

Groupe de travail Réseau  
**Request for Comments : 3033**  
 Catégorie : En cours de normalisation

M. Suzuki, NTT  
 janvier 2001  
 Traduction Claude Brière de L'Isle

## **Allocation du champ Information et de l'identifiant de protocole dans l'identifiant générique Q.2941 et la signalisation d'utilisateur à usager Q.2957 pour le protocole Internet**

### **Statut de ce mémoire**

Le présent document spécifie un protocole Internet en cours de normalisation pour la communauté de l'Internet, et appelle à des discussions et des suggestions pour son amélioration. Prière de se reporter à l'édition actuelle du STD 1 "Normes des protocoles officiels de l'Internet" pour connaître l'état de normalisation et le statut de ce protocole. La distribution du présent mémoire n'est soumise à aucune restriction.

### **Notice de copyright**

Copyright (C) The Internet Society (2001). Tous droits réservés.

### **Résumé**

L'objet de ce document est de spécifier l'allocation du champ Information et de l'identifiant de protocole dans l'identifiant générique Q.2941 et la signalisation d'utilisateur à usager Q.2957 pour le protocole Internet. L'allocation, qui est spécifiée à la section 4 du document, est conçue pour la prise en charge de la signalisation du RNIS-LB évolué par le protocole Internet, en particulier la prise en charge de la signalisation du RNIS-LB pour la connexion qui correspond à la session dans le protocole Internet, ce qui est précisé à la section 2. Cette spécification donne un cadre indispensable pour la mise en œuvre de session de longue durée et des transferts de session sensibles à la QS sur ATM.

## **Table des Matières**

1. Objet du document.....	1
2. Connexion ATM en rapport avec la session.....	2
2.1 Signalisation de session à longue durée de vie.....	2
2.2 Signalisation de session sensible à la QS.....	3
3. Vue d'ensemble de l'identifiant générique et de la signalisation d'utilisateur à usager.....	4
3.1 Vue d'ensemble de l'identifiant générique.....	4
3.2 Vue d'ensemble de la signalisation d'utilisateur à usager.....	5
4. Allocation du champ Information et de l'identifiant de protocole.....	6
4.1 Allocation de l'élément d'information Identifiant générique.....	6
4.2 Allocation dans l'élément d'information Usager à usager.....	9
5. Questions ouvertes.....	11
6. Considérations relatives à l'IANA.....	11
7. Considérations pour la sécurité.....	12
Appendice Champ Information et allocation d'identifiant de protocole pour ST2+.....	12
A.1 Identifiant de session ST2+.....	12
A.2 SCMP ST2+.....	12
Références.....	13
Remerciements.....	14
Adresse de l'auteur.....	14
Déclaration complète de droits de reproduction.....	14

## **1. Objet du document**

L'objet du présent document est de spécifier l'allocation des champs Informations et Identifiant de protocole dans l'identifiant générique Q.2941 et la signalisation d'utilisateur à usager Q.2957 pour le protocole Internet.

L'allocation, qui est spécifiée à la Section 4 de ce document, est conçue pour la prise en charge de la signalisation du RNIS-LB avancé par le protocole Internet, en particulier la prise en charge de la signalisation du RNIS-LB pour la connexion qui correspond à la session dans le protocole Internet qui est précisée à la Section 2. Il n'est pas besoin de dire que l'objet de la présente spécification ne se limite pas à cette prise en charge, et qu'elle devrait aussi être applicable à d'autres objets.

La présente spécification donne un cadre indispensable pour la mise en œuvre de sessions de longue durée et de transferts

de sessions sensibles à la QS sur ATM. Noter que ce document spécifie seulement l'allocation du champ Informations et de l'identifiant de protocole, et qu'il peut ne pas spécifier le protocole complet qui permet des mises en œuvre interopérables parce que cela sort du domaine d'application de ce document et sera spécifié dans un document distinct.

## 2. Connexion ATM en rapport avec la session

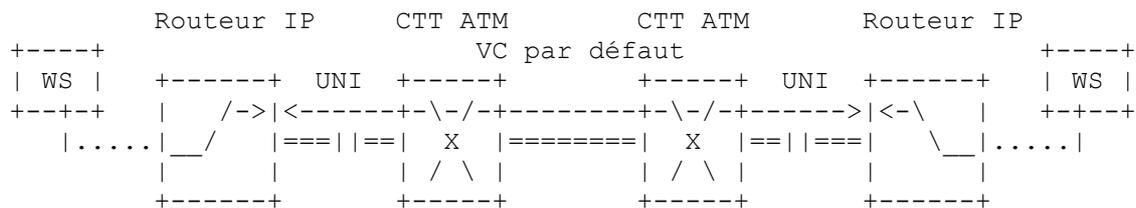
Avec le développement de nouvelles applications multimédia sur l'Internet actuel, la demande de prise en charge du multimédia augmente dans le réseau IP, qui prend actuellement en charge les communications au mieux. En particulier, la demande de prise en charge de communications à qualité de service garantie est en augmentation avec le développement d'applications de communications vocales, audios, et vidéos. Et il peut aussi être nécessaire d'introduire le mécanisme qui peut efficacement transférer les énormes volumes de trafic attendus avec ces applications.

Les caractéristiques majeures du RNIS-LB sont le haut débit, le multiplexage logique avec le VP/VC, et la gestion souple de la QS par VC, de sorte qu'il est assez naturel d'utiliser ces fonctions distinctives du RNIS-LB pour mettre en œuvre un mécanisme de prise en charge du multimédia dans le réseau IP. Les fonctions de gestion souple de la QS et de multiplexage logique dans le RNIS-LB sont la méthode attendue de mise en œuvre de communications à qualité de service garantie dans l'Internet. Et lorsque une session à longue durée de vie est prise en charge par un circuit virtuel particulier, une transmission de paquet efficace est rendue possible en utilisant le haut débit et le multiplexage logique du RNIS-LB

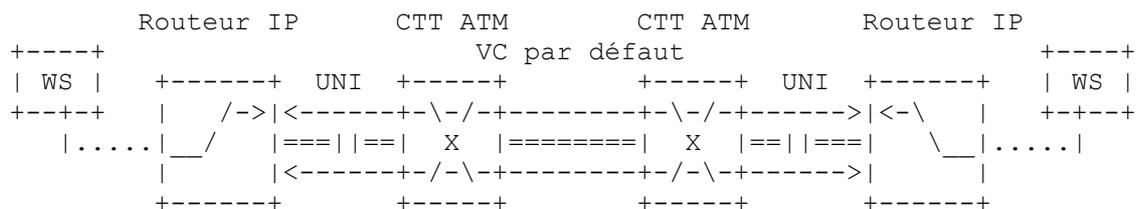
La présente section précise les fonctions de signalisation du RNIS-LB qui sont nécessaires lorsque la session est prise en charge par le circuit virtuel, pour la prise en charge de la signalisation du RNIS-LB avancé par le protocole Internet.

### 2.1 Signalisation de session à longue durée de vie

Un exemple de scénario pour établir un circuit virtuel pour une session à longue durée de vie est présenté à la Figure 1.

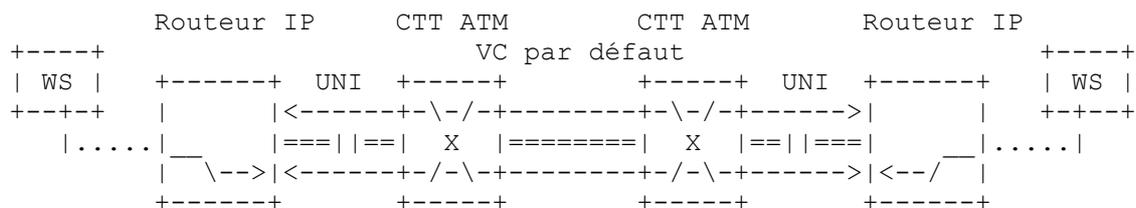


A. Nouvelle session initialement transmise sur un VC par défaut.



Le nouveau VC est établi

B. Un nouveau VC est établi pour la session à longue durée.



Nouveau VC

C. Transfert de la session à longue durée sur un nouveau VC.

Figure 1 : Exemple de scénario pour établir un VC pour session de longue durée



## Figure 2 : Exemple de procédure pour l'établissement simultané d'une session sensible à la QS et d'un VC ATM

RSVP est actuellement proposé pour protocole d'établissement et de nouveaux protocoles d'établissement seront vraisemblablement développés à l'avenir. Donc, pour généraliser l'exposé, la procédure pour le protocole d'établissement dans cet exemple est la procédure générale d'établissement de connexion qui utilise le service confirmé.

Pour mettre en œuvre cette procédure de signalisation, la signalisation RNIS-LB doit inclure l'élément d'information Usager à usager disant que la capacité est suffisante pour transmettre le protocole d'établissement.

### 3. Vue d'ensemble de l'identifiant générique et de la signalisation d'utilisateur à usager

#### 3.1 Vue d'ensemble de l'identifiant générique

L'identifiant générique permet le transfert de bout en bout d'identifiants entre usagers dans le réseau ATM, et est défini dans la partie 1 de Q.2941 [3] et la partie 2 de Q.2941 [4] comme un élément d'information facultatif pour le protocole de signalisation UNI de Q.2931 [1] et Q.2971 [2]. Les messages SETUP, ALERTING, CONNECT, RELEASE, RELEASE COMPLETE, ADD PARTY, PARTY ALERTING, ADD PARTY ACK, ADD PARTY REJECT, DROP PARTY, et DROP PARTY ACK qui sont transférés de bout en bout entre les usagers dans le réseau ATM peuvent contenir jusqu'à trois éléments d'information Identifiant générique. Le réseau ATM transfère l'élément d'information Identifiant générique de façon transparente si il ne contient pas d'erreur de règle de codage.

Le format de l'élément d'information Identifiant générique spécifié dans Q.2941 est montré à la Figure 3.

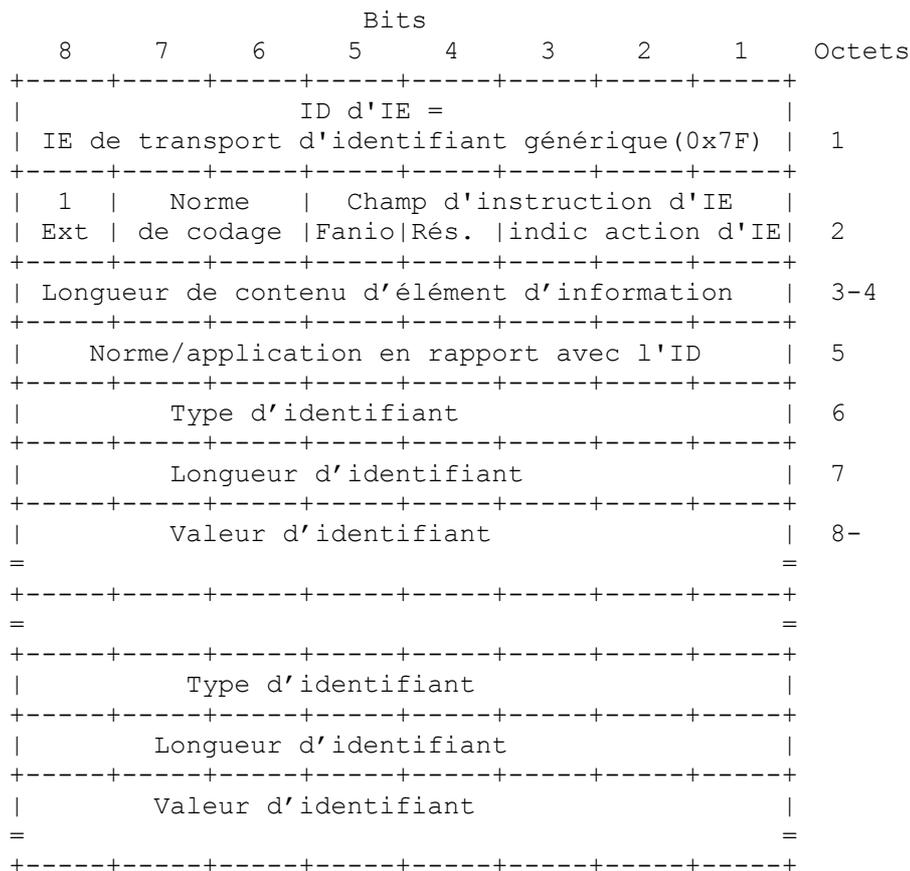


Fig. 3.1 : Format de l'élément d'information identifiant générique

L'usage des quatre premiers octets des champs est spécifié à la section 4 de Q.2931.

Le champ Norme/application en rapport avec l'identifiant identifie la norme ou l'application qui utilise l'identifiant. L'allocation du champ Norme/application en rapport avec l'identifiant pour le protocole Internet est le suivant. Un 0x en tête signifie un hexadécimal.

0x03 : IPv4.

0x04 : ST2+.

0x05 : IPv6.  
0x06 : MPLS.

Note : DSM-CC, H.310/H.321, MPOA, VC ATMC Trunking, AAL2, et H.323/H.245 sont aussi pris en charge.

Un identifiant transféré est donné par la combinaison des champs Type d'identifiant, Longueur et valeur, et un élément d'information Identifiant générique peut contenir plusieurs identifiants.

L'allocation du champ Type d'identifiant pour le protocole Internet est la suivante. Un 0x en tête signifie un hexadécimal.

0x01 : Session.  
0x02 : Ressource.  
0x10-0xFD : Réserve pour allocation par l'IANA.  
0xFE : Expérimental/spécifique d'une organisation.

La longueur maximum de l'élément d'information Identifiant générique est de 63 octets.

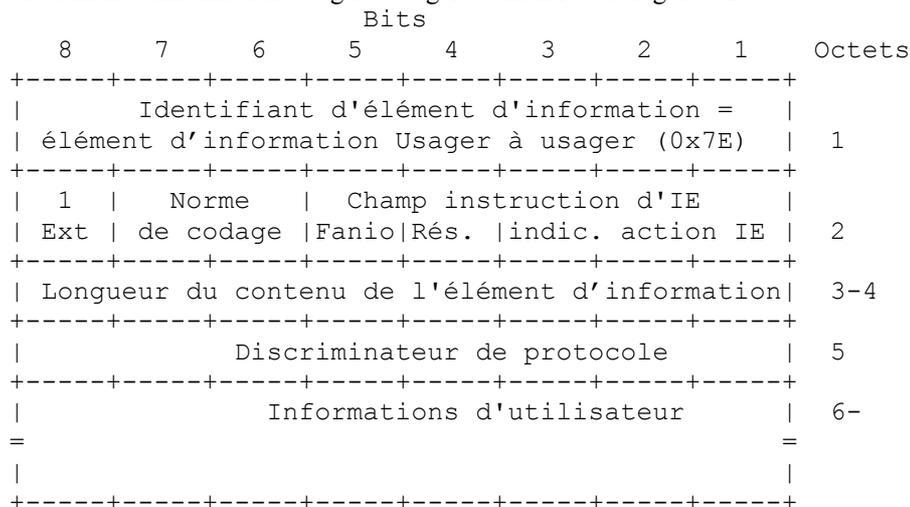
Voir dans Q.2941.1 et le projet Q.2941.2 les spécifications détaillées du protocole pour l'identifiant générique.

### 3.2 Vue d'ensemble de la signalisation d'utilisateur à utilisateur

La signalisation d'utilisateur à utilisateur permet le transfert des informations entre les usagers d'extrémité à extrémité dans le réseau ATM, et elle est définie dans Q.2957 [5], [6] et dans Q.2971 annexe D [2] comme un élément d'information facultatif pour le protocole de signalisation UNI Q.2931 [1] et Q.2971 [2]. Les messages SETUP, ALERTING, CONNECT, RELEASE, RELEASE COMPLETE, PROGRESS, ADD PARTY, PARTY ALERTING, ADD PARTY ACK, ADD PARTY REJECT, DROP PARTY, et DROP PARTY ACK qui sont transférés entre les usagers d'extrémité à extrémité dans le réseau ATM peuvent contenir un élément d'information Usager à usager. Le réseau ATM transfère l'élément d'information Usager à usager de façon transparente si il ne contient pas d'erreur de règle de codage.

Du point de vue des applications de signalisation du RNIS-LB, il semble que l'Identifiant générique et la signalisation d'utilisateur à utilisateur sont des fonctions similaires. Mais leurs règles de traitement des exceptions ne sont pas complètement identiques, parce que leur objet est différent. L'Identifiant générique est conçu pour le transfert des identifiants entre les plans c, tandis que la signalisation d'utilisateur à utilisateur est conçue pour le transfert des données d'utilisateur via les plans c. Une autre différence est que le dernier prend en charge l'inter fonctionnement avec l'élément d'information Usager à usager dans la signalisation RNIS de Q.931, mais pas l'Identifiant générique. Noter que le réseau ATM peut vérifier le contenu de l'élément d'information Identifiant générique, mais il ne vérifie pas le contenu de l'élément d'information Usager à usager.

Le format de l'élément d'information Usager à usager est montré à la Figure 3.2.



**Figure 3.2 : Format de l'élément d'information Usager à usager**

L'usage des quatre premiers octets des champs est spécifié à la section 4 de Q.2931.

Le champ Discriminateur de protocole identifie le protocole de couche supérieure qui utilise les informations d'utilisateur à usager.

Le champ Informations d'utilisateur contient les informations d'utilisateur à transférer.

La longueur maximum de l'élément d'information utilisateur est 133 octets.

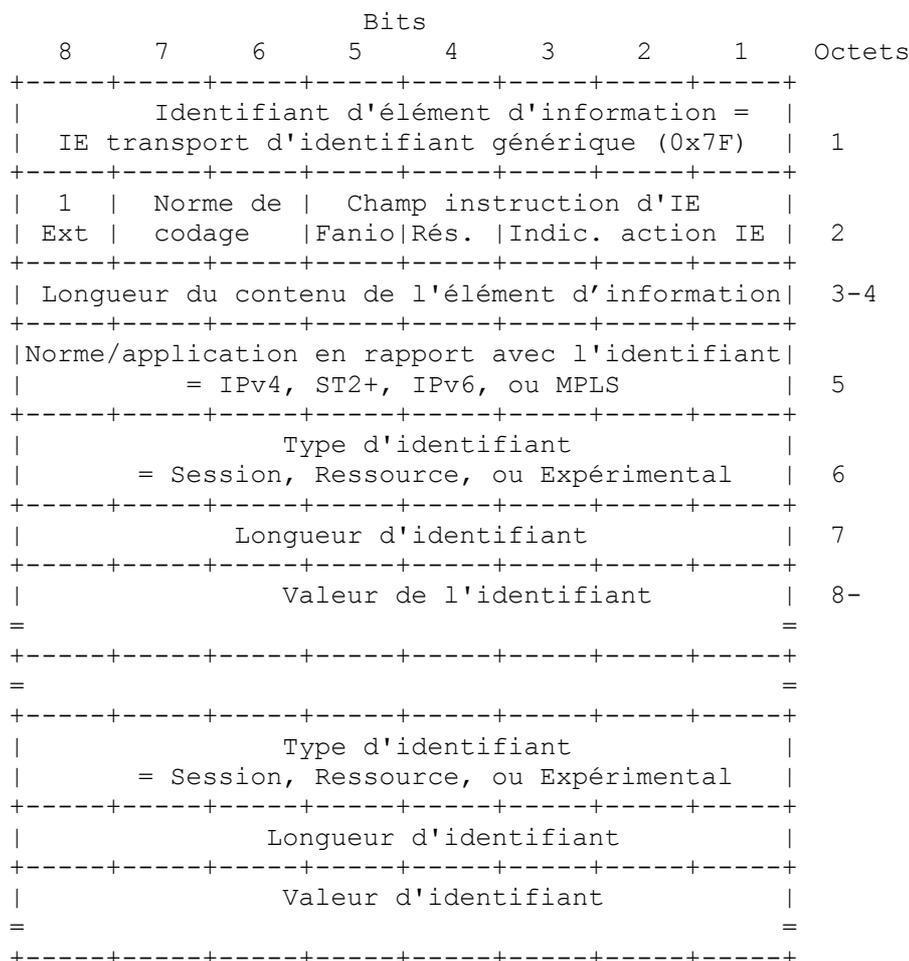
Voir dans Q.2957, le projet Q.2957 amendement 1, et Q.2971 annexe D les spécifications de protocole détaillées de la signalisation d'utilisateur.

## 4. Allocation du champ Information et de l'identifiant de protocole

### 4.1 Allocation de l'élément d'information Identifiant générique

#### 4.1.1 Utilisation de l'identifiant générique

Le principe d'allocation du champ Information et de l'identifiant de protocole pour le protocole Internet dans l'élément d'information Identifiant générique est montré à la Figure 4.1.



**Figure 4.1 : Principe d'allocation dans l'élément d'information Identifiant générique**

Le champ Norme/application relative à l'identifiant est IPv4, ST2+, IPv6, ou MPLS.

Le champ Type d'identifiant est Session, Ressource, ou Expérimental/spécifique d'organisation.

Le champ Valeur d'identifiant est alloué aux Informations relatives au protocole Internet qui sont identifiées par le champ Norme/application relative à l'identifiant et le champ Type d'identifiant. Les identifiant suivants sont spécifiés.

Identifiant	Norme/application	Type d'identifiant
identifiant de session IPv4	IPv4	Session
identifiant de session IPv6	IPv6	Session
VCID MPLS	MPLS	Ressource
Exp./spécifique d'org.	IPv4/ST2+/IPv6/MPLS	Expérimental

Comme décrit au paragraphe 3.1, le message de signalisation RNIS-LB transféré entre les utilisateurs d'extrémité à extrémité peut contenir jusqu'à trois éléments d'information Identifiant générique. Ces éléments peuvent contenir plusieurs identifiants. Le présent document ne spécifie pas l'ordre des identifiants lorsque plusieurs apparaissent dans un message de signalisation.

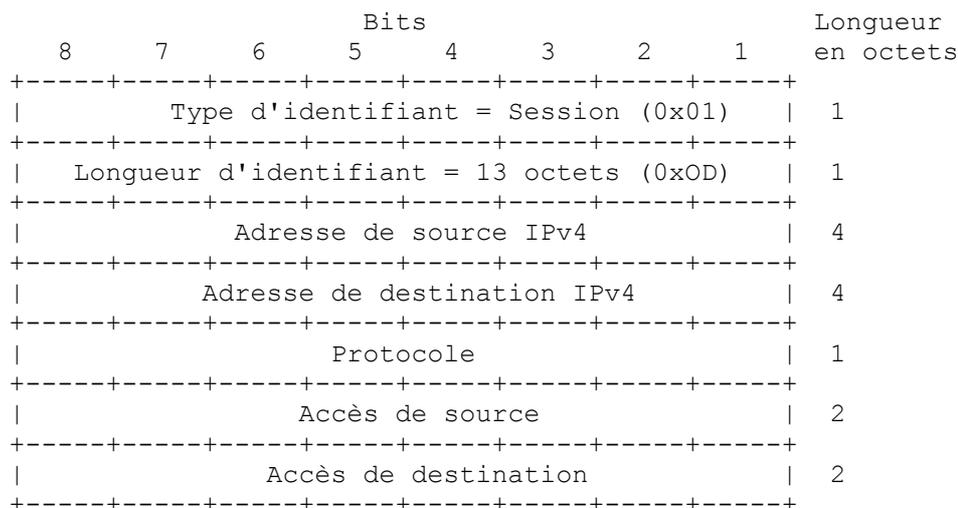
Le présent document ne spécifie pas non plus la sémantique lorsque plusieurs identifiants du même type apparaissent dans un message de signalisation, ou lorsque un message de signalisation contient un élément d'information Identifiant générique qui ne contient pas d'identifiant.

Lorsque un message de signalisation RNIS-LB contenant un élément d'information Identifiant générique entre dans un réseau ATM qui n'accepte pas l'identifiant générique, le réseau élimine l'appel, élimine l'élément d'information, ou élimine le message de signalisation. (Voir les détails aux paragraphes 4.5.1 et 5.6.8.1 de Q.2931 et au paragraphe 9.3 de Q.2941.1.)

Pour permettre un transfert fiable de l'élément d'information Identifiant générique, lorsque l'appelant envoie un message SETUP (*établissement*) ou ADD PARTY (*ajouter un participant*) avec jusqu'à trois éléments d'information Identifiant générique, le message CONNECT (*connexion*) ou ADD PARTY ACK (*accusé de réception d'ajout de participant*) retourné par l'appelé doit contenir au moins un élément d'information Identifiant générique. L'appelé peut ne pas répondre avec les mêmes identifiants que reçus de l'appelant. L'appelant devrait confirmer que le message de réponse contient au moins un élément d'information Identifiant générique. Cette règle permet la négociation d'identifiant ; le présent document ne spécifie pas les détails de procédure de cette négociation.

#### 4.1.2 Identifiant de session IPv4

Si le champ Norme/application en rapport avec l'identifiant dans l'élément d'information Identifiant générique est IPv4, et si le champ Type d'identifiant dans l'identifiant est Session, l'identifiant est l'identifiant de session IPv4. Le format de l'identifiant de session IPv4 est montré à la Figure 4.2.



**Figure 4.2 : Identifiant de session IPv4**

Le champ Type d'identifiant est Session (0x01).

La longueur de l'identifiant est de 13 octets.

L'adresse de source IPv4, l'adresse de destination IPv4, le protocole, l'accès de source et l'accès de destination [7], [9], [10] sont alloués dans cet ordre au champ Valeur d'identifiant.

Note : Cet identifiant de session spécifique est destiné à être utilisé seulement avec la réservation explicite. Si des associations de caractère générique sont nécessaires ultérieurement, un autre type d'identifiant sera utilisé.

#### 4.1.3 Identifiant de session IPv6

Si le champ Norme/application en rapport avec l'identifiant dans l'élément d'information Identifiant générique est IPv6, et si le champ Type d'identifiant dans l'identifiant est Session, l'identifiant est l'identifiant de session IPv6. Le format de l'identifiant de session IPv6 est montré à la Figure 4.3.

Bits								Longueur en octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
Type d'identifiant = Session (0x01)								
Longueur d'identifiant = 37 octets (0x25)								1
Adresse de source IPv6								16
Adresse de destination IPv6								16
Protocole								1
Accès de source								2
Accès de destination								2

**Figure 4.3 : Identifiant de session IPv6**

Le champ Type d'identifiant est Session (0x01).

La longueur de l'identifiant est de 37 octets.

L'adresse de source IPv6, l'adresse de destination IPv6, le protocole, l'accès de source et l'accès de destination [8], [9], [10] sont alloués dans cet ordre au champ Valeur d'identifiant.

Note : Cet identifiant de session spécifique est destiné à être utilisé seulement avec la réservation explicite. Si des associations de caractère générique sont nécessaires ultérieurement, un autre type d'identifiant sera utilisé.

#### 4.1.4 VCID MPLS

Si le champ Norme/application en rapport avec l'identifiant dans l'élément d'information Identifiant générique est MPLS, et si le champ Type d'identifiant dans l'identifiant est Ressource, l'identifiant est MPLSVCID. Le format du VCID MPLS est donné à la Figure 4.4.

Bits								Longueur en octets
8	7	6	5	4	3	2	1	
Type d'identifiant = Ressource (0x02)								1
Longueur d'identifiant = 4 octets (0x04)								1
MPLS VCID								4

**Figure 4.4 : VCID MPLS**

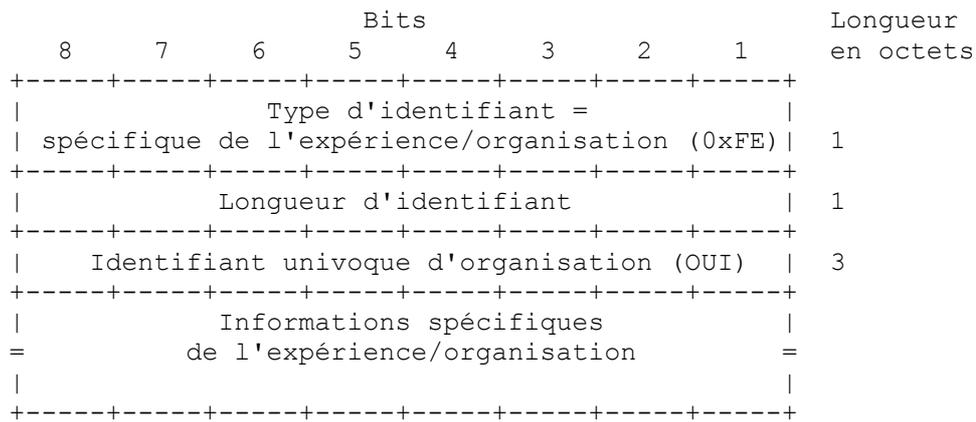
Le champ Type d'identifiant est Ressource (0x02).

La longueur d'identifiant est 4 octets.

Le VCID MPLS [13] est alloué au champ Valeur d'identifiant.

#### 4.1.5 Spécifique d'expérience/organisation

Si le champ Norme/application en rapport avec l'identifiant dans l'élément d'information Identifiant générique est IPv4, ST2+, IPv6, ou MPLS, et si le champ Type d'identifiant dans l'identifiant est spécifique de l'expérience/organisation, l'identifiant est spécifique de l'expérience/organisation. Le format spécifique d'expérience/organisation est donné à la Figure 4.5.



**Figure 4.5 : Spécifique de l'expérience/organisation**

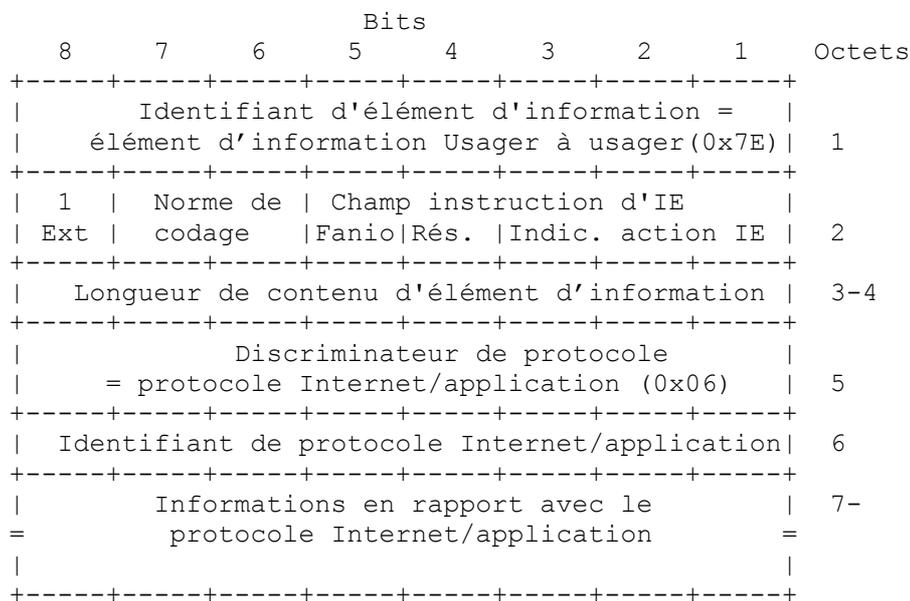
Le champ Type d'identifiant est spécifique de l'expérience/organisation (0xFE).

Les trois premiers octets du champ Valeur d'identifiant doivent contenir l'identifiant univoque d'organisation (OUI) (comme spécifié au paragraphe 5.1 de IEEE 802-1990).

## 4.2 Allocation dans l'élément d'information Usager à usager

### 4.2.1 Utilisation de la signalisation d'usager à usager

Le principe de l'allocation du champ Information et du champ Identifiant de protocole pour le protocole Internet dans l'élément d'information Utilisateur à utilisateur est donné à la Figure 4.6.



**Figure 4.6 : Principe d'allocation dans l'élément d'information Usager à usager**

Le champ Discriminateur de protocole est le protocole/application Internet (0x06). Dans ce cas, le premier octet dans le champ Informations d'utilisateur est le champ Identifiant de protocole/application Internet.

L'allocation du champ Identifiant de protocole/application Internet est la suivante (un 0x en tête signifie hexadécimal) :

- 0x00 : Réservé.
- 0x01 : Réservé pour ST2+.
- 0x02 : Message RSVP.
- 0x03-0xFD : Réservé pour allocation par l'IANA.
- 0xFE : Spécifique d'expérience/organisation.
- 0xFF : Réservé.

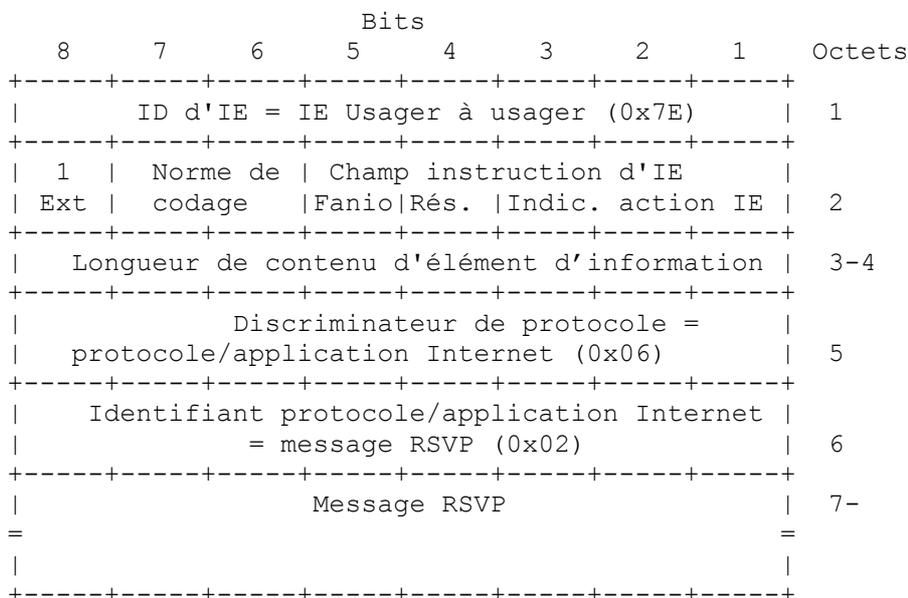
Le champ qui suit le champ Identifiant de protocole/application Internet est alloué aux informations en rapport avec le protocole/application Internet qui est identifié par le champ Identifiant de protocole/application Internet.

Lorsque un message de signalisation RNIS-LB contenant un élément d'information Utilisateur à utilisateur entre dans un réseau ATM qui n'accepte pas la signalisation d'utilisateur à utilisateur, le réseau élimine l'appel, l'élément d'information, ou élimine le message de signalisation. (Voir les détails aux paragraphes 4.5.1 et 5.6.8.1 de Q.2931, au paragraphe 1.9 de Q.2957, et à l'annexe D de Q.2971.)

Pour permettre un transfert fiable de l'élément d'information Utilisateur à utilisateur, lorsque l'appelant envoie un message SETUP ou ADD PARTY avec un élément d'information Utilisateur à utilisateur, le message CONNECT ou ADD PARTY ACK retourné par l'appelé doit contenir un élément d'information Utilisateur à utilisateur. L'appelé peut ne pas répondre avec les mêmes informations d'utilisateur que reçues de l'appelant. L'appelant devrait confirmer que le message de réponse contient un élément d'information Utilisateur à utilisateur. Cette règle permet la négociation ; le présent document ne spécifie pas le détail des procédures de cette négociation.

#### 4.2.2 Message RSVP

Le format du message RSVP est donné à la Figure 4.7.



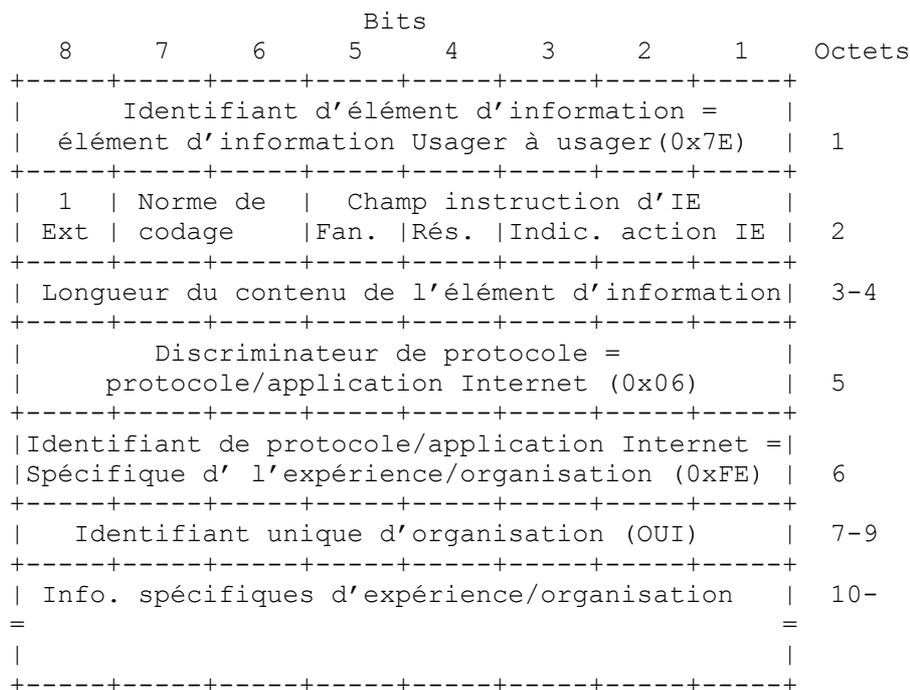
**Figure 4.7 : Message RSVP**

Le champ Identifiant de protocole/application Internet est le message RSVP (0x02).

Le message RSVP [12] est alloué au champ Informations en rapport avec le protocole/application Internet. Le message SETUP peut contenir le message Resv RSVP. Le message CONNECT peut contenir le message ResvConf RSVP. Le message RELEASE peut contenir le message RSVP ResvErr ou ResvTear.

#### 4.2.3 Spécifique de l'expérience/organisation

Le format du champ Spécifique de l'expérience/organisation est montré à la Figure 4.8.



**Figure 4.8 : Spécifique d'expérience/organisation**

Le champ Identifiant de protocole/application Internet est spécifique de l'expérience/organisation (0xFE).

Les trois premiers octets dans le champ Informations relatives au protocole/application Internet doivent contenir l'identifiant unique d'organisation (OUI) (comme spécifié dans la norme IEEE 802-1990, section 5.1).

## 5. Questions ouvertes

Les questions suivantes restent ouvertes dans le présent document.

- o Prise en charge de d'identifiant générique pour l'agrégation de session.  
La prise en charge de l'agrégation de session peut être nécessaire dans un environnement de cœur de réseau. Un identifiant de session agrégé de style caractère générique peut être faisable. Cependant, avant de spécifier pour lui une prise en charge de l'identifiant générique, le modèle d'agrégation de session dans les VC ATM devrait être précisé.
- o Prise en charge de d'identifiant générique pour l'étiquette de flux IPv6 et les classes de trafic.  
La prise en charge de l'étiquette de flux IPv6 et des classes de trafic peut être nécessaire à l'avenir. Cependant, leur sémantique n'est actuellement pas claire.

## 6. Considérations relatives à l'IANA

Lorsque le champ Identifiant en rapport avec la norme/application dans l'élément d'information Identifiant générique Q.2941.2 est IPv4, ST2+, IPv6, ou MPLS, les numéros entre 0x10 et 0xFD sont réservés dans le champ Type d'identifiant pour allocation par l'IANA (voir au paragraphe 3.1). Suivant les politiques mentionnées en [14], ces numéros sont alloués par action de consensus de l'IETF.

Lorsque le champ Discriminateur de protocole dans l'élément d'information Usager à usager de Q.2957 est protocole/application Internet, les numéros entre 0x03 et 0xFD dans le champ Identifiant de protocole/application Internet sont réservés pour allocation par l'IANA (voir au paragraphe 4.2.1). Suivant les politiques mentionnées dans [14], ces numéros sont alloués par action de consensus de l'IETF.



**Figure A.2 : SCMP ST2+**

Le champ Identifiant de protocole/application Internet est SCMP ST2+ (0x01).

Le SCMP ST2+ [11] est alloué au champ Informations en rapport avec le protocole/application Internet. Les messages SETUP et ADD PARTY peuvent contenir le message CONNECT SCMP ST2+. Les messages CONNECT et ADD PARTY ACK peuvent contenir le message ACCEPT SCMP ST2+. Les messages RELEASE et DROP PARTY peuvent contenir le message DISCONNECT SCMP ST2+. Les messages RELEASE, RELEASE COMPLETE, ADD PARTY REJECT, et DROP PARTY peuvent contenir le message REFUSE SCMP ST2+.

**Références**

- [1] Recommandation UIT-T Q.2931, "Broadband Integrated Services Digital Network (B-ISDN)-Digital Subscriber Signaling System No. 2 (DSS 2)-User-Network Interface (UNI) Layer 3 Specification for Basic Call/Connection Control", septembre 1995.
- [2] Recommandation UIT-T Q.2941.1, "Broadband Integrated Services Digital Network (B-ISDN)-Digital Subscriber Signaling System No. 2 (DSS 2)-User-Network Interface Layer 3 Specification for Point-to-Multipoint Call/Connection Control", octobre 1995.
- [3] Recommandation UIT-T Q.2941.1, "Broadband Integrated Services Digital Network (B-ISDN) Digital Subscriber Signaling System No. 2 (DSS 2): Generic Identifier Transport", septembre 1997.
- [4] Recommandation UIT-T Q.2941.2, "Broadband Integrated Services Digital Network (B-ISDN) Digital Subscriber Signaling System No. 2 (DSS 2): Generic Identifier Transport Extensions", décembre 1999.
- [5] Recommandation UIT-T Q.2957, "Stage 3 Description for Additional Information Transfer Supplementary Service Using B-ISDN Digital Subscriber Signaling System No. 2 (DSS 2)-Basic Call Clause 1-User-to-User Signalling (UUS)", février 1995.
- [6] Recommandation UIT-T Q.2957, Amendement 1, "Stage 3 Description for Additional Information Transfer Supplementary Service Using B-ISDN Digital Subscriber Signaling System No. 2 (DSS 2)-Basic Call Clause 1-User-to-User Signalling (UUS)", décembre 1999.
- [7] [RFC0791] J. Postel, éd., "Protocole Internet - Spécification du [protocole du programme Internet](#)", STD 5, septembre 1981.
- [8] [RFC2460] S. Deering et R. Hinden, "Spécification du [protocole Internet, version 6](#) (IPv6)", décembre 1998. (*MàJ par 5095,6564 ; D.S*)
- [9] [RFC0768] J. Postel, "Protocole de [datagramme d'utilisateur](#) (UDP)", (STD 6), 28 août 1980.
- [10] [RFC0793] J. Postel (éd.), "Protocole de [commande de transmission](#) – Spécification du protocole du programme Internet DARPA", STD 7, septembre 1981.
- [11] [RFC1819] L. Delgrossi et L. Berger, éditeurs "Spécification du [protocole de flux Internet](#) version 2 (ST2) - Version ST2+", août 1995. (*Expérimentale*)
- [12] [RFC2205] R. Braden, éd., L. Zhang, S. Berson, S. Herzog, S. Jamin, "[Protocole de réservation de ressource](#) (RSVP) -- version 1, spécification fonctionnelle", septembre 1997. (*MàJ par RFC2750, RFC3936, RFC4495, RFC6780*) (*P.S.*)
- [13] [RFC3038] K. Nagami et autres, "[Notification de VCID sur liaison ATM](#) pour LDP", janvier 2001. (*P.S.*)
- [14] [RFC2434] T. Narten et H. Alvestrand, "Lignes directrices pour la rédaction d'une section Considérations relatives à l'IANA dans les RFC", BCP 26, octobre, 1998. (*Rendue obsolète par la RFC5226*)
- [15] P. Newman, T. Lyon, and G. Minshall, "Flow Labelled IP: A Connectionless Approach to ATM," Proc. IEEE Infocom, mars 1996.

- [16] S. Damaskos and A. Gavras, "Connection Oriented Protocols over ATM: A case study," Proc. SPIE, Vol. 2188, pp.226-278, février 1994.
- [17] Recommandation UIT-T I.320, "Integrated Services Digital Network (ISDN) Overall Network Aspects and Functions ISDN Protocol Reference Model", novembre 1993.
- [18] Recommandation UIT-T Q.923, "Digital Subscriber Signaling System No. 1 (DSS 1) Specification of a Synchronization and Coordination Function for the Provision of the OSI Connection-mode Network Service in an ISDN Environment", février 1995.

## Remerciements

Je tiens à remercier Kenichi Kitami de NTT Information Sharing Lab. Group, qui est aussi le président du SG11 WP1 de l'UIT-T, Shinichi Kuribayashi de NTT Information Sharing Platform Labs., Hiroshi Yao et Takumi Ohba du NTT Network Service Systems Labs., et Noriyuki Takahashi du NTT Information Sharing Platform Labs., de leurs précieux commentaires et discussions.

Et je voudrais aussi remercier les membres actifs de l'IETF, de l'UIT-T, et de l'ATM Forum, spécialement Joel Halpern de Newbridge Networks, Andrew Malis de Ascend Communications, George Swallow et Bruce Davie de Cisco Systems, Rao Cherukuri de IBM, Rajiv Kapoor de AT&T, Greg Ratta de Lucent, Kaoru Kenyoshi de NEC, Hiroto Uno de Hitachi, Hiroshi Esaki et Kenichi Nagami de Toshiba, et Noritoshi Demizu de NAIST de leurs précieux commentaires et suggestions.

La présente spécification est aussi fondées sur diverses discussions durant le projet ST2+ sur ATM au NTT Multimedia Joint Project avec NACSIS. Je tiens à remercier le professeur Shoichiro Asano du National Center for Science Information Systems de ses irremplaçables conseils dans ce domaine.

## Adresse de l'auteur

Muneyoshi Suzuki  
NTT Information Sharing Platform Laboratories  
3-9-11, Midori-cho  
Musashino-shi, Tokyo 180-8585  
Japon  
téléphone : +81-422-59-2119  
Fax : +81-422-37-7691  
mél : [suzuki.muneyoshi@lab.ntt.co.jp](mailto:suzuki.muneyoshi@lab.ntt.co.jp)

## Déclaration complète de droits de reproduction

Copyright (C) The Internet Society (2001). Tous droits réservés.

Ce document et les traductions de celui-ci peuvent être copiés et diffusés, et les travaux dérivés qui commentent ou expliquent autrement ou aident à sa mise en œuvre peuvent être préparés, copiés, publiés et distribués, partiellement ou en totalité, sans restriction d'aucune sorte, à condition que l'avis de copyright ci-dessus et ce paragraphe soit inclus sur toutes ces copies et œuvres dérivées. Toutefois, ce document lui-même ne peut être modifié en aucune façon, par exemple en supprimant le droit d'auteur ou les références à l'Internet Society ou d'autres organisations Internet, sauf si c'est nécessaire à l'élaboration des normes Internet, auquel cas les procédures pour les droits de reproduction définis dans les processus des normes pour l'Internet doivent être suivies, ou si nécessaire pour le traduire dans des langues autres que l'anglais.

Les permissions limitées accordées ci-dessus sont perpétuelles et ne seront pas révoquées par la Société Internet, ses successeurs ou ayants droit.

Ce document et les renseignements qu'il contient sont fournis "TELS QUELS" et l'INTERNET SOCIETY et l'INTERNET ENGINEERING TASK FORCE déclinent toute garantie, expresse ou implicite, y compris mais sans s'y limiter, toute garantie que l'utilisation de l'information ici présente n'enfreindra aucun droit ou aucune garantie implicite de commercialisation ou d'adaptation à un objet particulier.

## Remerciement

Le financement de la fonction d'éditeur des RFC est actuellement fourni par la Internet Society.