



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

Q.2140

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(02/95)

**COUCHE D'ADAPTATION DU RNIS-LB
AU MODE ATM**

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

Recommandation UIT-T Q.2140

(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.2140, que l'on doit à la Commission d'études 11 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 7 février 1995 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.....	1
3	Abréviations.....	2
4	Considérations générales.....	3
5	Services assurés par la couche SAAL à la NNI.....	3
6	Fonctions assurées par la SSCF à la NNI.....	4
6.1	Fonctions n'utilisant pas de messages entre entités homologues.....	4
6.2	Fonctions utilisant des messages entre entités homologues.....	5
6.3	Pile protocolaire de signalisation pour la NNI.....	8
7	Définition de la limite entre la SSCF et la couche 3 à la NNI.....	9
7.1	Primitives.....	9
7.2	Diagramme des transitions d'états.....	11
8	Définition de la limite de la SSCF à la NNI et le SSCOP.....	12
8.1	Répertoire des signaux échangés entre SSCF et SSCOP.....	12
8.2	Séquences de signaux entre la SSCF et le SSCOP.....	14
9	Définition de la limite entre la SSCF et la gestion de couche.....	15
10	Eléments de protocole pour les communications entre entités homologues.....	16
11	Valeurs par défaut des paramètres et des temporisations.....	17
12	Tableau des transitions d'états de la SSCF à la NNI.....	17
Annexe A – Formulaire de déclaration de conformité d'une instance de protocole (PICS) associé à la Recommandation Q.2140.....		30
A.1	General.....	30
A.2	Abbreviations and special symbols.....	30
A.3	Instructions for completing the PICS pro forma.....	30
A.4	Global statement of conformance.....	31
A.5	SSCOP – Recommendation Q.2110.....	31
A.6	SSCF at NNI – Recommendation Q.2140.....	33
Appendice I – Influence de la couche SAAL sur le sous-système MTP-3.....		36
I.1	Format de trame du message MTP-3 et B-ISUP.....	36
I.2	Ordre de transmission des octets.....	36
I.3	Taille du numéro FSN dans le message de passage sur canal sémaphore de secours.....	37
I.4	Essais des extrémités après une panne de processeur.....	37
I.5	Attribution automatique des liaisons pour données de signalisation.....	37
Appendice II – Exemple d'organigramme temporel pour l'établissement des connexions.....		38
Appendice III – Diagrammes SDL pour la SSCF à la NNI.....		41

RÉSUMÉ

La couche d'adaptation ATM (AAL) a pour but de compléter les services offerts par la couche ATM en vue d'assurer les fonctions requises par la couche immédiatement supérieure. Un type particulier de service de la couche AAL est la signalisation AAL (SAAL) qui comprend les fonctions de la couche AAL nécessaires pour assurer la signalisation. La structure de la couche SAAL est définie dans la Recommandation Q.2100 [8].

La couche SAAL comporte une fonction de segmentation et de réassemblage (SAR) (*segmentation and reassembly*) et une sous-couche de convergence qui est, par définition, formée de deux sous-couches: la sous-couche de convergence de partie commune (CPCS) (*common part convergence sub-layer*) et la sous-couche de convergence propre au service (SSCS) (*service specific convergence sub-layer*). La partie CPCS est définie en 6/I.363 [5]; elle sert de protocole sous-jacent pour la partie propre au service pour la signalisation. La sous-couche SSCS est fonctionnellement divisée en deux parties: le protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) (*service specific connection oriented protocol*), qui fournit un service de transfert de données garanti, et la fonction de coordination propre au service (SSCF) (*service specific coordination function*). Le SSCOP, défini dans la Recommandation Q.2110 [9], peut être utilisé par diverses SSCF. La présente Recommandation spécifie la SSCF pour la signalisation à l'interface de nœud de réseau (NNI) (*network node interface*).

La SSCF à la NNI assure une fonction de coordination entre le service requis par l'utilisateur de la couche 3 de signalisation et le service fourni par le SSCOP. La présente Recommandation décrit la mise en correspondance des primitives de la couche 3 avec les signaux du SSCOP, et vice versa, pour la SSCF à la NNI. De plus, elle spécifie l'échange de signaux entre la gestion de couche et la SSCF à la NNI.

Mots clés

ATM	Mode de transfert asynchrone
AAL	Couche d'adaptation ATM
RNIS-LB	Réseau numérique avec intégration des services à large bande
MTP	Sous-système de transfert de message (du système de signalisation n° 7)
NNI	Interface de nœud de réseau
SAAL	Couche AAL de signalisation
SSCF	Fonction de coordination propre au service
SSCOP	Protocole en mode connexion propre au service

**COUCHE D'ADAPTATION DU MODE DE TRANSFERT ASYNCHRONE
DU RNIS À LARGE BANDE – FONCTION DE COORDINATION
PROPRE AU SERVICE POUR LA SIGNALISATION
À L'INTERFACE DE NOEUD DE RESEAU**

(Genève, 1995)

1 Champ d'application

La présente Recommandation spécifie une fonction, faisant partie de la couche d'adaptation ATM, qui assure la signalisation (SAAL) à la NNI du RNIS-LB. Cette fonction est utilisée pour adapter le service du protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) de la couche AAL aux impératifs d'un utilisateur de la couche SAAL à la NNI, définis dans la Recommandation Q.704 [6]. Ces impératifs portent sur l'ensemble des besoins de signalisation entre les nœuds de réseau et les réseaux. Cette fonction est appelée fonction de coordination propre au service (SSCF) pour la signalisation à la NNI.

La présente Recommandation porte sur les spécifications de la SSCF identifiées dans la structure AAL complète pour les applications de signalisation à la NNI définie dans la Recommandation Q.2100 [8] et décrit les interactions avec l'entité de protocole de niveau 3 pour la signalisation à l'interface de nœud de réseau, définie dans la Recommandation Q.704 [6], la gestion de couche définie dans la Recommandation Q.2144 [7] et le protocole en mode connexion propre au service défini dans la Recommandation Q.2110 [9].

La présente Recommandation s'applique aux équipements qui seront rattachés à une NNI de RNIS-LB, quand il y a lieu d'assurer la signalisation internodale de ce dernier.

Bien que la présente Recommandation se réfère au sous-système MTP-3 [6] pour identifier les impératifs des utilisateurs, la SSCF peut être utilisée par d'autres entités de protocole qui ont la capacité de recourir aux services SSCF spécifiés dans la présente Recommandation.

2 Références

Les Recommandations normatives 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 (1988), *Modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT.*
- [2] Recommandation X.210 du CCITT (1988), *Conventions relatives à la définition des services de l'interconnexion des systèmes ouverts.*
- [3] Recommandation UIT-T I.361 (1993), *Spécifications de la couche mode de transfert asynchrone pour le RNIS à large bande.*
- [4] Recommandation UIT-T I.150 (1993), *Caractéristiques fonctionnelles du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande.*
- [5] Recommandation UIT-T I.363 (1993), *Spécification de la couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande.*
- [6] Recommandation UIT-T Q.704 (1993), *Système de signalisation n° 7 – Fonctions et messages du réseau sémaphore.*
- [7] Recommandation UIT-T Q.2144 (1995), *Couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone de signalisation dans le RNIS à large bande – Gestion de la couche AAL à l'interface de nœud de réseau.*

- [8] Recommandation UIT-T Q.2100 (1994), *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 (1994), *Couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande – Protocole en mode connexion propre au service.*
- [10] Recommandation X.290 du CCITT (1992), *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 définitions suivantes s'appliquent:

AAL	Couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ALN	Alignement (<i>alignment</i>)
ANS	Alignement non réussi (<i>alignment not successful</i>)
ATM	Mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
BR	Libération de mémoire tampon (<i>buffer release</i>)
BSNT	Numéro de séquence vers l'arrière à émettre (<i>backward sequence number to be transmitted</i>)
CC	Encombrement terminé (<i>congestion ceased</i>)
CD	Encombrement détecté (<i>congestion detected</i>)
CES	Suffixe de point d'extrémité de connexion (<i>connection end point suffix</i>)
CP	Partie commune (<i>common part</i>)
CPCS	Sous-couche de convergence de partie commune (<i>CP convergence sub-layer</i>)
FSNC	Numéro de séquence vers l'avant de la dernière trame sémaphore de message acceptée par l'homologue distant (<i>forward sequence number of last message unit accepted by remote peer</i>)
INS	En service (<i>in service</i>)
LM	Gestion de couche (<i>layer management</i>)
LPO	Panne de processeur local (<i>local processor outage</i>)
LR	Libération locale (<i>local release</i>)
MAAL	Couche d'adaptation ATM de gestion (<i>management ATM adaptation layer</i>)
MI	Lancé par la gestion (<i>management initiated</i>)
MPS	Etat d'essai de fonctionnement lancé par la gestion (<i>management proving state</i>)
MTP	Sous-système de transfert de messages (du système de signalisation n° 7) (<i>message transfer part</i>)
MU	Unité de message (<i>message unit</i>)
NNI	Interface de nœud de réseau (<i>network node interface</i>)
OOS	Hors service (<i>out of service</i>)
PDU	Unité de données de protocole (<i>protocol data unit</i>)
PDUT	PDU transmise (<i>PDU transmitted</i>)
PE	Erreur de protocole (<i>protocol error</i>)
PNS	Essai non réussi (<i>proving not successful</i>)
PO	Défaillance de processeur (<i>processor outage</i>)
RN	Numéro d'extraction (<i>retrieval number</i>)
RR	Libération distante (<i>remote release</i>)
SAAL	Couche AAL de signalisation (<i>signalling AAL</i>)
SAP	Point d'accès au service (<i>service access point</i>)
SAR	Segmentation et réassemblage (<i>segmentation and reassembly</i>)

SD	Données séquencées (<i>sequence data</i>)
SN	Numéro de séquence (<i>sequence number</i>)
SR	Libération de SSCOP (<i>SSCOP release</i>)
SREC	Reprise de SSCOP (<i>SSCOP recover</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 sub-layer</i>)
UDR	UNITDATA reçue
UNI	Interface utilisateur-réseau (<i>user to network interface</i>)
UPS	Etat d'essai de fonctionnement lancé par l'utilisateur (<i>user proving state</i>)
UU	Usager à usager
VCI	Identificateur de voie virtuelle (<i>virtual channel identifier</i>)

4 Considérations générales

La fonction de coordination propre au service (SSCF) spécifiée dans la présente Recommandation et le protocole en mode commun propre au service (SSCOP) spécifié dans la Recommandation Q.2110 [9] définissent la sous-couche de convergence propre au service (SSCS). Le but de la SSCF à la NNI est d'élargir les services du SSCOP pour répondre aux besoins du protocole de la couche 3 (MTP-3) à la NNI. De plus, la SSCF à la NNI fournit la communication avec la gestion de couche pour le bon fonctionnement des canaux sémaphores.

La Figure 1/Q.2100 [8] illustre la structure de la couche SAAL à la NNI. Elle comprend la SSCF à la NNI (la présente Recommandation), le SSCOP [9], la gestion de la sous-couche SSCS [7] et la partie commune de la couche AAL du type 5 (article 6 de [5]). Un des utilisateurs de la présente Recommandation est le MTP au niveau 3 [6]. La sous-couche en question (la SSCF à la NNI) a des interfaces communes avec le MTP au niveau 3, la gestion de la sous-couche SSCS et le SSCOP.

La définition de la couche AAL (SAAL) prend en compte les principes et la terminologie des Recommandations X.200 [1] et X.210 [2] concernant le modèle de référence et les conventions de service de couche pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI). La couche SAAL est un protocole qui agit au niveau de la couche liaison de données de l'architecture OSI.

NOTES

1 La couche ATM est actuellement définie dans les Recommandations I.150 [4] et I.361 [3]. La couche 3 est définie dans les Recommandations Q.704 [6] pour la NNI.

2 Le terme «niveau 3» se réfère à la couche immédiatement supérieure à la couche SAAL, soit l'utilisateur des services de la couche SAAL.

5 Services assurés par la couche SAAL à la NNI

La SSCF à la NNI est la sous-couche la plus élevée de la pile protocolaire pour la couche SAAL à l'interface en question. Par construction, elle utilise les services des sous-couches SAAL sous-jacentes en combinaison avec ses propres fonctions pour assurer un service SAAL global à l'utilisateur de la couche SAAL, comme indiqué ci-dessous.

La couche SAAL à la NNI assure des fonctions de canal sémaphore pour le transfert des messages de signalisation sur un canal de données sémaphore individuel. Les fonctions de couche SAAL servent de canal sémaphore pour le transfert fiable de messages de signalisation entre deux points de signalisation.

Un message de signalisation produit par les niveaux supérieurs est transféré sur le canal sémaphore sous forme d'unités de données de protocole de longueur variable (PDU). Pour le bon fonctionnement du canal sémaphore, les PDU comprennent des informations de contrôle de transfert en plus des informations du message de signalisation.

Les services assurés par la couche SAAL à la NNI sont:

a) *Transfert de données garanti*

Le service de la couche SAAL assure le transfert des données de l'utilisateur du service sur des connexions ATM point à point. La délimitation et l'alignement des messages, la détection des erreurs et la correction des erreurs font partie du service de transfert de données garanti de cette couche SAAL. Le service de la couche SAAL assure le transfert des unités de données de signalisation structurées en octets,

dont la taille est comprise entre 5 et 4096 octets (soit la longueur maximale de l'information k en unités SD PDU). Le service décharge généralement l'utilisateur des problèmes de perte, d'insertion, d'altération ou d'interversion des données. Toutefois, dans certains cas où les erreurs ne sont pas rétablies dans la couche d'adaptation ATM, il peut y avoir duplication ou perte de SDU.

b) *Transparence du transfert de l'information*

Le service de la couche SAAL assure le transfert transparent des données de l'utilisateur du service. Il n'impose aucune contrainte sur le contenu, le format ou le codage de l'information et n'interprète pas la structure ou le sens de cette information.

c) *Etablissement et libération des connexions SAAL pour le transfert garanti des données*

Le service de la couche SAAL fournit le moyen d'établir et de libérer des connexions SAAL fonctionnant en mode garanti. On peut appliquer une procédure d'alignement initiale au cours de l'établissement de la connexion pour vérifier la connexion sémaphore. Selon les conditions d'exécution, la libération d'une connexion SAAL peut entraîner la perte de données de l'utilisateur du service SAAL.

d) *Récupération de SDU*

Le service SAAL fournit à son utilisateur les moyens par lesquels l'utilisateur du service SAAL émetteur peut retrouver des SDU déjà remises à la couche SAAL.

e) *Surveillance des erreurs sur le canal sémaphore*

Deux fonctions de surveillance des erreurs sur le canal sémaphore sont prévues: la première, qui est utilisée quand le canal sémaphore est en service, fournit l'un des critères de mise hors service; la seconde est utilisée quand la liaison est dans l'état d'essai de fonctionnement de la procédure d'alignement initiale.

f) *Contrôle de flux*

Selon la réalisation, le service SAAL peut signaler un encombrement local du canal sémaphore.

6 Fonctions assurées par la SSCF à la NNI

Le présent article a pour but de faciliter la compréhension des fonctions assurées par la SSCF à la NNI. La spécification définitive de cette SSCF est le tableau des transitions d'états (article 12). En cas de désaccord entre le présent texte et l'article 12, c'est ce dernier qui prévaut. Les définitions des primitives et signaux utilisés dans la description ci-après des fonctions sont données aux articles 7, 8 et 9.

6.1 Fonctions n'utilisant pas de messages entre entités homologues

6.1.1 Mise en correspondance

Cette SSCF établit la correspondance entre les primitives reçues de l'utilisateur du service SAAL et les primitives définies à la limite supérieure de la couche du SSCOP; elle établit également la correspondance entre les signaux reçus du SSCOP et les primitives définies implicitement à la limite inférieure de couche du sous-système MTP-3.

AAL-MESSAGE_FOR_TRANSMISSION-request correspond à AA-DATA-request.

AA-DATA-indication correspond à AAL-RECEIVED_MESSAGE-indication.

6.1.2 Recherche locale

La fonction de recherche locale assure la procédure de passage du sous-système MTP-3 sur canal sémaphore de secours [6]. Cette fonction s'utilise avec les primitives suivantes à la limite entre la SSCF et le niveau 3:

AAL-RETRIEVE_BSNT-request

AAL-BSNT-confirm

AAL-BSNT_NOT_RETRIEVABLE-confirm

AAL-RETRIEVAL_REQUEST_AND_FSNC-request

AAL-RETRIEVED_MESSAGES-indication

AAL-RETRIEVAL_COMPLETE-indication

Quand le sous-système MTP-3 émet une primitive AAL-RETRIEVE_BSNT-request, la SSCF s'assure qu'elle a traité toutes les primitives AA-DATA-indication provenant du SSCOP (le protocole doit être soit de repos, soit en état d'exécution du processus de libération de connexion). La SSCF émet alors une primitive AAL-BSNT-confirm vers le sous-système MTP-3, la valeur du paramètre BSNT inclus étant égale à la valeur du paramètre SN contenu dans la dernière primitive AA-DATA-indication reçue.

Quand le sous-système MTP-3 émet une primitive AAL-RETRIEVE_REQUEST_AND_FSNC-request vers la SSCF, celle-ci émet une primitive AA-RETRIEVE-request vers le SSCOP. Le paramètre du numéro de recherche (RN) contenu dans cette demande est mis à la valeur FSNC reçue du sous-système MTP-3. Le SSCOP renvoie, dans l'ordre, les unités de message qu'il a reçues de la SSCF dans les primitives AA-DATA-request, en commençant par l'unité de message suivant celle qui a été envoyée dans la SD PDU avec le numéro de séquence RN. Dans les cas où le sous-système MTP-3 ne donne pas la valeur du FSNC, le paramètre RN peut correspondre à une valeur «inconnue», et le SSCOP ne renvoie que les unités de message qui n'ont pas encore été transmises. Chaque unité de message est contenue dans une primitive AA-RETRIEVE-indication que la SSCF met en correspondance avec une primitive AAL-RETRIEVED_MESSAGES-indication émise vers le sous-système MTP-3 après avoir vérifié que la longueur est supérieure à 4 octets. Quand toutes les unités de message ont été renvoyées ou en l'absence de telles unités de message, le SSCOP émet une primitive AA-RETRIEVE_COMPLETE-indication. La SSCF émet alors une primitive AAL-RETRIEVAL_COMPLETE-indication à destination du sous-système MTP-3.

6.1.3 Contrôle de flux

Si la fonction est prévue dans la réalisation, la SSCF est informée des encombrements. Un encombrement est signalé à l'utilisateur du service SAAL au moyen des primitives AAL-LINK_CONGESTED-indication et AAL-LINK_CONGESTION_CEASED-indication. Quelques lignes directrices sur la détermination des encombrements sont données au 3.8/Q.704 [6].

C'est au service SAAL qu'il incombe de contrôler son flux de PDU vers la partie commune AAL pour éviter les pertes inutiles de cellules. La couche SAAL ne doit pas transférer une PDU à la sous-couche inférieure si elle n'est pas certaine que les limites de la politique d'admission à la sous-couche inférieure ne seront pas dépassées. Pour effectuer ce contrôle, l'interface entre les deux sous-couches pourrait par exemple être modélisée comme une file de longueur finie. Le service SAAL peut donc réguler son flux de PDU vers les sous-couches inférieures sur la base de cette information.

6.1.4 Changement d'état du canal sémaphore

Cette SSCF reçoit des primitives du sous-système MTP-3 ou des signaux du SSCOP et maintient des variables locales relatives à l'état du canal. Dans certains cas, elle peut également envoyer des primitives au sous-système MTP-3 ou des signaux au SSCOP. Cette fonction utilise les primitives suivantes: AAL-START-request, AAL-STOP-request, AAL-IN_SERVICE-indication, AAL-OUT_OF_SERVICE-indication, AAL-EMERGENCY-request et AAL-EMERGENC_CEASED-request.

6.1.5 Rapport à la gestion de couche

En cas de libération d'une connexion de SSCOP, la SSCF indique la raison de la libération à la gestion de couche dans une primitive MAAL-REPORT-indication. La raison est soit déterminée par la SSCF, soit reçue dans le paramètre SSCOP-UU de la primitive AA-RELEASE-indication. D'autres événements sont également signalés à la gestion de couche (voir l'article 9).

6.2 Fonctions utilisant des messages entre entités homologues

Certaines fonctions assurées par la SSCF utilisent la communication entre entités homologues. Cette communication fait appel à des PDU de longueur fixe de quatre octets. Ces PDU peuvent être échangées au moyen du paramètre SSCOP-UU des divers signaux AA-ESTABLISH et AA-RELEASE ou du paramètre MU des signaux AA-DATA. Etant donné que la valeur de toutes les PDU valides du sous-système MTP-3 excède quatre octets, une simple discrimination fondée sur la longueur peut éviter de remettre par inadvertance les PDU de la SSCF au sous-système MTP-3 pendant le fonctionnement normal de la liaison ou pendant la recherche d'un message. Lorsqu'une primitive AA-DATA-indication est reçue par la SSCF et que la longueur du paramètre MU est supérieure à quatre octets, le contenu du paramètre MU est remis au sous-système MTP-3 dans une primitive AAL-RECEIVED-indication. Si la longueur est de quatre octets, le contenu du paramètre MU est traité par la SSCF. Si la longueur est inférieure à quatre octets, le paramètre MU est écarté.

6.2.1 Panne de processeur

La SSCF est avisée de la panne d'un processeur local ou de sa reprise au moyen des signaux MAAL-LOCAL_PROCESSOR_OUTAGE-request et MAAL-LOCAL_PROCESSOR_RECOVERED-request. Elle maintient un drapeau interne («LPO») correspondant à l'état du processeur local. Cet indicateur LPO peut prendre deux valeurs: pas de panne de processeur local (dans le tableau des états, LPO = 0) et panne de processeur local (LPO = 1).

En cas de panne de processeur local alors que la SSCF est dans l'état en service/prêt pour transfert de données, la SSCF émet une primitive AAL-RELEASE-request vers le SSCOP et une primitive AAL-OUT_OF_SERVICE-indication vers le sous-système MTP-3. Le paramètre SSCOP-UU de la primitive AA-RELEASE-request est utilisé pour indiquer la panne du processeur à la SSCF homologue.

A la réception d'un état de panne du processeur dans le paramètre SSCOP-UU d'une primitive AA-RELEASE-indication, la SSCF émet une primitive AAL-OUT_OF_SERVICE-indication vers le sous-système MTP-3. La SSCF émet également une primitive MAAL-REPORT-indication à la gestion de couche, indiquant la panne du processeur distant. La SSCF ne maintient pas l'état d'information relatif aux pannes du processeur distant.

Si la SSCF reçoit une primitive AAL-START-request au cours d'une panne de processeur local, l'alignement est lancé normalement.

Si l'essai s'est avéré concluant et qu'il y a panne de processeur local, la SSCF émet une primitive AA-RELEASE-request au SSCOP et une primitive AAL-OUT_OF_SERVICE-indication au sous-système MTP-3. Le paramètre SSCOP-UU de la primitive AA-RELEASE-request est utilisé pour signaler la panne du processeur à la SSCF homologue.

6.2.2 Procédure d'alignement

Quand elle établit une connexion pour l'utilisateur du service SAAL, la SSCF passe par plusieurs étapes d'une procédure d'alignement. Ces étapes sont les suivantes: hors service, alignement, essai de fonctionnement, alignement prêt et en service. La Figure 1 donne une vue d'ensemble de la procédure d'alignement, y compris les événements par lesquels la procédure passe les différentes étapes (ces événements sont décrits en détail plus loin).

La procédure d'alignement est appliquée à la liaison pour vérifier la qualité de celle-ci avant son entrée en service. Elle est fondée sur une fonction de contrôle des erreurs dans la gestion de couche.

Généralement, la SSCF fait l'essai de la liaison au cours d'une période d'essai (normale ou de secours) déterminée par l'utilisateur du service SAAL. Cependant, la gestion de couche SAAL peut annuler le processus de décision habituel et forcer la SSCF de faire l'essai ou de s'en abstenir.

On trouvera ci-après une vue d'ensemble du processus d'alignement dans le cas où la communication a été établie.

Etape 1 – Phase attente d'alignement

L'utilisateur du service SAAL lance la procédure (passage de la phase hors service à la phase attente d'alignement). La SSCF fixe la période d'essai en examinant les variables d'état local s'appliquant à l'état d'essai de gestion et à l'état d'essai d'utilisateur. Elle achemine cette période d'essai vers son homologue en plaçant une SSCF PDU dans le paramètre «SSCOP-UU» de sa demande d'établissement de la liaison. La SSCF lance alors une temporisation (T2) qui correspond au temps que la SSCF attendra pour que l'alignement soit terminé avant de mettre fin à la procédure d'alignement.

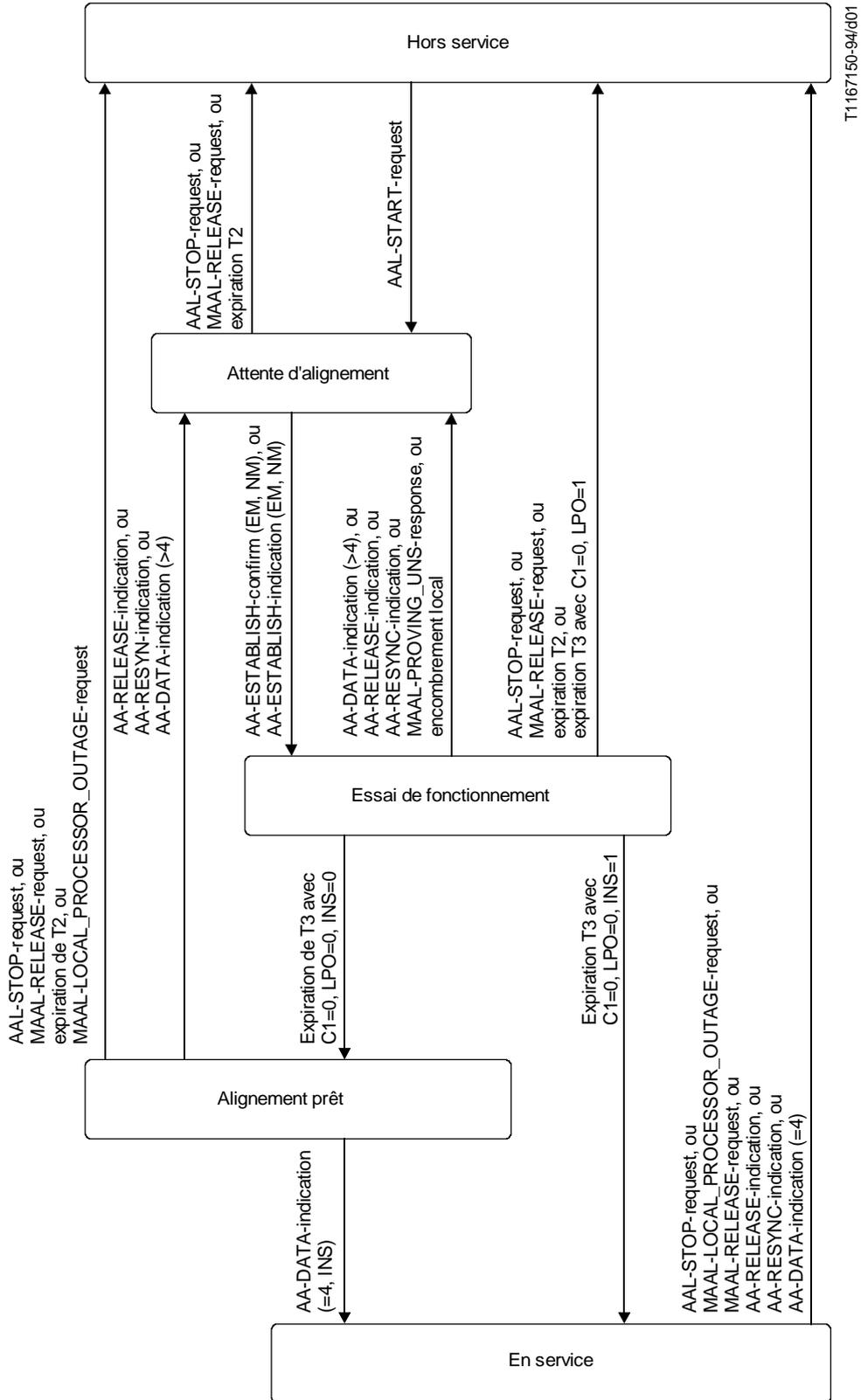
Etape 2 – Phase essai de fonctionnement

Si la SSCF reçoit confirmation de l'alignement (notification du SSCOP que la liaison a été établie), elle indique à la gestion de couche de commencer le contrôle des erreurs survenant au cours de l'essai. La période d'essai qui doit être choisie sera aussi fondée sur les intervalles d'essai demandés par les homologues. La logique détaillée de sélection de la période d'essai est décrite à l'article 12.

La SSCF lance une temporisation (T3) qui est l'intervalle entre l'envoi des PDU d'essai. Cette temporisation doit être choisie de telle manière que les unités d'essai soient produites à la moitié du débit nominal du canal sémaphore. Un nombre approprié de PDU d'essai (correspondant aux périodes d'essai) est ensuite envoyé. A l'article 12, on utilise un compteur (C1) pour indiquer le nombre approprié de PDU d'essai à envoyer. La temporisation T3 est relancée après la transmission de chaque PDU d'essai. Les PDU d'essai reçues sont écartées.

Etape 3 – Phase alignement prêt

Quand le nombre approprié de PDU d'essai a été envoyé, la SSCF ordonne à la gestion de réseau d'arrêter l'essai. Elle envoie également une SSCF PDU (INS PDU) à l'homologue pour indiquer que l'essai est terminé. La SSCF attend dans l'état alignement prêt de la procédure qu'elle reçoive une INS PDU similaire en provenance de l'homologue. A la réception de celle-ci, la procédure d'alignement se termine par le passage à la phase en service et la SSCF notifie à la gestion de couche et à l'utilisateur que la liaison est en service. Ou bien, si la SSCF reçoit avant la fin de l'essai, une notification que l'homologue a terminé l'essai, la procédure d'alignement contournera la phase alignement prêt quand l'essai a abouti pour passer directement à la phase en service.



T1167150-94/d01

FIGURE 1/Q.2140

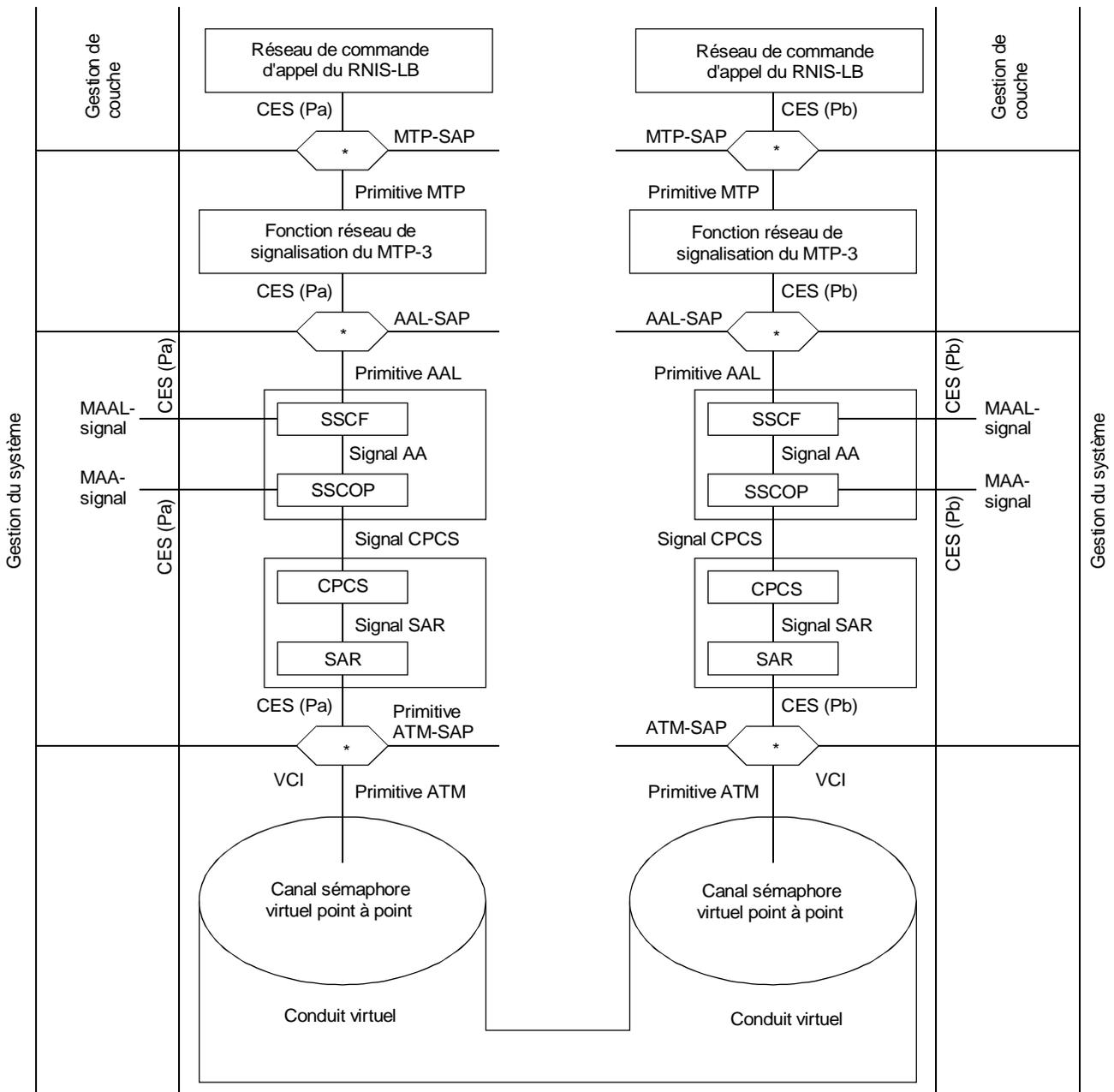
Vue d'ensemble de la procédure d'alignement

6.3 Pile protocolaire de signalisation pour la NNI

La Figure 2 rattache les flux d'information AAL au canal virtuel sémaphore point à point défini dans la couche ATM à la NNI. La figure montre également comment les divers blocs fonctionnels d'une pile protocolaire sont en rapport avec leurs «voisins».

Les propriétés de la Figure 2 sont:

- 1) pour assurer la signalisation, il y a une correspondance biunivoque entre un point d'extrémité de connexion à l'intérieur d'un point d'accès AAL-SAP et un point d'extrémité de connexion à l'intérieur d'un point d'accès ATM-SAP;
- 2) toute distribution de l'information associée à une connexion AAL dans une couche AAL doit être faite sur la base du type de PDU (de bas en haut) ou du type de primitive (de haut en bas);
- 3) la connexion est disponible pour l'utilisateur du service de couche AAL comme une connexion point à point et elle assure le transfert garanti de l'information fondée sur des primitives AAL pour le transfert de l'information garanti.



T1167160-94/d02

FIGURE 2/Q.2140

Pile de protocoles de signalisation pour la NNI

7 Définition de la limite entre la SSCF et la couche 3 à la NNI

7.1 Primitives

Le Tableau 1 énumère les primitives nécessaires à la prise en charge de l'utilisateur du service SAAL à la NNI. Leurs appellations sont compatibles avec les noms des messages qui sont échangés entre le sous-système MTP de niveau 2 et le sous-système MTP de niveau 3.

TABLEAU 1/Q.2140

Primitives échangées entre la couche SAAL et le sous-système MTP-3

Nom générique	Type				Paramètres				Contenu d'unité de message
	Re-quest	Indica-tion	Res-ponse	Confirm	Message Unit	FSNC	BSNT	Paramètre d'encom-brement	
AAL-MESSAGE_FOR_TRANSMISSION	X				X				Message L3 d'homologue à homologue
AAL-RECEIVED_MESSAGE		X			X				Message L3 d'homologue à homologue
AAL-LINK_CONGESTED		X						X (Note 1)	
AAL-LINK_CONGESTION_CEASED (Note 2)		X							
AAL-EMERGENCY	X								
AAL-EMERGENCY_CEASES	X								
AAL-STOP	X								
AAL-START	X								
AAL-IN_SERVICE		X							
AAL-OUT_OF_SERVICE		X							
AAL-RETRIEVE_BSNT	X								
AAL-RETRIEVAL_REQUEST_AND_FSNC	X					X			
AAL-RETRIEVED_MESSAGES		X			X				Message à retrouver
AAL-RETRIEVAL_COMPLETE		X							
AAL-BSNT				X			X		
AAL-FLUSH_BUFFERS (Note 3)	X								
AAL-CONTINUE (Note 3)	X								
AAL-BSNT_NOT_RETRIEVABLE				X					

NOTES

- 1 Pour les options nationales, se référer à la Recommandation Q.704 [6].
- 2 Ne s'applique pas à toutes les options nationales, voir la Recommandation Q.704 [6].
- 3 Si ces primitives surviennent, elles doivent être ignorées.

Les primitives définies dans le Tableau 1 sont utilisées comme indiqué dans le Tableau 2.

TABLEAU 2/Q.2140

Utilisation des primitives à la NNI

Primitive	Utilisation
AAL-MESSAGE_FOR_TRANSMISSION	Utilisée par l'utilisateur de la couche AAL pour l'envoi de données
AAL-RECEIVED_MESSAGE	Utilisée par la couche AAL pour la remise de données
AAL-LINK_CONGESTED	Signale un encombrement dans l'émetteur
AAL-LINK_CONGESTION_CEASED	Signale que l'encombrement a cessé
AAL-EMERGENCY	Demande de réduction des essais de fonctionnement de la liaison
AAL-EMERGENCY_CEASES	Retour aux essais de fonctionnement normaux
AAL-STOP	Interdit la communication d'homologue à homologue
AAL-START	Utilisée pour l'établissement des communications
AAL-IN_SERVICE	Liaison disponible
AAL-OUT_OF_SERVICE	Liaison inutilisable
AAL-FLUSH_BUFFERS	Ignorée
AAL-CONTINUE	Ignorée
AAL-RETRIEVE_BSNT	Demande la recherche du numéro BSNT
AAL-RETRIEVAL_REQUEST_AND_FSNC	Demande la remise de messages sans accusé de réception
AAL-RETRIEVED_MESSAGES	Remise de messages sans accusé de réception
AAL-RETRIEVAL_COMPLETE	Remise de messages sans accusé de réception terminée
AAL-BSNT	Remise du numéro BSNT
AAL-BSNT_NOT_RETRIEVABLE	Notifie à l'utilisateur que le numéro BSNT ne peut être récupéré

7.2 Diagramme des transitions d'états

Le diagramme des transitions d'états de la SSCF à la NNI, tels que perçus par l'utilisateur du service SAAL, est représenté à la Figure 3.

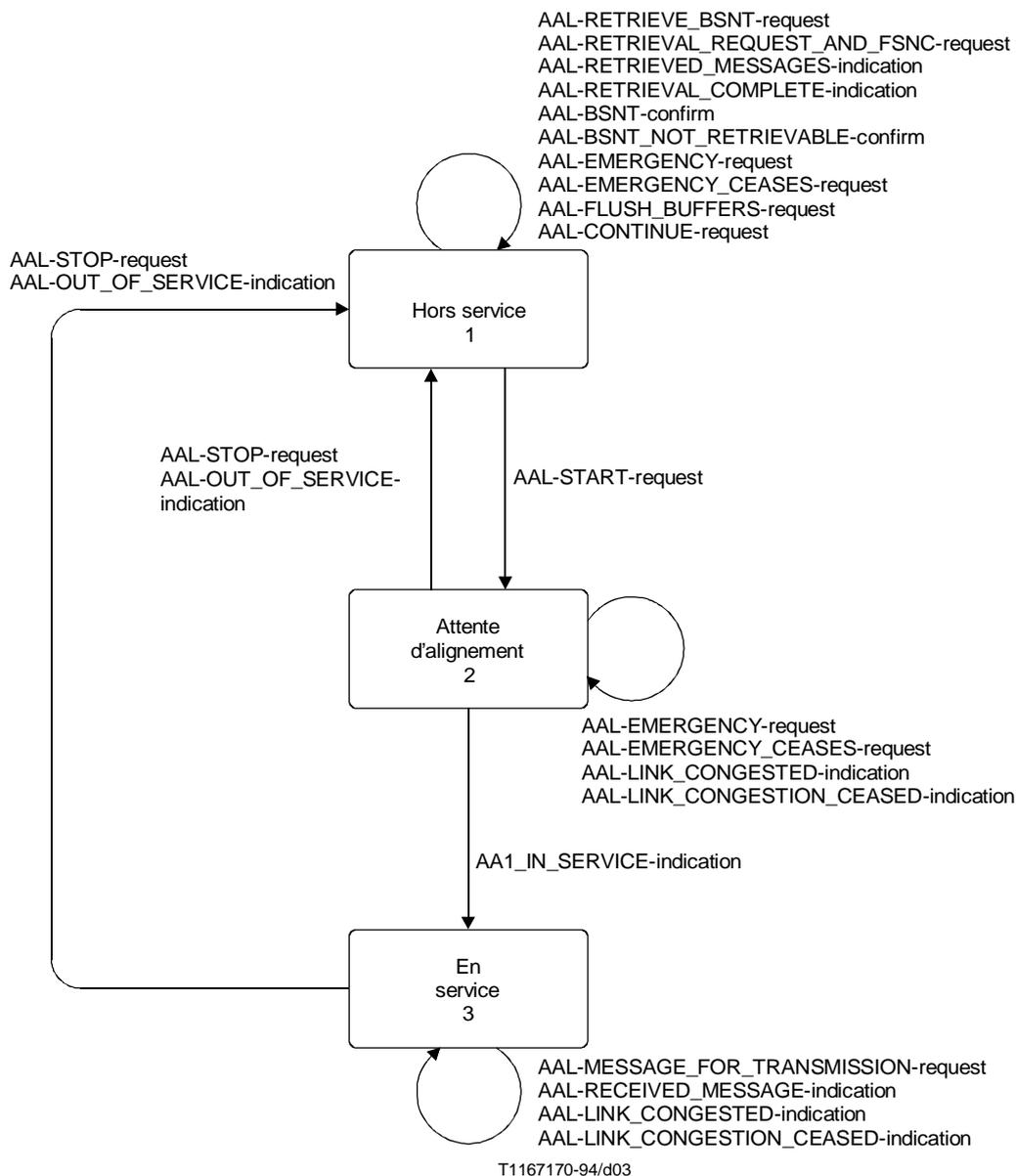


FIGURE 3/Q.2140

Diagramme des transitions d'états de la NNI-SSCF tels que perçus par l'utilisateur du service de couche SAAL

8 Définition de la limite de la SSCF à la NNI et le SSCOP

8.1 Répertoire des signaux échangés entre SSCF et SSCOP

Pour spécifier la SSCF à la interface NNI, il y a lieu de définir les signaux entre la SSCF et le SSCOP. On utilise le terme «signal» à la place de «primitive» pour souligner le fait qu'il n'y a pas de point d'accès au service défini entre la SSCF et le SSCOP.

Les signaux AA suivants entre la SSCF et le SSCOP à la NNI sont définis dans le Tableau 3.

TABLEAU 3/Q.2140

Signaux, avec paramètres autorisés, échangés entre la SSCF et le SSCOP à la NNI

Fonction	Signal émis par SSCF	Signal émis par SSCOP
Etablissement	AA-ESTABLISH-request (SSCOP-UU, BR) AA-ESTABLISH-response (SSCOP-UU, BR)	AA-ESTABLISH-indication (SSCOP-UU) AA-ESTABLISH-confirm (SSCOP-UU)
Transfert de données garanti	AA-DATA-request (MU)	AA-DATA-indication (MU, SN)
Libération	AA-RELEASE-request (SSCOP-UU)	AA-RELEASE-indication (SSCOP-UU, Source) AA-RELEASE-confirm (-)
Resynchronisation (Note)		AA-RESYNC-indication (SSCOP-UU)
Récupération de données	AA-RETRIEVE-request (RN)	AA-RETRIEVE-indication (MU) AA-RETRIEVE_COMPLETE-confirm (-)
Rétablissement après incident	AA-RECOVER-response (-)	AA-RECOVER-indication (-)
Transfert de données non garanti (Note)		AA-UNITDATA-indication (MU)
- Ce signal n'a pas de paramètre. NOTE – Il s'agit de signaux valables émis par le SSCOP; toutefois, ils ne devraient jamais survenir dans la pratique.		

Ces signaux sont définis comme suit:

- Les signaux AA-ESTABLISH servent à établir une connexion point à point pour le transfert d'informations garanti entre entités homologues.
- Les signaux AA-RELEASE sont utilisés pour mettre fin à une connexion point à point assurant le transfert d'informations garanti entre entités homologues.

- c) Les signaux AA-DATA sont utilisés pour le transfert point à point garanti de SDU entre entités homologues.
- d) Le signal AA-RESYNC-indication notifie que les utilisateurs homologues ont demandé la resynchronisation de la connexion SSCOP. Le service n'est pas assuré à la NNI.
- e) Les signaux AA-RECOVER sont utilisés au cours du retour à la normale après une erreur de protocole.
- f) Le signal AA-UNITDATA-indication indique que les utilisateurs homologues ont demandé le transfert de SDU non garanti entre entités d'utilisateurs homologues. Ce service n'est pas assuré à la NNI.
- g) Les signaux AA-RETRIEVE sont utilisés pour rechercher des SDU soumises par l'utilisateur pour émission mais qui n'ont pas encore été envoyées par l'émetteur.
- h) Le signal AA-RETRIEVE_COMPLETE est utilisé pour indiquer qu'il n'y a pas d'autres SDU à renvoyer à l'utilisateur du SSCOP.

Les paramètres des signaux échangés entre la SSCF et le SSCOP sont également définis dans la Recommandation Q.2110 [9]; en cas de divergence entre les deux définitions, celle de la Recommandation Q.2110 prévaut. Les paramètres sont définis comme suit:

- Le paramètre unité de message (MU) (*message unit*) qui est utilisé au cours du transfert de l'information pour acheminer un message de longueur variable. Dans un signal AA-DATA-request, ce paramètre est mis en correspondance de manière transparente avec le champ d'information de la SSCOP PDU. Dans le cas des signaux AA-DATA-indication et AA-UNITDATA-indication, ce paramètre contient le contenu du champ d'information de la SSCOP PDU reçue. Le contenu du paramètre MU d'un message UNITDATA-indication est écarté. Dans le cas des signaux AA-RETRIEVE-indication, ce paramètre contient une unité de message renvoyée à la SSCF, soit depuis la file d'attente d'émission (les données qui n'ont pas encore été envoyées), soit depuis la mémoire tampon d'émission. La MU est un multiple entier d'un octet.
- Le paramètre de l'information d'usager à usager du SSCOP (SSCOP-UU) permet l'acheminement d'un message d'usager à usager, de longueur variable, au cours de la commande de connexion. L'information SSCOP-UU est un multiple entier d'un octet si elle est présente. Elle peut être nulle (absence de données).
- Le paramètre de source indique à l'utilisateur du SSCOP si la couche SSCOP ou l'utilisateur SSCOP homologue a lancé la libération de la connexion. Ce paramètre peut prendre deux valeurs: «SSCOP» et «User». Dans le premier cas, la SSCF écartera le contenu du paramètre SSCOP-UU s'il est présent.
- Le paramètre de libération de mémoire tampon (BR) (*buffer release*) indique si l'émetteur peut libérer ce tampon à la libération de la connexion. Ce paramètre permet également de libérer les messages dont l'accusé de réception a été fait de manière sélective. La valeur «Yes» (Oui) indique que le tampon d'émission et la file d'attente d'émission peuvent être libérés, la valeur «No» (Non) indique qu'ils ne le peuvent pas.
- Le paramètre de numéro de séquence (SN) (*sequence number*) indique la valeur du paramètre N(S) PDU dans une SD PDU reçue associée qui est remise à la SSCF et qui est utilisée pour prendre en charge l'opération de recherche de données.
- Le numéro de recherche (RN) (*retrieval number*) est utilisé pour la recherche de données. La valeur RN + 1 est la valeur du N(S) de la première SD PDU à retrouver. La valeur «Unknown» (Inconnue) indique que seules les SD PDU qui n'ont pas encore été émises doivent être retrouvées. La valeur «Total» indique que toutes les SD PDU, tant dans le tampon d'émission que dans la file d'attente d'émission, doivent être retrouvées.

Etant donné que le service de recherche de données peut être utilisé par l'utilisateur du service SAAL à la NNI, le paramètre BR sera toujours mis à la valeur «No» (Non) par la SSCF à la NNI.

9 Définition de la limite entre la SSCF et la gestion de couche

Les signaux échangés entre la SSCF et la gestion de couche sont répertoriés dans le Tableau 4.

TABLEAU 4/Q.2140

Signaux échangés entre la SSCF et la gestion de couche

Signaux	Sens
MAAL-PROVING-indication	SSCF à gestion de couche
MAAL-STOP_PROVING-indication	SSCF à gestion de couche
MAAL-PROVING_UNSUCCESSFUL-response	Gestion de couche à SSCF
MAAL-FORCE_PROVING-request	Gestion de couche à SSCF
MAAL-FORCE_EMERGENCY-request	Gestion de couche à SSCF
MAAL-CLEAR_FORCE_MODES-request	Gestion de couche à SSCF
MAAL-RELEASE_request	Gestion de couche à SSCF
MAAL-LOCAL_PROCESSOR_OUTAGE-request	Gestion de couche à SSCF
MAAL-LOCAL_PROCESSOR_RECOVERED-request	Gestion de couche à SSCF
MAAL-REPORT-indication	SSCF à gestion de couche

L'utilisation de ces signaux est la suivante:

«MAAL-PROVING-indication» est utilisé pour lancer l'essai de fonctionnement de la connexion.

«MAAL-STOP_PROVING-indication» est utilisé pour indiquer que la procédure d'essai de fonctionnement est terminée.

«MAAL-PROVING_UNSUCCESSFUL-request» est utilisé pour notifier à la SSCF que l'essai de fonctionnement de la connexion n'a pas été satisfaisant.

«MAAL-FORCE_PROVING-request» indique que la gestion de couche demande un essai de fonctionnement.

«MAAL-FORCE_EMERGENCY-request» indique que la gestion de couche ne demande pas d'essai de fonctionnement.

«MAAL-CLEAR_FORCE_MODES-request» indique que la gestion de couche n'a pas de préférence en ce qui concerne l'essai de fonctionnement.

«MAAL-RELEASE-request» est utilisé pour libérer une connexion.

«MAAL-LOCAL_PROCESSOR_OUTAGE-request» est utilisé pour notifier à la SSCF une panne de processeur local.

«MAAL-LOCAL_PROCESSOR_RECOVERED-request» est utilisé pour notifier à la SSCF que le processeur local n'est plus en panne.

«MAAL-REPORT-indication» est utilisé pour notifier à la gestion de couche les événements détectés par la SSCF. La structure générique de MAAL-REPORT-indication est la suivante:

MAAL-REPORT-indication («conditions de limite inférieure», «conditions de limite supérieure», «raisons d'une situation exceptionnelle») où

«conditions de limite inférieure» peut prendre les valeurs LR, RR, SR;

«conditions de limite supérieure» peut prendre les valeurs ALN, INS, OOS;

«raisons d'une situation exceptionnelle» peut prendre les valeurs ANS, CC, CD, PE, PDUT, SREC, SSCOP-UU, UDR.

Paramètres:

ALN	Alignement (<i>alignment</i>)
ANS	Alignement non réussi (<i>alignment not successful</i>)
CC	Encombrement terminé (<i>congestion ceased</i>)
CD	Encombrement détecté (<i>congestion detected</i>)
INS	En service (<i>in service</i>)
LR	Libération locale (<i>local release</i>)
OOS	Hors service (<i>out of service</i>)
PDUT	PDU transmise (<i>PDU transmitted</i>)
PE	Erreur de protocole (<i>protocol error</i>)
RR	Libération distante (<i>remote release</i>)
SR	Libération de SSCOP (<i>SSCOP release</i>)
SREC	Reprise de SSCOP (<i>SSCOP recover</i>)
SSCOP-UU	Information d'utilisateur à usager du SSCOP
UDR	UNITDATA reçue
–	Vide

Les valeurs de paramètre des signaux MAAL-REPORT-indication et autres signaux MAAL donnent à cette couche une vue sans ambiguïté de l'état de la SSCF (voir dans le Tableau 6 les cas dans lesquels les notifications s'appliquent).

10 Éléments de protocole pour les communications entre entités homologues

Une seule unité de données de protocole de la SSCF s'échange entre les entités homologues de la SSCF à la NNI. Elle contient un champ d'information qui indique l'état actuel de l'entité homologue émettrice. Le format de l'unité de données de protocole de la SSCF est représenté à la Figure 5.

Une SSCF PDU peut soit être envoyée comme unité de message (MU) d'un signal AA-DATA-request, soit comme SSCOP-UU d'un signal AA-ESTABLISH-request ou AA-RELEASE-request. Toutes les MU reçues dans les signaux AA-DATA-indication ayant une longueur de quatre octets sont traitées comme des SSCF PDU. Toutes les MU reçues dans les signaux AA-DATA-indication ayant une longueur supérieure à 4 octets sont traitées comme des messages d'utilisateur.

1	2	3	4
Réservé			Etat

FIGURE 5/Q.2140

**Format de l'unité de données de protocole
de la SSCF à la NNI (NNI SSCF PDU)**

Le champ d'état est codé comme suit:

00000001	Hors service
00000010	Panne de processeur
00000011	En service
00000100	Normal
00000101	Urgence
00000111	Alignement non réussi
00001000	Lancé par la gestion
00001001	Erreur de protocole
00001010	Essai de fonctionnement non réussi

11 Valeurs par défaut des paramètres et des temporisations

Le présent article définit les valeurs par défaut des paramètres du SSCOP qui servent à la signalisation. Le Tableau 5 présente les valeurs par défaut des paramètres du protocole. Les valeurs correspondent à une connexion virtuelle de signalisation à 64 kbit/s à la NNI; ces valeurs permettent d'obtenir une qualité de fonctionnement satisfaisante dans des conditions opérationnelles très diverses. Les valeurs des paramètres et des temporisations dépendent des impératifs du service, de la qualité de la liaison, du débit de transmission, du temps de trajet aller-retour et de la dimension de la mémoire tampon de remise en séquence du côté réception; en conséquence, on doit pouvoir les ajuster. Au niveau de la NNI, les valeurs par défaut de Timer_NO-RESPONSE, Timer_POLL, Timer_KEEP-ALIVE et Timer_IDLE de temporisation sont principalement guidées par la nécessité de détecter rapidement la défaillance d'un canal sémaphore. Si l'on utilise une temporisation POLL brève, il ne paraît guère utile de produire des unités Timer_POLL PDU additionnelles par l'utilisation du paramètre «MaxPD», et dès lors ce dernier est mis à une valeur qu'il y a lieu de ne jamais atteindre dans la pratique.

Les paramètres et temporisations suivants sont utilisés dans la SSCF à la NNI:

n1:	le nombre de PDU envoyées au cours d'un essai de fonctionnement normal;
T1:	le temps qui s'écoule entre l'action de libération de la liaison et l'action de rétablissement de la liaison au cours de l'alignement;
T2:	le temps total pendant lequel la SSCF tentera l'alignement;
T3:	le temps qui s'écoule entre la fourniture de PDU.

Les tolérances des temporisations du protocole ne sont pas précisées dans la présente Recommandation.

12 Tableau des transitions d'états de la SSCF à la NNI

Le présent article contient le tableau des transitions d'états de la SSCF à la NNI, soit le Tableau 6. Cette SSCF fournit des services à un point d'extrémité de connexion AAL qui sont appelés au moyen de primitives AAL conformément au diagramme des transitions d'états de la Figure 3. La SSCF utilise les services assurés par la sous-couche SSCOP qui sont appelés au moyen de signaux AA conformément au diagramme des transitions d'états s'appliquant aux séquences des signaux de la Figure 4 (voir la Note). Elle dialogue également avec la gestion de couche SSCS pour appeler et pour annuler les fonctions du plan gestion.

NOTE – La Figure 4 est un sous-ensemble de la Figure 2/Q.2110 [9] qui s'applique aux échanges entre le SSCOP et la SSCF à la NNI.

La SSCF effectue la mise en correspondance des primitives et des signaux en émettant la primitive appropriée (limite du sous-système MTP-3) et/ou signal (limite du SSCOP ou limite de la gestion SSCF LM) par suite de la réception d'une primitive de l'utilisateur du service et/ou de la réception d'un signal en provenance du prestataire de service (respectivement signal AA du SSCOP et signal MAAL). Le tableau des transitions d'états est conceptuel; il n'empêche pas le concepteur de cloisonner une application. Les actions se rapportant à certains événements sont les mêmes pour différents états et on peut en tirer profit au niveau de la mise en œuvre.

TABLEAU 5/Q.2140

Valeurs par défaut des paramètres et des temporisations

Paramètre ou temporisation	Valeur par défaut
Paramètres et temporisations du SSCOP	
k	4096 octets
j	4 octets
CCMax	4
PDMax	500
Temporisation_CC	200 millisecondes (Note 1)
Temporisation_KEEP-ALIVE	100 millisecondes (Note 3)
Temporisation_NO-RESPONSE	1,5 seconde (Note 2)
Temporisation_POLL	100 millisecondes (Note 3)
Temporisation_IDLE	100 millisecondes
Paramètres et temporisations de la SSCF	
Temporisation T1	5 secondes
Temporisation T2	30 secondes
Temporisation T3	Telle que le débit du canal sémaphore soit égal à 50% environ de son débit de cellules nominal
n1	1000
<p>NOTES</p> <p>1 Une valeur de 700 ms convient aux liaisons par satellite.</p> <p>2 Selon le contexte, on peut améliorer les caractéristiques de fonctionnement en agissant sur cette valeur.</p> <p>3 Pour la temporisation Timer_KEEP-ALIVE et la temporisation Timer_POLL, une fin de temporisation avant la durée spécifiée est sans conséquence; par contre, les fins de temporisation ultérieures doivent se produire avec une tolérance nominale de la valeur spécifiée.</p>	

Les états de la machine à états SSCF sont numérotés de manière à refléter l'état des limites supérieure, inférieure et de gestion de couche de la SSCF. Ces numéros d'états composés de la SSCF à la NNI sont des triplets ordonnés R/S/T, où R est supérieur (voir la Figure 3), S est inférieur (voir la Figure 4) et T est la gestion de couche, respectivement après une séquence de primitives AAL, de signaux AA et de signaux MAAL. Les numéros d'états correspondent à:

<i>Etats de limite supérieure</i>	<i>SSCOP tel que perçu par SSCF</i>	<i>Etats de gestion LM</i>
1 Hors service	1 Repos	1 Hors service
2 Alignement	2 Connexion sortante en instance	2 Alignement
3 Hors service	3 Connexion entrante en instance	3 Essai de fonctionnement
	4 Déconnexion sortante en instance	4 Aligné/prêt
	6 Resynchronisation entrante en instance	5 En service
	8 Réponse de rétablissement en instance	
	10 Transfert de données prêt	

Les états sont définis:

- 1/1/1 *hors service/repos* – Dans cet état, la connexion est au repos.
- 1/4/1 *hors service/déconnexion sortante en instance* – Dans cet état, l'utilisateur ou la gestion de couche a émis respectivement un message AAL-STOP-request ou AA-RELEASE-request par suite de quoi la SSCF a émis un message AA-RELEASE-request et attend la confirmation de la libération de la connexion SSCOP, soit une confirmation AA-RELEASE-confirm.
- 2/1/2 *alignement/repos* – Dans cet état, l'utilisateur du service SAAL a demandé à la SSCF de fournir une connexion de couche AAL. Cette demande a été transmise au SSCOP au moyen d'un message AA-ESTABLISH-request, mais l'établissement de la connexion ou l'essai de fonctionnement n'a pas abouti. La SSCF attend de recommencer ce processus. Il sera répété jusqu'à ce qu'une fonction de supervision indique que l'établissement d'une connexion de couche AAL doit être abandonné.
- 2/2/2 *alignement/connexion sortante en instance* – Dans cet état, l'utilisateur a émis un message AAL-START-request et la SSCF attend une confirmation de la connexion SSCOP.
- 2/4/2 *alignement/déconnexion sortante en instance* – Dans cet état, la SSCF ou, en cas d'essai de fonctionnement non réussi, la gestion de couche, a demandé la libération de la connexion SSCOP. Cette demande a été communiquée au SSCOP au moyen d'un message AA-RELEASE-request et la SSCF attend la confirmation de la libération de la connexion SSCOP par un message AA-RELEASE-confirm. Cette transition d'état à l'intérieur de la SSCF n'est pas signalée à l'utilisateur du service SAAL.
- 3/10/5 *en service/transfert de données prêt* – Dans cet état, la connexion de signalisation est en service et peut être utilisée pour transférer des messages de signalisation.
- 2/10/3 *essai de fonctionnement/transfert de données prêt* – Dans cet état, une connexion SSCOP a été établie et la gestion de couche SSCS effectue une surveillance du taux d'erreur d'alignement afin de vérifier la qualité de la liaison.
- 2/10/4 *aligné/prêt/transfert de données prêt* – Dans cet état, la SSCF a terminé l'essai de fonctionnement et attend de son homologue l'indication que la liaison de signalisation peut être mise en service.

La Figure III.1 donne une vue d'ensemble des primitives et des signaux échangés entre la SSCF à la NNI et les blocs fonctionnels adjacents.

Les événements présentés dans le Tableau 6 sont des primitives et signaux, respectivement aux limites supérieure et inférieure et des primitives à la limite avec la gestion de couche.

La SSCF a quatre fanions internes (INS flag, LPO, MPS et UPS) qui peuvent prendre les valeurs suivantes:

- INS flag: vrai ou faux, indiqués dans le tableau respectivement par 1 et 0;
- LPO: vrai ou faux, indiqués dans le tableau respectivement par 1 et 0;
- MPS: normal (NM), urgence (EM) ou neutre (N);
- UPS: normal (NM) ou urgence (EM).

Les valeurs initiales des fanions sont:

- INS flag est non défini;
- LPO = faux;
- UPS = normal;
- MPS = neutre.

Les points suivants sont applicables à l'ensemble des tableaux des transitions d'état:

- 1) Si le paramètre MAAL-REPORT-indication est énuméré sous «SSCOP-UU», le type de PDU du champ SSCOP-UU reçu est transféré au paramètre d'information spécifique d'événement de MAAL-REPORT-indication.
- 2) Le contenu du champ réservé est ignoré dans les SSCF PDU reçus.
- 3) Les primitives reçues du sous-système MTP-3 et les signaux reçus du SSCOP qui sont qualifiés de «non autorisés» ne se produisent pas si la mise en œuvre locale a été effectuée correctement. Certains événements qualifiés de non autorisés dans le Tableau 6 peuvent être la conséquence de collisions à la limite entre la SSCF et le SSCOP qui, comme on le suppose ici, ne se produisent pas.
- 4) Si une couche SAAL, par un processus qui est fonction de la réalisation, détecte un encombrement dans son propre récepteur, elle peut abaisser le nombre de messages autorisé par le SSCOP (fenêtre offerte) afin de réduire le flux de messages entrants. Le processus par lequel la couche SAAL établit la fenêtre SSCOP est fonction de la réalisation.

TABLEAU 6/Q.2140

Tableau des transitions d'états de la SSCF à la NNI

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
AAL-START-request	AA-ESTABLISH- request {SSCOP-UU := NM ou EM, BR := Non} (Note 2) MAAL-REPORT- indication {-,ALN,-} Initialiser T2 2/2/2	AA-ESTABLISH-request {SSCOP-UU := NM ou EM, BR := Non} (Note 2) MAAL-REPORT- indication {-,ALN,-} Initialiser T2 2/2/2	Non autorisé	Non autorisé
AAL-STOP-request	Non autorisé	Non autorisé	Réinitialiser T1, T2 Mettre UPS = NM MAAL-REPORT- indication {-,OOS,-} 1/1/1	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := OOS} Réinitialiser T2 Mettre UPS = NM MAAL-REPORT- indication {-,OOS,-} 1/4/1
AAL-EMERGENCY- request	Mettre UPS = EM 1/1/1	Mettre UPS = EM 1/4/1	Mettre UPS = EM 2/1/2	Mettre UPS = EM 2/2/2
AAL- EMERGENCY_ CEASES-request	Mettre UPS = NM 1/1/1	Mettre UPS = NM 1/4/1	Mettre UPS = NM 2/1/2	Mettre UPS = NM 2/2/2
AAL- MESSAGE_FOR TRANSMISSION- request	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AAL-RETRIEVE_ BSNT-request	Si BSNT disponible AAL-BSNT-confirm {Données param := BSNT} (Note 4) sinon AAL-BSNT_NOT_ RETRIEVABLE-confirm 1/1/1	Si BSNT disponible AAL-BSNT-confirm {Données param := BSNT} (Note 4) sinon AAL-BSNT_NOT_ RETRIEVABLE-confirm 1/4/1	Non autorisé	Non autorisé
AAL-RETRIEVAL_ REQUEST_AND_ FSNC-request	AA-RETRIEVE- request {RN := Données param} 1/1/1	AA-RETRIEVE- request {RN := Données param} 1/4/1	Non autorisé	Non autorisé
AAL-FLUSH_ BUFFERS-request	1/1/1	1/4/1	Non autorisé	Non autorisé
AAL-CONTINUE- request	1/1/1	1/4/1	Non autorisé	Non autorisé

TABLEAU 6/Q.2140 (suite)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
AA-ESTABLISH- indication avec SSCOP-UU = EM, NM	Si (LPO = 0) AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := OOS} sinon AA-RELEASE- request {SSCOP-UU := PO} 1/1/1	Non autorisé	AA-ESTABLISH- response {SSCOP- UU := NM ou EM, BR := Non} (Note 2) MAAL-PROVING- indication Réinitialiser T1 (Note 1) Générer N1 Mettre C1 = N1 Initialiser T3, Remettre fanion INS 2/10/3	Non autorisé
AA-ESTABLISH- indication avec SSCOP-UU = autres	Si (LPO = 0) AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := OOS} sinon AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PO} 1/1/1	Non autorisé	AA-RELEASE- request {SSCOP-UU := PE} MAAL-REPORT- indication {LR,-,PE} 2/1/2	Non autorisé
AA-ESTABLISH- confirm avec SSCOP-UU = EM, NM	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	MAAL-PROVING- indication Générer N1 Mettre C1 = N1 Initialiser T3 (Note 1) Mettre fanion INS 2/10/3
AA-ESTABLISH- confirm avec SSCOP-UU = autres	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} MAAL-REPORT- indication {LR,-,PE} 2/4/2
AA-RELEASE- indication avec Source = Utilisateur	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	MAAL-REPORT- indication {RR,-,SSCOP-UU} Initialiser T1 2/1/2
AA-RELEASE- indication avec Source = SSCOP	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	MAAL-REPORT- indication {SR,-,-} Initialiser T1 2/1/2
AA-RELEASE- confirm	Non autorisé	1/1/1	Non autorisé	Non autorisé
AA-DATA-indication avec MU > 4 octets	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-DATA-indication avec MU = 4 octets et type de PDU = INS	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé

TABLEAU 6/Q.2140 (suite)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
AA-DATA-indication avec MU = 4 octets et type de PDU = NM	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-DATA-indication avec MU < 4 octets ou (type de PDU_NM, ou INS)	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-RESYNC- indication	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-RECOVER- indication	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-UNITDATA- indication	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 1/1/1	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 1/4/1	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 2/1/2	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 2/2/2
AA-RETRIEVE- indication	Si MU > 4 octets AAL-RETRIEVED_ MESSAGES- indication {Données param := MU} sinon annuler MU 1/1/1	Si MU > 4 octets AAL-RETRIEVED_ MESSAGES- indication {Données param := MU} sinon annuler MU 1/4/1	Non autorisé	Non autorisé
AA-RETRIEVE_ COMPLETE- indication	AAL-RETRIEVAL_ COMPLETE-indication 1/1/1	AAL-RETRIEVAL_ COMPLETE-indication 1/4/1	Non autorisé	Non autorisé
MAAL-PROVING_ UNSUCCESSFUL- response	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
MAAL-RELEASE- request	1/1/1	1/4/1	AAL-OUT_OF_ SERVICE- indication Réinitialiser T1, T2 Mettre UPS = NM 1/1/1	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := MI} AAL- OUT_OF_SERVICE- indication Réinitialiser T2 Mettre UPS = NM 1/4/1
MAAL-LOCAL_ PROCESSOR_ OUTAGE-request	Mettre LPO = 1 1/1/1	Mettre LPO = 1 1/4/1	Mettre LPO = 1 2/1/2	Mettre LPO = 1 2/2/2

TABLEAU 6/Q.2140 (suite)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
MAAL-LOCAL_ PROCESSOR_ RECOVERED- request	Mettre LPO = 0 1/1/1	Mettre LPO = 0 1/4/1	Mettre LPO = 0 2/1/2	Mettre LPO = 0 2/2/2
MAAL-FORCE_ PROVING-request	Mettre MPS = NM 1/1/1	Mettre MPS = NM 1/4/1	Mettre MPS = NM 2/1/2	Mettre MPS = NM 2/2/2
MAAL-FORCE_ EMERGENCY- request	Mettre MPS = EM 1/1/1	Mettre MPS = EM 1/4/1	Mettre MPS = EM 2/1/2	Mettre MPS = EM 2/2/2
MAAL- CLEAR_FORCE_ MODES-request	Mettre MPS = N 1/1/1	Mettre MPS = N 1/4/1	Mettre MPS = N 2/1/2	Mettre MPS = N 2/2/2
Encombrement local (Note 5)	En fonction de la réalisation (Note 6) 1/1/1	En fonction de la réalisation (Note 6) 1/4/1	En fonction de la réalisation (Note 6) 2/1/2	En fonction de la réalisation (Note 6) 2/2/2
Encombrement local terminé (Note 5)	En fonction de la réalisation (Note 6) 1/1/1	En fonction de la réalisation (Note 6) 1/4/1	En fonction de la réalisation (Note 6) 2/1/2	En fonction de la réalisation (Note 6) 2/2/2
Expiration de T1	Non autorisé	Non autorisé	AA-ESTABLISH- request {SSCOP-UU := NM ou EM, BR := Non} (Note 2) 2/2/2	Non autorisé
Expiration de T2	Non autorisé	Non autorisé	AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,ANS} Réinitialiser T1 Mettre UPS = NM 1/1/1	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := ANS} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,ANS} Mettre UPS = NM 1/4/1
Expiration de T3 et C1 > 0	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
Expiration de Ts et C1 = 0	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AAL-START-request	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé

TABLEAU 6/Q.2140 (suite)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
AAL-STOP-request	MAAL-REPORT- indication {-,OOS,-} Réinitialiser T2 Mettre UPS = NM 1/4/1	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := OOS} MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,-} Mettre UPS = NM 1/4/1	AA- RELEASE-request {SSCOP-UU := OOS} MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,-} MAAL-STOP_ PROVING-indication Réinitialiser T2, T3 Mettre UPS = NM 1/4/1	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := OOS} MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,-} Réinitialiser T2 Mettre UPS = NM 1/4/1
AAL-EMERGENCY- request	Mettre UPS = EM 2/4/2	Non autorisé	Mettre UPS = EM 2/10/3	Mettre UPS = EM 2/10/4
AAL- EMERGENCY_ CEASES-request	Mettre UPS = NM 2/4/2	Non autorisé	Mettre UPS = NM 2/10/3	Mettre UPS = NM 2/10/4
AAL- MESSAGE_FOR_ TRANSMISSION- request	Non autorisé	AA-DATA-request {MU := Données param} MAAL-REPORT- indication {-,PDUT} 3/10/5	Non autorisé	Non autorisé
AAL-RETRIEVE_ BSNT-request	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AAL-RETRIEVAL_ REQUEST_AND_ FSNC-request	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AAL-FLUSH_ BUFFERS-request	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AAL-CONTINUE- request	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-ESTABLISH- indication avec SSCOP-UU = EM, NM	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-ESTABLISH- indication avec SSCOP-UU = autres	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-ESTABLISH- confirm avec SSCOP-UU = EM, NM	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé

TABLEAU 6/Q.2140 (suite)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
AA-ESTABLISH- confirm avec SSCOP-UU = autres	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-RELEASE- indication avec Source = Utilisateur	Non autorisé	AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {RR,-,SSCOP-UU} Mettre UPS = NM 1/1/1	MAAL-REPORT- indication {RR,-,SSCOP-UU} MAAL-STOP_ PROVING-indication Initialiser T1 Réinitialiser T3 2/1/2	MAAL-REPORT- indication {RR,-,SSCOP-UU} Initialiser T1 2/1/2
AA-RELEASE- indication avec Source = SSCOP	Non autorisé	AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {SR,OOS,-} Mettre UPS = NM 1/1/1	MAAL-REPORT- indication {SR,-,-} MAAL-STOP_ PROVING-indication Initialiser T1 Réinitialiser T3 2/1/2	MAAL-REPORT- indication {SR,-,-} Initialiser T1 2/1/2
AA-RELEASE- confirm	Initialiser T1 2/1/2	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-DATA-indication avec MU > 4 octets	Non autorisé	AAL-RECEIVED_ MESSAGE-indication {Données param := MU} 3/10/5	MAAL-REPORT- indication {LR,-,PE} AA- RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} MAAL-STOP_ PROVING-indication Réinitialiser T3 2/4/2	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} MAAL-REPORT- indication {LR,-,PE} 2/4/2
AA-DATA-indication avec MU = 4 octets et type de PDU = INS	Non autorisé	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,PE} Mettre UPS = NM 1/4/1	Mettre fanion INS 2/10/3	AAL-IN_SERVICE- indication MAAL-REPORT- indication {-,INS,-} Réinitialiser T2 3/10/5
AA-DATA-indication avec MU = 4 octets et type de PDU = NM	Non autorisé	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,PE} Mettre UPS = NM 1/4/1	2/10/3	2/10/4

TABLEAU 6/Q.2140 (suite)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
AA-DATA-indication avec MU < 4 octets ou (type de PDU_NM, ou INS)	Non autorisé	3/10/5	2/10/3	2/10/4
AA-RESYNC- indication	Non autorisé	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,PE} Mettre UPS = NM 1/4/1	MAAL-REPORT- indication {LR,-,PE} AA- RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} MAAL-STOP_ PROVING-indication Réinitialiser T3 2/4/2	MAAL-REPORT- indication {LR,-,PE} AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PE} 2/4/2
AA-RECOVER- indication	Non autorisé	AA-RECOVER- response {-} MAAL-REPORT- indication {-,-,SREC} 3/10/5	MAAL-REPORT- indication {LR,-,PE} AA-RELEASE- request {SSCOP-UU := PE} MAAL-STOP_ PROVING-indication Réinitialiser T3 2/4/2	AA-RECOVER- response {-} MAAL-REPORT- indication {-,-,SREC} 2/10/4
AA-UNITDATA- indication	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 2/4/2	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 3/10/5	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 2/10/3	MAAL-REPORT- indication {-,-,UDR} 2/10/4
AA-RETRIEVE- indication	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
AA-RETRIEVE_ COMPLETE- indication	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
MAAL-PROVING_ UNSUCCESSFUL- response	Non autorisé	Non autorisé	AA-RELEASE request {SSCOP-UU := PNS} Réinitialiser T3 2/4/2	Non autorisé
MAAL-RELEASE- request	AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication Réinitialiser T2 Mettre UPS = NM 1/4/1	AA-RELEASE-request {SSCOP UU := MI} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication Mettre UPS = NM 1/4/1	AA-RELEASE- request {SSCOP-UU := MI} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication Réinitialiser T2, T3 Mettre UPS = NM 1/4/1	AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := MI} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication Réinitialiser T2 Mettre UPS = NM 1/4/1

TABLEAU 6/Q.2140 (suite)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Événement				
MAAL-LOCAL_ PROCESSOR_ OUTAGE-request	Mettre LPO = 1 2/4/2	Mettre LPO = 1 AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PO} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication Mettre UPS = NM 1/4/1	Mettre LPO = 1 2/10/3	Mettre LPO = 1 AA-RELEASE-request {SSCOP-UU := PS} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication Mettre UPS = NM Réinitialiser T2 1/4/1
MAAL-LOCAL_ PROCESSOR_ RECOVERED- request	Mettre LPO = 0 2/4/2	Non autorisé	Mettre LPO = 0 2/10/3	Non autorisé
MAAL-FORCE_ PROVING-request	Mettre MPS = NM 2/4/2	Mettre MPS = NM 3/10/5	Mettre MPS = NM 2/10/3	Mettre MPS = NM 2/10/4
MAAL-FORCE_ EMERGENCY- request	Mettre MPS = EM 2/4/2	Mettre MPS = EM 3/10/5	Mettre MPS = EM 2/10/3	Mettre MPS = EM 2/10/4
MAAL-CLEAR_ FORCE_MODES- request	Mettre MPS = N 2/4/2	Mettre MPS = N 3/10/5	Mettre MPS = N 2/10/3	Mettre MPS = N 2/10/4
Encombrement local (Note 5)	En fonction de la réalisation (Note 6) 2/4/2	AAL- LINK_CONGESTED- indication {level} (Note 3) MAAL-REPORT- indication {-,-,CD} 3/10/5	AA-RELEASE- request {SSCOP-UU := PNS} MAAL-REPORT- indication {LR,-,CD} MAAL-STOP_ PROVING-indication Réinitialiser T3 2/4/2	AAL- LINK_CONGESTED- indication {level} (Note 3) MAAL-REPORT- indication {-,-,CD} 2/10/4
Encombrement local terminé (Note 5)	MAAL-REPORT- indication {-,-,CC} 2/4/2	AAL- LINK_CONGESTION_ CEASED-indication MAAL-REPORT- indication {-,-,CC} 3/10/5	Non autorisé (Note 7)	AAL-LINK_ CONGESTION_ CEASED-indication MAAL-REPORT- indication {-,-,CC} 2/10/4
Expiration de T1	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
Expiration de T2	AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {-,OOS,ANS} Mettre UPS = NM 1/4/1	Non autorisé	MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,ANS} MAAL-STOP_ PROVING-indication AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication AA-RELEASE- request {SSCOP-UU := ANS} Réinitialiser T3 Mettre UPS = NM 1/4/1	MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,ANS} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication AA-RELEASE- request {SSCOP-UU := ANS} Mettre UPS = NM 1/4/1

TABLEAU 6/Q.2140 (fin)

Etat	Hors service/repos 1/1/1	Hors service/déconnexion sortante en instance 1/4/1	Alignement/repos 2/1/2	Alignement/connexion sortante en instance 2/2/2
Temporisations SSCF en cours			T1, T2	T2
Evénement				
Expiration de T3 et C1 > 0	Non autorisé	Non autorisé	AA-DATA-request {MU := NM} Decrement C1 Initialiser T3 2/10/3	Non autorisé
Expiration de T3 et C1 = 0	Non autorisé	Non autorisé	Si (LPO = 0 & Fanion INS = 0) MAAL-STOP_ PROVING-indication AA-DATA-request {MU: = INS} 2/10/4 Si (LPO = 0 & Fanion INS = 1) MAAL-STOP_ PROVING-indication AA-DATA-request {MU := INS} MAAL-REPORT- indication {-,INS,-} AAL-IN_SERVICE- indication Réinitialiser T2 3/10/5 Si (LPO = 1) AA- RELEASE-request {SSCOP-UU := PO} AAL-OUT_OF_ SERVICE-indication MAAL-REPORT- indication {LR,OOS,-} MAAL-STOP_ PROVING-indication Réinitialiser T2 Mettre UPS = NM 1/4/1	Non autorisé

NOTES

- 1 La procédure pour produire N1 est donnée dans le Tableau 7.
- 2 Les règles pour la production du champ SSCOP-UU sont décrites dans le Tableau 8.
- 3 «Niveau» est utilisé dans le cadre des options nationales décrites dans la Recommandation Q.704 [6].
- 4 Le numéro BSNT est le numéro de séquence SN du dernier message AA-DATA-indication reçu du SSCOP.
- 5 La détection des encombrements locaux est fonction de la réalisation.
- 6 La suite à donner à cet événement est fonction de la réalisation.
- 7 Par «non autorisé» on entend ici la nécessité de ne pas entrer dans l'état 2/10/3 tant que l'encombrement local n'est pas terminé; toutefois, le mécanisme de conformité à cet impératif est fonction de la réalisation.

TABLEAU 7/Q.2140

**Tableau des décisions de la SSCF pour produire le nombre de PDU
qu'il y a lieu d'envoyer à l'homologue au cours
de l'essai de fonctionnement (N1)**

Etat d'essai lancé par la gestion locale (MPS)	Etat d'essai lancé par l'utilisateur (UPS)	Valeur du paramètre SSCOP-UU dans les AA-ESTABLISH-indication et AA-ESTABLISH-confirm reçus	Valeur produite de N1
Secours	Normal ou secours	Normal ou secours	0
Normal	Normal ou secours	Normal ou secours	n1
Neutre	Normal	Normal	n1
Neutre	Normal	Secours	0
Neutre	Secours	Normal	0
Neutre	Secours	Secours	0

TABLEAU 8/Q.2140

**Tableau des décisions de la SSCF pour l'état d'essai
dans le paramètre SSCOP remis au SSCOP
pour être acheminé à la SSCF homologue**

Etat d'essai lancé par la gestion locale (MPS)	Etat d'essai lancé par l'utilisateur (UPS)	Valeur du paramètre SSCOP-UU dans les messages AA-ESTABLISH-indication et AA-ESTABLISH-confirm reçus
Secours	Normal ou secours	Secours
Normal	Normal ou secours	Normal
Neutre	Normal	Normal
Neutre	Secours	Secours

Annexe A

Formulaire de déclaration de conformité d'une instance de protocole (PICS) associé à la Recommandation Q.2140¹⁾

(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. 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 NNI Signalling and the SSCOP implementation used to support it. Certain mandatory SSCOP functions are not necessary for support of NNI signalling, but may be needed to support other SSCFs. This PICS identifies such mandatory functions as optional for NNI signalling.

Subclause A.5 of this Recommendation covers the SSCOP Q.2110 Protocol Capabilities, Protocol Data Units, and System Parameters. Subclause A.6 covers the SSCOP Q.2110 and SSCF NNI Q.2140 Protocol Capabilities. In subclause A.6, the SSCOP messages and the primitives of the upper boundary of SSCF NNI are the capabilities highlighted.

A.2 Abbreviations and special symbols

For the purposes of this Recommendation, the following abbreviations are used:

CPE	Customer Premises Equipment
IUT	Implementation Under Test

The references noted in the reference column are from Recommendation Q.2110 [9], unless preceded by this Recommendation. Once this Recommendation appears in the referenced cell, all following references are from this Recommendation (i.e. Recommendation Q.2140).

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.

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.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 section. However, the supplier may find it helpful to continue to complete the detailed tabulations in the sections which follow.

A.5 SSCOP – Recommendation Q.2110 [9]

A.5.1 Protocol Capabilities (PC) – SSCOP

Item No.	Protocol feature	Status	References	Support
PC1	Does the ITU support Keep Alive function?	M	Q.2110, 5 e)	Yes:_No:_X:_
PC2	Does the ITU support the Local Data Retrieve function?	M	Q.2110, 5 f)	Yes:_No:_X:_
PC3	Does the ITU support SSCOP initiated error recovery due to protocol error?	M	Q.2110, 5 i)	Yes:_No:_X:_
PC4	Does the ITU recognize the following Messages regardless of state? BGN BGAK BGREJ END ENDAK ER ERAK POLL STAT USTAT RS RSAK SD UD MD	M M M M M M M M M M M O O M O O	Table 2/Q.2110	Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_ Yes:_No:_X:_
PC5.1	In the absence of protocol error, does the ITU support assured data transfer with sequence integrity?	M	Q.2110, 5 a) h); 7.1 j)	Yes:_No:_X:_
PC5.2	Does the ITU support the sending of the Unassured Data PDU?	O	Q.2110, 5 h); 7.1 n)	Yes:_No:_X:_
PC5.3	Does the ITU support the sending of the Management Data PDU?	O	Q.2110, 7.1 o)	Yes:_No:_X:_
PC6.1	Does the ITU permit the SSCF to invoke local user initiated resynchronization procedures?	O	Q.2110, 5 g); 8.1.3/Q.2110	Yes:_No:_X:_
PC6.2	Does the ITU support remote user initiated resynchronization procedures?	O	Q.2110, 5 g); 8.1.3/Q.2110	Yes:_No:_X:_

Item No.	Protocol feature	Status	References	Support
PC7	Does the ITU support the establishment procedures for an SSCOP connection?	M	Q.2110, 5 g)	Yes:_No:_X:_
PC8	Does the ITU support release procedures for an SSCOP connection?	M	Q.2110, 5 g)	Yes:_No:_X:_
PC9	Does the ITU support polling after retransmission?	M	Q.2110 SDL Figure 20 (sheet 38 of 51)	Yes:_No:_X:_
PC10	Does the ITU support the segmenting of STAT PDUs?	M	7.2.5/Q.2110	Yes:_No:_X:_
PC11	Can the ITU initiate SSCOP connection?	M	Q.2110, 5 g)	Yes:_No:_X:_
PC12	Can the ITU reject (BGREJ) the establishment of an SSCOP connection from its peer?	M	Q.2110 SDL Figure 20 (sheet 11 of 51)	Yes:_No:_X:_
PC13	Does the ITU support error reporting to layer management?	M	Q.2110, 5 d)	Yes:_No:_X:_
PC14	Does the ITU 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 Figure 20 (sheets 5, 6 & 7 of 51)	Yes:_No:_X:_
PC16	Does SSCOP permit the conveyance of SSCOP User-to-User information between user of the SSCOP?	M	Q.2110, 5 g); 6.1.2 b)/Q.2110	Yes:_No:_X:_

A.5.2 SSCOP PDUs – Protocol Data Units (PD)

Item No.	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)

Item No.	Protocol feature	Status	References	Support
SP1	Maximum number of transmissions of a BGN, END or RS PDU (MaxCC)	M	Q.2110, 7.7 a); clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_
SP2	Maximum number of SD PDUs before transmission of a POLL PDU (MaxPD)	M	Q.2110, 7.7 b); clause 11/Q.2140	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 PDU size	M	7.2.4/Q.2110	Yes:_No:_X:_Value:_
SP5	Timer_POLL	M	Q.2110, 7.6 a); clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_
SP6	Timer_KEEP-ALIVE	M	Q.2110, 7.6 b); clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_
SP7	Timer_NO-RESPONSE	M	Q.2110, 7.6 c); clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_
SP8	Timer_IDLE	M	Q.2110, 7.6 c); clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_
SP9	Timer_CC	M	Q.2110, 7.6 d); clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_
SP10	What is the maximum size of the SSCOP-UU?	M	Q.2110, 6.1.2 b); 7.2.4/Q.2110; clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_
SP11	Does the ITU support a SSCOP-UU length of at least four octets?	M	Q.2110, 6.1.2 b); 7.2.4/Q.2110; clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_Value:_

A.6 SSCF at NNI – Recommendation Q.2140

A.6.1 SSCOP-SSCF NNI Protocol Capabilities (SNPC)

This subclause asks questions of the combined SSCOP and SSCF functional block. This section is divided into two sections. 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-NNI represents the upper boundary of the SSCF.

The signals exchanged between the SSCF and the SSCOP are shown in [9] in the PICS questions. These signals do not constrain an implementation.

The SSCOP represents the peer-to-peer messages (e.g. PDUs).

Item No.	Protocol feature	Status	References	Support
ESTABLISHMENT/RELEASE				
SSCOP → → Upper boundary of SSCF NNI (U-NNI)				
SNPC1	After the receipt of an AAL-START-request, does the receipt of SSCOP BGN PDU generate [AA-ESTABLISH-indication] AAL-IN_SERVICE-indication (after proving at SSCF) at U-NNI?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_
SNPC2	In addition to SNPC1, does SSCOP send BGAK PDU to accept the connection request [AA-ESTABLISH-response]?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_
SNPC3	If the ITU is in the In Service state, does the receipt of SSCOP END PDU generate [AA-RELEASE-indication] AAL-OUT_OF_SERVICE-indication at U-NNI?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_
Upper boundary of SSCF NNI (U-NNI) → → SSCOP				
SNPC4	Does an AAL-START-request [AA-ESTABLISH-request] (U-NNI) generate an SSCOP BGN PDU?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_
SNPC5	Does the receipt of an SSCOP BGN or BGAK PDU in response to the sending of an SSCOP BGN PDU generate a AAL-IN_SERVICE-indication [AA-ESTABLISH-confirm] at U-NNI (after proving)?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_
SNPC6	If an SSCOP connection is present, does an AAL-STOP-request [AA-RELEASE-request] (U-NNI) generate an SSCOP END PDU?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_
SNPC6.1	Does the ITU permit the SSCF to invoke local user initiated resynchronization procedures?	P	Q.2110, 5 g); Table 6/Q.2140, 8.1.3/Q.2110	Yes:_No:_X:_

Item No.	Protocol feature	Status	References	Support
DATA TRANSFER				
SSCOP → → Upper boundary of SSCF NNI (U-NNI)				
SNPC7	If the ITU is in the In Service state, does receipt of an in-sequence SSCOP SD PDU generate AAL- Received_Message-indication [AA-DATA-indication] at U-NNI?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_
Upper boundary of SSCF NNI (U-NNI) → → SSCOP				
SNPC8	If the ITU is in the In Service state, does an AAL-Message_For_Transmission-request [AA-DATA-request] (U-NNI) generate an SSCOP SD PDU while a connection is established and credit is available?	M	Clause 12/Q.2140, Table 6	Yes:_No:_X:_

A.6.2 SSCF at NNI System parameters (SNSP)

Item No.	Protocol feature	Status	References	Support
SNSP1	Time between the link release action and the next link re-establish action during the alignment (T1)	M	Clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_ Value:_
SNSP2	Total time SSCF will attempt connection establishment (T2)	M	Clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_ Value:_
SNSP3	Time between proving PDUs (T3)	M	Clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_ Value:_
SNSP4	Number of SSCF PDUs send during proving period (n1)	M	Clause 11/Q.2140	Yes:_No:_X:_ Value:_

Appendice I

Influence de la couche SAAL sur le sous-système MTP-3

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

Le présent appendice précise les influences possibles sur le sous-système MTP-3 de son utilisation avec la couche SAAL et n'introduit pas de spécifications protocolaires.

I.1 Format de trame du message MTP-3 et B-ISUP

La Figure I.1 représente le format de trame du message MTP-3 et B-ISUP. Tous les messages d'interfonctionnement du sous-système B-ISUP dans la couche AAL de signalisation seront transférés avec un octet SIO (octet d'information de service) et une étiquette de routage. Le même format d'octet SIO (un nouveau code est attribué à l'interfonctionnement du sous-système B-ISUP) et la même étiquette de routage définis dans les Recommandations Q.703 et Q.704 sont utilisés dans ce cas. De plus, la longueur maximale du message MTP-3 et B-ISUP peut atteindre la longueur maximale de la signalisation dans la couche SAAL.

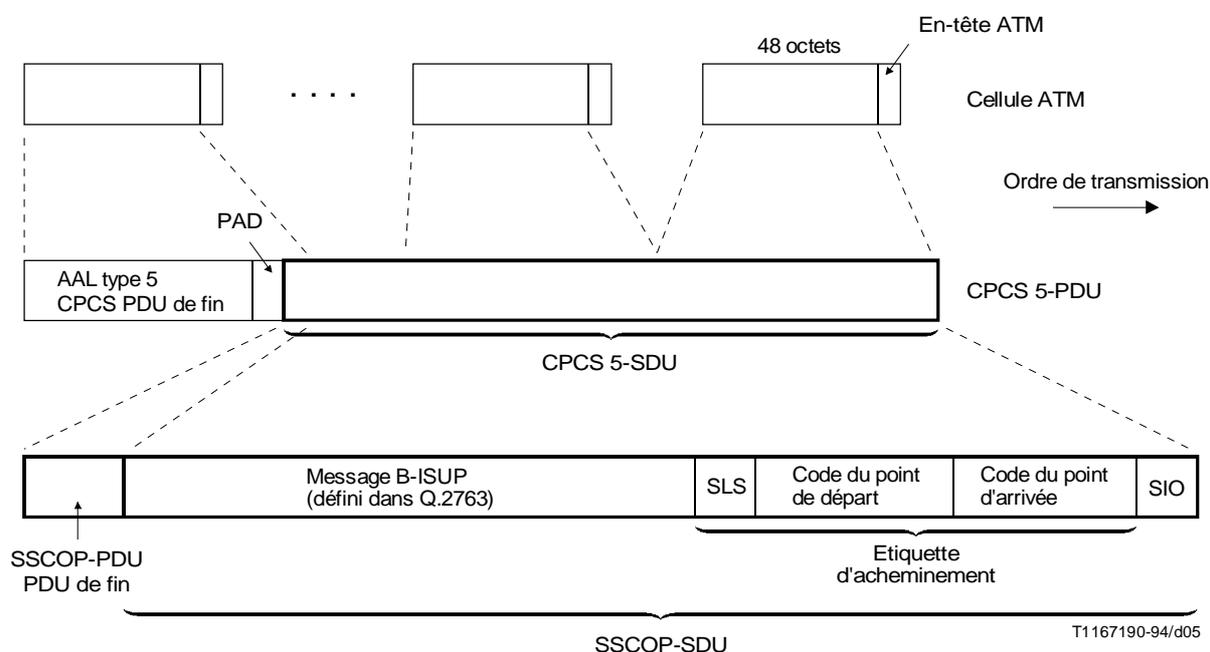


FIGURE I.1/Q.2140

Format de trame du message B-ISUP et MTP-3 dans la couche SAAL

I.2 Ordre de transmission des octets

L'AAL SDU reçue d'un utilisateur du service AAL est formée de n octets d'information, n étant plus grand que 4 (voir la Figure I.2).

Ces octets sont transmis via l'interface entre la SSCF et le SSCOP par ordre croissant en commençant par l'octet 1 et en terminant par l'octet n.

Quand la SSCF produit une PDU, on utilisera les conventions de codage suivantes:

- quand un champ de la PDU est contenu dans un seul octet, le numéro de bit le plus faible du champ représente le bit de poids le plus faible;
- quand le champ de la PDU couvre plus d'un octet, l'ordre des valeurs de bit dans chaque octet augmente progressivement à mesure que le numéro de bit augmente; le numéro de bit le plus faible associé au champ représente le bit de poids le plus faible.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit
								Octet
								1
								2
								.
								.
								.
								n

FIGURE I.2/Q.2140

Présentation de l'ordre de transmission

La Figure I.3 est un exemple qui illustre les conventions de codage ci-dessus. Il représente l'étiquette de routage standard de la Recommandation Q.704 qui fait partie de la SAAL PDU.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit
								Octet
DPC.1							LSB	1
OPC.1 LSB		MSB			DPC.2			2
OPC.2								3
MSB	SLS	LSB		MSB		OPC.3		4

FIGURE I.3/Q.2140

Exemple de conventions de codage

I.3 Taille du numéro FSN dans le message de passage sur canal sémaphore de secours

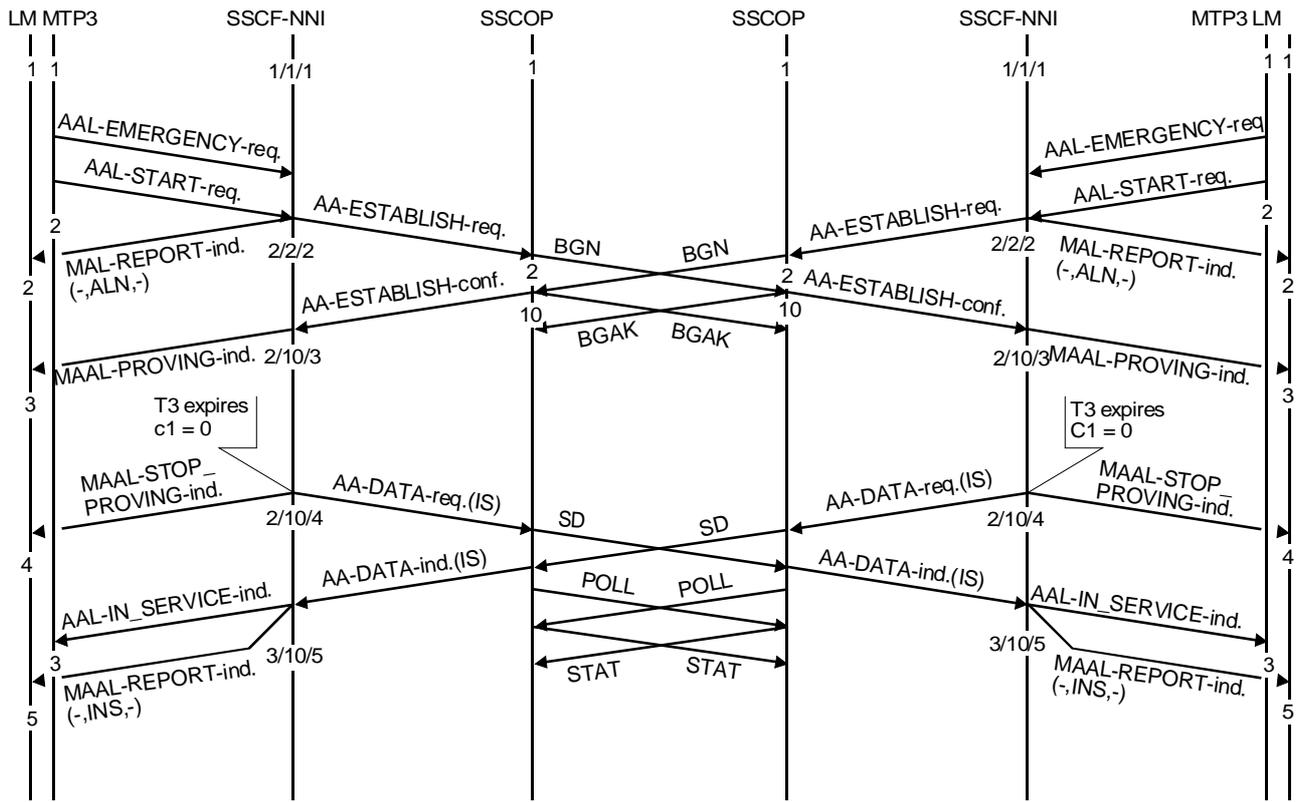
Comme il doit acheminer le numéro de séquence des SSCOP PDU, la longueur ne doit pas être inférieure à celle du numéro de séquence du SSCOP. La valeur par défaut doit être la longueur maximale du numéro de séquence du SSCOP, à savoir 3 octets.

I.4 Essais des extrémités après une panne de processeur

Si, dans l'actuel système MTP-2, un essai de fonctionnement fait apparaître une panne de processeur, le MTP-2 se met à l'état aligné/pas prêt. Dans les mêmes circonstances, la SSCF se met en état hors service.

I.5 Attribution automatique des liaisons pour données de signalisation

Les procédures d'attribution automatique de liaisons pour données de signalisation dans un réseau ATM nécessitent un complément d'étude. Au minimum, les messages actuels Q.704 [6] devraient être perfectionnés pour acheminer les identificateurs de connexion ATM et d'éventuels paramètres additionnels se rapportant au débit d'information et à la qualité du service des connexions ATM utilisées pour la signalisation.



T1167220-94/d08

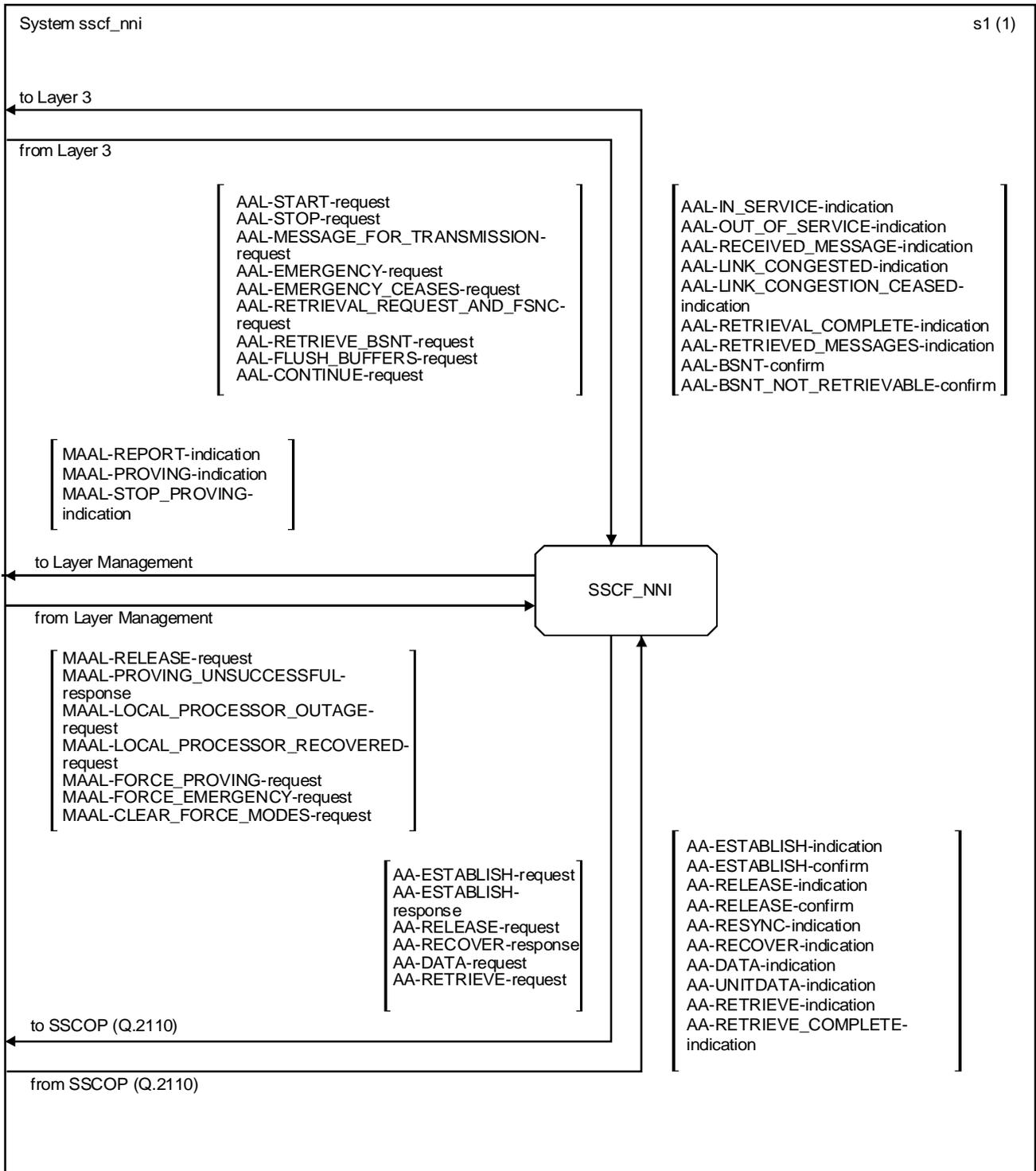
FIGURE II.3/Q.2140

Diagramme temporel pour l'établissement des connexions, les deux essais UPS indiquant une situation d'urgence, Cas 1

Appendice III

Diagrammes SDL pour la SSCF à la NNI

Le présent appendice propose un exemple de représentation SDL des procédures de la SSCF pour faciliter la compréhension de la présente Recommandation. La représentation SDL n'empêche pas d'exploiter, dans les réalisations pratiques, tout le potentiel dont est pourvu cet environnement hautement parallèle et rapide. En cas de différence par rapport aux tableaux des transitions d'état de l'article 12, c'est le Tableau 6 qui prévaut.



T1168540-94/d09

FIGURE III.1/Q.2140
System SSCF_NNI SDL diagram

Note 1:

The procedure for generating N1 is found in Table 7/Q.2140.

Note 2:

The rules for generating the SSCOP-UU field is described in Table 8/Q.2140.

Note 3:

"level" is used as part of national options described in Q.704.

Note 4:

The occurrence of the events "Local Congestion" and "Local Congestion Ceased" are implementation dependent. The reaction to these events is, where nothing else is specified, implementation dependent. Nevertheless, it is required that state 2/10/3 cannot be entered while local congestion has not ceased.

Note 5:

The BSNT is the SN from the AA-DATA-indication most recently received.

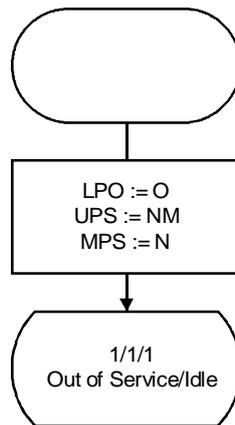
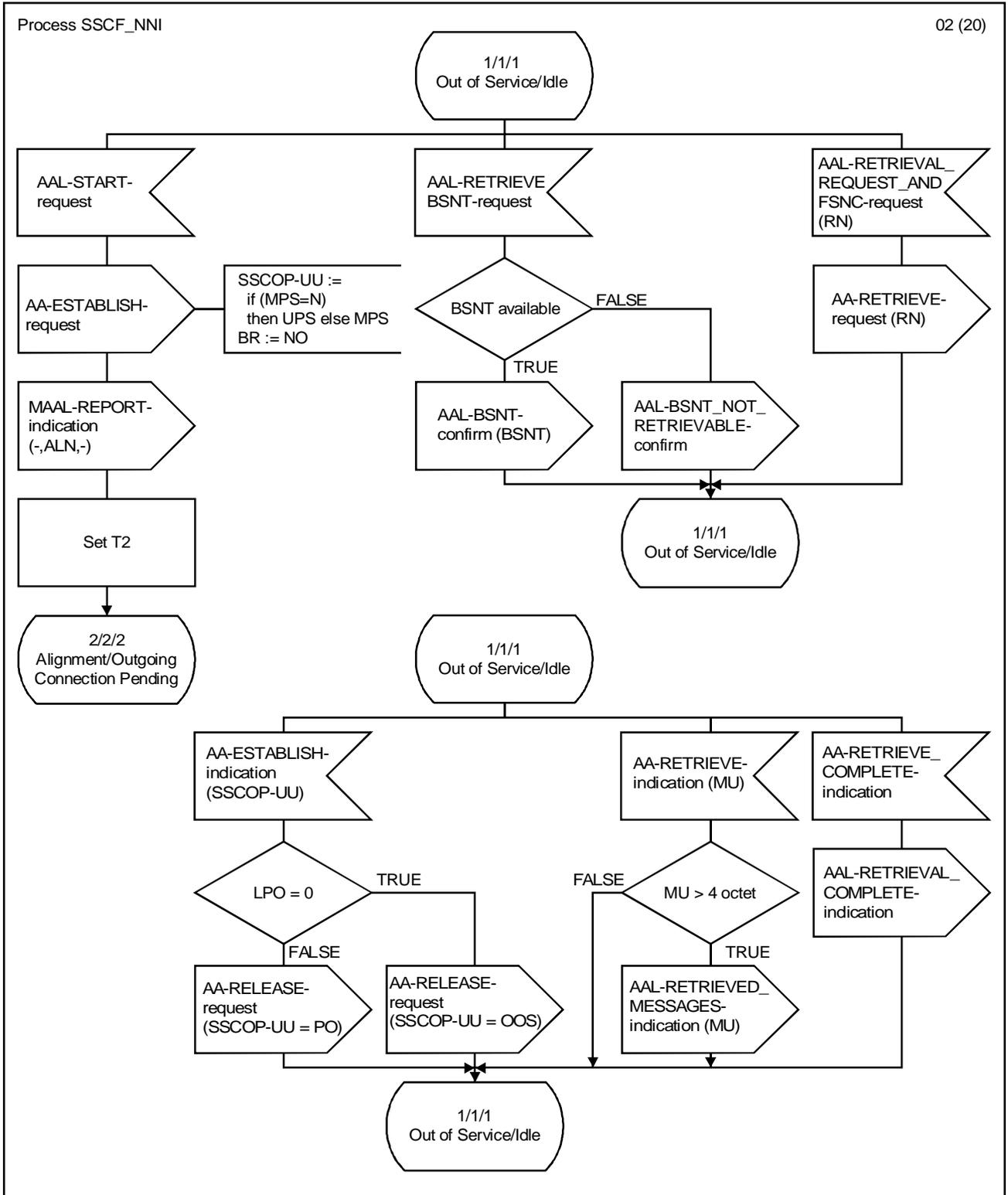


FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 1 de 20)

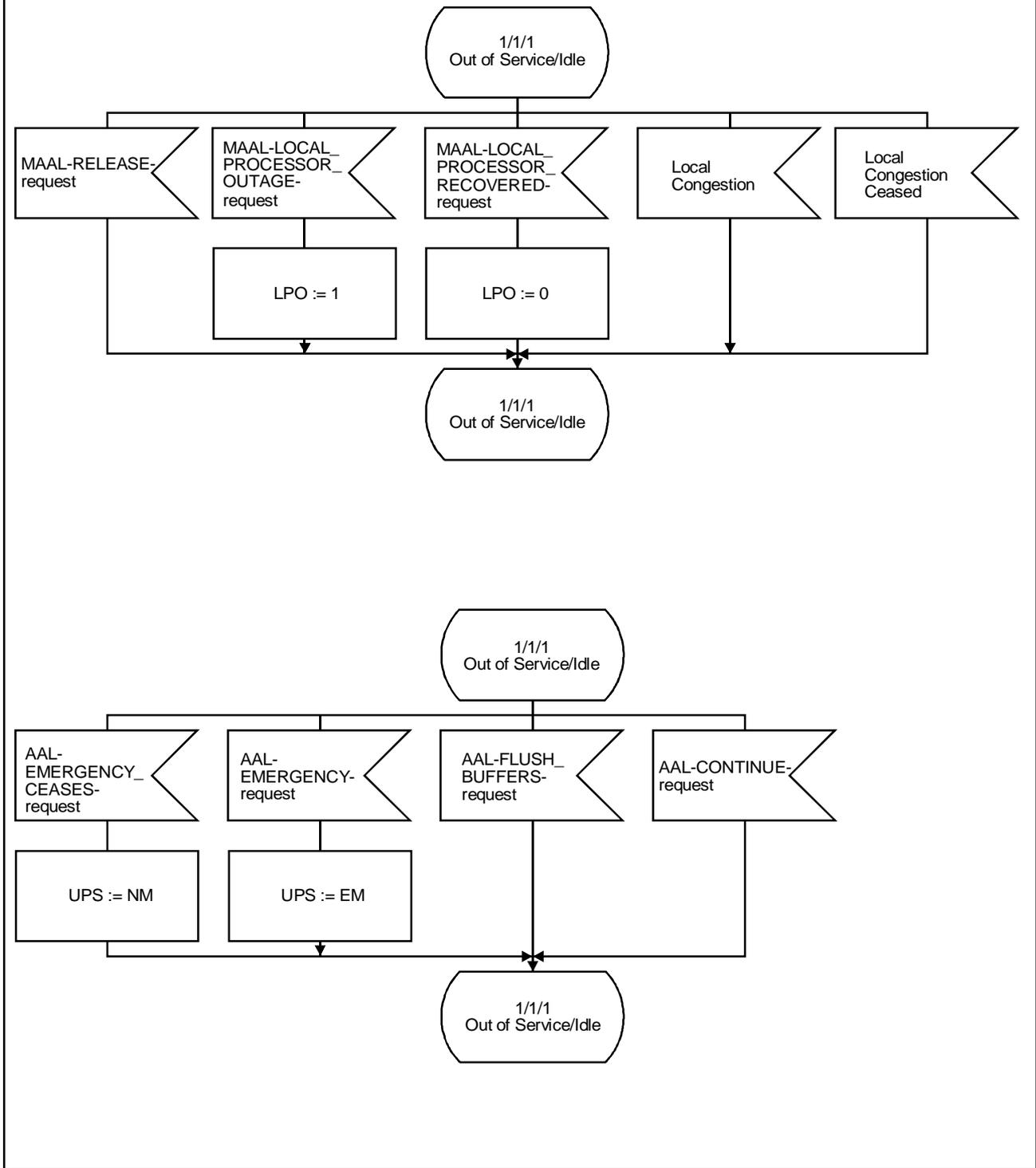
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168560-94/d11

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 2 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168570-94/d12

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 3 de 20)
 Process SSCF_NNI SDL diagram

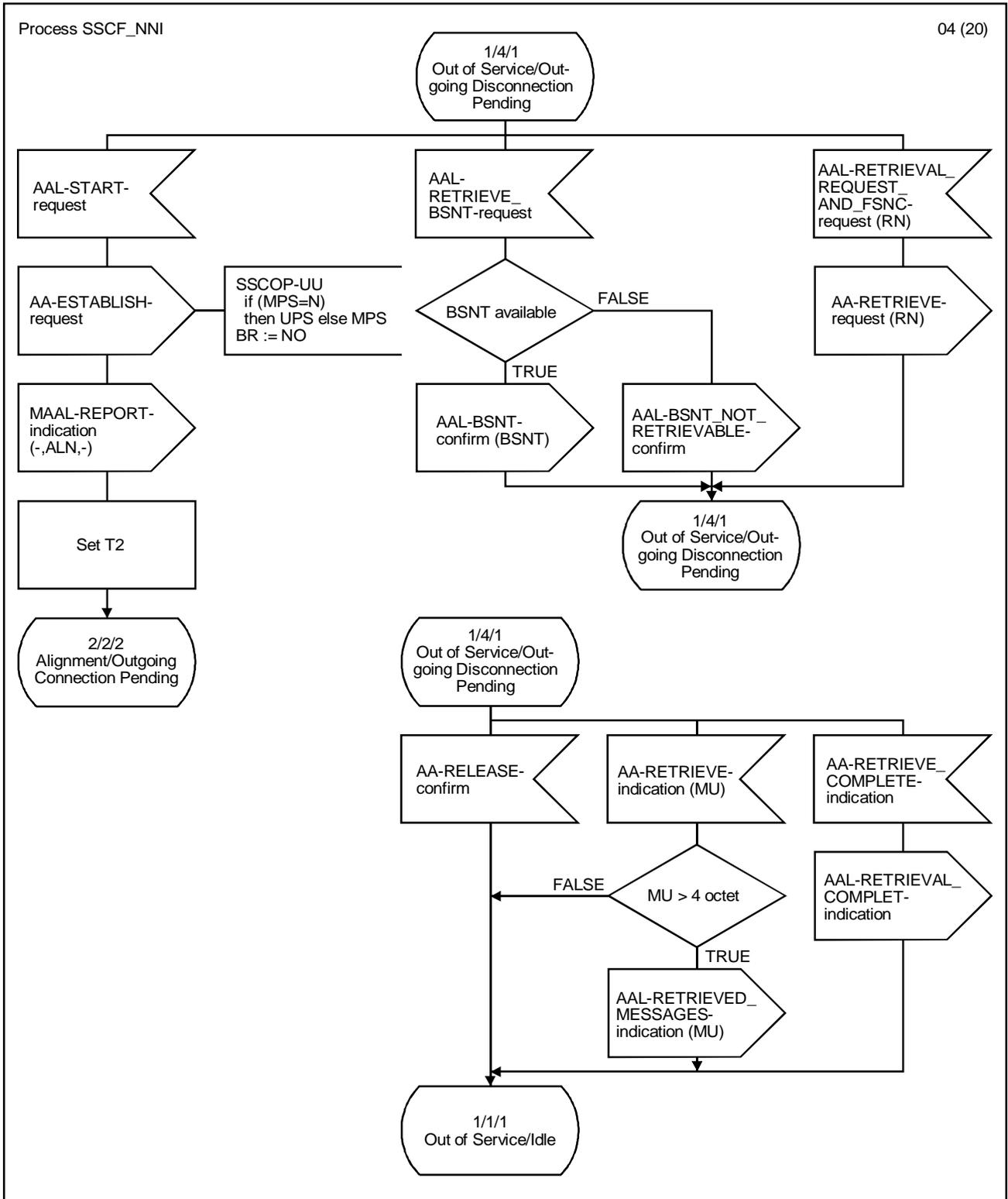
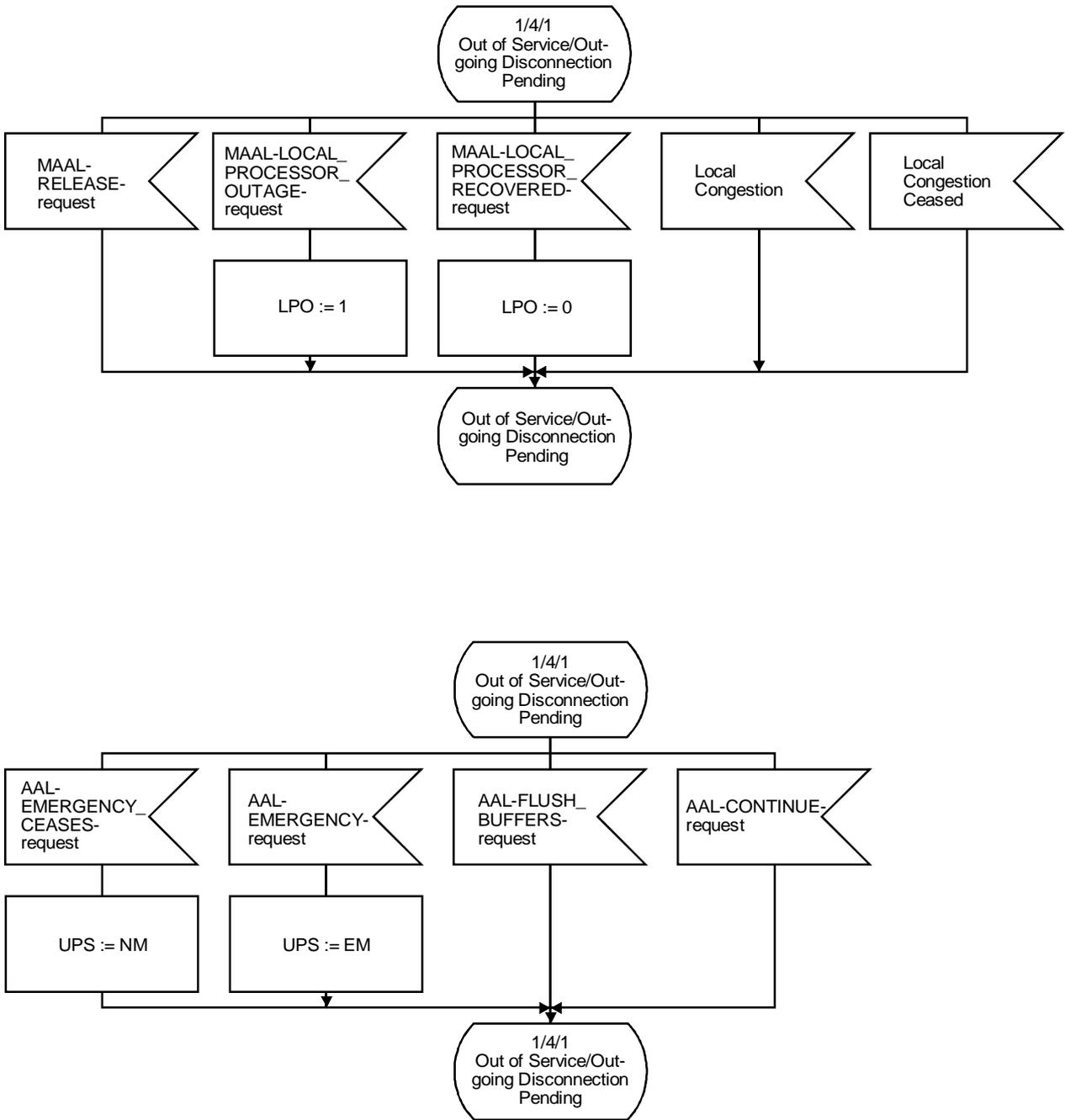


FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 4 de 20)

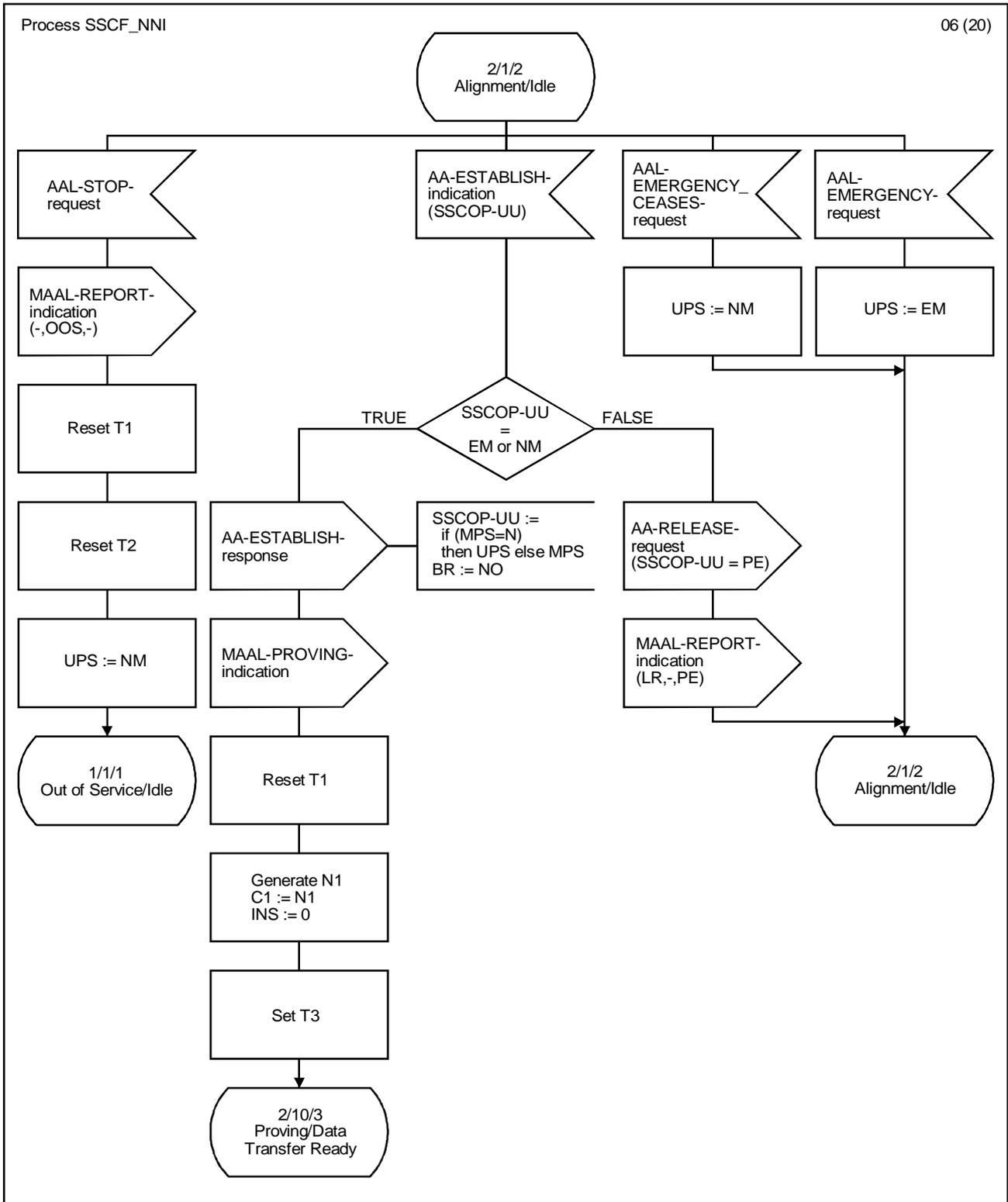
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168590-94/d14

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 5 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168600-94/d15

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 6 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram

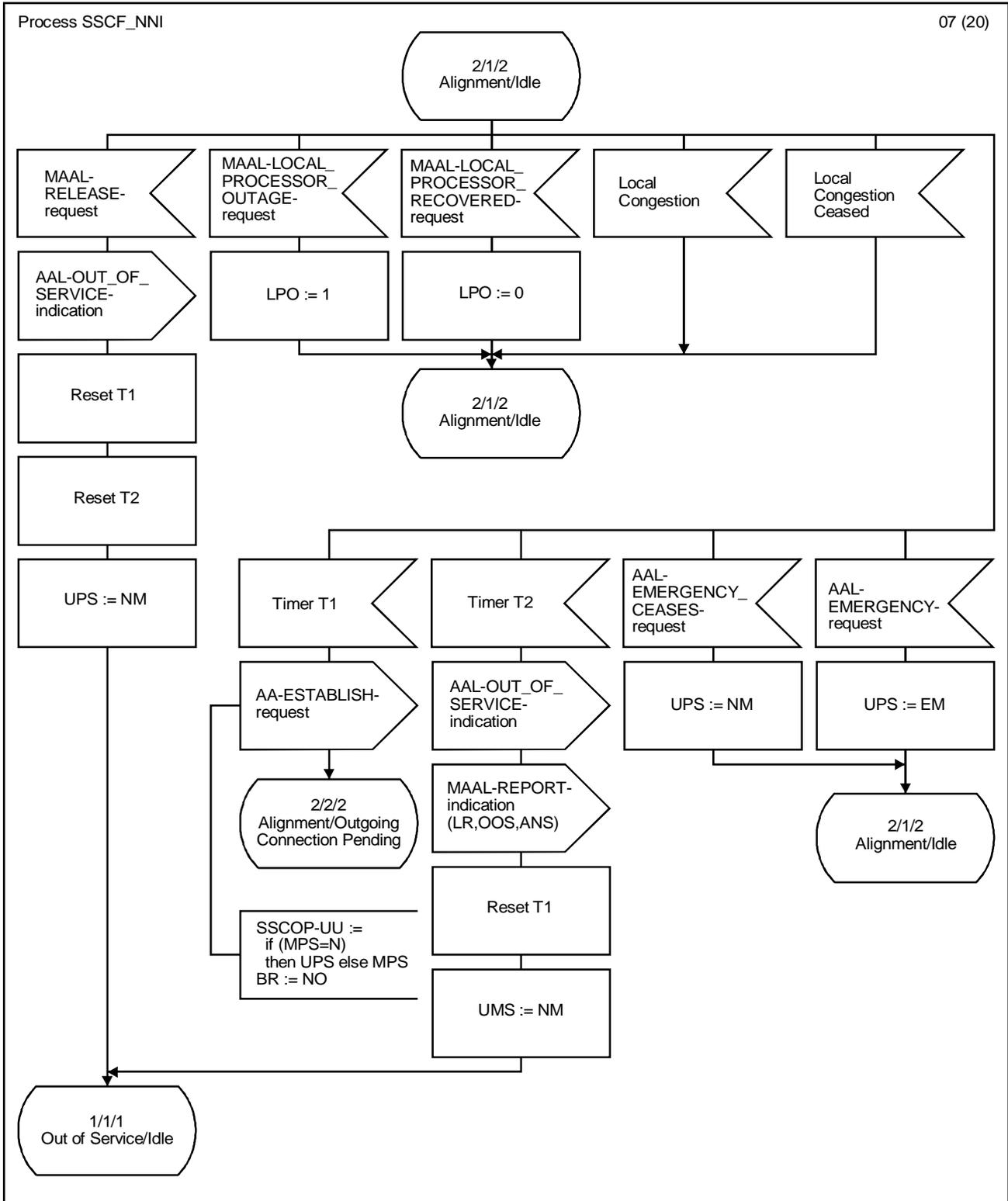
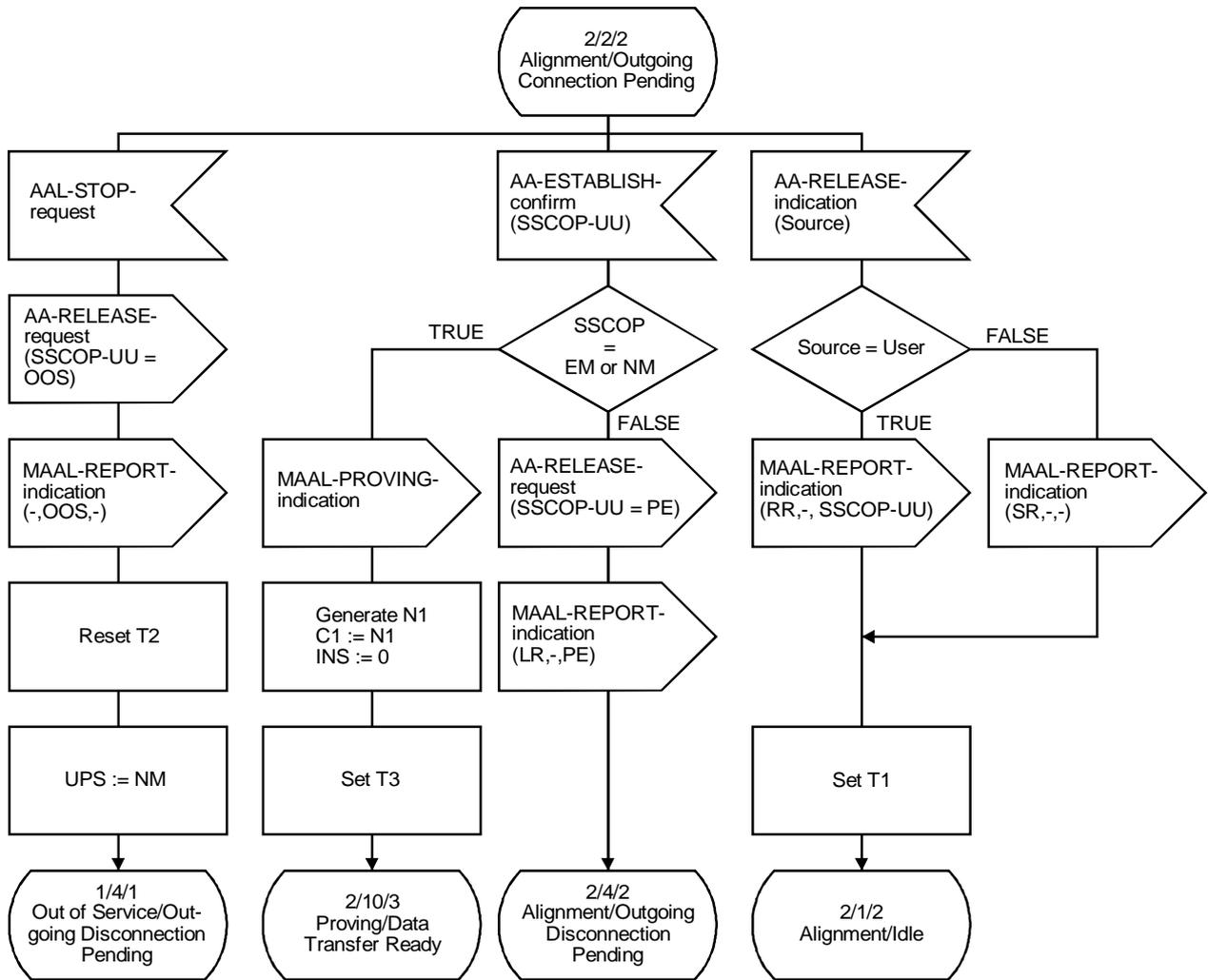


FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 7 de 20)
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168620-94/d17

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 8 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram

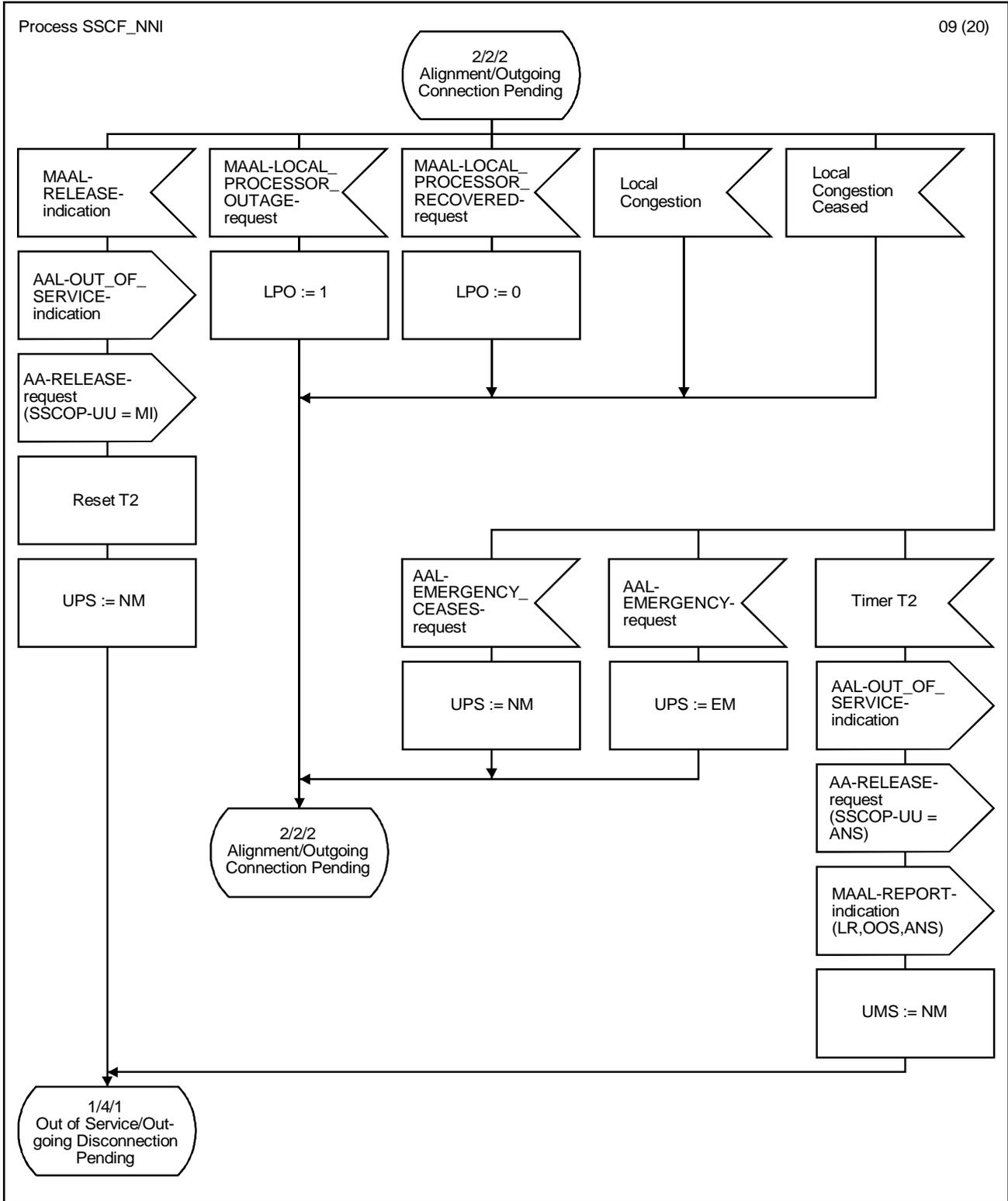
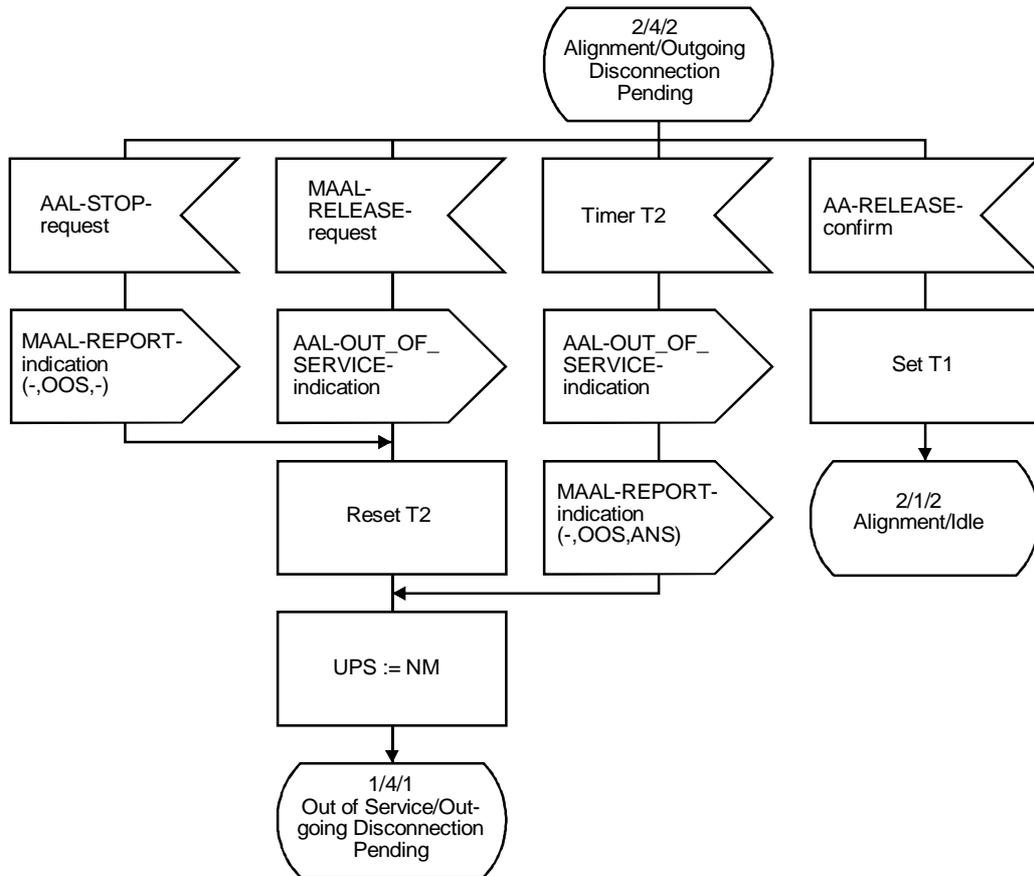


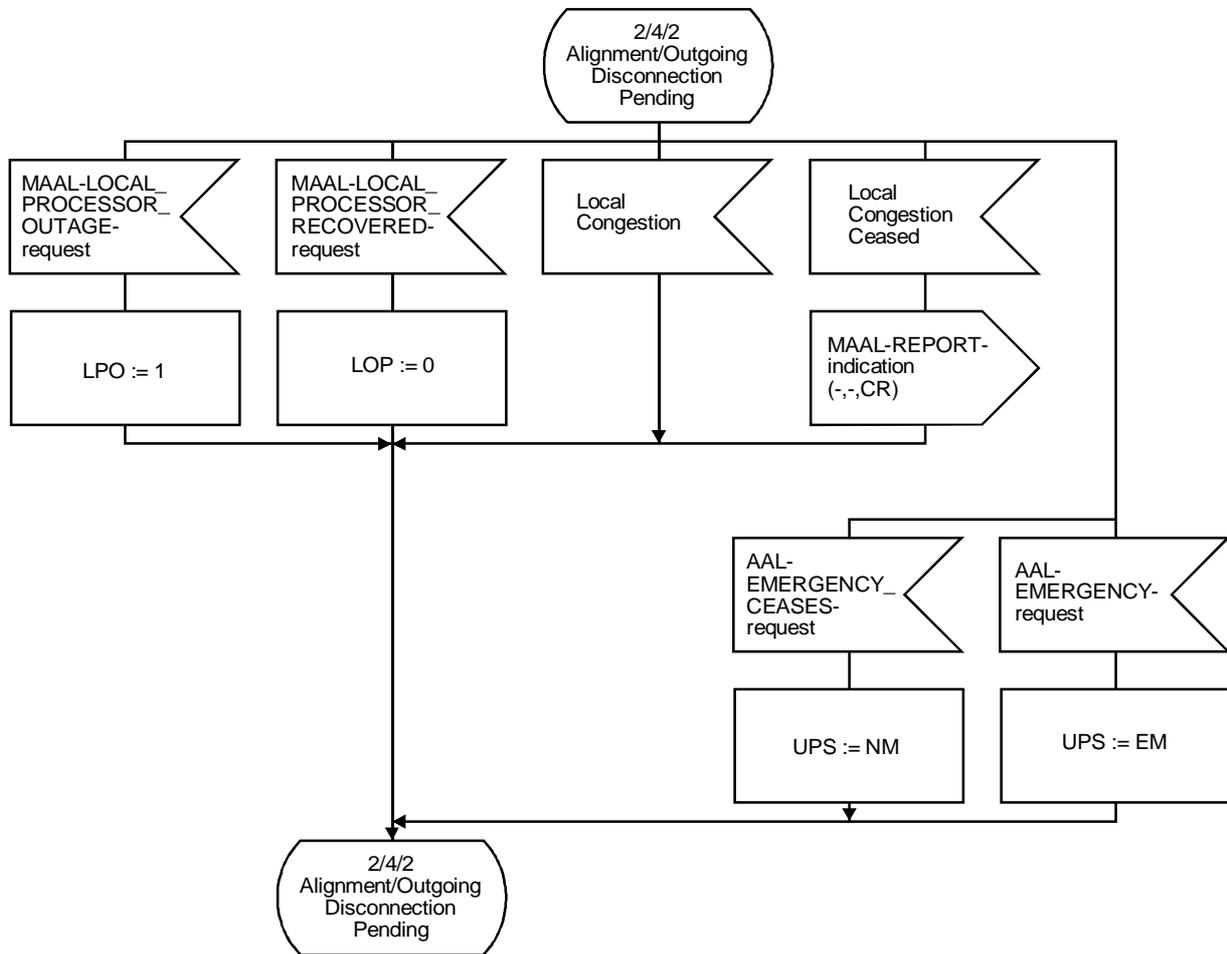
FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 9 de 20)
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168640-94/d19

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 10 de 20)

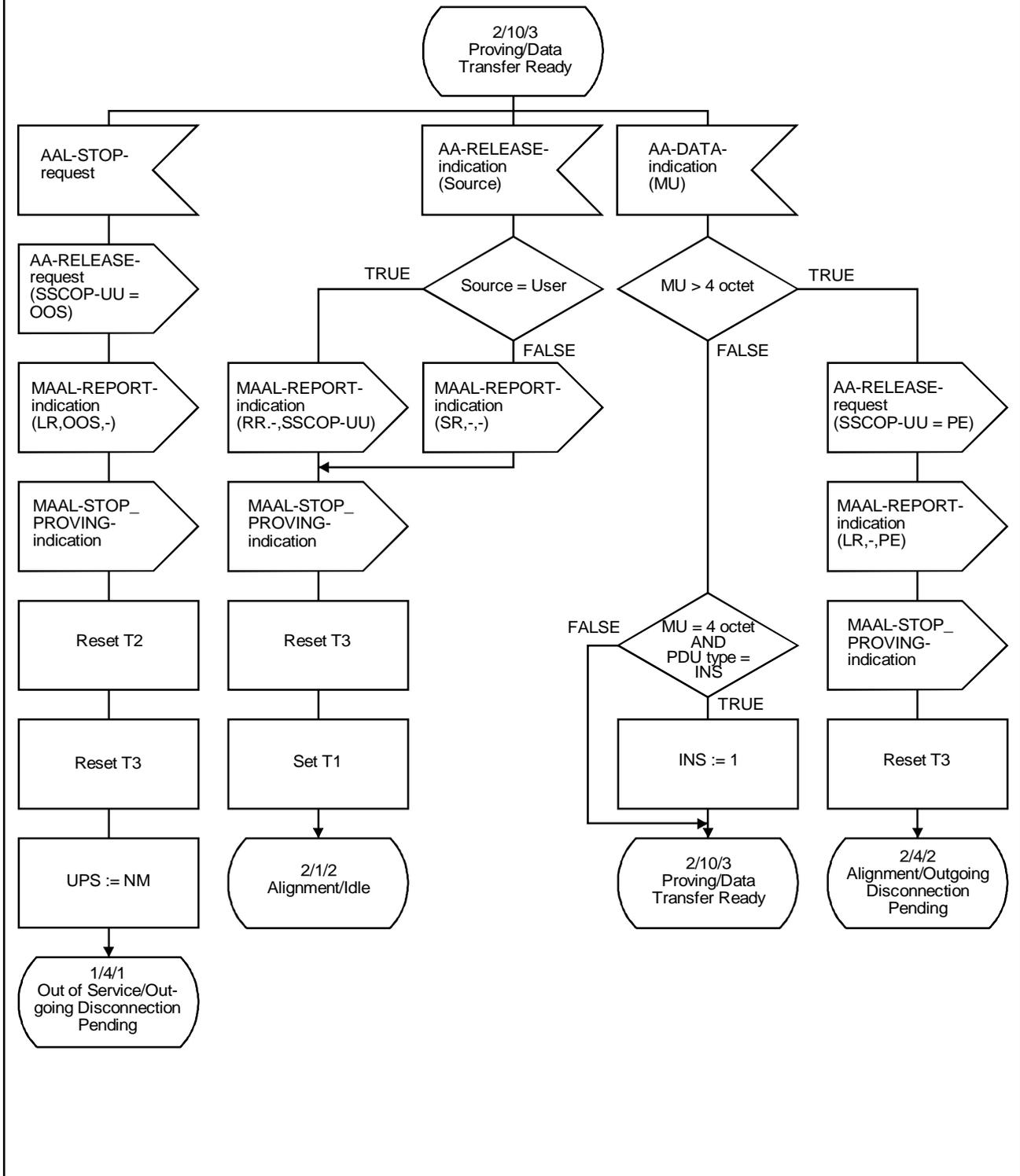
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168650-94/d20

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 11 de 20)

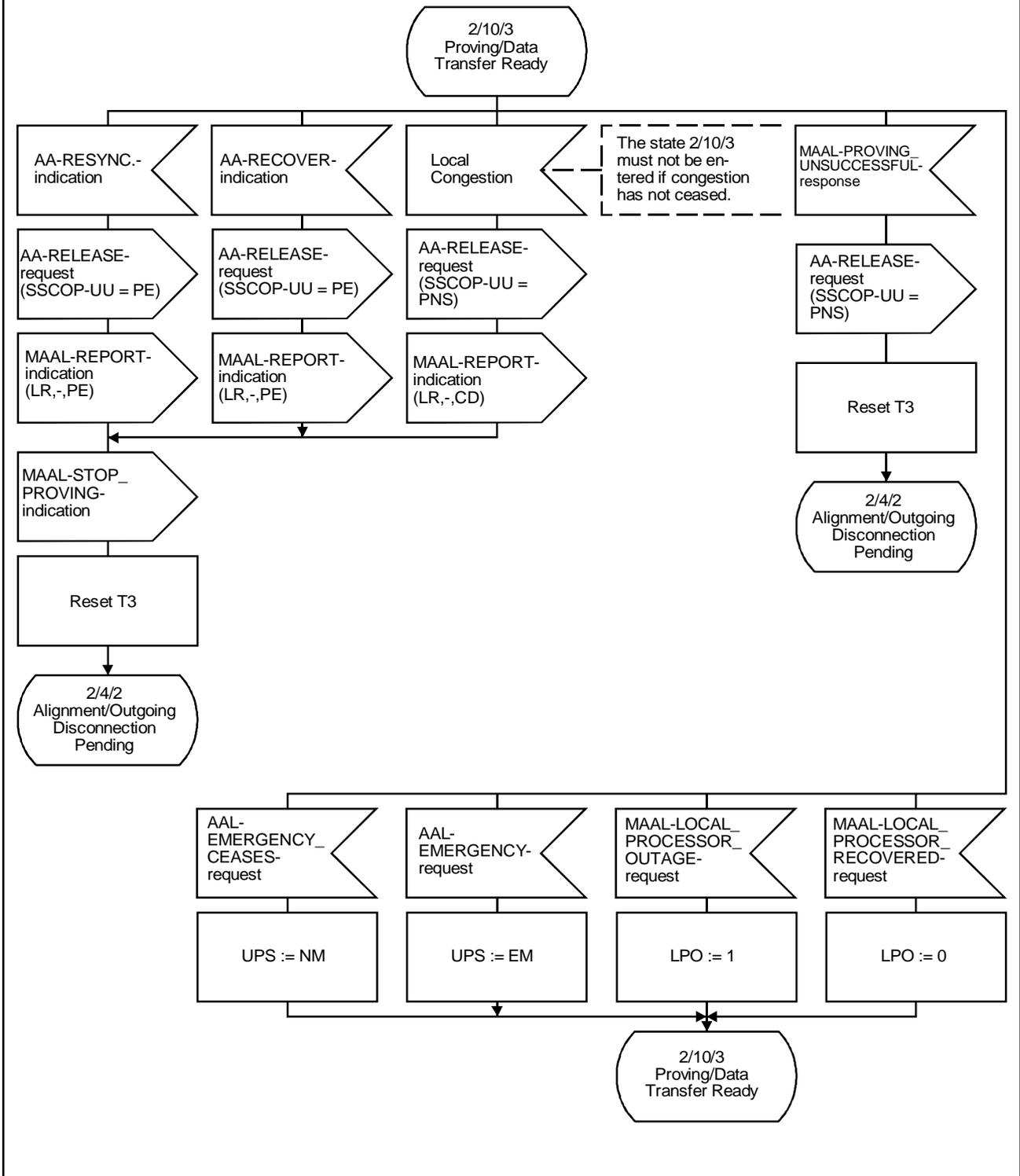
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168660-94/d21

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 12 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168670-94/d22

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 13 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram

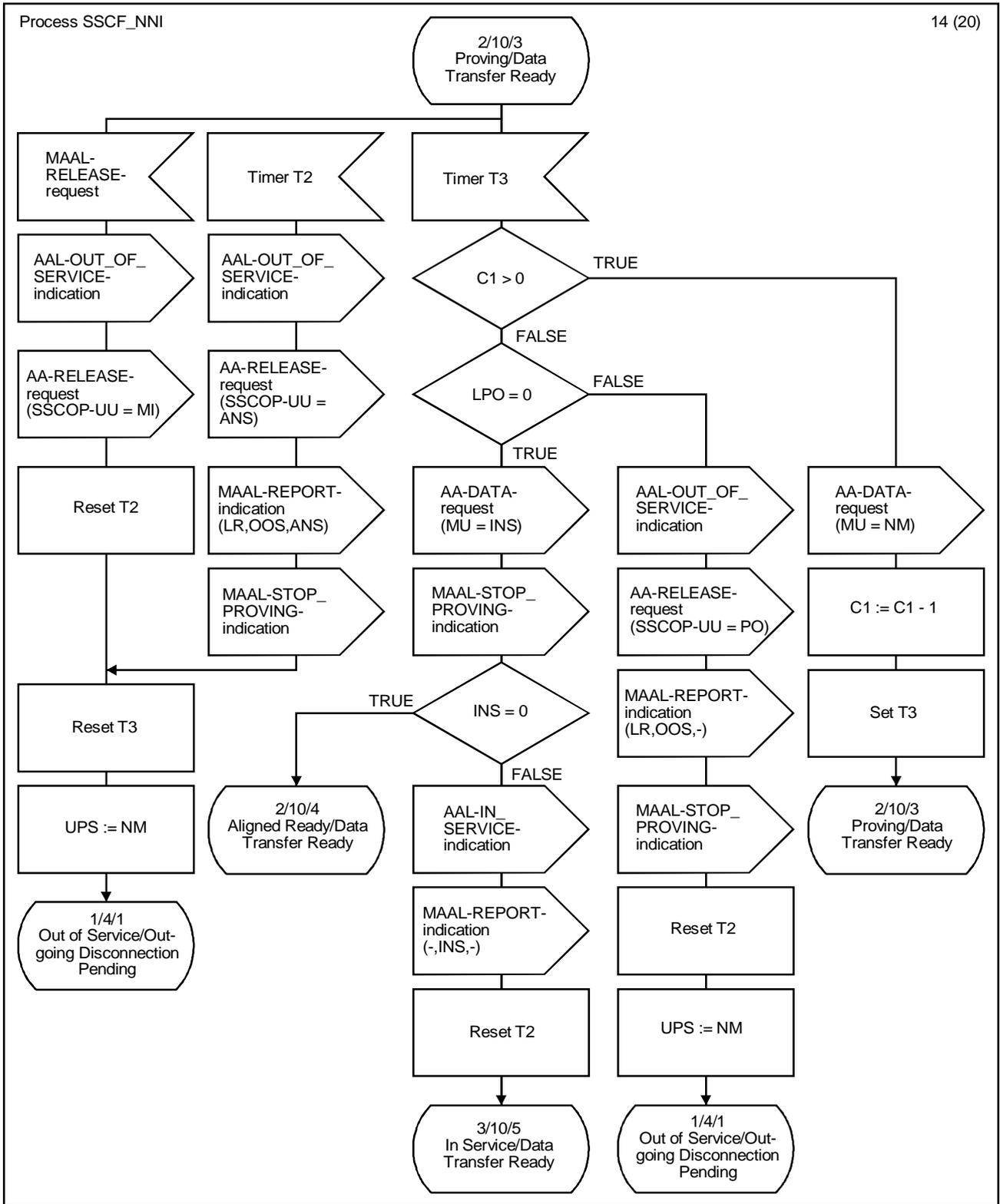
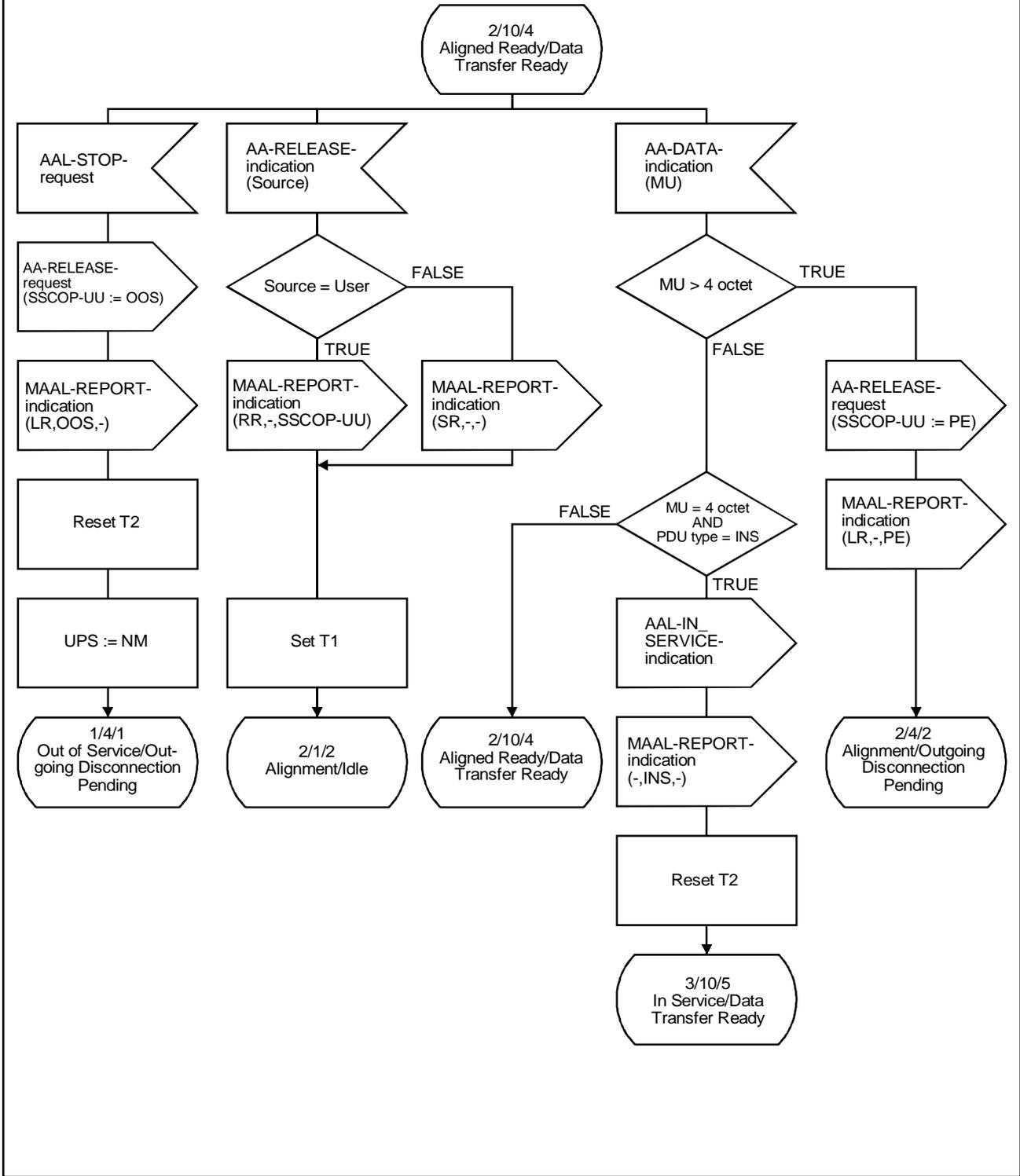


FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 14 de 20)

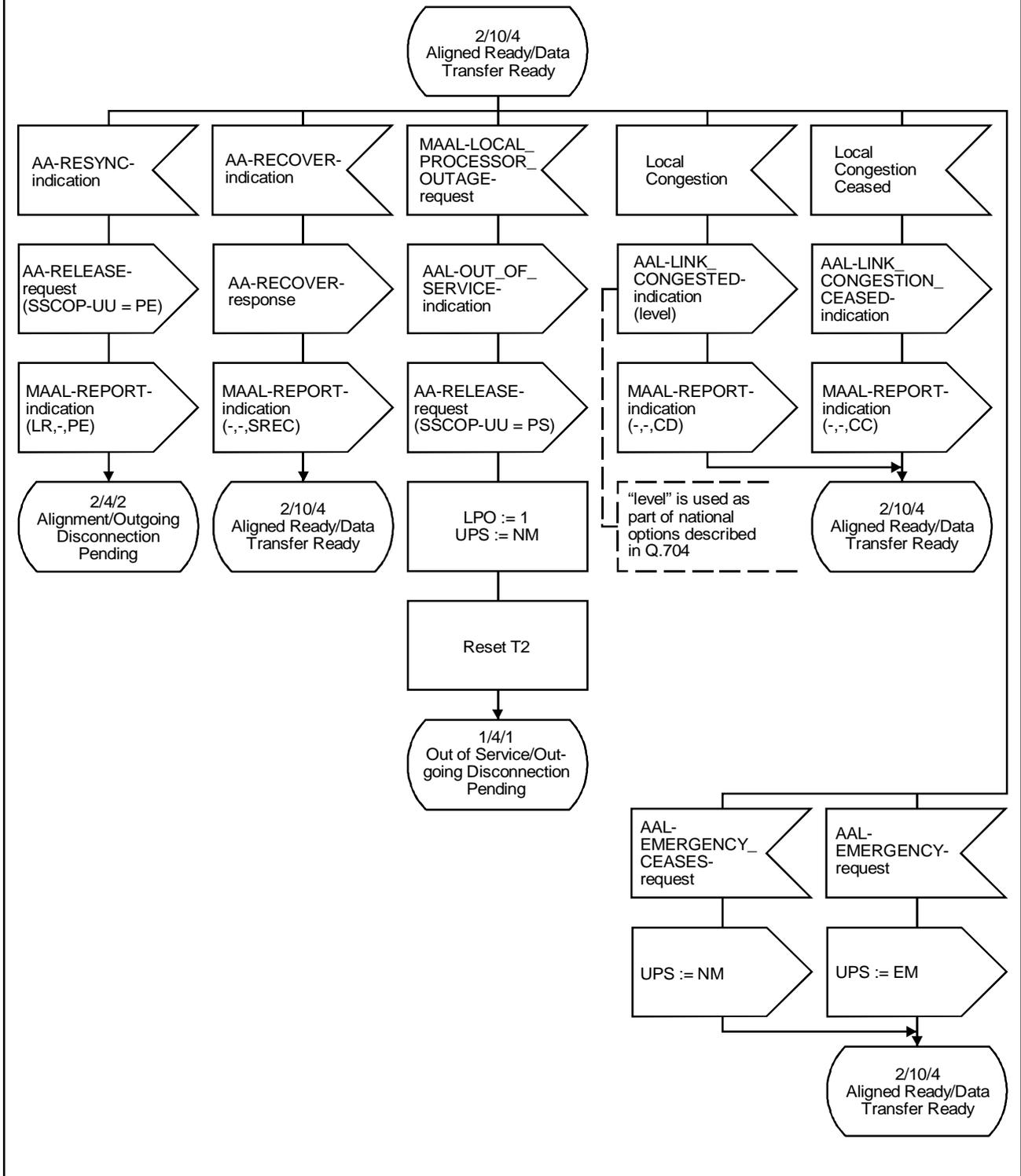
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168690-94/d24

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 15 de 20)

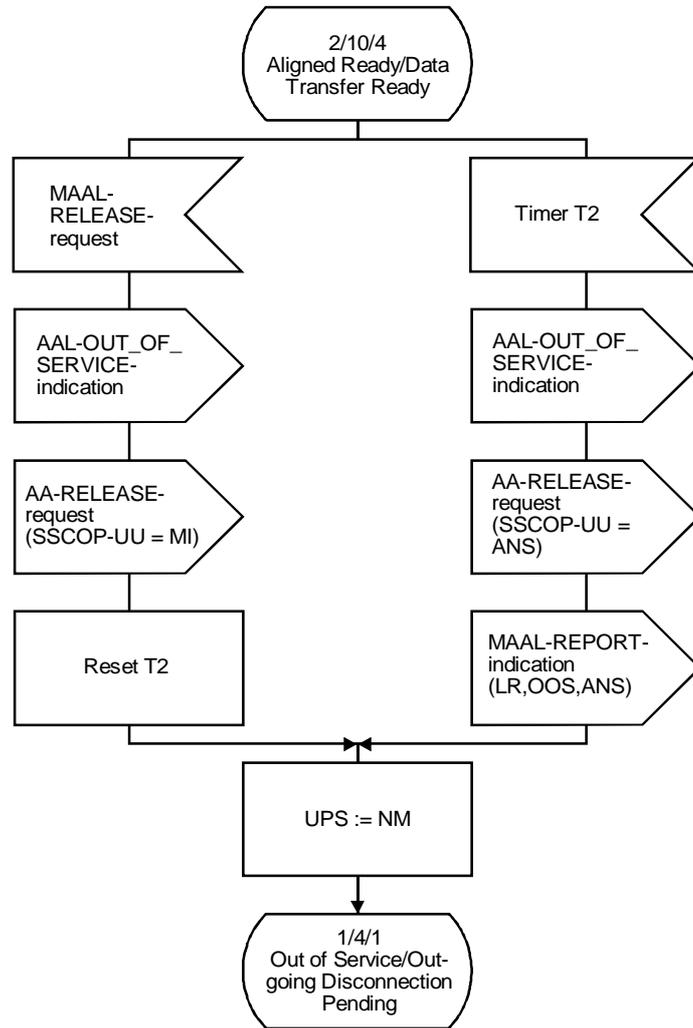
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168700-94/d25

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 16 de 20)

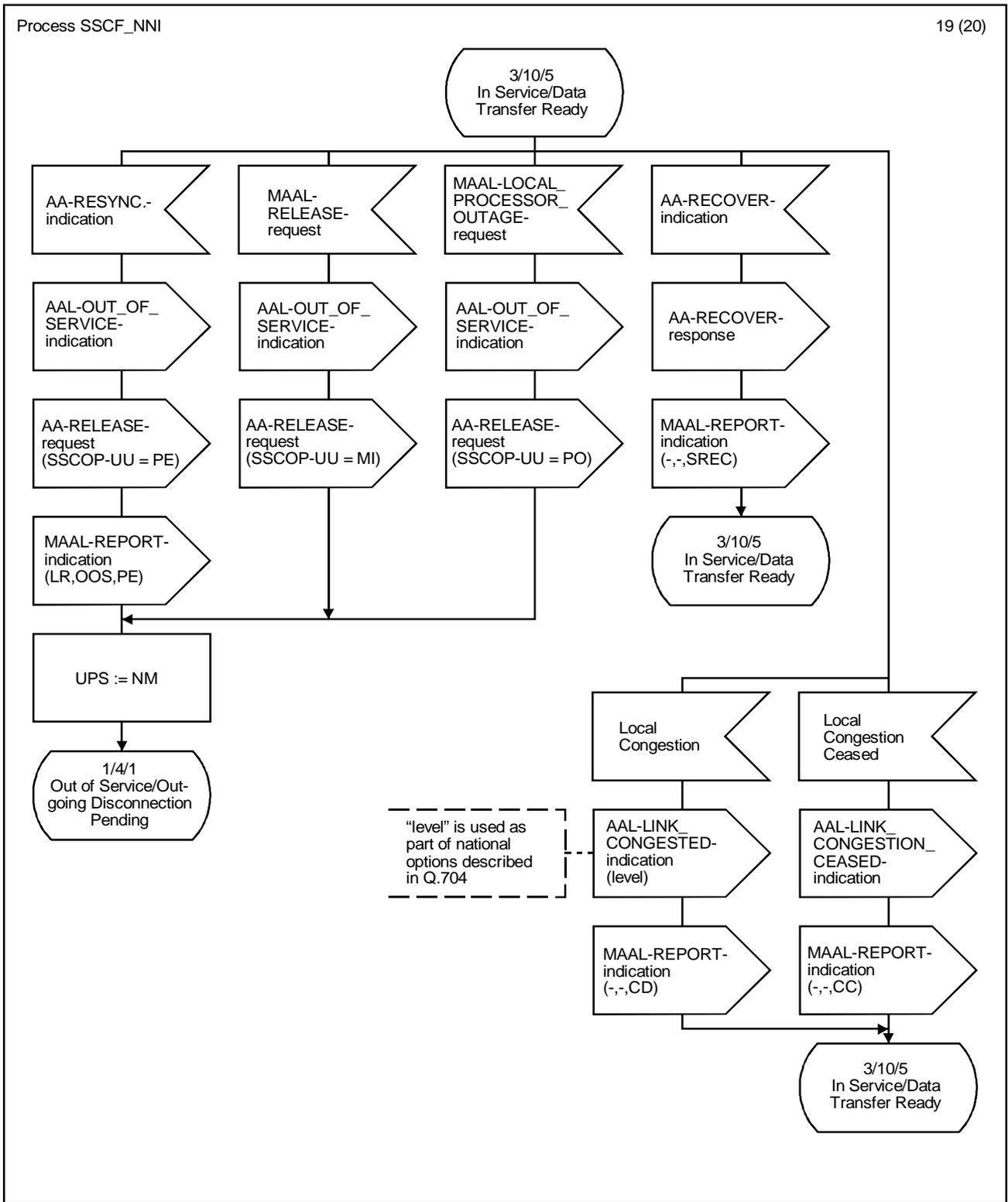
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168710-94/d26

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 17 de 20)

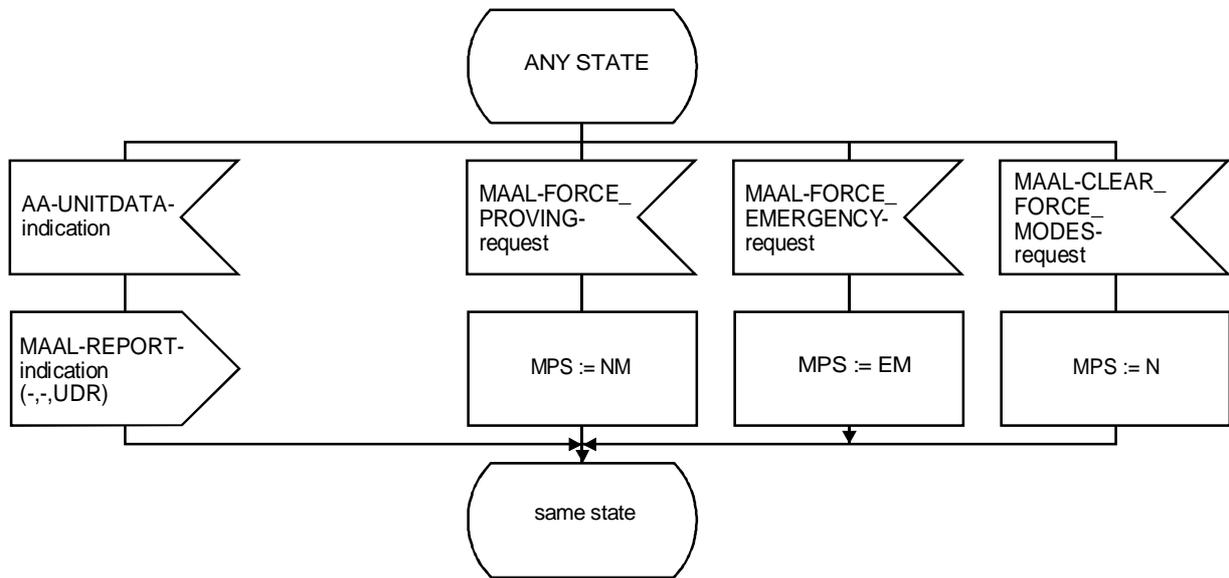
Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168730-94/d28

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 19 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram



T1168740-94/d29

FIGURE III.2/Q.2140 (feuille 20 de 20)

Process SSCF_NNI SDL diagram