI, Rec. Q.931.
- [5] Recommandation du CCITT *Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS, aspects généraux*, Tome VI, Rec. Q.930.
- [6] Recommandation du CCITT *Couche de liaison de données à l'interface usager-réseau RNIS, aspects généraux*, Tome VI, Rec. Q.920.
- [7] Recommandation du CCITT *Spécification de la notation syntaxique abstraite n° 1 (ASN.1)*, Tome VIII, Rec. X.208.
- [8] Recommandation du CCITT *Spécification des règles fondamentales de codage pour la notation syntaxique abstraite n° 1 (ASN.1)*, Tome VIII, Rec. X.209.
- [9] Recommandation du CCITT *Téléopérations: modèle, notation et définition du service*, Tome VIII, Rec. X.219.
- [10] Recommandation du CCITT *Téléopérations: spécification du protocole*, Tome VIII, Rec. X.229.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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