



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.753

(03/93)

SPÉCIFICATION DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7

GESTION DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7

**FONCTIONS DE GESTION DU SYSTÈME
DE SIGNALISATION N° 7: PROCÉDURES
D'ESSAI POUR LA VÉRIFICATION DE
L'ACHEMINEMENT DANS LES SOUS-
SYSTÈMES TRANSPORT DE MESSAGES ET
COMMANDE DE CONNEXION SÉMAPHORE,
ESSAI DE VALIDATION DE CIRCUIT ET
DÉFINITION DE L'UTILISATEUR DE
L'ÉLÉMENT DE SERVICE D'APPLICATION
POUR L'EXPLOITATION ET LA
MAINTENANCE ET LA GESTION**

Recommandation UIT-T Q.753

(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 que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T Q.753, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

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

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

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

© UIT 1994

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

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
2 Fonctions de gestion du MTP	1
2.1 Observation générale	1
2.2 Gestion de l'acheminement dans le réseau – Procédure d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVT)	1
2.3 Réception d'un message pour une destination inconnue	7
2.4 Définitions et valeurs des temporisations	7
2.5 Modèle OMAP pour un MRVT	8
3 Fonctions de gestion du SCCP	13
3.1 Observation générale	13
3.2 Gestion de l'acheminement dans le réseau – Essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP	13
4 Fonctions de gestion de circuit	22
4.1 Observation générale	22
4.2 Essai de validation d'un circuit (CVT)	22
Annexe A	38
A.1 Considérations générales sur le SRVT	38

**FONCTIONS DE GESTION DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7:
PROCÉDURES D'ESSAI POUR LA VÉRIFICATION DE L'ACHEMINEMENT DANS
LES SOUS-SYSTÈMES TRANSPORT DE MESSAGES ET COMMANDE DE
CONNEXION SÉMAPHORE, ESSAI DE VALIDATION DE CIRCUIT ET
DÉFINITION DE L'UTILISATEUR DE L'ÉLÉMENT DE SERVICE D'APPLICATION
POUR L'EXPLOITATION ET LA MAINTENANCE ET LA GESTION**

(Helsinki, 1993)

1 Introduction

On trouvera dans la présente Recommandation le texte des descriptions informelles des fonctions de procédures d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVT) (*MTP routing verification test*), la procédure d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP (SRVT) (*SCCP, routing verification test*) et l'essai de validation d'un circuit (CVT) (*circuit validation test*), ainsi que la description semi-formelle en langage de description et de spécification (SDL) (*specification and description language*) de l'utilisateur OMASE (*OMAP application service element*) et la mise en correspondance des primitives.

Pour l'application de ces fonctions, il faut que la ressource modélisée par l'objet géré au point sémaphore (SP), (*signalling point*) d'initialisation communique avec des ressources similaires d'autres points sémaphores, au moyen du réseau sémaphore n° 7 et du protocole du SS n° 7, afin de valider certaines données du SS n° 7. Ces validations contrôlent aussi le réseau en ce qui concerne l'utilisation de ces données.

La Figure 1 représente le modèle OMAP pour ces fonctions.

Dans la présente Recommandation, le texte de la description informelle de la fonction complète, vue de l'extérieur du point sémaphore, est suivi d'une description semi-formelle de l'utilisateur OMASE (y compris une mise en correspondance des primitives entre cet utilisateur et l'OMASE, et le SDL pour cet utilisateur).

On admet que la logique de ces fonctions réside dans l'utilisateur OMASE; le processus de gestion réalise la mise en correspondance entre la gestion des points sémaphores et l'utilisateur OMASE; les fonctions de communication résident dans l'OMASE (élément de service d'application pour l'exploitation et la maintenance).

Pour la définition de l'OMASE, voir la Recommandation Q.754.

2 Fonctions de gestion du MTP

2.1 Observation générale

Actuellement, la seule fonction définie ici pour la gestion du MTP est la MRVT.

2.2 Gestion de l'acheminement dans le réseau – Procédure d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVT)

Les caractéristiques imposées à la procédure d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP sont:

- a) indépendance vis-à-vis des politiques d'acheminement dans le MTP;
- b) indépendance vis-à-vis des pannes de faisceaux de canaux sémaphores;
- c) utilisation du MTP existant, sans modification;
- d) réponse à tous les essais (positif ou négatif);
- e) indépendance vis-à-vis de la structure du réseau sémaphore;

f) la procédure doit:

- détecter les boucles dans le MTP;
- détecter les routes trop longues;
- détecter les destinations inconnues;
- vérifier la bidirectionnalité des relations sémaphores (c'est-à-dire si le SP A peut atteindre le SP B, est-ce que le SP B peut atteindre le SP A?).

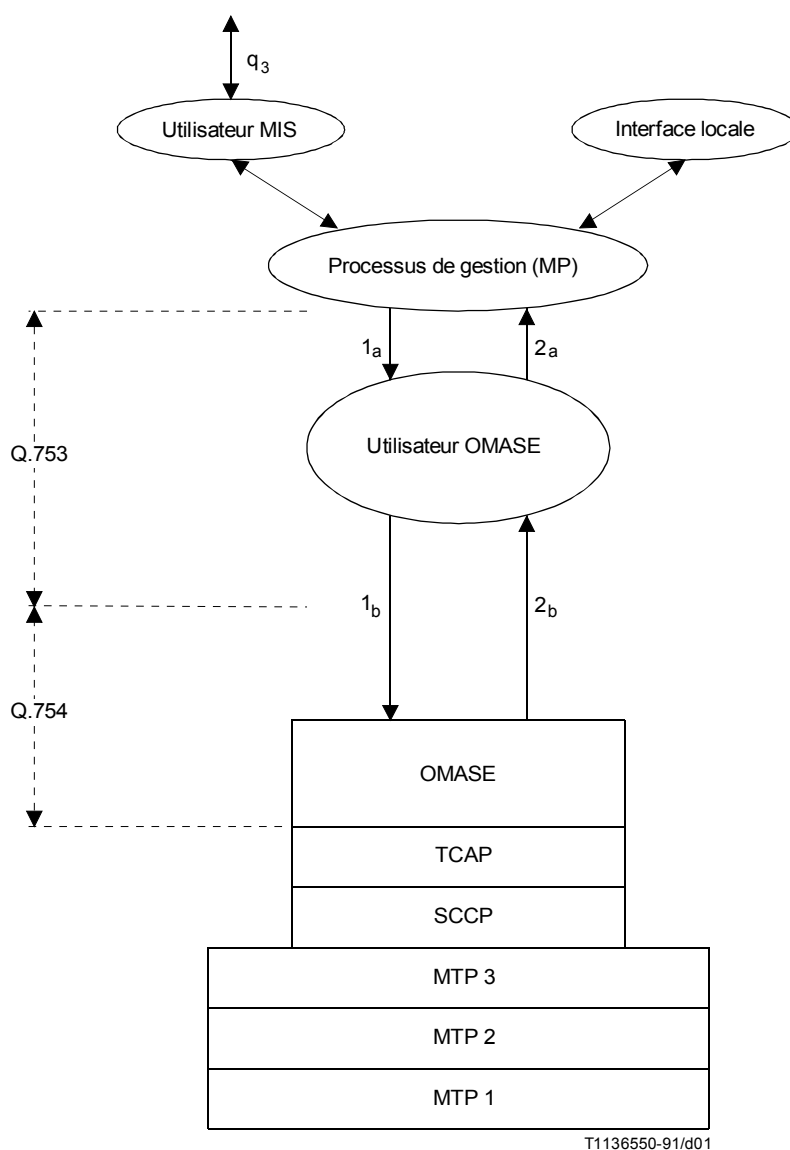


FIGURE 1/Q.753
Couche application et modèle du processus d'application

2.2.1 Considérations générales

La procédure d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP a pour objet de déterminer si les données des tables du MTP utilisées pour l'acheminement des messages dans le réseau sont cohérentes. Elle est basée sur une procédure décentralisée utilisant des messages d'essai. Ces messages suivront toutes les routes possibles pour atteindre la destination testée, et garderont l'identité des STP traversés.

Lorsqu'on définit l'essai MRV pour un réseau donné, il y a lieu de prendre en considération les points suivants:

- a) Des accords sont nécessaires entre administrations (ou ER) si l'essai est destiné à traverser des limites de MTP entre administrations (ou ER).
- b) En cas d'encombrement du réseau, il convient d'agir avec prudence pour effectuer l'essai MRV (le cas échéant), afin d'éviter de surcharger le réseau.
- c) La trace MRVR de succès ne doit être utilisée que si cela est indispensable.
- d) Il serait possible d'augmenter la temporisation T1 si l'essai MRV a une faible priorité dans les noeuds du réseau. Cette façon de procéder exige des précautions: T1 doit être assez court pour donner une idée exacte de l'acheminement dans le réseau, mais suffisamment long pour permettre une faible fréquence des messages.

L'essai est initialisé dans n'importe quel point sémaphore (SP au STP) pour n'importe quelle destination présente dans les tables du MTP utilisées pour l'acheminement des messages. L'essai est arrêté lorsque la destination testée est atteinte ou dans n'importe quel point sémaphore lorsqu'une erreur est détectée. La procédure ne vérifiera complètement les tables du MTP utilisées pour l'acheminement des messages que si tous les points sémaphores intermédiaires possèdent de l'information pour l'initiateur et si aucune erreur n'est détectée en ces points.

Lorsqu'une incohérence ou une panne est détectée, des actions locales seront à spécifier. L'initiateur de l'essai est alerté. La procédure MRVT s'applique aux tables individuelles du MTP.

Si le MTP utilise des tables structurées [c'est-à-dire que toutes (ou quelques) entrées dans les tables se réfèrent à un ensemble de code de points], alors la procédure (et/ou son déclenchement) doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Pour la compatibilité vers l'amont, un message MRVA, MRVR ou MRVT reçu dans un SP contient des informations dans les paramètres FACULTATIFS, non prévues au 2.2.2, ces informations supplémentaires sont ignorées; elles ne sont pas émises dans d'autres messages générés par ce SP dans cet essai.

2.2.2 Les messages du MRVT

La procédure d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP utilise trois messages OMAP.

2.2.2.1 Le message d'ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVT)

Le message d'ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVT) est envoyé d'un SP vers un SP adjacent. Le message MRVT peut utiliser n'importe quelle route sémaphore disponible pour atteindre sa destination. Il contient:

- a) l'information indiquant un message MRVT;
- b) le code de point de la destination testée;
- c) le code du point initiateur;
- d) le seuil N du nombre maximal autorisé de STP traversés (incluant le point initiateur si c'est un STP)¹⁾;
- e) l'information indiquant qu'une trace est demandée; les valeurs possibles sont:
 - i) pour toutes les routes qui peuvent être utilisées pour atteindre la destination testée, les messages MRVR sont renvoyés quel que soit le résultat de l'essai;
 - ii) aucune information détaillée n'est requise (les messages MRVR ne sont envoyés que lorsqu'une panne ou une incohérence est détectée);
- f) la liste des STP traversés ainsi que le code du point initiateur si celui-ci a la fonction STP.

¹⁾ Déterminé par l'Administration du réseau et résidant dans l'utilisateur OMASE.

2.2.2.2 Le message d'acquiescement à un ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVA)

Le message d'acquiescement à un ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVA) (*MTP routing verification acknowledgement*) est envoyé par un SP ayant reçu un message MRVT vers le SP qui a envoyé ce message MRVT. Le message MRVA peut utiliser n'importe quelle route sémaphore disponible pour atteindre sa destination. Il contient:

- a) l'information indiquant un message MRVA;
- b) l'information indiquant si un MRVR a été envoyé ou non;
- c) la raison d'un éventuel échec (partiel ou total). En cas d'échec, l'une au moins des indications ci-après est présente;
 - i) boucle détectée;
 - ii) route trop longue détectée;
 - iii) code de point de destination inconnu;
 - iv) MRVT non envoyé pour cause d'inaccessibilité (c'est-à-dire panne ou encombrement réseau);
 - v) chute de temporisation (MRVA non reçu);
 - vi) code de point initiateur inconnu (ce résultat signifie que la destination testée ou qu'un point intermédiaire ne connaît pas le SP initiateur de l'essai);
 - vii) essai non effectué pour des raisons locales (par exemple, indisponibilité de ressources de traitement)
 - viii) le SP intermédiaire ne possède pas la fonction de transfert.

A noter qu'en cas de succès, seule l'information a) sera présente; dans le cas de succès partiel et d'échec, les informations a), b) et c) seront présentes. A noter également que le service classe 1 du SCCP doit être utilisé, avec la même information de séquence que pour tout message MRVR associé émis.

2.2.2.3 Le message du résultat à un essai pour la vérification de l'acheminement dans le MTP (MRVR)

Le message MRVR est envoyé d'un SP vers le SP initiateur de la procédure et également à réception dans le MTP d'un message dont la destination est inconnue (voir 2.3.3/Q.704). Il contient:

- a) l'information indiquant un message MRVR;
- b) le code de point de la destination testée;
- c) le résultat de l'essai;
- d) le domaine d'information.

Le contenu de ce domaine d'information dépend du résultat de l'essai. Il contient:

- i) si le résultat de l'essai est «succès»:
 - les codes de point des STP traversés contenus dans le message MRVT;
- ii) si le résultat de l'essai est «boucle détectée»:
 - les codes de point des STP de la boucle;
- iii) si le résultat de l'essai est «route trop longue détectée»:
 - les codes de point des STP traversés contenus dans le message MRVT;
- iv) si le résultat de l'essai est «code de point de destination inconnu»:
 - pas d'information supplémentaire;
- v) si le résultat de l'essai est «MRVT non envoyé pour cause d'inaccessibilité»:
 - le code du SP inaccessible;
- vi) si le résultat de l'essai est «MRVA non reçu»:
 - l'identité du ou des SP pour lesquels le message MRVA attendu n'a pas été reçu;
- vii) si le résultat de l'essai est «code de point initiateur inconnu»:
 - le code du SP retournant un MRVA indiquant qu'un MRVR doit être envoyé;

- viii) si le résultat de l'essai est «essai non effectué pour des raisons locales»:
 - pas d'information supplémentaire.
- ix) si le résultat de l'essai est «le SP intermédiaire ne possède pas la fonction de transfert MTP»:
 - les codes de point des STP traversés, contenus dans le message MRVT.

A noter que le service classe 1 du SCCP doit être utilisé, avec la même information de séquence que celle des messages MRVA associés émis.

2.2.3 Déclenchement du MRVT en un point sémaphore

La procédure est déclenchée dans les cas suivants:

- a) une nouvelle donnée d'acheminement dans le MTP est introduite. Chaque relation sémaphore doit passer le MRVT avec succès avant d'être ouverte au trafic;
- b) une donnée d'acheminement dans le MTP est changée;
- c) sur réception d'un message MRVR inattendu (dû à un SP inconnu);
- d) sur réception d'un message MRVT;
- e) sur demande du personnel de maintenance local ou d'un centre d'exploitation et de maintenance;
- f) périodiquement, en un point sémaphore (ayant la fonction STP) afin de détecter les cas de mutilation des données de l'acheminement. (La période dépendant de la structure du réseau et devrait être telle que la charge induite sur le réseau ne soit pas sérieusement accrue.)

Dans les cas c) et f) ci-dessus, le domaine «type de résultat attendu» dans le message MRVT doit être tel qu'il indique qu'aucune trace n'est demandée. Dans le cas d), l'indicateur «trace demandée» est fourni par le message MRVT reçu (voir 2.2.2.1).

2.2.4 Description de la procédure MRVT

2.2.4.1 Actions au point initiateur de la procédure

2.2.4.1.1 Actions initiales

Lorsqu'un point sémaphore déclenche un MRVT, il envoie un message MRVT pour chaque route sémaphore contenue dans les tables du MTP pour atteindre la destination testée. La destination (DPC) de chacun de ces messages est le point sémaphore adjacent compris dans la route testée. Si la destination testée est un point sémaphore adjacent exploité en mode associé, le message MRVT n'est pas envoyé à la destination testée elle-même.

Lorsqu'un MRVT est déclenché, une temporisation T1 (voir 2.4) est lancée. Un SP ne peut déclencher un MRVT pour une destination si un MRVT est en cours pour cette destination.

2.2.4.1.2 Actions ultérieures

2.2.4.1.2.1 Réception d'un message MRVA

Un message MRVA acquitte un message MRVT précédemment envoyé.

A la réception du dernier message MRVA attendu, la temporisation T1 est arrêtée. Lorsqu'un message MRVA est reçu après la chute de T1, il est ignoré. Lorsque tous les messages MRVA attendus ont été reçus, ou lorsque T1 expire, l'essai est terminé et les résultats sont donnés à l'entité de gestion du SP.

Les résultats possibles à ce point de la procédure sont énumérés au 2.2.2.2.

Le résultat «code de point initiateur inconnu» n'est pas nécessairement un résultat négatif, il pourrait être positif (par exemple, lors de la création d'un nouveau SP). Un essai est positif lorsque tous les messages MRVA ont été reçus avant la chute de T1 et sans indication de faute.

2.2.4.1.2.2 Réception d'un message MRVR

Lorsqu'un message MRVR est reçu, que le SP récepteur soit initiateur d'un essai ou non, l'information qu'il contient est passée à l'entité de gestion du SP (voir 2.2.2.3).

2.2.4.2 Actions dans un point intermédiaire

2.2.4.2.1 Actions initiales (sur réception d'un message MRVT)

Si le point intermédiaire ne possède pas la fonction de transfert MTP, il accuse réception du message MRVT reçu, à l'aide d'un message MRVA contenant l'indication «le SP intermédiaire ne possède pas la fonction de transfert MTP». Après l'envoi d'un message MRVR au point initiateur, une indication est donnée à l'entité de gestion du SP et l'essai est arrêté.

Si l'essai ne peut pas être effectué pour des raisons locales, un message MRVR est envoyé au point initiateur, s'il y a un acheminement vers le point initiateur à partir du SP intermédiaire, et un message MRVA est envoyé au SP émetteur du message MRVT. Le contenu du message MRVR est tel que décrit au 2.2.2.3. Le message MRVA contient l'indication «essai non effectué pour des raisons locales». L'entité de gestion du SP est informée et l'essai est arrêté.

Si l'essai peut être effectué, par l'analyse des domaines du message MRVT reçu, le point détermine s'il y a de l'information d'acheminement pour le SP initiateur et si des informations pour la destination existent dans les tables utilisées pour l'acheminement dans le MTP. Puis,

- a) s'il n'y a pas d'information d'acheminement pour le SP initiateur, un message MRVA est retourné avec le résultat «SP initiateur inconnu» et la valeur de l'indicateur «MRVR envoyé» indiquant que le message MRVR n'a pas été émis. L'entité de gestion du SP est informée et l'essai arrêté;
- b) s'il n'y a pas d'information d'acheminement pour la destination testée, le point acquitte le message MRVT reçu par un message MRVA avec l'indication «code de point de destination inconnu». Après qu'un message MRVR a été envoyé au point initiateur. Une indication est donnée à l'entité de gestion du SP et l'essai est arrêté;
- c) s'il existe des informations d'acheminement pour le SP initiateur et pour la destination testée (dans les tables d'acheminement des SP), le SP établit une liste «A» des SP adjacents suivants:
 - 1) les STP utilisés pour acheminer vers la destination (au vu des tables utilisées à cet effet par le MTP) à l'exclusion du SP ayant envoyé le message MRVT reçu;
 - 2) la destination testée, si celle-ci est adjacente.

Le SP compare alors la liste des STP traversés contenue dans le message MRVT avec sa propre liste «A» et entreprend les actions suivantes:

- i) si le code de point d'un SP est déjà dans la liste des STP traversés contenue dans le message MRVT, une boucle est détectée. Un message MRVR est envoyé à l'initiateur de l'essai avec les indications décrites au 2.2.2.3, puis un message MRVA est envoyé au point qui a envoyé le message MRVT avec l'indication «boucle détectée». L'entité de gestion est informée et l'essai est arrêté (aucun message MRVT n'est réémis);
- ii) si le code de point d'un SP n'est pas dans la liste des STP contenue dans le message MRVT et si la taille de la liste est égale au seuil N du message MRVT, une route trop longue est détectée. Un message MRVR est envoyé à l'initiateur de l'essai avec les indications décrites au 2.2.2.3, puis un message MRVA est envoyé au point qui a envoyé le message MRVT avec l'indication «Route trop longue détectée». L'entité de gestion des SP est informée et l'essai est arrêté (aucun message MRVT n'est réémis);
- iii) s'il n'est pas possible d'acheminer un message MRVT, un message MRVR est envoyé à l'initiateur de l'essai avec les indications décrites au 2.2.2.3, puis un message MRVA contenant l'indication «MRVT non envoyé pour cause d'inaccessibilité» est envoyé au point qui a envoyé le message MRVT. L'entité de gestion des SP est informée et l'essai est arrêté (aucun MRVT n'est réémis);
- iv) dans les autres cas, une temporisation T1 est mise en œuvre, et les messages MRVT sont envoyés à tous les SP de la liste «A». Lorsqu'un message MRVT est envoyé par un STP, le STP ajoute son identité dans ce message. Le contenu du domaine «trace demandée» est fourni par le message MRVT reçu.

2.2.4.2.2 Actions ultérieures (sur réception d'un message MRVA)

La réception d'un message MRVA acquitte le message MRVT correspondant précédemment envoyé. La temporisation est arrêtée lorsque tous les messages MRVA attendus ont été reçus.

Un message MRVA est envoyé lorsque tous les messages MRVA attendus ont été reçus. Le domaine «Résultat de l'essai» contient les différents résultats des messages MRVA reçus.

Si un message MRVA reçu contient le résultat «code de point initiateur inconnu» et que la valeur de l'indicateur «MRVR envoyé» montre que le message MRVR n'a pas été envoyé, alors un message MRVR est retourné à l'initiateur.

Si un (ou plusieurs) message MRVA n'est par reçu lorsque T1 chute, un message MRVA est émis, après qu'un message MRVR a été envoyé à l'initiateur de l'essai avec les indications décrites 2.2.2.3.

Si un message MRVA ne peut être émis, aucune action n'est entreprise.

Si un message MRVA est reçu après la chute de T1, il est ignoré.

2.2.4.3 Actions dans la destination testée recevant un message MRVT

Sur réception d'un message MRVT, la destination testée vérifie qu'une information d'acheminement existe pour l'initiateur de l'essai.

S'il n'y a pas d'information pour l'initiateur, un message MRVA est envoyé au point qui avait émis le message MRVT. Ce message MRVA contient le résultat «code de point initiateur inconnu» et l'indicateur «MRVR envoyé» est réglé pour indiquer que le MRVR n'a pas été envoyé.

S'il y a une information pour l'initiateur de l'essai, l'essai est terminé avec succès et les actions suivantes sont entreprises:

- a) si le message MRVT reçu contient l'indication qu'une trace est attendue (voir 2.2.2.1), un message MRVR est envoyé à l'initiateur de l'essai avec les indications décrites au 2.2.2.3. Puis un message MRVA est envoyé au point qui a envoyé le message MRVT;
- b) si le message MRVT reçu contient l'indication qu'une trace n'est pas attendue (voir 2.2.1), un message MRVA est envoyé au point qui a envoyé le message MRVT. Le message MRVR n'est pas envoyé;

Si un message MRVA ne peut pas être émis, aucune action n'est entreprise.

2.3 Réception d'un message pour une destination inconnue

Lorsqu'une indication est reçue du MTP indiquant la réception d'un message pour une destination inconnue, un message MRVR est renvoyé au point qui a envoyé le message avec les indications décrites au 2.2.2.3.

Lorsqu'un point reçoit un tel message MRVR inattendu, une indication est donnée à l'entité de gestion des SP et une MRVT est déclenchée.

2.4 Définitions et valeurs des temporisations

2.4.1 Temporisation pour MRVT

T1 au point sémaphore (Point sémaphore de l'extrémité locale) initiant une MRVT, est la temporisation de garde supervisant la réception de tous les messages MRVA en réponse aux messages MRVT envoyés par le point sémaphore de l'extrémité locale (NESP) (*near end SP*).

$$T1 (NESP) = D(N + 1)$$

où N est défini au 2.2.2.1 d) et D est défini au 2.4.2 ci-dessous.

T1 dans un point sémaphore intermédiaire, est la temporisation de garde associée à un message MRVT reçu et supervisant la réception de tous les messages MRVA en réponse aux messages MRVT envoyés.

$$T1 (SP intermédiaire) = T1,1 - D$$

où T1,1 est déduit du message MRVT reçu.

2.4.2 Définitions et valeurs des temps de réponse

$$D = \text{Max}(d1) + \text{Max}(d2) + \text{Max}(d3) + \text{Max}(d4)$$

où:

- d1: Temps de transfert d'un message MRVT.
- d2: Temps de prise en compte d'un message MRVT reçu:
 - dans un SP intermédiaire, le temps de réponse d2 est le temps séparant la réception d'un message MRVT et l'émission des messages MRVT aux SP concernés (ou l'envoi du message MRVA au point qui a envoyé le message MRVT lorsqu'un problème est détecté);
 - dans la destination testée, le temps de réponse d2 est le temps séparant la réception d'un message MRVT et l'envoi d'un message MRVA au point qui a envoyé le message MRVT.

- d3: Temps de transfert d'un message MRVA.
- d4: Temps de prise en compte d'un message MRVA reçu:
- dans un SP intermédiaire, le temps de réponse d4 est le temps séparant la réception du dernier message MRVA et l'envoi du message MRVA au point qui a envoyé le message MRVT.

Temps de réponse	Valeur maximale estimée
d1	2 secondes (provisoire)
d2	3 secondes (provisoire)
d3	2 secondes (provisoire)
d4	1 seconde (provisoire)
D	8 secondes (provisoire)

2.5 Modèle OMAP pour un MRVT

Voir le schéma de la Figure 1.

L'hypothèse du modèle OMAP est que la logique définie au 2.2 réside dans l'utilisateur OMASE qui fournit un MRVT (début) et un MRVT (résultat) de service. Le processus de gestion (MP) (*management process*) fait appel à un MRVT (début) pour initialiser un essai MRV, et l'utilisateur OMASE se sert de MRVT (résultat) pour donner les résultats de l'essai au processus de gestion. Les actions – par exemple l'envoi d'un message MRVT – décrites dans le texte de l'essai MRV correspond à l'envoi de primitives de l'utilisateur OMASE vers l'OMASE et à la réception de primitives dans l'utilisateur OMASE, en provenance de l'OMASE. On trouvera au paragraphe suivant la mise en correspondance entre les actions définies dans le texte et les primitives.

NOTE – L'utilisateur OMASE de l'initiateur du MRVT fait fonctionner un temporisateur T1, qui s'ajoute au temporisateur T1 fonctionnant dans le TC et dont la temporisation est très légèrement supérieure à celle de T1 du TC. Cette temporisation supplémentaire est une protection contre des incidents rares, par exemple des APDU mal formées allant du TC à l'OMASE.

2.5.1 Mise en correspondance des primitives

Voir le Tableau 1.

TABLEAU 1/Q.753

Mise en correspondance des actions définies par le texte avec les primitives de service OM

interface «a»		interface «b»	
1a	sendMRVT	1b	demande OM-CNF-ACTION
2a	receiveMRVT	2b	indication OM-CNF-ACTION
1a	sendMRVA	1b	réponse OM-CNF-ACTION
2a	receiveMRVA	2b	confirmation OM-CNF-ACTION
1a	sendMRVR	1b	demande OM-EVENT-REPORT
2a	receiveMRVR	2b	indication OM-EVENT-REPORT

2.5.2 Diagrammes de transition d'états pour MRVT – Logique dans l'utilisateur OMASE

Pocédure utilisateur OMASE mrvt-1 (4)

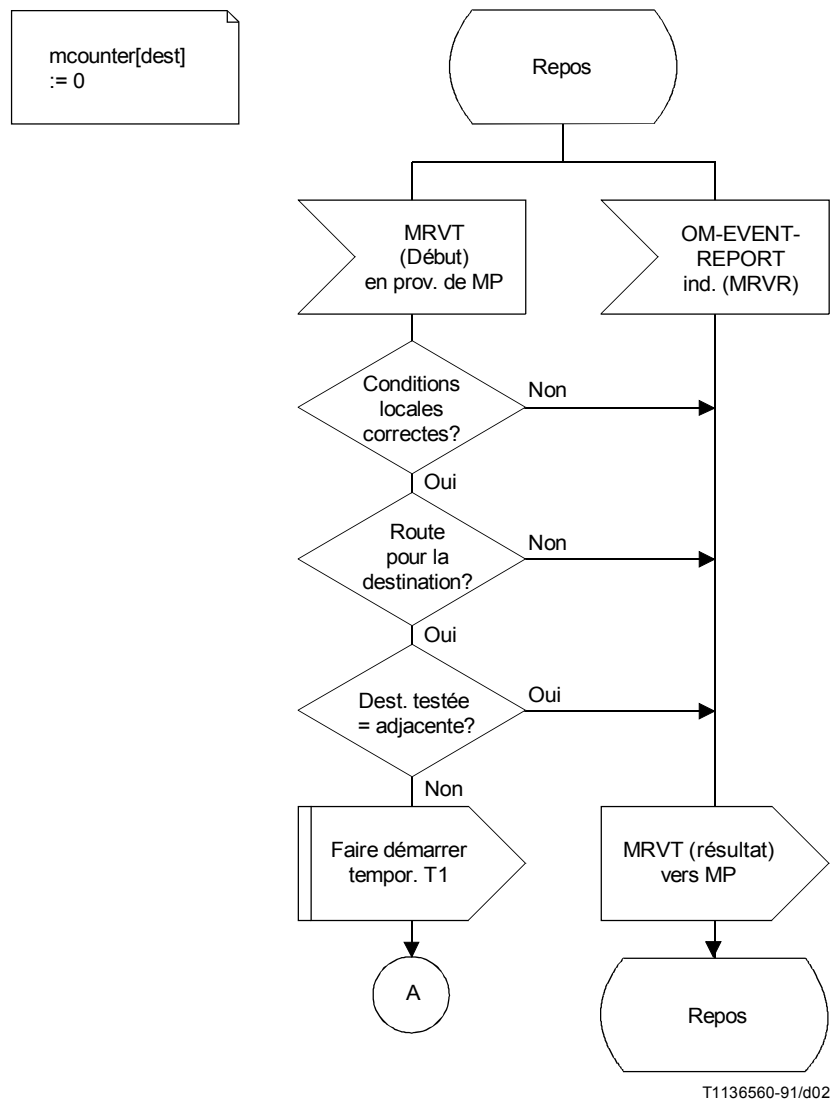


FIGURE 2/Q.753 (feuillet 1 sur 4)
SDL de MRVT dans l'utilisateur OMASE

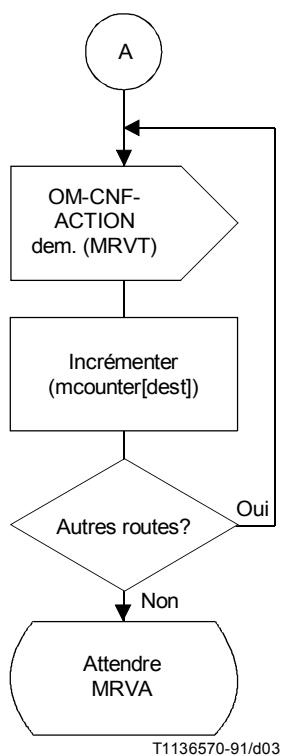


FIGURE 2/Q.753 (feuillet 2 sur 4)
SDL de MRVT dans l'utilisateur OMASE

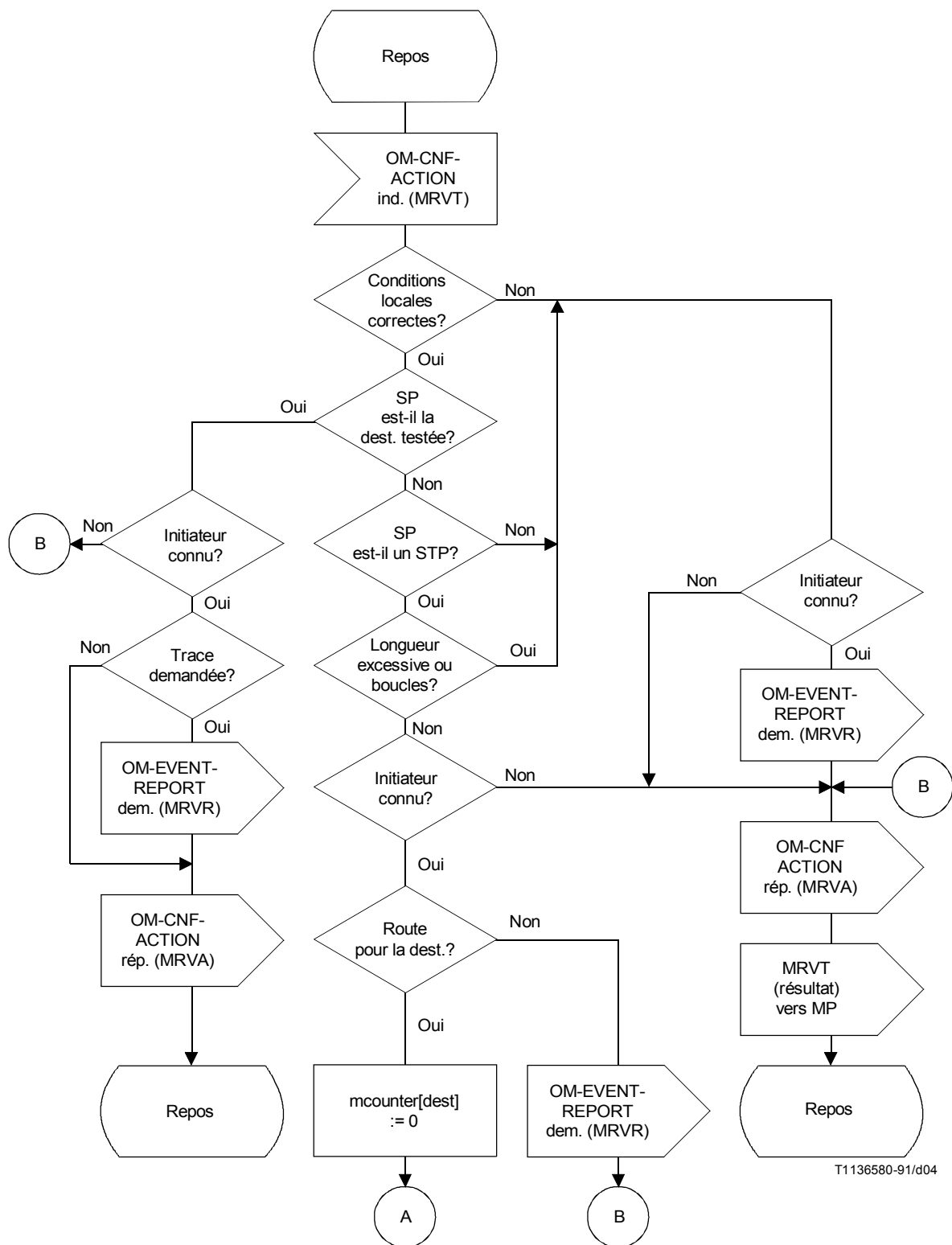
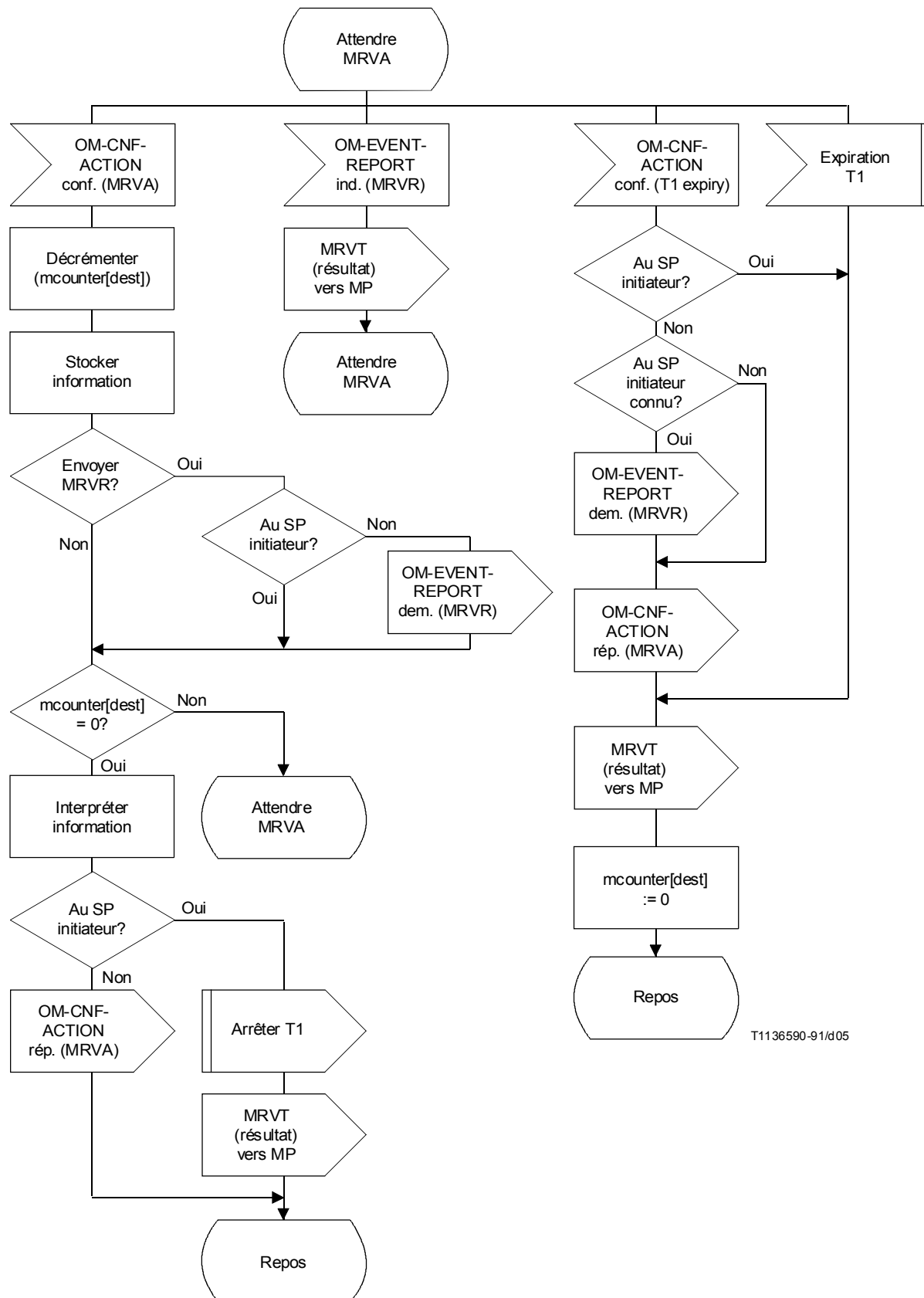


FIGURE 2/Q.753 (feuillet 3 sur 4)
SDL du MRVT dans l'utilisateur OMASE



T1136590-91/d05

FIGURE 2/Q.753 (feuillet 4 sur 4)
SDL du MRVT dans l'utilisateur OMASE

3 Fonctions de gestion du SCCP

3.1 Observation générale

Actuellement, la seule fonction de gestion du SCCP définie dans la présente Recommandation est le SRVT.

3.2 Gestion de l'acheminement dans le réseau – Essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP

3.2.1 Conditions imposées à un essai de vérification pour l'acheminement dans le SCCP (SRVT)

Ces conditions sont les suivantes:

- a) Pas de modification de la Recommandation relative aux protocoles du SCCP.
- b) Le SRVT doit être indépendant de la politique d'acheminement dans le SCCP.
- c) Le SRVT doit être indépendant de la structure du réseau.
- d) L'objet du SRVT n'est pas de vérifier l'exactitude de l'acheminement dans le MTP (le MRVT est définie pour cela).
- e) Une réponse (positive ou négative) doit être donnée à tous les essais.
- f) La procédure doit
 - être capable de vérifier toutes les routes SCCP possibles, incluant: les nœuds d'acheminement du SCCP en parallèle (par exemple, plusieurs nœuds de traduction), les nœuds d'acheminement du SCCP en série (par exemple, plusieurs nœuds de traduction), plusieurs destinations correspondant à l'appellation globale testée [le SCCP autorise qu'un maximum de deux destinations (points sémaphores et numéros de sous-systèmes) soient le résultat de la traduction d'une appellation globale];
 - détecter les boucles dans l'acheminement du SCCP;
 - détecter les destinations inconnues (par exemple, une destination correspond à l'appellation globale testée);
 - vérifier l'exactitude, le caractère complet et la cohérence des données de traduction d'appellations globales.

3.2.2 Essais spécifiques pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP

3.2.2.1 Considérations générales sur la procédure

Cet essai particulier pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP (SRVT) permet de vérifier la fonction de traduction d'appellation globale du sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP). L'essai est conçu pour vérifier la précision et le caractère complet des données de traduction d'appellation globale dans les nœuds ayant une fonction de traduction d'appellation globale. Il s'applique uniquement au cas d'un réseau MTP simple. L'essai sera utilisé après une modification récente des données de traduction, lorsqu'un problème de traduction est soupçonné, ou périodiquement pour détecter le cas de mutilation des données de traduction.

Lorsqu'une incohérence ou une panne est détectée, des actions locales doivent être spécifiées. L'initiateur de l'essai est alerté.

Si un message SRVA, SRVR ou SRVT reçu dans un SP contient des informations dans des paramètres FACULTATIFS, non prévues au 3.2.2.2, ces informations supplémentaires ne sont pas prises en considération; elles ne sont pas émises dans d'autres messages générés par ce SP dans cet essai.

3.2.2.2 Messages

La procédure d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP utilise trois messages OMAP qui sont spécifiés ci-après.

3.2.2.2.1 Message d'ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP (SRVT)

Le message SRVT est envoyé par un point sémaphore (SP) qui déclenche la partie appropriée de la SRVT d'après la fonction (par exemple, initiateur, traducteur, etc.) de chaque SP. Le message répond à trois fonctions différentes, selon la nature du SP qui l'envoie. En matière de codage, la vérification et la demande sont déduits de la mention «Pas de comparaison» du paramètre «Indication de type».

Un message SRVT de type demande est envoyé par un point sémaphore (SP) pour demander une vérification de traduction d'appellation globale par la SRVT. Le SP initiateur peut être l'initiateur (point sémaphore de l'extrémité locale) ou un point sémaphore traducteur intermédiaire (ITSP) (*intermediate translation signalling point*). La destination du message est un point sémaphore traducteur (TSP) (*translation signalling point*) qui doit effectuer la traduction de l'appellation globale contenue dans le message. Ainsi, le code de point traducteur (TPC) (*translation point code*) est le code de point de destination (DPC) (*destination point code*) dans l'étiquette d'acheminement.

Un message SRVT de type vérification est envoyé par un point sémaphore traducteur terminal (FTSP) (*final translation signalling point*) c'est-à-dire le dernier SP qui traduit l'appellation globale, au point sémaphore de destination de premier choix (PPC) (*primary point code*) et, éventuellement, au point sémaphore de destination de second choix (SPC) (*secondary point code*) déduit de la traduction de l'appellation globale. Par conséquent, les codes de point des PPC et SPC sont utilisés comme codes de point de destination (DPC) dans les étiquettes d'acheminement.

Un message SRVT de type comparaison est envoyé par un point sémaphore traducteur (TSP) à un point qui effectue, en duplication, la traduction de l'appellation globale. Le message est envoyé, ce qui permet ainsi de comparer les résultats des deux traductions. Ce message est nécessaire uniquement dans les réseaux qui disposent d'un service de traduction en duplication de l'appellation globale (c'est-à-dire qu'une traduction identique est reproduite au point sémaphore apparié). Le code du point sémaphore traducteur duplex (DTSP) (*duplicata translation signalling point*) est le code de point de destination (DPC) dans l'étiquette d'acheminement.

Le message contient:

- a) une information indiquant SRVT;
- b) un indicateur de type (comparaison ou pas de comparaison);
- c) le GTI de l'essai + GT – indicateur d'appellation globale + appellation globale (GT testé: GT de destination: GT de terminaison);
- d) un indicateur d'acheminement vers l'arrière dans le MTP pour les messages SRVA et SRVR;
- e) NEPC – Code de point de l'extrémité locale à partir de laquelle l'essai a été lancé;
- f) le GTI de l'initiateur + GT – indicateur d'appellation globale + appellation globale de l'extrémité locale;
- g) DPC – code de point de destination (code d'un PC traducteur ou du PC primaire);
- h) SSN de destination – numéro de sous-système facultatif associé au paramètre DPC;
- i) DPC additionnel – code de point de destination additionnel (code d'un PC Traducteur ou du PC secondaire);
- j) SSN additionnel – numéro de sous-système facultatif associé au paramètre DPC additionnel;
- k) le seuil N du nombre maximal autorisé de points traducteurs traversés;
- l) l'indicateur d'information de trace demandée [message(s) SRVR demandé(s)];
- m) la liste de points traducteurs – utilisée pour détecter les boucles dans la traduction et vérifier si le seuil de nombre de traductions est dépassé ou non;
- n) le GTI d'origine + GT – indicateur d'appellation globale + appellation globale (valeur initiale ou précédente du GTI de l'essai + GT).

3.2.2.2.2 Message d'acquiescement à un ordre d'essai pour la vérification d'acheminement dans le SCCP (SRVA)

Le message SRVA est le message envoyé en réponse à un message SRVT associé. Il contient les résultats de l'essai et est émis, soit par acheminement direct sur la base d'un code de point, soit sur la base d'une traduction d'appellation globale sur l'appellation globale de l'extrémité locale (c'est-à-dire le GT de l'initiateur). Les deux adresses peuvent être obtenues à partir du message SRVT qu'acquiesce le message SRVA. Le code de point de destination (DPC) dans l'étiquette d'acheminement peut dépendre d'une traduction de l'appellation globale si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière du MTP ne figure pas dans le message SRVT à acquiescer.

Le message contient:

- a) une information indiquant un message SRVA;
- b) une information indiquant si un SRVR a, ou non, été envoyé;
- c) le résultat de l'essai.

Ce dernier domaine contient les informations suivantes:

- succès (pas d'indication d'erreur);
- succès partiel (au moins un SRVA indiquant un succès ou un succès partiel); ou
- échec.

En cas de succès partiel ou d'échec, toutes ou parties des raisons d'échecs suivantes seront fournies;

- i) il n'existe pas de données de traduction pour ce GTI + GT au point sémaphore traducteur (TSP);
- ii) traduction incorrecte pour le code du PPC + SSN au TSP;
- iii) traduction incorrecte pour le code du SPC + SSN au TSP;
- iv) traduction intermédiaire incorrecte pour le point traducteur suivant ou nouvelle GT au TSP;
- v) SRVT arrivé à un point de sémaphore erroné (le message SRVT de type comparaison est arrivé à un SP non dupliqué ou au nœuds relais SCCP apparié de l'expéditeur, ou bien un message SRVT de type Demande est arrivé à un SP qui n'est pas un nœuds relais SCCP);
- vi) la destination primaire de l'adresse d'appellation globale n'est pas la destination primaire pour ce GTI + GT;
- vii) la destination secondaire de l'adresse d'appellation globale n'est pas la destination secondaire pour ce GTI + GT;
- viii) la destination primaire de l'adresse d'appellation globale ne reconnaît pas le code du SPC (+ SSN) comme destination secondaire pour ce GTI + GT;
- ix) la destination de deuxième choix de l'adresse d'appellation globale ne reconnaît pas le code du PPC (+ SSN) comme destination primaire pour ce GTI + GT;
- x) expiration de la temporisation d'attente des messages SRVA;
- xi) impossibilité d'envoyer un message pour cause d'inaccessibilité (panne ou encombrement réseau);
- xii) boucle détectée au point sémaphore;
- xiii) seuil de N traductions dépassé au point sémaphore;
- xiv) Code de point non reconnu d'après le résultat de la traduction (problème d'acheminement possible dans le MTP; déclencher MRVT);
- xv) initiateur inconnu – le PC de l'initiateur n'est pas reconnu si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière du MTP est sélectionné, ou l'appellation globale de l'initiateur (NEGT) n'est pas reconnue si cet indicateur n'est pas sélectionné;
- xvi) essai non effectué pour des raisons locales.

3.2.2.2.3 Message de réponse à un ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP (SRVR)

Le message SRVR est renvoyé par un SP qui arrête l'essai, à destination de l'initiateur. Il est émis par la destination testée lorsque l'indicateur «Information de trace supplémentaire demandée» est sélectionné, ou par un SP intermédiaire si l'essai n'est pas totalement réussi. Il contient les résultats de l'essai avec des informations supplémentaires relatives à un échec. Il est renvoyé au point sémaphore de l'extrémité locale, soit directement sur la base du code de point de l'initiateur (NEPC) si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière du MTP est sélectionné, soit après traduction de l'appellation globale de l'initiateur (NEGT) si cet indicateur n'est pas sélectionné.

Le message contient:

- a) une information indiquant un message SRVR;
- b) le résultat de l'essai;
- c) un domaine d'information. Le contenu de ce domaine d'information dépend du résultat de l'essai. Il contient:
 - i) si le résultat de l'essai est «succès»:
 - les codes de point des nœuds relais SCCP traversés contenus dans le message SRVT;
 - ii) si le résultat de l'essai est «boucle détectée»:
 - les codes de point des nœuds relais SCCP de la boucle;

- iii) si le résultat de l'essai est «route trop longue détectée»:
 - les codes de point des nœuds relais SCCP traversés contenus dans le message SRVT;
- iv) si le résultat de l'essai est «absence de données de traduction»:
 - pas d'information supplémentaire;
- v) si le résultat de l'essai est «message SRVT non envoyé pour cause d'inaccessibilité»:
 - le code du PS inaccessible;
- vi) si le résultat de l'essai est «message SRVA non reçu»:
 - l'identité du ou des SP pour le(s)quel(s) un message SRVA n'a pas été reçu;
- vii) si le résultat de l'essai est «code de point initiateur inconnu»:
 - le code du SP retournant un message SRVA indiquant qu'un SRVR doit être envoyé;
- viii) si le résultat de l'essai est «essai non effectué pour des raisons locales»:
 - pas d'information supplémentaire;
- ix) dans tout autre cas d'échec:
 - les codes de point des nœuds relais SCCP traversés par le message SRVT.

3.2.2.3 Déclenchement de l'essai

La procédure est mise en œuvre lorsqu'une demande émanant de l'OA&M donne lieu à l'envoi d'un message SRVT. L'essai est déclenché

- a) lorsqu'une nouvelle donnée d'acheminement dans le SCCP est introduite (chaque traduction d'appellation globale doit passer le SRVT avec succès avant d'être ouverte au trafic);
- b) lorsqu'une donnée de traduction du SCCP est changée;
- c) sur réception d'un message SRVT;
- d) sur demande du personnel de maintenance local ou d'un centre d'exploitation et de maintenance;
- e) périodiquement, en un point sémaphore, afin de détecter les cas de mutilation des données de traduction. La période dépend de la structure du réseau et devrait être telle que la charge induite sur le réseau ne soit pas sérieusement accrue.

Dans le cas c), l'indicateur «Information de trace supplémentaire demandée» est fourni par le message SRVT reçu. Pour le cas e), il ne convient pas de demander une information de trace supplémentaire.

3.2.2.4 Procédures

Une SRVT peut être menée à bien grâce à trois procédures. Ces procédures s'organisent autour de la fonction du point sémaphore auquel elles s'appliquent pour une instance d'essai donnée. Ces procédures sont séparées en fonctions au point initiateur, fonctions en un point traducteur et fonctions à la destination testée. On trouve les procédures de traduction dupliquées dans les points traducteurs.

3.2.2.4.1 Procédure au point initiateur

La procédure est mise en œuvre lorsqu'une demande émane de l'OA&M, dans les conditions définies au 3.2.2.3. Elle est initialisée en un SP du réseau offrant les fonctions SCCP et déclenchée par une demande de SRVT. Cette demande doit comprendre l'appellation globale de la destination testée. Un nœud SCCP ne peut déclencher une SRVT pour une destination testée si une SRVT est en cours pour cette destination.

3.2.2.4.1.1 Actions initiales

Dès réception d'une demande de SRVT relative à une appellation globale donnée, l'initiateur détermine, à partir de ses tables, le(les) code(s) de point du(des) TPC initiaux. Il démarre alors une temporisation de garde, T2, et envoie des messages de SRVT au(x) TPC préalablement défini(s), puis attend les messages SRVA correspondant aux messages SRVT envoyés.

Si l'initiateur a été identifié comme TSP pour l'appellation globale, il effectue sa traduction et suit les procédures définies pour un TSP (3.2.2.4.2), selon la nature de la traduction (c'est-à-dire, intermédiaire ou terminale).

3.2.2.4.1.2 Actions ultérieures

Dès réception de tous les messages SRVA, la temporisation T2 est arrêtée et l'essai est terminé. Les résultats sont communiqués à la gestion des SP conformément au résultat des paramètres d'essai et d'information (voir 3.2.2.2.2) et des actions appropriées sont prises pour détecter des problèmes éventuels. Si la temporisation expire avant la réception d'un message SRVA, le résultat, «expiration de la temporisation d'attente des messages SRVA» [voir 3.2.2.2.2 c), x)], est communiqué à la gestion des SP avec le code de point du SP. Le fait de ne pas recevoir un SRVR n'entraîne aucune pénalité. Toutefois, on suppose, comme dans le cas d'un message MRVR dans le cadre de la MRVT, que le message MRVR sera renvoyé avant le message SRVA final.

3.2.2.4.2 Procédure en un point traducteur

Dans le cadre du SRVT, il existe deux types de points traducteur: intermédiaire et terminal. La procédure au point intermédiaire et au point terminal ne diffère que par le contenu des messages SRVT qui se forment. Un ITSP est un SP, avec des caractéristiques fonctionnelles du SCCP qui ont été spécifiées au NESP pour la traduction de l'appellation globale donnée à l'origine. Toutefois, compte tenu de la nature de l'appellation globale, il faut une nouvelle traduction dans un autre SP pour déterminer le PC de la destination testée.

Un TSP final est un SP, avec les caractéristiques fonctionnelles du SCCP qui ont été spécifiées à l'initiateur (NESP) ou un ITSP, pour la traduction de l'appellation globale. Il réalise la dernière traduction de l'appellation globale pour déterminer un code de point sémaphore de destination de premier choix + numéro de sous-système (PPC + SSN), et éventuellement un code de point de sémaphore de destination de second choix + numéro de sous-système (SPC + SSN [facultatif]). A noter que l'initiateur ne sait pas s'il envoie un message SRVT à un ITSP ou FTSP.

Si un SRVT du type Demande arrive à un SP qui n'est pas désigné comme nœud relais SCCP, le SP envoie à l'initiateur de l'essai un message SRVR avec le résultat «SP erroné» [voir 3.2.2.2.3 c), ix)]; il envoie un SRVA à l'expéditeur du SRVT et arrête l'essai après avoir informé la gestion des SP.

3.2.2.4.2.1 Réception d'un message SRVT

Lorsqu'un TSP reçoit un message SRVT avec l'indicateur de forme sur «pas de comparaison», il

- a) vérifie si le TSP est incapable d'envoyer le SRVT à cause des conditions locales:
 - i) si les conditions locales empêchent la poursuite de l'essai, le TSP envoie un SRVR à l'initiateur; un SRVA avec l'indication «SRVR envoyé» et le paramètre de résultat correspondant [voir 3.2.2.2.2 c), xvi)] au point de code OPC; et une indication à la gestion des SP. L'essai est arrêté.

NOTE – Les conditions de cette espèce peuvent être l'indisponibilité de ressources de traitement locales, le dépassement du nombre maximal d'essais dans un nœud donné (seuil dépendant de la réalisation), ou un autre problème non précisé qui pourrait dépendre de la réalisation;
 - ii) si aucune condition locale n'empêche l'envoi des messages SRVT, l'essai continue comme expliqué ci-après;
- b) essaie de traduire le GTI + GT (destination) en code de PPC + SSN et, éventuellement, en code de SPC + SSN, ou en un nouveau GTI + GT;
 - i) si le SP n'est pas en mesure de faire la traduction, la cause de l'échec est égale à «aucune donnée de traduction n'existe». Le SP envoie un message SRVR à l'initiateur, un message SRVA avec une indication de message SRVR envoyé et le paramètre résultat correspondant [voir 3.2.2.2.2 c), iv)] à l'OPC, ainsi qu'une indication à la gestion des SP;
 - ii) s'il reconnaît qu'une traduction supplémentaire est nécessaire, un code de TPC et, éventuellement, un code additionnel de TPC sont déduits de GTI + GT;
 - iii) s'il s'agit d'une traduction finale réussie, le code du PPC + SSN et, éventuellement, le code du SPC + SSN sont déduits de GTI + GT et conservés;
 - iv) le TSP détermine le GTI + GT de l'essai pour tous messages SRVT à envoyer:

Si la traduction a établi un nouveau GT (c'est-à-dire un GT différent), le GTI + GT de l'essai pour tous messages SRVT envoyés est la nouvelle valeur de GT. Dans le cas contraire, le GTI + GT d'essai pour tous messages SRVT envoyés est le GTI + GT présent dans le message SRVT reçu;

- v) le TSP détermine le GT terminal (valeur d'Instance d'Objet) pour tout message SRVR envoyé:
 Si le SRVT reçu contenait un paramètre GTI + GT d'origine, le GT terminal pour tout message SRVR envoyé est la valeur du paramètre GTI + GT d'origine. Si le SRVT reçu ne contenait pas un paramètre GTI + GT d'origine, le GT terminal pour tout message SRVR envoyé est la valeur du paramètre GTI + GT d'essai présent dans le message SRVT reçu;
- c) vérifie s'il existe un nœud relais du SCCP apparié:
 - i) s'il existe un nœud relais SCCP apparié pour le TSP actuel, un message SRVT est envoyé à ce nœud de façon à ce qu'il puisse faire une traduction en double à des fins de comparaison. La comparaison est décrite dans la procédure de traduction en double, au 3.2.2.4.2.3. Si la traduction a établi un nouveau GT, le message SRVT envoyé au TSP apparié contient un paramètre GTI + GT d'origine dont la valeur est celle du GTI + GT d'essai présent dans le message SRVT reçu. Après l'envoi du SRVT, on passe à l'étape d) ci-dessous;
 - ii) s'il n'existe pas de nœud relais du SCCP apparié, on passe à l'étape d) ci-dessous;
- d) examine la liste des points traducteurs (voir 3.2.2.2.1 m)):
 - i) si le code de point du TSP suivant ou le code de point du nœud relais du SCCP apparié (facultatif) apparaît dans la liste des points traducteurs du SRVT, le SP envoie un message SRVR à l'initiateur et un message SRVA avec une indication «SRVR envoyé» et une indication de «boucle détectée» [3.2.2.2.2 c), xii)] à l'OPC du SRVT reçu. Une indication est donnée à la gestion des SP. L'essai est arrêté;
 - ii) si le nombre de codes de point contenus dans la liste de points traducteurs du SRVT dépasse le seuil prédéfini, N, le SP envoie alors un message SRVR à l'initiateur et un message SRVA avec une indication SRVR envoyé et l'indication de seuil dépassé [voir 3.2.2.2.2 c), xiii)] à l'OPC du SRVT reçu, ainsi qu'une indication à la gestion des SP. L'essai est arrêté;
 - iii) si aucun des codes de point (TSP suivant ou nœud relais SCCP apparié) n'apparaît dans la liste des points traducteur du SRVT, le TSP ajoutera alors son propre code de point et le code de point du nœud relais du SCCP apparié (le cas échéant) à la liste des points traducteurs;
- e) essaie d'envoyer un message SRVT au TPC suivant ou à la destination testée [voir le point b) ci-dessus]:
 - i) si le TSP n'est pas en mesure d'envoyer le message SRVT, pour cause d'inaccessibilité, il envoie un message SRVR à l'initiateur, un message SRVA à l'émetteur SP du SRVT, avec une indication «SRVR envoyé» et le(s) paramètre(s) du résultat correspondant [voir 3.2.2.2.2 c), xi)], à l'OPC du SRVT reçu. Une indication est passée à la gestion des SP. L'essai est arrêté.
 NOTE – Une destination est considérée comme inaccessible si elle est bloquée, accessible seulement par une signalisation non SS n° 7, à travers une limite de réseau dans un réseau fermé, ou rejeté (par exemple, erreur d'UDTS);
 - ii) si le TSP n'est pas en mesure d'envoyer le message SRVT en raison d'un problème d'acheminement dans le MTP, il envoie un message de SRVR à l'initiateur et un message SRVA à l'émetteur SP du SRVT avec une indication «SRVR envoyé» et le(s) paramètre(s) du résultat correspondant [voir 3.2.2.2.2 c), xiv)] à l'OPC du SRVT reçu. Une indication est donnée à la gestion des SP. L'essai est arrêté;
 - iii) si un message SRVT peut être envoyé, une temporisation T2 est mise en œuvre et le ou les message(s) correspondant(s) sont envoyés au(x) point(s) suivant(s) [TPC, PPC (+ SSN) ou SPC (+ SSN)] résultant de l'essai de traduction. Cette temporisation est la temporisation de garde du/des messages SRVA reçu(s) en réponse aux messages SRVT (comparaison et pas de comparaison). La valeur de l'indicateur «Information de trace supplémentaire demandée» est fournie par le message SRVT reçu.
 - iv) si le message SRVT reçu contenait un paramètre GTI + GT d'origine, le message SRVT émis contient un paramètre GTI + GT d'origine sélectionné avec la valeur figurant dans le message SRVT reçu.
 si le message SRVT reçu ne contenait pas un paramètre GTI + GT d'origine:
 - si la traduction a établi un nouveau GT, le message SRVT émis contient un paramètre GTI + GT d'origine, dont la valeur est celle du paramètre GTI + GI d'essai contenu dans le message SRVT reçu;
 - si la traduction n'a pas établi un nouveau GT, le message SRVT émis ne contient pas de paramètre GTI + GT d'origine.

3.2.2.4.2.2 Actions ultérieures

A la réception d'un message SRVA, les actions suivantes sont entreprises:

- a) Si tous les messages SRVA n'ont pas encore été reçus en réponse au(x) message(s) SRVT, les résultats sont enregistrés en attendant les messages SRVA en suspens;
- b) Si tous les messages SRVA attendus ont été reçus, les actions ci-après sont entreprises:
 - i) la temporisation de garde T2 est arrêtée;
 - ii) si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière du MTP a été sélectionné dans le SRVT, on vérifie s'il existe une information d'acheminement dans le MTP pour le PC initiateur. Dans le cas contraire, une traduction de l'appellation globale est effectuée sur le GT initiateur. S'il n'existe pas d'information d'acheminement dans le MTP, ni de traduction, l'indication «Initiateur inconnu» [voir 3.2.2.2.2 c), xv)] est incluse dans le SRVA renvoyé au SP précédent avec l'indication «SRVR non émis».
 - iii) les résultats de la comparaison de la traduction dupliquée sont incorporés dans les paramètres résultat de l'essai (voir 3.2.2.2.2). Cette action n'est pas mise en œuvre dans les réseaux où la notion de nœud relais SCCP apparié et de traduction en double n'existe pas. Si le message SRVA n'a pas encore été reçu en réponse au message SRVT, l'ITSP l'attendra jusqu'à l'expiration de la temporisation T2;
 - iv) si l'indication «SRVR envoyé» n'est pas positionnée et que le SRVA montre qu'une erreur a été détectée, le SP envoie un message SRVR avec des indications appropriées provenant du message SRVA;
 - v) le SP envoie un message SRVA en réponse au message SRVT initial. On garde le résultat complet de la liste des paramètres d'essai et l'indication message envoyé est positionnée de la manière appropriée;
- c) Si la temporisation a déjà expiré, le message est détruit.

Si la temporisation de garde expire avant la réception de tous les messages SRVA attendus, une tentative est faite pour envoyer un SRVR à l'initiateur avec le résultat «SRVA pas reçu» [voir 3.2.2.2.3 c), vi)]. Les résultats des SRVA reçus, ainsi que le résultat «Expiration de la temporisation d'attente des messages SRVA» [voir 3.2.2.2.2 c), x)] et une indication d'envoi d'un SRVR, sont renvoyés dans un SRVA vers le SP en provenance duquel le message SRVT a été reçu. S'il est impossible d'envoyer le SRVR, pour cause de non-reconnaissance du GT initiateur et du PC initiateur, le SRVA doit ajouter le résultat «initiateur inconnu» [voir 3.2.2.2.2 c), xv)] et indiquer qu'il n'y a pas eu d'envoi d'un SRVR (voir 3.2.2.2.2 b)). Tout message SRVA reçu après l'expiration de la temporisation sera détruit. Si un tel message ne peut être envoyé, aucune autre action n'est entreprise.

3.2.2.4.2.3 Traduction dupliquée (facultative)

Cette procédure est à appliquer dans les réseaux dans lesquels les traductions sont dupliquées dans les TSP appariés. Lorsqu'un TSP reçoit un message SRVT avec l'indicateur de forme positionné sur «Comparaison», il

- a) cherche à déterminer si le SP initiateur est un nœud relais SCCP apparié pour le SP de réception. Si tel n'est pas le cas, un message SRVA est renvoyé avec l'indication «message SRVT arrivé au SP erroné» [voir 3.2.2.2.2 c) v)];
- b) tente une traduction dupliquée et compare le résultat avec l'information contenue dans le message SRVT reçu. Si ce message contenait un paramètre GTI + GT d'origine, la traduction dupliquée est appliquée à ce paramètre et le résultat est comparé au paramètre GTI + GT d'essai présent dans le message SRVT. Si ce message ne contenait pas un paramètre GTI + GT d'origine, la traduction dupliquée est appliquée au paramètre GTI + GT d'essai présent dans le message SRVT et le résultat est comparé à l'information de code de point contenue dans le même message:
 - i) si les résultats de la traduction dupliquée correspondent aux données du message SRVT de la traduction précédente, un message SRVA est renvoyé avec l'indication «résultat de l'essai = succès» (voir 3.2.2.2.2);
 - ii) si aucune donnée de traduction n'existe pour l'appellation globale, un message SRVA est alors retourné avec le résultat «aucune donnée de traduction n'existe pour ce GTI + GT» [voir 3.2.2.2.2 c), i)];

- iii) si les résultats de la traduction dupliquée ne correspondent pas aux données du message SRVT de la traduction précédente, un message SRVA est retourné avec le résultat de l'essai «traduction intermédiaire incorrecte» [voir 3.2.2.2.2 c), iv)], «traduction incorrecte pour le code du PPC» (+ SSN) [voir 3.2.2.2.2 c), ii)], ou «traduction incorrecte pour le code du SPC (+ SSN)» [voir 3.2.2.2.2 c), iii)].

3.2.2.4.3 Destination testée

La destination testée est un SP avec les caractéristiques fonctionnelles du SCCP qui ont été spécifiées au FTSP par l'utilisation de la traduction d'appellation globale. L'adresse est désignée par PPC + SSN ou par SPC + SSN.

Si le message SRVT reçu à la destination testée contient un paramètre GTI + GT d'origine, le paramètre GT terminal pour tout message SRVR envoyé est positionné à la valeur de ce paramètre GTI + GT d'origine.

3.2.2.4.3.1 Point primaire

Cette procédure est mise en œuvre au point sémaphore de destination de premier choix obtenu à partir de la traduction de l'appellation globale. Lorsque la destination reçoit un message SRVT, elle vérifie que le code du PPC (+SSN) sert de destination de premier choix pour ce GTI + GT.

Cette vérification est suivie des analyses et des actions décrites ci-après:

- a) si l'essai réussit, le SP envoie un message SRVR (s'il est demandé dans le message SRVT) avec l'indication «succès» à l'initiateur, un message SRVA avec l'indication «succès» au code de point OPC et une indication à la gestion des SP;
- b) si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière dans le MTP a été sélectionné dans le message SRVT et si le PC initiateur (NEPC) ne figure pas dans les tables d'acheminement du MTP, ou si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière n'a pas été envoyé et si le GT initiateur (NEGT) ne donne pas une traduction, l'essai n'est pas réussi. Le SP est incapable d'envoyer un message SRVR à l'initiateur de l'essai, mais il inclut le résultat «Initiateur inconnu» [voir 3.2.2.2.2 c), xv)] dans le message SRVA envoyé au code de point OPC du message SRVT reçu, et une indication à la gestion des SP;
- c) si le point sémaphore ne dessert pas ce GTI + GT comme destination de premier choix, l'essai n'est pas réussi et le SP envoie un message SRVR au PC initiateur (NEPC) et un message SRVA acquittant le SRVT reçu avec l'indication «SRVR envoyé» sélectionné de façon appropriée et le paramètre du résultat de l'essai correspondant [voir 3.2.2.2.2 c), vi)] à l'OPC. Une indication est donnée à la gestion des SP;
- d) si le point sémaphore ne reconnaît pas le code du SPC (+ SSN) comme destination de second choix pour ce GTI + GT, l'essai n'est pas réussi et le SP envoie un message SRVR au PC initiateur et un message SRVA acquittant le SRVT reçu avec l'indication «SRVR envoyé», sélectionné de façon appropriée et le paramètre du résultat de l'essai correspondant [voir 3.2.2.2.2 c), viii)]. Une indication est passée à la gestion des SP.

Si un message SRVA ne peut être envoyé, aucune action n'est entreprise.

3.2.2.4.3.2 Point secondaire

Cette procédure est mise en œuvre au point sémaphore de destination de second choix (facultatif) obtenu à partir de la traduction de l'appellation globale. Lorsque la destination reçoit un message SRVR, elle vérifie que le code du SPC (+ SSN) sert de destination de second choix pour ce GTI + GT. L'action ci-après doit en résulter:

- a) si l'essai réussit, le SP envoie un message SRVR (s'il est demandé dans le message SRVT) avec l'indication «succès» à l'initiateur, un message SRVA avec l'indication «succès» au code de point OPC, et une indication à la gestion des SP;
- b) si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière dans le MTP a été sélectionné dans le message SRVT et si le PC initiateur (NEPC) ne figure pas dans les tables d'acheminement du MTP, ou si l'indicateur d'acheminement vers l'arrière n'a pas été envoyé et si le GT initiateur (NEGT) ne donne pas une traduction, l'essai n'est pas réussi. Le SP est incapable d'envoyer un message SRVR à l'initiateur de l'essai, mais il inclut le résultat «Initiateur inconnu» [voir 3.2.2.2.2 c), xv)] dans le message SRVA envoyé à l'OPC du message SRVT reçu, et une indication à la gestion des SP;

- c) si le point sémaphore ne dessert pas ce GTI + GT comme destination de second choix, l'essai n'est pas réussi et le SP envoie un message SRVR à l'initiateur, un message SRVA acquittant le SRVT reçu avec l'indication «SRVR envoyé», sélectionné de façon appropriée, et le paramètre du résultat de l'essai correspondant [voir 3.2.2.2.2 c), vii)] au code de point OPC du message SRVT reçu. Une indication est donnée à la gestion des SP;
- d) si le point sémaphore ne reconnaît pas le code du PPC (+ SSN) comme destination de premier choix pour ce GTI + GT, l'essai n'est pas réussi et le SP envoie un message SRVR à l'initiateur, un message SRVA acquittant le SRVT reçu avec l'indication «SRVR envoyé», sélectionné de façon appropriée, et le paramètre du résultat de l'essai correspondant (voir 3.2.2.2.2 c), ix)] à l'OPC. Une indication est donnée à la gestion des SP.

Si un message SRVA ne peut être envoyé, aucune action n'est entreprise.

3.2.2.5 T2 pour les messages SRVT

Dans un SP qui émet des messages SRVT, T2 est le temps de garde d'attente pour tous les messages SRVA acquittant le message SRVT envoyé par l'initiateur:

$$T2_{Initiator} = Dsrvt (Nsrvt + 1)$$

où Dsrvt est le temps de transmission maximal estimatif entre les nœuds relais (voir 3.2.2.6) et Nsrvt, défini dans la procédure SRVT, le nombre maximal de relais autorisés.

En un point sémaphore traducteur (TSP), T2 est le temps de garde associé à un message SRVT reçu: attente de tous les messages SRVA qui acquittent tous les messages SRVT envoyés:

$$T2_{TSP} = T2_{Previous\ SP} - Dsrvt$$

Pour ces définitions, il est important de noter que les messages SRVT/SRVA du type Comparaison ne sont pas pris en compte, car on considère que leurs temps de transmission sont beaucoup plus petits que $\tau s1$ et $\tau s3$, respectivement.

3.2.2.6 Temps de transmission pour les messages SRVT

$$Dsrvt = MAX(\tau s1) + MAX(\tau s2) + MAX(\tau s3) + MAX(\tau s4)$$

où:

- $\tau s1$ Durée de transfert d'un message SRVT entre les applications. Cette durée comprend le résidu temporel des éléments fonctionnels respectifs des couches du réseau.
- $\tau s2$ Durée du traitement de la demande de SRVT au niveau application. Il s'agit du temps de translation de l'appellation globale dans un point sémaphore traducteur, ou du temps nécessaire pour vérifier la validité d'une traduction à la destination testée.
- $\tau s3$ Durée de transfert d'un message SRVA entre les applications. Ici encore, cette durée comprend le résidu temporel des éléments fonctionnels respectifs des couches du réseau.
- $\tau s4$ Durée du traitement d'un SRVA reçu au niveau application. Cette durée comprend la compilation des résultats éventuels et leur inclusion dans le résultat de l'essai pour le SRVA suivant.

NOTE – Le tableau définissant les valeurs maximales estimatives de ces durées pour le SRVT doit faire l'objet d'un complément d'étude.

3.2.3 Modèle OMAP pour les messages SRVT

Voir la Figure 1.

Le modèle OMAP postule que la logique définie au 3.2.2 réside dans l'utilisateur OMASE, qui fournit un service SRVT (début) et SRVT (résultat). Les actions définies dans le texte (par exemple, envoi d'un message SRVT) correspondent à l'envoi de primitives à destination d'OMASE et à la réception de primitives en provenance d'OMASE. La mise en correspondance est expliquée au paragraphe suivant.

NOTE – Une temporisation T2 fonctionne dans l'utilisateur OMASE, dans le nœud initiateur de l'essai ainsi que dans le gestionnaire de transactions; la temporisation de l'utilisateur OMASE est un peu plus longue que celle du TC. Cet arrangement a été choisi pour faire face à des événements anormaux peu fréquents (par exemple, réception dans l'OMASE d'APDU mal formées en provenance du TC).

3.2.3.1 Mise en correspondance des actions définies dans le texte et des primitives OM

TABLEAU 2/Q.753

Mise en correspondance des actions définies dans le texte et des primitives de service OM

interface «a»		interface «b»	
1a	sendSRVT	1b	demande OM-CNF-ACTION
2a	receiveSRVT	2b	indication OM-CNF-ACTION
1a	sendSRVA	1b	réponse OM-CNF-ACTION
2a	receiveSRVA	2b	confirmation OM-CNF-ACTION
1a	sendSRVR	1b	demande OM-EVENT-REPORT
2a	receiveSRVR	2b	indication OM-EVENT-REPORT

3.2.3.2 Diagrammes de transition d'état pour la procédure SRVT

La Figure 3 représente le diagramme de transition d'état du SRVT à l'aide de SDL. Cette figure explicite la logique du SRVT dans l'utilisateur OMASE.

3.2.3.3 Exemple de SRVT

Le SRVT est illustré à la Figure 4. Il convient de noter que les points sémaphores représentés sont censés être adjacents au niveau SCCP et non au niveau MTP. En outre, l'exemple indique une destination de premier choix et une destination de second choix, ainsi que les points traducteurs dupliqués. Ces points traducteurs et les destinations de second choix peuvent être considérés comme facultatifs.

4 Fonctions de gestion de circuit

4.1 Observation générale

Ces fonctions de gestion se rapportent aux essais des ressources du sous-système utilisateur pour le RNIS (ISUP) ou du sous-système utilisateur téléphonie (TUP), ou aux essais des sections du réseau sémaphore SS n° 7 utilisées par ces sous-systèmes utilisateurs, lorsque la communication à travers ce réseau est nécessaire pour ces essais. Dans un premier temps, on se bornera à définir ici l'essai de validation d'un circuit (CVT).

4.2 Essai de validation d'un circuit (CVT)

Cet essai comporte un contrôle de connectivité. Dans le cas des circuits utilisés seulement pour les conversations téléphoniques et pour l'audiofréquence à 3,1 kHz, ce contrôle fait appel au matériel fourni pour le contrôle de continuité dans le traitement des appels, tel qu'il est défini dans les Recommandations Q.724 et Q.764. L'essai CVT est cependant une procédure formant un tout, qui n'a aucune incidence sur les procédures de traitement des appels selon les Recommandations Q.724 et Q.764.

Les services commandés par le sous-système utilisateur RNIS comprennent les conversations téléphoniques, l'audiofréquence à 3,1 kHz ou les connexions à 64 kbit/s. Le sous-système TUP commande des circuits offrant des connexions numériques (habituellement à 64 kbit/s), ainsi que des communications téléphoniques «normales».

Dans les interconnexions internationales, les circuits numériques peuvent être prolongés d'un commutateur à un autre en passant par divers équipements de transmission comme des systèmes numériques à brasseurs de trafic ou des multiplexeurs numériques.

En cas d'interfonctionnement d'un multiplex primaire 1544 Mbit/s avec un système à 2048 Mbit/s, il faut assurer la conversion de débit (et la conversion loi A/loi μ pour téléphonie ou l'audiofréquence à 3,1 kHz).

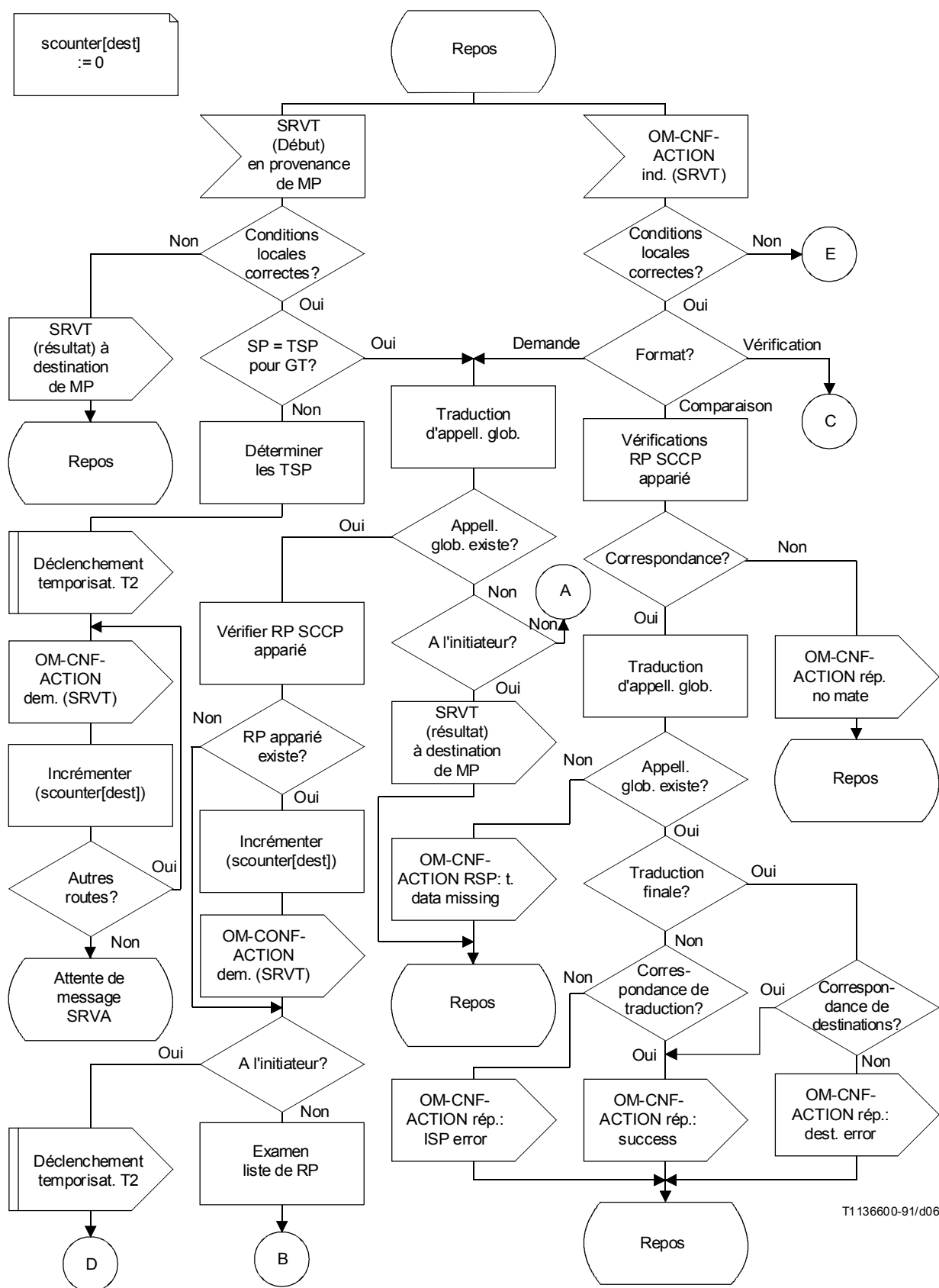


FIGURE 3/Q.753 (feuille 1 sur 4)
SDL des messages SRVT dans l'utilisateur OMASE

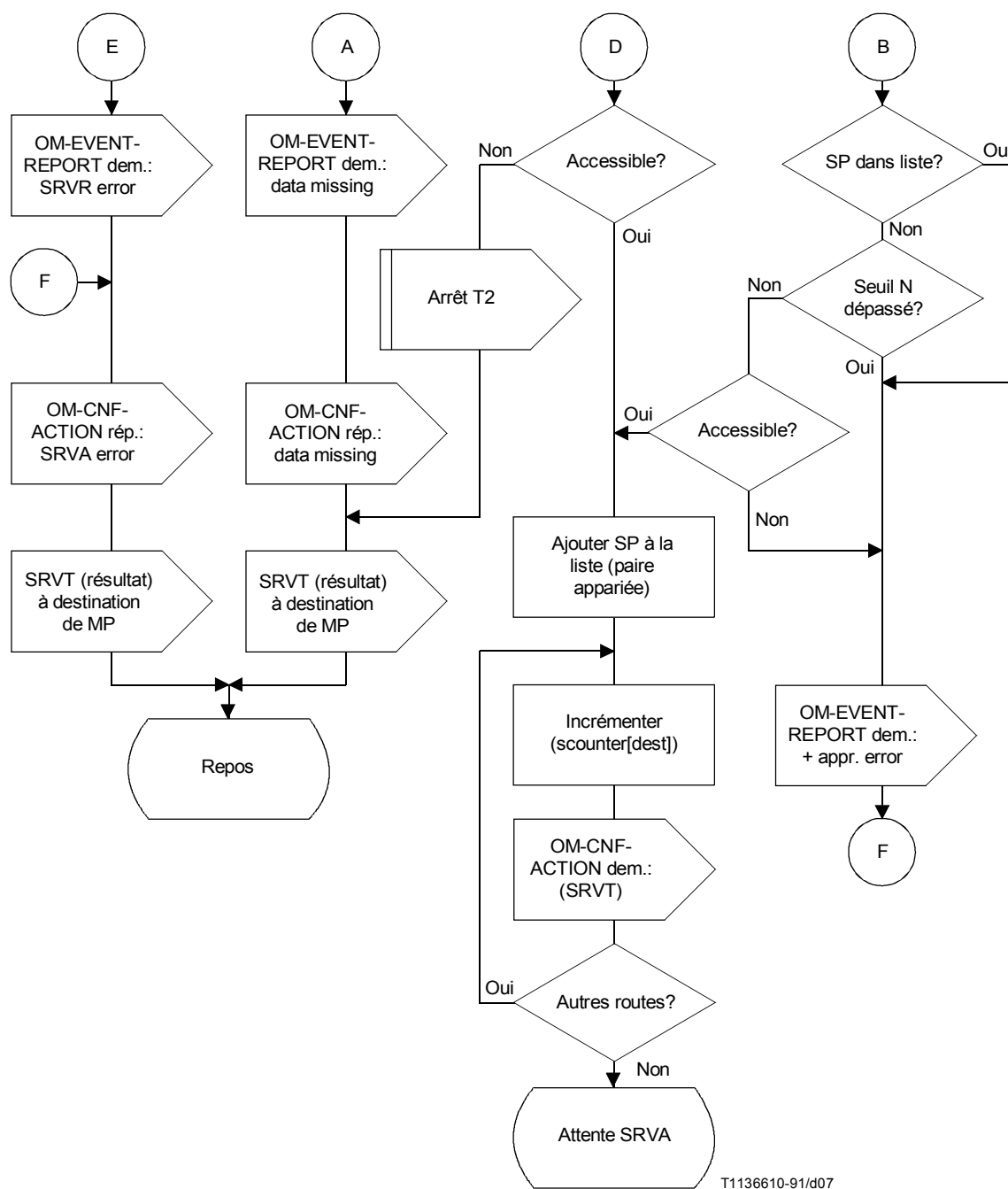


FIGURE 3/Q.753 (feuillet 2 sur 4)
SDL des messages SRVT dans l'utilisateur OMASE

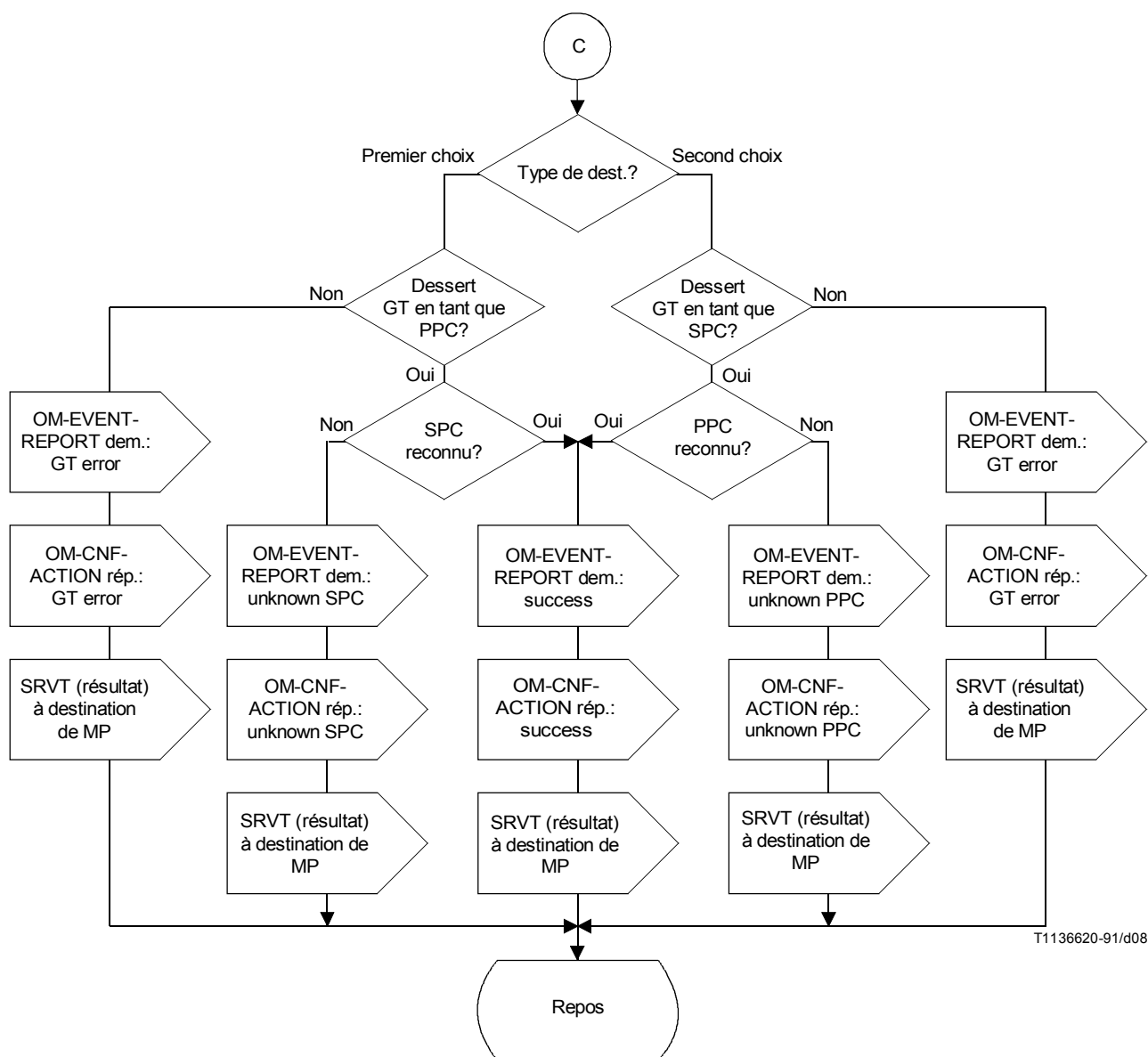


FIGURE 3/Q.753 (feuillet 3 sur 4)
SDL des SRVT dans l'utilisateur OMASE

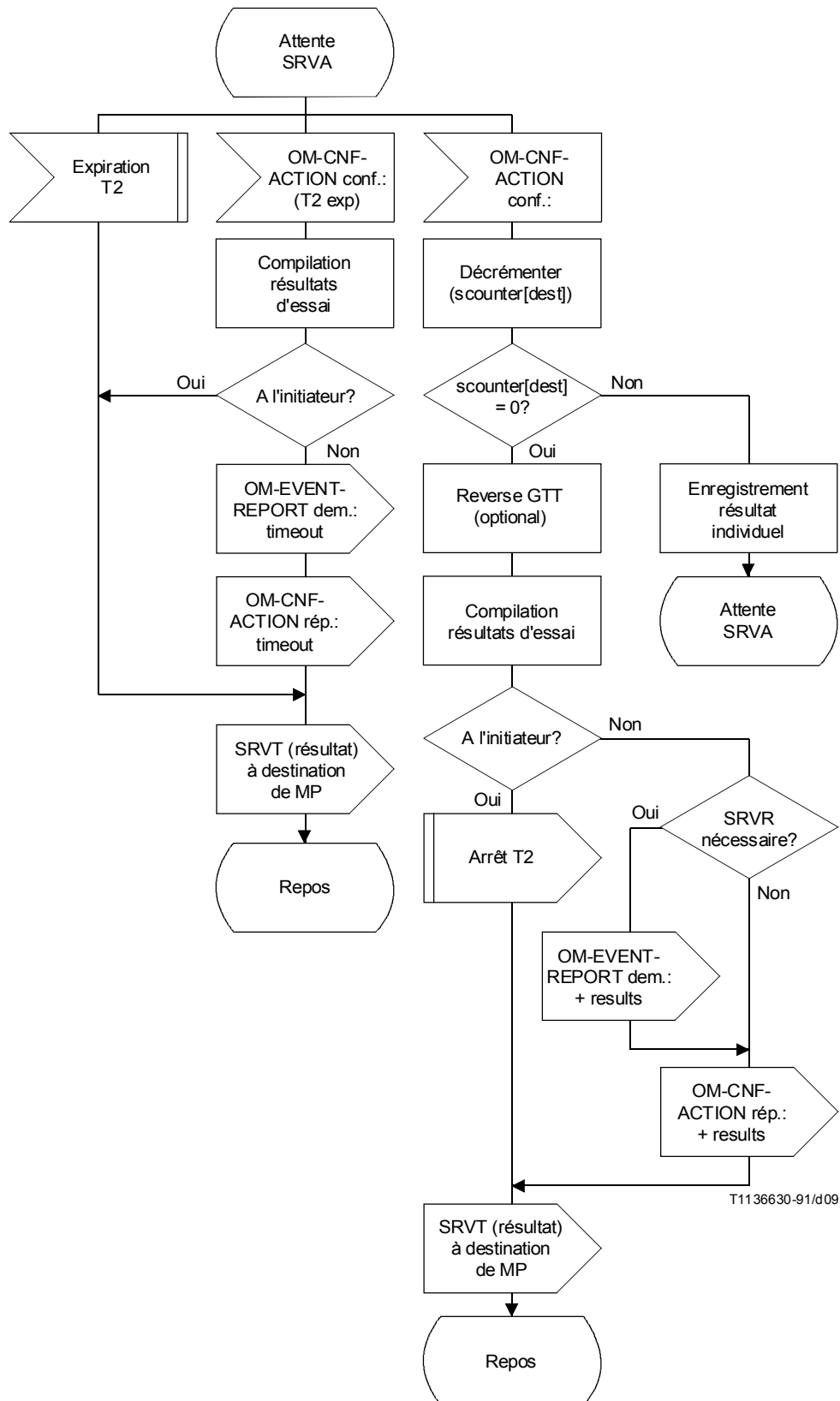
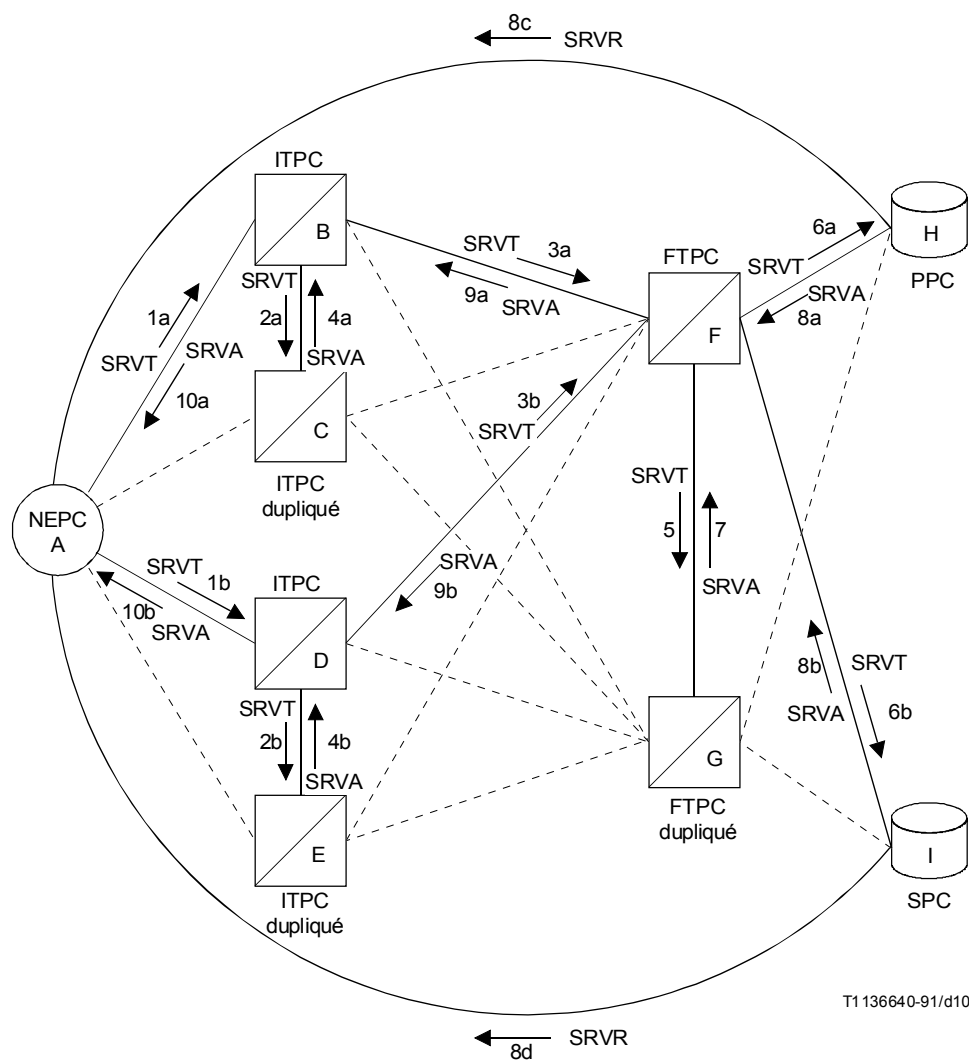


FIGURE 3/Q.753 (feuillet 4 sur 4)
SDL des SRVT dans l'utilisateur OMASE



NEPC	Point sémaphore d'extrémité locale (<i>near end point code</i>)
ITPC	Point sémaphore traducteur intermédiaire (<i>intermediate translation PC</i>)
FTPC	Point sémaphore traducteur terminal (<i>final translation PC</i>)
PPS	Point sémaphore de destination de premier choix (<i>primary destination PC</i>)
SPC	Point sémaphore de destination de second choix (<i>secondary destination PC</i>)
SRVT	Message d'ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP (<i>SCCP routing verification test message</i>)
SRVA	Message d'acquiescement à un ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP (<i>SCCP routing verification ack. message</i>)
SRVR	Message de réponse à un ordre d'essai pour la vérification de l'acheminement dans le SCCP (<i>SCCP routing verification result message</i>)

FIGURE 4/Q.753
Exemple de procédure SRVT

L'évolution des équipements de transmission numérique répondant aux exigences de toute une série d'interfaces numériques a poussé vers l'adoption de réglages plus complexes (et donc plus vulnérables aux erreurs) des paramètres. Certaines erreurs sur ces paramètres pourraient affecter seulement un service à 64 kbit/s, à l'exclusion de la téléphonie normale ou de l'audiofréquence à 3,1 kHz; dans d'autres cas, il y aurait un risque de perte de l'intégrité de la séquence des bits.

Pour les circuits qui n'assurent que les services téléphonie/audio 3,1 kHz, le contrôle de connectivité par l'essai CVT est fondé sur le contrôle de continuité défini aux 7/Q.724 et 8/Q.724; pour les circuits à 64 kbit/s, il y a lieu d'effectuer un essai avec séquence de bits pseudo-aléatoire (par exemple, un essai avec séquence pseudo-aléatoire de 2047 bits conformément à la Recommandation O.152).

L'essai CVT a pour objet de vérifier que les commutateurs placés à chaque extrémité d'un faisceau de circuits de jonction ont des données suffisantes et cohérentes pour placer un appel sur un circuit particulier du faisceau et que ces données se rapportent bien au même circuit physique.

Un essai CVT peut être lancé par l'un ou l'autre commutateur sur demande du gestionnaire du SS n° 7, mais ces essais ne devraient pas accroître considérablement la charge supportée par ces commutateurs. Il convient de n'effectuer qu'un seul essai CVT à la fois sur un point sémaphore, au moyen de combinés émetteurs-récepteurs de fréquence de contrôle. Le début de chaque essai CVT utilisant une séquence de bits pseudo-aléatoire sera séparé de l'essai précédent par un intervalle au moins égal au temps de synchronisation (dont la valeur fera l'objet d'un complément d'étude).

Les séquences de bits produites lors d'essais concomitants devront être toutes différentes et aucune séquence utilisée ne devra être un réarrangement cyclique d'une quelconque autre séquence concomitante issue du point sémaphore. Chaque point sémaphore ne devra normalement boucler que les circuits destinés aux essais de connectivité avec un autre point sémaphore effectués à un moment donné; il ne devra pas, pendant ce temps, être à l'origine de fréquences de contrôle ou de séquences de bits pour les essais CVT.

L'essai doit être réalisé avant mise en service initiale d'un circuit ou après réorganisation de ses propres ressources de transmission. Avant de mettre en œuvre un essai, il est nécessaire de vérifier que les messages peuvent être acheminés entre les commutateurs en cause.

Pour le contrôle de connectivité des connexions à 64 kbit/s on utilisera, au choix, soit l'émetteur-récepteur de fréquences de contrôle ou l'émetteur-récepteur de séquences de bits pseudo-aléatoires.

NOTE – Il est à noter que les intervalles de temporisation définis pour les circuits travaillant à 64 kbit/s sont des intervalles minimaux. Si l'on a besoin d'effectuer un essai de transmission plus approfondi, il y a lieu d'augmenter en proportion tous ces intervalles.

4.2.1 Description de l'essai

Les deux extrémités de vérification (locale et distante) sont nécessaires à l'exécution d'un essai CVT complet. L'extrémité initiatrice débute l'essai par un accès au circuit à vérifier, lorsqu'une demande lui est présentée à cette fin par l'entité de gestion. Le circuit est repéré par un code d'identification agréé par les deux commutateurs, situés à chaque extrémité du circuit.

La vérification des données à l'extrémité initiatrice doit permettre de s'assurer que des données existent:

- 1) pour trouver l'identification physique du circuit afin de pouvoir lui connecter éventuellement un émetteur-récepteur; et
- 2) pour trouver un code d'identification du circuit (CIC) et une étiquette d'acheminement tels que l'on puisse envoyer sur canal sémaphore des messages de signalisation relatifs à ce circuit.

Si l'essai de vérification des données échoue à l'extrémité locale, l'entité de gestion est informée de la raison de l'échec (par exemple, «cause de l'échec: circuit non équipé»). L'essai est terminé et aucun message CVT n'est envoyé pour le circuit testé.

Si l'essai de vérification des données réussit à l'extrémité locale, la séquence d'opérations ci-après se déroule:

- a) Une temporisation d'essai globale, T_c , est déclenchée à l'extrémité locale. Elle est comprise entre 25 et 30 secondes pour les circuits sur lesquels doit être effectué l'essai de connectivité par séquences de bits pseudo-aléatoire (par exemple, les circuits à 64 kbit/s) elle est comprise entre 3 et 4 secondes pour l'essai de connectivité par émetteurs-récepteurs à fréquence de contrôle, comme spécifié aux 7/Q.724 et 8/Q.724 (par exemple pour les circuits assurant seulement les services parole/audiofréquence à 3,1 kHz).

- b) A l'extrémité locale, si l'essai fait appel à un émetteur-récepteur à fréquence de contrôle, tout supprimeur ou compensateur d'écho éventuellement associé au circuit sera neutralisé; sinon, la neutralisation s'appliquera à tout dispositif associé de manipulation d'éléments de bits (par exemple, compensat d'écho, équipement MICDA, équipement de conversion loi A/loi μ).
- c) Le message de demande d'essai CVT (CVI) est envoyé à l'extrémité distante;
- d) Si l'essai utilise une séquence à schéma de bits pseudo-aléatoire, on connecte à l'extrémité locale du circuit, immédiatement après l'envoi du message CVI, un émetteur-récepteur dépendant de la réalisation et produisant une séquence d'essai pseudo-aléatoire, conforme aux spécifications de la Recommandation O.152; sinon, on connecte à l'extrémité locale du circuit, immédiatement après l'envoi du message CVI, un émetteur-récepteur pour contrôle de continuité, dépendant de la réalisation et conforme aux spécifications des 7/Q.724 et 8/Q.724.
- e) L'extrémité locale attend alors le retour de la séquence de bits pseudo-aléatoire ou de la fréquence de contrôle de continuité, dans le sens retour du circuit; si l'essai est effectué avec la fréquence de contrôle de continuité, comme défini dans la Recommandation Q.724, l'émetteur-récepteur doit recevoir un signal valable dans un délai de 2 secondes (voir 7.4/Q.724) après l'envoi du message CVI, faute de quoi l'essai échoue. En cas d'utilisation d'une séquence de bits pseudo-aléatoire, l'extrémité locale essaie de se synchroniser sur la séquence reçue.
- f) Quand l'extrémité distante reçoit le message CVI, elle vérifie que le code CIC indiqué dans ce message est bien attribué. Si ce n'est pas le cas, une indication d'échec est explicitement renvoyée à l'extrémité locale par un message CVR de réponse à un essai CVT (plutôt que par un message CIC de type «circuit non équipé»). Si le code CIC est attribué, l'extrémité distante doit mettre en œuvre les essais adéquats afin de s'assurer que les données de traduction existent pour trouver l'identification du circuit physique à partir de l'étiquette d'acheminement et du code CIC reçu. Cela permettra la connexion d'une boucle ou d'un émetteur-récepteur au circuit physique repéré. De plus, l'extrémité distante doit vérifier qu'un code CIC existe pour le circuit physique repéré. Si les vérifications à l'extrémité distante échouent, le message CVR contiendra la cause de l'échec et un code d'identification du commutateur défaillant, agréé par les deux commutateurs. Si les vérifications de l'extrémité distante ne détectent aucun problème, le message CVR envoyé ultérieurement contiendra le code d'identification du circuit vu de cette extrémité distante.
- g) Si les vérifications de l'extrémité distante réussissent, les opérations suivantes sont effectuées: neutralisation d'éventuels compensateurs/supprimeurs d'écho ou de dispositifs de manipulation d'éléments binaires; connexion d'une boucle au circuit testé (cette boucle doit normalement être numérique si le circuit est à 64 kbit/s) et déclenchement d'une temporisation Tx ($T_x = 2$ à 2,1 secondes s'il n'y a pas de paramètre temporel dans le message CVI; sinon sa valeur sera indiquée par le paramètre temporel. Cette temporisation a une valeur maximale de 19 à 21 secondes. Elle doit être au moins égale au temps de synchronisation des séquences plus Ty [voir h) ci-dessous] (la valeur de ce temps fera l'objet d'une étude complémentaire).
- h) Si l'extrémité locale effectue un essai avec séquence de bits pseudo-aléatoire, et si l'émetteur-récepteur réussit à se synchroniser sur la séquence reçue, cette extrémité déclenche une temporisation Ty (14,9 à 15,1 secondes) pour effectuer un contrôle de taux d'erreur sur les bits (BER) (*bit error ratio*).
- i) A l'expiration de Tx, l'extrémité distante déconnecte la boucle du circuit testé et réactive les dispositifs de manipulation d'éléments binaires ainsi que les compensateurs/supprimeurs d'écho qui auraient pu avoir été neutralisés précédemment.
- j) L'extrémité distante envoie alors le message CVR.
- k) A la réception du message CVR, l'extrémité locale arrête la temporisation Tc.

L'essai réussit en cas de réception d'une fréquence de contrôle valable (pour les circuits assurant seulement les services parole/audiofréquence à 3,1 kHz; voir 7/Q.724), ou si le contrôle de BER donne un résultat satisfaisant pendant l'intervalle de temps Ty (voir par exemple les Recommandations M.550 et G.821), l'un ou l'autre suivi de la disparition de la fréquence ou de la séquence avant la réception du message CVR et avant l'expiration de la temporisation Tc. L'essai échoue si Tc expire sans que l'extrémité locale ait reçu de message CVR.

L'essai échoue également si un message CVR est reçu à l'extrémité locale (ou si Tc vient à expiration) avant l'obtention de la synchronisation (pour l'essai avec séquence de bits pseudo-aléatoire) ou si la réception de la fréquence ou de la séquence continue pendant que le message CVR est reçu ou que Tc vient à expiration.

A l'extrémité locale, une comparaison des codes d'identification du circuit (CIC) à l'extrémité locale et à l'extrémité distante est effectuée. S'ils sont identiques, une indication de succès d'essai CVT est donnée à l'entité de gestion, au point initiateur. S'ils ne sont pas identiques, une indication d'échec d'essai CVT, avec toutes les données appropriées, est donnée à l'entité de gestion afin de situer le problème.

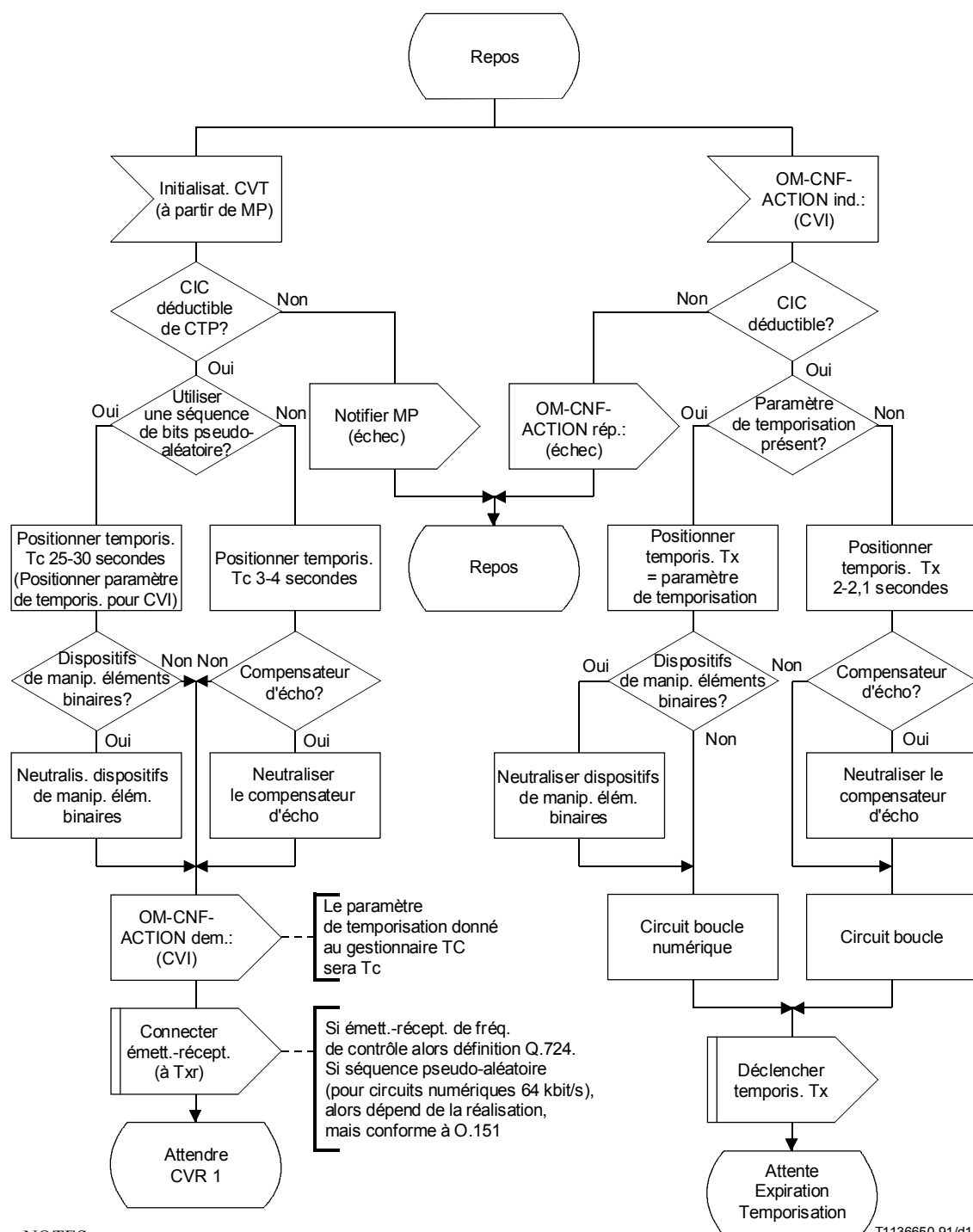
Le message CVR contiendra également des données au sujet du circuit en ce qui concerne les caractéristiques du faisceau de circuits de jonction auquel il appartient. Les caractéristiques du faisceau de circuits comprennent:

- a) les codes CIC (pairs ou impairs) pour lesquels le commutateur est directeur en cas de double prise;
- b) une information précisant si le faisceau de circuits est classé en tant que «blocage avec libération immédiate de l'appel» ou «blocage après libération normale de l'appel»;
- c) une information précisant si le faisceau de circuits de jonction contient uniquement des circuits numériques, uniquement des circuits analogiques ou, à la fois, des circuits numériques et des circuits analogiques et ce afin de déterminer si des contrôles de continuité doivent être réalisés.

Si les caractéristiques du faisceau ne sont pas disponibles, le message CVR doit explicitement l'indiquer avec une indication «indisponible». Les différences sur les caractéristiques du faisceau de circuits de jonction sont rapportées à l'entité de gestion de l'extrémité initiatrice pour action corrective.

4.2.2 Diagrammes de transition d'état pour l'essai CVT

La Figure 5 donne les diagrammes de transition d'état pour l'essai CVT, sous la forme de SDL. On trouvera trois groupes de diagrammes: le premier illustre la logique présente dans le sous-système utilisateur d'élément OMASE; le groupe suivant donne la logique pour l'émetteur-récepteur à séquences de bits pseudo-aléatoires de l'extrémité locale; le dernier groupe est destiné à l'émetteur-récepteur de contrôle de continuité.



NOTES

- 1 Les dispositifs de manipulation d'éléments binaires sont des convertisseurs loi A/loi μ des compensateurs d'écho, des équipements MICDA, etc.
- 2 Le paramètre de temporisation du message CVI a une valeur maximale de 19 à 21 secondes, et une valeur minimale au moins égale au temps de synchronisation des séquences de bits.
- 3 Le résultat du test «Utiliser séquence de bits pseudo-aléatoire?» est vrai si l'élément CNF-ACTION, de la demande «lancement d'essai CVT» issue du processeur MP, contient un paramètre de temporisation. Celui-ci sera copié dans le paramètre facultatif de temporisation du message CVI.

T1136650-91/d11

FIGURE 5/Q.753 (feuillet 1 sur 7)
SDL pour CVT dans l'utilisateur OMASE

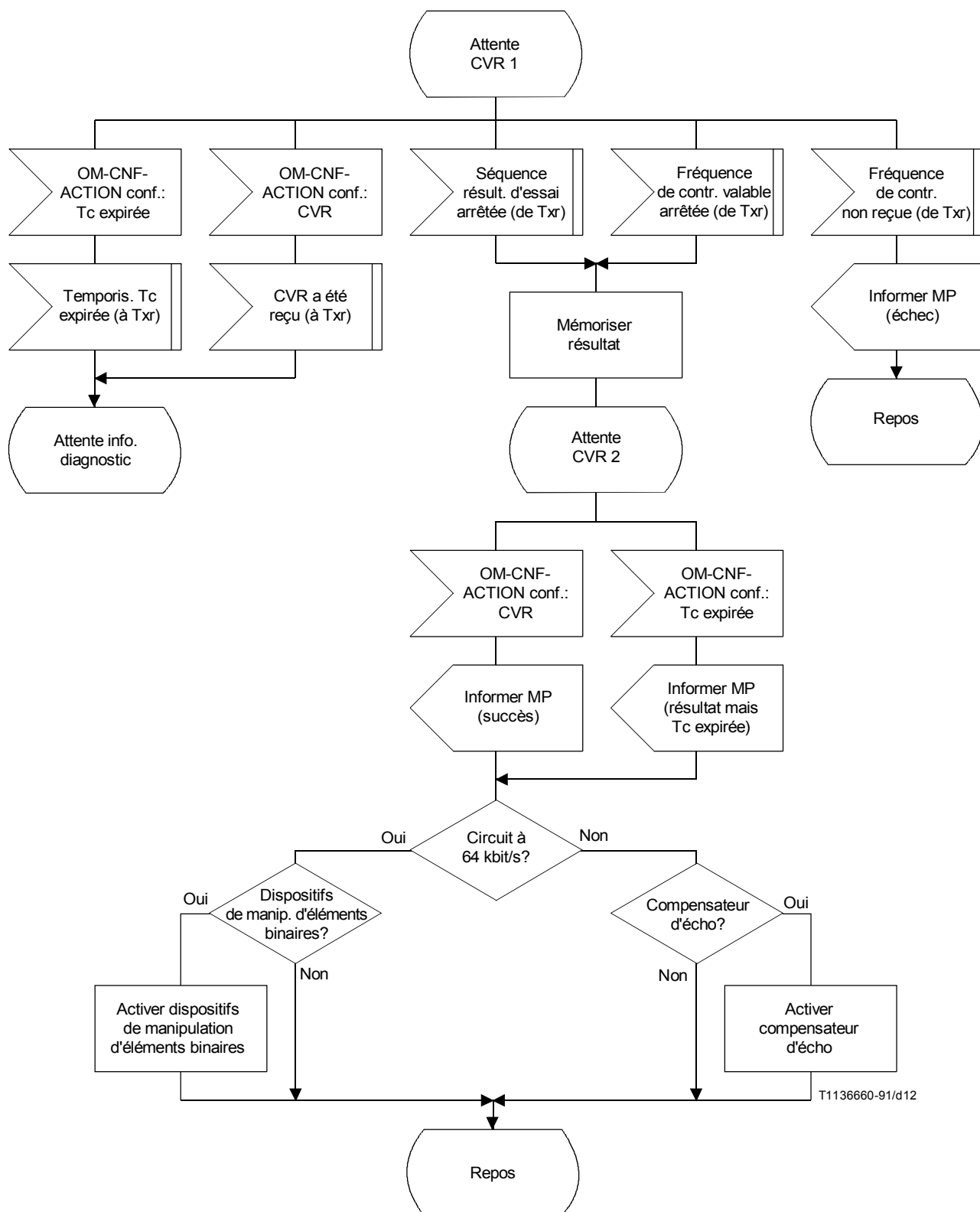
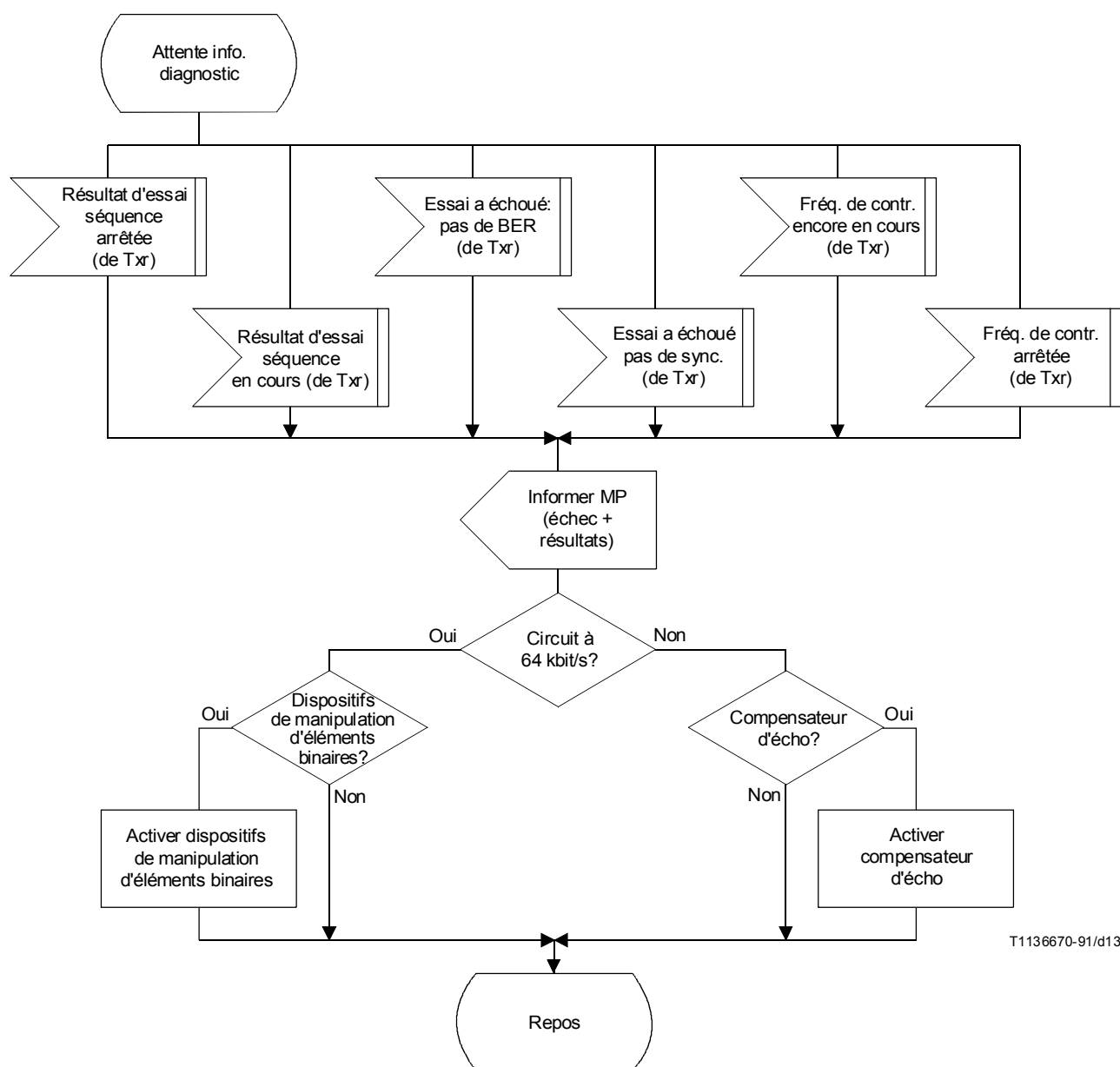
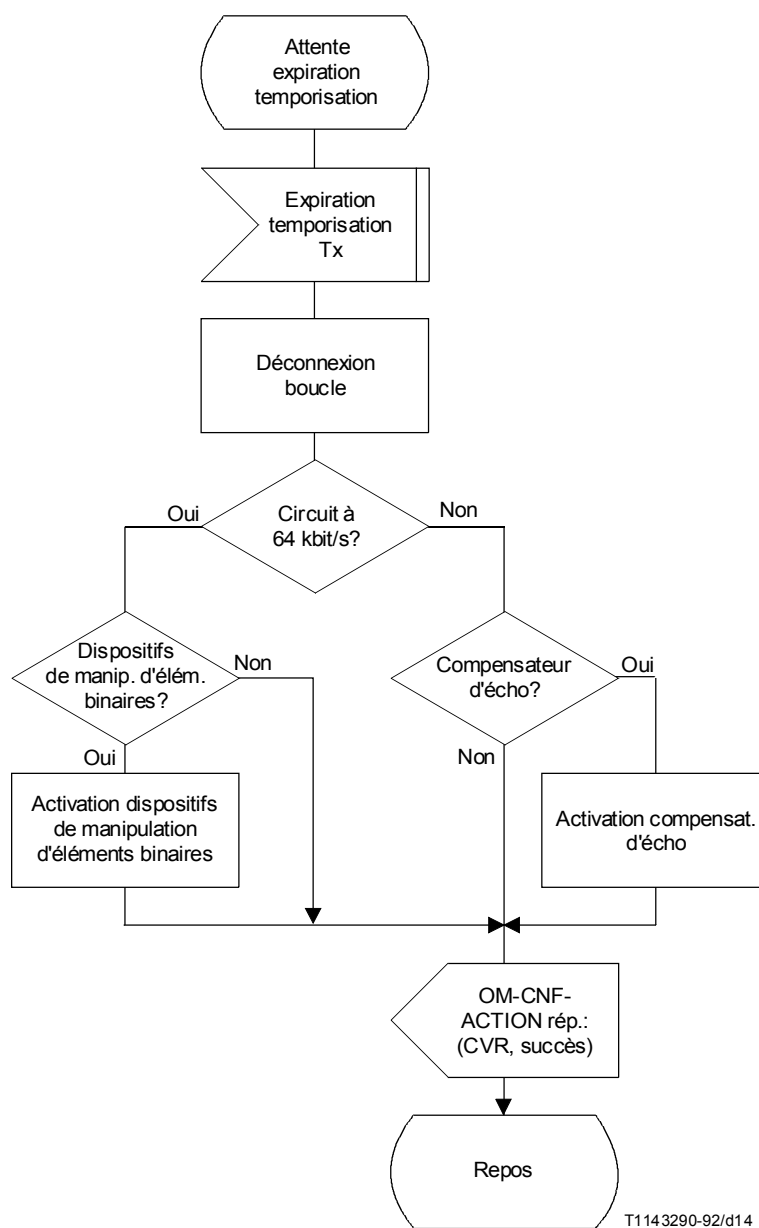


FIGURE 5/Q.753 (feuillet 2 sur 7)
SDL pour CVT dans l'utilisateur OMASE



T1136670-91/d13

FIGURE 5/Q.753 (feuillet 3 sur 7)
SDL pour CVT dans l'utilisateur OMASE



T1143290-92/d14

FIGURE 5/Q.753 (feuillet 4 sur 7)
SDL pour CVT dans l'utilisateur OMASE

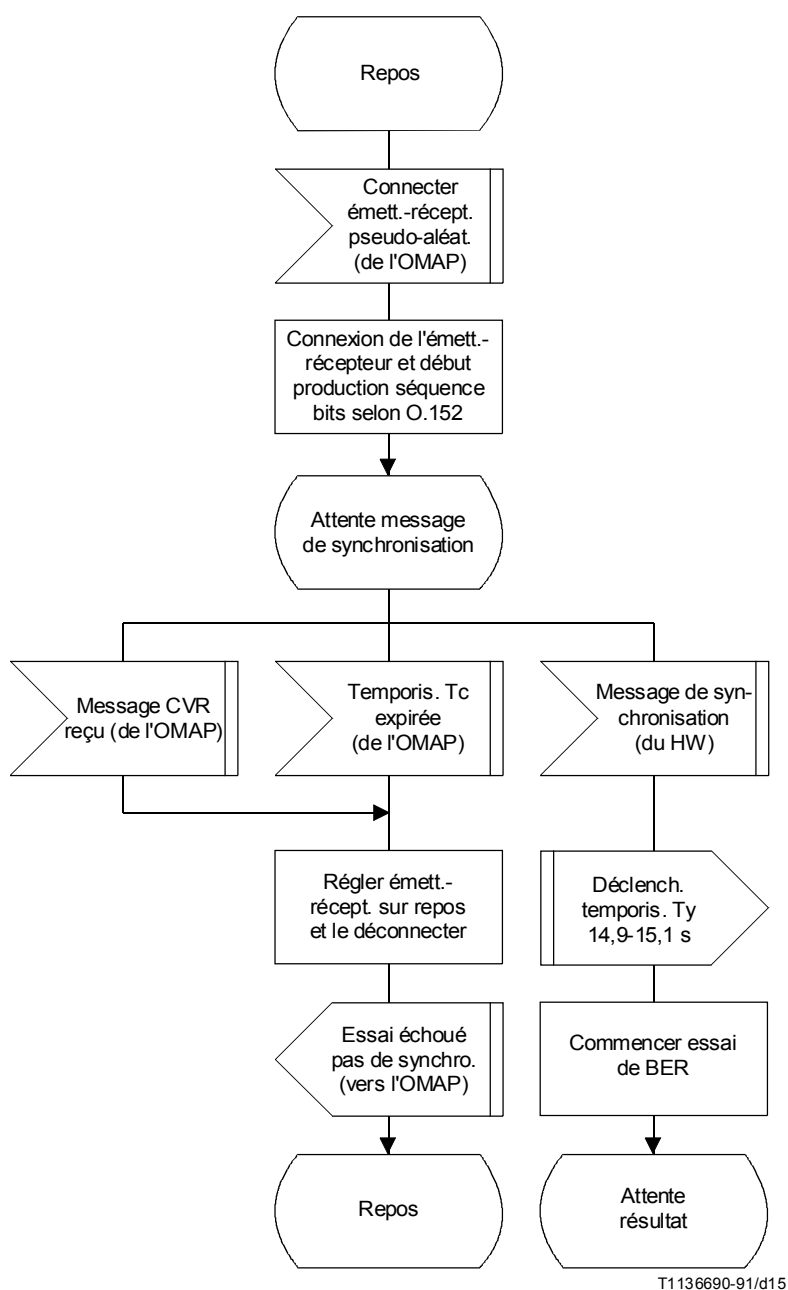
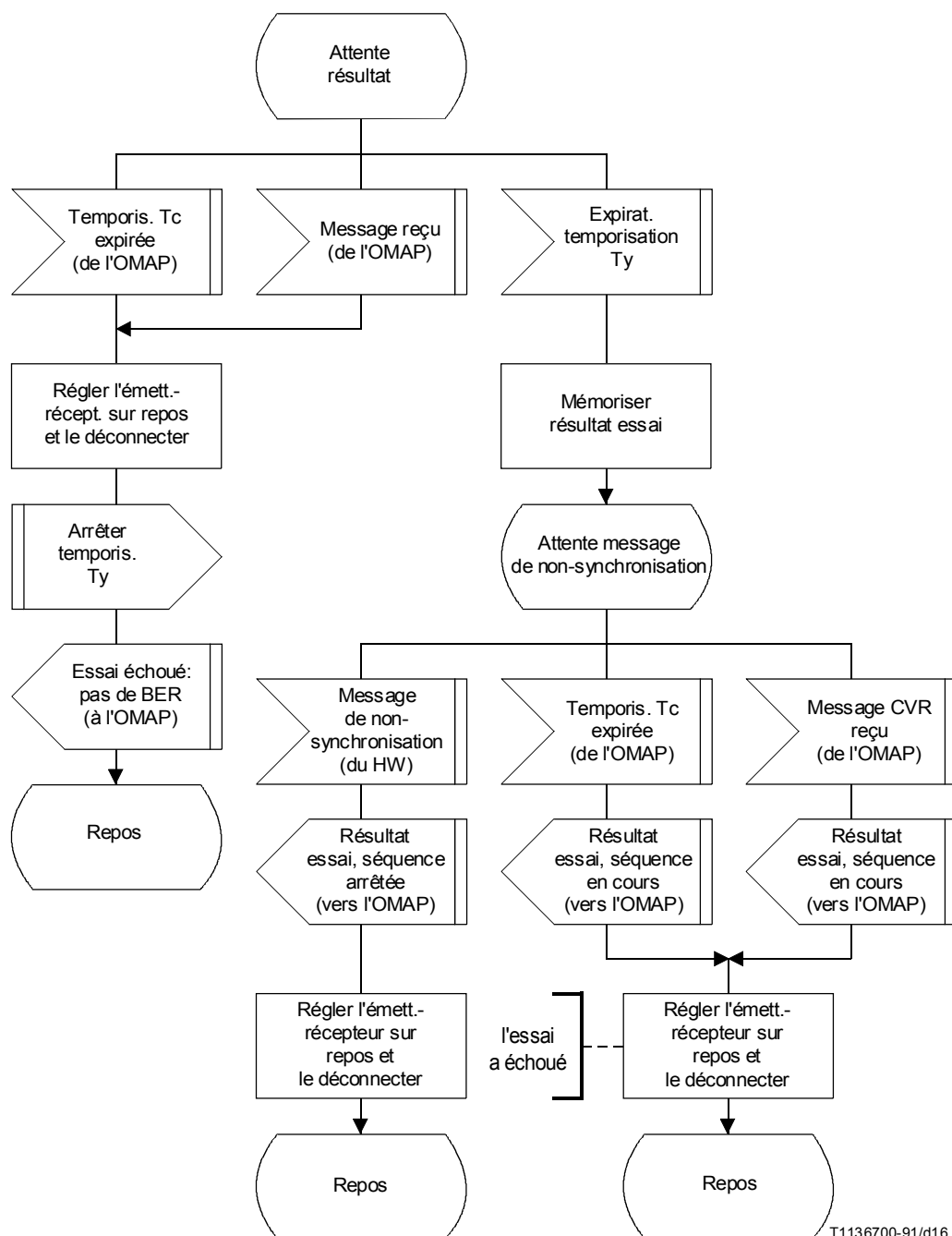
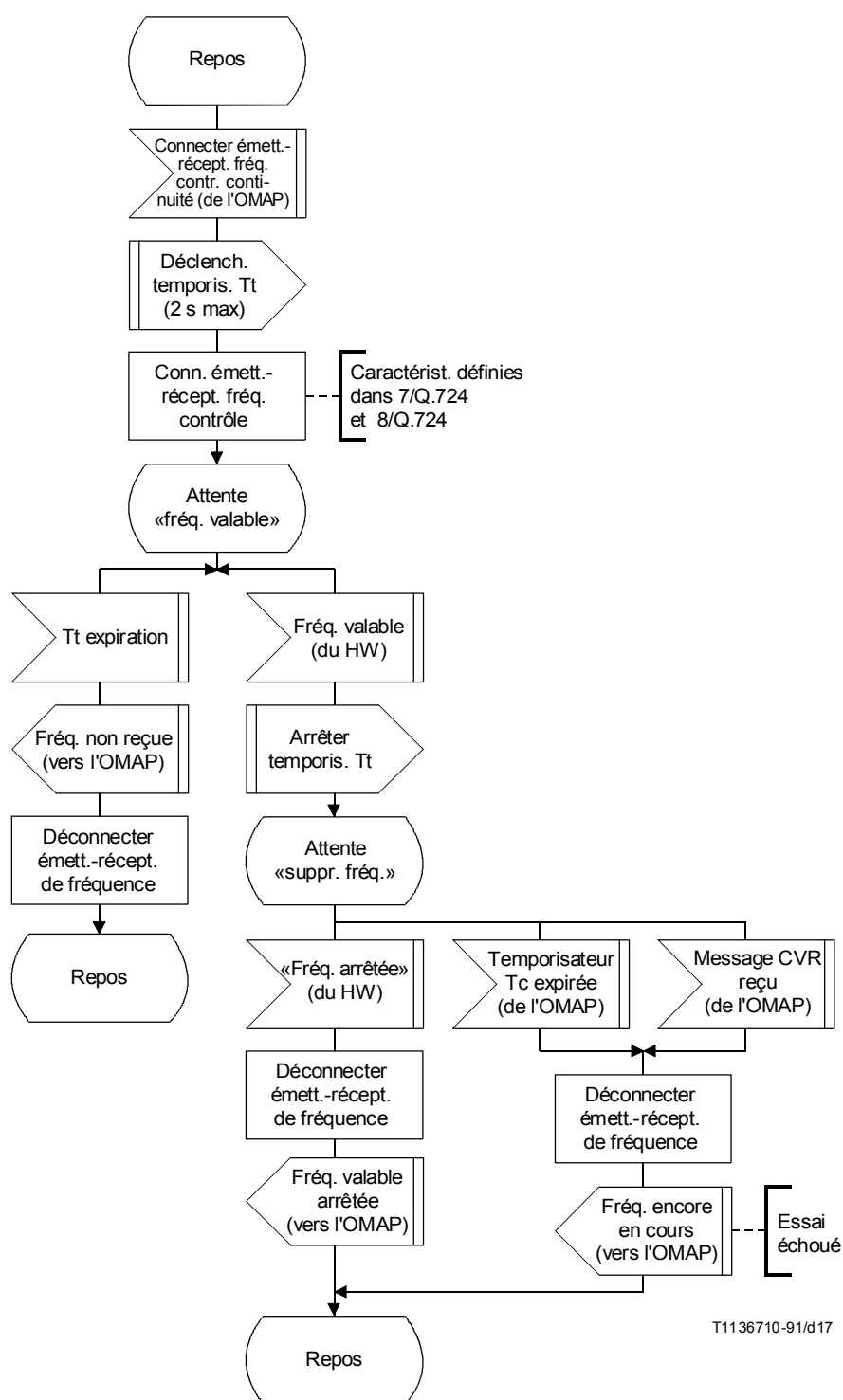


FIGURE 5/Q.753 (feuillet 5 sur 7)
SDL pour CVT, générateur de séquences pseudo-aléatoires (Txr)



T1136700-91/d16

FIGURE 5/Q.753 (feuillet 6 sur 7)
SDL pour CVT, générateur de séquences pseudo-aléatoires (Txr)



T1136710-91/d17

FIGURE 5/Q.753 (feuillet 7 sur 7)

SDL pour CVT, émetteur-récepteur pour essai de continuité (Txr)

Annexe A

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Considérations générales sur le SRVT

A.1.1 Observation générale

Ces considérations s'ajoutent aux spécifications du SRVT, indiquées au 3.2.1. Elles portent sur certains des points à prendre en compte lorsqu'on spécifie un essai SRV, notamment les possibilités d'adressage très générales du SCCP.

A.1.2 Début de la procédure

Le SRVT est mis en route dans un nœud par un opérateur qui souhaite vérifier:

- i) l'acheminement dans le SCCP, du sous-système «x» au nœud «A» au sous-système «y» au nœud «B»; et
- ii) que l'acheminement est bidirectionnel.

L'opérateur doit introduire une adresse appelante et une adresse appelée, sous la forme qui serait utilisée par le SCCP dans le nœud pour l'acheminement. La première étape de la procédure (en supposant qu'aucun autre SRVT n'est en cours pour la destination considérée et que les ressources disponibles permettent d'effectuer l'essai) est la suivante: le sous-système OMAP, au point initiateur, vérifie que les adresses du demandeur et du demandé sont plausibles, après quoi il déclenche une temporisation de contrôle SRVT pour l'essai.

A.1.2.1 Contrôle de l'adresse du demandeur

Une adresse de demandeur est de la forme indiquée par la Figure 13, avec un indicateur d'adresse et une adresse.

L'indicateur d'adresse se compose d'un indicateur d'acheminement, d'un indicateur d'appellation globale, d'un indicateur de numéro SSN et d'un indicateur de code de point.

L'adresse du demandeur doit être soumise aux contrôles de cohérence suivants:

- 1) si l'indicateur d'acheminement indique des routes sur le numéro SSN et le code PC et si les indicateurs de SSN et de PC sont positionnés, le PC inclus dans l'adresse est le PC du nœud et le SSN est un SSN local;
- 2) pour l'acheminement sur une appellation globale, comme indiqué par l'indicateur d'acheminement, l'indicateur d'appellation globale doit être positionné sur une valeur connue dans le réseau (en tout nœud qui doit faire la traduction de l'adresse du demandeur). Une appellation globale doit aussi être présente;
- 3) si aucun PC n'est présent, mais s'il y a une appellation globale, il convient de demander une traduction au SCCP. Si cette traduction est obtenue, elle devra donner le code de point spécifique du nœud et un numéro SSN local.

Tout résultat de traduction doit être conservé pour le contrôle de vraisemblance spécifié plus loin.

A.1.2.2 Contrôles opérés sur l'adresse de l'utilisateur demandé

Ces essais ont pour objet de montrer que l'adresse du demandé est vraisemblable. L'indicateur d'appellation globale, le cas échéant, est positionné sur une valeur connue des nœuds chargés de traduire cette adresse.

A.1.2.3 Contrôle de vraisemblance de la communication

L'OMAP doit vérifier que le demandeur a besoin d'entrer en contact avec le demandé pour obtenir un service qui est fourni dans le réseau.

Cette vérification doit permettre de résoudre, par exemple, le problème suivant: acheminement sur l'appellation globale, avec une traduction particulière de cette appellation qui donne un code de point connu, plus éventuellement un numéro SSN local pour le SP auquel correspond le code de point, mais la traduction n'est pas valable.

A.1.3 Contenu du message SRVT

Le message SRVT envoyé par l'OMAP au gestionnaire TC a le contenu suivant:

- a) l'adresse du point de départ testé;
- b) l'adresse de destination testée. Il s'agit d'une liste d'identités pour la destination testée. Voir la Figure A.1 pour le contenu d'information de cette liste.

Au SP initiateur, la liste contient l'adresse du demandé communiquée à l'OMAP. Si on a recours à l'acheminement sur l'appellation globale, à mesure que l'essai parcourt le réseau, la fonction de traduction dans le SCCP est susceptible de recouvrir une appellation globale par une autre. Dans ce cas, l'OMAP établit une liste d'adresses de destinations testées; chaque élément supplémentaire de la liste sera constitué par l'adresse de remplacement et par l'identité du SP où le remplacement a eu lieu. L'identité de ce SP est le code PC du SP, utilisé dans le MTP du réseau dont le SCCP utilise l'appellation globale ou appellation GT (global title) de remplacement, complété par l'identité de ce réseau;

- c) l'adresse de l'OMAP qui initialise l'essai SRVT.
Cette adresse a le même format que l'adresse du point de départ testé;
- d) l'adresse de l'OMAP qui envoie le message SRVT.
Cette adresse a le même format que l'adresse du point de départ testé; elle deviendra le paramètre «adresse du demandeur» dans le message du SCCP remis au MTP pour transmission;
- e) l'adresse OMAP au nœud suivant «adjacent au SCCP» qui participe à l'essai de la route vers la destination.
Cette adresse a le même format (GT ou PC + SSN) que dans le dernier élément de la liste des adresses des destinations testées; elle deviendra le paramètre «adresse du demandé» dans le message SCCP remis au MTP pour transmission;
- f) le seuil N du nombre maximal de points relais du SCCP pouvant être traversés dans l'essai;
- g) un indicateur «trace demandée» pour le SRVR.
Cet indicateur demande qu'un message SRVR soit renvoyé par la destination testée, si l'essai est réussi. Un SRVR serait renvoyé, de toute façon, en cas d'échec de l'essai;
- h) une liste (ne contenant initialement que l'identité du nœud de départ) des points relais du SCCP traversés par l'essai.

Chaque élément a l'identité d'un point relais traversé. Chaque identité est tenue pour un code de point plus l'identité du réseau MTP où ce PC est valable. Voir la Figure A.2 pour connaître le contenu de la liste. Il convient de noter que pour chaque point de relais traversé, il y aura autant d'identités que de PC pour ce point de relais.

Nombre d'adresses dans la liste d'adresses	
Adresse de la destination testée sous forme originelle, avec RI et indicateurs d'adresse	
Adresse de la destination testée avec première GT de remplacement	NC1
Adresse de la destination testée avec deuxième GT de remplacement	NC2
Adresse de la destination testée avec PC + SSN	LC

RI Indicateur d'acheminement (*routing indication*)

NCX Code de point + identité du réseau de ce code de point, dans le SCCP. Appellation GT dans la liste

LC PC + identité du réseau du dernier point relais du SCCP avant la destination testée

FIGURE A.1/Q.753

Liste des identités des destinations testées

PC du point relais 1	Premier PC du point relais 2	PC du point relais 3	etc.
ID du réseau utilisant ce PC	ID du réseau utilisant ce PC	ID du réseau utilisant ce PC	
	Deuxième PC du point relais 2		
	ID du réseau utilisant ce PC		
	etc.		

FIGURE A.2/Q.753

Liste des points relais du SCCP traversés

A.1.4 Contenu du message SRVA

Le message SRVA envoyé par l'OMAP au gestionnaire TC a le contenu suivant:

- La liste des adresses des points de départ testés. Il peut y avoir deux entrées: la première est l'adresse reproduite à partir du message SRVT de sollicitation; s'il y a une seconde entrée, il peut s'agir de la dernière adresse fournie par le remplacement d'appellation globale, le tout complété par le PC + identité du réseau du point relais SCCP qui effectue le remplacement. La Figure A.3 donne le contenu d'information de la liste d'adresses.
- L'adresse des destinations testées (liste), reproduite à partir du message SRVT.
- L'adresse de l'OMAP considéré, sous la même forme que la destination OMAP du message SRVT de sollicitation [voir A.1.3)]. Cette adresse deviendra l'adresse du demandeur dans le message SCCP remis au MTP pour transmission.
- L'adresse de l'OMAP qui envoie le message SRVT de sollicitation. Cette adresse a la même forme que dans la dernière entrée de la liste d'adresses des points de départ testés; elle deviendra l'adresse du demandé dans le message SCCP remis au MTP.
- L'indicateur «SRVR émis».
- L'indicateur de résultat d'essai:
 - «succès» – Tous les messages SRVT ont été acquittés pendant la durée de l'essai, avec indication du succès par tous les SRVA;
 - «succès partiel» – Un SRVA, au moins, reçu pendant la durée de l'essai a indiqué succès ou succès partiel. Un ou plusieurs SRVA reçus indiquaient échec, ou temporisation pour attente d'autres SRVA;
 - «échec» – Aucun des SRVA reçus pendant la durée de l'essai n'indiquait succès ou succès partiel.

Dans le cas où un message SRVA indiquait succès partiel ou échec, l'essai aura généré un ou plusieurs messages SRVR comportant une information de diagnostic supplémentaire, dont le contenu dépend de l'échec particulier signalé.

La réception d'un SRVA indiquant échec ou succès partiel entraîne les conséquences suivantes: l'OMAP effectue une réunion logique entre la cause de l'échec et celles des autres SRVA du même type, et un compte rendu est envoyé soit au noeud de sollicitation dans un message SRVA si le point de départ est un OMAP distant, soit à la gestion locale dans le cas contraire ou si l'OMAP de sollicitation est maintenant inaccessible.

Les causes d'échec sont les suivantes:

- i) le SP intermédiaire n'est pas un point relais du SCCP;
- ii) OMAP initiateur inconnu.

Le code PC ou l'appellation GT n'est pas reconnu(e) pour l'adresse du point initiateur de l'OMAP. Ce cas recouvre aussi les incohérences entre les divers indicateurs de l'adresse;
- iii) point de départ testé inconnu (incohérence d'adresse: le GT ne fournit pas de SSN, ou le GT ne fournit pas un code PC après avoir tenté une traduction de l'adresse du point de départ testé);
- iv) destination testée inconnue (incohérence d'adresse: le GT ne fournit pas de PC, ou le GT ne fournit pas un SSN quand il tente une traduction de GT);
- v) le nombre de nœuds SCCP traversés dépassait le seuil;
- vi) détection d'une boucle;
- vii) temporisation pour attente de message(s) SRVA;
- viii) impossibilité d'envoyer un ou plusieurs messages SRVT pour cause de dérangement dans le réseau;
- ix) l'essai ne peut pas être effectué à cause des conditions locales;
- x) problème d'acheminement dans le MTP – l'adresse de la destination testée figure dans les tables d'acheminement du SCCP et un code de point de destination, ou code DPC (destination point code), avec éventuellement un numéro SSN, peut être obtenu pour la suite de l'acheminement, mais le code DPC ne figure pas dans le MTP comme destination connue.

Par ailleurs, si un essai SRVT est déjà en cours pour la destination testée dans l'OMAP initiateur, la gestion ne recevra pas l'autorisation de faire un autre essai.

Nombre d'adresses dans la liste d'adresses	
Adresse du point de départ testé sous forme originelle, avec RI et indicateurs d'adresse	
Adresse du point d'origine testé avec GT de remplacement	NC

RI indicateur d'acheminement (*routing indicator*). Le dernier élément peut être absent

NC code de point + identité du réseau de ce code de point, dans le point relais du SCCP qui obtient le GT de remplacement après traduction du GT précédent de la liste. Cette dernière adresse peut aussi contenir le PC + SSN du point de départ testé

FIGURE A.3/Q.753

Adresse du point de départ testé (liste)

A.1.5 Message SRVR

Le contenu du message SRVR est le suivant:

- a) L'identité de l'OMAP dans le nœud qui envoie le SRVR (l'adresse a la même forme que la première identité de la destination testée dans le message SRVT de sollicitation). Cette identité deviendra l'adresse du demandeur dans le message SRVR du SCCP remis au MTP.
- b) L'adresse du point de départ testé, reproduit à partir du SRVT de sollicitation.
- c) L'adresse de l'OMAP dans le nœud qui initialise l'essai SRVT.
Cette adresse est reproduite à partir du message SRVT de sollicitation; elle deviendra l'adresse du demandé dans le message SCCP remis au MTP.
- d) L'adresse de la destination testée (liste).
- e) Un domaine d'information qui contient:
 - i) en cas de succès:
 - la liste des points relais du SCCP traversés par le message SRVT;
 - ii) en cas de détection d'une boucle:
 - la liste des points relais du SCCP contenus dans la boucle;
 - iii) dans le cas «point de départ testé inconnu» ou «OMAP initiateur inconnu»:
 - l'identité du point relais du SCCP qui renvoie le SRVA provoquant l'envoi de ce SRVR;
 - iv) dans le cas où le SP intermédiaire n'est pas un point relais du SCCP:
 - la liste des points relais du SCCP traversés par le message SRVT, plus le nœud qui détecte l'erreur;
 - v) dans le cas d'une route de longueur excessive:
 - la liste des points relais du SCCP traversés par le message SRVT;
 - vi) dans le cas «destination inconnue»:
 - aucune information supplémentaire;
 - vii) dans le cas de temporisation pour attente d'un ou plusieurs SRVA:
 - l'identité du ou des points relais en provenance duquel (desquels) le(s) SRVA aurait (auraient) dû être reçu(s);
 - viii) en cas de défaillance du réseau rendant impossible l'envoi d'un SRVT (notamment: problème d'acheminement dans le MTP, réception d'un message UDTs en provenance du SCCP ou inaccessibilité d'un point relais dans le SCCP):
 - l'identité du (des) nœud(s) où la défaillance s'est produite (PC + identité du réseau pour ce PC);
 - ix) dans le cas où l'essai ne peut pas être effectué à cause des conditions locales:
 - aucune information supplémentaire.

A.1.6 Envoi du (des) message(s) SRVT par l'OMAP initiateur

Si l'adresse de la destination testée contient une appellation globale, mais pas de code de point, il faut appeler une traduction SCCP au nœud considéré, afin de renvoyer un code PC (+ éventuellement un numéro SSN).

Si cette traduction, ou toute autre traduction dans le nœud considéré, réalise un remplacement de l'appellation globale, le ou les messages SRVT à envoyer doivent contenir une liste d'adresses pour l'adresse de la destination testée, avec l'ancienne et la nouvelle version. Chaque version doit avoir le format de l'adresse du demandé, avec l'indicateur d'acheminement et l'indicateur d'appellation globale appropriés.

Des «messages» SRVT sont alors construits pour toutes les routes SCCP menant à la destination testée. Les routes de premier choix et les routes de remplacement doivent être testées, afin de vérifier l'absence de boucles.

Chaque «message» SRVT passe par le gestionnaire TC pour acheminement ultérieur par le SCCP et le MTP.

A.1.7 Réception d'un message SRVT dans l'OMAP

- i) Si le nœud qui reçoit le message SRVT n'est ni une destination testée, ni un point relais du SCCP, un message SRVA avec indication d'échec est envoyé – après un message SRVR associé éventuel – à l'OMAP du nœud qui avait envoyé le SRVT de sollicitation. L'indicateur «SRVR envoyé» est positionné de façon appropriée; si le nœud reconnaît l'adresse de l'OMAP initiateur, il envoie un message SRVR à l'initiateur, sinon l'indicateur «SRVR envoyé» du message SRVA est positionné sur «SRVR non envoyé».

Un rapport est communiqué à la gestion locale des SP et l'essai s'arrête.

- ii) Si les conditions locales ne permettent pas d'effectuer l'essai (par exemple, manque de ressources au nœud considéré), l'OMAP renvoie un message SRVA (après un message SRVR associé éventuel) à l'OMAP du nœud qui avait envoyé le SRVT, avec indication d'échec. De plus, si l'adresse de l'OMAP initiateur est reconnue, un message SRVR serait envoyé à cet OMAP.

Un rapport est communiqué à la gestion locale des SP et l'essai s'arrête.

- iii) L'OMAP vérifie alors l'adresse du point de départ testé ainsi que l'adresse de l'OMAP initiateur, en se servant de la fonction et des tables d'acheminement du SCCP. Si l'une ou l'autre de ces adresses est inconnue, un message SRVA est envoyé au nœud précédent, avec l'indicateur «SRVR envoyé» positionné sur «SRVR non envoyé». L'essai s'arrête alors, après envoi d'un rapport à la gestion locale des SP.

Si les contrôles réussissent:

- iv) l'adresse de la destination testée (liste) est vérifiée:

- a) Si cette adresse est représentée par PC+SSN, le code PC devrait être celui du nœud et le numéro SSN devrait être local. Si l'une ou l'autre de ces conditions est fautive, un SRVA est renvoyé au nœud précédent, après envoi d'un SRVR à l'OMAP de départ. Un rapport est adressé à la gestion locale des SP et l'essai s'arrête.

Si le code PC est celui du nœud, le numéro SSN est un SSN local, et le demandeur devrait pouvoir normalement entrer en contact avec le demandé pour la fourniture d'un service dans le réseau. L'essai a réussi. Un SRVA est envoyé au nœud précédent pour indiquer «succès», après renvoi d'un SRVR à l'OMAP de départ, sur demande. L'essai s'arrête alors.

- b) Si l'adresse de la destination testée indique l'acheminement sur appellation globale, la traduction SCCP intervient pour fournir un PC.

Si la traduction révèle l'existence de plusieurs points de traduction (en parallèle ou en série), des PC sont établis pour chacun de ces points.

Si la traduction révèle l'existence de plusieurs destinations, tous les PC de ces destinations sont explicités.

Dans ces opérations, des appellations GT de remplacement auront pour conséquence l'insertion d'adresses supplémentaires de la liste d'adresses des destinations testées.

Si l'un des PC obtenus est celui du nœud, il faudra aussi obtenir un SSN, qui devra être un SSN local. Ensuite, l'OMAP procède comme en iv) a) ci-dessus.

Si aucun PC n'est celui du nœud:

en cas de dépassement du seuil du nombre des points relais du SCCP, un SRVA est renvoyé au nœud de sollicitation, avec indication d'échec, après l'envoi d'un SRVR à l'OMAP initiateur. Un rapport est adressé à la gestion locale des SP et l'essai s'arrête.

Dans le cas contraire:

la liste des points relais du SCCP traversés est examinée. La présence d'une adresse (entrée dans la liste ou partie de la liste d'adresses) utilisée par le nœud considéré pour atteindre la destination testée signifie qu'une boucle a été détectée. Un SRVA est renvoyé au nœud précédent, après l'envoi d'un SRVR à l'OMAP initiateur, et l'essai s'arrête.

Si la liste ne contient aucune adresse comme celle qui est mentionnée ci-dessus, un contrôle est effectué pour voir si le MTP reconnaît le ou les PC obtenu(s) pour l'acheminement vers la destination testée. Si le MTP ne reconnaît pas un tel PC, un SRVA avec indication d'échec est envoyé à l'OMAP qui avait émis le SRVT de sollicitation, après envoi d'un SRVR à l'OMAP initiateur. La gestion locale des SP est informée et l'essai s'arrête.

Dans le cas contraire:

les contrôles ont réussi, la temporisation des SRVT est déclenchée et des messages SRVT sont envoyés sur toutes les routes SCCP utilisées pour atteindre la destination testée. Si la traduction de l'appellation globale révèle l'existence de plusieurs destinations, des messages SRVT sont envoyés à toutes les destinations du faisceau.

A.1.8 Réception d'un message SRVA

S'il s'agit du dernier message SRVA attendu, il est mis fin à la temporisation de l'essai.

Si le message SRVA indique l'échec ou le succès partiel, il s'établit une réunion logique entre sa cause d'échec et toute autre cause d'échec SRVA mise en évidence dans l'essai.

Si l'OMAP dont il s'agit est l'OMAP initiateur, il convient de vérifier le numéro SSN du point de départ testé pour savoir s'il est encore local (sinon, on établit une réunion logique avec la cause de l'échec).

Un rapport est adressé à la gestion.

Si l'OMAP dont il s'agit n'est pas l'initiateur, un SRVA est construit après la réception de tous les SRVA attendus, ou bien la temporisation de l'essai vient à expiration. Si le SRVA reçu n'indiquait pas succès et indiquait qu'un SRVR n'avait pas été envoyé, cela entraîne la construction et l'envoi d'un SRVR.

A.1.9 Réception d'un message SRVR dans un OMAP autre que l'OMAP de départ

Cette circonstance peut se produire si un SCCP détecte une destination inconnue, auquel cas l'OMAP récepteur déclenche un essai SRVT s'il y a lieu.

S'il est demandé à l'OMAP de retransmettre le SRVR à un OMAP de départ, l'action à entreprendre est la même que celle spécifiée au paragraphe ci-dessus où est décrit le contenu du SRVR.

Imprimé en France

Genève, 1994