



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

Q.2130

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(07/94)

RNIS À LARGE BANDE

**COUCHE D'ADAPTATION DU MODE
DE TRANSFERT ASYNCHRONE DE
SIGNALISATION DANS LE RNIS À LARGE
BANDE – FONCTION DE COORDINATION
PROPRE AU SERVICE POUR LA
SIGNALISATION À L'INTERFACE
UTILISATEUR-RÉSEAU**

Recommandation UIT-T Q.2130

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T Q.2130, que l'on doit à la Commission d'études 11 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 29 juillet 1994 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue de télécommunications.

© UIT 1995

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

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Champ d'application.....	1
2 Références normatives	1
3 Abréviations	2
4 Considérations générales.....	3
5 Services fournis par la couche SAAL à l'interface UNI.....	3
6 Fonctions assurées par l'entité SSCF à l'interface UNI et pile de protocoles de signalisation	3
7 Définition de la limite de la fonction SSCF avec la couche 3 à l'interface UNI	5
7.1 Primitives.....	5
7.2 Diagramme des transitions d'états.....	6
8 Définition de la limite entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP	8
8.1 Signaux	8
8.2 Définition des paramètres	9
8.3 Séquencement des signaux échangés entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP	9
9 Tableau de transition d'états de la fonction SSCF pour la prise en charge de la signalisation à l'interface utilisateur-réseau	11
10 Limite avec la gestion de la couche.....	14
11 Applicabilité des paramètres du protocole SSCOP et temporisateurs de signalisation à l'interface UNI	14
Annexe A – Formulaire de déclaration de conformité d'une instance de protocole de la Recommandation Q.2130	15
Annexe B – Fonction SSCF pour la signalisation de commande de connexion semi-permanente (SPC) à l'interface UNI.....	20
Appendice I – Unités de données de protocole et séquences correspondantes de primitives échangées pour l'établissement et la libération d'une connexion de couche AAL à l'interface UNI	22

RÉSUMÉ

La couche d'adaptation ATM (AAL) est définie pour améliorer les services offerts par la couche ATM en ce qui concerne la prise en charge des fonctions requises par la couche immédiatement supérieure. Différentes couches AAL mettent en œuvre divers protocoles pour répondre aux besoins de toute une variété d'utilisateurs des services de la couche AAL. Un type particulier de service de la couche AAL est la couche AAL de signalisation (SAAL) qui comprend les fonctions de couche AAL nécessaires à la prise en charge d'une entité de signalisation. La structure de la couche SAAL est définie dans la Recommandation Q.2100.

La couche SAAL consiste en une fonction de segmentation et de réassemblage (SAR) et en une sous-couche de convergence qui se décompose en deux sous-couches: une sous-couche de convergence de partie commune (CPCS) et une sous-couche de convergence propre au service (SSCS). Le protocole de partie commune est défini dans l'article 6/I.363, et sert de protocole sous-jacent pour la partie, propre au service, de la signalisation. La sous-couche SSCS se décompose fonctionnellement en deux parties: le protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) qui assure un service de transfert garanti de données et la fonction de coordination propre au service (SSCF). Le protocole SSCOP est défini dans la Recommandation Q.2110 et peut être également utilisé, d'une manière tout à fait appropriée, par diverses fonctions SSCF. La présente Recommandation spécifie la fonction SSCF pour la signalisation à l'interface utilisateur-réseau (UNI).

La fonction SSCF à l'interface UNI assure la coordination entre le service requis par l'utilisateur de la couche 3 de signalisation (Recommandation Q.2931) et le service fourni par le protocole SSCOP.

La présente Recommandation décrit la correspondance pour la fonction SSCF à l'interface UNI entre les primitives de la couche 3 et les signaux du protocole SSCOP.

MOTS CLÉS

AAL	Couche d'adaptation ATM
ATM	Mode de transfert asynchrone
CPCS	Sous-couche de convergence de partie commune
RNIS-LB	Réseau numérique avec intégration des services à large bande
SAAL	Couche AAL de signalisation
SAP	Point d'accès au service
SAR	Segmentation et réassemblage
SSCF	Fonction de coordination propre au service
SSCOP	Protocole en mode connexion propre au service
SSCS	Sous-couche de convergence propre au service
UNI	Interface utilisateur-réseau

COUCHE D'ADAPTATION DU MODE DE TRANSFERT ASYNCHRONE DE SIGNALISATION DANS LE RNIS À LARGE BANDE – FONCTION DE COORDINATION PROPRE AU SERVICE POUR LA SIGNALISATION À L'INTERFACE UTILISATEUR-RÉSEAU

(Genève, 1994)

1 Champ d'application

Le but de la présente Recommandation est de spécifier une fonction qui fait partie de la couche d'adaptation ATM pour la signalisation (SAAL) à l'interface UNI du RNIS-LB. Cette fonction sert à adapter le service offert par le protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) de la couche AAL aux besoins des protocoles de couche 3 pour la signalisation d'accès à l'interface UNI (par exemple, Recommandation Q.2931). Cette fonction est appelée fonction de coordination propre au service (SSCF) pour la signalisation à l'interface UNI.

La présente Recommandation spécifie la fonction de coordination propre au service pour la signalisation à l'interface UNI. Elle couvre les aspects de la fonction SSCF de la structure complète de la couche AAL pour les applications de signalisation à l'interface UNI définies dans la Recommandation Q.2100 [8] et décrit la relation avec l'entité de protocole pour la signalisation d'accès définie dans la Recommandation Q.2931 [5] ainsi qu'avec le protocole en mode connexion propre au service (Recommandation Q.2110 [9]).

La présente Recommandation est applicable à l'équipement qui doit être raccordé de chaque côté de l'interface utilisateur-réseau (UNI) du RNIS-LB en cas de prise en charge de la signalisation d'accès au RNIS-LB.

2 Références normatives

Les Recommandations UIT-T et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation ou autre référence est sujette à révision; tous les utilisateurs de la présente Recommandation sont donc invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références indiquées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée régulièrement.

- [1] Recommandation X.200 du CCITT, *Modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT*.
- [2] Recommandation X.210 du CCITT, *Conventions relatives à la définition de service des couches de l'interconnexion de systèmes ouverts*.
- [3] Recommandation UIT-T I.150, *Caractéristiques fonctionnelles du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande*.
- [4] Recommandation UIT-T I.361, *Spécification de la couche mode de transfert asynchrone pour le RNIS à large bande*.
- [5] Recommandation UIT-T Q.2931, *Système de signalisation d'abonné numérique n° 2 pour l'accès au RNIS à large bande*.
- [6] Recommandation UIT-T Q.704, *Fonctions et messages du réseau sémaphore*.
- [7] Recommandation UIT-T I.363, *Spécification de la couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande*.
- [8] Recommandation UIT-T Q.2100, *Vue d'ensemble de la couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone de signalisation dans le RNIS à large bande*.
- [9] Recommandation UIT-T Q.2110, *Couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande – Protocole en mode connexion propre au service*.
- [10] Recommandation UIT-T X.290, *Cadre général et méthodologie des tests de conformité OSI pour les Recommandations sur les protocoles pour les applications du CCITT – Concepts généraux*.

3 Abréviations

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

AA	Adaptation ATM (<i>ATM adaptation</i>)
AAL	Couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	Mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
BGAK	Accusé de réception de lancement (PDU) (<i>begin acknowledge</i>)
BGN	Lancement (PDU) (<i>begin</i>)
BR	Libération de mémoire tampon (<i>buffer release</i>)
BSVC	Voie virtuelle de signalisation multipoint (<i>broadcast signalling virtual channel</i>)
CES	Suffixe de point d'extrémité de connexion (<i>connection endpoint suffix</i>)
CPCS	Sous-couche de convergence de partie commune (<i>common part convergence sublayer</i>)
END	Fin (PDU) (<i>end</i>)
ENDAK	Accusé de réception de fin (PDU) (<i>end acknowledge</i>)
MAA	Adaptation ATM de gestion (<i>management ATM adaptation</i>)
MaxCC	Commande de connexion maximale (comptage) (<i>maximum connection control</i>)
MaxPD	Données d'interrogation maximales (comptage) (<i>maximum poll data</i>)
MSVC	Voie virtuelle de métasignalisation (<i>meta-signalling virtual channel</i>)
MU	Unité de message (<i>message unit</i>)
NNI	Interface de nœud de réseau (<i>network node interface</i>)
OSI	Interconnexion de systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
PDU	Unité de données de protocole (<i>protocol data unit</i>)
PICS	Déclaration de conformité d'une instance de protocole (<i>protocol implementation conformance statement</i>)
PR	Demande d'interrogation (<i>poll request</i>)
PSVC	Voie virtuelle de signalisation point à point (<i>point-to-point signalling virtual channel</i>)
RESYNC	Resynchronisation (primitive)
RNIS-LB	Réseau numérique avec intégration des services à large bande
RS	Resynchronisation (PDU)
SAAL	Couche d'adaptation ATM de signalisation (<i>signalling ATM adaptation layer</i>)
SAR	Segmentation et réassemblage (<i>segmentation and reassembly</i>)
SD	Données séquencées (PDU) (<i>sequenced data</i>)
SDU	Unité de données de service (<i>service data unit</i>)
SN	Numéro de séquence (<i>sequence number</i>)
SPC	Connexion semi-permanente (<i>semi permanent connection</i>)
SSCF	Fonction de coordination propre au service (<i>service specific coordination function</i>)
SSCOP	Protocole en mode connexion propre au service (<i>service specific connection oriented protocol</i>)
SSCS	Sous-couche de convergence propre au service (<i>service specific convergence sublayer</i>)
STAT	Etat sollicité (PDU) (<i>solicited status</i>)
SVC	Connexion virtuelle commutée (<i>switched virtual connection</i>)
UD	Données non numérotées (PDU) (<i>unnumbered data</i>)
UNI	Interface utilisateur-réseau (<i>user network interface</i>)
UNITDATA	Unité de données (primitive) (<i>unit data</i>)
USTAT	Etat non sollicité (PDU) (<i>unsolicited status</i>)
UU	Utilisateur-utilisateur (<i>user-to-user</i>)
VR	Variable d'état de récepteur (<i>receiver state variable</i>)

4 Considérations générales

La couche d'adaptation ATM utilisée pour la signalisation (SAAL) est composée de deux sous-couches: une partie commune et une partie propre au service. Le protocole de partie commune est défini dans l'article 6/I.363 [7]. La partie propre au service est elle-même subdivisée en deux parties: la fonction de coordination propre au service (SSCF) et le protocole en mode connexion propre au service (SSCOP). La Recommandation Q.2100 [8] donne une vue d'ensemble de cette structure. La Recommandation Q.2110 [9] spécifie le protocole SSCOP. La présente Recommandation spécifie la fonction SSCF à l'interface UNI.

La fonction de la couche SAAL consiste à véhiculer l'information entre les entités de couche 3 à travers les interfaces utilisateur-réseau (UNI) et nœud de réseau (NNI) en utilisant les voies virtuelles de transfert asynchrone (ATM). La fonction SSCF à l'interface UNI consiste à adapter le protocole de couche 3 de l'interface UNI (Recommandation Q.2931) au service de la couche immédiatement inférieure.

La définition de la couche SAAL prend en compte les principes et la terminologie des Recommandations X.200 [1] et X.210 [2] – Modèle de référence et conventions relatives à la définition des services de couche pour l'interconnexion de systèmes ouverts (OSI). La couche SAAL est un protocole qui intervient au niveau de la couche de liaison de données de l'architecture OSI.

NOTES

1 La couche ATM est actuellement définie dans les Recommandations I.150 [3] et I.361 [4]. La couche 3 est définie dans la Recommandation Q.2931 [5].

2 Le terme «couche 3» désigne la couche située au-dessus de la couche SAAL, c'est-à-dire l'utilisateur des services SAAL.

5 Services fournis par la couche SAAL à l'interface UNI

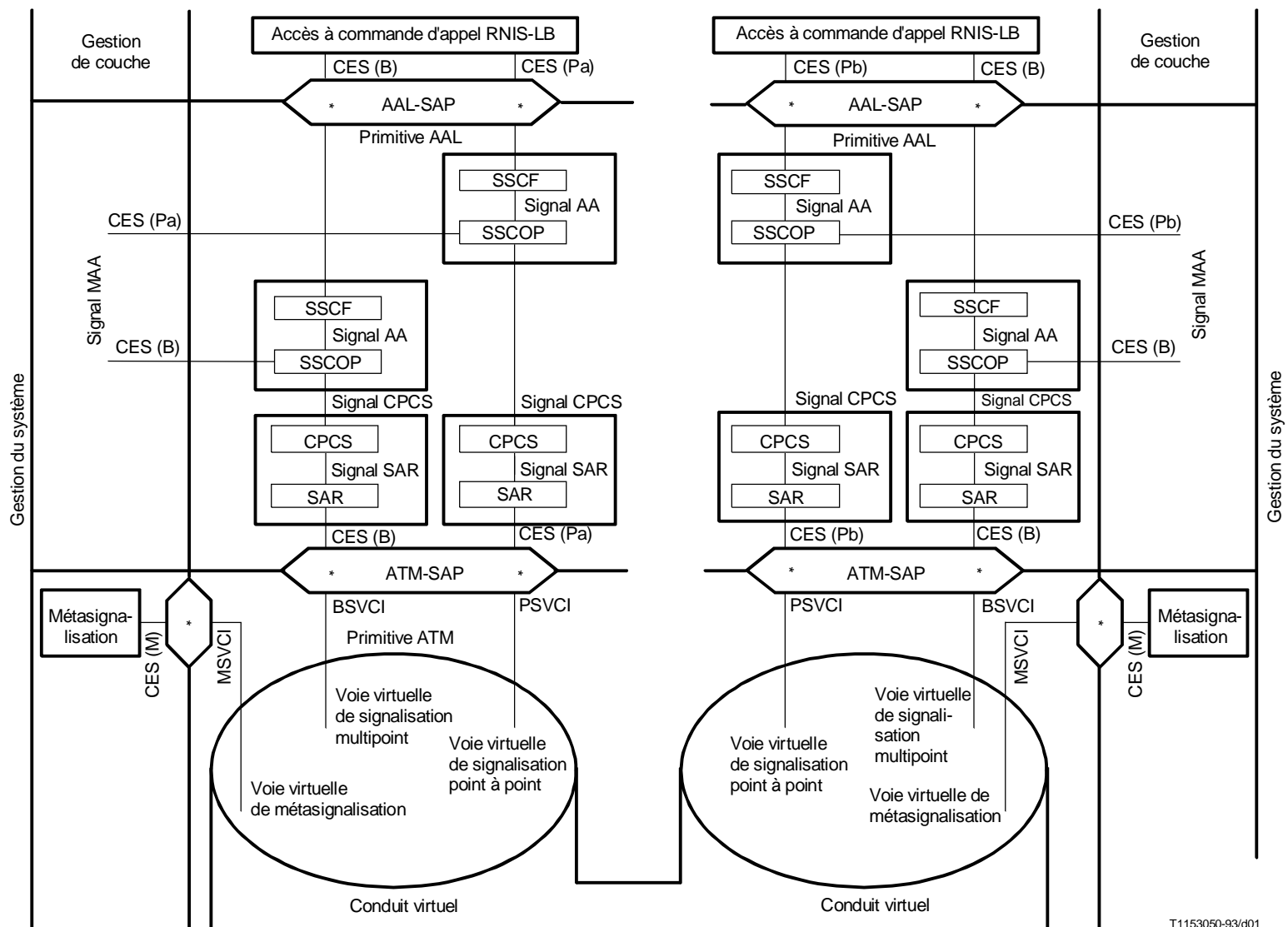
La couche SAAL fournit les services suivants au niveau de l'interface UNI:

- a) *Transfert de données sans accusé de réception* – Le service SAAL assure le transfert d'unités de données du service SAAL sans accusé de réception sur des connexions ATM point à point et point à multipoint. Il prend en charge le transfert d'unités SDU à alignement d'octets comportant un maximum de 4096 octets (c'est-à-dire jusqu'à la taille maximale k du champ d'information des unités PDU UD). Le service de transfert de données sans accusé de réception de la couche SAAL ne garantit pas l'utilisateur contre les risques de perte ou d'insertion de données.
- b) *Transfert de données garanti* – Le service SAAL assure le transfert garanti d'unités de données du service SAAL sur des connexions ATM point à point. Il prend en charge le transfert d'unités SDU à alignement d'octets comportant un maximum de 4096 octets (c'est-à-dire jusqu'à la taille maximale k du champ d'information des unités PDU SD). Le service SAAL ne garantit pas l'utilisateur contre les risques de perte, d'insertion, d'altération et d'interversion de données. Dans certains cas, des erreurs non corrigibles dans la couche d'adaptation ATM peuvent entraîner la duplication ou la perte d'unités SDU.
- c) *Transparence du transfert de l'information* – Le service SAAL assure le transfert transparent d'unités de données du service SAAL. Il n'impose aucune contrainte en ce qui concerne le contenu, le format ou le codage de l'information et n'a à aucun moment à en interpréter la structure ou le sens.
- d) *Etablissement et libération des connexions SAAL pour le transfert garanti de données* – Le service SAAL fournit les moyens d'établir et de libérer des connexions SAAL fonctionnant en mode garanti. Dans certains cas, le prestataire de service SAAL peut libérer une connexion SAAL. Selon les conditions d'exécution, la libération d'une connexion SAAL peut entraîner la perte de données de l'utilisateur du service SAAL.

6 Fonctions assurées par la fonction SSCF à l'interface UNI et pile de protocoles de signalisation

La fonction SSCF assure une fonction de coordination entre le service requis par l'utilisateur de signalisation de la couche 3 (Recommandation Q.2931) et le service assuré par le protocole SSCOP.

La Figure 1 établit le lien entre les flux d'information de couche AAL et les différents types de voies virtuelles de signalisation définis à l'intérieur de la couche ATM à l'interface utilisateur-réseau. La figure indique également la manière dont les différents blocs fonctionnels d'une pile protocolaire sont reliés à leurs «voisins».



T1153050-93/d01

FIGURE 1/Q.2130

Pile du protocole de signalisation de l'interface utilisateur-réseau

Les propriétés de la structure de protocole représentée sur la Figure 1 sont les suivantes:

- 1) Pour la prise en charge de la signalisation, il existe une correspondance biunivoque entre extrémités de connexion du point d'accès au service AAL et extrémités de connexion du point d'accès au service ATM.
- 2) Toute distribution d'information associée à une connexion AAL à l'intérieur de la couche AAL doit être effectuée sur la base du type d'unité PDU (dans le sens de bas en haut) ou du type de primitive (dans le sens de haut en bas).
- 3) L'utilisateur de couche AAL dispose de deux types de connexion: diffusion (point à multipoint) et point à point. La connexion de diffusion assure un transfert d'information sans accusé de réception, alors que la connexion point à point assure avant tout un transfert garanti d'information, mais peut également assurer le transfert d'information sans accusé de réception (aucune application de signalisation connue à ce jour n'utilise cette capacité). La discrimination des deux flux d'information s'appuie sur les primitives de couche AAL, les primitives AAL-UNITDATA effectuant les transferts sans accusé de réception, et les primitives AAL-ESTABLISH, AAL-RELEASE et AAL-DATA les transferts garantis.

7 Définition de la limite de la fonction SSCF avec la couche 3 à l'interface UNI

7.1 Primitives

Le Tableau 1 énumère les primitives nécessaires à la prise en charge des requêtes de l'utilisateur de la couche SAAL à l'interface utilisateur-réseau (UNI).

TABLEAU 1/Q.2130

Primitives de la couche SAAL utilisées au niveau de l'interface utilisateur-réseau

Nom générique	Type				Contenu des données de paramètre de primitive
	Demande	Indication	Réponse	Confirmation	
AAL-ESTABLISH	X (Données de paramètre) (Note)	X (Données de paramètre) (Note)		X (Données de paramètre) (Note)	Message L3 d'homologue à homologue
AAL-RELEASE	X (Données de paramètre) (Note)	X (Données de paramètre) (Note)		X	Message L3 d'homologue à homologue
AAL-DATA	X (Données de paramètre)	X (Données de paramètre)			Message L3 d'homologue à homologue
AAL-UNITDATA	X (Données de paramètre)	X (Données de paramètre)			Message L3 d'homologue à homologue

NOTE – L'utilisation de données de paramètre n'est pas particulièrement nécessaire dans les applications définies lors de la publication de la présente Recommandation mais elle n'est pas exclue dans les futures applications de signalisation.

La définition de ces primitives est la suivante:

- Primitives de **demande/indication/confirmation AAL-ESTABLISH**: elles servent à établir un transfert garanti d'informations entre deux entités AAL à l'interface UNI. Ces primitives n'interviennent que sur des connexions virtuelles de signalisation point à point.
- Primitives de **demande/indication/confirmation AAL-RELEASE**: elles servent à mettre fin à un transfert garanti d'informations entre deux entités AAL à l'interface UNI. Ces primitives n'interviennent que sur des connexions virtuelles de signalisation point à point.
- Primitives de **demande/indication AAL-DATA**: elles sont utilisées dans le cadre du transfert garanti d'unités de données de signalisation SDU à l'interface UNI. On suppose que le transfert garanti d'informations a été demandé par la primitive d'établissement. Ces primitives n'interviennent que sur des connexions virtuelles de signalisation point à point.
- Primitives de **demande/indication AAL-UNITDATA**: elles sont utilisées dans le cadre du transfert d'unités SDU sans accusé de réception à l'interface UNI. Ces primitives interviennent sur les connexions virtuelles de signalisation point à point et point à multipoint.

7.2 Diagramme des transitions d'états

7.2.1 Considérations générales

Les diagrammes des transitions d'états pour les séquences de primitives échangées aux extrémités d'une connexion définissent les procédures d'interaction entre couches adjacentes permettant de demander un service et de le fournir. Ces primitives de service représentent les éléments des procédures.

7.2.2 Interactions couche 3-couche AAL

Les états des extrémités d'une connexion de couche AAL peuvent dériver des états internes des entités de sous-couches de convergence propres au service (SSCS) qui assurent le support de ce type de connexion AAL.

Les états de connexion point à point sont définis comme suit:

- connexion AAL libérée (état 1);
- attente d'établissement de connexion (état 2);
- attente de libération de connexion (état 3);
- connexion AAL établie (état 4).

Les primitives offrent le moyen de spécifier conceptuellement sous forme de procédure la manière pour un utilisateur de service AAL de demander ce service.

Le présent paragraphe définit les contraintes imposées aux séquences de primitives possibles. Les séquences sont liées à l'état de l'extrémité de la connexion point à point de couche AAL.

Les séquences de primitives possibles à une extrémité de la connexion point à point de couche AAL sont définies dans le diagramme de transitions d'états de la Figure 2. Les états de connexion AAL libérée et de connexion AAL établie sont des états stables, alors que les états d'attente d'établissement et d'attente de libération sont des états transitoires.

Il appartient à l'utilisateur du service de couche AAL de décider, en conformité avec la spécification des procédures de primitives, de l'émission d'une primitive de demande de service AAL lorsque l'extrémité d'une connexion AAL est dans un état donné.

Le modèle illustre le comportement de la couche AAL vue de la couche 3. Il suppose que les primitives échangées entre couches sont traitées en liste directe (premier entré, premier sorti). Dans ce modèle, les «collisions» entre primitives de demande et d'indication sont possibles, et représenteraient alors des actions contredisant apparemment la description du protocole effectif de couche AAL. De telles collisions pourront effectivement se produire dans certaines applications.

Si la couche AAL envoie une indication AAL-ESTABLISH (cet événement est lié à un rétablissement de la connexion lancé par l'entité de couche AAL ou l'entité homologue), une confirmation AAL-RELEASE ou une indication AAL-RELEASE, cela signifie une perte éventuelle de données. L'entité SSCOP rejette toute unité de service AAL ou toute demande AAL-DATA subsistant encore dans le protocole SSCOP.

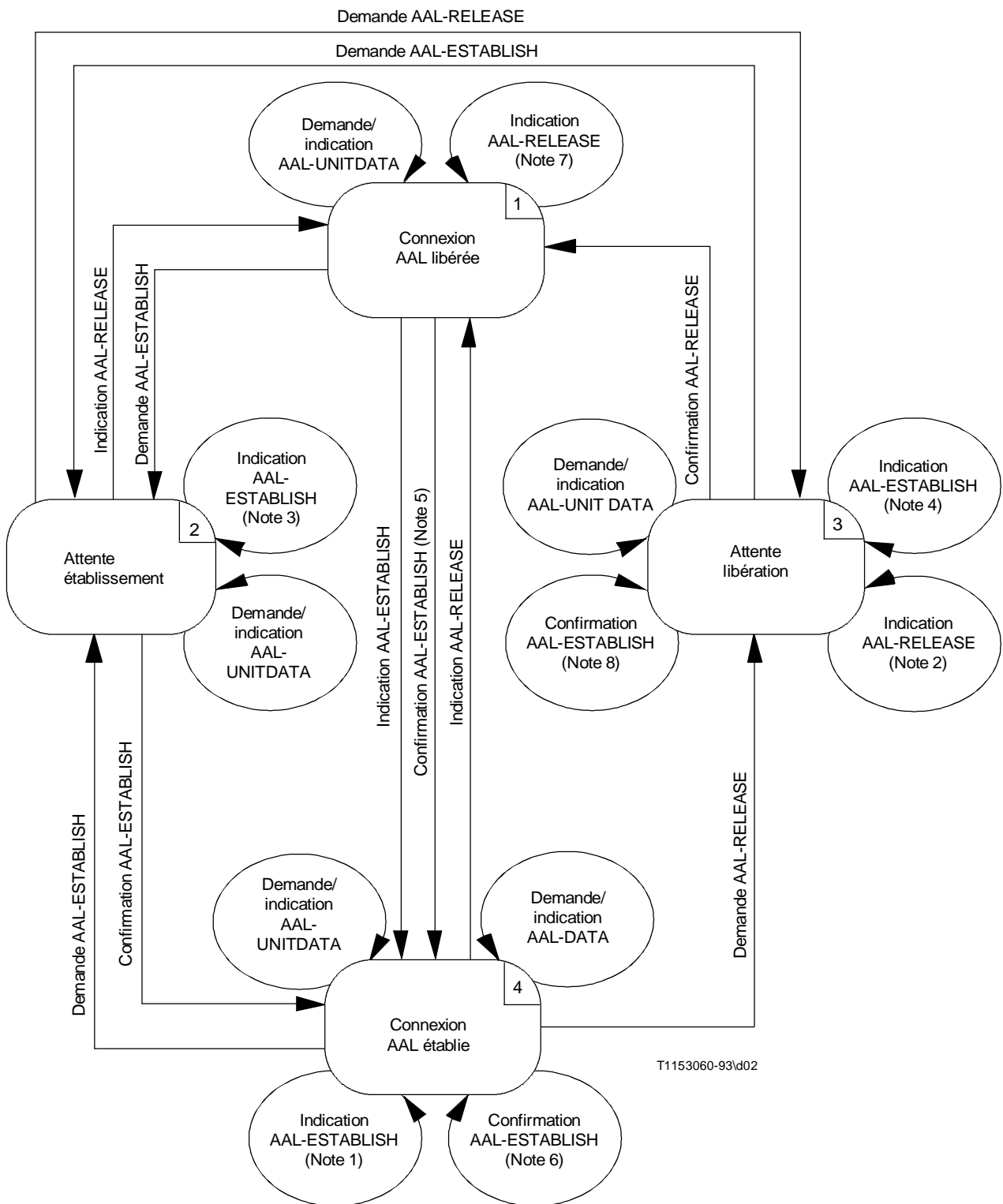


FIGURE 2/Q.2130
 Diagramme des transitions d'états pour les séquences de primitives
 échangées aux extrémités de la connexion de couche SAAL
 à l'interface utilisateur-réseau

NOTES de la Figure 2

- 1 Cette primitive notifie à la couche 3 le rétablissement de la connexion AAL.
- 2 Cette primitive intervient en cas de collision entre une demande AAL-RELEASE et une indication AAL-RELEASE.
- 3 Cette primitive intervient en cas de collision entre une demande AAL-ESTABLISH et une indication AAL-ESTABLISH.
- 4 Cette primitive intervient en cas de collision entre une demande AAL-RELEASE et une indication AAL-ESTABLISH.
- 5 Cette primitive intervient en cas de collision entre une demande AAL-ESTABLISH (dans le cas d'un rétablissement à l'initiative de la couche 3) et une indication AAL-RELEASE. Comme l'indication AAL-RELEASE n'est pas liée à la demande AAL-ESTABLISH, la couche AAL établit la connexion AAL et renvoie une confirmation AAL-ESTABLISH.
- 6 Cette primitive intervient à la suite de collisions multiples de primitives. Si une première demande AAL-ESTABLISH se chevauche avec une indication AAL-RELEASE, la couche AAL établira une connexion AAL et émettra une confirmation AAL-ESTABLISH (voir Note 5). Cette primitive de confirmation, liée à la première demande AAL-ESTABLISH, peut entrer en collision avec une demande AAL-ESTABLISH ultérieure possible, la couche 3 ignorant que l'indication AAL-RELEASE n'était pas liée à la première demande AAL-ESTABLISH. Comme la couche 3 lie cette confirmation AAL-ESTABLISH à la demande AAL-ESTABLISH ultérieure, elle suppose que l'entité de couche AAL est à l'état de «connexion AAL établie», mais en fait, la couche AAL va rétablir la connexion AAL et émettre à nouveau une confirmation AAL-ESTABLISH.
- 7 Cette primitive intervient en cas de collision entre une demande AAL-ESTABLISH (dans le cas d'un rétablissement à l'initiative de la couche 3) et une indication AAL-RELEASE. Comme l'indication AAL-RELEASE n'est pas liée à la demande AAL-ESTABLISH, la couche AAL va tenter d'établir une connexion AAL; comme cela n'est pas possible, elle renvoie une indication AAL-RELEASE.
- 8 Cette primitive intervient à la suite de collisions multiples de primitives. Si une première demande AAL-ESTABLISH se chevauche avec une indication AAL-RELEASE, la couche AAL établira une connexion AAL et émettra une confirmation AAL-ESTABLISH (voir Note 5). Cette primitive de confirmation peut entrer en collision avec une demande AAL-ESTABLISH ultérieure, entraînant le rétablissement de la connexion AAL et l'envoi d'une nouvelle confirmation AAL-ESTABLISH par la couche AAL (voir Note 6). Cette seconde confirmation AAL-ESTABLISH, liée à la deuxième demande AAL-ESTABLISH, peut entrer en collision avec une demande AAL-RELEASE ultérieure possible, la couche 3 ignorant que l'indication AAL-RELEASE n'était pas liée à la première demande AAL-ESTABLISH. Comme la couche 3 lie cette première confirmation AAL-ESTABLISH à la demande AAL-ESTABLISH ultérieure, elle suppose que l'entité de couche AAL est à l'état de «connexion AAL établie», mais en fait, la couche AAL va rétablir la connexion AAL et émettre à nouveau une confirmation AAL-ESTABLISH (voir Note 6).

8 Définition de la limite entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP

8.1 Signaux

Le présent paragraphe définit les signaux échangés entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP afin de permettre la spécification du bloc fonctionnel SSCF à l'interface utilisateur-réseau. Le terme «signal» est utilisé ici à la place de «primitive» afin de souligner le fait qu'entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP, il n'existe pas de point d'accès au service (SAP) défini.

Le Tableau 2 répertorie les signaux AA échangés entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP.

TABLEAU 2/Q.2130

Signaux et paramètres échangés entre le protocole SSCOP et la fonction SSCF à l'interface utilisateur-réseau

Nom générique	Type			
	Demande	Indication	Réponse	Confirmation
AA-ESTABLISH	SSCOP-UU ^{b)} BR	SSCOP-UU ^{b)}	SSCOP-UU ^{a)} BR	SSCOP-UU ^{b)}
AA-RECOVER	Non définie	–	–	Non définie
AA-RELEASE	SSCOP-UU ^{b)}	SSCOP-UU ^{b)} Source ^{a)}	Non définie	–
AA-DATA	MU	MU SN ^{a)}	Non définie	Non définie
AA-RESYNC	SSCOP-UU ^{b)}	SSCOP-UU ^{b)}	–	–
AA-UNITDATA	MU	MU	Non définie	Non définie
AA-RETRIEVE	Non utilisée	Non utilisée	Non définie	Non définie
AA-RETRIEVE COMPLETE	Non définie	Non utilisée	Non définie	Non définie
– Signal sans paramètres				
Non utilisée Signal non utilisé par la présente fonction SSCF				
a) Paramètre non utilisé par la présente fonction SSCF.				
b) L'utilisation du paramètre SSCOP-UU de ce signal n'est pas particulièrement nécessaire dans les applications définies lors de la publication de la présente Recommandation, mais elle n'est pas exclue dans les futures applications de signalisation.				

Les signaux ci-dessus sont définis comme suit:

- a) Les **signaux AA-ESTABLISH** servent à établir un transfert point à point garanti d'informations entre des entités utilisatrices homologues.
- b) Les **signaux AA-RECOVER** servent à la reprise de connexion si la capacité de transfert point à point garanti d'informations entre des entités utilisatrices homologues a été perdue à la suite de problèmes internes au protocole SSCOP.
- c) Les **signaux AA-RELEASE** sont utilisés pour mettre fin à un transfert point à point garanti d'informations entre des entités utilisatrices homologues.
- d) Les **signaux AA-DATA** servent au transfert point à point garanti d'unités SDU de protocole SSCOP entre des entités utilisatrices homologues.
- e) Les **signaux AA-RESYNC** servent à resynchroniser la connexion de protocole SSCOP.
- f) Les **signaux AA-UNITDATA** servent au transfert point à point et multipoint non garanti d'unités SDU de protocole SSCOP entre des entités utilisatrices homologues.
- g) Les signaux AA-RETRIEVE et AA-RETRIEVE COMPLETE ne sont pas utilisés par la couche SAAL à l'interface UNI.

8.2 Définition des paramètres

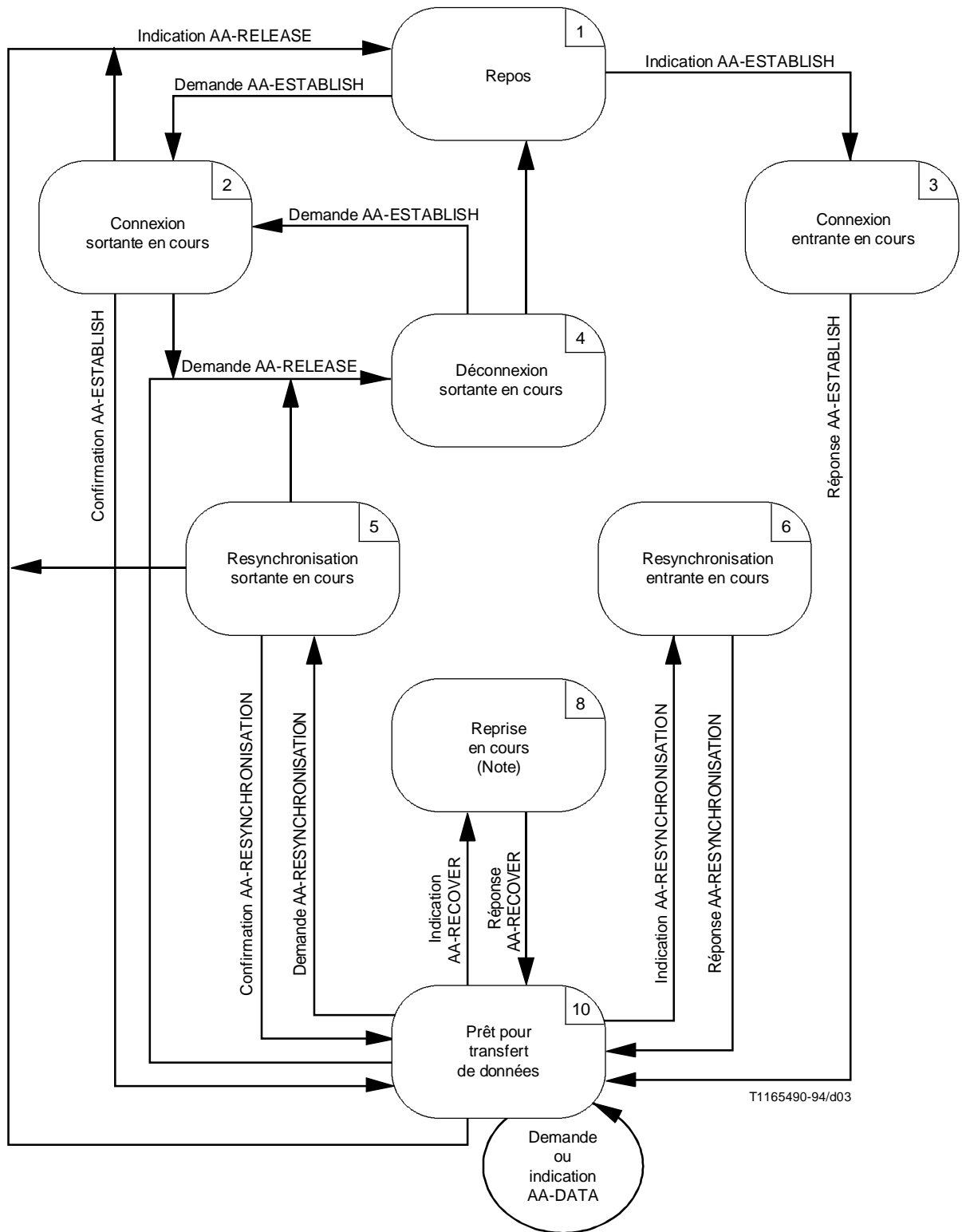
La définition des paramètres est la suivante:

- a) Le **paramètre d'unité de message (MU)** est utilisé au cours d'un transfert d'informations pour véhiculer un message de longueur variable. Dans les signaux de demande AA-DATA et de demande AA-UNITDATA, ce paramètre est copié en transparence dans le champ d'information d'une unité PDU de protocole SSCOP. Dans les signaux d'indication AA-DATA et d'indication AA-UNITDATA, ce paramètre reproduit le contenu du champ d'information de l'unité PDU de protocole SSCOP reçue. Le paramètre MU est un multiple entier d'un octet.
- b) Le **paramètre d'information d'utilisateur à utilisateur du protocole SSCOP (SSCOP-UU)** permet, lors de la commande de connexion, de véhiculer un message d'utilisateur à utilisateur de longueur variable.
- c) Le **paramètre source** indique à l'utilisateur du protocole SSCOP si c'est la couche SSCOP ou l'utilisateur SSCOP homologue qui a déclenché l'opération de libération de la connexion. Le paramètre source n'est pas utilisé par cette fonction SSCF et est donc ignoré dans tout signal d'indication AA-RELEASE reçu.
- d) Le **paramètre de libération de tampon (BR)** indique à l'émetteur s'il peut libérer ses tampons après la libération de la connexion. Ce paramètre permet également d'effacer sélectivement des messages acquittés. Ce paramètre peut prendre une des deux valeurs suivantes: «oui» ou «non». Une valeur «oui» indique que le tampon d'émission et la file d'attente d'émission peuvent être libérés; une valeur «non» indique que le tampon d'émission et la file d'attente d'émission ne peuvent être libérés. Ce paramètre a toujours la valeur «oui».
- e) Le **paramètre de numéro de séquence (SN)** indique la valeur de N(S) de l'unité SD associée. Le paramètre SN n'est pas utilisé par cette fonction SSCF et est donc ignoré dans tout signal d'indication AA-DATA reçu.

8.3 Séquencement des signaux échangés entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP

Le diagramme de transitions d'états de la Figure 3 définit toutes les séquences de signaux possibles échangés entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP relativement à une connexion donnée. Dans ce diagramme:

- a) les signaux de demande AA-UNITDATA et d'indication AA-UNITDATA sont associés au transfert de données sans accusé de réception et sont donc permis dans tous les états; ils ne sont donc pas montrés;
- b) tout autre signal qui n'apparaît pas dans le diagramme associé à une transition d'un état (vers un autre état ou vers lui-même) est interdit pour cet état;
- c) on suppose que les signaux échangés entre le protocole SSCOP et la fonction SSCF sont coordonnés de façon à éviter les collisions;
- d) l'état de repos (état 1) traduit l'absence de connexion. C'est l'état initial et final de toute séquence de signaux. Une fois retournée à cet état, la connexion est libérée.



NOTE – L'état d'extrémité de connexion de SSCOP reprise en cours (état 8) englobe les états de SSCOP réponse à une demande de reprise en cours (état 8) et reprise entrante en cours (état 9). L'état qui s'applique (état 8 ou état 9) n'est pas visible à la frontière entre SSCF et SSCOP. L'état reprise sortante en cours (état 7) n'est jamais visible à la frontière entre SSCF et SSCOP.

FIGURE 3/Q.2130

Diagramme de transitions d'état pour les séquences de signaux entre SSCF et SSCOP à l'interface UNI

9 Tableau de transition d'états de la fonction SSCF pour la prise en charge de la signalisation à l'interface utilisateur-réseau

Cet article contient le tableau de transition d'états de la fonction SSCF à l'interface UNI. Il s'agit du Tableau 3, qui décrit le service de couche AAL fourni à une extrémité de connexion AAL. Ce tableau utilise des séquences de primitives conformes au diagramme de transition d'états défini dans la Figure 2. La fonction SSCF fait usage des services fournis par la sous-couche du protocole SSCOP: ces services sont invoqués au moyen de signaux AA selon le diagramme de transition d'états défini à la Figure 3 pour les séquences de signaux.

La fonction SSCF effectue une mise en correspondance entre primitives et signaux en émettant la primitive appropriée (à la frontière supérieure) et/ou le signal approprié (à la frontière inférieure) à la suite de la réception d'une primitive issue de l'utilisateur du service (primitive de couche AAL) et/ou à la suite de la réception d'un signal issu du fournisseur de service (signal d'adaptation AA). Le tableau de transition d'états renonce à toute subdivision: il est théorique et n'empêche pas un concepteur d'effectuer une subdivision dans une réalisation. Les réactions à certains événements sont les mêmes pour plusieurs états et un concepteur peut en tirer parti dans la réalisation de tel ou tel système.

Les événements indiqués dans le Tableau 3 sont des primitives à la frontière supérieure et des signaux à la frontière inférieure. Les numéros d'états composites sont des paires ordonnées de type P/Q où P est l'état de la fonction SSCF tel que perçu par son utilisateur (c'est-à-dire selon la Recommandation Q.2931) après une séquence de primitives AAL et où Q est l'état du protocole SSCOP tel que perçu par la fonction SSCF après une séquence de signaux AA. Des combinaisons d'états autres que celles qui sont indiquées dans le Tableau 3 ne sont pas possibles.

Certains des événements, représentés dans le Tableau 3 comme étant non valides et associés à un état composite, peuvent être le résultat de collisions à la frontière entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP. On part ici de l'hypothèse que de telles collisions ne se produisent pas [voir 8.3 c)].

TABLEAU 3/Q.2130

Tableau des transitions d'état composite de la fonction SSCF pour la signalisation à l'interface UNI

Etat composite	1/1	2/2	4/10	3/4	2/5
Evénement					
Demande AAL-ESTABLISH {Données de paramètre} (Note 6)	Demande AA-ESTABLISH {BR := Oui, SSCOP-UU := Données de paramètre} (Note 6) Etat 2/2	Non valide	Demande AA-RESYNC {SSCOP-UU := Données de paramètre} (Note 6) Etat 2/5	Demande AA-ESTABLISH {BR := Oui, SSCOP-UU := Données de paramètre} (Note 6) Etat 2/2	Non valide
Demande AAL-RELEASE {Données de paramètre} (Note 6)	Confirmation AAL-RELEASE Etat 1/1 (Note 1)	Demande AA-RELEASE {SSCOP-UU := Données de paramètre} (Note 6) Etat 3/4	Demande AA-RELEASE {SSCOP-UU := Données de paramètre} (Note 6) Etat 3/4	Non valide	Demande AA-RELEASE {SSCOP-UU := Données de paramètre} (Note 6) Etat 3/4
Demande AAL-DATA {Données de paramètre}	Etat 1/1 (Note 2)	Non valide	Demande AA-DATA {MU := Données de paramètre} Etat 4/10	Non valide	Non valide

TABLEAU 3/Q.2130 (suite)

**Tableau des transitions d'état composite de la fonction SSCF
pour la signalisation à l'interface UNI**

Etat composite	1/1	2/2	4/10	3/4	2/5
Evénement					
Demande AAL-UNITDATA {Données de paramètre}	Demande AA-UNITDATA {MU := Données de paramètre} Etat 1/1	Demande AA-UNITDATA {MU := Données de paramètre} Etat 2/2	Demande AA-UNITDATA {MU := Données de paramètre} Etat 4/10	Demande AA-UNITDATA {MU := Données de paramètre} Etat 3/4	Demande AA-UNITDATA {MU := Données de paramètre} Etat 2/5
Indication AA-ESTABLISH {SSCOP-UU}	Réponse AA-ESTABLISH {BR := Oui, SSCOP-UU := nul} Indication AAL-ESTABLISH {Données de paramètre := SSCOP-UU} (Note 6) Etat 4/10 (Note 3)	Non valide	Non valide	Non valide	Non valide
Confirmation AA-ESTABLISH {SSCOP-UU}	Non valide	Confirmation AAL-ESTABLISH {Données de paramètre := SSCOP-UU} (Note 6) Etat 4/10	Non valide	Non valide	Non valide
Indication AA-RECOVER	Non valide	Non valide	Réponse AA-RECOVER Indication AAL-ESTABLISH {Données de paramètre := nul} (Note 6) Etat 4/10 (Note 4)	Non valide	Non valide
Indication AA-RELEASE {SSCOP-UU Source}	Non valide	Indication AAL-RELEASE {Données de paramètre := SSCOP-UU} (Note 6) Etat 1/1	Indication AAL-RELEASE {Données de paramètre := SSCOP-UU} (Note 6) Etat 1/1	Non valide	Indication AAL-RELEASE {Données de paramètre := SSCOP-UU} (Note 6) Etat 1/1
Confirmation AA-RELEASE	Non valide	Non valide	Non valide	Confirmation AAL-RELEASE Etat 1/1	Non valide
Indication AA-DATA {MU, SN}	Non valide	Non valide	Indication AAL-DATA {Données de paramètre := MU} Etat 4/10	Non valide	Non valide
Indication AA-RESYNC {SSCOP-UU}	Non valide	Non valide	Réponse AA-RESYNC Indication AAL-ESTABLISH {Données de paramètre := SSCOP-UU} (Note 6) Etat 4/10 (Note 5)	Non valide	Non valide

TABLEAU 3/Q.2130 (fin)

**Tableau des transitions d'état composite de la fonction SSCF
pour la signalisation à l'interface UNI**

Etat composite	1/1	2/2	4/10	3/4	2/5
Evénement					
Confirmation AA-RESYNC	Non valide	Non valide	Non valide	Non valide	Confirmation AAL-ESTABLISH {Données de paramètre := nul} (Note 6) Etat 4/10
Indication AA-UNITDATA {MU}	Indication AAL-UNITDATA {Données de paramètre := MU} Etat 1/1	Indication AAL-UNITDATA {Données de paramètre := MU} Etat 2/2	Indication AAL-UNITDATA {Données de paramètre := MU} Etat 4/10	Indication AAL-UNITDATA {Données de paramètre := MU} Etat 3/4	Indication AAL-UNITDATA {Données de paramètre := MU} Etat 2/5

NOTES

1 L'événement demande AAL-RELEASE survient en cas de collision avec la primitive d'indication AAL-RELEASE qui a été émise par la fonction SSCF lors du passage à l'état 1/1 par suite de la réception, dans l'état 4/10 ou 2/2, d'un signal d'indication AA-RELEASE du protocole SSCOP. La primitive de confirmation AAL-RELEASE est émise conformément aux séquences de primitives AAL indiquées sur la Figure 2 (voir la Note 2 de la Figure 2).

2 L'événement AAL-DATA survient en cas de collision avec la primitive d'indication AAL-RELEASE qui a été émise par la fonction SSCF lors du passage de l'état 4/10 à l'état 1/1 par suite de la réception, dans l'état 4/10, d'un signal d'indication AA-RELEASE du protocole SSCOP.

3 Le protocole SSCOP effectue en réalité deux transitions d'état. La première de l'état 1, repos, à l'état 3, connexion entrante en cours, consécutivement à la réception d'une unité PDU BGN de son entité homologue. L'état composite de la fonction SSCF est «momentanément» 1/3. A la réception du signal d'indication AA-ESTABLISH du protocole SSCOP, la fonction SSCF pour la signalisation à l'interface UNI envoie à la fois une primitive d'indication AAL-ESTABLISH à son utilisateur et un signal de réponse AA-ESTABLISH au protocole SSCOP, ce qui entraîne le passage de ce dernier à l'état 10, prêt pour transfert de données.

4 Cette situation est liée au redressement d'erreurs de protocole qui est, dans tous les cas, déclenché par le protocole SSCOP. Le protocole SSCOP effectue en réalité des transitions d'état différentes selon l'entité à l'origine de la reprise qui peut être l'entité locale ou l'entité homologue.

- S'il s'agit de l'entité homologue, le protocole SSCOP passe d'abord de l'état 10, prêt pour transfert de données, à l'état 9, reprise entrante en cours, consécutivement à la réception d'une unité PDU ER de l'entité homologue. L'état composite de la fonction SSCF est «momentanément» 4/8. A la réception du signal d'indication AA-RECOVER du protocole SSCOP, la fonction SSCF pour la signalisation à l'interface UNI envoie à la fois une primitive d'indication AAL-ESTABLISH à son utilisateur et un signal de réponse AA-RECOVER au protocole SSCOP, ce qui entraîne le passage de ce dernier à l'état 10, prêt pour transfert de données.
- S'il s'agit de l'entité locale, le protocole SSCOP passe d'abord de l'état 10, prêt pour transfert de données, à l'état 7, reprise sortante en cours, consécutivement à la décision du protocole SSCOP, cette transition n'étant jamais visible pour la fonction SSCF. La transition d'état suivante est effectuée consécutivement à la réception d'une unité PDU ERAK de l'entité homologue. L'état composite de la fonction SSCF est «momentanément» 4/8. A la réception du signal d'indication AA-RECOVER du protocole SSCOP, la fonction SSCF pour la signalisation à l'interface UNI envoie à la fois une primitive d'indication AAL-ESTABLISH à son utilisateur et un signal de réponse AA-RECOVER au protocole SSCOP, ce qui entraîne le passage de ce dernier à l'état 10, prêt pour transfert de données.

5 Le protocole SSCOP effectue en réalité deux transitions d'état. La première de l'état 10, prêt pour transfert de données, à l'état 6, resynchronisation entrante en cours, consécutivement à la réception d'une unité PDU RS de son entité homologue. L'état composite de la fonction SSCF est «momentanément» 4/6. A la réception du signal d'indication AA-RESYNC du protocole SSCOP, la fonction SSCF pour la signalisation à l'interface UNI envoie à la fois une primitive d'indication MAAL-ERROR au plan de gestion et un signal de réponse AA-RESYNC au protocole SSCOP, ce qui entraîne le passage de ce dernier à l'état 10, prêt pour transfert de données.

6 L'utilisation de données de paramètre et d'informations SSCOP-UU dans ce signal ou cette primitive n'est pas particulièrement nécessaire dans les applications définies lors de la publication de la présente Recommandation mais elle pourra l'être dans les futures applications de signalisation. Si les données de paramètre ou les informations SSCOP-UU ont la valeur «nul», cela signifie qu'aucune donnée n'est présente.

10 Limite avec la gestion de couche

Aucune caractéristique n'a été définie.

11 Applicabilité des paramètres du protocole SSCOP et temporisateurs de signalisation à l'interface UNI

Le présent article définit les paramètres du protocole SSCOP par défaut qui doivent être utilisés pour la signalisation à l'interface UNI. Le Tableau 4 résume les paramètres de protocole par défaut. Les valeurs sont fondées sur une connexion virtuelle de signalisation fonctionnant à moins de 10 kbit/s à l'interface UNI mais elles assurent un fonctionnement correct dans une gamme plus large de conditions d'exploitation. Les ensembles de paramètres varient selon l'utilisation, l'état, le débit de liaison, le temps de propagation aller-retour et la capacité des mémoires tampons de reséquenceur du récepteur; ils doivent donc être configurables. A titre d'indication générale, le temporisateur Timer_POLL doit être réglé à une valeur aussi grande que possible qui permette toutefois de maintenir le débit et de répondre aux exigences de délai moyen et maximal pour la remise des données.

La présente Recommandation ne traite pas la tolérance des temporisateurs.

TABLEAU 4/Q.2130

Paramètre SSCOP	Valeur par défaut
MaxCC	4
Timer_CC	1 seconde
Timer_KEEP-ALIVE	2 secondes (Note 1)
Timer_NO RESPONSE	7 secondes
Timer_POLL	750 millisecondes (Note 1)
Timer_IDLE	15 secondes
k (taille maximale de SDU SSCOP)	4096 octets
j (taille maximale de SSCOP-UU)	4096 octets (Note 2)
MaxPD	25
NOTES	
1 Pour les temporisateurs Timer_KEEP-ALIVE et Timer_POLL, il n'y a pas d'inconvénient à ce que la première expiration survienne dans un délai inférieur à la valeur indiquée mais les expirations ultérieures doivent survenir dans les limites de la tolérance nominale par rapport à la valeur indiquée.	
2 Les applications identifiées lors de la publication de la présente Recommandation n'exigent pas particulièrement l'utilisation de ce paramètre. Cependant, cette valeur par défaut a été définie à des fins de compatibilité avec les caractéristiques qui pourront être éventuellement requises pour les futures applications de signalisation.	

Annexe A

Formulaire de déclaration de conformité d'une instance de protocole de la Recommandation Q.2130¹⁾

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 General

The supplier of a protocol implementation claiming to conform to this Recommendation, shall complete the following Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) pro forma and accompany it by the information necessary to identify fully both the supplier and the implementation (see Recommendation X.290 [10]). This PICS pro forma applies to the B-ISDN interfaces.

The PICS is a document specifying the capabilities and options which have been implemented, and any features which have been omitted, so that the implementation can be tested for conformance against relevant requirements, and against those requirements only.

This PICS has several uses, the most important are the static conformance review and test case selection in order to identify which conformance tests are applicable to this product.

The PICS pro forma is a document, in the form of a questionnaire, normally designed by the protocol specifier or conformance test suite specifier which, when completed for an implementation or system, becomes the PICS.

This PICS pro forma applies to the B-ISDN SSCF for UNI Signalling and the SSCOP implementation used to support it. Certain mandatory SSCOP functions are not necessary for support of UNI signalling, but may be needed to support other SSCFs. This PICS identifies such mandatory functions as optional for UNI signalling.

Subclause A.5 covers the SSCOP Q.2110 Protocol Capabilities, Protocol Data Units, and System Parameters. Subclause A.6 covers the SSCOP Q.2110 and SSCF UNI Q.2130 Protocol Capabilities. In A.6, the SSCOP messages and the primitives of the upper boundary of SSCF UNI are the capabilities highlighted.

NOTE – Annex B is not covered by these PICS pro forma.

A.2 Abbreviations and special symbols

CPE	Customer Premises Equipment
IUT	Implementation Under Test
M	Mandatory
N/A	Not Applicable
O	Optional
O.<n>	Optional, but, if chosen, support is required for either at least one or only one of the options in the group labelled by the same numeral <n>
P	Prohibited
PC	Prefix for the Index number of the Protocol Capabilities group
PD	Prefix for the Index number of the Protocol Data Units group
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
PIXIT	Protocol Implementation Extra Information for Testing
S.<i>	Supplementary Information number i
SP	Prefix for the Index number of the System Parameter group
SUPC	Prefix for the Index number of the SSCOP-SSCF UNI Protocol Capabilities group
X.<i>	Exceptional Information number i

The references noted in the reference column are from Q.2110, unless preceded by Q.2130. Once Q.2130 appears in the referenced cell, all following references are from that document (i.e., Q.2130).

¹⁾ Droits de reproduction du formulaire PICS:

Les utilisateurs de la présente Recommandation sont autorisés à reproduire le formulaire PICS de la présente annexe pour utiliser celui-ci conformément à son objet. Ils sont également autorisés à publier le formulaire une fois celui-ci complété.

A.3 Instructions for completing the PICS pro forma

The main part of the PICS pro forma is a fixed-format questionnaire, divided into three sections. Answers to the questionnaire are to be provided in the right most column, either by simply marking an answer to indicate a restricted choice (such as Yes or No), or by entering a value or a set or range of values.

A supplier may also provide additional information, categorized as either Exceptional Information or Supplementary Information (other than PIXIT). When present, each kind of additional information is to be provided as items labelled X.<i> or S.<i> respectively for cross-reference purposes, where <i> is any unambiguous identification for the item. An exception item should contain the appropriate rationale. The Supplementary Information is not mandatory and the PICS is complete without such information. The presence of optional supplementary or exceptional information should not affect test execution, and will in no way affect static conformance verification.

NOTE – Where an implementation is capable of being configured in more than one way, a single PICS may be able to describe all such configurations. However, the supplier has the choice of providing more than one PICS, each covering some subset of the implementation’s configuration capabilities, in case this makes for easier or clearer presentation of the information.

A.4 Global statement of conformance

Global statement: The implementation specified in this PICS meets all the mandatory requirements of the referenced standards:

Yes/No

NOTE – Answering “No” to this question indicates non-conformance to this Recommendation. Non-supported mandatory capabilities are to be listed in the PICS below, with an explanation for the abnormal status of the implementation.

The supplier will have fully complied with the requirements for a statement of conformance by completing the statement contained in this subclause. However, the supplier may find it helpful to continue to complete the detailed tabulations in the subclauses which follow.

A.5 SSCOP – Q.2110

A.5.1 Protocol Capabilities (PC) – SSCOP

See Table A.1.

TABLE A.1/Q.2130

ITEM #	Protocol Feature	Status	References	Support
PC1	Does IUT support Keep Alive function?	M	Q.2110 5 e)	Yes: __ No: __ X: __
PC2	Does IUT support the Local Data Retrieve function?	O	Q.2110 5 f)	Yes: __ No: __ X: __
PC3	Does the IUT support SSCOP initiated error recovery due to protocol error?	M	Q.2110 5 i)	Yes: __ No: __ X: __
PC4	Does the IUT recognize the following Messages regardless of state?		Table 2/Q.2110	
	BGN	M		Yes: __ No: __ X: __
	BGAK	M		Yes: __ No: __ X: __
	BGREJ	O		Yes: __ No: __ X: __
	END	M		Yes: __ No: __ X: __
	ENDAK	M		Yes: __ No: __ X: __
	ER	M		Yes: __ No: __ X: __

TABLE A.1/Q.2130 (end)

ITEM #	Protocol Feature	Status	References	Support
PC4	Does the IUT recognize the following Messages regardless of state?		Table 2/Q.2110	
	ERAK	M		Yes: __ No: __ X: __
	POLL	M		Yes: __ No: __ X: __
	STAT	M		Yes: __ No: __ X: __
	USTAT	M		Yes: __ No: __ X: __
	RS	M		Yes: __ No: __ X: __
	RSAK	M		Yes: __ No: __ X: __
	SD	M		Yes: __ No: __ X: __
	UD	M		Yes: __ No: __ X: __
	MD	O		Yes: __ No: __ X: __
PC5.1	In the absence of protocol error, does the IUT support assured data transfer with sequence integrity?	M	Q.2110 5 a) h); 7.1 j)	Yes: __ No: __ X: __
PC5.2	Does IUT support the sending of the Unassured Data PDU?	M	Q.2110 5 h); 7.1 n)	Yes: __ No: __ X: __
PC5.3	Does IUT support the sending of the Management Data PDU?	O	Q.2110 7.1 o)	Yes: __ No: __ X: __
PC6	Does IUT support user invoked resynchronization procedures?	M	Q.2110 5 g)	Yes: __ No: __ X: __
PC7	Does IUT support the establishment procedures for an SSCOP connection?	M	Q.2110 5 g)	Yes: __ No: __ X: __
PC8	Does IUT support release procedures for an SSCOP connection?	M	Q.2110 5 g)	Yes: __ No: __ X: __
PC9	Does IUT support polling after retransmission?	O	Q.2110 SDL	Yes: __ No: __ X: __
PC10	Does IUT support the segmenting of STAT PDUs?	M	7.2.5/Q.2110	Yes: __ No: __ X: __
PC11	Can the IUT initiate SSCOP connection?	M	Q.2110 5 g)	Yes: __ No: __ X: __
PC12	Can the IUT reject (BGREJ) the establishment of an SSCOP connection from its peer?	N/A	Q.2110 SDL	Yes: __ No: __ X: __
PC13	Does IUT support error reporting to layer management?	M	Q.2110 5 d)	Yes: __ No: __ X: __
PC14	Does IUT support the Protocol error detection function?	M	Q.2110 5 i)	Yes: __ No: __ X: __
PC15	When no SSCOP connection exists, is a connection established only upon receipt of a BGN or a request from the SSCOP user?	M	Q.2110 SDL	Yes: __ No: __ X: __
PC16	Does SSCOP permit the conveyance of SSCOP User-to-User Information between users of the SSCOP?	O	Q.2110 5 g); 6.1.2 b)	Yes: __ No: __ X: __

A.5.2 SSCOP PDUs – Protocol data units (PD)

See Table A.2.

TABLE A.2/Q.2130

ITEM #	Protocol Feature	Status	References	Support
Order of Octet Transmission				
PD1	Ascending numerical order	M	7.2.1/Q.2110	Yes: __ No: __ X: __
Field Mapping Convention				
PD2	Lowest bit number = Lowest order value	M	7.2.1/Q.2110	Yes: __ No: __ X: __
PD3	Are PDU formats 32 bit aligned?	M	7.2/Q.2110	Yes: __ No: __ X: __
PD4	Are all reserved bits coded as zeros?	M	7.2.3/Q.2110	Yes: __ No: __ X: __

A.5.3 SSCOP system parameters (SP)

See Table A.3.

TABLE A.3/Q.2130

ITEM #	Protocol Feature	Status	References	Support
SP1	Maximum number of transmissions of a BGN, END, ER, or RS PDU (MaxCC)	M	Q.2110 7.7 a); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP2	Maximum number of SD PDUs before transmission of a POLL PDU (MaxPD)	M	Q.2110 7.7 b); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP3	Maximum number of List Elements in a STAT (MaxSTAT)?	M	Q.2110 7.7 c)	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP4	Maximum SSCOP SDU size	M	Q.2110 7.2.4; 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP5	Timer_POLL	M	Q.2110 7.6 a); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP6	Timer_KEEP-ALIVE	M	Q.2110 7.6 b); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP7	Timer_NO-RESPONSE	M	Q.2110 7.6 c); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP8	Timer_IDLE	M	Q.2110 7.6 c); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP9	Timer_CC	M	Q.2110 7.6 d); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _
SP10	If PC16 is supported, what is the maximum size of the SSCOP-UU?	M	Q.2110 6.1.2 b); 11/Q.2130 Table 4/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __ Value: _

A.6 SSCOP-SSCF UNI protocol capabilities (SUPC)

This subclause asks questions of the combined SSCOP and SSCF functional block (see Table A.4). This subclause is divided into two subclauses. One is for the establishment and release of an SSCOP connection. The other is for the data transfer. Within these two divisions there are two subdivisions. These two subdivisions concern the direction of information flow through the combined SSCOP and SSCF functional block. The following convention for terminology should be followed:

- The U-UNI represents the upper boundary of the SSCF.
- The primitives exchanged between the SSCF and the SSCOP are shown in [] in the PICS questions. These primitives do not constrain an implementation.
- The SSCOP represents the peer-to-peer messages (e.g. PDUs).

TABLE A.4/Q.2130

ITEM #	Protocol Feature	Status	References	Support
ESTABLISHMENT/RELEASE				
SSCOP -> -> Upper boundary of SSCF UNI (U-UNI)				
SUPC1	Does the receipt of SSCOP PDU BGN [AA-ESTABLISH indication] generate AAL-ESTABLISH indication at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.1/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC2	In addition to SUPC1, does SSCOP send PDU BGAK [AA-ESTABLISH response] to accept the connection request?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.1/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC3	On receipt of SSCOP PDU END [AA-RELEASE indication], does IUT generate AAL-RELEASE indication at U-UNI, and does the SSCOP send PDU ENDAK [AA-RELEASE response]?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.6/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
Upper boundary of SSCF UNI (U-UNI) -> -> SSCOP				
SUPC4	Does an AAL-ESTABLISH request (U-UNI) generate an SSCOP PDU BGN [AA-ESTABLISH request]?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.1/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC5	Does the receipt of an SSCOP PDU BGAK [AA-ESTABLISH confirm] in response to the sending of an SSCOP PDU BGN generate an AAL-ESTABLISH confirm at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.1/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC6	Does an AAL-RELEASE request (U-UNI) generate an SSCOP PDU END [AA-RELEASE request]?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.6/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC7	Does the receipt of an SSCOP PDU ENDAK [AA-RELEASE confirm] in response to the sending of an SSCOP END PDU generate a AAL-RELEASE confirm at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.6/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
DATA TRANSFER				
SSCOP -> -> Upper boundary of SSCF UNI (U-UNI)				
SUPC8	Does receipt of an in-sequence SSCOP PDU SD [AA-DATA indication] generate AAL-DATA indication at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC9	Does receipt of an SSCOP PDU UD [AA-UNITDATA indication] generate AAL-UNITDATA indication at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
Upper boundary of SSCF UNI (U-UNI) -> -> SSCOP				

TABLE A.4/Q.2130 (end)

ITEM #	Protocol Feature	Status	References	Support
SUPC10	Does an AAL-UNITDATA request (U-UNI) generate an SSCOP PDU UD [AA-UNITDATA request]?	M	Table 3/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC11	Does an AAL-DATA request (U-UNI) generate an SSCOP PDU SD [AA-DATA request] while a connection is established and credit is available?	M	Table 3/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
RE-ESTABLISHMENT				
SSCOP -> -> Upper boundary of SSCF UNI (U-UNI)				
SUPC12	Does the receipt of SSCOP PDU RS [AA-RESYNC indication] generate AAL-ESTABLISH indication at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.10/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC13	In addition to SUPC12, does SSCOP send PDU RSAK [AA-RESYNC response] to accept the connection request?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.10/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC14	On receipt of SSCOP PDU ER [AA-RECOVER indication], does IUT generate AAL-ESTABLISH indication at U-UNI, and does the SSCOP send PDU ERAK [AA-RECOVER response]?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.15/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC15	On receipt of SSCOP PDU ERAK [AA-RECOVER indication], does IUT generate AAL-ESTABLISH indication at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.15/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
Upper boundary of SSCF UNI (U-UNI) -> -> SSCOP				
SUPC16	Does an AAL-ESTABLISH request (U-UNI) generate an SSCOP PDU RS [AA-RESYNC request]?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.10/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __
SUPC17	Does the receipt of an SSCOP PDU RSAK [AA-RESYNC confirm] in response to the sending of an SSCOP PDU RS generate an AAL-ESTABLISH confirm at U-UNI?	M	Table 3/Q.2130, Figure I.10/Q.2130	Yes: __ No: __ X: __

Annexe B

Fonction SSCF pour la signalisation de commande de connexion semi-permanente (SPC) à l'interface UNI

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

B.1 Introduction

La présente annexe définit la fonction SSCF pour la signalisation de commande SPC à l'interface UNI. La procédure de signalisation de commande SPC est spécifiée dans l'Annexe G/Q.2931.

B.2 Services de la couche SAAL à l'interface UNI

Les services suivants sont assurés par la couche SAAL à l'interface UNI pour la signalisation de commande SPC:

- a) transfert de données sans accusé de réception;
- b) transparence des informations transférées.

B.3 Définition de la limite entre la fonction SSCF et la couche 3 à l'interface UNI

Les primitives nécessaires pour la prise en charge de l'utilisateur de la couche SAAL à l'interface UNI sont indiquées dans le Tableau B.1.

TABLEAU B.1/Q.2130

Primitives de la couche SAAL utilisées à l'interface UNI

Nom générique	Type				Contenu des données de paramètre de primitive
	Demande	Indication	Réponse	Confirmation	
AAL-UNITDATA	X (Données de paramètre)	X (Données de paramètre)			Message d'homologue à homologue L3

B.4 Définition de la limite entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP

Le répertoire suivant de signaux AA entre la fonction SSCF et le protocole SSCOP est défini au Tableau B.2.

TABLEAU B.2/Q.2130

Signaux avec paramètres autorisés entre le protocole SSCOP et la fonction SSCF à l'interface UNI

Nom générique	Type			
	Demande	Indication	Réponse	Confirmation
AA-UNITDATA	MU	MU	Non définie	Non définie

B.5 Tableau de transitions d'état à l'interface UNI

Le présent paragraphe contient le tableau de transitions d'état (Tableau B.3) de la fonction SSCF à l'interface UNI pour la prise en charge d'un service AAL.

TABLEAU B.3/Q.2130

Tableau de transitions d'état de la fonction SSCF

Etat	Etat 1/1
Evénement	
Demande AAL-UNITDATA {Données de paramètre}	Demande AA-UNITDATA {MU := Données de paramètre} Etat 1/1
Indication AA-UNITDATA {MU}	Indication AAL-UNITDATA {Données de paramètre := MU} Etat 1/1

Appendice I

Unités de données de protocole et séquences correspondantes de primitives échangées pour l'établissement et la libération d'une connexion de couche AAL à l'interface UNI

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

Cet appendice présente les séquences les plus adaptées à l'analyse des procédures. Les séquences d'unités PDU entre entités homologues sont liées aux signaux AA et aux primitives AAL.

Les Figures I.1 à I.5 illustrent divers cas d'établissement de la connexion comportant des collisions et des altérations d'unités PDU. On notera que l'établissement concerne les deux sens de transmission.

Les Figures I.6 à I.9 illustrent divers cas de libération de la connexion comportant des collisions et des altérations d'unités PDU. On notera que la libération concerne les deux sens de transmission.

Les Figures I.10 à I.14 illustrent divers cas de rétablissement de la connexion déclenchés par l'utilisateur et comportant des collisions et des altérations d'unités PDU. Le rétablissement de la connexion déclenché par l'utilisateur est assuré par les procédures de resynchronisation. On notera que le rétablissement concerne les deux sens de transmission.

Les Figures I.15 à I.18 illustrent divers cas de reprise de la connexion comportant des collisions et des altérations d'unités PDU. On notera que la reprise concerne les deux sens de transmission.

Les Figures I.19 à I.22 illustrent divers cas où il y a conflit entre les services appelés, comme dans le cas de la libération et de l'établissement d'une connexion. Ces séquences montrent notamment la manière de résoudre les appels de service présentant des conflits.

Les Figures I.23 à I.27 illustrent divers cas où un service est appelé alors que le service précédemment appelé n'est pas encore terminé.

Les Figures I.28 à I.30 illustrent divers cas où plusieurs services sont appelés simultanément.

Les Figures I.31 et I.32 illustrent deux cas combinant une altération et une collision d'unités PDU. Ces deux exemples montrent l'efficacité et la robustesse du protocole SSCOP.

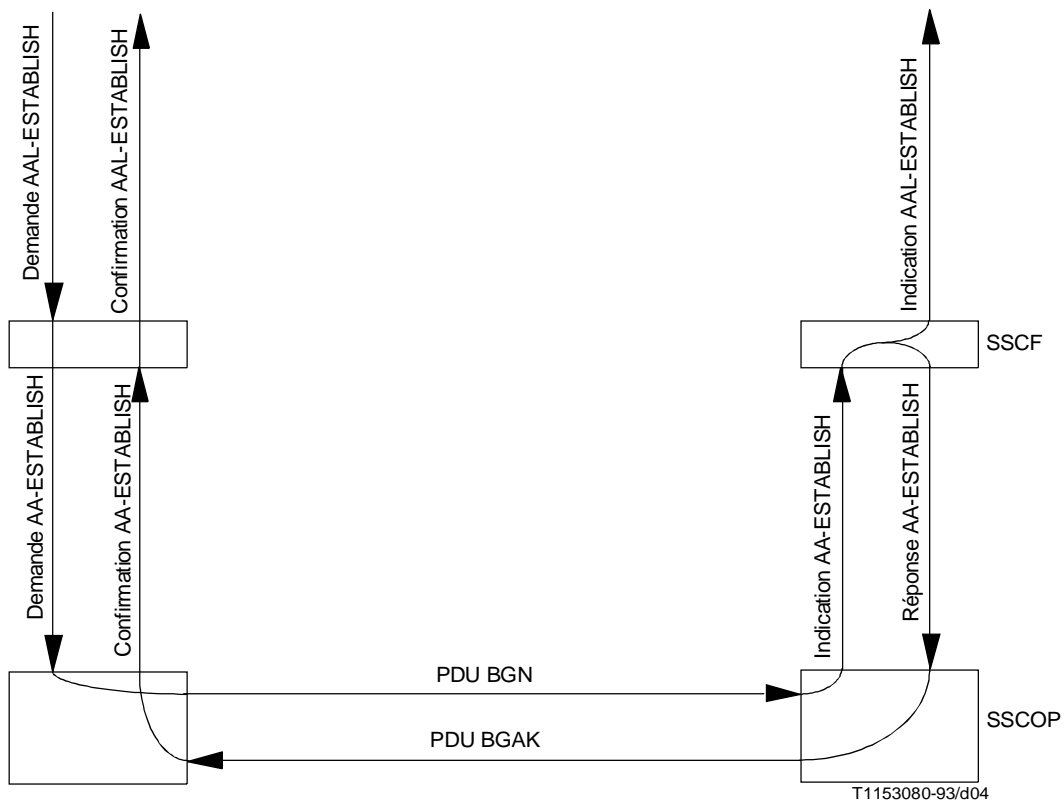


FIGURE I.1/Q.2130
 Séquence d'établissement de la connexion AAL

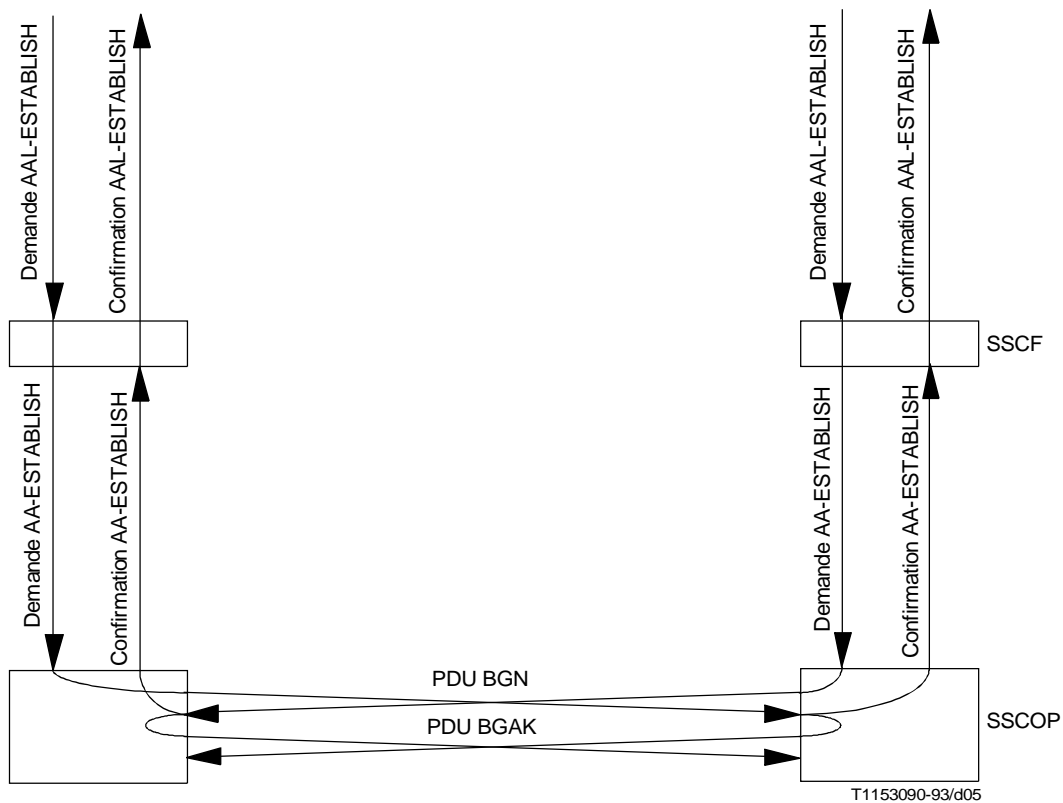


FIGURE I.2/Q.2130

Séquence d'établissement d'une connexion AAL en cas de collision de messages d'établissement d'homologue à homologue, sans altération d'unités PDU BGN

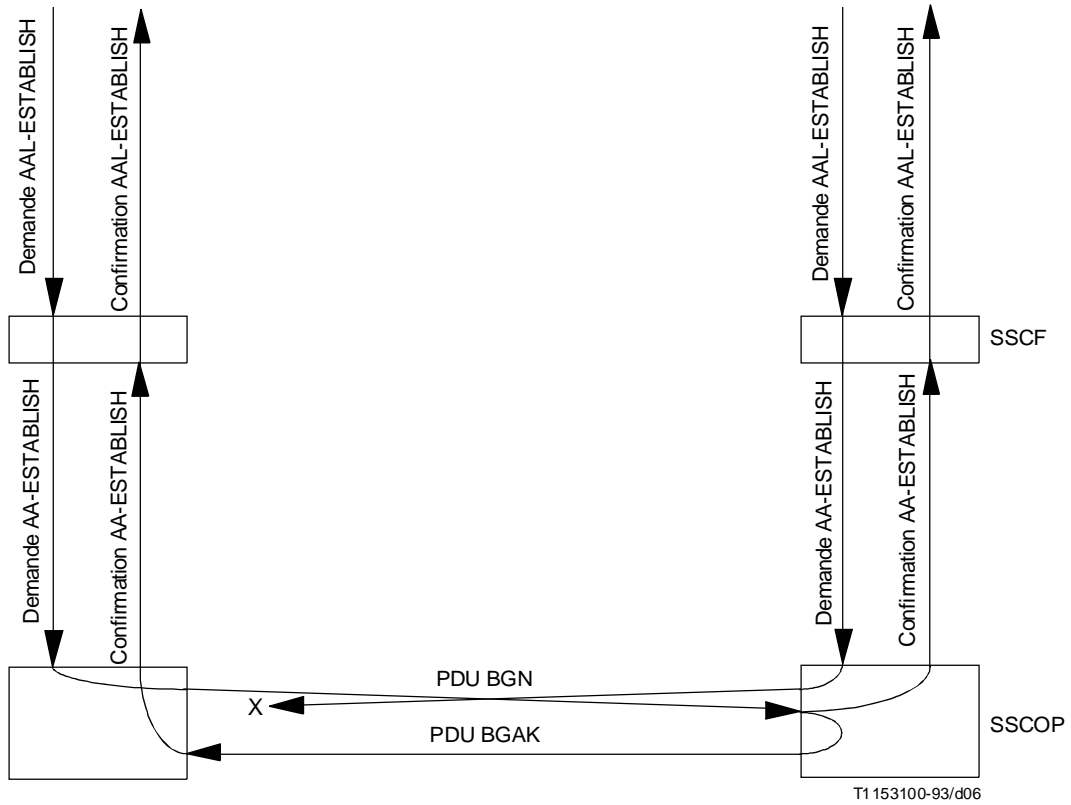


FIGURE I.3/Q.2130

Séquence d'établissement d'une connexion AAL dans le cas d'une collision de messages d'établissement d'homologue à homologue, avec altération d'unité PDU BGN

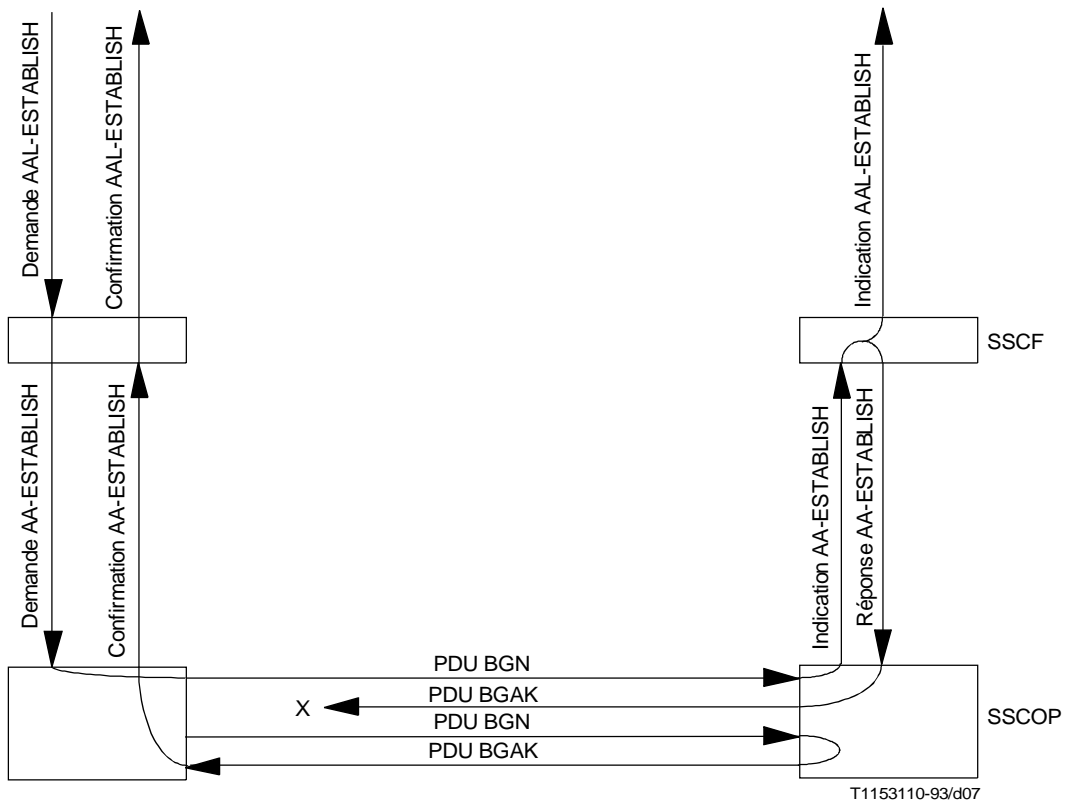


FIGURE I.4/Q.2130

**Séquence d'établissement d'une connexion AAL
dans le cas d'altération d'unité PDU BGAk, mais sans unité PDU SD en instance**

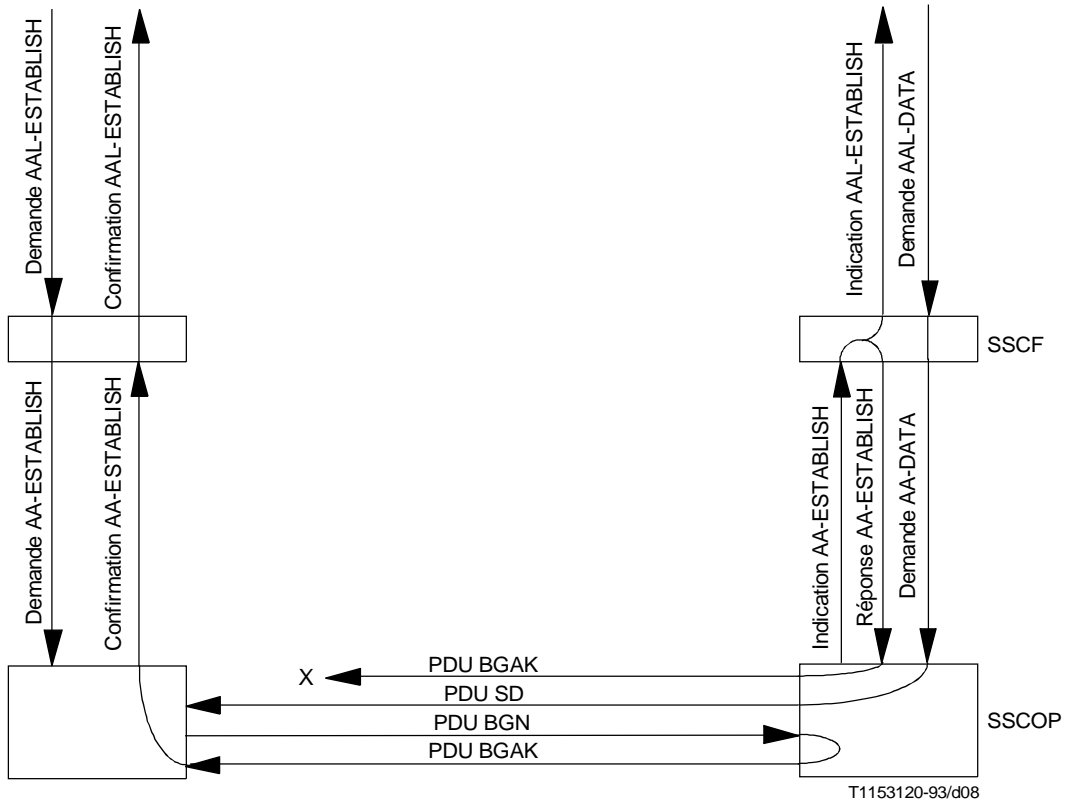


FIGURE I.5/Q.2130

**Séquence d'établissement d'une connexion AAL
en cas d'altération d'unité PDU BGAK et avec unité PDU SD en instance**

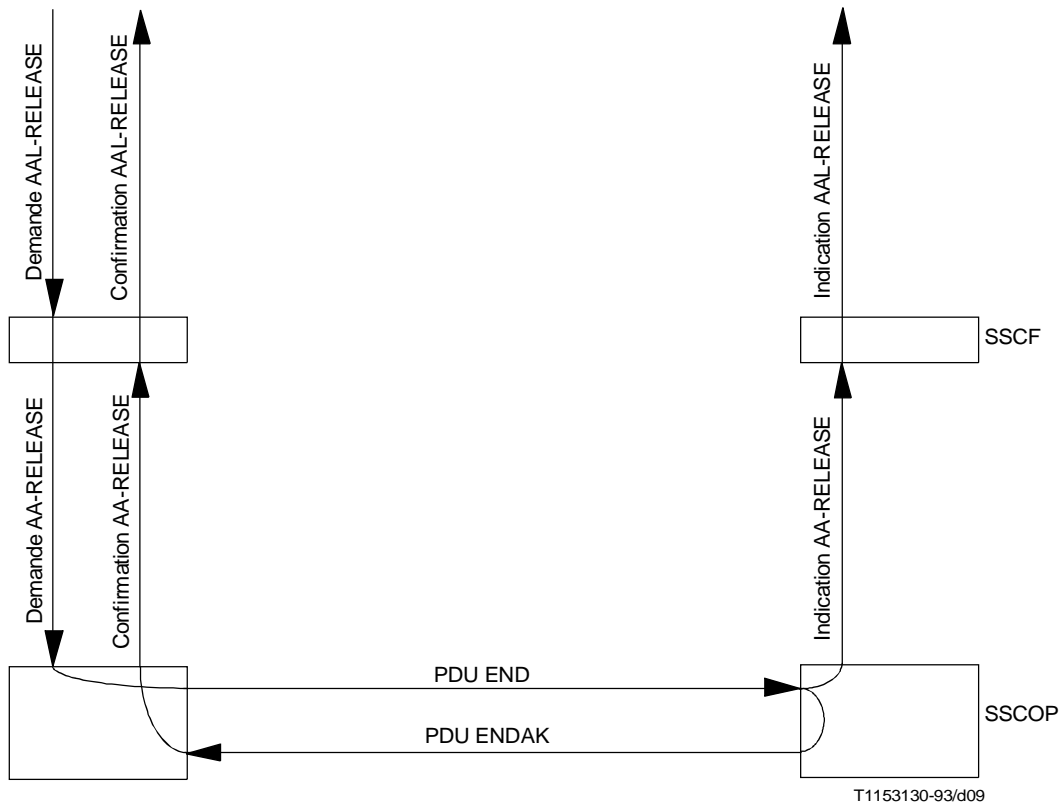


FIGURE I.6/Q.2130
Séquence de libération d'une connexion AAL

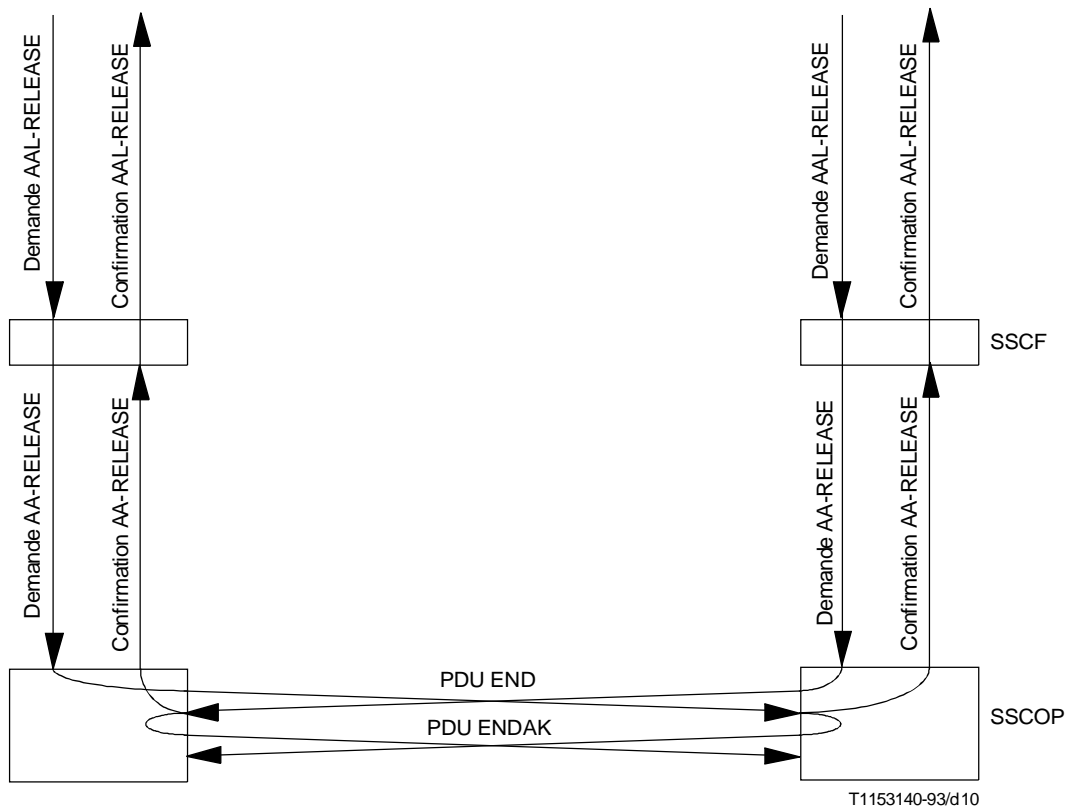


FIGURE I.7/Q.2130

Séquence de libération d'une connexion AAL en cas de collision de messages de libération d'homologue à homologue, mais sans altération d'unité PDU END

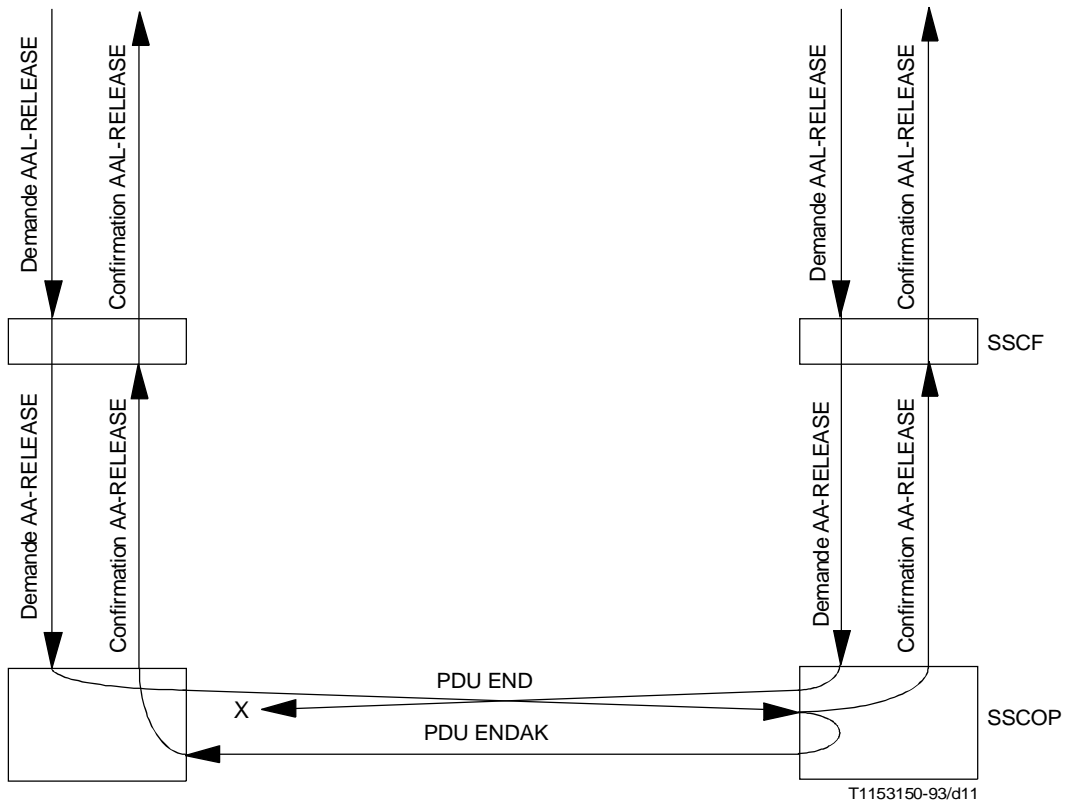


FIGURE I.8/Q.2130

Séquence de libération d'une connexion AAL en cas de collision de messages de libération d'homologue à homologue, avec altération d'unité PDU END

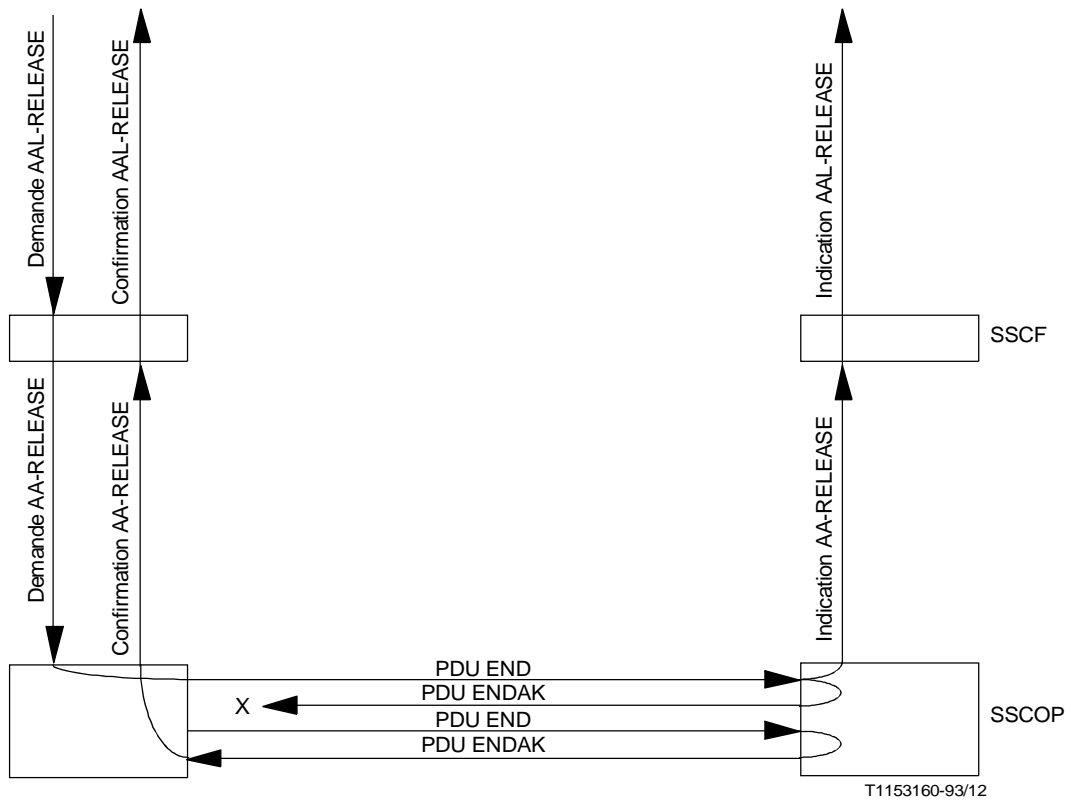


FIGURE I.9/Q.2130

Séquence de libération d'une connexion AAL en cas d'altération d'unité PDU ENDAK

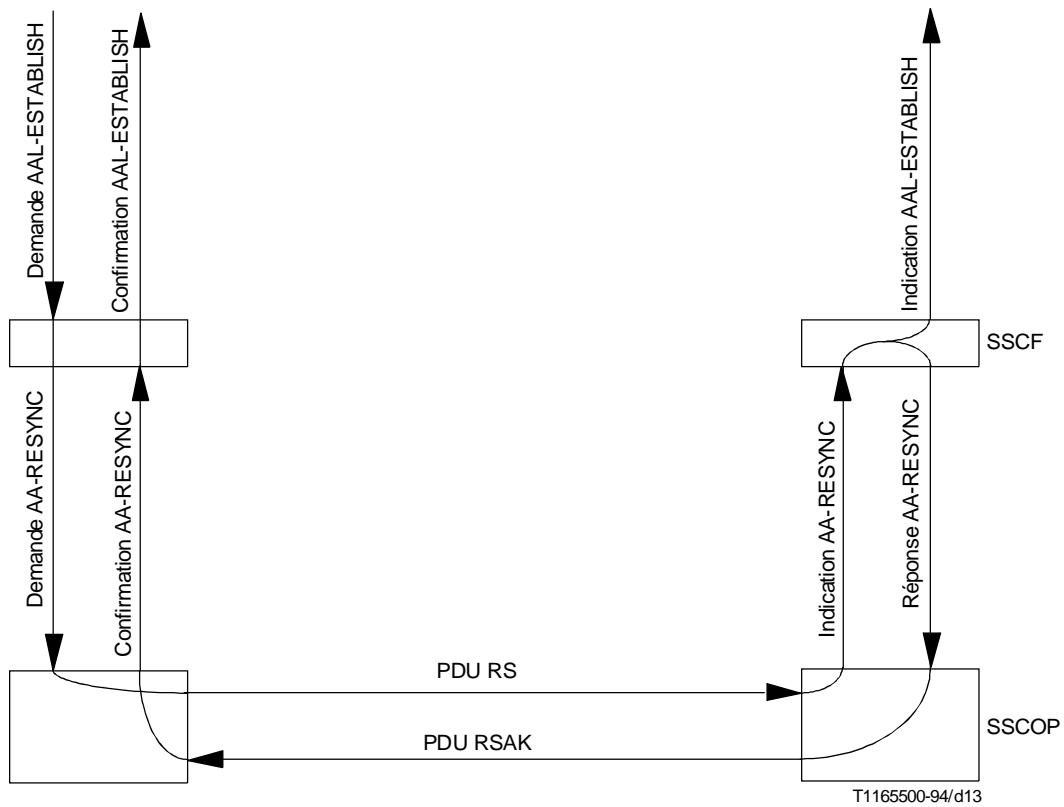


FIGURE I.10/Q.2130
 Séquence de rétablissement d'une connexion ALL

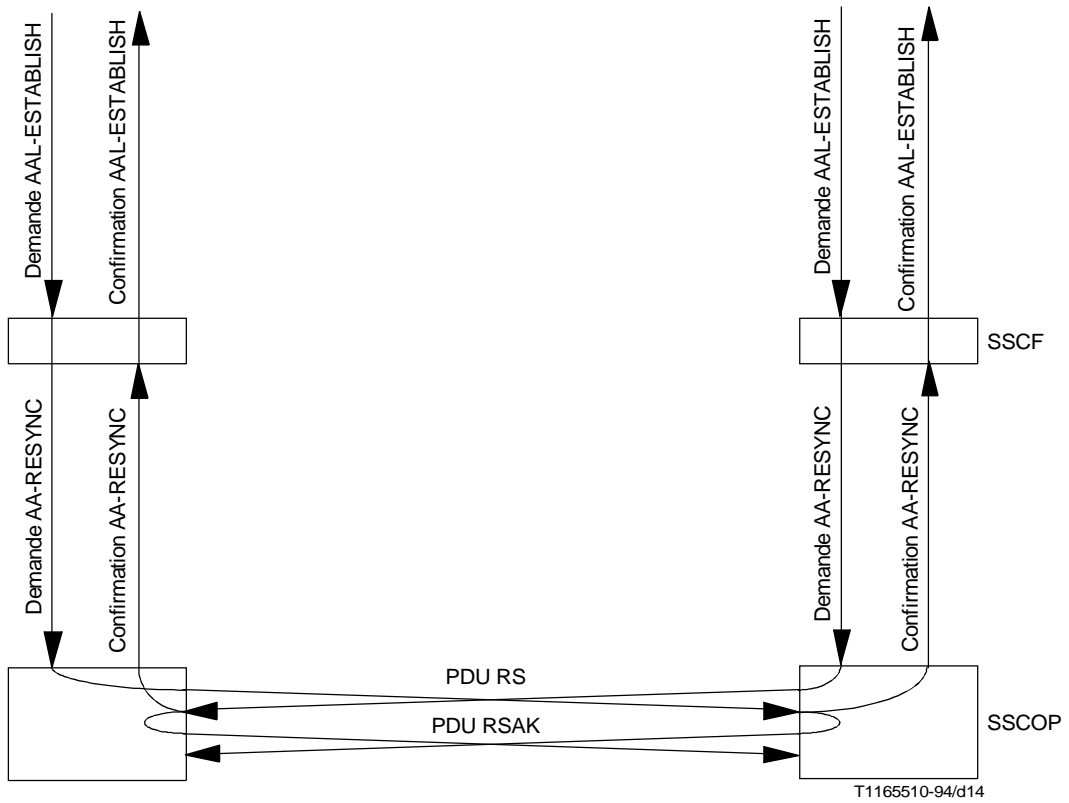


FIGURE I.11/Q.2130

Séquence de rétablissement d'une connexion AAL en cas de collision de resynchronisation d'homologue à homologue sans altération d'unité RS

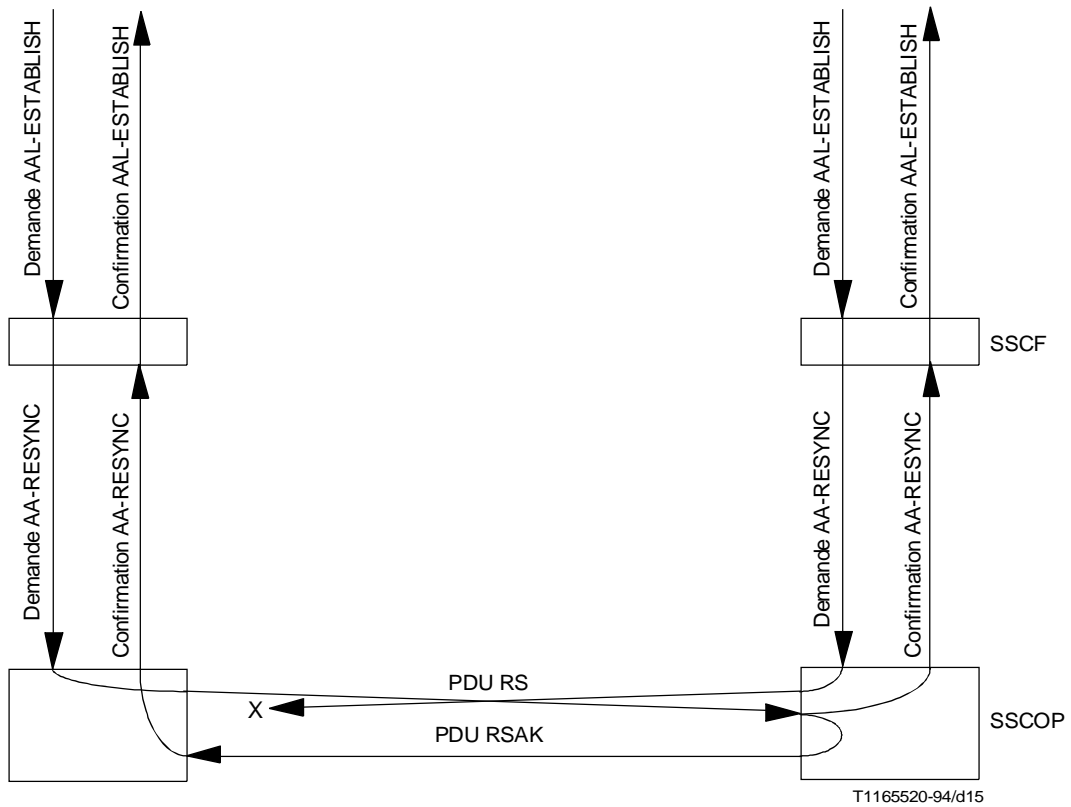
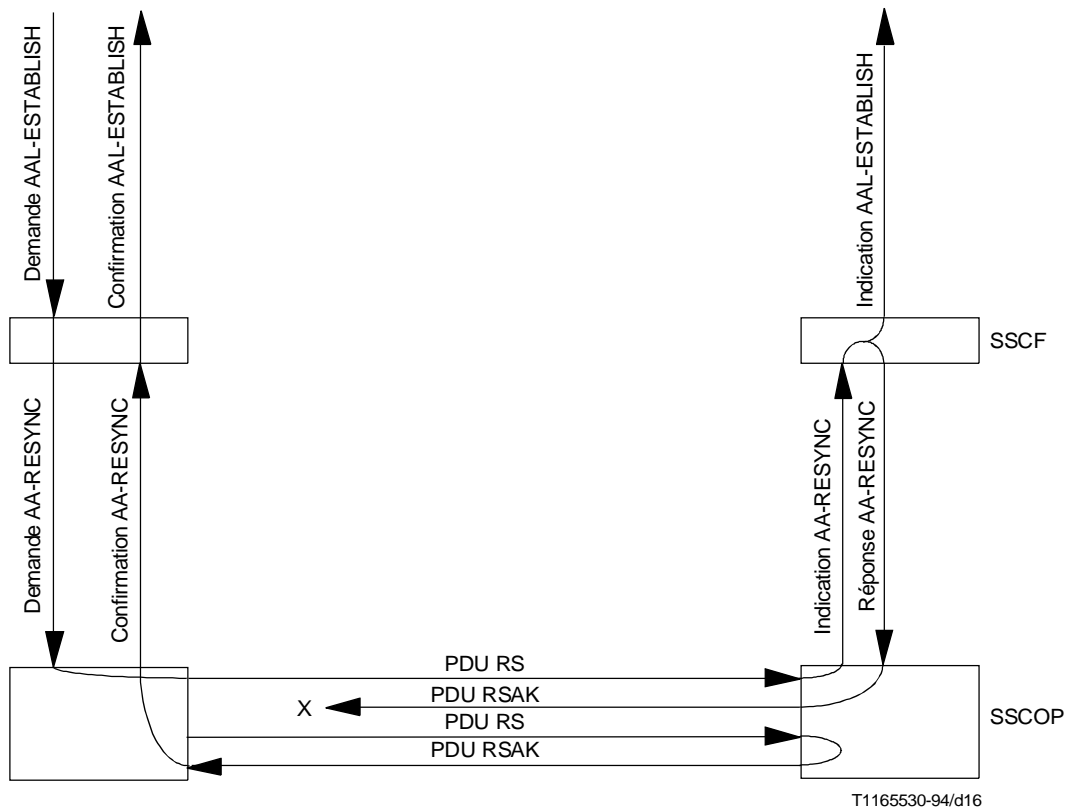


FIGURE I.12/Q.2130

Séquence de rétablissement d'une connexion AAL en cas de collision de resynchronisation d'homologue à homologue avec altération d'unité RS



T1165530-94/d16

FIGURE I.13/Q.2130

**Séquence de rétablissement d'une connexion AAL
en cas d'altération d'unité RSAK mais sans unité SD en instance**

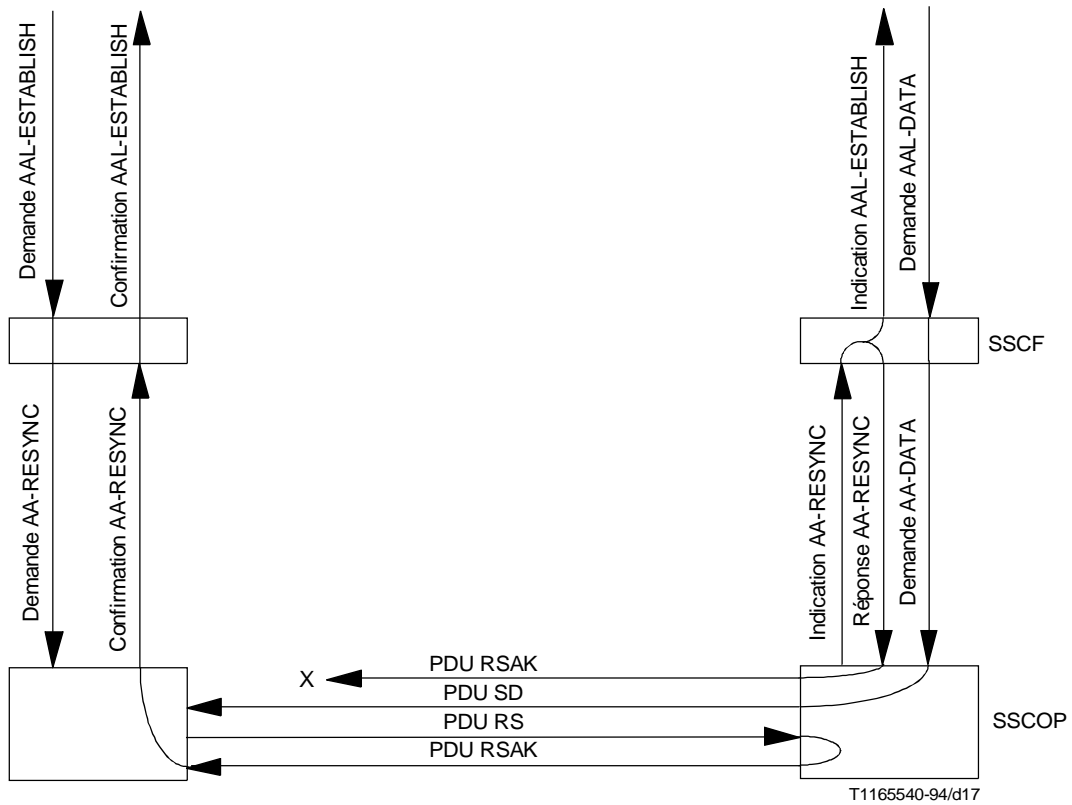


FIGURE I.14/Q.2130

Séquence de rétablissement d'une connexion AAL en cas d'altération d'unité RSAK et avec unité SD en instance

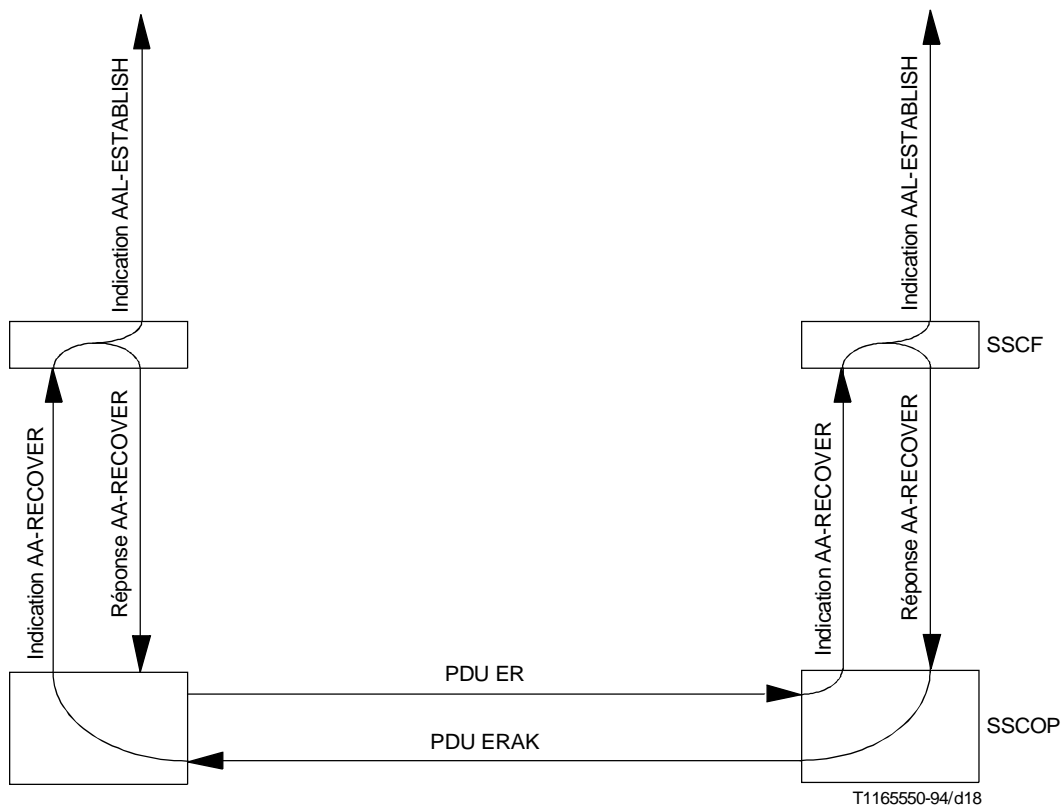


FIGURE I.15/Q.2130
Séquence de reprise d'une connexion AAL

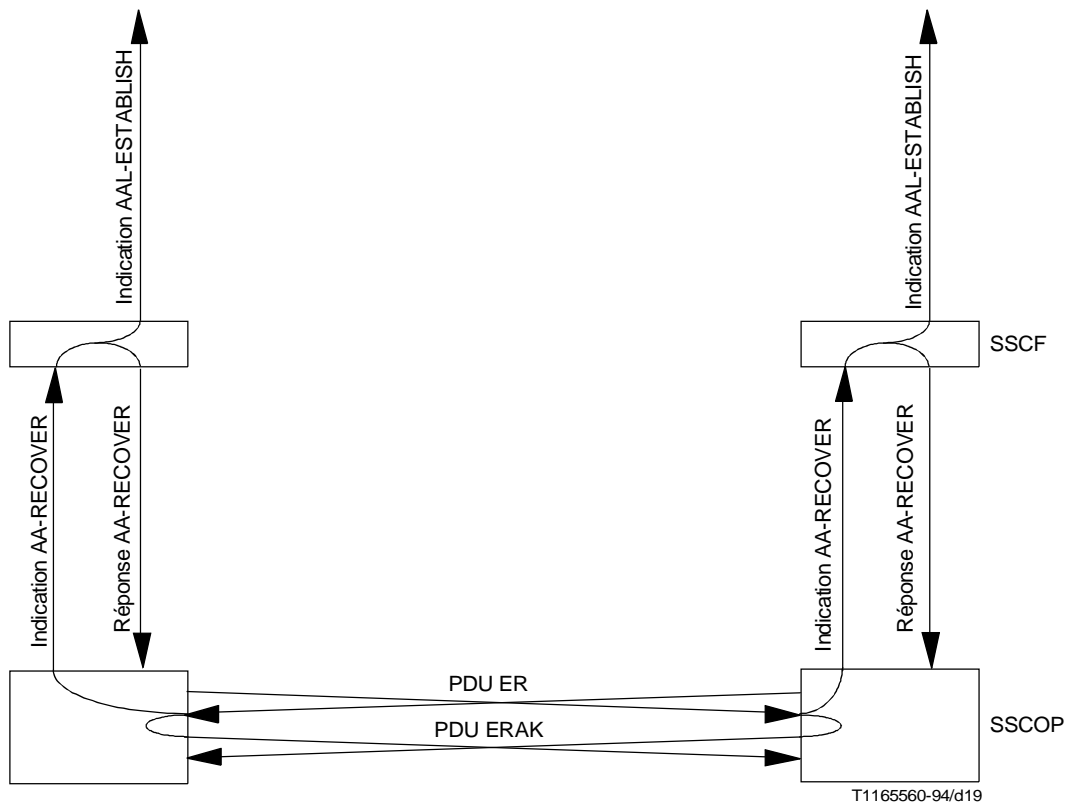


FIGURE I.16/Q.2130

Séquence de reprise d'une connexion AAL en cas de collision de reprise d'homologue à homologue sans altération d'unité ER

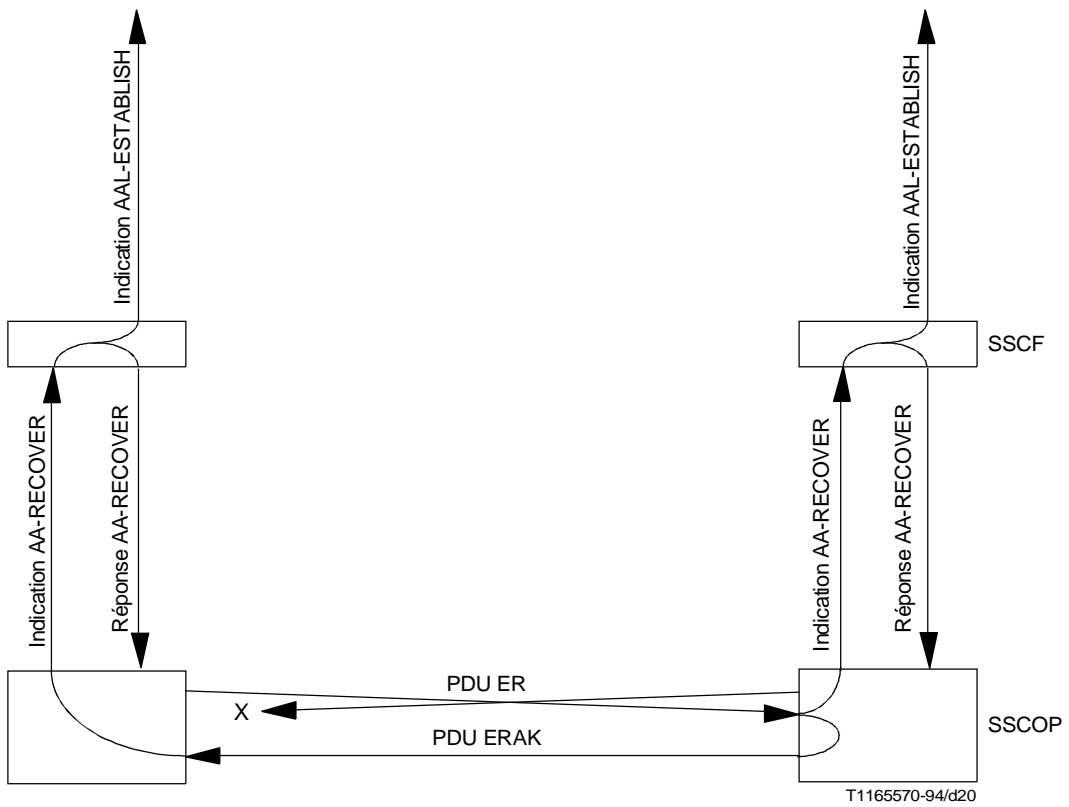


FIGURE I.17/Q.2130

Séquence de reprise d'une connexion AAL en cas de collision de reprise d'homologue à homologue avec altération d'unité ER

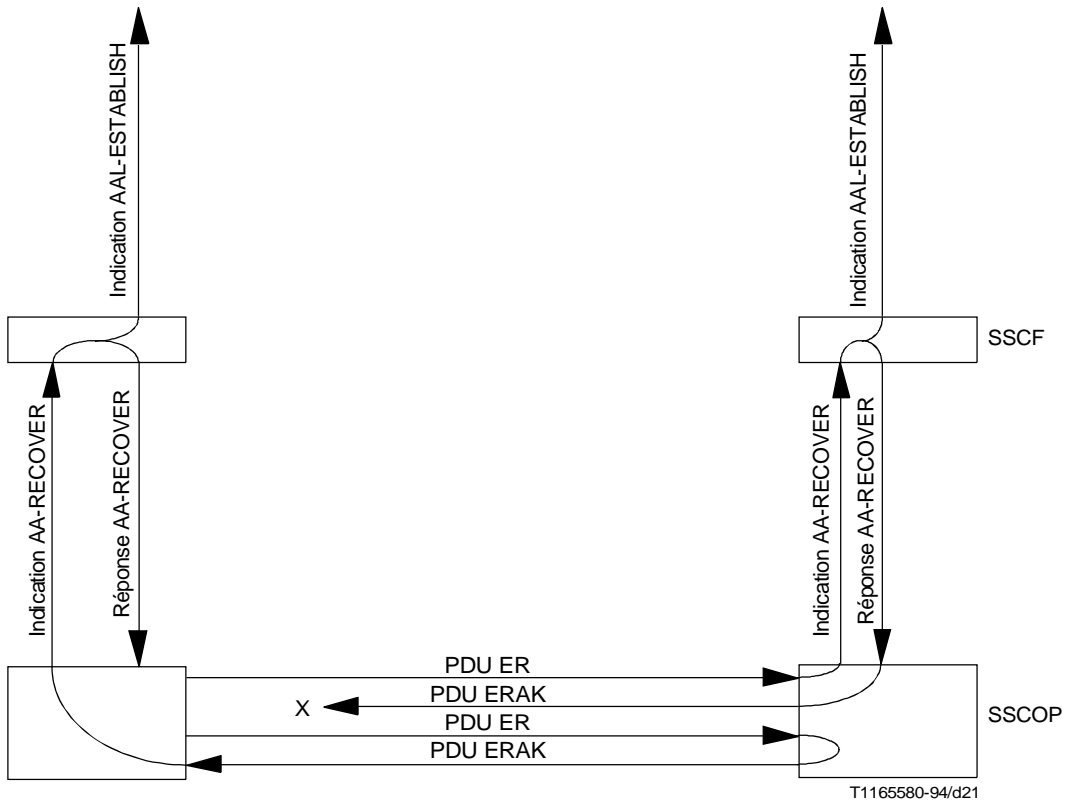


FIGURE I.18/Q.2130

Séquence de reprise d'une connexion AAL en cas d'altération d'unité ERAK

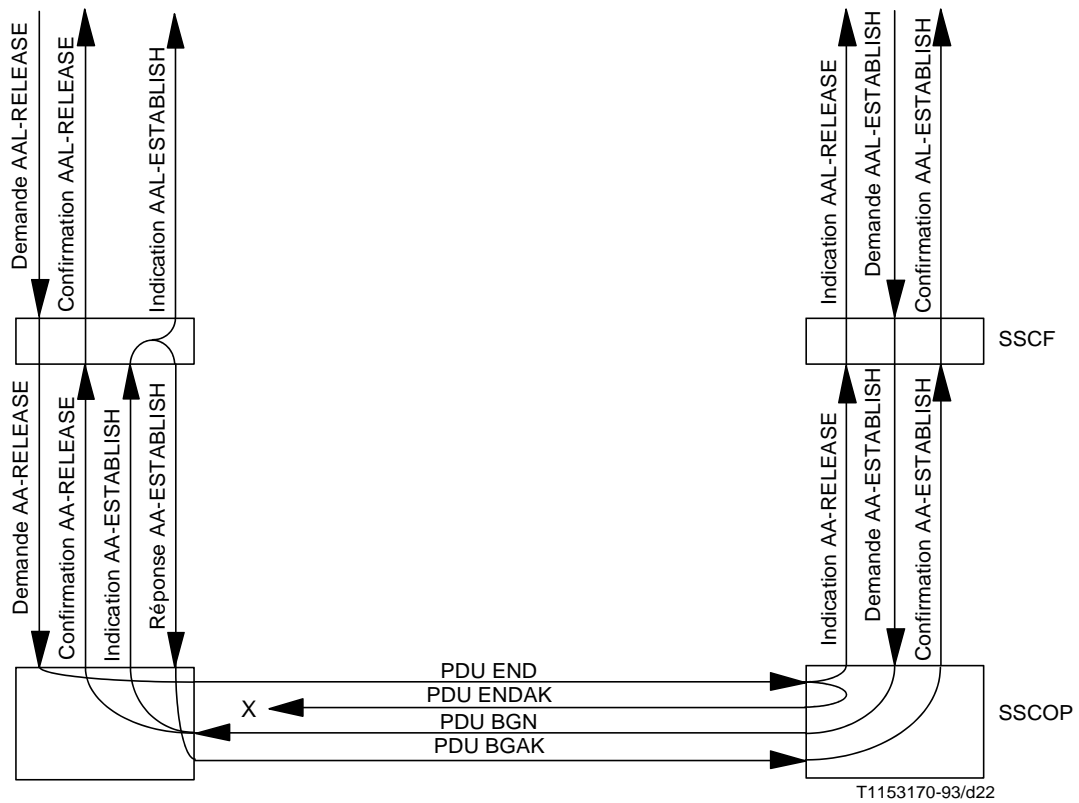


FIGURE I.19/Q.2130

**Séquence de libération d'une connexion AAL avec unité PDU ENDAK altérée
suivie de l'établissement de la connexion à l'arrivée de l'unité PDU BGN
avant la retransmission de l'unité PDU END**

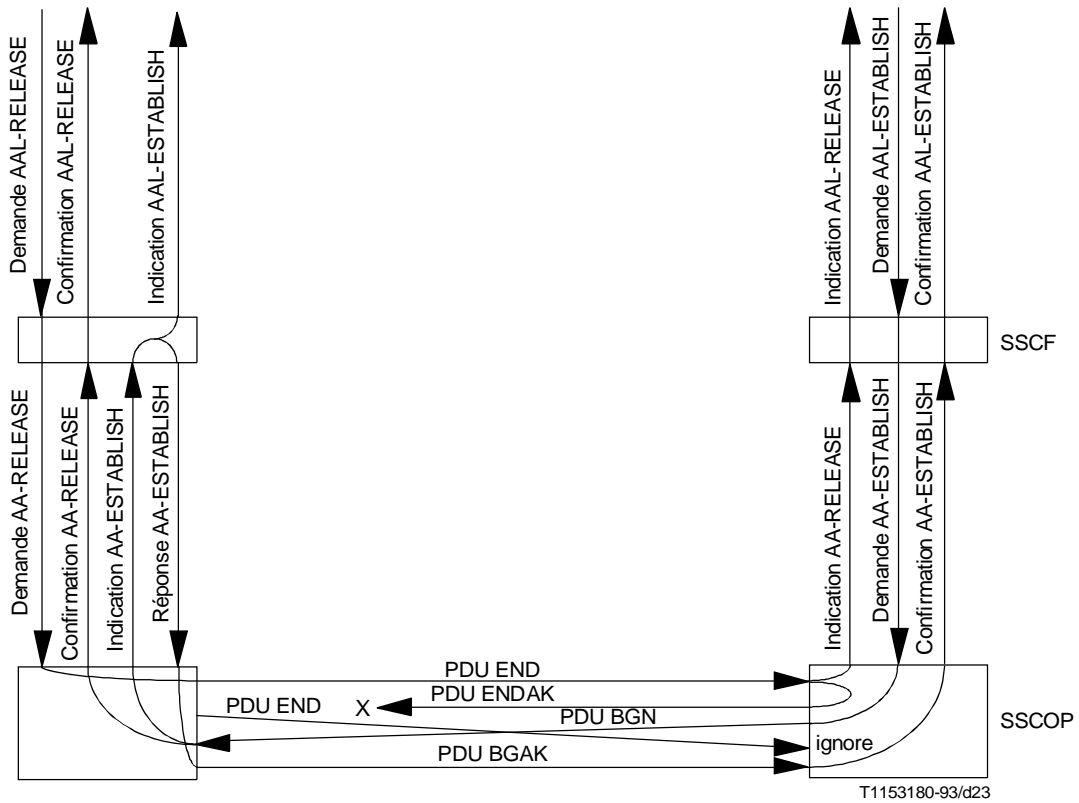


FIGURE I.20/Q.2130

Séquence de libération d'une connexion AAL avec unité PDU ENDAK altérée suivie de l'établissement de la connexion avec collision entre unité PDU BGN et unité PDU END retransmise

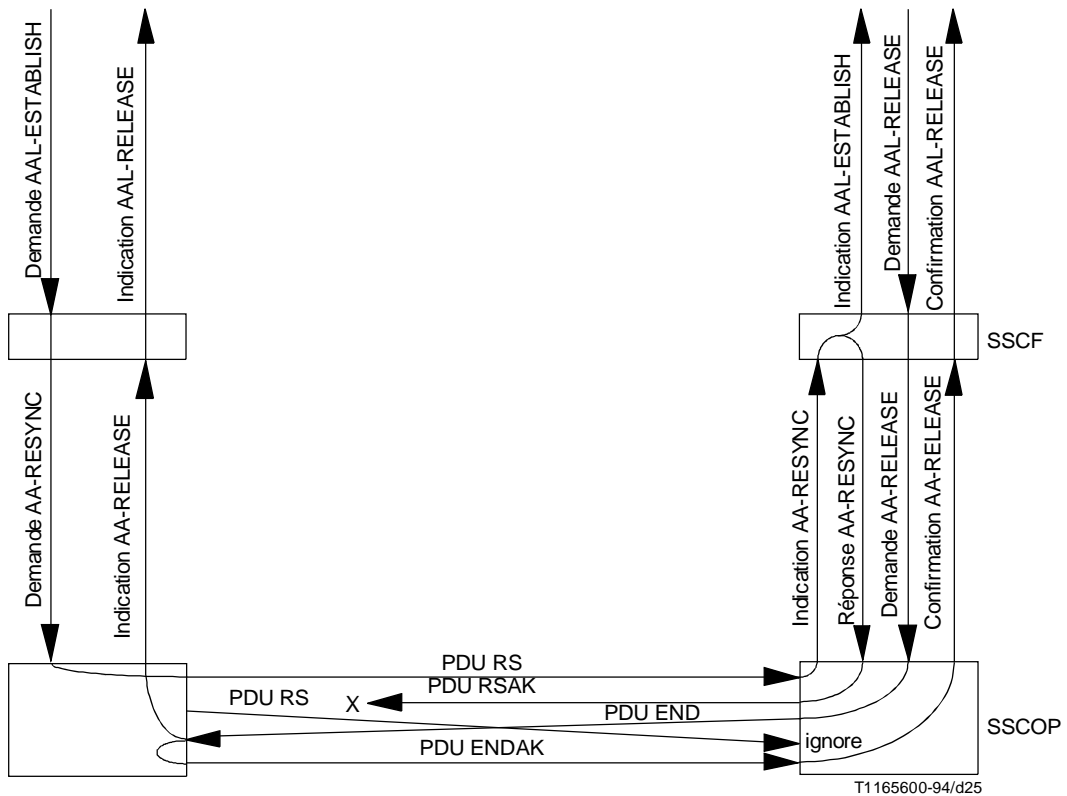


FIGURE I.22/Q.2130

**Séquence de rétablissement d'une connexion AAL avec unité RSAK altérée
suivi d'une libération de la connexion avec unité END
en collision avec l'unité RS retransmise**

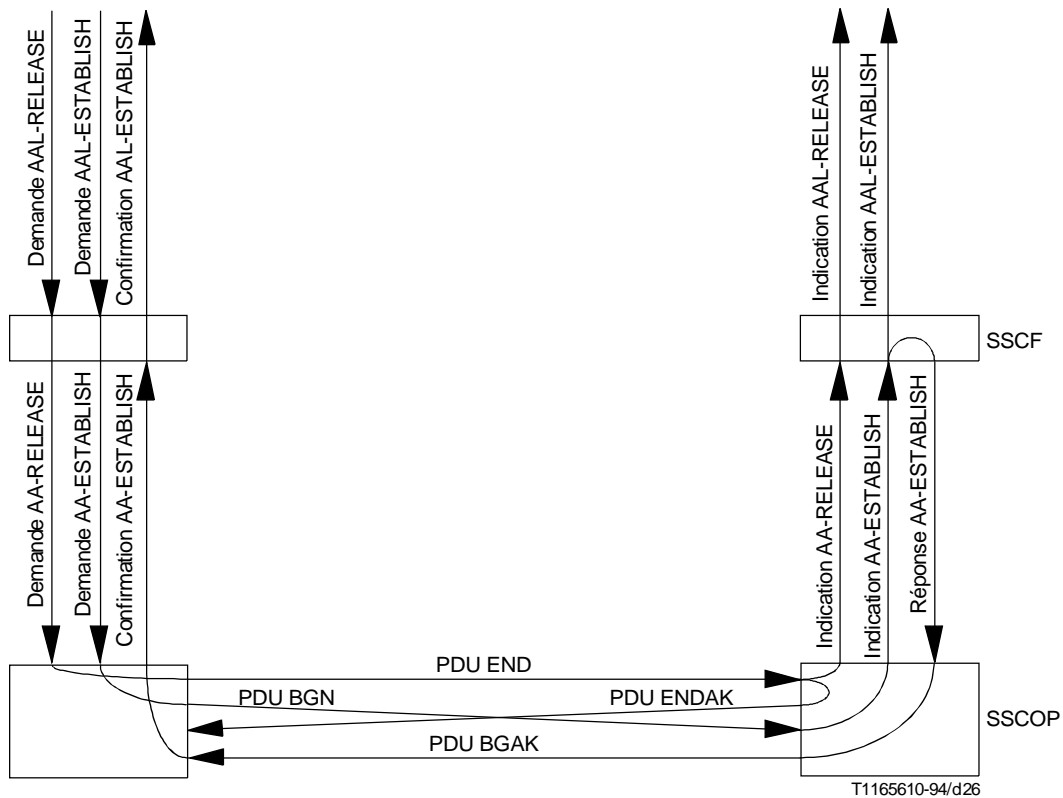


FIGURE I.23/Q.2130

Séquence de libération de la connexion AAL suivie de l'établissement de la connexion pendant que la libération est en attente, avec collision des unités PDU ENDAK et BGN d'homologue à homologue

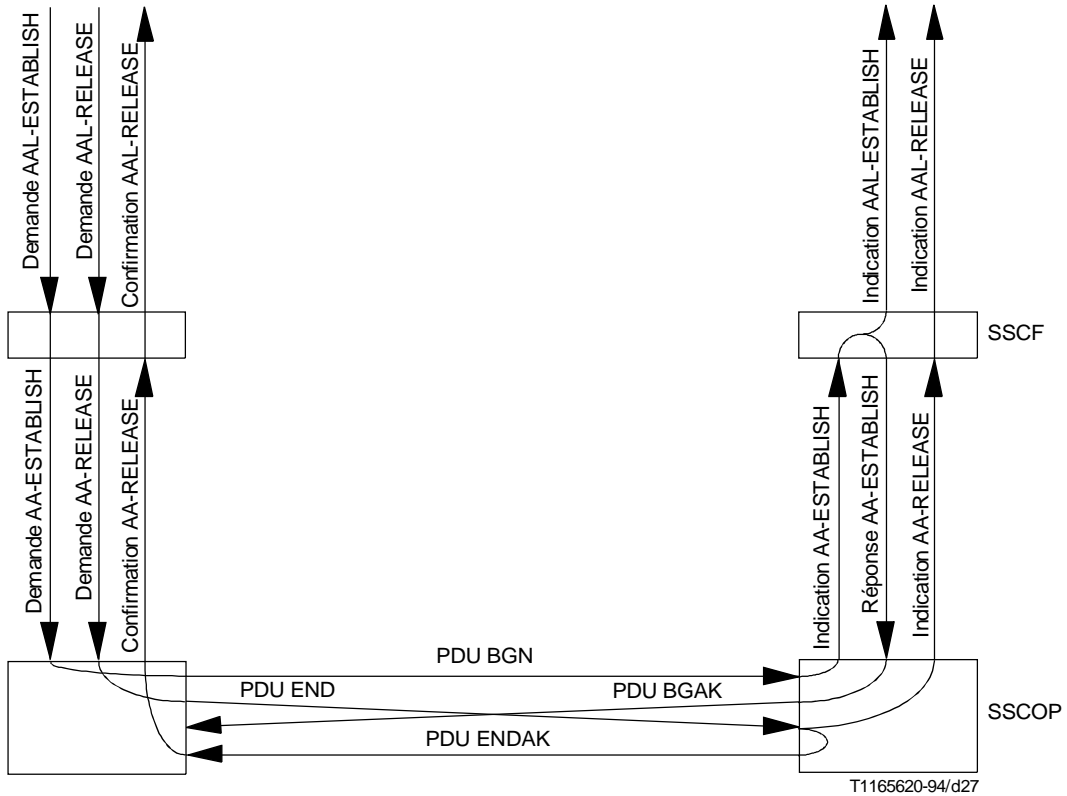
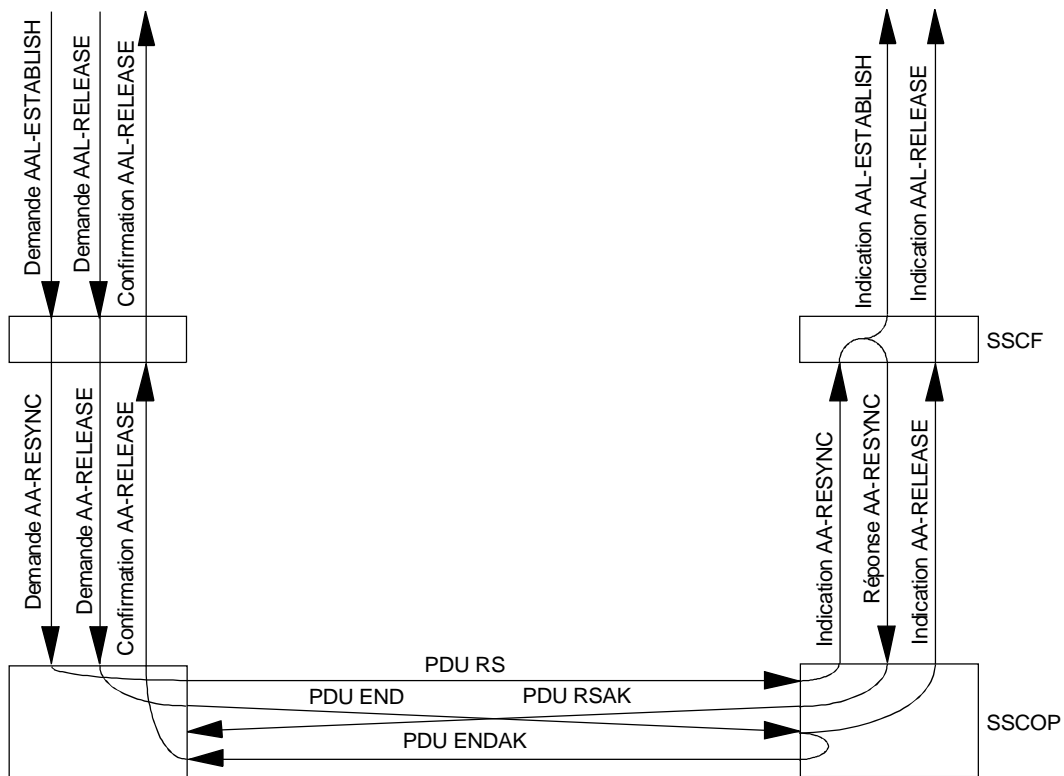


FIGURE I.24/Q.2130

Séquence d'établissement d'une connexion AAL suivi d'une libération de la connexion alors que l'établissement est en attente avec collision d'homologue à homologue entre unités BGAK et END



T1165630-94/d28

FIGURE 1.25/Q.2130

Séquence de rétablissement d'une connexion AAL suivi d'une libération de la connexion alors qu'une resynchronisation est en attente avec collision d'homologue à homologue entre unités END et RSAK

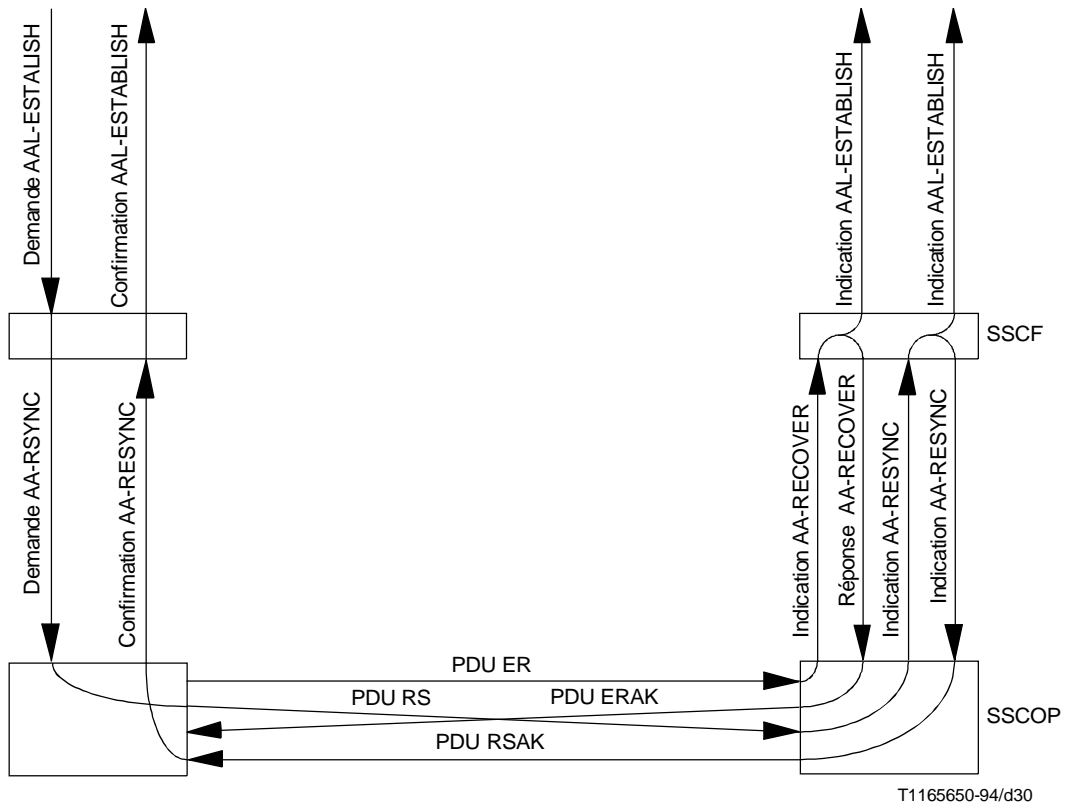


FIGURE I.27/Q.2130

Séquence de reprise d'une connexion AAL suivie d'un rétablissement de la connexion déclenché par l'utilisateur

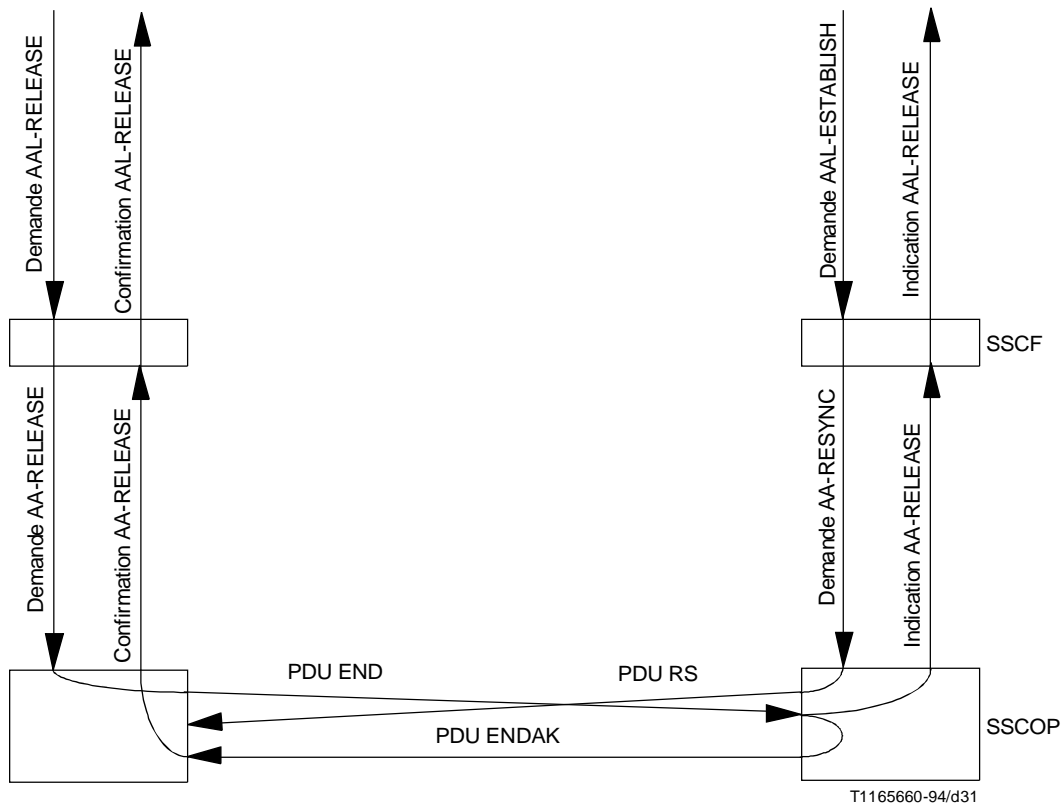


FIGURE I.28/Q.2130

Séquence de libération d'une connexion AAL en cas de simultanéité avec un rétablissement demandé par l'entité homologue

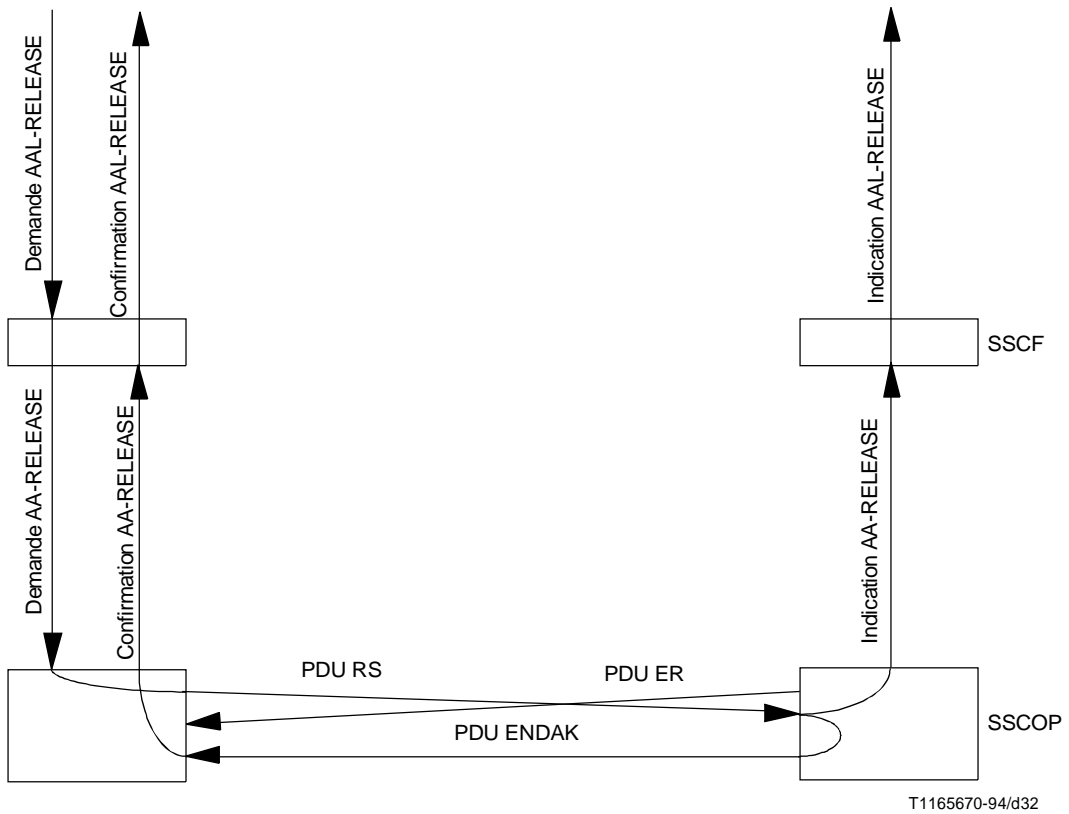


FIGURE I.29/Q.2130

Séquence de libération d'une connexion AAL en cas de collision avec une reprise demandée par l'entité homologue

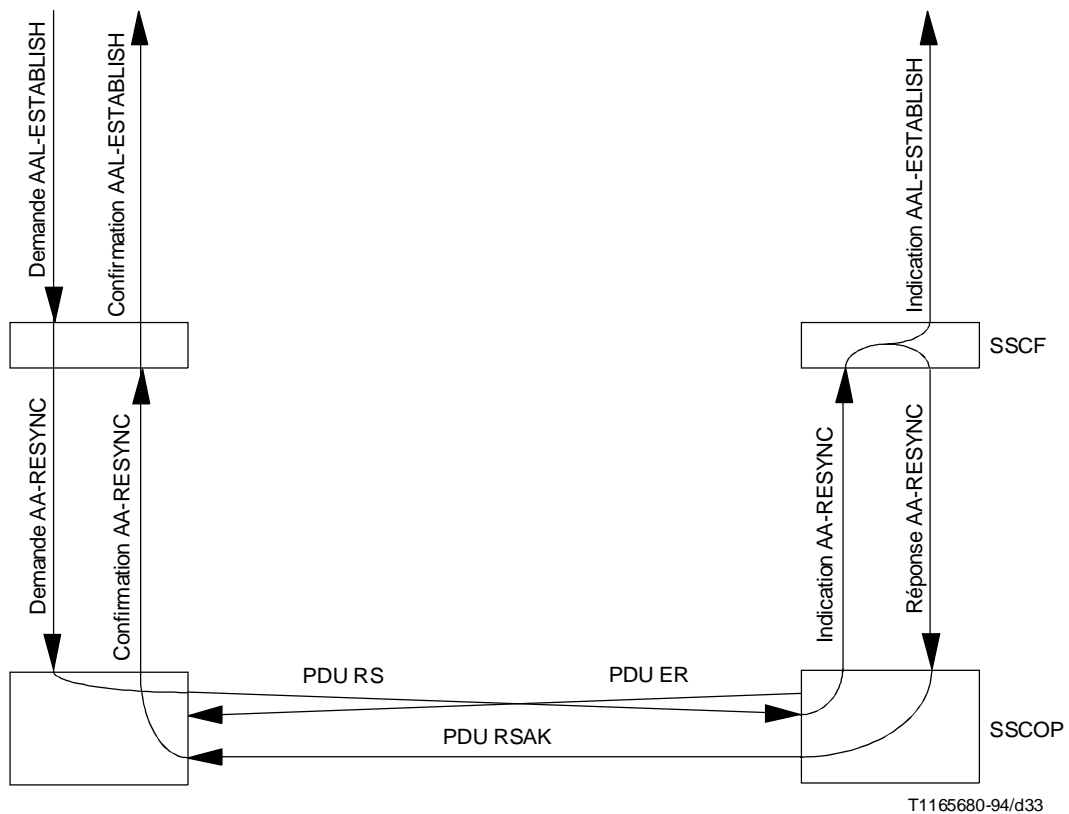
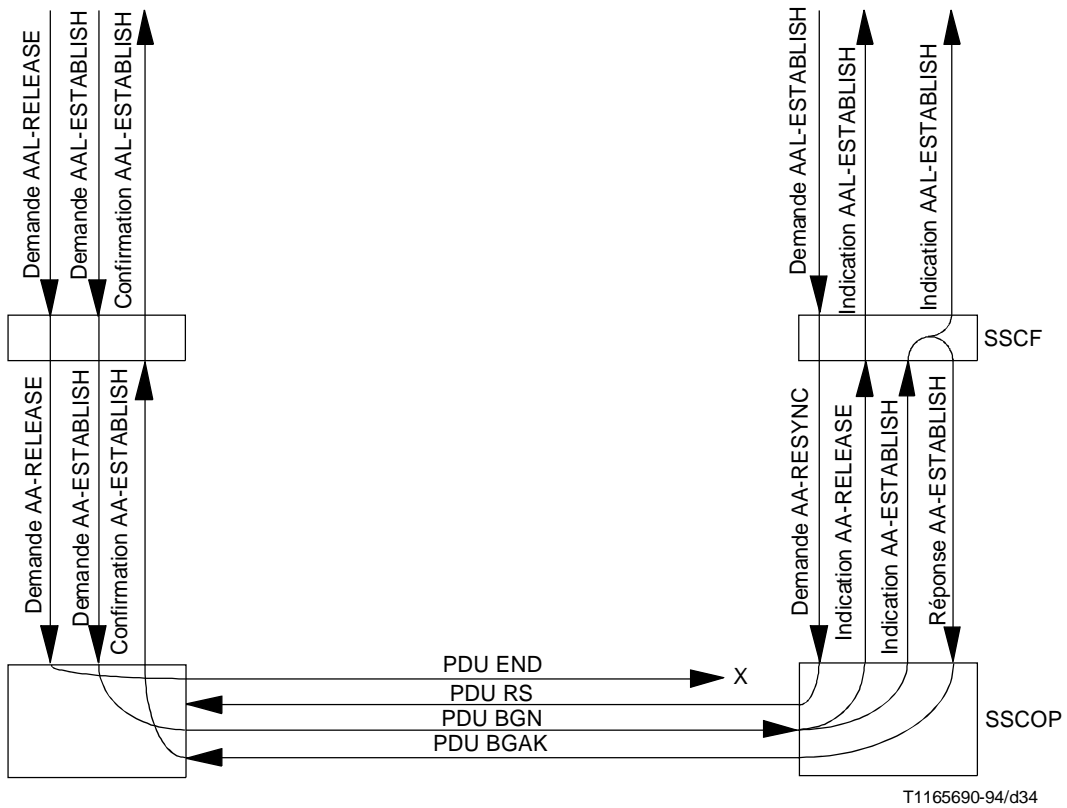


FIGURE I.30/Q.2130

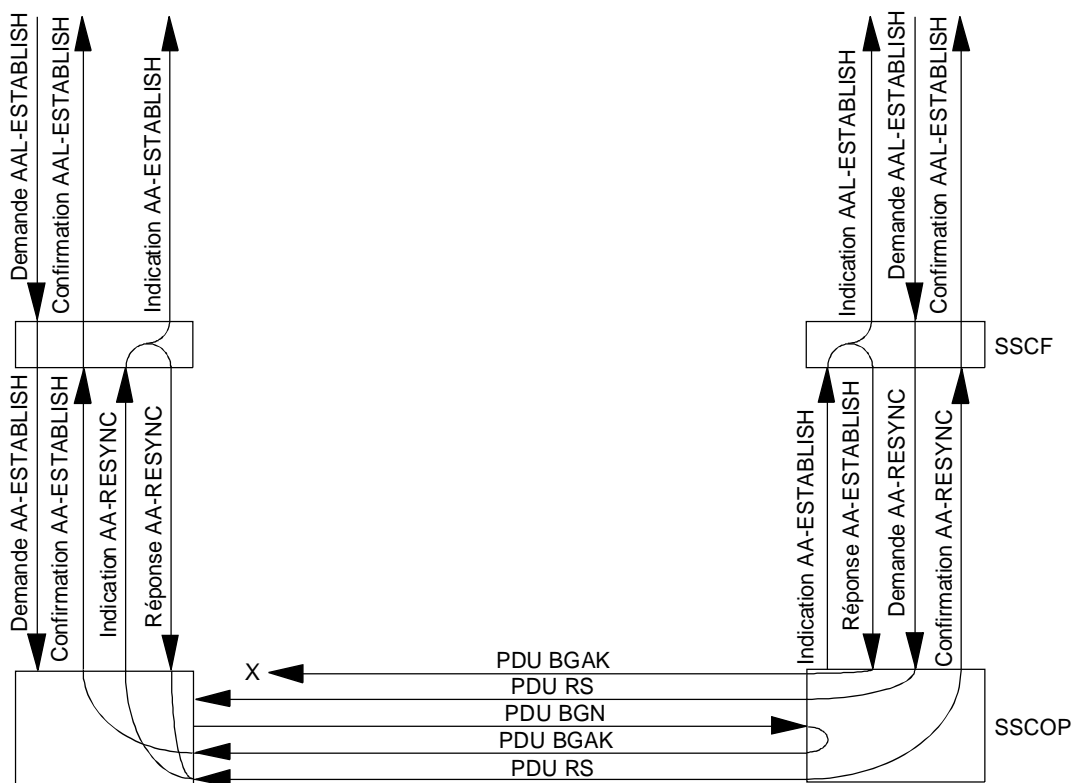
Séquence de reprise d'une connexion AAL en cas de collision entre entités homologues avec un rétablissement demandé par l'utilisateur



T1165690-94/d34

FIGURE I.31/Q.2130

Séquence de libération d'une connexion AAL avec altération d'unité END, en cas de simultanéité avec le rétablissement suivi d'un établissement ayant priorité sur la libération de la connexion



T1165700-94/d35

FIGURE I.32/Q.2130

Séquence d'établissement d'une connexion AAL avec altération d'unité BGAK suivie d'un rétablissement demandé par l'entité homologue