



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

LIVRE BLEU

TOME VI – FASCICULE VI.12

RÉSEAUX MOBILE TERRESTRE PUBLIC, INTERFONCTIONNEMENT DU RNIS AVEC LE RTPC

RECOMMANDATIONS Q.1000 À Q.1032



IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
MELBOURNE, 14-25 NOVEMBRE 1988

Genève 1989



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

LIVRE BLEU

TOME VI – FASCICULE VI.12

RÉSEAUX MOBILE TERRESTRE PUBLIC, INTERFONCTIONNEMENT DU RNIS AVEC LE RTPC

RECOMMANDATIONS Q.1000 À Q.1032



IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
MELBOURNE, 14-25 NOVEMBRE 1988

Genève 1989

ISBN 92-61-03562-0

© UIT

Imprimé en Suisse

**CONTENU DU LIVRE DU CCITT
EN VIGUEUR APRÈS LA NEUVIÈME ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE (1988)**

LIVRE BLEU

Tome I

- FASCICULE I.1 – Procès-verbaux et rapports de l'Assemblée plénière.
Liste des Commissions d'études et des Questions mises à l'étude.
- FASCICULE I.2 – Vœux et Résolutions.
Recommandations sur l'organisation du travail du CCITT (série A).
- FASCICULE I.3 – Termes et définitions. Abréviations et acronymes. Recommandations sur les moyens d'expression (série B) et les Statistiques générales des télécommunications (série C).
- FASCICULE I.4 – Index du Livre bleu.

Tome II

- FASCICULE II.1 – Principes généraux de tarification – Taxation et comptabilité dans les services internationaux de télécommunications. Recommandations de la série D (Commission d'études III).
- FASCICULE II.2 – Service téléphonique et RNIS – Exploitation, numérotage, acheminement et service mobile. Recommandations E.100 à E.333 (Commission d'études II).
- FASCICULE II.3 – Service téléphonique et RNIS – Qualité de service, gestion du réseau et ingénierie du trafic. Recommandations E.401 à E.880 (Commission d'études II).
- FASCICULE II.4 – Services de télégraphie et mobile. Exploitation et qualité de service. Recommandations F.1 à F.140 (Commission d'études I).
- FASCICULE II.5 – Services de télématique, de transmission de données et de téléconférence – Exploitation et qualité de service. Recommandations F.160 à F.353, F.600, F.601, F.710 à F.730 (Commission d'études I).
- FASCICULE II.6 – Services de traitement des messages et d'annuaire – Exploitation et définition du service. Recommandations F.400 à F.422, F.500 (Commission d'études I).

Tome III

- FASCICULE III.1 – Caractéristiques générales des communications et des circuits téléphoniques internationaux. Recommandations G.100 à G.181 (Commissions d'études XII et XV).
- FASCICULE III.2 – Systèmes internationaux analogiques à courants porteurs. Recommandations G.211 à G.544 (Commission d'études XV).
- FASCICULE III.3 – Supports de transmission – Caractéristiques. Recommandations G.601 à G.654 (Commission d'études XV).
- FASCICULE III.4 – Aspects généraux des systèmes de transmission numériques; équipements terminaux. Recommandations G.700 à G.795 (Commissions d'études XV et XVIII).
- FASCICULE III.5 – Réseaux numériques, sections numériques et systèmes de ligne numérique. Recommandations G.801 à G.961 (Commissions d'études XV et XVIII).

- FASCICULE III.6 – Utilisation des lignes pour la transmission des signaux autres que téléphoniques. Transmissions radiophoniques et télévisuelles. Recommandations des séries H et J (Commission d'études XV).
- FASCICULE III.7 – Réseau numérique avec intégration des services (RNIS) – Structure générale et possibilités de service. Recommandations I.110 à I.257 (Commission d'études XVIII).
- FASCICULE III.8 – Réseau numérique avec intégration des services (RNIS) – Aspects généraux et fonctions globales du réseau, interfaces usager-réseau RNIS. Recommandations I.310 à I.470 (Commission d'études XVIII).
- FASCICULE III.9 – Réseau numérique avec intégration des services (RNIS) – Interfaces entre réseaux et principes de maintenance. Recommandations I.500 à I.605 (Commission d'études XVIII).

Tome IV

- FASCICULE IV.1 – Principes généraux de maintenance, maintenance des systèmes de transmission internationaux et de circuits téléphoniques internationaux. Recommandations M.10 à M.782 (Commission d'études IV).
- FASCICULE IV.2 – Maintenance des circuits internationaux télégraphiques, phototélégraphiques et loués. Maintenance du réseau téléphonique public international. Maintenance des systèmes maritimes à satellites et de transmission de données. Recommandations M.800 à M.1375 (Commission d'études IV).
- FASCICULE IV.3 – Maintenance des circuits radiophoniques internationaux et transmissions télévisuelles internationales. Recommandations de la série N (Commission d'études IV).
- FASCICULE IV.4 – Spécifications des appareils de mesure. Recommandations de la série O (Commission d'études IV).

Tome V

- Qualité de la transmission téléphonique. Recommandations de la série P (Commission d'études XII).

Tome VI

- FASCICULE VI.1 – Recommandations générales sur la commutation et la signalisation téléphoniques. Fonctions et flux d'information pour les services du RNIS. Suppléments. Recommandations Q.1 à Q.118 *bis* (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.2 – Spécifications des Systèmes de signalisation n^{os} 4 et 5. Recommandations Q.120 à Q.180 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.3 – Spécifications du Système de signalisation n^o 6. Recommandations Q.251 à Q.300 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.4 – Spécifications des Systèmes de signalisation R1 et R2. Recommandations Q.310 à Q.490 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.5 – Centraux numériques locaux, de transit, combinés et internationaux dans les réseaux numériques intégrés et les réseaux mixtes analogiques-numériques. Suppléments. Recommandations Q.500 à Q.554 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.6 – Interfonctionnement des systèmes de signalisation. Recommandations Q.601 à Q.699 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.7 – Spécifications du Système de signalisation n^o 7. Recommandations Q.700 à Q.716 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.8 – Spécifications du Système de signalisation n^o 7. Recommandations Q.721 à Q.766 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.9 – Spécifications du Système de signalisation n^o 7. Recommandations Q.771 à Q.795 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.10 – Système de signalisation d'abonné numérique n^o 1 (SAN 1), couche liaison de données. Recommandations Q.920 à Q.921 (Commission d'études XI).

- FASCICULE VI.11 – Système de signalisation d'abonné numérique n° 1 (SAN 1), couche réseau, gestion usager-réseau. Recommandations Q.930 à Q.940 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.12 – Réseau mobile terrestre public, interfonctionnement du RNIS avec le RTPC. Recommandations Q.1000 à Q.1032 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.13 – Réseau mobile terrestre public. Sous-système application mobile et interface associées. Recommandations Q.1051 à Q.1063 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.14 – Interfonctionnement avec les systèmes mobiles à satellites. Recommandations Q.1100 à Q.1152 (Commission d'études XI).

Tome VII

- FASCICULE VII.1 – Transmission télégraphique. Recommandations de la série R. Equipements terminaux pour les services de télégraphie. Recommandations de la série S (Commission d'études IX).
- FASCICULE VII.2 – Commutation télégraphique. Recommandations de la série U (Commission d'études IX).
- FASCICULE VII.3 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.0 à T.63 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.4 – Procédures d'essai de conformité pour les Recommandations télétext. Recommandation T.64 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.5 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.65 à T.101, T.150 à T.390 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.6 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.400 à T.418 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.7 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.431 à T.564 (Commission d'études VIII).

Tome VIII

- FASCICULE VIII.1 – Communication de données sur le réseau téléphonique. Recommandations de la série V (Commission d'études XVII).
- FASCICULE VIII.2 – Réseaux de communications de données: services et facilités, interfaces. Recommandations X.1 à X.32 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.3 – Réseaux de communications de données: transmission, signalisation et commutation, réseau, maintenance et dispositions administratives. Recommandations X.40 à X.181 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.4 – Réseaux de communications de données: interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle et notation, définition du service. Recommandations X.200 à X.219 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.5 – Réseaux de communications de données: interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Spécifications de protocole, essai de conformité. Recommandations X.220 à X.290 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.6 – Réseaux de communications de données: interfonctionnement entre réseaux, systèmes mobiles de transmission de données, gestion inter-réseaux. Recommandations X.300 à X.370 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.7 – Réseaux de communications de données: systèmes de messagerie. Recommandations X.400 à X.420 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.8 – Réseaux de communications de données: annuaire. Recommandations X.500 à X.521 (Commission d'études VII).

Tome IX

- Protection contre les perturbations. Recommandations de la série K (Commission d'études V). Construction, installation et protection des câbles et autres éléments d'installations extérieures. Recommandations de la série L (Commission d'études VI).

Tome X

- FASCICULE X.1 – Langage de spécification et de description fonctionnelles (LDS). Critères d'utilisation des techniques de description formelles (TDF). Recommandation Z.100 et Annexes A, B, C et E, Recommandation Z.110 (Commission d'études X).
- FASCICULE X.2 – Annexe D de la Recommandation Z.100: directives pour les usagers du LDS (Commission d'études X).
- FASCICULE X.3 – Annexe F.1 de la Recommandation Z.100: définition formelle du LDS. Introduction (Commission d'études X).
- FASCICULE X.4 – Annexe F.2 de la Recommandation Z.100: définition formelle du LDS. Sémantique statique (Commission d'études X).
- FASCICULE X.5 – Annexe F.3 de la Recommandation Z.100: définition formelle du LDS. Sémantique dynamique (Commission d'études X).
- FASCICULE X.6 – Langage évolué du CCITT (CHILL). Recommandation Z.200 (Commission d'études X).
- FASCICULE X.7 – Langage homme-machine (LHM). Recommandations Z.301 à Z.341 (Commission d'études X).

CONTENU DU FASCICULE VI.12 DU LIVRE BLEU

Recommandations Q.1000 à Q.1032

Réseau mobile terrestre public, Interfonctionnement du RNIS avec le RTPC

N° de la Rec.		Page
SECTION 1 – <i>Réseaux mobiles terrestres publics</i>		
Q.1000	Structure des Recommandations de la série Q.1000 relatives aux réseaux mobiles terrestres publics	3
Q.1001	Aspects généraux des réseaux mobiles terrestres publics	5
Q.1002	Fonctions du réseau	17
Q.1003	Procédures d'enregistrement de la localisation	26
Q.1004	Procédures de restauration des enregistreurs de localisation	44
Q.1005	Procédures de transfert intercellulaire	48
SECTION 3 – <i>Interfonctionnement avec RNIS/RTCP</i>		
Q.1031	Conditions générales à remplir en matière de signalisation dans le cas d'un interfonctionnement entre le RNIS ou le RTCP et le RMTP	81
Q.1032	Conditions générales à remplir en matière de signalisation pour ce qui concerne l'acheminement des appels vers les abonnés mobiles	83

NOTES PRÉLIMINAIRES

1 Les Questions confiées à chaque Commission d'études pour la période 1989-1992 figurent dans la contribution N° 1 de la Commission correspondante.

2 Dans ce fascicule, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation privée reconnue de télécommunications.

3 La stricte observation des spécifications pour les équipements normalisés de signalisation et de commutation internationale est de la plus grande importance pour la fabrication et l'exploitation de ces équipements. Désormais, ces spécifications sont obligatoires, excepté quand il est explicitement stipulé le contraire.

Les valeurs données dans les fascicules VI.1 à VI.14 sont impératives et doivent être obtenues dans les conditions normales de service.

FASCICULE VI.12

Recommandations Q.1000 à Q.1032

**RÉSEAU MOBILE TERRESTRE PUBLIC
INTERFONCTIONNEMENT DU RNIS
AVEC LE RTPC**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 1

RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS

Recommandation Q.1000

STRUCTURE DES RECOMMANDATIONS DE LA SÉRIE Q.1000 RELATIVES AUX RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS

1 Généralités

La présente Recommandation donne un aperçu des Recommandations de la série Q.1000 portant expressément sur la spécification des caractéristiques du réseau mobile terrestre public.

L'objet de ces Recommandations est d'assurer de manière harmonieuse:

- 1) la réalisation du déplacement des mobiles et de l'interfonctionnement entre RMTP,
- 2) la portabilité des équipements terminaux et
- 3) l'évolution indépendante de chaque RMTP et des équipements terminaux.

En outre, certaines Recommandations d'autres séries sont indiquées dans la section 7, parce qu'elles portent sur des sujets connexes à ceux traités dans les Recommandations de la série Q.1000.

2 Recommandations générales sur les réseaux mobiles terrestres publics

Q.1000: Structure des Recommandations de la série Q.1000 sur les réseaux mobiles terrestres publics

Cette Recommandation donne un aperçu des Recommandations de la série Q.1000 et de certaines autres portant sur des sujets connexes.

Q.1001: Aspects généraux des réseaux mobiles terrestres publics

Cette Recommandation comporte des définitions et traite des architectures et des services dans les réseaux mobiles terrestres publics.

Q.1002: Fonctions du réseau

Cette Recommandation définit les fonctions du réseau qui exigent la transmission d'une signalisation sur le trajet radioélectrique, (signalisation de ligne d'abonné ou signalisation de gestion des stations mobiles) pour assurer la fourniture de services de base et de services complémentaires par les RMTP.

Q.1003: Procédures d'enregistrement de localisation

Cette Recommandation identifie les procédures liées à l'enregistrement de la localisation, à l'annulation de la localisation, à l'enregistrement périodique et aux opérations d'activation/de désactivation de la station mobile.

Q.1004: Procédures de restauration des enregistreurs de localisation

Cette Recommandation décrit des méthodes garantissant la sécurité des données mises en mémoire dans les enregistreurs de localisation et expose en détail les procédures nécessaires pour rétablir les données de localisation et les données concernant les services supplémentaires après une défaillance d'un enregistreur de localisation.

Q.1005: Procédures de transfert intercellulaire

Cette Recommandation identifie les procédures de traitement du transfert entre: des voies radioélectriques de la même station de base; des stations de base du même CCM; des stations de base de différents CCM faisant partie du même RMTP; des stations de base de CCM faisant partie de RMTP différents durant les opérations de transfert intercellulaire.

3 Aspects techniques des services offerts dans les réseaux mobiles terrestres publics

Q.1012: Traitement des services supplémentaires

Cette Recommandation contient les descriptions de l'étape 2 des services supplémentaires qui peuvent être fournis dans un RMTP.

Remarque – Cette Recommandation n'est pas publiée dans le Livre bleu. Elle sera terminée et soumise à la procédure d'approbation accélérée au début de la prochaine période d'études.

4 Interfonctionnement avec le RNIS/RTPC

Q.1031: Conditions générales à remplir en matière de signalisation dans le cas d'un interfonctionnement entre le RNIS/RTPC et un RMTP

Cette Recommandation spécifie les contraintes générales de signalisation à respecter pour assurer une intégration correcte du service mobile dans les réseaux fixes.

Q.1032: Conditions générales à remplir en matière de signalisation pour ce qui concerne l'acheminement des appels vers les abonnés mobiles

Cette Recommandation spécifie les contraintes de signalisation que les réseaux fixes doivent respecter pour acheminer un appel adressé à un mobile vers le CCM effectif.

5 Sous-système application mobile

Q.1051: Sous-système application mobile

Cette Recommandation décrit les procédures de réseau et les protocoles associés qui sont nécessaires pour assurer les fonctions énumérées dans la Recommandation Q.1002. Le sous-système application mobile est construit sur le système de signalisation N° 7.

6 Interface d'accès aux RMTP numériques

Q.1061: Aspects et principes généraux relatifs aux points de référence de signalisation d'accès aux RMTP numériques.

Cette Recommandation présente la notion et contient la définition des points de référence de signalisation d'accès qui servent de base à la spécification de la signalisation nécessaire à la station mobile et à la station de base.

Q.1062: Configurations de référence de signalisation d'accès aux RMTP numériques

Cette Recommandation décrit les configurations de référence utilisées pour identifier les différents arrangements physiques possibles d'accès aux RMTP numériques.

Q.1063: Structures des voies des RMTP numériques et capacités d'accès à l'interface radioélectrique (point de référence Um)

Cette Recommandation définit l'ensemble de types de canal, de capacités d'accès et de configurations des canaux à l'interface radioélectrique.

7 Autres Recommandations portant sur des sujets connexes à ceux traités dans les Recommandations de la série Q.1000

7.1 Taxation

D.93: Taxation et comptabilité dans le service téléphonique mobile terrestre international (assuré par l'intermédiaire de systèmes de radiocommunication cellulaires)

Cette Recommandation porte sur les principes de taxation, de comptabilité et de règlement entre RMTP. En annexe, on trouve des exemples d'application pratique des principes établis.

7.2 Numérotage et acheminement

E.212: Plan d'identification pour les stations mobiles terrestres

Cette Recommandation comporte des définitions et contient les principes du plan d'identification des stations mobiles. En annexe, on trouve une liste des codes de pays ou de zone géographique pour les mobiles.

E.213: Plan de numérotage téléphonique et RNIS pour les stations mobiles terrestres dans les réseaux mobiles terrestres publics (RMTP)

Cette Recommandation porte sur les caractéristiques de base d'un plan de numérotage à utiliser pour les réseaux mobiles terrestres publics.

E.214: Structure de l'appellation globale pour le service mobile terrestre dans le sous-système commande des connexions sémaphores (SSCS)

Cette Recommandation définit et décrit la structure de l'appellation globale pour le service mobile.

Recommandation Q.1001

ASPECTS GÉNÉRAUX DES RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS

1 Généralités

La présente Recommandation comporte des définitions et traite des architectures et des services dans les réseaux mobiles terrestres publics.

La section relative aux définitions est subdivisée en sous-sections se rapportant aux définitions de base, au déplacement des mobiles et au transfert intercellulaire.

La section relative à l'architecture donne des exemples de l'architecture des réseaux mobiles terrestres publics dans des situations de déplacement des mobiles et de transfert intercellulaire.

La section relative aux services contient des descriptions présentant les services de base et les services supplémentaires qui peuvent être fournis à l'utilisateur.

2 Définitions

2.1 Définitions de base

2.1.1 services mobiles terrestres publics

Services de télécommunication fournis à des abonnés en déplacement (applications terrestres).

2.1.2 réseau mobile terrestre public

Un réseau mobile terrestre public (RMTP) est établi et exploité par une administration ou une EPR dans le but spécifique de mettre à la disposition du public des services de télécommunication mobiles terrestres. Un RMTP peut être considéré comme une extension d'un réseau fixe (par exemple, le RTPC) ou comme une partie intégrante du RTPC. Dans le premier cas, il peut être considéré comme un ensemble de zones desservies chacune par un centre de commutation pour les services mobiles (CCM) et soumises à un plan de numérotage commun (par exemple, codes d'accès aux services) et à un plan d'acheminement commun (par exemple, définition d'un point d'accès); les CCM sont alors les interfaces fonctionnelles entre le réseau fixe et un RMTP pour l'établissement des communications. Dans le second cas, le RMTP peut être considéré comme un assemblage de fonctions logiques spécialisées dans des centres locaux numériques à commande par programme enregistré des RTPC/RNIS existants ou futurs, théoriquement intégrés dans un plan de numérotage et d'acheminement communs.

Du point de vue fonctionnel, les RMTP peuvent être considérés comme des entités de télécommunication indépendantes, même si plusieurs d'entre eux sont interconnectés par l'intermédiaire du RTPC et de réseaux publics de données (RPD) pour acheminer des appels ou des informations concernant le réseau. Un type semblable d'interconnexion peut exister dans les relations entre les CCM d'un RMTP.

Les enregistreurs de localisation d'un RMTP peuvent être centralisés, répartis ou partagés. Si l'on s'en tient aux fonctions d'un RMTP – l'acheminement et l'interfonctionnement, par exemple – la configuration et l'exploitation du système d'enregistreurs de localisation sont sans influence sur les réseaux extérieurs.

L'application du concept de RMTP est illustrée sur la figure 1/Q.1001 qui représente divers RMTP avec leurs interfaces aux réseaux fixes. Il convient de noter qu'un RMTP peut avoir plusieurs interfaces avec le réseau fixe (une pour chaque CCM, par exemple). L'interfonctionnement entre deux RMTP peut être réalisé par l'intermédiaire d'un centre international.

La figure 1/Q.1001 représente également le cheminement de l'information entre un RTPC et un RMTP et entre deux RMTP différents. Les lignes en trait continu indiquent une liaison physique possible entre les RMTP, par l'intermédiaire du RPCP. La ligne en pointillé indique qu'il peut exister, pour certains échanges, une liaison de bout en bout (établie par l'intermédiaire du chemin physique) entre les deux RMTP.

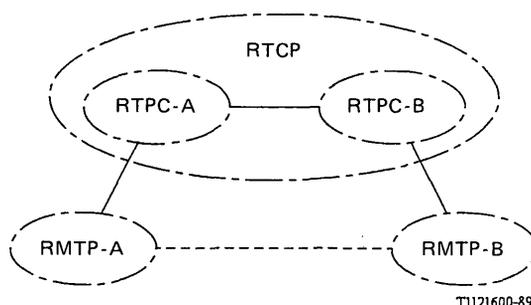


FIGURE 1/Q.1001

Application du concept de RMTP au pays A et au pays B

2.1.3 centre de commutation pour les services mobiles (CCM)

Dans un système automatique, le centre de commutation pour les services mobiles (CCM) constitue l'interface entre le système radioélectrique et le réseau téléphonique commuté public. Il exécute toutes les fonctions de signalisation nécessaires à l'établissement des communications à destination ou en provenance de stations mobiles.

Afin de réaliser la couverture radioélectrique d'une zone géographique donnée, un certain nombre de stations de base (émetteur/récepteur radioélectriques) sont normalement nécessaires, c'est-à-dire que chaque CCM devrait ainsi pouvoir être relié à plusieurs stations de base. En outre, plusieurs CCM peuvent être nécessaires pour desservir un pays. Les qualificatifs «terrestre» ou «maritime» peuvent être ajoutés au terme CCM si cela paraît souhaitable pour une application spécifique.

2.1.4 station de base (SB)

La station de base est le nom commun destiné à désigner l'équipement radioélectrique situé à un seul et même endroit et utilisé pour desservir une ou plusieurs cellules.

2.1.5 station mobile (SM)

La station mobile est l'équipement d'interface utilisé pour terminer le trajet radioélectrique côté usager. Elle comprend les fonctions terminales nécessaires pour fournir des services à l'utilisateur, par exemple, un équipement terminal et des adaptateurs de terminaux.

2.1.6 cellule

La cellule est la zone couverte par une station de base, ou par un sous-système (antenne de secteur) de cette station de base correspondant à une identification logique spécifique sur le trajet radioélectrique, quelle que soit la plus petite des deux.

Toute station mobile dans une cellule peut être atteinte par l'intermédiaire de l'équipement radioélectrique correspondant de la station de base.

2.1.7 zone de la station de base

C'est la zone couverte par toutes les cellules desservies par une station de base.

2.1.8 zone de localisation

La zone de localisation est définie comme une zone dans laquelle une station mobile peut se déplacer librement sans mise à jour de l'enregistreur de localisation; elle peut comprendre plusieurs cellules.

2.1.9 zone du CCM

Cette zone correspond à la partie du réseau qui est couverte par un CCM. Elle peut se composer de plusieurs zones de localisation.

2.1.10 zone de service

La zone de service est définie comme une zone dans laquelle une station mobile peut être atteinte par un abonné au RMTP, RTPC ou RNIS sans que celui-ci connaisse la position réelle de la station mobile dans la zone. Une zone de service peut comporter plusieurs RMTP. Elle peut être constituée par un pays ou une partie d'un pays, ou comprendre plusieurs pays. Le système d'enregistrement de localisation associé à chaque zone de service doit donc contenir une liste de toutes les stations mobiles situées à l'intérieur de cette zone de service.

La figure 2/Q.1001 donne un exemple de la composition d'une zone de service.

Remarque – Cette définition ne tient pas compte des contraintes d'acheminement imposées par le réseau téléphonique international.

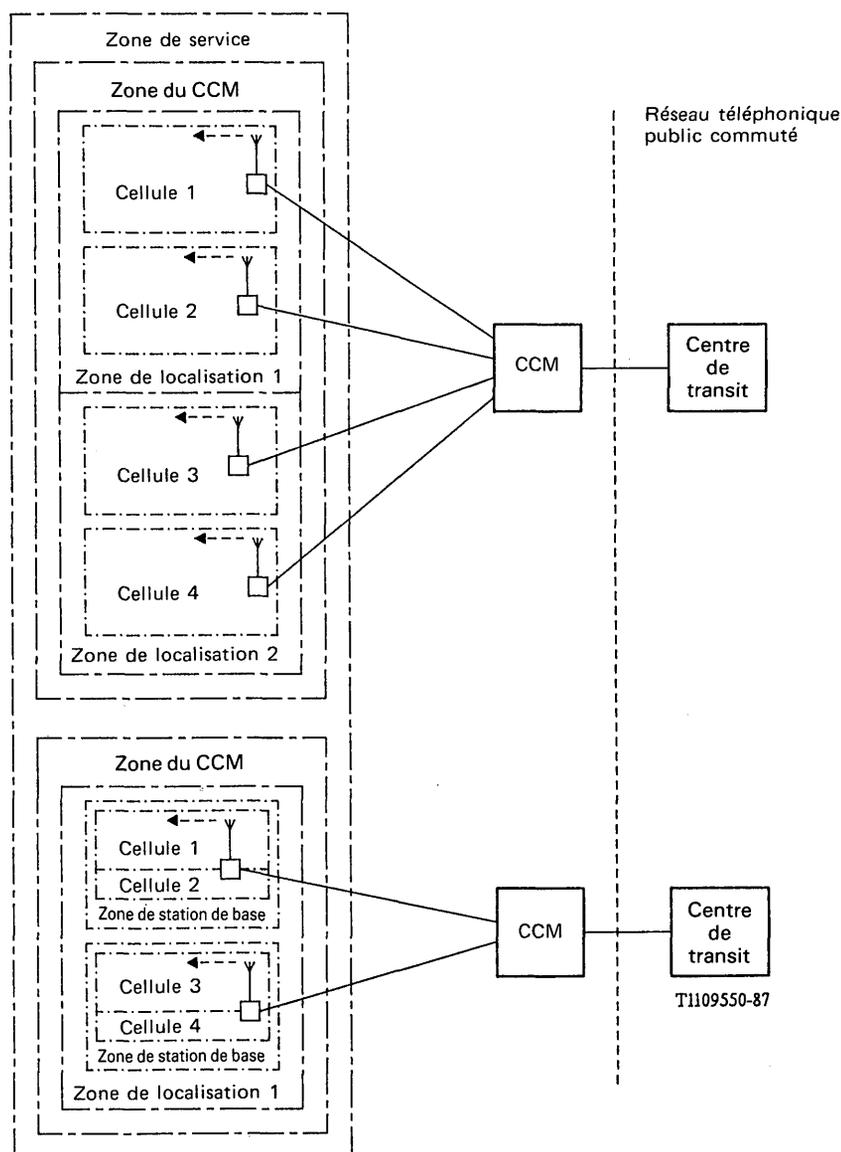


FIGURE 2/Q.1001

Utilisation des définitions
Dans cet exemple la zone de service est constituée d'un seul RMTP

2.1.11 zone de couverture du système

La zone de couverture du système est composée d'une ou plusieurs zones de service avec des interfaces SM-SB entièrement compatibles.

Remarque – Les enregistreurs de localisation des différentes zones de service gardent leur autonomie: la mise à jour de l'information de localisation n'a pas lieu lorsque la station mobile se rend dans une autre zone de service. La figure 3/Q.1001 montre la composition d'ensemble du système mobile terrestre international.

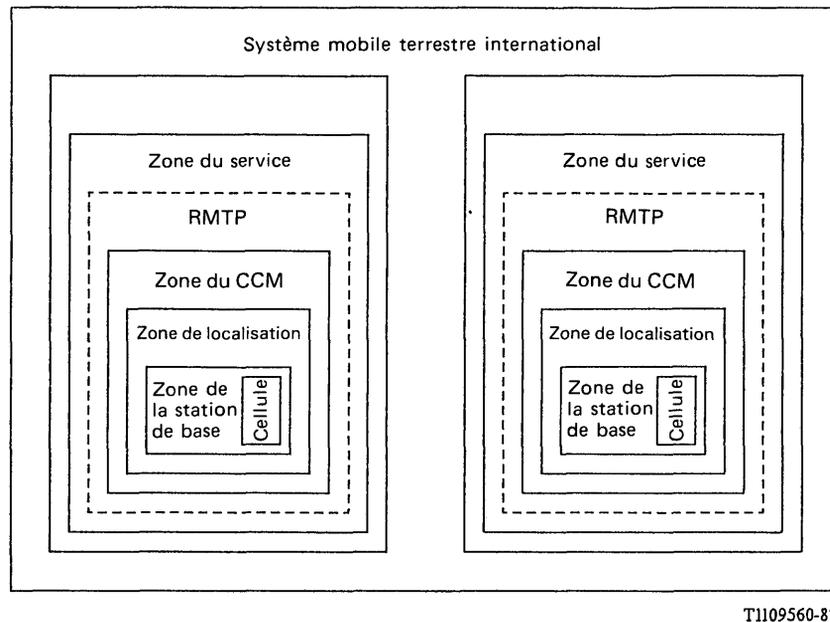


FIGURE 3/Q.1001

Composition de la zone de couverture du système

2.1.12 numéro RNIS international d'un abonné mobile

Le numéro RNIS international d'un abonné mobile est le numéro qu'il faut composer pour atteindre un abonné mobile dans une zone de service. Voir aussi les Recommandations E.164 et E.213.

2.1.13 identité internationale d'une station mobile

L'identification d'une station mobile identifie de façon unique la SM sur le plan international. L'identité est définie dans la Recommandation E.212.

2.1.14 canal radioélectrique de trafic

C'est la liaison radioélectrique constituée entre une station mobile et une station de base pour l'établissement d'une communication et effectuée uniquement à la station mobile pendant la durée de cette communication.

2.1.15 canal radioélectrique de signalisation

C'est la liaison radioélectrique constituée entre une station mobile et une station de base en vue de transmettre toutes les informations entre la station mobile et le CCM dans la zone duquel se trouve la station mobile, durant le temps pendant lequel aucun canal radioélectrique de trafic n'est établi entre cette station de base et cette station mobile.

2.2 Définitions relatives au déplacement des mobiles

2.2.1 enregistreur de localisation (EL)

Pour établir une communication à destination d'une station mobile, le réseau doit savoir où est située cette station. Cette information est mémorisée dans une fonction appelée «enregistreur de localisation». Une station mobile est enregistrée dans un enregistreur de localisation qui se comporte comme son centre aux fins de taxation et de facturation, ainsi que pour la gestion de ses paramètres d'abonnés.

2.2.2 information de localisation

L'enregistreur de localisation doit contenir au moins les renseignements suivants sur une station mobile:

- identité internationale de la station mobile,
- localisation effective de la station mobile (par exemple, RMTP, zone du CCM, zone de localisation, le cas échéant).

2.2.3 RMTP nominal

RMTP dans lequel une station mobile est enregistrée en permanence.

2.2.4 enregistreur de localisation nominal (ELN)

Enregistreur de localisation auquel un abonné mobile est rattaché à des fins administratives telles que l'enregistrement des données d'abonné.

2.2.5 CCM nominal

Le terme «CCM nominal» (CCMN) peut être utilisé dans les cas où l'enregistreur de localisation nominal est dans un CCM.

2.2.6 enregistreur d'identité d'équipement

Enregistreur où une identité internationale d'équipement mobile est gérée aux fins d'enregistrement.

2.2.7 RMTP visité

RMTP, autre que le RMTP nominal, dans lequel se trouve un abonné mobile en cours de déplacement.

2.2.8 enregistreur de localisation pour visiteurs (ELV)

Enregistreur de localisation, autre que l'enregistreur de localisation nominal, utilisé par un CCM pour la recherche d'informations en vue, par exemple, de l'établissement de communication en provenance ou à destination d'une station mobile en déplacement, temporairement située dans sa zone.

2.2.9 CCM visité (CCMV)

Le terme «CCM visité» peut être utilisé dans les cas où l'enregistreur de localisation pour visiteurs est mis en œuvre dans un CCM.

2.2.10 RMTP d'accès

Le RMTP qui reçoit, par l'intermédiaire d'un réseau commuté public, un appel en provenance d'un abonné fixe à destination d'une station mobile. L'interconnexion avec différents réseaux publics peut se faire par l'intermédiaire de RMTP d'accès différents.

Le RMTP d'accès peut être le RMTP nominal, le RMTP visité ou tout autre RMTP.

2.2.11 CCM d'accès

Le CCM qui reçoit, par l'intermédiaire du réseau commuté public, un appel en provenance d'un abonné fixe à destination d'une station mobile. L'interconnexion avec différents réseaux publics peut se faire par l'intermédiaire de CCM d'accès différents.

Le CCM d'accès peut être n'importe quel CCM du RMTP, y compris le CCMN ou le CCMV si les enregistreurs de localisation nominaux et pour visiteurs sont mis en œuvre dans le CCM.

2.2.12 méthode avec désignation

L'abonné demandeur doit connaître la zone de localisation effective de la station mobile. La communication est établie conformément à l'information composée seulement par l'abonné, c'est-à-dire que la communication n'est pas réacheminée par l'enregistreur de localisation si la station mobile se trouve dans une autre zone de localisation.

2.2.13 méthode sans désignation

L'abonné demandeur n'a pas besoin de connaître la zone exacte où se trouve la station mobile. La communication est acheminée conformément à l'information composée par l'abonné et, le cas échéant, réacheminée conformément à l'information complémentaire donnée par un enregistreur de localisation.

2.2.14 adresse de la station mobile itinérante

Adresse interne d'un réseau utilisée pour l'acheminement des appels à destination d'une station mobile (voir la Recommandation E.213).

2.3 Définitions relatives au transfert intercellulaire

2.3.1 transfert intercellulaire

Le transfert intercellulaire consiste à commuter une communication en cours d'une cellule à une autre cellule (ou d'une voie radioélectrique à l'autre à l'intérieur de la même cellule). Le transfert intercellulaire est utilisé pour ne pas interrompre les communications en cours lorsque les stations mobiles se déplacent d'une cellule à l'autre (ou en tant que méthode de limitation du brouillage entre canaux).

2.3.2 CCM-A (CCM de supervision)

CCM qui a le premier établi la liaison radioélectrique avec une station mobile pour des communications de départ ou d'arrivée. Ce CCM est le CCM de supervision de la communication pour la durée de la communication, même dans les cas où une communication est transférée à un autre CCM.

2.3.3 CCM-B

Premier CCM auquel la communication est transférée.

2.3.4 CCM-B'

Second CCM (ou CCM suivant) auquel une communication est transférée.

Remarque – Après le transfert intercellulaire et libération du circuit entre le CCM-A et le CCM-B, le CCM-B' apparaît, vue du CCM-A et du réseau, dans la même situation que le CCM-B avant le transfert intercellulaire.

2.3.5 CCM candidat

Un CCM candidat est un CCM qui commande des cellules susceptibles d'être candidates à la réception d'un appel en cas de relais de transfert intercellulaire.

2.3.6 CCM cible

Le CCM cible est le CCM qui commande la (les) cellule(s) choisie(s) comme cible(s) pour un transfert intercellulaire.

2.3.7 CCM serveur

Est considéré comme CCM serveur le CCM dans la zone duquel la SM se déplace en cours d'appel.

2.3.8 CCM serveur antérieur

Est considéré comme CCM serveur antérieur le CCM, autre que le CCM-A, qui était serveur avant le transfert intercellulaire.

3 Architecture du réseau mobile terrestre public

3.1 Configuration d'un réseau mobile terrestre public

3.1.1 Généralités

La figure 4/Q.1001 montre les entités du RMTP et les interfaces de signalisation associées. La mise en œuvre spécifique peut être différente dans chaque pays (ou dans chaque RMTP, s'il en existe plus d'un dans chaque pays); certaines des entités fonctionnelles peuvent être combinées dans le même équipement, ce qui peut avoir pour résultat que certaines interfaces deviennent internes. La configuration d'un RMTP ne doit en aucun cas avoir d'incidence sur les relations avec les autres RMTP. Exemple: des entités RMTP, avec les interfaces de signalisation associées, sont représentées sur la figure 5/Q.1001. Afin d'illustrer quelques possibilités de mise en œuvre, trois exemples de configuration sont donnés sur les figures 6/Q.1001, 7/Q.1001 et 8/Q.1001. En outre, on peut mentionner que l'ELV et l'ELN peuvent être physiquement mis en œuvre dans un même équipement, et constituent alors un enregistreur de localisation intégré.

3.1.2 Exemple de configuration n° 1 (Entités fonctionnelles toutes situées en des endroits différents)

Cette configuration fait l'objet de la figure 6/Q.1001. Toutes les fonctions sont mises en œuvre dans des équipements spécialisés. Les interfaces à l'intérieur du RMTP sont des équipements externes et exigent en conséquence de faire appel au sous-système Application mobile (SSAM) du système de signalisation n° 7 afin d'échanger les données nécessaires à la mise à disposition du service mobile. Toutes les configurations peuvent être déduites de cette configuration de base. Dans les cas où le même équipement assure différentes fonctions, les interfaces correspondantes deviennent des équipements à l'intérieur de cet équipement et l'utilisation du SSAM n'est pas nécessaire. On trouvera quelques exemples aux § 3.1.3 et 3.1.4.

3.1.3 Exemple de configuration n° 2 (ELV situé au même endroit que le CCMV)

Cette configuration fait l'objet de la figure 7/Q.1001. L'enregistreur de localisation pour visiteurs (ELV) se trouve situé au même endroit que le CCMV, ou mis en œuvre à l'intérieur de ce CCMV pour les raisons exposées ci-après. Les principales données mémorisées dans l'ELV sont les informations pratiques de localisation (c'est-à-dire la zone de localisation) qui doivent être mises à jour par le CCM quand la station mobile se déplace d'une zone de localisation à une autre. Le CCM doit également interroger l'ELV au moment de l'établissement de la communication en vue de connaître les données relatives à l'abonné considéré (par exemple, les restrictions de service et les services supplémentaires).

3.1.4 Exemple de configuration n° 3 (ELN et ELV situés au même endroit qu'un CCM)

Cette configuration fait l'objet de la figure 8/Q.1001. Dans les cas où l'ELN est mis en œuvre dans le CCM, ce dernier devient le CCMN pour les abonnés gérés par l'enregistreur de localisation. Les deux fonctions ELN et CCM ne sont pas du même type: l'ELN assure une fonction purement de base de données du réseau interrogée autant que de besoin, tandis que le CCM a essentiellement la charge de l'établissement des communications. Le CCMN assure la fonction d'établissement des communications pour tous les abonnés qui en dépendent, tels qu'ils sont définis par leur affectation à l'ELN lorsqu'ils se trouvent situés dans la zone du CCMN. L'établissement des communications à destination de stations mobiles rattachées au CCMN requiert uniquement la composition du numéro international RNIS/RTCP de l'abonné mobile, et aucune adresse de station mobile itinérante n'est attribuée à ces stations mobiles.

3.2 Interconnexion entre RMTP

Comme la configuration d'un RMTP n'a aucune incidence sur les autres RMTP, les interfaces de signalisation spécifiées peuvent être mises en œuvre entre entités à l'intérieur d'un RMTP ou entre RMTP avec ou sans équipement d'interface intermédiaire assurant une fonction d'accès au niveau d'application.

Une différence d'interface peut être constatée aux niveaux inférieurs [sous-systèmes commande des connexions sémaphores (SSCS)] du fait que des réseaux sémaphores différents peuvent être impliqués dans l'échange de messages, et qu'ils sont indépendants au moins en ce qui concerne le plan d'adressage du réseau sémaphore.

Une interconnexion spécifique avec un centre d'accès au RMTP peut être nécessaire dans les cas où l'organisation et la configuration d'un RMTP ne satisfont pas aux spécifications internationales. Cette interconnexion spécifique est utilisée dans ce cas pour masquer, aux autres RMTP, une configuration nationale qui ne correspond pas aux spécifications internationales.

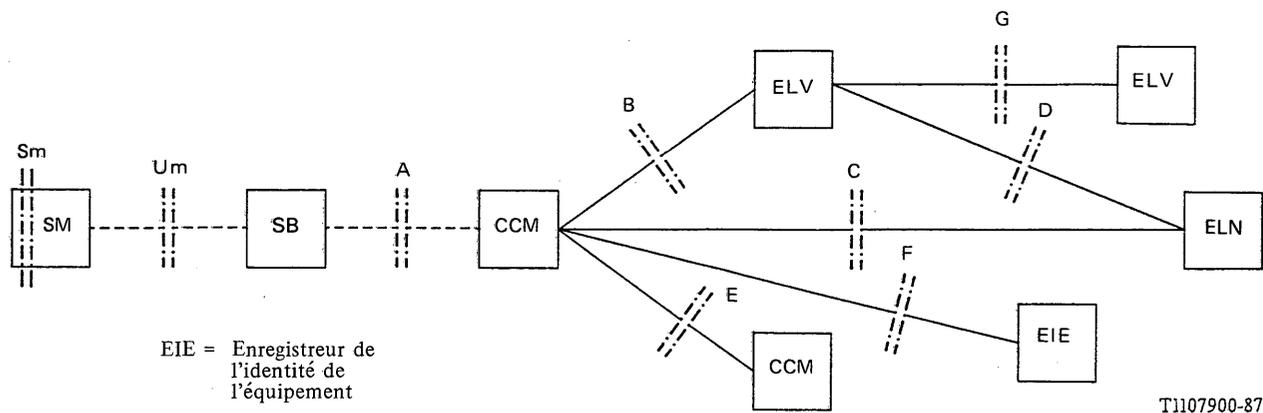


FIGURE 4/Q.1001

Entités du RMTP et interfaces de signalisation associées

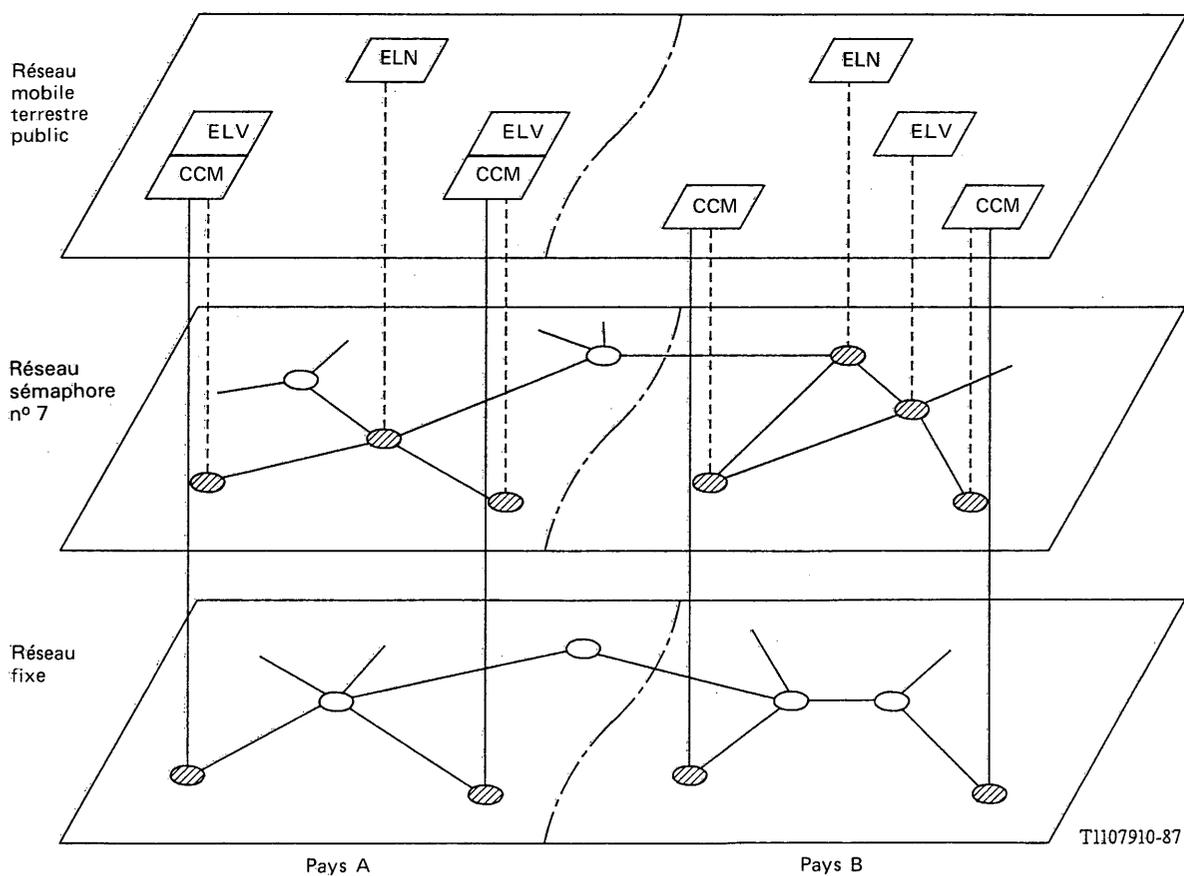


FIGURE 5/Q.1001

Exemple d'interconnexions entre des RMTP et d'autres réseaux

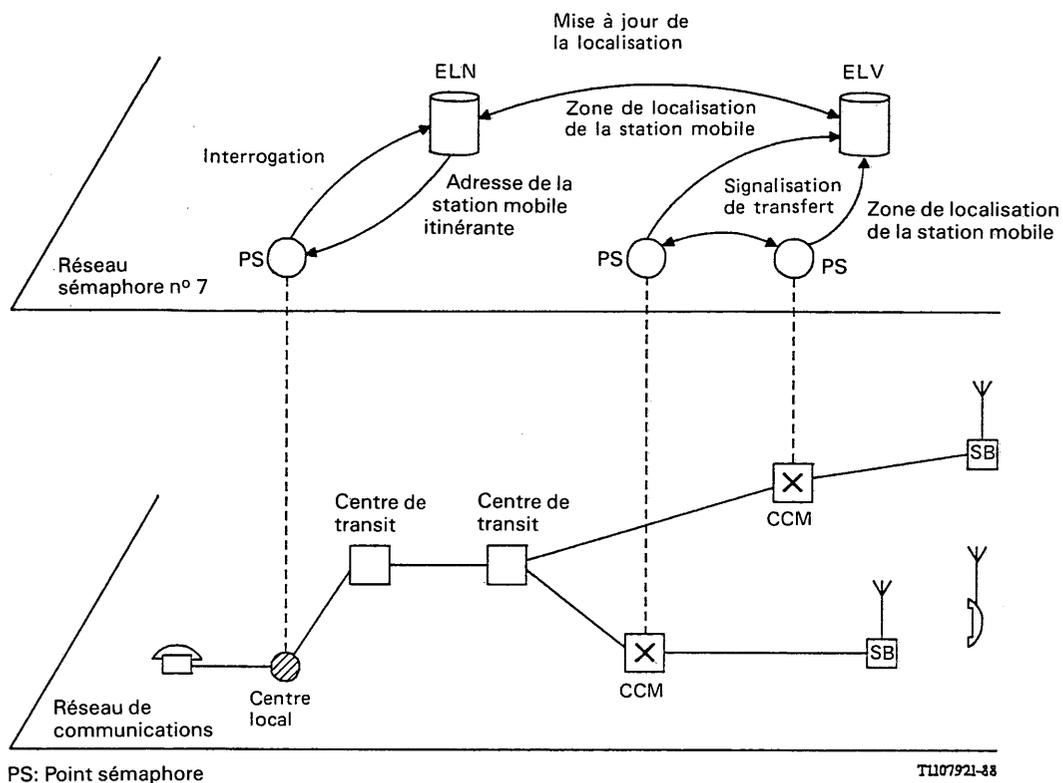


FIGURE 6/Q.1001

Exemple n° 1 de configuration de RMTP

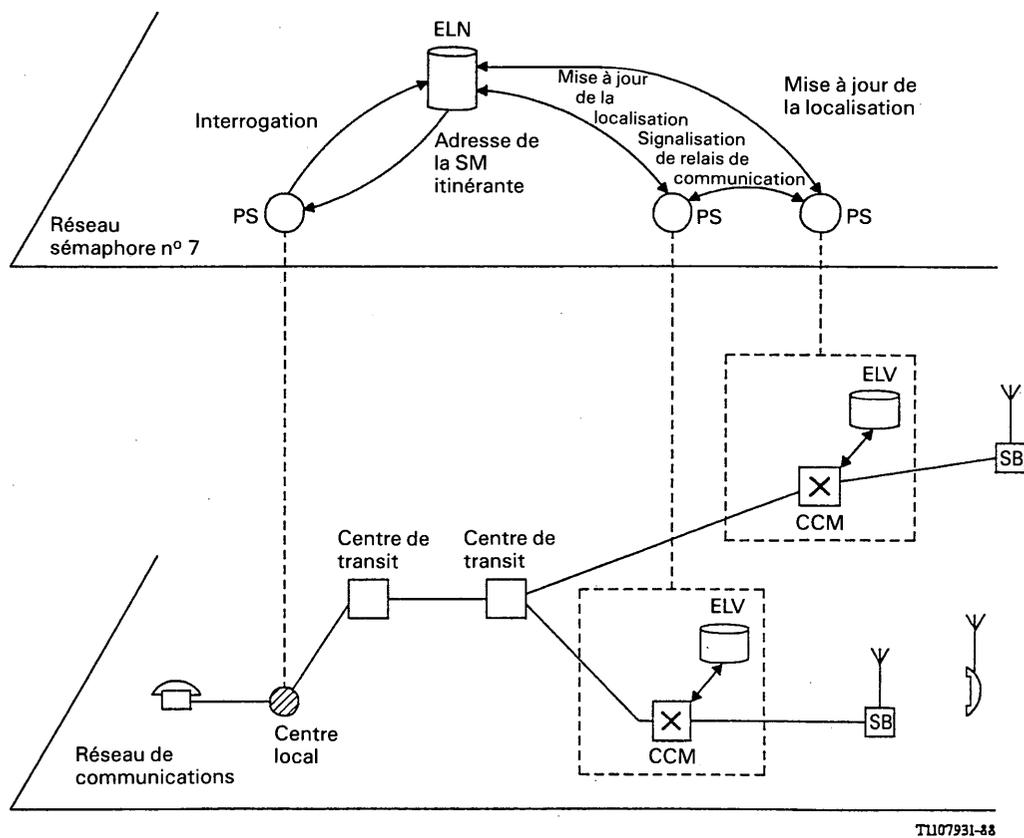
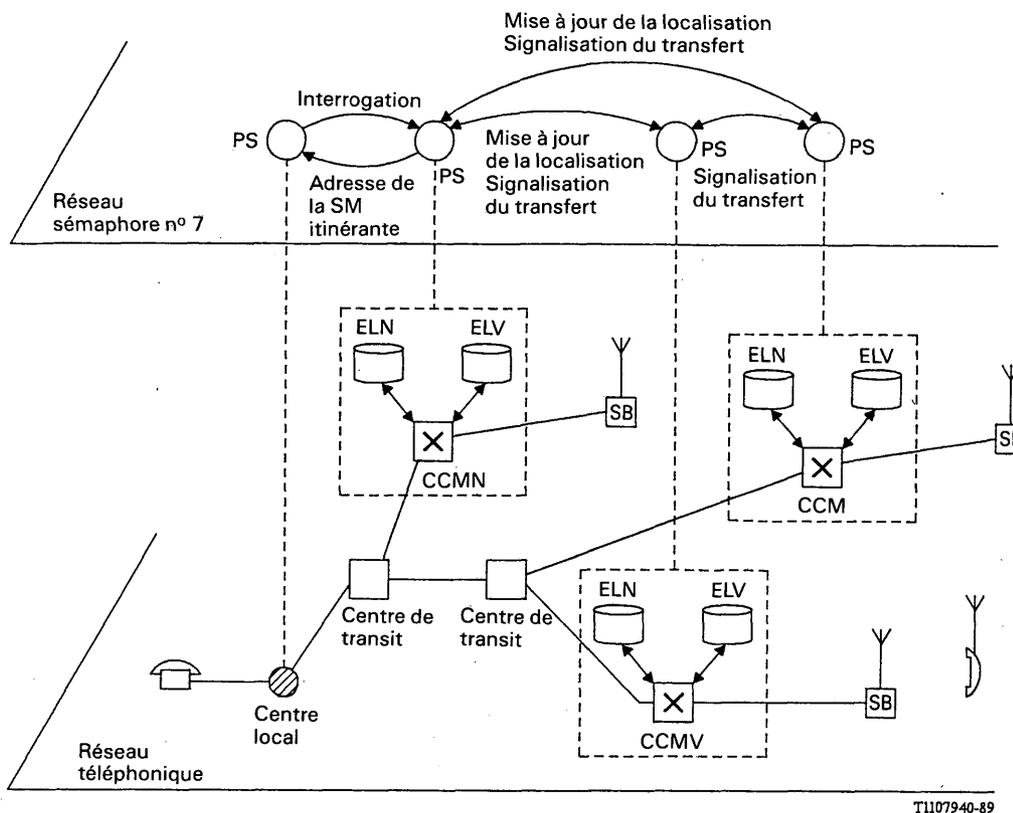


FIGURE 7/Q.1001

Exemple n° 2 de configuration de RMTP



T1107940-89

FIGURE 8/Q.1001

Exemple n° 3 de configuration de RMTP

3.3 Interfaces des RMTP

3.3.1 Généralités

La mise en œuvre du service mobile terrestre public avec déplacement international et relais de communication suppose l'échange d'informations de signalisation propres au service mobile entre les équipements impliqués dans le service. L'introduction du système de signalisation n° 7 et du réseau sémaphore qui le sous-entend est une occasion pour faire transférer par ce dernier les données nécessaires à la mise en œuvre du service mobile terrestre public. Le système de signalisation n° 7 devrait être utilisé, lorsque c'est réalisable, pour acheminer les informations. En outre, certaines parties des équipements devront assurer l'interfonctionnement de la signalisation avec le réseau fixe. Les descriptions données ci-après se limitent à l'application mobile. Le sous-système Application mobile sera supporté par le sous-système de gestion des transactions (SSGT).

3.3.2 Interface entre le CCM et la station de base (interface A)

La définition exacte de l'interface entre une station de base (SB) et son CCM dépend de la répartition des fonctions entre la SB et le CCM. L'établissement des communications tout comme la gestion des stations mobiles peuvent être répartis entre deux entités.

Toutefois, l'interface SB-CCM acheminera de toute façon des informations concernant:

- l'établissement des communications,
- la gestion de la mobilité,
- la gestion des stations de base,
- la gestion des stations mobiles.

3.3.3 *Interface entre CCM et ELV (interface B)*

L'ELV constitue la base de données de localisation et de gestion pour les stations mobiles se déplaçant dans la zone contrôlée par le (ou les) CCM associé(s). Le CCM interroge l'ELV à chaque fois qu'il a besoin d'informations relatives à une station mobile donnée située à ce moment dans la zone du CCM. Lorsqu'une station mobile amorce avec un CCM une procédure de mise à jour de la localisation, ce CCM informe l'ELV en cause qui mémorise les informations pertinentes sur ses tableaux. Cette procédure est appliquée chaque fois qu'une station mobile se déplace vers une autre zone de localisation. Le CCM informe également l'ELV lorsqu'un abonné, par exemple, active un service supplémentaire spécifique ou modifie certaines informations relatives à un service. L'ELV mémorise ces modifications et met à jour l'ELN, si nécessaire.

3.3.4 *Interface entre CCM et ELN (interface C)*

Cette interface est utilisée pour échanger des informations de signalisation à des fins administratives ou d'acheminement.

Dans les cas où des informations de taxation sont transmises à partir d'un CCM en utilisant le système de signalisation n° 7, il convient d'utiliser cette interface.

Dans les cas où le réseau fixe n'est pas en mesure d'interroger l'ELN, il sera nécessaire de procéder à l'interrogation à partir d'un CCM d'accès afin d'obtenir l'information d'acheminement de cet ELN, par exemple, l'adresse de la station mobile itinérante (si la station mobile est en déplacement).

3.3.5 *Interface entre ELN et ELV (interface D)*

Cette interface est utilisée pour échanger les informations de signalisation relatives à la localisation de la station mobile et à la gestion de l'utilisateur. Le principal service fourni à l'abonné mobile est la possibilité d'établir ou de recevoir des communications à l'intérieur de la zone de service. A cet effet, les enregistreurs de localisation doivent échanger des informations de signalisation. L'ELV informe l'ELN de la localisation d'une station mobile que gère ce dernier et lui fournit l'adresse de la station mobile itinérante. L'ELN envoie à l'ELV les informations nécessaires en vue de fournir le service à la station mobile. L'ELN informe également l'ELV qui desservait antérieurement la station mobile de supprimer toutes les informations concernant une station mobile qui s'est déplacée vers une zone de CCM desservie par un autre ELV. L'échange d'informations de signalisation peut également avoir lieu, par exemple, lorsque l'abonné mobile active un service supplémentaire, lorsque l'abonné désire modifier certaines informations relatives à son abonnement ou lorsque l'administration modifie un paramètre quelconque de l'abonnement.

3.3.6 *Interface entre CCM (interface E)*

Cette interface est utilisée essentiellement pour l'échange entre CCM d'informations relatives au transfert intercellulaire. Un transfert intercellulaire est nécessaire lorsqu'une station mobile se déplace d'une zone de CCM à une autre au moment où une communication est en cours afin que la communication puisse se poursuivre. Le CCM échangent des informations de signalisation dans le cadre de l'opération visant à déterminer la meilleure cellule pour le relais de communication, et finalement pour exécuter le transfert de communication si la meilleure cellule se trouve dans un CCM autre que le CCM serveur.

3.3.7 *Interface entre CCM et EIE (interface F)*

Cette interface est utilisée pour transférer des informations entre un CCM et l'enregistreur d'identité d'équipement (EIE) concernant la gestion des identités nationales et internationales d'équipement mobile.

3.3.8 *Interface entre ELV (interface G)*

Cette interface est utilisée pour transférer des informations entre des ELV lorsqu'une station mobile s'enregistre dans un nouvel ELV au moyen d'une identité temporaire de station mobile (ITSM) assignée par un autre ELV. Cette interface est utilisée pour rechercher l'identité internationale de la station mobile (IISM) dans l'ELV qui a assigné l'ITSM.

3.3.9 *Interface entre SB et SM (interface Um)*

La définition exacte de l'interface entre une station de base et une station mobile ne fait pas partie des présentes spécifications.

Toutefois, l'interface SB-SM est caractérisée par le point de référence Um:

- le point de référence Um est l'interface radio électrique traditionnelle sans émission qui dépend de la technologie RF et comprend les aspects matériels de l'interface vers la station de base.

3.3.10 Interface entre usager et réseau

L'interface entre l'utilisateur du RMTP numérique et le réseau fournit:

- a) la souplesse en matière de terminaux d'utilisateur en ce qui concerne l'interconnexion du réseau RMTP numérique;
- b) la souplesse en matière d'évolution distincte des terminaux d'utilisateur et de la technologie des RMTP;
- c) la souplesse en matière de définition et de fourniture des services support de base des RMTP, des téléservices et des services supplémentaires.

La définition de l'interface entre l'utilisateur et le réseau doit être étudiée plus avant.

4 Services dans le réseau mobile terrestre public

Les services à assurer dans un réseau mobile terrestre public peuvent être décrits selon les principes de définition des services RNIS (voir la Recommandation I.210) comme des services de base et des services supplémentaires. Des exemples de ces deux types de service sont respectivement le service téléphonique et le renvoi systématique d'appel.

Les services de base à fournir dans le RMTP comprennent les téléservices et les services support, par exemple, les services téléphoniques et de données (doit faire l'objet d'un complément d'étude) ainsi que la plupart des autres services fournis dans le RNIS (doit faire l'objet d'un complément d'étude).

Les services supplémentaires à fournir viennent s'ajouter à un ou plusieurs services de base.

5 Liste d'abréviations

SB	Station de base
EIE	Enregistreur d'identité d'équipement
CCMA	CCM d'accès
ELN	Enregistreur de localisation nominal
RMTPN	RMTP nominal
IIEM	Identité internationale d'équipement mobile
IISM	Identité internationale de station mobile
SSAM	Sous-système application mobile
IPSM	Indicatif de pays de la station mobile
CRM	Code de réseau mobile
SM	Station mobile
CCM	Centre de commutation pour les services mobiles
CCM-A	CCM avec supervision des transferts intercellulaires
CCM-B	CCM vers lequel est effectué un transfert
CCM-B'	CCM vers lequel est effectué un transfert subséquent
ISM	Identité internationale de station mobile
SSTM	Sous-système transfert des messages
INSM	Identité nationale de station mobile
RMTP	Réseau mobile terrestre public
SSCS	Sous-système commande des connexions sémaphores
PS	Point sémaphore
ISTM	Identité temporaire de station mobile
ELV	Enregistreur de localisation pour visiteurs
RMTPV	RMTP visité

FONCTIONS DU RÉSEAU

1 Introduction

La présente Recommandation définit les fonctions du réseau qui peuvent être nécessaires pour assurer les services et facilités fournis par les RMTP. Un résumé des fonctions du réseau est donné dans le tableau 1/Q.1002. Ce tableau précise également si une fonction requiert ou non une signalisation interréseaux entre RMTP (c'est-à-dire l'utilisation du sous-système application mobile, Recommandation Q.1051).

TABLEAU 1/Q.1002

Aperçu des fonctions du réseau

Classe de la fonction du réseau (FR)	Fonction du réseau	Interfonctionnement avec le SSAM
FR nécessaires pour la fourniture des services de base	Etablissement de la communication	X
	Authentification de l'abonné	X
	Appels d'urgence	—
	Services supplémentaires	X
FR supplémentaires nécessaires pour l'établissement des communications	Appels en attente	X
	Limitation de la durée des communications	—
	Etablissement d'une connexion hors canal	—
	Octroi d'une priorité aux stations mobiles	—
	Station mobile faisant l'objet d'une préférence	—
	Services liés à la sécurité	X
FR nécessaires pour assurer le fonctionnement des réseaux cellulaires	Enregistrement de la localisation	X
	Transfert intercellulaire	
	— dans le même station de base	—
	— dans le même CCM	—
	— dans le même RMTP	X
	— entre RMTP	X
	Commande de puissance	—
Attribution dynamique des canaux	(X)	
FR orientées vers la maintenance et l'exploitation	Boucles d'essai	—
	Exploitation	X
	Maintenance	X
	Taxation	X
	Observation de trafic	(X)
	Identification des appels malveillants	—
	Suivi des stations mobiles	—

Toutes les fonctions exigent la transmission d'une signalisation sur le trajet radioélectrique sous la forme, soit de la signalisation de ligne d'abonné, soit de la signalisation de gestion des stations mobiles.

2 Fonctions du réseau pour la fourniture des services de base

2.1 *Etablissement des communications*

Cet ensemble de fonctions permet l'établissement de communications entre un abonné mobile et un abonné d'un autre réseau de l'un des types suivants: RTPC, RNIS, RPDCC, RPDCP et autres RMTTP.

2.1.1 *Communication en provenance d'une SM enregistrée dans un ELV*

C'est le cas normal lorsque la communication est acheminée conformément au numéro composé. A la fin de la communication, le CCM doit envoyer l'information de taxation à l'ELN, à une entité de facturation et/ou mémoriser les données de taxation sur bande ou sur disque.

2.1.2 *Communication en provenance d'une SM non enregistrée dans un ELV*

Lorsque l'ELV reçoit d'un CCM une demande concernant les paramètres d'établissement d'une communication originaire d'une SM qui n'est pas enregistrée dans cet ELV, ce dernier doit lancer en direction de l'ELN une procédure de mise à jour de localisation et, en réponse, lui sont fournis les paramètres concernant la catégorie, les services et les restrictions. La communication est alors établie comme indiqué au § 2.1.1.

2.1.3 *Communications à destination d'un abonné mobile*

La communication est acheminée (réacheminée ou prolongée), conformément aux données de localisation obtenues de l'ELN, vers le CCM effectif.

2.1.4 *Fonctions d'établissement des communications dans l'ELN*

L'ELN devrait assurer des fonctions d'acheminement des appels, comme indiqué au § 2.1.3.

Il devrait aussi assurer des fonctions de commande pour le traitement de services supplémentaires.

2.1.5 *Fonctions d'établissement des communications dans l'ELV*

L'ELV devrait fournir au CCM les paramètres d'abonné nécessaires pour l'établissement des communications.

Il devrait aussi assurer des fonctions de commande pour le traitement des services supplémentaires.

2.1.6 *Fonctions d'établissement des communications dans le CCM*

Le CCM devrait accomplir des fonctions normales d'acheminement et de traitement des appels. Le CCM obtiendra les paramètres d'abonné auprès de son ELV associé.

Le CCM devrait aussi pouvoir effectuer le transfert intercellulaire comme indiqué au § 3.2.

Dans certains cas, le CCM devrait pouvoir agir comme un CCM d'accès.

2.2 *Authentification des abonnés*

Des procédures d'authentification devraient être mises en œuvre afin de protéger le réseau contre l'accès de SM non enregistrées ou cherchant à frauder. La méthode d'authentification est pour étude ultérieure.

Une procédure possible pourrait être la suivante.

La procédure repose sur une méthode de «alea/réponse signée» comme suit:

- le sous-système fixe émet un nombre ALEA non prévisible (l'alea) à la SM;
- la SM calcule la signature REPS (réponse signée) d'ALEA;
- la SM émet la signature REPS au sous-système fixe; et
- le sous-système fixe vérifie la validité de la signature.

Il peut être procédé à l'authentification dans les cas suivants:

- i) à l'enregistrement de la localisation,
- ii) à l'établissement de la communication,
- iii) lors d'une requête d'un service supplémentaire, ou
- iv) après un transfert intercellulaire.

2.3 *Appels d'urgence*

2.3.1 *Généralités*

Le système mobile terrestre devrait être en mesure de procéder à l'établissement efficace de communications d'urgence en provenance des stations mobiles. Les procédures de signalisation sur le trajet radioélectrique, appellent un complément d'étude.

2.3.2 L'appel devrait être acheminé automatiquement vers un centre d'urgence approprié en fonction de la position géographique de la station mobile. A cet effet, la position géographique peut être déterminée avec précision par la cellule qui dessert la SM.

2.3.3 *Stations fonctionnant avec des cartes*

Il peut être autorisé de lancer des appels d'urgence à partir de stations mobiles fonctionnant avec des cartes, même si la carte n'est pas insérée. Ce point doit faire l'objet d'un complément d'étude.

2.4 *Services supplémentaires*

La fourniture de services supplémentaires peut exiger les procédures de commande dans les ELN, les ELV et les CCM, en plus des procédures de commande dans le réseau fixe.

3 **Fonctions du réseau destinées à assurer le fonctionnement des réseaux cellulaires**

3.1 *Enregistrement de la localisation*

3.1.1 *Définitions*

L'enregistrement de la localisation signifie que les RMTP gardent trace de l'endroit où les stations mobiles sont situées dans la zone de couverture du système. L'information de localisation est mémorisée dans des unités fonctionnelles appelées enregistreurs de localisation. D'un point de vue fonctionnel, il existe deux types d'enregistreurs de localisation:

- l'**enregistreur de localisation nominal** dans lequel la localisation instantanée et tous les paramètres concernant l'abonné d'une station mobile sont mémorisés en permanence, et
- l'**enregistreur de localisation pour visiteurs** dans lequel tous les paramètres pertinents concernant une station mobile sont mémorisés aussi longtemps que la station se trouve à l'intérieur de la zone contrôlée par cet enregistreur de localisation.

Il convient également de se reporter à la Recommandation Q.1001 dans laquelle l'architecture du réseau est décrite.

3.1.2 *Procédures*

Les procédures d'enregistrement de localisation sont exposées en détail dans la Recommandation Q.1003.

Elles comprennent:

- i) la mise à jour d'enregistreur de localisation, qui permet à la SM d'informer le réseau que sa localisation doit être mise à jour, c'est-à-dire que la SM a reçu une identité de zone de localisation qui est différente de celle contenue dans sa mémoire. Pour éviter une mise à jour inutile, l'identité de zone de localisation en cours devrait être mise dans une mémoire non effaçable dans la SM;
- ii) l'annulation de localisation qui sert à supprimer une SM d'un ELV précédent;
- iii) la mise périodique de localisation qui permet la localisation de SM silencieuses et stationnaires à une fréquence raisonnable; et
- iv) comme option de réseau, l'opération désactivation/activation de SM qui permettra d'informer le réseau qu'elles sont entrées dans un état de mise sous tension ou hors tension.

Les procédures comprennent aussi des mécanismes de restauration des enregistreurs de localisation après dérangement. Ces procédures sont définies dans la Recommandation Q.1004.

3.1.3 *Informations mises en mémoire dans les enregistreurs de localisation*

Les informations qui doivent être mises en mémoire dans les enregistreurs de localisation sont énumérées dans la Recommandation Q.1003.

3.2 *Transfert intercellulaire*

3.2.1 *Définitions*

Les cas ci-après sont examinés:

- i) transfert entre canaux radioélectriques de la même station de base;
Remarque – Cette possibilité peut être utilisée dans les situations suivantes:
 - lorsque le canal radioélectrique servant à l'établissement de la communication est sujet à interférence ou à d'autres perturbations; et/ou
 - lorsque le canal radioélectrique ou l'équipement de voies servant à l'établissement de la communication doit être retiré du service pour des raisons de maintenance ou autres;
- ii) transfert entre stations de base du même CCM afin d'assurer la continuité de la liaison lorsqu'une SM se déplace d'une zone de station de base à une autre;
- iii) transfert entre stations de base de différents CCM du même RMTP; et
- iv) transfert entre stations de base de CCM situés dans des RMTP différents.

Pour les cas iii) et iv), deux procédures sont prévues:

- a) la **procédure de transfert de base** en application de laquelle la communication est transférée du CCM de supervision (CCM-A) à un autre CCM (CCM-B); et
- b) la **procédure de transfert subséquent**, en application de laquelle la communication est transférée du CCM-B au CCM-A ou à un CCM tiers (CCM-B').

3.2.2 *Procédures*

Les procédures sont décrites dans la Recommandation Q.1005.

3.3 *Commande de puissance*

Pour étude ultérieure.

3.4 *Attribution dynamique des canaux*

Pour étude ultérieure.

4 **Fonctions supplémentaires du réseau pour l'établissement des communications**

4.1 *Appels placés en attente*

4.1.1 *Généralités*

La mise en attente des appels en provenance d'abonnés fixes et mobiles peut être offerte en tant que facilité facultative. Les appels devraient être placés en attente uniquement lorsqu'il existe un encombrement sur le trajet radioélectrique au moment où la communication se présente. La facilité de mise en attente est mise en œuvre dans le CCM.

4.1.2 *Mise en attente des appels originaires de stations mobiles*

Lorsqu'un appel originaire d'une SM est placé en attente, un indicateur de mise en attente devrait être fourni à la SM sous forme d'information affichée. La durée maximale pendant laquelle l'appel sera gardé en attente devrait également être indiquée. Cela permettrait de régler les temporisations dans les SM en conformité avec les dispositions relatives à la mise en attente propres à chaque RMTP.

La SM devrait être marquée occupée lorsque l'appel est placé en attente.

L'appel est annulé lorsque:

- le CCM reçoit un message de libération de la SM,
- il existe une temporisation en ce qui concerne la durée de mise en attente, ou
- l'ELV reçoit un message d'annulation de localisation de l'ELN.

Remarque – Le fait de savoir si ceci est réalisable ou non est pour étude ultérieure.

4.1.3 *Mise en attente des appels à destination des stations mobiles*

La facilité de mise en attente des appels à destination des SM peut également être fournie dans le CCM. Dans ce cas, les spécifications générales des RTCP/RNIS sur les conditions de libération anormales et les attentes après numérotation devraient être prises en considération. Il est nécessaire de procéder à des études complémentaires sur l'interfonctionnement avec le réseau fixe.

Les appels à destination des SM devraient être libérés si un message d'annulation de localisation est reçu pendant que l'appel est en attente d'établissement.

Remarque – Le fait de savoir si ceci est réalisable ou non est pour étude ultérieure.

4.1.4 *Conditions de mise en attente*

On ne devrait pas mettre en attente plus d'un appel pour chaque MS.

Les appels devraient être mis en attente et traités dans l'ordre dans lequel ils parviennent au CCM. Cependant, les appels bénéficiant d'une certaine priorité, par exemple, les appels qui font l'objet d'un transfert intercellulaire devraient avoir la priorité sur les appels normaux et les appels d'urgence devraient avoir la priorité sur n'importe quel autre appel.

Les appels se présentant au moment où toutes les positions de la file d'attente sont occupées devraient être rejetés avec une indication d'encombrement à destination de l'appelant.

Les appels mis en attente pour une durée supérieure à la durée d'attente maximale devraient être libérés. La libération des appels à destination des SM devrait être accompagnée d'une indication d'encombrement fournie à l'appelant.

4.2 *Limitation de la durée des communications*

4.2.1 *Généralités*

Il s'agit d'une facilité facultative.

Les RMTP peuvent assurer des fonctions grâce auxquelles la durée des communications est limitée afin d'accroître la capacité d'établissement des communications du RMTP. La limitation de la durée des communications peut s'appliquer de façon indépendante à chaque cellule en fonction de la charge de trafic courante de la cellule. Dans la mesure du possible, une indication qu'une communication est soumise à une limitation de durée devrait être fournie aux abonnés. Les procédures doivent faire l'objet d'études ultérieures.

4.3 *Etablissement hors canal radio (EHCR)*

4.3.1 *Généralités*

Il peut être procédé dans les RMTP à l'établissement d'une voie de conversation afin d'accroître la capacité d'écoulement du trafic de ces réseaux.

L'(EHCR) peut être mis en œuvre dans les RMTP sur une base facultative, sous réserve des conditions suivantes:

- i) l'EHCR ne devrait pas être utilisé pour des communications à destination d'un numéro international;
- ii) l'EHCR ne devrait pas être utilisé pour les communications internationales d'arrivée;
- iii) les SM étrangères n'appliquant pas la procédure EHCR devraient être autorisées à avoir accès aux RMTP dans lesquels l'EHCR est utilisé;
- iv) les SM appliquant l'EHCR devraient être en mesure de fonctionner dans les RMTP dans lesquels l'EHCR n'est pas mis en œuvre;
- v) l'EHCR ne doit pas être utilisé pour des communications faisant intervenir un RNIS ou un RPD ou pour des services autres que téléphoniques dans le RTPC.

4.3.2 *Procédures de signalisation*

Les caractéristiques d'interfonctionnement nécessaires pour assurer l'EHCR sont décrites dans la Recommandation Q.1031.

4.4 *Octroi d'une priorité aux stations mobiles*

Ceci constitue une facilité facultative.

Il peut être possible d'octroyer à certains abonnés une priorité concernant:

- les communications de départ,
- les communications d'arrivée, ou
- toutes les communications.

Une telle priorité consisterait en une priorité dans les systèmes de mise en attente, en un droit d'obtenir en priorité des communications de départ, etc.

Les procédures destinées à la mise en œuvre d'une priorité pour les SM doivent faire l'objet d'études ultérieures.

4.5 *Stations mobiles faisant l'objet d'une préférence*

Ceci constitue une facilité facultative.

Préférence veut dire que dans certaines circonstances seules les SM faisant l'objet d'une préférence sont autorisées à avoir accès au réseau. La condition peut être commandée par la station de base par l'insertion d'une indication de préférence dans les messages transmis sur la voie sémaphore à l'interface radioélectrique.

Les procédures destinées à la mise en œuvre d'un système de préférence pour les SM doivent faire l'objet d'études ultérieures.

Il devrait être possible d'insérer la condition de préférence de façon individuelle dans chaque cellule.

4.6 *Services supplémentaires liés à la sécurité*

Les RMTP peuvent offrir le chiffrement des informations transmises sur le trajet radioélectrique. Les procédures de chiffrement et de distribution des clés de chiffrement doivent faire l'objet d'études ultérieures.

4.7 *Réception discontinue*

La réception discontinue est une technique utilisée pour réduire la consommation moyenne des batteries des stations mobiles. La mise en œuvre de cette fonction doit faire l'objet d'un complément d'étude.

4.8 *Emission discontinue*

L'émission discontinue est une technique utilisée pour réduire la consommation des batteries des stations mobiles. La mise en œuvre de cette fonction doit faire l'objet d'un complément d'étude.

5 Fonctions du réseau orientées vers la maintenance et l'exploitation

5.1 *Moyens d'essai*

Les systèmes mobiles terrestres publics peuvent comporter des installations d'essai susceptibles de faire des essais équivalents à ceux définis pour les lignes d'abonné RNIS.

Le sujet exige un complément d'étude.

5.2 *Exploitation*

5.2.1 *Généralités*

Dans les RMTP, les tâches liées à l'exploitation du système sont réparties entre plusieurs unités fonctionnelles, à savoir:

- enregistreurs de localisation nominaux;
- enregistreurs de localisation pour visiteurs;
- CCM,
- stations de base,
- centres nationaux de maintenance et d'exploitation,
- centres de distribution de clés de chiffrement, et
- centres de gestion des identités d'équipement.

Il convient de noter que plusieurs de ces unités fonctionnelles peuvent être situées au même endroit et même être intégrées dans le même équipement.

De plus, certains aspects concernant l'exploitation du système relèveront de la responsabilité des abonnés, des constructeurs de SM, des vendeurs, etc.

Les tâches assignées à chacune des unités fonctionnelles sont décrites ci-après.

5.2.2 *Responsabilités des ELN*

Les principales responsabilités des ELN consistent en:

- i) la gestion des abonnés, c'est-à-dire la gestion de tous les paramètres concernant les abonnés des SM enregistrées dans les ELN. La gestion des abonnés comprend également la possibilité d'apporter des modifications aux conditions d'abonnement et aux paramètres relatifs aux abonnés. Elle peut encore inclure des fonctions administratives supplémentaires liées aux groupes fermés d'utilisateurs et aux SM faisant l'objet d'une préférence;
- ii) la gestion de la taxation, par exemple, la transmission des informations de taxation d'un RMTP étranger à un centre de taxation dans le RMTP nominal;
- iii) la mise à jour des ELV.

5.2.3 *Responsabilités des ELV*

Les principales responsabilités des ELV sont:

- i) la gestion des adresses de stations mobiles itinérantes;
- ii) la gestion des identités temporaires de station mobile, s'il en existe;
- iii) la gestion des abonnés des SM en visite;
- iv) la mise à jour des ELN;
- v) la gestion des zones de CCM, des zones de localisation et des zones de station de base; et
- vi) la gestion des voies radioélectriques (par exemple, tableaux d'allocation des voies, gestion de l'allocation dynamique des voies, état du blocage des voies).

Remarque – Les fonctions indiquées en vi) peuvent, en partie ou en totalité, être assurées dans le CCM ou la SB. Ce point doit faire l'objet d'un complément d'étude.

5.2.4 *Responsabilités des CCM*

Les principales responsabilités des CCM sont:

- i) la gestion de l'acheminement,
- ii) la gestion des tarifs et de la taxation,
- iii) la gestion du trafic, par exemple, la surveillance du trafic, et
- iv) l'envoi des relevés du trafic et des informations de taxation à l'ELN (voir le § 5.4).

5.2.5 *Responsabilités des centres nationaux d'exploitation et de maintenance*

Les responsabilités opérationnelles du centre national d'exploitation et de maintenance pourraient être la commande à distance et la surveillance de l'exploitation des unités fonctionnelles, par exemple, la gestion à distance des paramètres des abonnés.

5.2.6 *Responsabilités des stations de base*

Pour étude ultérieure.

5.2.7 *Responsabilités des centres de distribution des clés de chiffrement*

Pour étude ultérieure.

5.2.8 *Responsabilités des centres de gestion des identités des équipements*

Pour étude ultérieure.

5.3 *Maintenance*

5.3.1 *Généralités*

La maintenance des RMTP peut nécessiter des travaux dans plusieurs unités fonctionnelles. Certaines activités de maintenance sont autonomes, c'est-à-dire qu'elles ont lieu dans une unité fonctionnelle, et d'autres exigent une coopération entre plusieurs unités fonctionnelles. Les unités fonctionnelles qui peuvent être amenées à coopérer à des activités de maintenance sont:

- les stations mobiles,
- les stations de base,
- les CCM,
- les enregistreurs de localisation pour visiteurs,
- les enregistreurs de localisation nominaux, et
- les centres nationaux d'exploitation et de maintenance.

Dans certains cas, les activités de maintenance peuvent nécessiter une coopération internationale. Les responsabilités en matière de maintenance, les échanges d'information et les travaux nécessaires pour le rétablissement du service devraient alors se conformer aux dispositions établies pour le RTPC/RNIS (Recommandations de la série M).

5.3.2 *Responsabilités des SM en matière de maintenance*

Dans une certaine mesure, le SM devrait être capable de détecter une exploitation défectueuse. Lorsque des défauts ont été constatés, la SM devrait entreprendre des essais internes et éviter une transmission accidentelle.

5.3.3 *Responsabilités des SB en matière de maintenance*

La station de base devrait surveiller la liaison radioélectrique. En cas de défaillance, des informations devraient être transmises au CCM et/ou au centre national d'exploitation et de maintenance.

La SB peut aussi disposer de moyens pour bloquer et débloquer les voies radioélectriques et les circuits SB-CCM.

5.3.4 *Responsabilités des CCM en matière de maintenance*

Les CCM devraient disposer de moyens de maintenance et assurer des fonctions de maintenance, ainsi que le font les centraux du RTPC/RNIS. Ces fonctions comprennent:

- i) la maintenance des circuits et des liaisons de signalisation CCM-SB, à savoir:
 - les essais, observations et mesures des protocoles CCM-SB (CCM-SM); et
 - le blocage et le déblocage des circuits CCM-SB et des voies radioélectriques;
- ii) la maintenance des circuits avec les commutateurs du RTPC/RNIS;
- iii) la maintenance des liaisons sémaphores avec un réseau sémaphore;
- iv) la transmission de rapports sur les dérangements aux centres d'exploitation et de maintenance; et
- v) la maintenance de ses propres équipements.

5.3.5 *Responsabilités des enregistreurs de localisation en matière de maintenance*

Les enregistreurs de localisation sont responsables:

- i) de la maintenance des liaisons de signalisation; et
- ii) de la restauration après remise en marche, y compris l'échange d'informations avec d'autres enregistreurs de localisation.

5.3.6 *Responsabilités des centres d'exploitation et de maintenance en matière de maintenance*

Pour étude ultérieure.

5.4 *Taxation*

Le CCM et la SB doivent être en mesure d'obtenir pour les communications originaires des SM, les informations nécessaires au calcul de la taxe de ces communications.

Pour la taxation des communications originaires des SM, les informations ci-après peuvent être requises:

- adresse de l'abonné demandé,
- IISM,
- heure de la communication,
- tarif applicable dans la relation considérée,
- durée de la communication, ainsi qu'éventuellement d'autres paramètres tels que le volume du trafic et les ressources utilisées en matière de voie radioélectrique,
- surtaxes, par exemple, pour l'utilisation de services supplémentaires,
- conditions de taxation, par exemple, taxation normale, carte de débit, carte de crédit, et
- localisation de la SM (par exemple, cellule, zone de localisation, zone CCM).

Pour les communications établies à l'intérieur d'un même RMTP, les informations sont transmises à l'entité de facturation pertinente. La façon dont cette transmission est réalisée est à régler sur le plan national; toutefois, il serait par exemple possible d'utiliser:

- i) le sous-système application mobile,
- ii) un réseau public de données,
- iii) des liaisons spécialisées,
- iv) le transfert matériel de bandes magnétiques sur lesquelles seraient enregistrées les informations de facturation, ou
- v) une combinaison des possibilités ci-dessus.

Le cas i) ci-dessus est spécifié dans la Recommandation Q.1051.

Le fait de savoir s'il est nécessaire de disposer de Recommandations couvrant les autres possibilités doit faire l'objet d'un complément d'étude. Ces possibilités pourraient s'avérer nécessaires afin de permettre aux équipements des différents constructeurs d'interfonctionner.

Il convient de noter que l'utilisation du sous-système application mobile permettra de transférer les données de taxation uniquement communication par communication, même si ce transfert n'a pas lieu nécessairement immédiatement après la fin de la communication. Par exemple, si la charge de la signalisation du sous-système application mobile ou du traitement du réseau est telle que le transfert des données de facturation compromettrait les procédures normales d'établissement des communications, dans ce cas, ce transfert devrait être différé jusqu'à ce que la charge de la signalisation diminue (par exemple, transmission en cours de nuit des données de facturation mémorisées).

A plus long terme, il n'est pas sûr que, même si le transfert des données de taxation est effectué pendant la nuit, le sous-système application mobile disposera d'une capacité suffisante, c'est pourquoi un changement de technique sera nécessaire.

Pour les communications impliquant un mobile en déplacement dans un RMTP visité, les mêmes techniques que ci-dessus peuvent être appliquées par accord bilatéral. Par exemple, on peut imaginer la situation où un service mobile est ouvert entre deux réseaux, mais le niveau du trafic mobile ne justifie ni l'utilisation d'un réseau public de données, ni le transport matériel de bandes magnétiques, et dans ce cas on commence par utiliser le sous-système application mobile.

Le point de destination des informations en matière de facturation sur le plan international devrait être l'entité pertinente chargée de la facturation dans le réseau nominal; toutefois, en cas d'utilisation du sous-système application mobile, des difficultés d'adressage peuvent vouloir signifier que l'on doive s'adresser uniquement à l'ELN.

Le CCM peut offrir des facilités pour les communications payables avec cartes de débit. La procédure de signalisation sur le trajet radioélectrique devrait assurer ce type d'exploitation.

Le CCM peut également offrir des facilités pour les communications payables avec cartes de crédit. Cela implique des moyens et des procédures pour l'authentification du numéro de la carte de crédit et le transfert à l'autorité chargée de la facturation des informations nécessaires. Les procédures ne seront pas spécifiées dans le sous-système application mobile. Au plan national, le système de signalisation n° 7, les réseaux publics de données ou d'autres réseaux considérés comme convenables par l'Administration peuvent être utilisés à cette fin.

Pour les communications à destination de SM pour lesquelles une partie ou la totalité de la taxe doit être payée par la SM, les informations à mémoriser seraient semblables à celles relatives aux communications originaires des SM. Un complément d'étude est nécessaire.

5.5 *Relevé de trafic*

Pour étude ultérieure.

5.6 Identification des appels malveillants

Si nécessaire et si les contraintes réglementaires et techniques le permettent, le CCM peut mettre à disposition le moyen de procéder à l'identification des appels malveillants (IAM) pour les appels tant originaires qu'à destination des SM. La mise en œuvre précise de cette facilité dépendra du système national de signalisation utilisé.

5.7 Recherche des stations mobiles

Pour étude ultérieure.

Recommandation Q.1003

PROCÉDURES D'ENREGISTREMENT DE LA LOCALISATION

1 Introduction

La présente Recommandation spécifie les procédures concernant l'enregistrement de la localisation, à savoir:

- enregistrement de la localisation,
- annulation de la localisation,
- enregistrement périodique, et
- activation/désactivation de la station mobile.

Les procédures applicables dans les SM, CCM, ELV et ELN sont également exposées. Elles font appel au sous-système application mobile (SAM) et des détails concernant l'échange d'information figurent dans la Recommandation Q.1051.

2 Définitions

2.1 Enregistrement de la localisation

L'enregistrement de la localisation signifie que les RMTP gardent trace de l'endroit où les stations mobiles sont situées dans la zone de couverture du système. L'information de localisation est mémorisée dans des unités fonctionnelles appelées enregistreurs de localisation. D'un point de vue fonctionnel, il existe deux types d'enregistreurs de localisation:

- **l'enregistreur de localisation nominal** dans lequel la localisation instantanée et tous les paramètres concernant l'abonné d'une station mobile sont mémorisés en permanence, et
- **l'enregistreur de localisation pour visiteurs** dans lequel tous les paramètres pertinents concernant une station mobile sont mémorisés aussi longtemps que la station se trouve à l'intérieur de la zone contrôlée par cet enregistreur de localisation.

Il convient également de se reporter à la Recommandation Q.1001 dans laquelle l'architecture du réseau est décrite.

Les mesures prises par une station mobile afin de donner l'information de localisation au RMPT sont appelées *mise à jour de localisation*.

2.2 Zone de localisation et zone du CCM

La zone du CCM se compose des zones couvertes par toutes les stations de base contrôlées par le CCM. Une zone de CCM peut comporter plusieurs zones de localisation.

Une zone de localisation est une zone dans laquelle les stations mobiles peuvent se déplacer sans qu'il soit nécessaire de mettre à jour les enregistreurs de localisation. Une zone de localisation se compose d'une ou de plusieurs zones de station de base.

Des procédures de recherche seront requises sur le trajet radioélectrique si la zone de localisation comporte plus d'une zone de station de base. La procédure de recherche est utilisée par le CCM en vue de déterminer la zone de station de base dans laquelle se trouve la SM.

Pour plus de détails sur l'architecture du réseau et pour des définitions, il convient de se reporter à la Recommandation Q.1001.

2.3 *Identification de la zone de localisation*

Le plan d'identification de la zone de localisation constitue une partie du plan d'identification de la station de base. Les stations de base devraient être identifiées de façon unique et l'identité de la station de base devrait comprendre l'indicatif de pays de la station mobile, l'indicatif de réseau (RMTP) mobile, le code de la zone de localisation et le code de la station de base à l'intérieur de la zone de localisation. L'identification de la zone de localisation est incorporée dans tous les messages transmis sur des voies sémaphores du trajet radioélectrique.

2.4 *Opération de désactivation/activation de la SM*

L'opération de désactivation de la SM est l'action entreprise par une SM pour indiquer au RMTP que la station est entrée dans un état inactif (par exemple qu'elle est mise hors tension). L'opération d'activation de la SM est l'action entreprise par une SM pour indiquer que la station est à nouveau entrée dans un état actif (par exemple qu'elle est mise sous tension).

L'opération de désactivation/activation de la SM est facultative dans les RMTP.

2.5 *Emploi du terme station mobile (SM) dans la présente Recommandation*

Afin de simplifier le texte, le terme *station mobile (SM)* utilisé à propos de l'enregistrement de localisation se rapporte à l'entité où est mémorisé l'IISM, c'est-à-dire que dans les SM exploitées au moyen de cartes, le terme *station mobile (SM)* se rapporte à la carte.

3 **Procédures à suivre dans la SM concernant l'enregistrement de la localisation**

3.1 *Déclenchement de la mise à jour de l'enregistreur de localisation*

L'actualisation automatique de la localisation devrait avoir lieu comme indiqué ci-après.

La station mobile déclenche la mise à jour de l'enregistreur de localisation lorsqu'elle détecte qu'elle est entrée dans une nouvelle zone de localisation. L'identification de la zone de localisation devrait être enregistrée dans une mémoire non effaçable dans la SM de sorte que le contenu ne disparaisse pas lorsque la station mobile est mise hors tension. Cela évitera une mise à jour inutile de la localisation lorsque la SM se trouve encore dans la même zone de localisation quand elle est mise sous tension.

Si l'information de localisation a disparu de la mémoire de la SM, cette dernière déclenchera la mise à jour de l'enregistreur de localisation aussitôt qu'elle sera en situation opérationnelle et à l'intérieur de la couverture radioélectrique.

La mise à jour de la localisation est également déclenchée à la fin du temporisateur T défini au § 3.2.

La mise à jour de la localisation par intervention manuelle dans la SM doit faire l'objet d'un complément d'étude.

3.2 *Mise à jour périodique de la localisation*

Une temporisation T ayant les caractéristiques ci-après pourrait facultativement être mise en œuvre dans la SM:

- i) la temporisation T est remise à 0 et mise en marche quand une activité de signalisation a eu lieu sur le trajet radioélectrique;
- ii) lorsque la SM est mise hors tension, la valeur actuelle de T est gardée en mémoire, si bien que lorsque la SM est mise sous tension, la temporisation recommence à partir de la valeur ainsi mémorisée; et
- iii) lorsque la temporisation T expire, la SM déclenche une actualisation de la localisation.

La temporisation T mesure ainsi le temps accumulé entre les activités de signalisation dans la SM pendant que la SM est sous tension.

Afin de faire en sorte:

- a) que la localisation de SM silencieuses et stationnaires soit vérifiée à intervalles raisonnables; et
- b) que la temporisation T n'arrive pas à expiration dans la majorité des cas.

La durée de la temporisation T devrait être de plusieurs heures (par exemple de 12 à 24 heures), (voir aussi la Recommandation Q.1004).

3.3 Réception d'accusés de réception en provenance du RMTP

La SM peut recevoir du RMTP l'un des accusés de réception suivants:

- i) *Localisation mise à jour, déplacement autorisé.* Dans ce cas, les opérations normales d'établissement des communications auront lieu dans la SM.
- ii) *Localisation mise à jour, déplacement non autorisé.* Dans ce cas, la SM ne sera pas autorisée à établir des communications. Elle devra suivre la procédure des § 3.1 et 3.2 ci-dessus. La SM recommencera à fonctionner normalement si elle reçoit du RMTP une indication de localisation mise à jour, déplacement autorisé.
- iii) *Echec de mise à jour:* indique que la procédure dans le RMTP a échoué. Dans ce cas, la SM devrait déclencher une nouvelle mise à jour après un délai donné. Si cette tentative échoue, la SM devrait suivre les procédures normales des § 3.1 et 3.2. Lorsqu'elle reçoit l'indication d'échec de mise à jour, la SM devrait pouvoir établir normalement des communications.
- iv) *Identification insuffisante:* indique que le RMTP n'a pas pu identifier la SM. La SM devrait alors déclencher une nouvelle mise à jour en utilisant l'IISM. Elle devrait appliquer les procédures des § 3.1 et 3.2 ci-dessus.
- v) *non enregistrée:* indique que la SM n'est pas connue dans l'ELN. La SM devrait alors rejeter toutes les tentatives d'appel provenant de l'utilisateur. Toutefois, elle devrait suivre les procédures normales des § 3.1 et 3.2.
- vi) *Abonné illégal:* indique que la SM n'est pas autorisée à accéder au système pour des raisons d'authentification. La SM peut appliquer les procédures normales des § 3.1 et 3.2.

3.4 Procédure à appliquer en l'absence d'accusé de réception

Si la SM ne reçoit pas d'accusé de réception (à la couche 3) à une demande de mise à jour, elle peut retransmettre le message trois fois, avec un laps de temps d'au moins 10 secondes (voir le § 3.5) entre chaque tentative. Si, à la troisième tentative, la procédure échoue encore, les procédures générales des § 3.1 et 3.2 devraient être appliquées.

3.5 Laps de temps minimal entre les mises à jour de la localisation

Le laps de temps minimal entre des mises à jour de la localisation consécutives devrait être de 10 secondes, afin d'éviter la mise en mémoire d'informations de localisation erronées en raison de retards dans le réseau pour le transfert de l'information via le sous-système application mobile.

3.6 Opération de désactivation/activation de la SM

Il s'agit d'une facilité facultative dans les RMTP. Elle l'est aussi dans les SM.

Le réseau devrait fournir un indicateur à la SM pour qu'elle sache si l'opération de désactivation/activation de la SM est autorisée ou non dans un RMTP. Les SM qui ne sont pas équipées pour cette opération ne tiendront pas compte de cet indicateur. Les SM qui sont équipées pour cette opération agiront conformément à la valeur de l'indicateur reçu.

En cas d'opération de désactivation/activation de la SM, une SM équipée pour ce type d'opération et située dans une zone où le déplacement est autorisé devrait envoyer le signal de désactivation de SM au CCM lorsque la SM entre à l'état inactif (par exemple lorsqu'elle est mise hors tension). Quand la SM entre à nouveau à l'état actif, le signal d'activation de la SM est envoyé au RMTP, à condition que la SM se trouve toujours dans la même zone de localisation. Si la zone a changé, la mise à jour de localisation normale a lieu, comme indiqué au § 3.1.

Il ne sera pas accusé réception du signal de désactivation de la SM par le RMTP.

Il sera accusé réception du signal d'activation de la SM par le RMTP. Si l'accusé de réception indique que la SM n'est pas enregistrée ou que l'identification est insuffisante, la SM doit déclencher la procédure normale de mise à jour de localisation décrite au § 3.1.

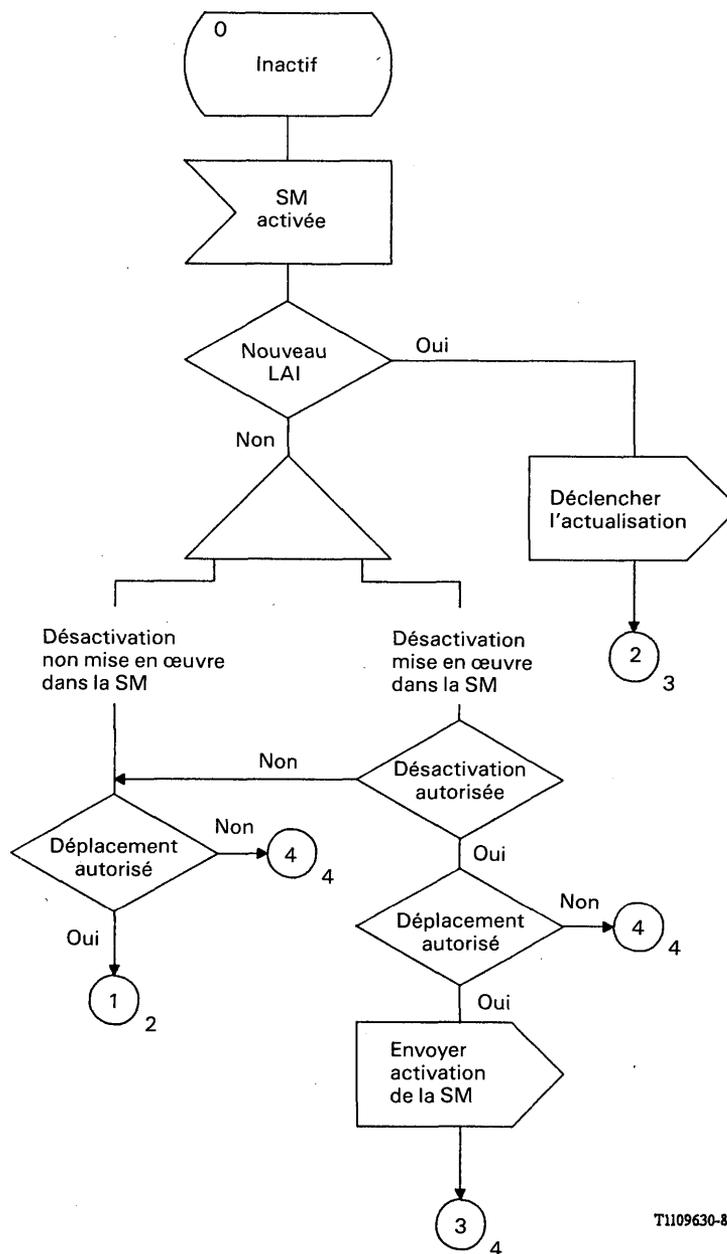
Si l'accusé de réception n'est pas reçu, la SM doit retransmettre le signal d'activation de la SM après un laps de temps donné. Si la deuxième tentative échoue, la SM doit suivre la procédure du § 3.2. Toutefois, dans cet état, la SM est autorisée à établir des communications.

3.7 Mise à jour de la localisation après transfert intercellulaire

Voir la Recommandation Q.1005.

3.8 Description en LDS des procédures à suivre dans la SM

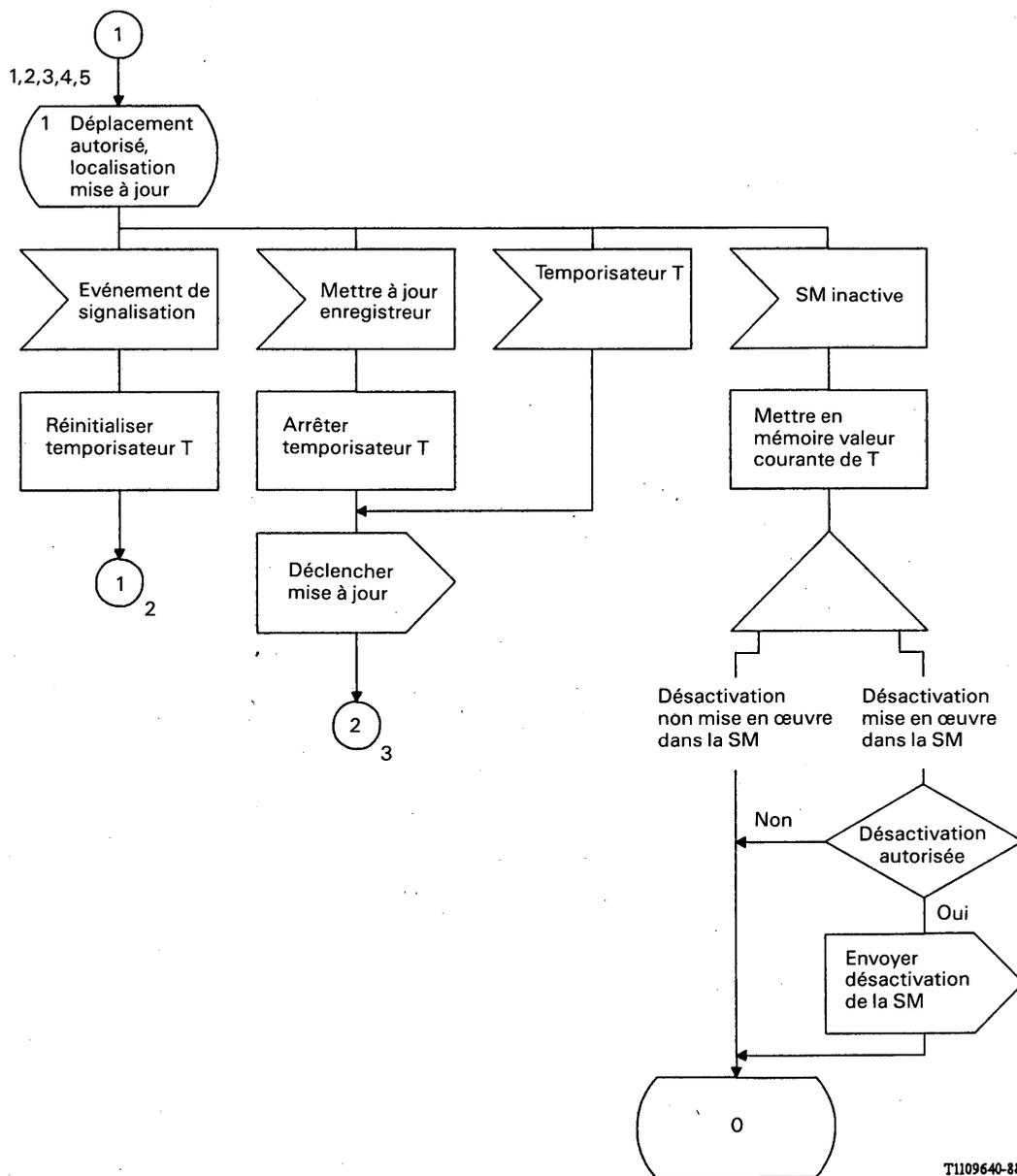
La figure 1/Q.1003 représente des diagrammes de transition d'état pour les procédures à suivre dans la SM en ce qui concerne la mise à jour de la localisation. Les diagrammes sont donnés à titre indicatif.



T1109630-88

FIGURE 1/Q.1003 (feuillet 1/5)

Procédures logiques dans la SM pour la mise à jour de la localisation



T1109640-88

FIGURE 1/Q.1003 (feuillet 2/5)

Procédures logiques à suivre dans la SM pour la mise à jour de la localisation

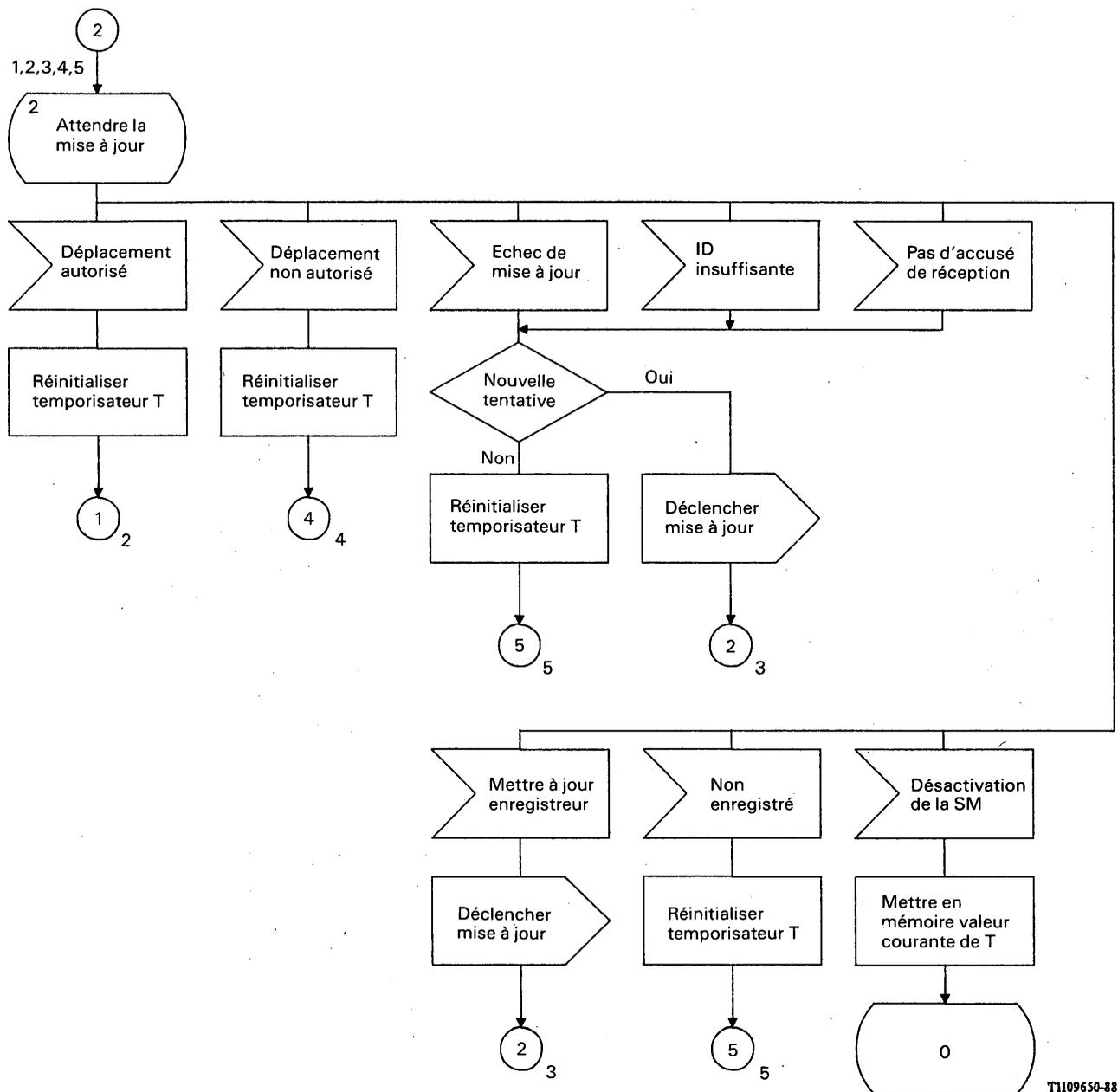
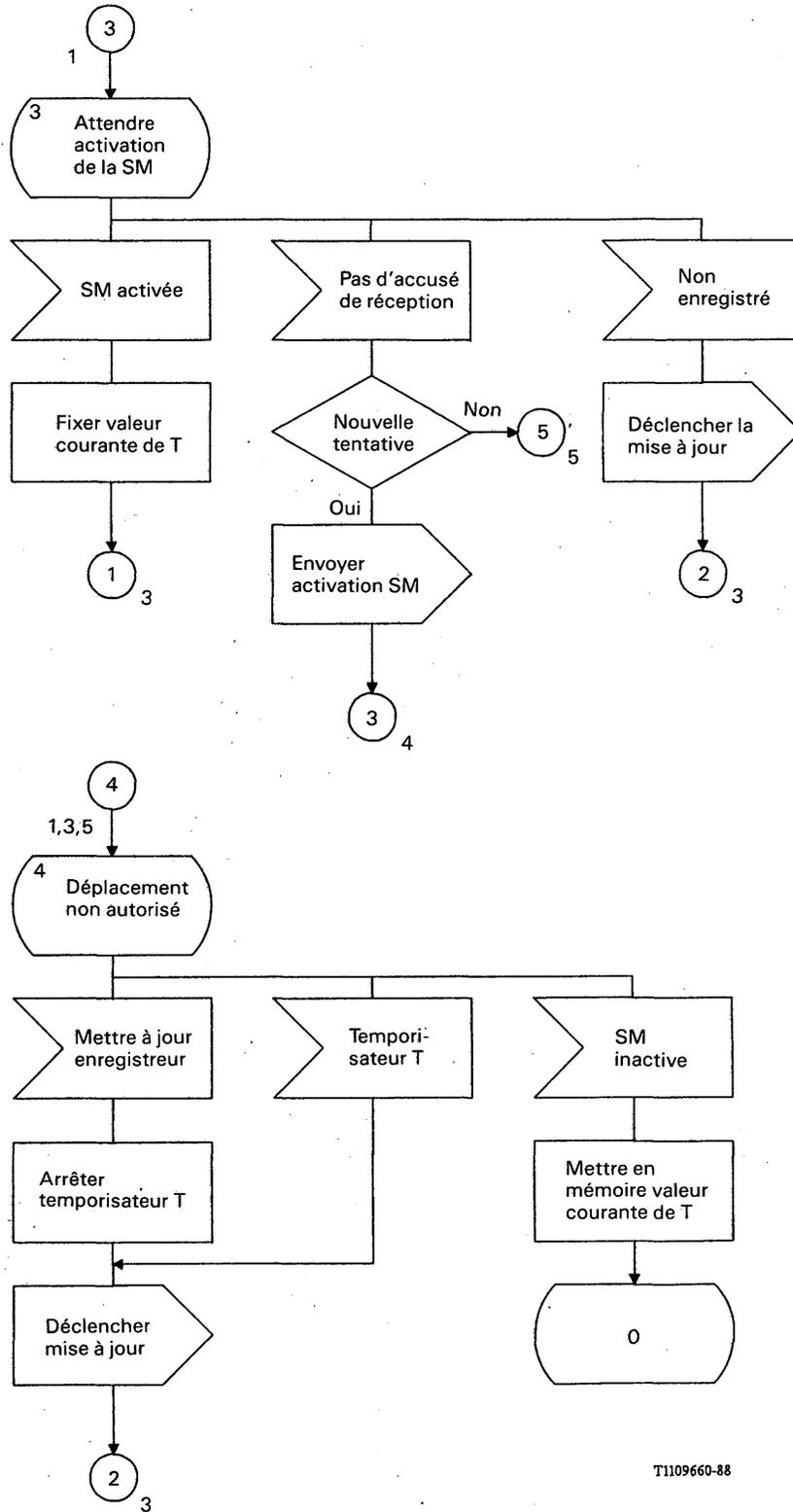


FIGURE 1/Q.1003 (feuille 3/5)

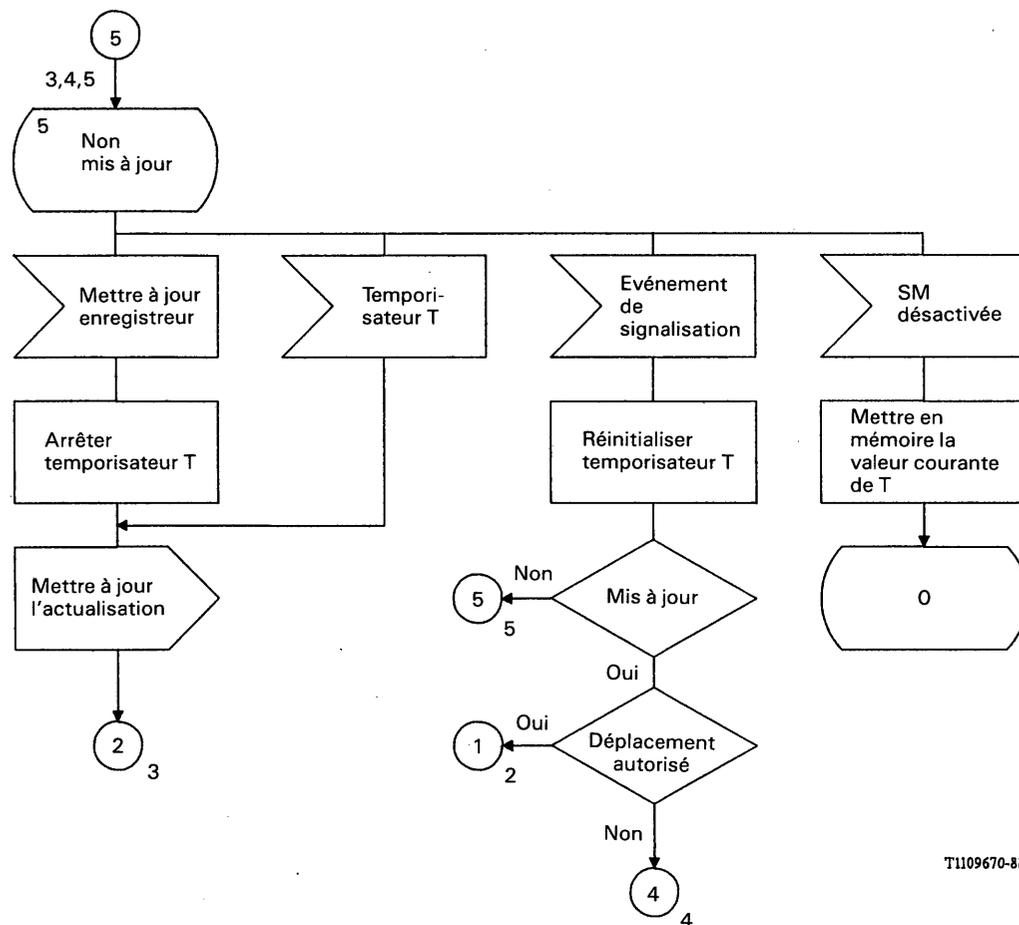
Procédures logiques dans la SM pour la mise à jour de la localisation



T1109660-88

FIGURE 1/Q.1003 (feuille 4/5)

Procédures logiques dans la SM pour la mise à jour de la localisation



T1109670-88

FIGURE 1/Q.1003 (feuille 5/5)

Procédures logiques dans la SM pour la mise à jour de la localisation

Les états suivants sont identifiés:

Etat 0: Inactif

Cet état correspondrait dans la plupart des cas à l'état hors tension d'une SM. Le signal d'entrée SM active peut correspondre à la mise sous tension de la station.

Etat 1: Déplacement autorisé, enregistreur de localisation mis à jour

Dans cette situation, la SM est complètement opérationnelle.

Etat 2: En attente de mise à jour

C'est un état transitoire pendant lequel la mise à jour de la localisation a lieu. Dans cet état, la SM ne peut ni établir ni recevoir de communications.

Etat 3: En attente d'SM active

Cet état transitoire n'est nécessaire que dans les SM conçues pour l'opération de désactivation/activation de la SM. Dans cet état, la SM ne peut ni établir ni recevoir de communications.

Etat 4: Déplacement non autorisé

Dans cet état, la SM n'est autorisée ni à établir des communications (sauf des communications d'urgence) ni à en recevoir.

Etat 5: Localisation non mise à jour

Cet état se présente quand la procédure de mise à jour de la localisation ou d'activation de la SM échoue. Dans cet état, la SM ne recevra pas de communications.

4 Procédures à suivre dans le CCM/la SB concernant la mise à jour de la localisation

Le CCM/la SB transmettra les messages concernant la mise à jour de la localisation entre la SM et l'ELV.

Le CCM/la SB fournira à la SM l'identification de zone de localisation et l'information concernant la désactivation/activation de la SM.

5 Procédures applicables dans les enregistreurs de localisation

5.1 Informations à mettre en mémoire dans les enregistreurs de localisation

Les enregistreurs de localisation nominaux et pour visiteurs devraient contenir les informations indiquées dans l'Annexe A.

5.2 Transfert d'informations entre des CCM/SB et l'enregistreur de localisation visiteur associé

Les procédures de transfert d'informations entre des CCM/SB et les enregistreurs de localisation pour visiteurs utilisant le Système de signalisation n° 7 sont définies dans la Recommandation Q.1051.

5.2.1 Mise à jour de localisation normale et opération de désactivation/activation de la SM

A la réception d'un message de mise à jour d'enregistreur de localisation ou d'un message de désactivation/activation de la SM, le CCM/la SB acheminera le message jusqu'à son enregistreur de localisation pour visiteurs associé. La réponse de celui-ci sera de la même façon acheminée jusqu'à la SM.

5.2.2 Mise à jour de la localisation au cours de l'établissement de la communication

L'enregistrement de la localisation peut également avoir lieu au cours de l'établissement de la communication, si la demande d'établissement de la communication provient d'une SM qui n'est pas enregistrée dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs. Ceci s'applique en particulier dans le cas où une actualisation précédente a été infructueuse. Dans de tels cas, le CCM ne devrait pas établir la communication tant que la mise à jour de l'enregistreur de localisation n'a pas été réalisée.

La mise à jour de l'enregistreur de localisation interviendra également si l'enregistreur de localisation pour visiteurs reçoit une information de signalisation d'une station mobile inconnue, par exemple une demande d'activation d'un service supplémentaire.

5.3 Procédure de demande d'IISM

La SM peut s'identifier au moyen soit de l'IISM soit de l'ITSM plus l'identification de la zone de localisation de l'ELV précédent. Dans le second cas, le nouvel ELV demandera l'IISM à l'ELV précédent selon les méthodes définies dans la Recommandation Q.1051.

5.4 Transfert des informations entre enregistreurs de localisation nominaux et pour visiteurs

5.4.1 Interconnexion des enregistreurs de localisation

Les enregistreurs de localisation peuvent être interconnectés par utilisation du Système de signalisation n° 7 selon des procédures définies dans la Recommandation Q.1051. Au plan national, d'autres réseaux peuvent être utilisés à cet effet.

5.4.2 *Procédures d'enregistrement de la localisation*

Des procédures détaillées pour l'échange d'informations d'enregistrement de localisation et de mise à jour d'enregistreurs de localisation entre enregistreurs de localisation nominaux et pour visiteurs figurent dans la Recommandation Q.1051. On trouvera ci-après un aperçu de ces procédures.

5.4.2.1 *Procédure de mise à jour de la localisation*

Cette procédure est utilisée lorsqu'une SM se fait enregistrer dans un enregistreur de localisation pour visiteurs. Elle est également utilisée si l'enregistreur de localisation pour visiteurs doit réattribuer l'adresse de la station mobile itinérante à une SM (voir la Recommandation E.213).

L'enregistreur de localisation pour visiteurs fournit l'information d'acheminement à l'enregistreur de localisation nominal. Cette information est l'adresse de la station mobile itinérante qui est utilisée pour acheminer les communications vers la SM.

L'enregistreur de localisation nominal transmettra alors les paramètres d'abonné de la SM que l'enregistreur de localisation pour visiteurs a besoin de connaître pour établir correctement la communication.

5.4.2.2 *Procédure d'annulation de la localisation*

La procédure est utilisée par l'enregistreur de localisation nominal pour effacer une station mobile d'un enregistreur de localisation pour visiteurs. La procédure sera normalement utilisée lorsque la SM s'est déplacée dans une zone contrôlée par un enregistreur de localisation différent. La procédure peut également être utilisée dans d'autres cas, par exemple lorsqu'une SM cesse d'être un abonné du RMTP nominal.

5.4.2.3 *Procédure d'annulation de l'enregistrement*

La procédure d'annulation de l'enregistrement est déclenchée par l'ELV lorsqu'il reçoit une demande de désactivation de la SM (voir le § 3.6). L'IISM correspondante est alors supprimée des tables de l'ELV. L'ELN note l'abonné comme non enregistré et rejettera toutes les communications à destination de cet abonné jusqu'à ce qu'une nouvelle procédure de mise à jour ait eu lieu.

5.4.2.4 *Procédure de demande d'information de localisation*

Cette procédure permet à l'enregistreur pour visiteurs de demander si oui ou non une SM doit continuer à être conservée dans l'enregistreur.

5.4.2.5 *Procédure de récupération de l'information de localisation*

En utilisant cette procédure, l'enregistreur de localisation nominal peut obtenir des informations pour savoir lesquelles de ses SM sont enregistrées dans un enregistreur de localisation pour visiteurs. La procédure peut être utilisée après une remise en marche de l'enregistreur de localisation. L'utilisation réelle de cette procédure doit faire l'objet d'un complément d'étude.

5.4.2.6 *Procédure de redémarrage*

La procédure de redémarrage est utilisée pour récupérer les informations après une remise en marche de l'enregistreur de localisation nominal. Un message de redémarrage est adressé aux enregistreurs de localisation pour visiteurs de façon que les procédures de restauration puissent être déclenchées.

5.4.2.7 *Procédure de rétablissement*

Les procédures de rétablissement et de restauration applicables aux enregistreurs de localisation sont définies dans les Recommandations Q.1004 et Q.1051.

Les arrangements de rétablissement devraient être tels que les SM ayant des abonnements valables ne soient pas supprimées de l'ELN à la suite d'une panne de celui-ci. La pire conséquence d'une panne d'ELN serait donc que certaines SM se trouvent mises en mémoire avec des erreurs dans les données d'abonné temporaires.

5.5 *Vue d'ensemble des diagrammes d'état des enregistreurs de localisation*

Les figures 2/Q.1003 et 3/Q.1003 donnent une vue d'ensemble des diagrammes de transition d'état de l'enregistreur de localisation nominal et de l'enregistreur de localisation pour visiteurs respectivement, pour ce qui concerne une station mobile. Les procédures de réinitialisation ne sont pas incluses dans ces diagrammes, autrement dit seul le cas normal est décrit.

La description des états est la suivante:

i) *Enregistreur de localisation nominal*

Etat 0: Nul. Dans cet état, la SM n'a souscrit aucun abonnement avec le RMTP. Les dispositions de remise en marche de l'enregistreur de localisation nominal devraient être telles que cet état ne se présente pour aucune des stations mobiles qui ont souscrit avec le RMTP un abonnement valide au moment de la remise en marche.

Etat 1: La SM n'est pas enregistrée. Dans cet état, la localisation de la SM n'est pas connue. La SM n'a alors aucune possibilité de communiquer.

Etat 2: La SM dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs (ELV), déplacement autorisé. Dans cet état, des possibilités de communication sont offertes à la SM dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs, conformément aux dispositions prévues par la procédure de mise à jour de la localisation du § 5.4.2.1.

Etat 3: La SM dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs, déplacement non autorisé. Dans cet état, aucune possibilité de communication n'est offerte à la SM dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs, sauf des communications d'urgence. L'enregistreur de localisation nominal contiendra une indication précisant que la SM se trouve dans une zone dans laquelle s'applique la condition de déplacement non autorisé. L'enregistreur de localisation pour visiteurs ne mémorisera aucune information concernant cette SM.

ii) *Enregistreur de localisation pour visiteurs*

Etat 0: Nul. Dans cet état, la SM n'est pas connue de l'enregistreur de localisation pour visiteurs.

Etat 1: SM dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs, déplacement autorisé. Dans cet état, la SM a la possibilité de communiquer, conformément aux dispositions prévues par la procédure de mise à jour de la localisation au § 5.4.2.1.

Etat 2: IISM désactivée. Dans cet état la SM n'a pas la possibilité de communiquer.

5.6 *Procédures additionnelles de mise à jour*

5.6.1 *Enregistrement/annulation, activation/désactivation, invocation et interrogation de services supplémentaires*

Les procédures définies dans la Recommandation Q.1051 permettent aux stations mobiles d'enregistrer/annuler, d'activer/désactiver, d'invoquer ou d'interroger des services supplémentaires dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs. Ce dernier transmet les informations nécessaires à l'enregistreur de localisation nominal.

5.6.2 *Mise à jour d'autres paramètres*

La Recommandation Q.1051 contient également des procédures grâce auxquelles l'enregistreur de localisation nominal peut mettre à jour n'importe quel ensemble de paramètres dans un enregistreur de localisation pour visiteurs, s'ils font l'objet de modifications lorsque la SM se trouve dans la zone contrôlée par l'enregistreur de localisation pour visiteurs. Cela peut correspondre à des modifications de l'abonnement ou d'autres paramètres tels que les paramètres d'authentification.

5.7 *Fonctions d'établissement des communications des enregistreurs de localisation*

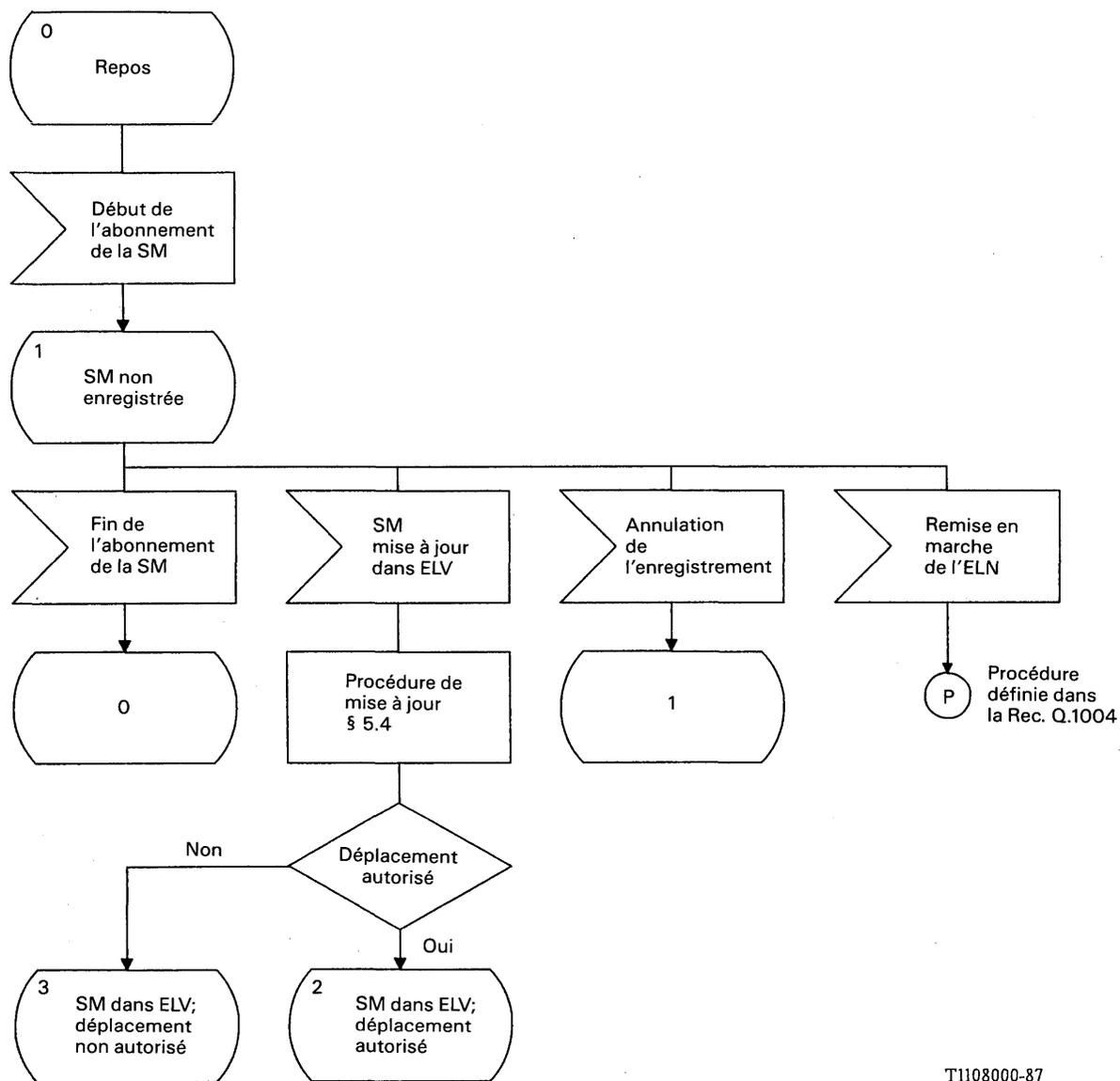
5.7.1 *Recherche des paramètres d'abonné sur une base appel par appel*

Tous les paramètres d'abonné sont mémorisés dans l'enregistreur de localisation nominal. Un sous-ensemble de ces paramètres est mémorisé dans l'enregistreur de localisation pour visiteurs (voir Annexe A).

Il existe également des cas où l'enregistreur de localisation pour visiteurs est dans l'obligation d'obtenir de l'enregistreur de localisation nominal, appel par appel, les paramètres de l'abonné. Les procédures sont définies dans la Recommandation Q.1051.

5.7.2 *Procédures d'interrogation*

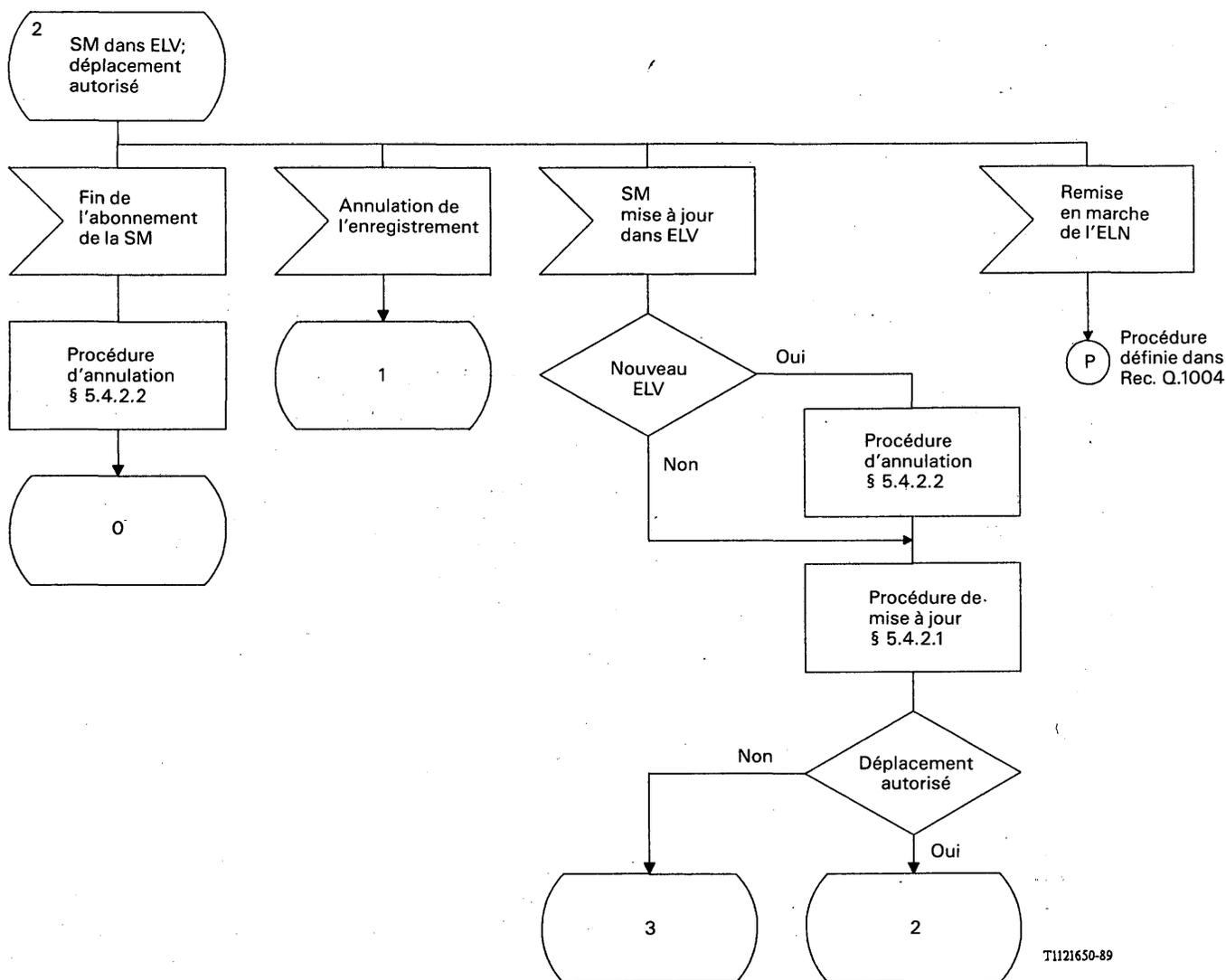
Dans les réseaux fixes utilisant le Sous-Système Utilisateur RNIS du Système de signalisation n° 7, un commutateur faisant partie de ces réseaux peut avoir la possibilité d'obtenir de l'enregistreur de localisation d'une SM les informations d'acheminement avant la constitution matérielle d'une liaison pour l'établissement d'une communication. Si cette possibilité n'existe pas, un CCM d'accès effectuera cette interrogation.



T1108000-87

FIGURE 2/Q.1003 (feuille 1/3)

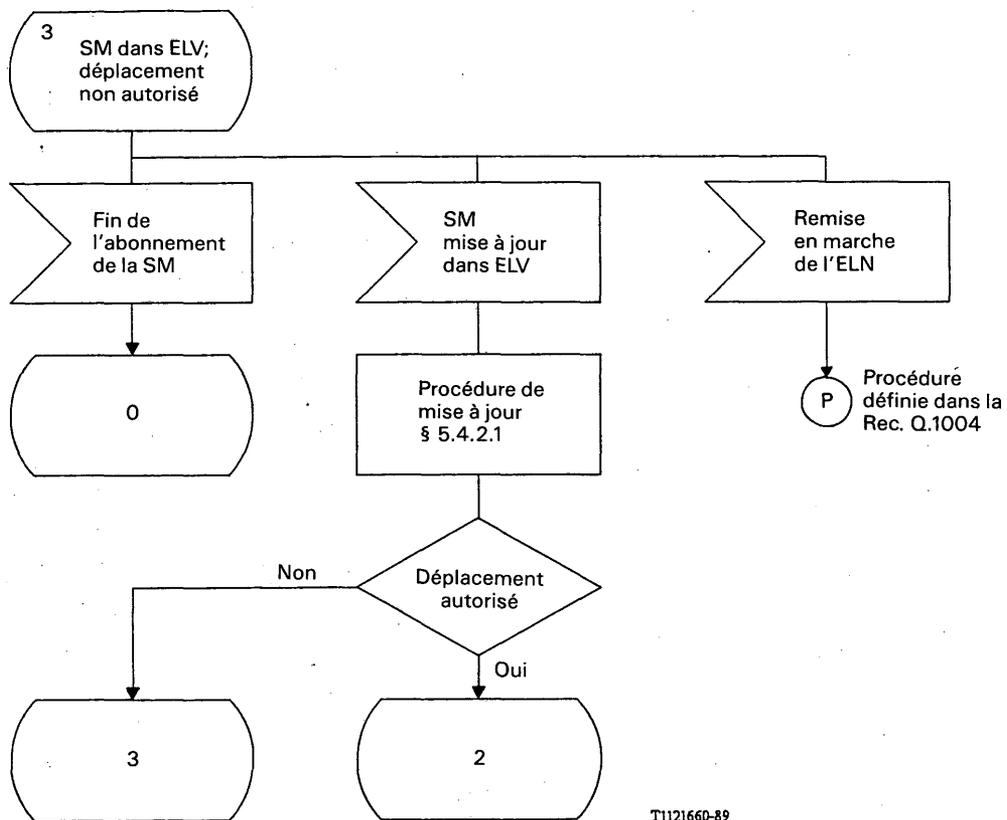
Diagramme d'état pour l'enregistreur de localisation nominal



T1121650-89

FIGURE 2/Q.1003 (feuillet 2/3)

Diagramme d'état pour l'enregistreur de localisation nominal



T1121660-89

FIGURE 2/Q.1003 (feuille 3/3)
Diagramme d'état pour l'enregistreur de localisation nominal

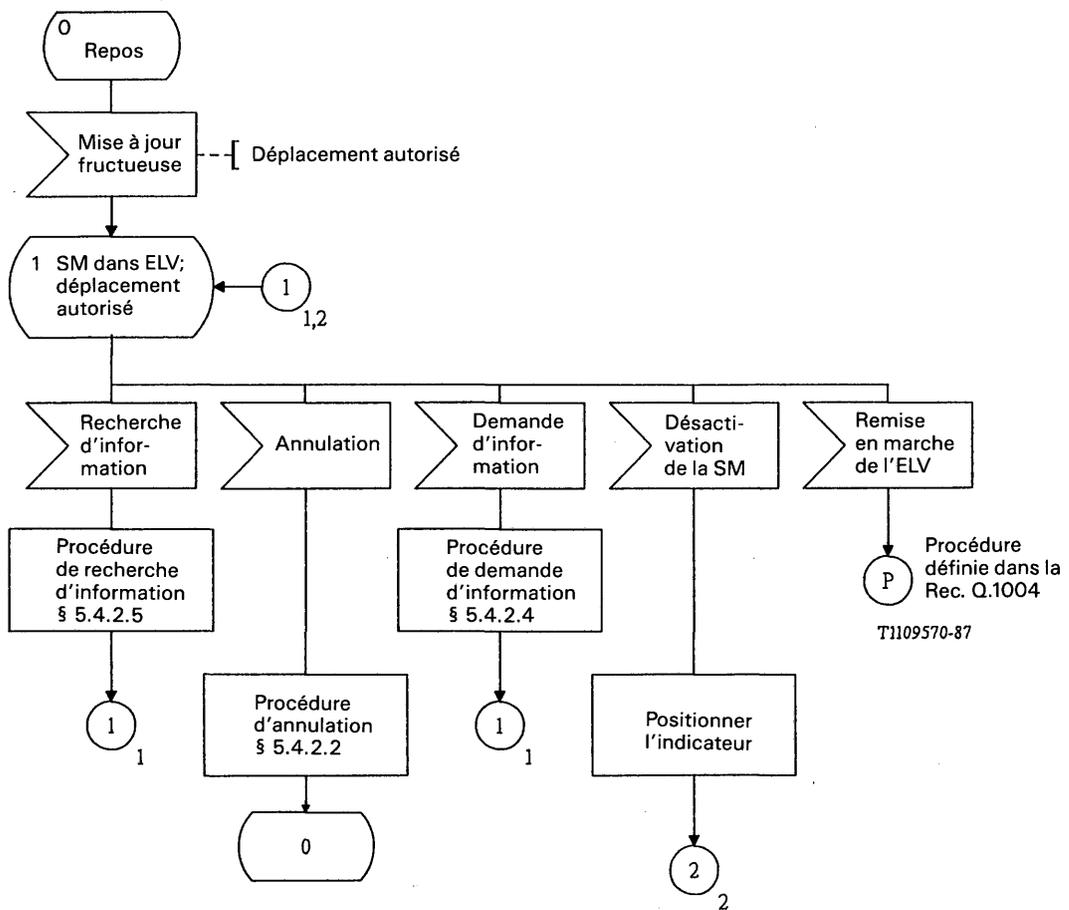


FIGURE 3/Q.1003 (feuille 1/2)

Diagramme d'état pour l'enregistreur de localisation pour visiteurs

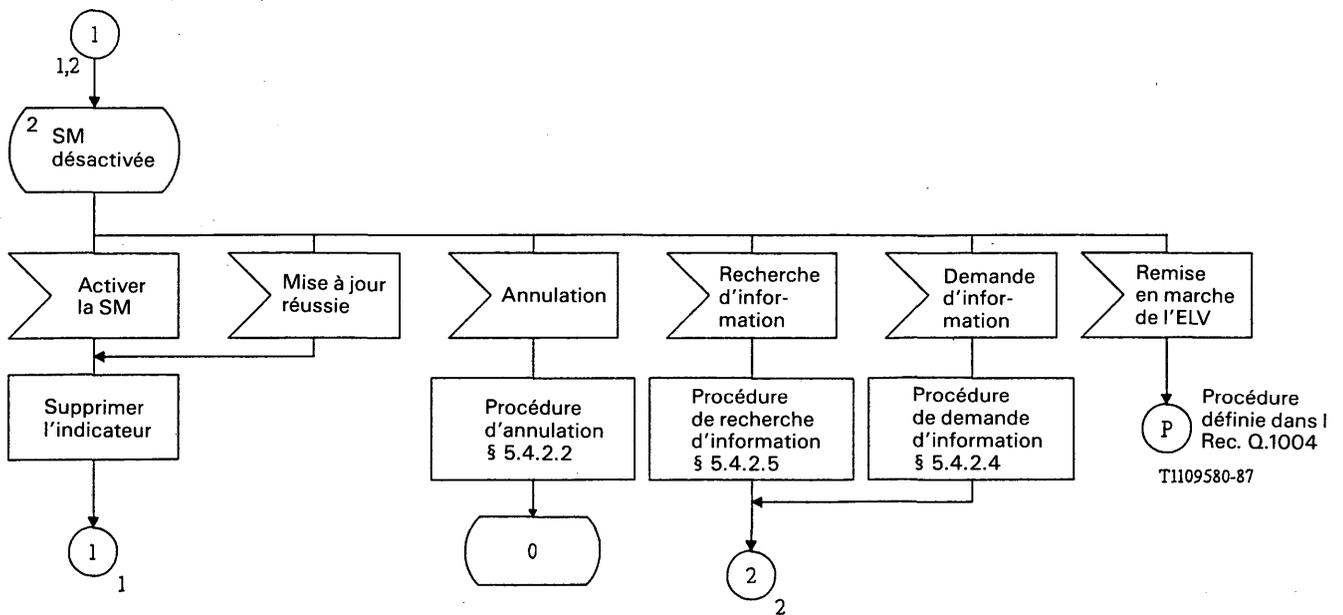


FIGURE 3/Q.1003 (feuille 2/2)

Diagramme d'état pour l'enregistreur de localisation pour visiteur

(de la Recommandation Q.1003)

Organisation des données d'utilisateur

A.1 Introduction

A.1.1 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation, les termes suivants sont utilisés:

station mobile (SM): équipement matériel ou carte dont les données d'abonné font l'objet d'une mémorisation.

données d'abonné: toutes les informations relatives à une SM déterminée nécessaires à la fourniture du service, à l'identification, à l'authentification, à l'acheminement, à l'établissement des communications, à la taxation, à l'exploitation et à la maintenance. Certaines données d'abonné sont considérées comme des données d'abonné permanentes, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être modifiées que par des procédures administratives. D'autres données sont des données d'abonné temporaires qui peuvent changer du fait de l'exploitation normale du système. La longueur de certaines données est considérée comme variable, c'est-à-dire que dans l'avenir il pourrait être nécessaire de disposer de valeurs autres que celles actuellement fixées.

A.1.2 Moyens de mémorisation

Les données d'abonné sont mémorisées dans deux types d'unités fonctionnelles:

enregistreur de localisation nominal (ELN), qui contient toutes les données d'abonné permanentes et toutes les données d'abonné temporaires pertinentes afférentes à toutes les SM enregistrées en permanence dans l'ELN.

enregistreur de localisation par visiteurs (ELV), qui contient toutes les données d'abonné nécessaires à l'établissement des communications et à d'autres fins pour les SM habituellement situées dans la zone contrôlée par l'ELV.

Remarque – Le fait de savoir s'il convient ou non d'inclure dans la présente Recommandation d'autres types d'unités fonctionnelles contenant des paramètres relatifs aux SM est pour étude ultérieure. Pourraient faire partie de ces unités les centres de distribution des clés de chiffrement, les centres de maintenance, etc.

A.2 Définition des données d'abonné

A.2.1 Données liées à l'identification et au numérotage

A.2.1.1 L'**identité internationale de station mobile (IISM)** est définie dans la Recommandation E.212. Elle se compose de trois parties, à savoir IPSM, IRM et INSM. L'IPSM se compose de trois chiffres et le IRM de 1 ou 2 chiffres. L'IISM a une longueur variable qui dépend des exigences nationales. La longueur maximale est de 15 chiffres.

Seuls des caractères numériques (0 à 9) sont utilisés dans les IISM.

L'IISM est une donnée d'abonné permanente. Elle est mémorisée à la fois dans l'ELN et dans l'ELV.

Remarque – L'IISM relative à des commutateurs privés mobiles doit faire l'objet d'études ultérieures.

A.2.1.2 Le **numéro international de station mobile** est défini dans la Recommandation E.213. C'est un numéro de RTPC/RNIS dont la longueur est variable et qui satisfait aux exigences du RTPC/RNIS de chaque pays.

Le numéro international d'une station mobile est une donnée permanente d'abonné.

Il est mémorisé à la fois dans l'ELN et dans l'ELV.

Remarque – Les numéros internationaux de station mobile relatifs à des commutateurs privés mobiles doivent faire l'objet d'études ultérieures.

A.2.1.3 Une **identité temporaire de station mobile (ITSM)** est attribuée par l'ELV et est utilisée pour l'identification d'une SM à l'intérieur d'une zone contrôlée par cet ELV. La raison d'être de l'ITSM est de garantir aux stations mobiles la confidentialité de la localisation. Des ITSM peuvent ne pas être attribuées à toutes les SM, par exemple si le service de la confidentialité de la localisation est offert uniquement sur la base d'un abonnement.

L'ITSM est une donnée temporaire d'abonné.

Elle est mémorisée dans l'ELV.

A.2.2 *Données relatives aux catégories de stations mobiles*

A.2.2.1 *Les stations mobiles se rangent dans les catégories ci-après:*

Chaque SM appartient à une seule catégorie.

La catégorie de la SM est une donnée permanente d'abonné.

La longueur du paramètre est de un octet.

La catégorie de la station mobile est mémorisée dans l'ELN et l'ELV.

A.2.2.2 Le **mode d'exploitation** définit si la SM fonctionne ou non avec une carte. Il existe seulement deux possibilités:

- fonctionnement avec une carte, et
- fonctionnement sans carte.

Le mode d'exploitation est une donnée permanente d'abonné.

Il est mémorisé dans l'ELN et dans l'ELV.

Remarque – Le fait de savoir si cette donnée est nécessaire est pour étude ultérieure.

A.2.2.3 La **préférence** est destinée à indiquer si une SM se voit ou non accorder dans certaines circonstances une préférence pour l'accès au RMTP. Ce point doit faire l'objet d'un complément d'étude.

La préférence est une donnée permanente d'abonné.

Elle est mémorisée dans l'ELN et dans l'ELV.

A.2.3 *Données liées à l'authentification*

Pour étude ultérieure.

A.2.4 *Données liées au déplacement*

A.2.4.1 L'**adresse de la station mobile itinérante** est définie dans la Recommandation E.213. C'est un numéro de RTPC/RNIS de longueur variable qui satisfait aux exigences du RTPC/RNIS de chaque pays.

L'adresse de la station mobile itinérante est une donnée temporaire d'abonné.

Elle est mémorisée dans l'ELN et dans l'ELV.

A.2.4.2 L'**identification de la zone de localisation** se compose de trois parties: l'IPSM, l'IRM et l'IZL, l'IPSM est l'indicatif de pays de la station mobile, l'IRM est l'indicatif de réseau mobile et l'IZL est l'identité de zone de localisation destinée à identifier une zone de localisation à l'intérieur d'un RMTP. L'IPSM et l'IRM se composent de caractères numériques (0 à 9); l'IZL peut avoir une longueur variable et peut être codée selon le système de numération hexadécimal.

La longueur totale de l'identification de la zone de localisation doit faire l'objet d'études ultérieures.

L'identification de la zone de localisation est une donnée d'abonné temporaire.

Elle est mémorisée dans l'ELV. Elle peut être également nécessaire dans l'ELN; ce point est pour étude ultérieure.

A.2.4.3 L'**adresse de l'ELV** est un numéro de RTPC/RNIS de longueur variable qui satisfait aux exigences du RTPC/RNIS de chaque pays.

L'adresse de l'ELV est une donnée temporaire d'abonné.

Elle est mémorisée dans l'ELN.

A.2.5 *Données liées aux services supplémentaires*

Pour complément d'étude.

A.2.6 *Données relatives à la situation de la station mobile*

A.2.6.1 **SM enregistrée/désenregistrée** est un paramètre indiquant si la SM a été enregistrée ou si cet enregistrement a été annulé. Le paramètre prend les valeurs suivantes:

- enregistrée, ou
- non enregistrée.

Le paramètre est une donnée d'abonné temporaire qui est mémorisée dans l'ELN.

A.2.7 *Autres données d'abonné*

Ce point doit faire l'objet d'études ultérieures.

A.3 *Données d'abonné mémorisées dans l'ELN*

Les informations relatives à chaque SM ci-après devraient être mémorisées dans l'ELN:

- i) identité internationale de la station mobile (§ A.2.1.1),
- ii) numéro international de la station mobile (§ A.2.1.2),
- iii) adresse de la station mobile itinérante (§ A.2.4.1),
- iv) catégorie de la station mobile (§ A.2.2.1) et mode d'exploitation (§ A.2.2.2)
- v) préférence (si mise en œuvre) (§ A.2.2.3),
- vi) paramètres d'authentification (§A.2.3),
- vii) adresse de l'ELV (si reçue) (§ A.2.4.3),
- viii) identification de la zone de localisation (si nécessaire) (§ A.2.4.2),
- ix) type de service supplémentaire (§ A.2.5.1.1),
- x) données relatives à la situation de la station mobile (§ A.2.6), et
- xi) autres données d'abonné, si nécessaire (§ A.2.7).

A.4 *Données d'abonné mémorisées dans l'ELV*

Les informations ci-après relatives à chaque SM en visite devraient être mémorisées dans l'ELV:

- i) identité internationale de la station mobile (§ A.2.1.1),
- ii) numéro international de la station mobile (§ A.2.1.2),
- iii) adresse de la station mobile itinérante (§ A.2.4.1),
- iv) identité temporaire de la station mobile (§ A.2.1.3),
- v) catégorie de la station mobile (§ A.2.2.1) et mode d'exploitation (§ A.2.2.2),
- vi) préférence (si mise en œuvre) (§A.2.2.3),
- (vii) paramètres d'authentification (§ A.2.3),
- (viii) identification de la zone de localisation (§ A.2.4.2), et
- ix) autres données d'abonné, si nécessaire (§ A.2.7).

A.5 *Accès aux données d'abonné*

Il devrait être possible de retrouver ou de mémoriser, à partir de l'ELN, les données d'abonné se rapportant à une SM déterminée par l'utilisation de chacune des références suivantes:

- identité internationale de la station mobile, ou
- numéro international de la station mobile,

Il devrait être possible de retrouver ou de mémoriser, à partir de l'ELV, les données d'abonné relatives à une SM déterminée par utilisation de chacune des références suivantes:

- identité internationale de la station mobile,
- adresse de la station mobile itinérante, ou
- identité temporaire de la station mobile.

PROCÉDURES DE RESTAURATION DES ENREGISTREURS DE LOCALISATION

1 Introduction

Les données mémorisées dans les enregistreurs de localisation sont automatiquement mises à jour et la principale information est relative à la localisation de la station mobile. Les données sont mises à jour quand la station mobile se déplace d'une zone à une autre. La perte de cette information devrait avoir un impact important sur le service offert aux abonnés mobiles concernés. Il est donc nécessaire de définir des solutions pour limiter les perturbations consécutives à la défaillance d'un enregistreur, et pour restaurer automatiquement ses tables.

Cette Recommandation décrit les méthodes à développer pour assurer une bonne sécurité des données stockées dans les enregistreurs de localisation, et les procédures qui pourraient être utilisées pour restaurer les données de localisation et de services supplémentaires après la défaillance d'un enregistreur de localisation.

Cependant, ces méthodes et procédures ne sont pas obligatoires et sont ouvertes à l'innovation technique.

2 Réalisations techniques pour atteindre les objectifs

Pour éviter la perte de toutes les données stockées dans un enregistreur de localisation, lors d'une défaillance, il est nécessaire d'organiser une sauvegarde périodique des mémoires. Cette méthode est normalement utilisée dans les commutateurs téléphoniques, où une copie des tables est faite périodiquement, afin de permettre un redémarrage après une faute d'unité centrale. Cette sauvegarde peut être faite sur disque ou sur bande magnétique.

3 Restauration des mémoires des enregistreurs de localisation

Les perturbations engendrées par une dégradation des tables de localisation, et les procédures de restauration correspondantes diffèrent selon que l'équipement affecté est un enregistreur de localisation nominal ou pour visiteurs.

3.1 L'enregistreur de localisation pour visiteurs

3.1.1 Etat des données après une défaillance

Quand une défaillance intervient dans un enregistreur de localisation pour visiteurs, des divergences peuvent apparaître entre la localisation réelle de la station mobile et l'information de localisation présente en mémoire dans les cas suivants:

- i) depuis la dernière sauvegarde, le mobile a changé de zone de localisation dans la même zone de CCM: l'adresse de station mobile itinérante allouée reste correcte, mais l'information de zone de localisation est erronée;
- ii) le mobile est apparu dans la zone de CCM après la dernière sauvegarde: ce mobile est donc inconnu de l'ELV, alors que l'ELN a mémorisé une adresse de station mobile itinérante correspondant à cette nouvelle localisation;
- iii) le mobile a quitté la zone de CCM: une adresse de station mobile itinérante est allouée dans l'ELV, mais une autre mise à jour a été faite dans l'ELN;
- iv) le mobile a quitté la zone de CCM et est ensuite revenu: l'ELV ignore que le mobile avait quitté la zone de CCM, et considère comme valide l'ancienne adresse de station mobile itinérante, alors que l'ELN a mémorisé une autre adresse de station mobile itinérante, délivrée au moment de la dernière mise à jour effectuée avant la défaillance. L'information de zone de localisation sauvegardée par l'ELV est inexacte.

3.1.2 Procédures de restauration

Quand une défaillance survient, seules sont perdues les données attachées à une proportion réduite des mobiles présents dans la région couverte par l'ELV. Il semble donc qu'une méthode systématique de restauration, telle qu'une interrogation générale des ELN, surchargerait le réseau et les équipements pour un résultat modeste.

Le processus de restauration est alors le suivant:

Au redémarrage de l'ELV, chaque article de la mémoire est marqué par un indicateur. Cet indicateur bascule quand l'information de localisation correspondante a été vérifiée.

a) *Appels sortants*

Après la réinitialisation, tout appel généré par un mobile entraîne la vérification de son information de localisation.

- Si le mobile est déjà enregistré dans la zone de CCM, l'information de zone de localisation est mise à jour si cela est nécessaire, mais la procédure de mise à jour de localisation vers l'ELN n'est pas lancée [cas i) résolu].
- Si le mobile est inconnu dans cette zone de CCM, une adresse de station mobile itinérante est affectée à cette station, et une procédure de mise à jour de localisation est lancée vers l'ELN [cas ii) résolu].

b) *Appels entrants*

En ce qui concerne les appels entrants, dans les cas ii) et iv) décrits supra, l'adresse de station mobile itinérante reçue par le CCM dans le MIA ne correspond pas à la station mobile appelée. Cette adresse, dans certains cas, n'est pas allouée, ou peut avoir été allouée à un autre mobile: cela dépend de la méthode utilisée pour allouer ce numéro. La solution normale (voir remarque) pour repérer cette difficulté est que le message initial d'adresse reçu par le CCM pendant l'établissement d'appel contienne aussi le numéro international RNIS de l'abonné demandé. Si c'est le cas, l'ELV peut vérifier le couple afin de détecter une possible erreur. Si une incohérence est relevée, le CCM renvoie alors un message d'échec d'établissement en arrière (EE), pour informer le centre d'origine qu'il n'est pas capable de connecter l'appel. L'ELV interroge les ELN concernés (les mobiles pointés par la même adresse de station mobile itinérante peuvent être rattachés à deux ELN différents), pour modifier ses tables. Deux interrogations doivent être exécutées:

- une pour le mobile auquel l'ELV a alloué par erreur cette adresse en déplacement (SM 1);
 - l'autre pour le mobile auquel l'appel était destiné (SM 2).
- i) La SM 1 a quitté sa zone de CCM: l'ELV efface de ses tables, qu'il met à jour en allouant l'adresse de station mobile itinérante à la SM 2, qui est introduite dans les tables de l'ELV. Les paramètres attachés à cette station sont demandés auprès de l'ELN.
- ii) La SM 1 est encore dans la zone de CCM:
- l'ELV affecte une nouvelle adresse de station mobile itinérante à cette station et demande ensuite la mise à jour auprès de l'ELN pertinent;
 - la SM 2 est enregistrée dans les tables de l'ELV, et les paramètres attachés à cette station sont demandés auprès de son ELN.

Si la station mobile a quitté sa zone de localisation depuis la dernière sauvegarde, l'envoi d'un message d'appel unidirectionnel (paging) restera sans réponse, et le mobile sera considéré comme perdu ou hors service. Pour améliorer le service, le message d'appel peut être envoyé dans toutes les zones de localisation contrôlées par le CCM. Si le mobile répond, l'information de localisation est alors mise à jour. Sinon, le mobile est considéré comme inaccessible, et le message approprié de fin de sélection, indiquant l'échec de la tentative, est renvoyé en arrière.

Si le mobile n'est pas sous tension au moment de l'appel, le résultat est le même que ci-dessus.

Remarque – A titre d'option nationale, l'ELN peut utiliser l'opération du SSAM «envoi de paramètres depuis l'ELV» pour obtenir l'adresse de station mobile itinérante appel par appel. Cette procédure est normalement permise à l'intérieur d'un RMTP.

c) *Cas particuliers*

Dans le cas iii), le mobile ayant quitté la zone, aucun trafic ne peut lui être associé; le rafraîchissement de l'information est alors impossible et une adresse de station mobile itinérante est inutilement immobilisée. Pour résoudre ce problème, si la validation de l'information de localisation n'a pas été effectuée au bout d'un certain délai (de l'ordre d'une journée ou davantage), l'ELV peut alors interroger l'ELN pour savoir si cette station est encore présente dans sa zone. Cette méthode peut aussi résoudre les cas ii) et iv), si les mobiles concernés ont un trafic très faible.

3.2 *L'enregistreur de localisation nominal*

La détérioration des données contenues dans l'ELN dégrade le fonctionnement non seulement du RMTP, mais aussi de l'ensemble du service mobile. L'ELN a besoin de l'aide de tous les ELV, dont dépendent les zones de CCM où les mobiles sont localisés.

Quand un ELN est réinitialisé, un message spécifique de remise à zéro (RAZ) est envoyé à tous les ELV pour les informer de la défaillance. Comme l'ELN est incapable de connaître les adresses de tous les ELV en service, la seule solution est d'envoyer le message aux seuls enregistreurs connus. La liste est extraite de tables antérieurement sauvegardées: bien sûr, les modifications qui sont intervenues depuis la dernière sauvegarde sont perdues, et certains ELV impliqués dans le contrôle de la localisation des mobiles rattachés à cet ELN ne seront pas contactés. Mais le nombre d'enregistreurs oubliés sera très faible. Une autre solution serait que le message de remise à zéro soit seulement envoyé aux ELV «voisins»: une table spécifique, donnant les adresses de ces ELV, est alors implantée dans la mémoire de l'ELN. Le contenu de cette table est défini par le personnel d'exploitation, selon les déplacements des mobiles gérés par cet ELN. Dans ce cas également, le nombre d'enregistreurs oubliés sera très bas.

Après avoir reçu ce message RAZ, dès qu'un mobile concerné par la défaillance envoie un message radio – pour mettre à jour sa localisation, établir un appel sortant, répondre à un appel entrant, ou à une requête du CCM ou n'importe quel message relatif à un service supplémentaire – l'ELV concerné initialisera une procédure de mise à jour de la localisation auprès de l'ELN. Ce dernier restaure ses tables, et valide les données associées.

Si la localisation d'un mobile n'est pas confirmée au bout d'un certain délai, l'ELN interroge le dernier ELV connu. Si une réponse positive est obtenue, l'information de localisation est validée. Sinon, étant donné que le mobile a quitté la zone de CCM entre la sauvegarde et la défaillance, un message d'alarme peut être transmis au personnel technique, pour l'informer de la perte de la localisation de cet abonné.

3.3 *Inscription périodique*

Le délai nécessaire à la confirmation de la localisation d'un abonné après une défaillance dépend du trafic engendré par cette station. Si une station reste longtemps silencieuse, il sera difficile pendant cette période de savoir si l'information de localisation présente en mémoire est correcte ou non.

Une solution pour réduire cette période est de forcer le mobile à envoyer un message quand il reste longtemps silencieux. Dans ce but, une temporisation est réinitialisée dans la station mobile à chaque envoi de message. Quand cette temporisation déborde, le mobile envoie un message de mise à jour de localisation à la station de base. La valeur de cette temporisation peut être estimée à quelques heures (des modèles de simulation de trafic doivent aider à la fixation de cette valeur, et il semble qu'elle puisse être de l'ordre de 12 à 24 heures); si la procédure de désactivation de la SM n'est pas utilisée à la mise hors tension du mobile, de manière à éviter une surcharge matinale des ressources radioélectriques, la temporisation est inhibée tant que le mobile reste hors tension. Avec cette méthode, la durée de perte d'un mobile par le système est bornée par la durée de la temporisation. L'inhibition de la temporisation quand le mobile est hors tension n'est pas un problème, car celui-ci est alors incapable de recevoir des appels: le service offert à l'abonné n'est donc pas dégradé. Si la procédure de désactivation de la SM est utilisée, le premier message envoyé par le mobile quand il est mis sous tension est le message d'activation de la SM: dans ce cas, l'interruption de la temporisation peut être ou ne pas être réalisée.

4 **Restauration des paramètres des services supplémentaires**

De même que les données de localisation, les paramètres de services supplémentaires peuvent être perturbés par la défaillance d'un enregistreur. Il est donc nécessaire de définir des méthodes pour les récupérer.

4.1 *Défaillance de l'ELV*

- a) En cas de défaillance de l'ELV, l'ELN est capable de récupérer les états d'activation des services supplémentaires. Cependant, si l'ELV ne transmet pas d'informations à l'ELN pour servir une demande d'activation de services supplémentaires en provenance de la station mobile, les données attachées à cette transaction ne sont pas connues de l'ELN au moment de la défaillance de l'ELV. Cette situation ne peut pas apparaître si la zone de localisation est la seule information dans l'ELV qui ne soit pas dupliquée dans l'ELN. Autrement, il serait nécessaire d'inclure dans le message d'effacement et dans le message d'acceptation de l'annulation de localisation, envoyés par l'ELV à l'ELN, les paramètres d'activation qui seraient seulement connus de l'ELV.
- b) Après la réinitialisation d'un ELV, des risques d'incohérence entre les tables de l'ELN et de l'ELV existent:
 - le mobile peut avoir modifié, juste avant la défaillance, les statuts d'activation des services supplémentaires rattachés aux appels entrants: acceptation de la taxation au demandé, renvoi d'appel sur non-réponse, appel en instance. . .

- le mobile peut avoir modifié, juste avant la défaillance, les statuts d'activation des services supplémentaires rattachés aux appels sortants: interdiction conditionnelle des appels sortants, groupe fermé d'utilisateurs préférentiel. . .

Trop peu de mobiles sont concernés par cette situation pour justifier l'interrogation systématique de l'ELN par l'ELV. On suggère donc que l'ELV envoie un message de demande d'information à l'ELN si et seulement si un service supplémentaire au moins était enregistré dans les tables sauvegardées de l'ELV. Ce message peut demander à l'ELN tous les paramètres de services supplémentaires qui sont associés au mobile. En outre, dès que les données de services supplémentaires sont validées dans les tables de l'ELV, l'indicateur de réinitialisation relatif à cette SM doit être remis au repos.

Les procédures de restauration ne sont pas influencées par le transfert de communication.

4.2 *Défaillance de l'ELN*

A la réinitialisation de l'ELN, le chargement d'un état antérieurement sauvegardé est nécessaire. Cependant, le mobile peut avoir changé ses paramètres d'enregistrement ou d'activation depuis la dernière sauvegarde de l'ELN: ces situations sont présentées ici.

4.2.1 *Récupération de l'enregistrement des services supplémentaires*

Si la station mobile a changé récemment, par des moyens administratifs, la liste des services supplémentaires pour lesquels un abonnement est contracté, l'opération peut être perdue par le système après la défaillance de l'ELN. Il semble nécessaire d'éviter cette situation à l'aide d'un haut niveau de protection.

Si la SM demande à l'ELN, au moyen de la signalisation, d'effectuer un enregistrement pour un service supplémentaire spécifique, cette capacité étant additionnelle à la possibilité de souscrire des abonnements par des moyens administratifs, l'ELN doit sauvegarder cette commande avec un haut niveau de sécurité, contre une éventuelle défaillance de l'ELN. Ensuite, l'ELN peut renvoyer en arrière un message d'acquiescement de l'information de catégories/services supplémentaires vers l'ELV.

4.2.2 *Récupération de l'activation des services supplémentaires*

Après la défaillance d'un ELN, les informations relatives aux activations des services supplémentaires par une station non enregistrée ne sont disponibles dans aucun ELV.

Par conséquent, le message de remise à zéro, qui est envoyé à tous les ELV par l'ELN réinitialisé, devrait contenir implicitement une demande d'information sur les états d'activation des services supplémentaires. Puisque l'ELV ne peut pas connaître ces données dans certains cas, les paramètres requis devraient être présents dans l'équipement mobile. Pour les récupérer, deux possibilités sont offertes à l'ELV:

- inclure cette requête dans un message de recherche, envoyé au CCM par l'ELV, qui émet ensuite vers l'ELN un message d'information de catégories/services supplémentaires; cependant, l'ELN ne peut pas récupérer de cette manière les données associées aux mobiles non enregistrés;
- attendre le prochain message originaire du mobile, et indiquer alors au mobile la perte, par le système, du statut des services supplémentaires: la solution la plus simple est que l'information soit seulement donnée après l'envoi par la station mobile d'un message de demande de statut; mais la qualité du service serait améliorée si l'information était insérée dans l'acquiescement du message originaire du mobile. Il peut être envisagé aussi que l'équipement de station mobile ou la carte d'abonné contienne la description de tous les paramètres de services supplémentaires.

4.3 *Défaillance du CCM*

Aucune information relative aux services supplémentaires suivants n'est stockée dans l'ELN et l'ELV:

- information de taxation (différents types de facilités);
- appel sur carte de crédit;
- appel sur carte de débit (télécarte);
- taxation au demandeur, appel mobile demandeur;
- renvoi automatique sur abonné occupé.

L'invocation de tous ces services est faite appel par appel; après défaillance du CCM, les enregistreurs de localisation ne peuvent pas aider le CCM à rétablir les contextes des appels établis. Il n'y a aucune différence avec les centres fixes.

PROCÉDURES DE TRANSFERT INTERCELLULAIRE

1 Introduction

La présente Recommandation contient une description détaillée des procédures de transfert intercellulaire à utiliser dans les RMTP.

Les cas ci-après sont examinés:

i) transfert entre voies radio de la même station de base;

Remarque – Cette faculté est obligatoire et pourrait être utilisée dans les situations suivantes:

- lorsque la voie radio servant à établir la communication est sujette à interférence ou à d'autres perturbations, et/ou
- lorsqu'une voie radio ou un équipement de voie servant à établir une communication doit être mis hors service pour des raisons de maintenance ou pour d'autres raisons.

ii) transfert entre stations de base du même CCM, afin d'assurer la continuité de la liaison lorsque la SM se déplace d'une zone de station de base à une autre;

iii) transfert entre stations de base de différents CCM faisant partie du même RMTP; et

iv) transfert entre stations de base de CCM situés dans des RMTP différents.

Les mêmes procédures peuvent être utilisées sur le trajet radio dans les quatre cas.

Les cas i) et ii) impliquent l'intervention d'un seul CCM.

Remarque – En fonction des critères de transfert, le cas ii) peut impliquer qu'il soit procédé à des mesures dans d'autres CCM.

Les cas iii) et iv) impliquent l'intervention de plus d'un CCM. Pour ces cas, deux procédures sont définies qui nécessitent l'utilisation du sous-système Application mobile (SSAM):

- a) **procédure de transfert de base**, selon laquelle la communication est transférée du CCM de supervision (CCM-A) à un autre CCM (CCM-B); et
- b) **procédure de transfert subséquent**, selon laquelle la communication est transférée du CCM-B au CCM-A ou du CCM-B à un CCM tiers (CCM-B').

A bien des égards, le cas iv) est semblable au cas iii). Toutefois, les aspects additionnels du cas iv) non couverts par les dispositions du cas iii) ne seront pas incorporés pour le moment dans la présente Recommandation.

Les procédures figurant dans le sous-système Application mobile en vue d'assurer le transfert intercellulaire sont spécifiées dans la Recommandation Q.1051.

Dans la suite de la présente Recommandation, le CCM de supervision sera désigné sous la forme de CCM-A, même dans le cas où le transfert implique uniquement ce CCM [cas i) et ii) ci-dessus]. Dans les cas iii) et iv), le CCM de supervision (CCM-A) est le CCM par l'intermédiaire duquel la communication a été initialement établie.

Tous les CCM devraient être en mesure de jouer le rôle de CCM-A et de CCM-B.

2 Composition fonctionnelle des CCM et des interfaces pour le transfert

2.1 CCM-A

Pour le transfert intercellulaire, le CCM de supervision peut être considéré comme étant composé d'unités fonctionnelles, ainsi qu'il est indiqué dans la figure 1/Q.1005.

Fonctions de signalisation

- 1) *Les procédures SB/CCM (SM/SB) dans le CCM-A* pour la signalisation entre le CCM et la SB et entre le CCM et la SM. L'unité fonctionnelle fait office d'interface des SB par l'intermédiaire des interfaces A' (vers la SB précédente) et, dans le cas ii), également par l'intermédiaire de l'interface A'' (vers la nouvelle SB). L'interfonctionnement avec d'autres unités fonctionnelles s'effectue par l'intermédiaire de l'interface interne X.

- 2) *Les procédures de traitement de la communication du CCM-A* pour les fonctions normales de traitement de la communication (interface B') et pour la signalisation et le traitement de communication des liaisons vers d'autres CCM (interfaces B'' et B'''). Les interfaces B'' et B''' interviennent uniquement dans les cas de transfert iii) et iv), dans lesquels l'interface B''' est nécessaire pour un transfert subséquent.
- 3) *Les procédures de supervision de transfert dans le CCM-A* pour la supervision globale du transfert, y compris l'interfonctionnement avec d'autres unités fonctionnelles (interfaces X, Y et Z).
- 4) *Les procédures du sous-système Application mobile dans le CCM-A* pour l'échange d'informations avec d'autres CCM et des enregistreurs de localisation. Cette fonction est nécessaire dans les cas de transfert iii) et iv). L'interface externe est l'interface C et l'interface interne vers les fonctions de supervision du transfert est l'interface Z. L'interface C constitue l'interface vers toutes les entités avec lesquelles le CCM-A communique pendant le transfert intercellulaire (autres CCM, enregistreurs de localisation).

Remarque — Cette unité fonctionnelle peut également être nécessaire dans les cas i) et ii) s'il doit être procédé à des mesures dans d'autres CCM pour déterminer la nouvelle SB (voir ci-après).

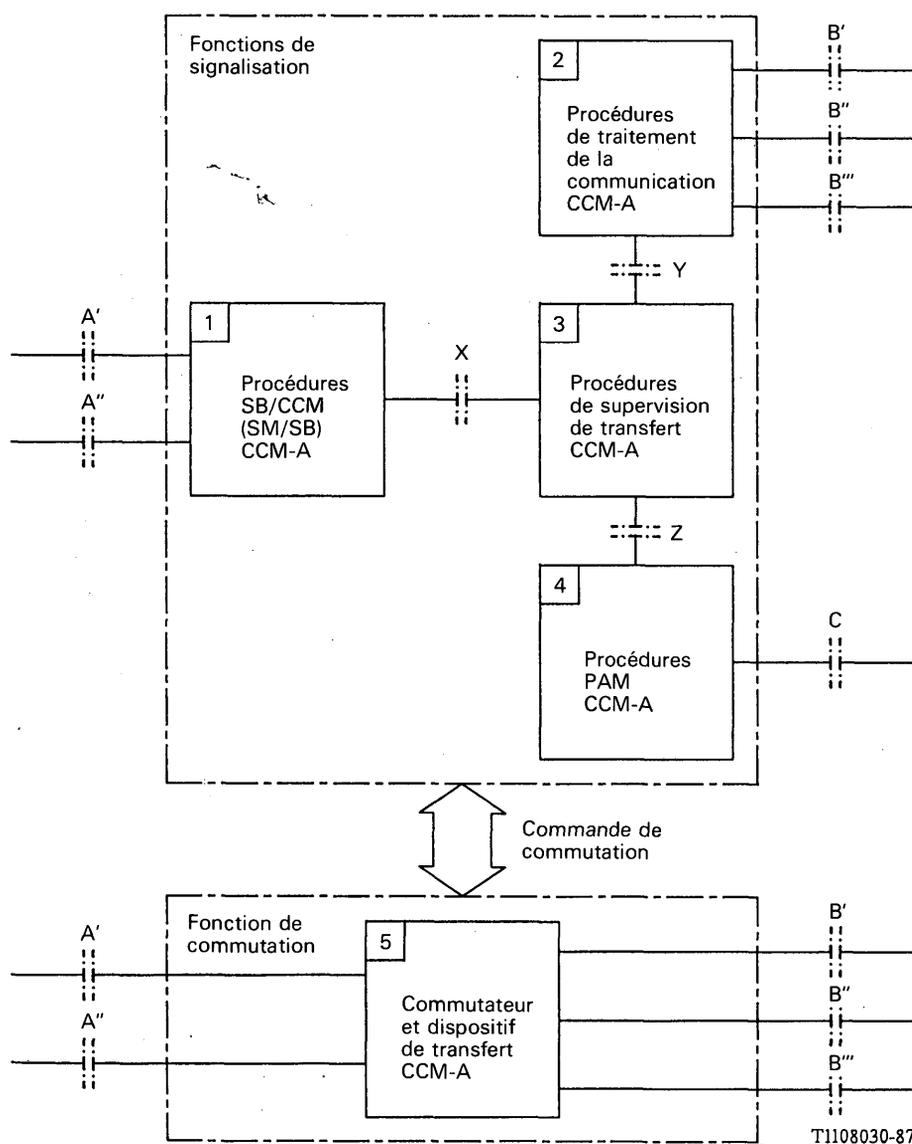
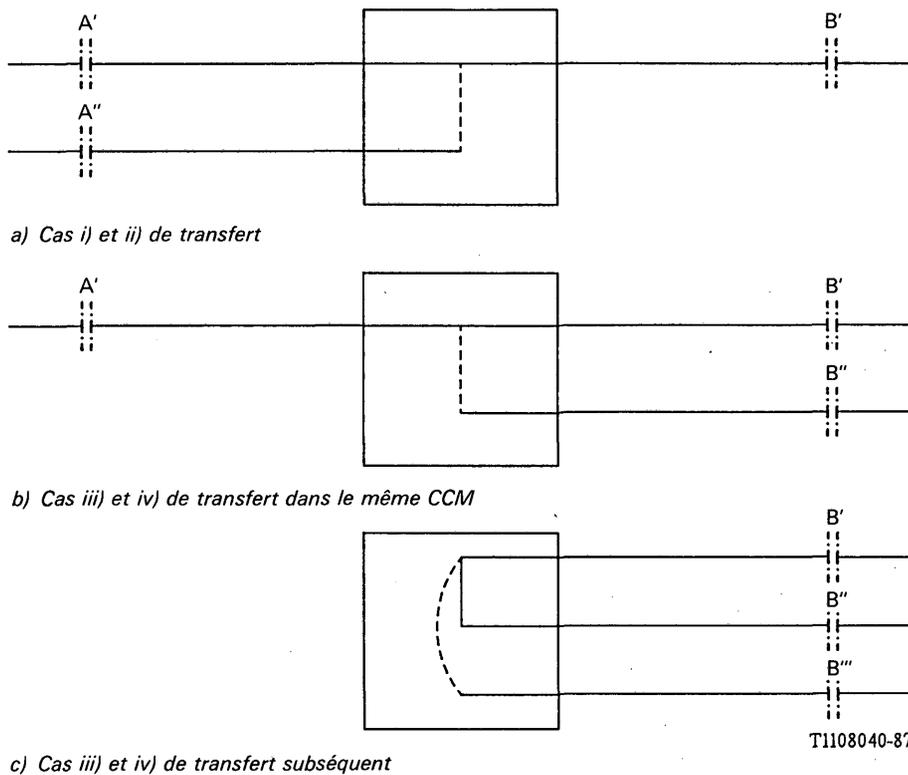


FIGURE 1/Q.1005

Composition fonctionnelle du CCM de supervision (CCM-A)
appelé à assurer le transfert intercellulaire

Fonctions de commutation

- 5) Le commutateur et le dispositif de transfert intercellulaire du CCM-A afin d'établir la liaison sur le nouveau trajet. Cette fonction s'ajoute aux fonctions normales de commutation dans le CCM. Le dispositif de transfert comporte des interfaces vers la SB précédente (interface A') et la nouvelle SB (interface A'') pour le transfert dans le cas ii). L'interface B' constitue la liaison initiale avec le réseau fixe et l'interface B'' constitue la nouvelle liaison vers un CCM-B pour un transfert entre CCM [cas iii) et iv)]. L'interface B''' constitue la liaison vers un troisième CCM (CCM-B') pour un transfert subséquent du CCM-B vers CCM-B'. La figure 2/Q.1005 montre les connexions qui peuvent être établies dans le dispositif de transfert.



Remarque – Dans a) et b), A' est libéré après le transfert dans le cas c), B'' est libéré après le transfert.

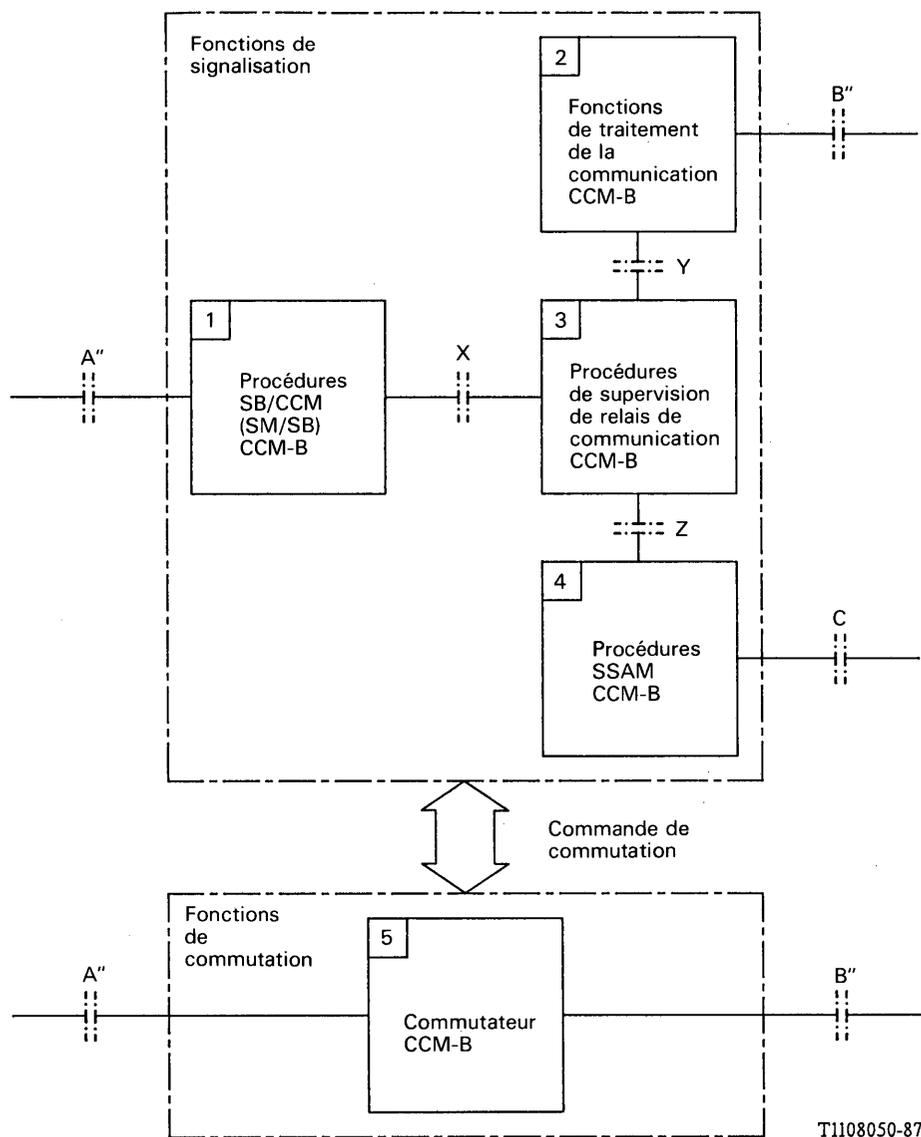
FIGURE 2/Q.1005
Connexions dans le dispositif de transfert

La liaison via l'interface A' est libérée après aboutissement d'un transfert couronné de succès [figure 2/Q.1005, cas a) et b)].

Pour ce qui concerne les communications de SM à SM via le même CCM, la configuration du cas b) de la figure 2/Q.1005 s'applique. Dans ce cas, l'interface B'' ne se trouve pas reliée à un autre CCM, mais est interne au CCM-A.

Cas	Liaison initiale	Liaison résultante
Figure 2a)/Q.1005	A' vers B'	A'' vers B'
Figure 2b)/Q.1005	A' vers B'	B' vers B''
Figure 2c)/Q.1005	B' vers B''	B' vers B'''

La composition fonctionnelle d'un CCM jouant le rôle d'un CCM-B est essentiellement la même que celle d'un CCM-A. Toutefois, il existe quelques différences. Les unités fonctionnelles sont indiquées ci-après (voir la figure 3/Q.1005).



T1108050-87

FIGURE 3/Q.1005

Composition fonctionnelle du CCM-B
en vue d'assurer le transfert intercellulaire

Fonctions de signalisation

- 1) Les procédures SB/CCM (SM/SB) du CCM-B pour la signalisation entre le CCM et la nouvelle SB, et entre le CCM et la SM (interface A'').
- 2) Les procédures de traitement de la communication du CCM-B pour les fonctions normales de commande de la communication et pour la signalisation entre le CCM-A et le CCM-B.
- 3) Les procédures de supervision du transfert du CCM-B pour la commande du relais de communication dans le CCM-B.
- 4) Les procédures SSAM du CCM-B pour l'échange d'informations avec le CCM-A et l'ELV du CCM-B.

Fonctions de commutation

- 5) Le commutateur CCM-B pour connecter le circuit venant du CCM-A (interface B'') avec le circuit vers la SB (interface A'').

Le CCM-B devra également disposer d'un dispositif de transfert pour les transferts subséquents vers les SB (ou vers une autre voie de la même SB) situées dans la zone de CCM du CCM-B. Les transferts subséquents vers d'autres CCM ne nécessiteront pas de commutation dans le CCM-B (voir ci-après).

3 Déclenchement

La décision d'effectuer un transfert intercellulaire peut être prise à la fois par la SM et par la SB en contrôlant la qualité de la voie. Si la décision est prise par la SM, un message de demande de transfert intercellulaire devrait être transmis à la SB.

En fonction de l'organisation du sous-système radio, la nouvelle SB à laquelle la communication doit être transférée peut être déterminée par la SM ou par le CCM. Si elle est déterminée par la SM, l'indication des SB candidates sera fournie au CCM par la signalisation sur le trajet radio.

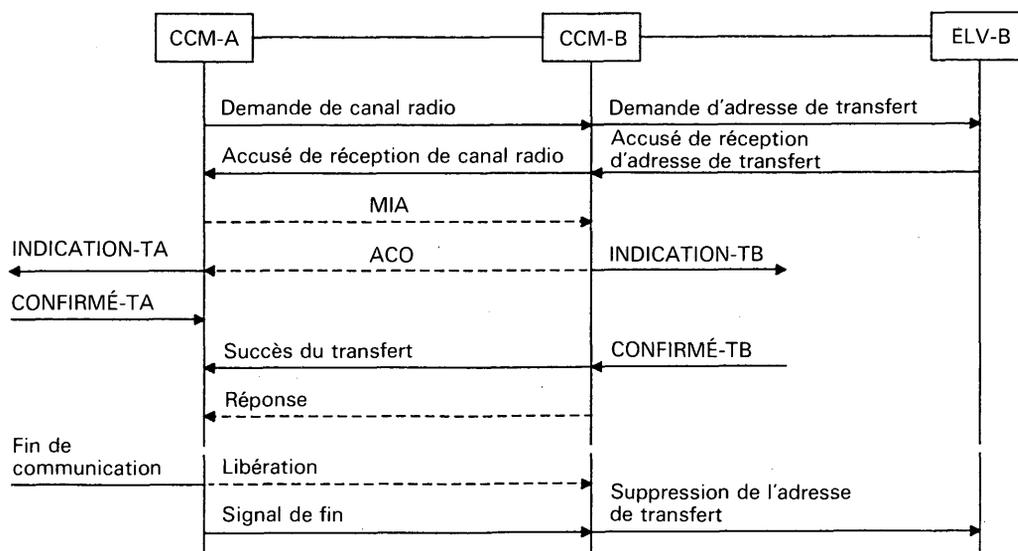
Si la nouvelle SB doit être déterminée par le CCM, cela peut nécessiter des mesures dans ses propres SB et dans les SB des autres CCM. Les procédures définies dans la Recommandation Q.1051 sont utilisées pour déclencher les mesures dans les SB des autres CCM.

Les procédures de déclenchement doivent faire l'objet d'études ultérieures.

4 Description générale des procédures de transfert vers un autre CCM

4.1 Procédure de transfert de base

La procédure à appliquer après déclenchement, c'est-à-dire après la détermination de l'identité de la nouvelle SB, fait l'objet de la figure 4/Q.1005 pour un transfert couronné de succès. La procédure fait appel aux messages du sous-système Application mobile (SSAM) de la Recommandation Q.1051.



T1108060-87

FIGURE 4/Q.1005

Procédure de transfert de base

En premier lieu, le CCM-A envoie un (message) de *demande de voie radio* au CCM-B. Le message doit contenir tous les paramètres dont a besoin le CCM-B pour attribuer un canal radio (voir la Recommandation Q.1051). Le message doit également spécifier la SB à laquelle la communication doit être transférée. Le CCM-B transmet en retour le *message d'accusé de réception de canal radio* après avoir reçu de son ELV le numéro de la station mobile itinérante (échange des messages *demande d'une adresse de transfert* et *accusé de réception d'adresse de transfert*). L'adresse itinérante doit être utilisée pour acheminer la communication du CCM-A au CCM-B. Si un canal de trafic est disponible au CCM-B, le message d'*accusé de réception de canal radio* doit contenir l'identité de la nouvelle voie radio et l'adresse de la station mobile itinérante. D'autres paramètres peuvent également y être incorporés (voir la Recommandation Q.1051).

S'il n'existe aucun canal de trafic libre dans le CCM-B, cette indication sera transmise au CCM-A qui mettra fin à la procédure de transfert. La liaison existante avec la SM ne sera pas libérée.

A ce stade, le CCM-A établit une liaison avec le CCM-B au moyen des procédures de signalisation mises en œuvre par le réseau auquel il est relié. Cela est illustré dans la figure 4/Q.1005 par les messages MIA (message initial d'adresse) et ACO (message d'adresse complète) du système de signalisation n° 7. Le CCM-B déclenche la procédure de transfert sur le trajet radio lorsque l'ACO est transmis, et le CCM-A déclenche la procédure lorsqu'il a reçu l'ACO (procédures illustrées par les indications TB et TA respectivement).

La connexion est réalisée dans le CCM-A par utilisation d'un dispositif de transfert. La liaison est établie et la voie radio utilisée antérieurement est libérée lorsque le CCM-A reçoit un accusé de réception de la SM (TA-CONFIRMÉ) ou lorsque le message de *succès du transfert* est reçu du CCM-B. Le CCM-B envoie ce message lorsqu'il reçoit un accusé de réception de la SM (TB-CONFIRMÉ).

Afin d'être compatible avec le système de signalisation du RTCP/RNIS utilisé entre le CCM-A et le CCM-B, ce dernier doit émettre un signal de réponse lorsque le TB-CONFIRMÉ est reçu.

Si la liaison entre le CCM-A et le CCM-B ne peut pas être établie (par exemple, réception d'un message vers l'arrière d'échec ou bien d'un ACO), le CCM-A met fin à la procédure sans libérer la voie radio.

Le CCM-A conservera la supervision complète de la communication jusqu'à ce que la communication soit rompue par l'abonné fixe ou par la SM, et aucune fonction supplémentaire de commande de la communication ne doit être exécutée (par exemple, établissement de communications en instance). Le CCM-A libère alors la liaison vers le CCM-B et envoie également un *signal de fin* qui met un terme à la procédure SSAM. A la réception de ce message, le CCM-B libère toutes les fonctions de traitement de la communication et transmet à son ELV le message d'*annulation de l'adresse de transfert*.

Le CCM-A peut mettre fin à la procédure à tout moment en transmettant au CCM-B le message de SSAM *annulation de transfert*. Si la liaison physique entre le CCM-A et le CCM-B a été établie, cette liaison doit également être libérée par des procédures prévues dans le système de signalisation utilisé entre le CCM-A et le réseau fixe. L'ELV du CCM-B est également informé par le message d'*annulation du transfert*.

Le message d'*annulation du transfert* est transmis lorsque le CCM-A constate la libération ou l'interruption du trajet radio avant que la communication n'ait été établie avec le CCM-B. Le message est également transmis afin de mettre fin à la procédure SSAM au CCM-B lorsqu'il n'est pas possible d'établir une liaison entre le CCM-A et le CCM-B.

4.2 Procédure pour un transfert subséquent

Lorsqu'une SM, après le transfert de la communication du CCM-A au CCM-B, quitte la zone du CCM-B au cours de la même communication, un transfert subséquent est nécessaire afin d'assurer la continuité de la liaison.

Les cas ci-après sont prévus:

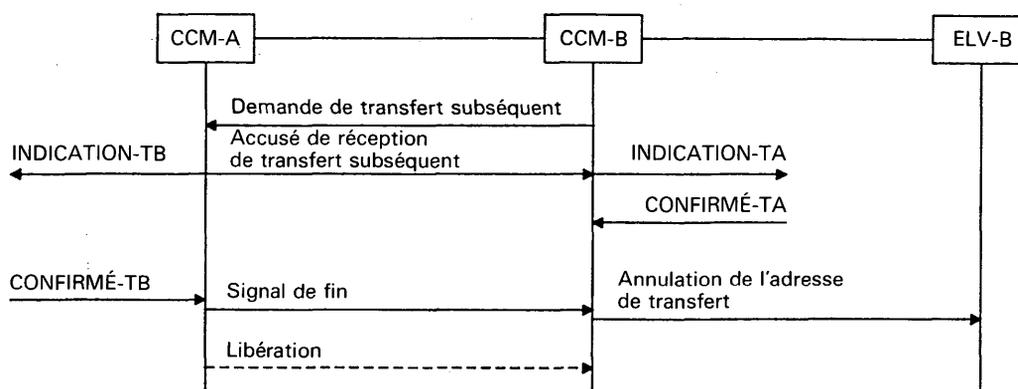
- i) la SM retourne dans la zone du CCM-A, et
- ii) la SM se déplace dans la zone d'un CCM tiers (CCM-B').

Dans les deux cas, la communication est réacheminée vers le CCM-A par utilisation du dispositif de transfert; la liaison entre le CCM-A et le CCM-B peut être libérée après un transfert subséquent réussi.

4.2.1 Description de la procédure de transfert subséquent

- i) CCM-B vers CCM-A

La procédure à appliquer, après indication par la procédure que le transfert doit s'effectuer en arrière vers le CCM-A, fait l'objet de la figure 5/Q.1005 en cas de succès du transfert.



T1108070-87

FIGURE 5/Q.1005

Procédure de transfert subséquent:
i) transfert subséquent du CCM-B vers le CCM-A

La procédure est décrite ci-après.

Le CCM-B adresse au CCM-A un message de *demande de transfert subséquent* indiquant que le nouveau CCM est le CCM-A. Du fait que le CCM-A est le CCM traitant la communication, il n'a besoin d'aucune adresse de station mobile itinérante aux fins d'acheminement; le CCM-A peut rechercher directement une voie radio libre à la SB désirée.

Lorsqu'une voie radio peut être attribuée à temps, le CCM-A envoie en retour au CCM-B le message d'*accusé de réception de transfert subséquent* contenant le numéro de la nouvelle voie radio et éventuellement d'autres informations. Si une voie radio ne peut pas être attribuée, une indication de voie non disponible est fournie au CCM-B, et le CCM-A doit maintenir la liaison avec la SM aussi longtemps que possible.

Si la voie radio a été réservée dans le CCM-A, le CCM-A et le CCM-B peuvent tous deux amorcer la procédure de transfert sur la voie radio (indiquée sur la figure 5/Q.1005 par les messages d'interfonctionnement INDICATION-TB et INDICATION-TA, respectivement).

Après le transfert, le CCM-A doit libérer la liaison avec le CCM-B par application des procédures correspondant au(x) système(s) de signalisation du RTCP/RNIS utilisé(s) entre le CCM-A et le CCM-B.

Le CCM-A doit également mettre fin à la procédure SSAM pour le transfert de base entre le CCM-A et le CCM-B. Cette opération est effectuée par le CCM-A par l'envoi du *signal de fin* au CCM-B. A la réception de ce signal, le CCM-B adresse à son ELV le message de *suppression de l'adresse de transfert*.

4.2.2 Description de la procédure de transfert subséquent

ii) CCM-B vers CCM-B'

La procédure à mettre en œuvre, après indication par la procédure de déclenchement que la communication doit être transférée au CCM-B', fait l'objet de la figure 6/Q.1005 en cas de succès du transfert.

La procédure comporte deux parties:

- un transfert subséquent entre le CCM-A et le CCM-B, tel qu'il est décrit dans le § 4.2.1;
- une procédure de transfert de base entre le CCM-A et le CCM-B', telle qu'elle est décrite dans le § 4.1.

Le CCM-B envoie au CCM-A le message de *demande de transfert subséquent* désignant un nouveau CCM qui n'est pas le CCM-A. Le message contient l'identité du CCM-B' et de la nouvelle SB. Le CCM-A amorce alors la procédure de transfert de base en direction du CCM-B'.

Lorsque le CCM-A reçoit l'ACO du CCM-B', le CCM-A informe le CCM-B que le CCM-B' a déclenché la procédure de transfert sur le trajet radio par l'envoi au CCM-B du message d'*accusé de réception du transfert subséquent* contenant le numéro de la nouvelle voie radio. A ce moment, le CCM-B peut amorcer la procédure sur la voie radio.

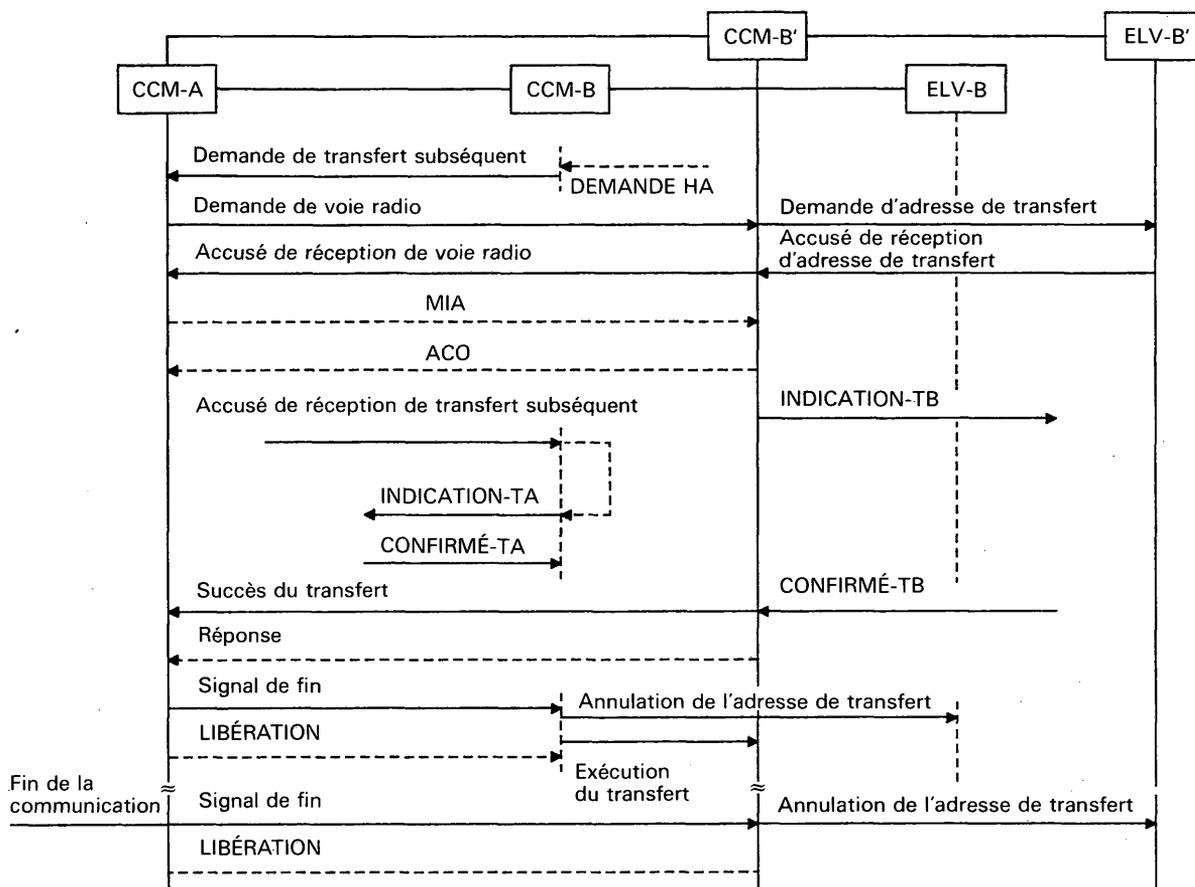


FIGURE 6/Q.1005

T1108081-88

Procédure de transfert subséquent:
ii) succès du transfert du CCM-B vers le CCM-B'

Pour le CCM-A, le transfert est considéré comme réussi lorsqu'il a reçu du CCM-B' le message de *succès du transfert*. La liaison entre le CCM-A et le CCM-B est libérée par utilisation des procédures normales de libération applicables sur cette liaison dans le cadre du système de signalisation du RTCP/RNIS. Le CCM-A envoie également au CCM-B le *signal de fin* afin de mettre un terme à la procédure de transfert initiale entre le CCM-A et le CCM-B. A la réception de ce message, le CCM-B libère le trajet radio.

Dans l'hypothèse où aucune voie radio ne peut être attribuée à temps, ou dans celle où la liaison entre le CCM-A et le CCM-B' ne peut pas être établie, le CCM-A en informe le CCM-B par un *message d'encombrement*. Le CCM-B doit dans ce cas maintenir la liaison existante avec la SM aussi longtemps que possible. En cas de nécessité, le CCM-A envoie au CCM-B' un message d'*annulation de transfert*.

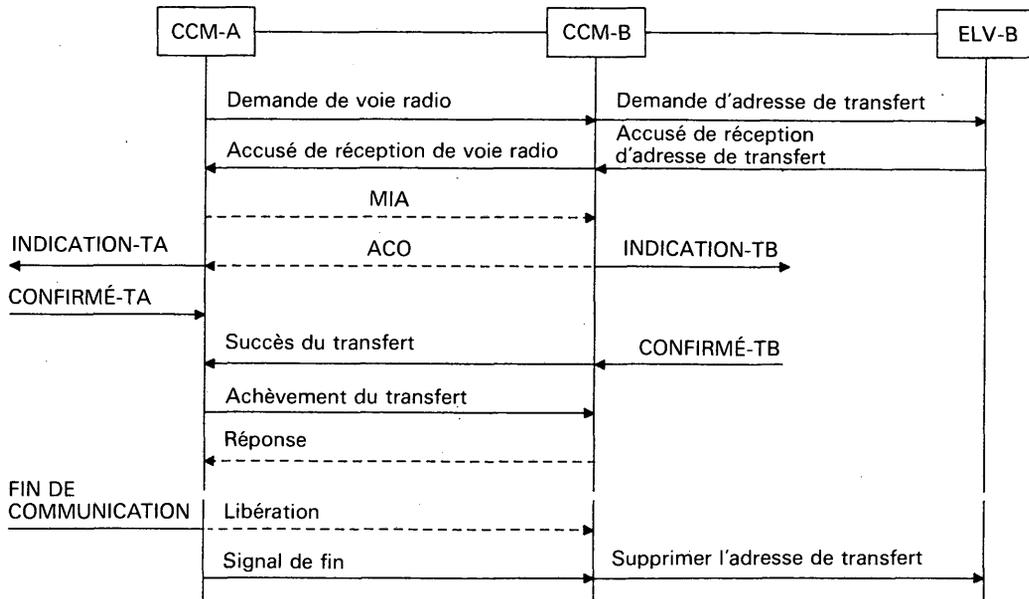
Lorsque la SM franchit à nouveau la limite du CCM, le CCM-B' est considéré comme un CCM-B de telle sorte que les procédures de transfert subséquent mentionnées ci-dessus sont applicables dans n'importe quelle séquence de transferts intercellulaires entre CCM.

4.3 Procédure de transfert utilisant le transfert de l'information d'abonné (procédures facultatives)

Il s'agit d'une procédure de transfert avec transfert de l'information d'abonné pendant le transfert. Pour exécuter cette procédure, la procédure additionnelle suivante suffira.

4.3.1 Procédure de transfert de base (facultative)

Outre la procédure de transfert de base, décrite au § 4.1, cette procédure facultative est illustrée par la figure 7/Q.1005. Le CCM-A envoie un message d'exécution de transfert qui contient l'information de l'abonné dès que le CCM-A reçoit le message de transfert réussi. Le CCM-B informe son ELV pour qu'il envoie une adresse de station mobile itinérante à l'ELN pour assurer des services supplémentaires (par exemple, appel en attente), après réception du message d'exécution de transfert.



T1121610-89

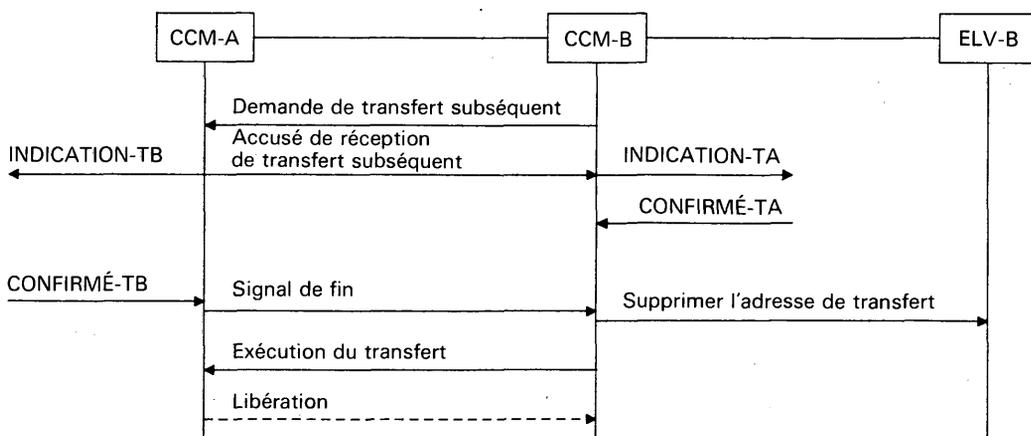
FIGURE 7/Q.1005
Procédure de transfert de base

4.3.2 Procédure de transfert subséquent (facultative)

4.3.2.1 Description de la procédure de transfert subséquent (facultative)

i) CCM-B à CCM-A

Outre la procédure de transfert subséquent décrite au § 4.2.1, cette procédure facultative est illustrée par la figure 8/Q.1005. Lorsqu'il reçoit le signal de fin, le CCM-B envoie le message de suppression de l'adresse de transfert à son ELV et le message d'exécution de transfert au CCM-A. Le CCM-A informe son ELV pour qu'il envoie une adresse de station mobile itinérante à l'ELN, après avoir reçu le message d'exécution de transfert.



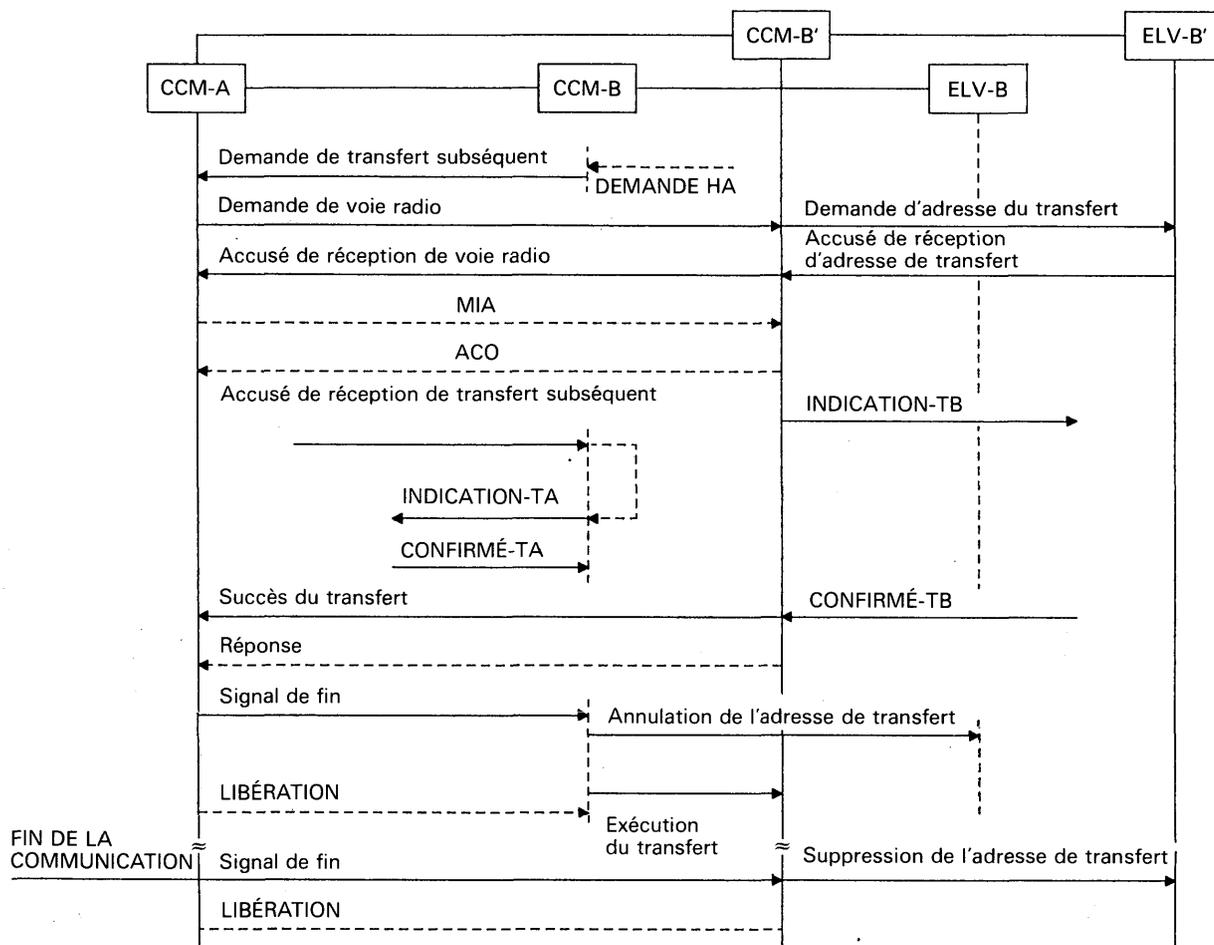
T1121620-89

FIGURE 8/Q.1005
Procédure de transfert subséquent:
i) transfert réussi du CCM-A au CCM-B

4.3.2.2 Description de la procédure de transfert subséquent (facultative)

ii) CCM-B à CCM-B'

Outre la procédure de transfert subséquent décrite au § 4.2.2, cette procédure facultative est illustrée par la figure 9/Q.1005. Après avoir reçu le signal de fin, le CCM-B libère le trajet radioélectrique et envoie le message d'exécution de transfert au CCM-B'. Le CCM-B' informe son ELV qu'il doit envoyer une adresse de station mobile itinérante à l'ELN, après avoir reçu le message d'exécution de transfert.



T1121630-89

FIGURE 9/Q.1005

Procédure de transfert subséquent: ii) succès du transfert du CCM-B vers le CCM-B'

Remarque – La mise en œuvre de cette procédure exige un examen soigneux du traitement de certains services supplémentaires (par exemple, appel en instance, communication conférence et rappel sur abonné occupé) lors du transfert, étant donné que ces aspects n'ont pas été étudiés en détail. La procédure n'est pas incluse dans la version actuelle du SSAM (Recommandation Q.1051).

5 Procédures détaillées dans le CCM-A

5.1 Procédures SB/CCM (SM/SB) du CCM-A (unité fonctionnelle 1)

Les procédures de transfert dans cette unité fonctionnelle consistent en:

- i) la signalisation entre la SM et le CCM; et
- ii) la signalisation entre la SB et le CCM pour:
 - le déclenchement de mesures de qualité,
 - la gestion de l'accès.

Les signaux envoyés à, ou reçus de, l'unité fonctionnelle 3 (procédures de supervision de transfert du CCM-A) sont explicités au § 5.3 ci-après.

5.2 Procédures de traitement de la communication du CCM-A (unité fonctionnelle 2)

Liées au transfert, les procédures de traitement de la communication dans le CCM-A peuvent être divisées en deux entités fonctionnelles.

La première entité est la procédure de traitement de la communication en tant que partie de l'interfonctionnement normal entre le RTCP/RNIS et le RMTP; pour une communication originaire d'une SM, le CCM-A est le central d'origine, et pour une communication à destination d'une SM, le CCM-A est le central de destination.

La seconde entité est la procédure de traitement de la communication pour la liaison entre le CCM-A et le CCM-B en cas de transfert du CCM-A vers le CCM-B. Dans ce dernier cas, les dispositions ci-après s'appliquent.

Etablissement de la communication

La liaison vers le CCM-B est établie par des procédures liées au système de signalisation utilisé dans le RTCP/RNIS auquel le CCM-A est relié. La communication est établie par utilisation de l'adresse de la SM itinérante reçue du CCM-B en tant que partie des procédures SSAM.

La communication est toujours établie dans le sens CCM-A vers CCM-B, c'est-à-dire même lorsque la communication a été initialement établie par la SM. Il convient en conséquence que l'unité fonctionnelle 2 conserve les informations sur le sens de l'établissement des communications afin d'être en mesure d'interpréter correctement tout signal de libération (voir ci-après).

L'unité devrait préciser la condition d'adresse complète à l'unité fonctionnelle 3 et établir la liaison en totalité sans attendre le signal de réponse du CCM-B. Ceci s'applique également aux systèmes de signalisation qui ne transmettent pas les signaux d'adresse complète. Dans de tels cas, une adresse complète artificielle est établie par l'unité fonctionnelle 2.

Libération de la communication

La libération de la communication, après le transfert entre CCM, se déroule en deux phases: libération de la connexion SB-SM et libération de la connexion entre CCM.

La procédure SSAM sert au transfert d'informations entre le CCM-B et le CCM-A pour assurer l'entier traitement de la communication par le CCM-A. En fonction de l'information reçue du CCM-B, le CCM-A détermine les signaux appropriés à envoyer à la SM, puis transmet l'information au CCM-B.

Le CCM-A déclenche la libération de la connexion entre CCM et envoie le *signal de fin* pour libérer les ressources associées à la communication.

La libération de la liaison s'effectue par des procédures liées au système de signalisation utilisé dans le RTCP/RNIS auquel le CCM-A est relié.

Lorsque le système de signalisation n° 7 – sous-système Utilisateur RNIS – est utilisé, les procédures normales de libération symétrique s'appliquent à la fois sur la liaison vers le réseau fixe et sur celle vers le CCM-B.

Lorsqu'un système de signalisation est utilisé sans qu'il existe une possibilité de libération symétrique, certaines indications doivent être fournies aux procédures de libération en avant et de libération en arrière.

Pour les communications à destination des SM, les conditions ci-après s'appliquent à la libération en avant et à la libération en arrière:

- lorsqu'un signal de fin est reçu à l'interface B' (voir figure 1/Q.1005), le CCM-A libère le circuit vers le CCM-B par application des procédures normales de fin; et
- lorsqu'un signal de libération de garde est reçu du CCM-B, le CCM-A engage les procédures normales de libération de garde en direction du réseau fixe (interface B') et envoie le signal de fin à l'interface B'' afin de libérer la liaison avec le CCM-B.

Remarque – Ce cas correspond à une défaillance. Les procédures E & M doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

Pour les communications originaires des SM, les conditions ci-après s'appliquent:

- lorsqu'un CCM-A reçoit un signal de raccrochage du demandé du CCM-B, ce signal doit être interprété comme indiquant une condition de fin. Le CCM-A libère alors à la fois la liaison à l'interface B' (voir la figure 1/Q.1005) et vers le CCM-B en utilisant les procédures de fin; et

Remarque – Ce cas correspond à une défaillance. Les procédures E & M doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

- lorsque le CCM-A reçoit un signal de rattachement du demandé à l'interface B', le CCM-A devrait distinguer entre les liaisons nationales et internationales:
 - pour les liaisons *internationales*, le CCM-A envoie un signal de fin à la fois à l'interface B' vers le réseau fixe et à l'interface B'' vers le CCM-B; et
 - pour les liaisons *nationales*, une temporisation est enclenchée conformément aux pratiques nationales pour la supervision du rattachement du demandé, et le CCM-A procède comme suit:
 - i) si un signal de rattachement du demandé est reçu du CCM-B, le CCM-A l'interprète comme indiquant une condition de fin et poursuit en libérant les liaisons à l'interface B' et vers le CCM-B par application des procédures normales de fin; ou
 - ii) si la temporisation expire, le CCM-A rompt les liaisons à l'interface B' et vers le CCM-B.

5.3 Procédures de supervision du transfert du CCM-A (unité fonctionnelle 3)

Les procédures de l'unité fonctionnelle 3 sont présentées sous forme de diagrammes LDS dans la figure 10/Q.1005. Pour tous les signaux adressés à, ou reçus de, une autre unité fonctionnelle, l'origine ou la disparition du signal est indiquée (par exemple, provenant du 4, à destination du 2, etc.).

Les procédures de l'unité fonctionnelle 3 comprennent ce qui suit:

- i) Déclenchement (états 1, 2 et 3). La condition de déclenchement est indiquée par le signal DEMANDE-TA. Il peut être émis soit par la SM, soit par la SB selon la condition de déclenchement (voir la section 3). Le diagramme comporte toutes les possibilités décrites dans la section 3, c'est-à-dire que la SM identifie la nouvelle SB, ou que la nouvelle SB est identifiée par le CCM par des mesures dans les SB adjacentes. Ces possibilités peuvent comprendre des SB faisant partie d'autres CCM.

Le diagramme fait également état de la mise en attente lorsque aucune voie n'est disponible. Les appels pour lesquels la procédure de transfert a été engagée devraient être placés en attente avec un degré de priorité plus élevé que les appels ordinaires. Ils devraient avoir un degré de priorité moins élevé que les appels d'urgence.

- ii) Transfert à l'intérieur de la zone du CCM-A, c'est-à-dire les cas de transfert i) et ii) (états 1, 2, 3 et 4). Le CCM-A commande les procédures à la fois sur la voie radio précédente et sur la nouvelle. Les signaux INDICATION-TA et INDICATION-TB sont tous deux nécessaires. La procédure de transfert a réussi lorsque le signal CONFIRMÉ-TB est reçu. Si ce signal n'est pas reçu, le trajet radio et la liaison à l'interface B' sont libérés, à moins que la liaison initiale ne soit maintenue, selon le choix au plan national.

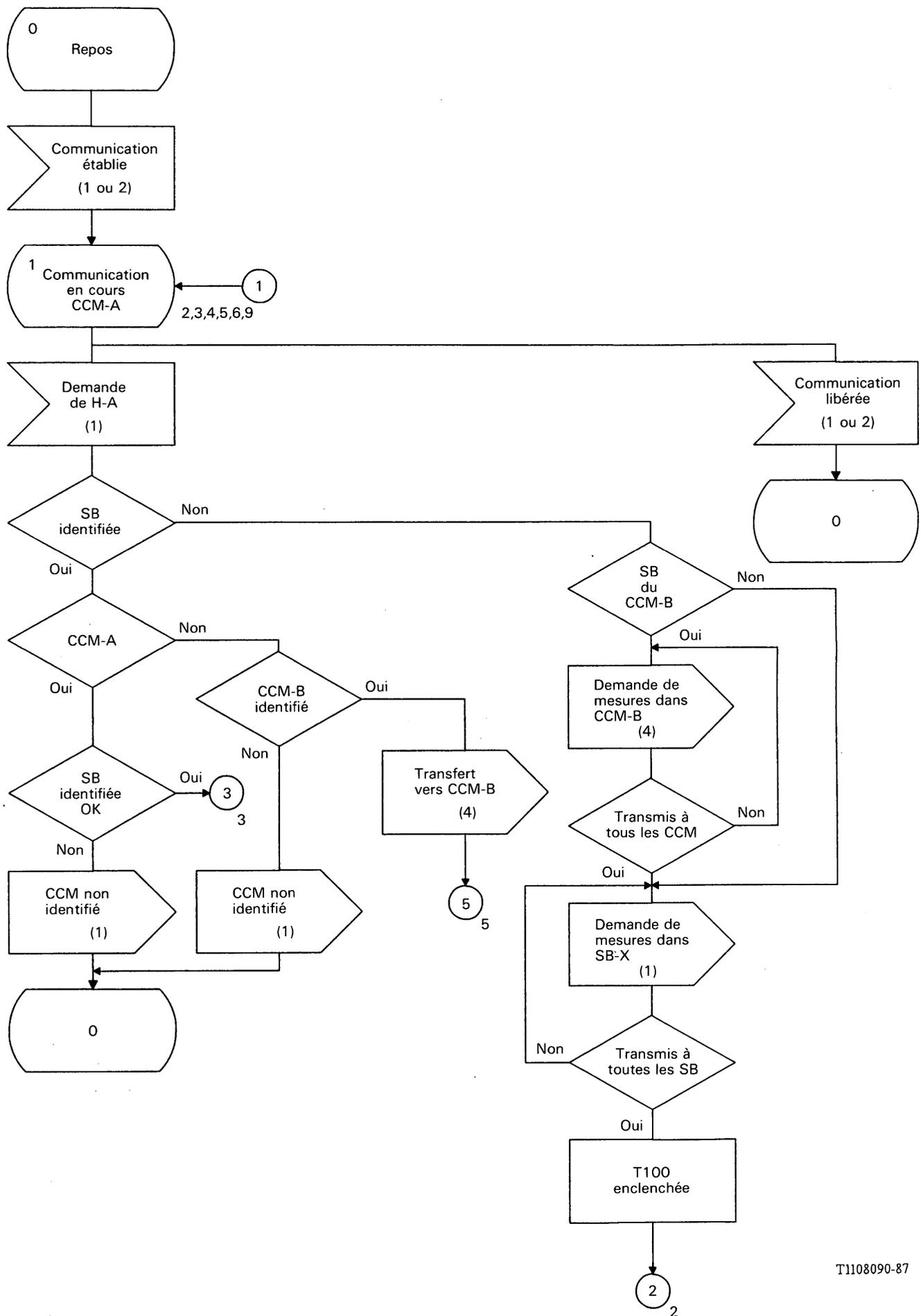
Le dispositif de transfert est en premier lieu enclenché de telle sorte que les interfaces A', A'' et B' sont connectées (ceci est illustré par le signal *enclenchement du dispositif de transfert*). Ceci est réalisé quand le signal INDICATION-TA est émis. Le dispositif est connecté dans sa position finale [c'est-à-dire A'' vers B' pour le cas ii)] (ceci est illustré par le signal *connexion du dispositif de transfert*) lorsque le signal CONFIRMÉ-TA est reçu ou lorsque le signal CONFIRMÉ-TB est reçu.

- iii) Transfert vers CCM-B (états 1, 2, 5, 6 et 7). Cette procédure est décrite dans le § 4.1. Le dispositif de transfert est enclenché lorsque le CCM-A émet le signal INDICATION-TA, ce qui veut dire que les interfaces A', B' et B'' sont connectées. Le dispositif est connecté en position finale (c'est-à-dire B' vers B'') lorsque le signal CONFIRMÉ-TA est reçu de la SM, ou que l'indication de succès de procédure est reçue de l'unité fonctionnelle 4.

- iv) Transfert subséquent vers le CCM-A (états 7 et 9). Cette procédure est décrite au § 4.2. Lorsqu'une indication de transfert vers le CCM-A est reçue de l'unité fonctionnelle 4, le dispositif de transfert est enclenché de telle sorte que les interfaces B', B'' et A' sont connectées. Lorsque le signal CONFIRMÉ-TB est reçu, le dispositif est connecté en position finale (c'est-à-dire B' vers A').

Si le signal CONFIRMÉ-TB n'est pas reçu (à l'arrêt de la temporisation T104), le dispositif de transfert libère l'interface A' et revient à une position dans laquelle B' et B'' sont connectés. Une indication d'encombrement est renvoyée via l'unité fonctionnelle 4 au CCM-B.

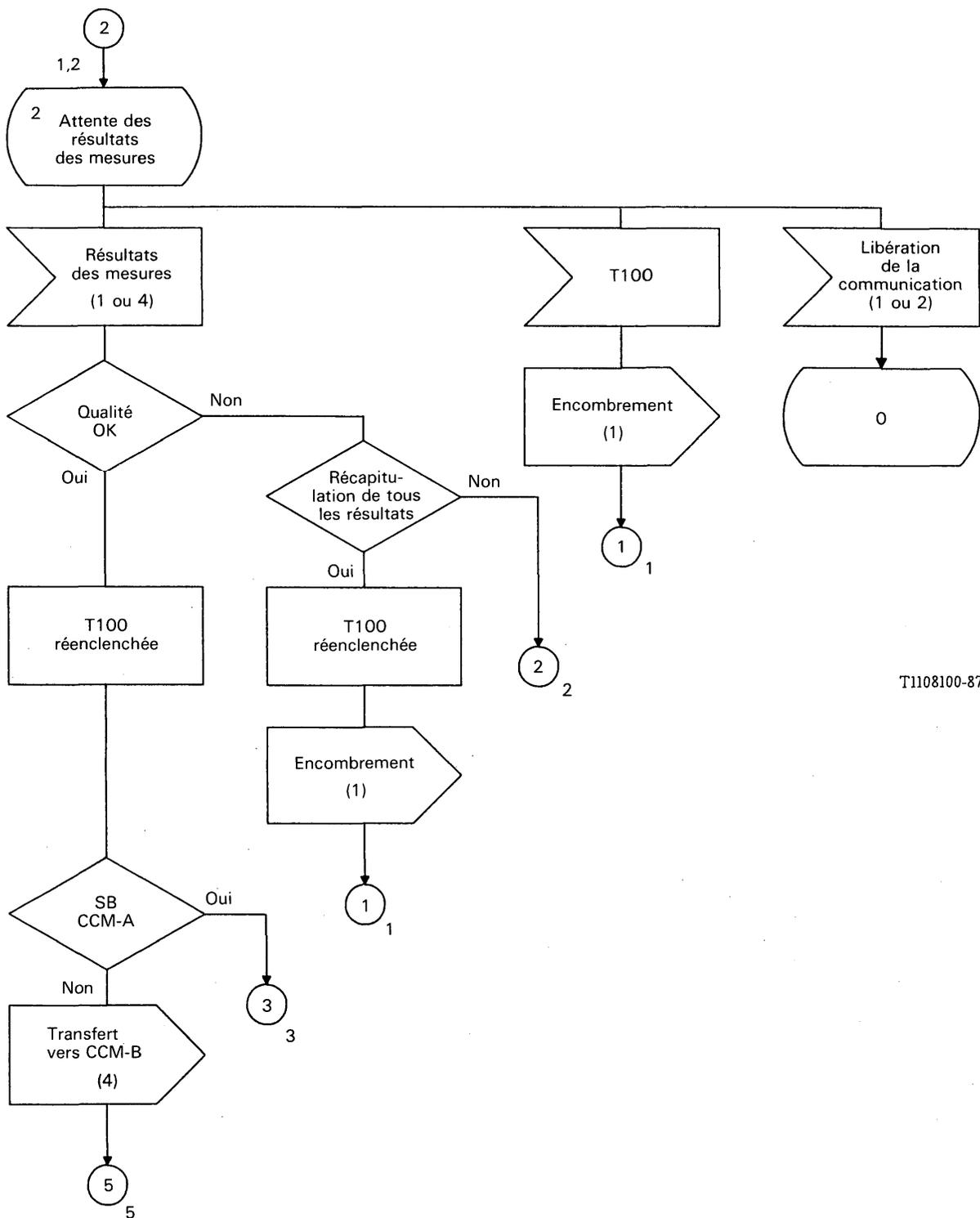
- v) Transfert vers un CCM tiers (CCM-B') (états 7 et 8). La procédure est décrite dans le § 4.2. Le dispositif de transfert est enclenché dans sa position initiale (c'est-à-dire interconnexion des interfaces B', B'' et B''') lorsque la connexion vers le CCM-B' a été établie (indiquée par le signal de connexion émis par l'unité fonctionnelle 2). Le CCM-B est informé via l'unité fonctionnelle 4 (envoi d'un accusé de réception) que la connexion a été établie et que la procédure a été déclenchée sur le trajet radio. Le dispositif est connecté dans sa position finale (c'est-à-dire B' vers B''') lorsqu'une indication de succès de procédure est reçue de l'unité fonctionnelle 4. Le CCM-B est informé qu'il peut être mis fin à toutes les procédures dans le CCM-B (ceci est illustré par l'indication envoi de signal de fin). Le dispositif revient à l'état où B' et B'' sont connectés si la procédure de transfert subséquent n'aboutit pas.



T1108090-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 1 sur 9)

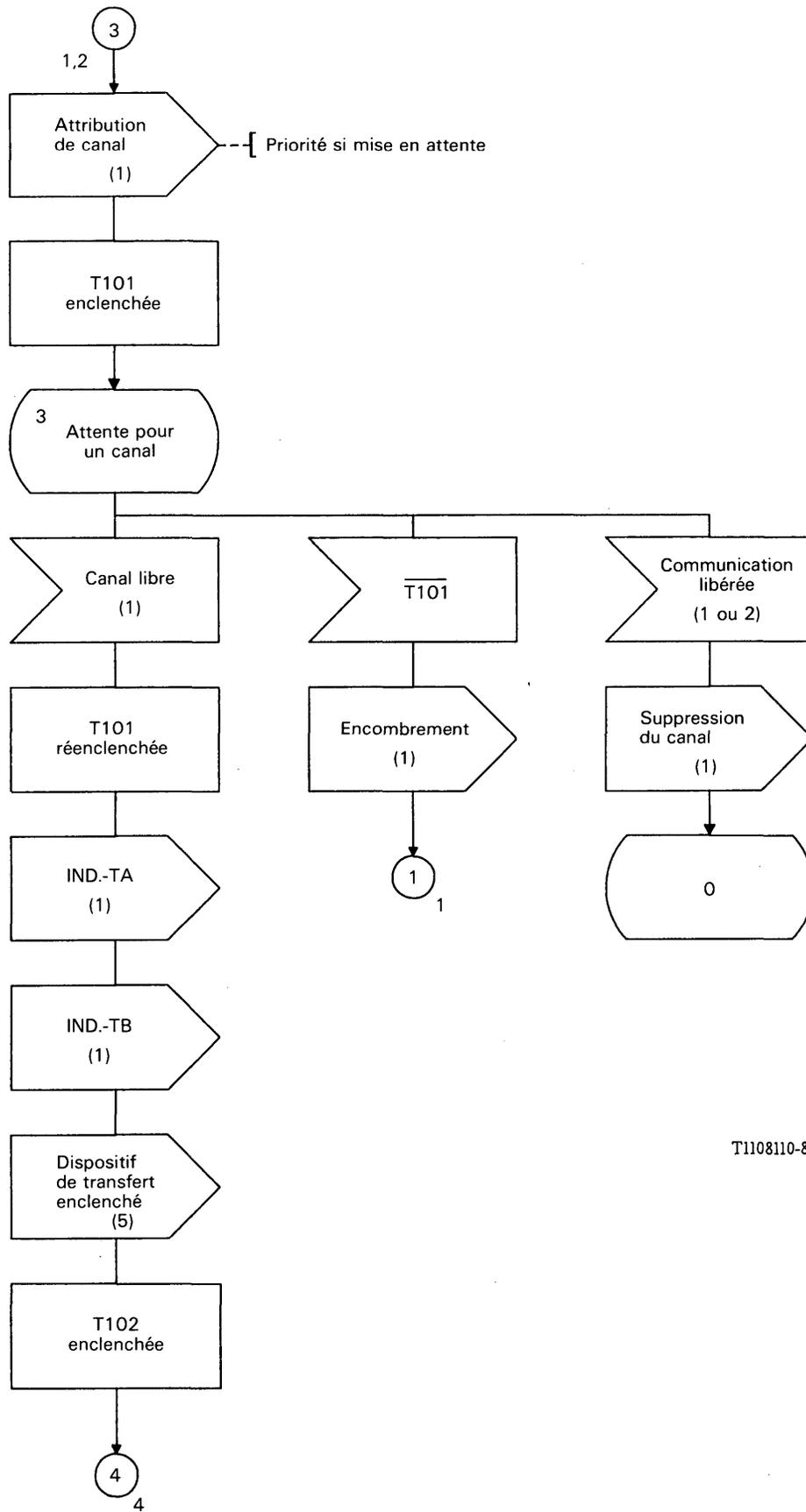
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-A



T1108100-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 2 sur 9)

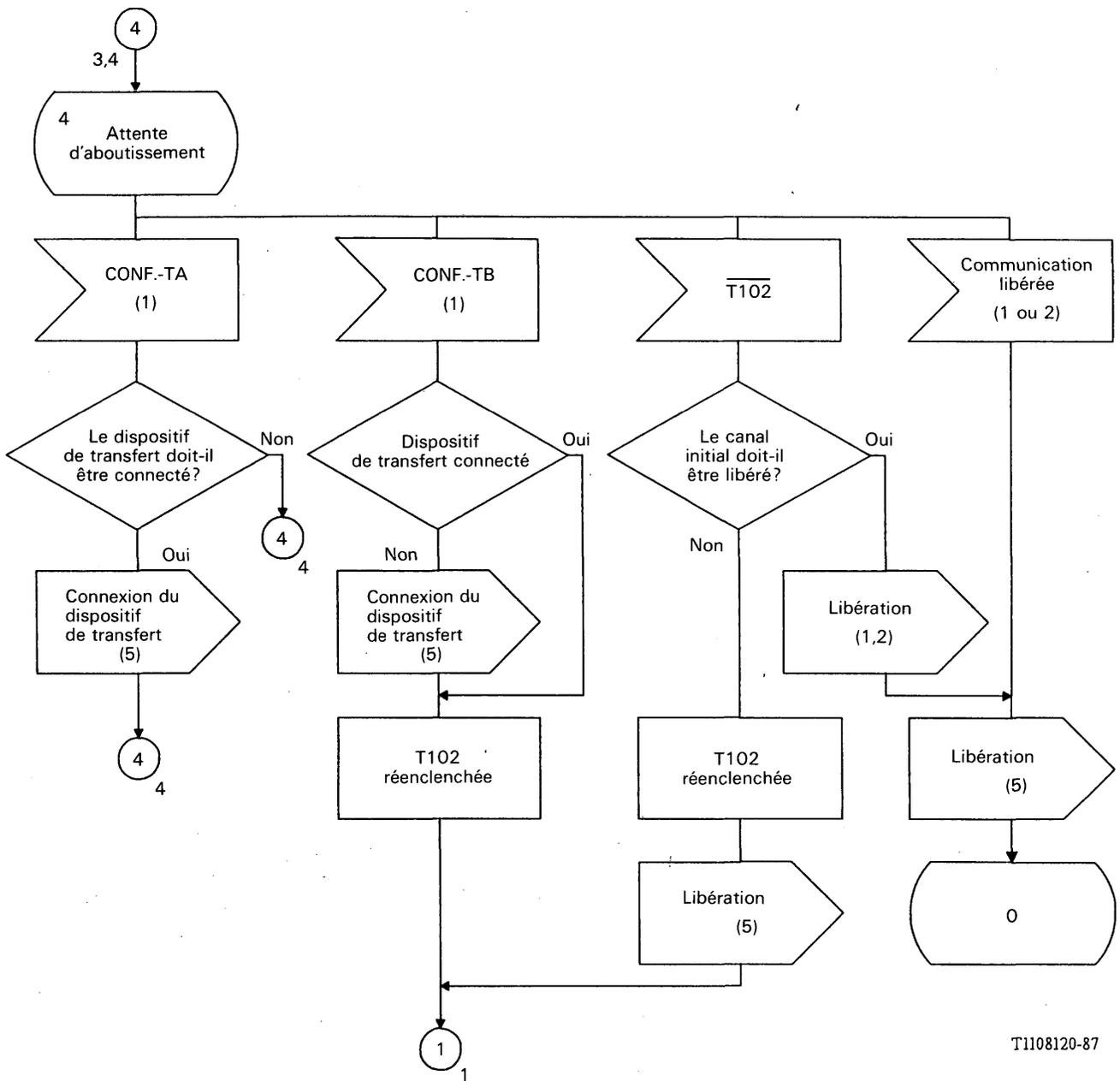
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-A



T1108110-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 3 sur 9)

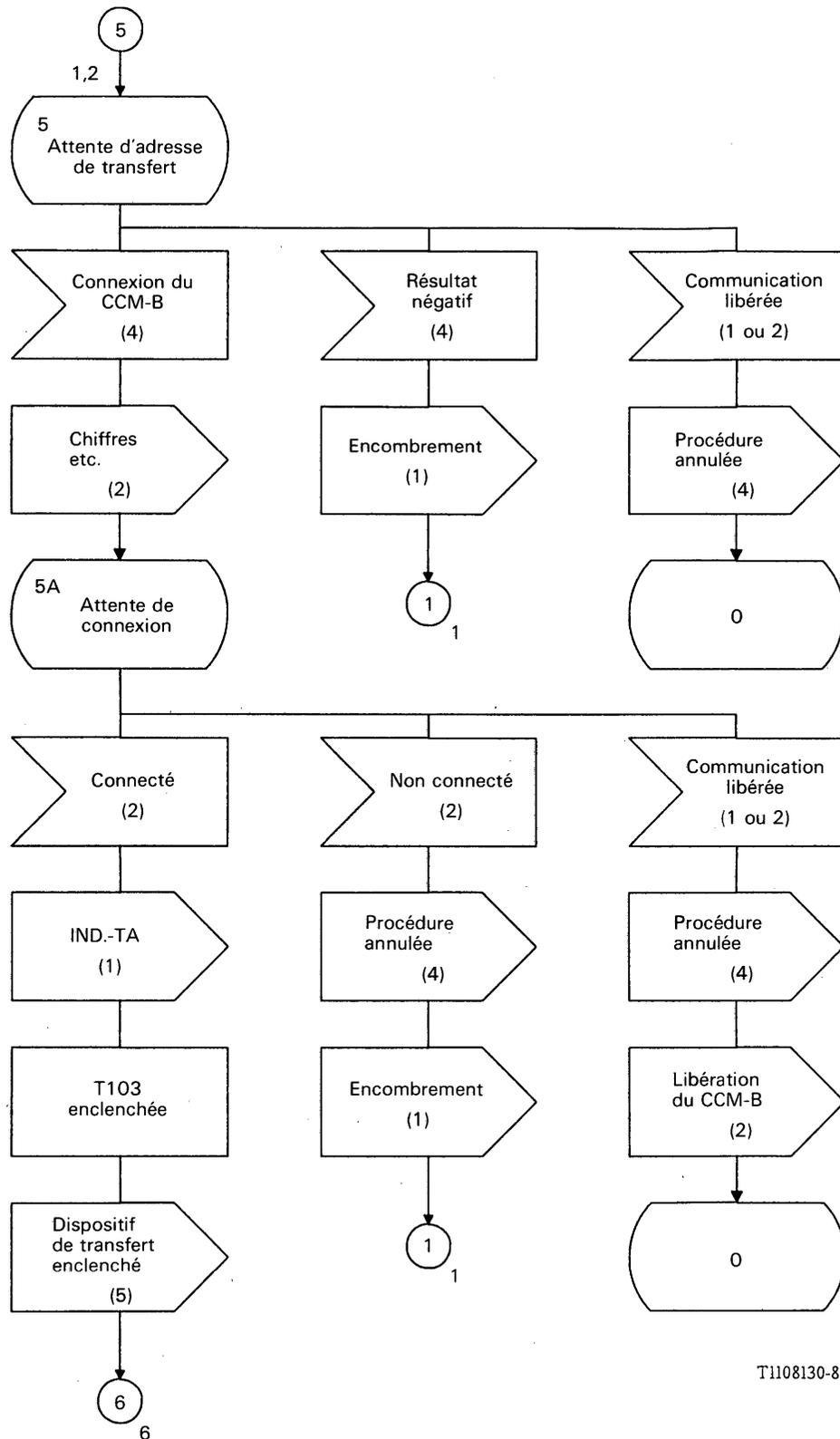
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-A



T1108120-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 4 sur 9)

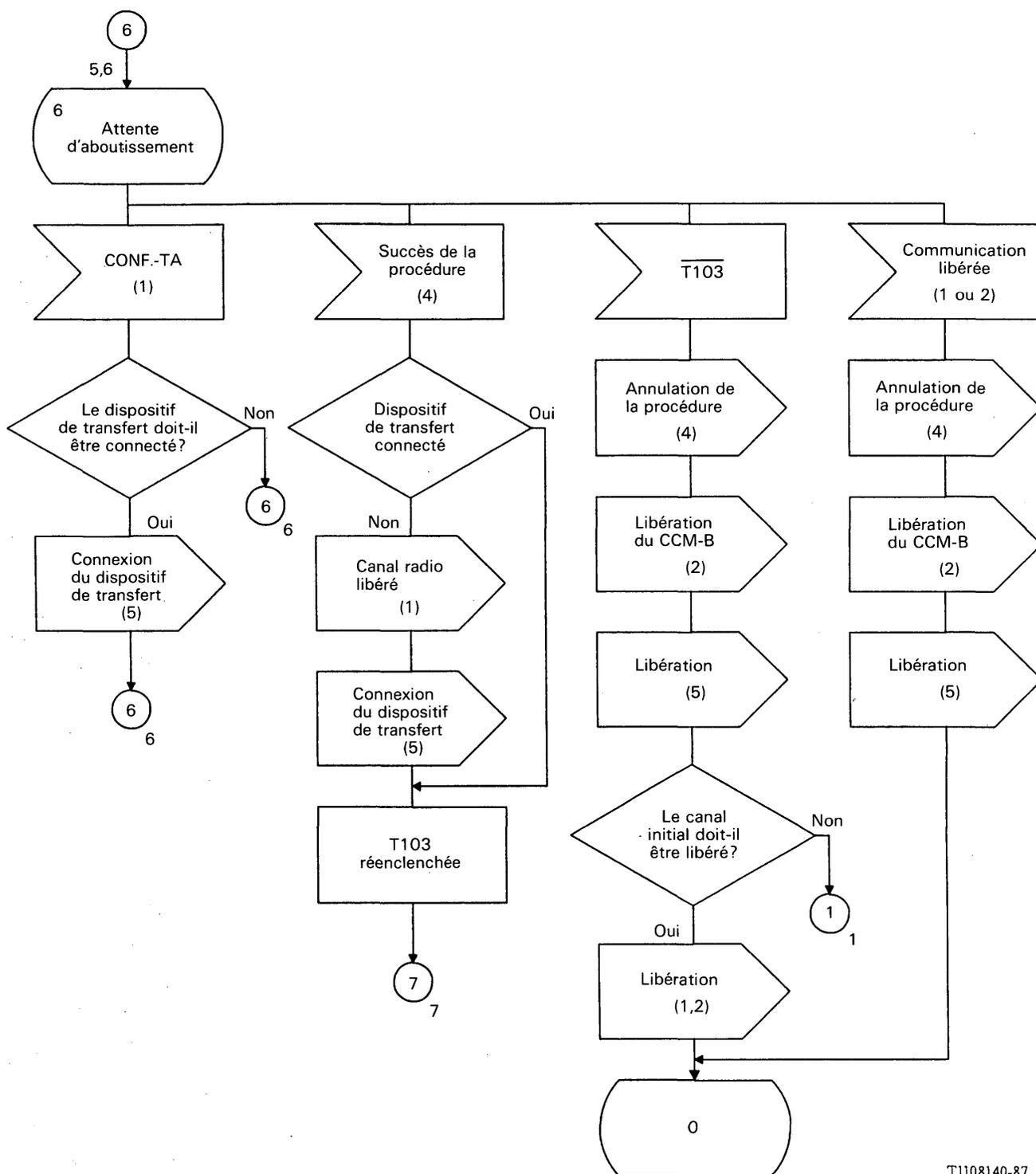
Procédure de commande de transfert dans le CCM-A .



T1108130-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 5 sur 9)

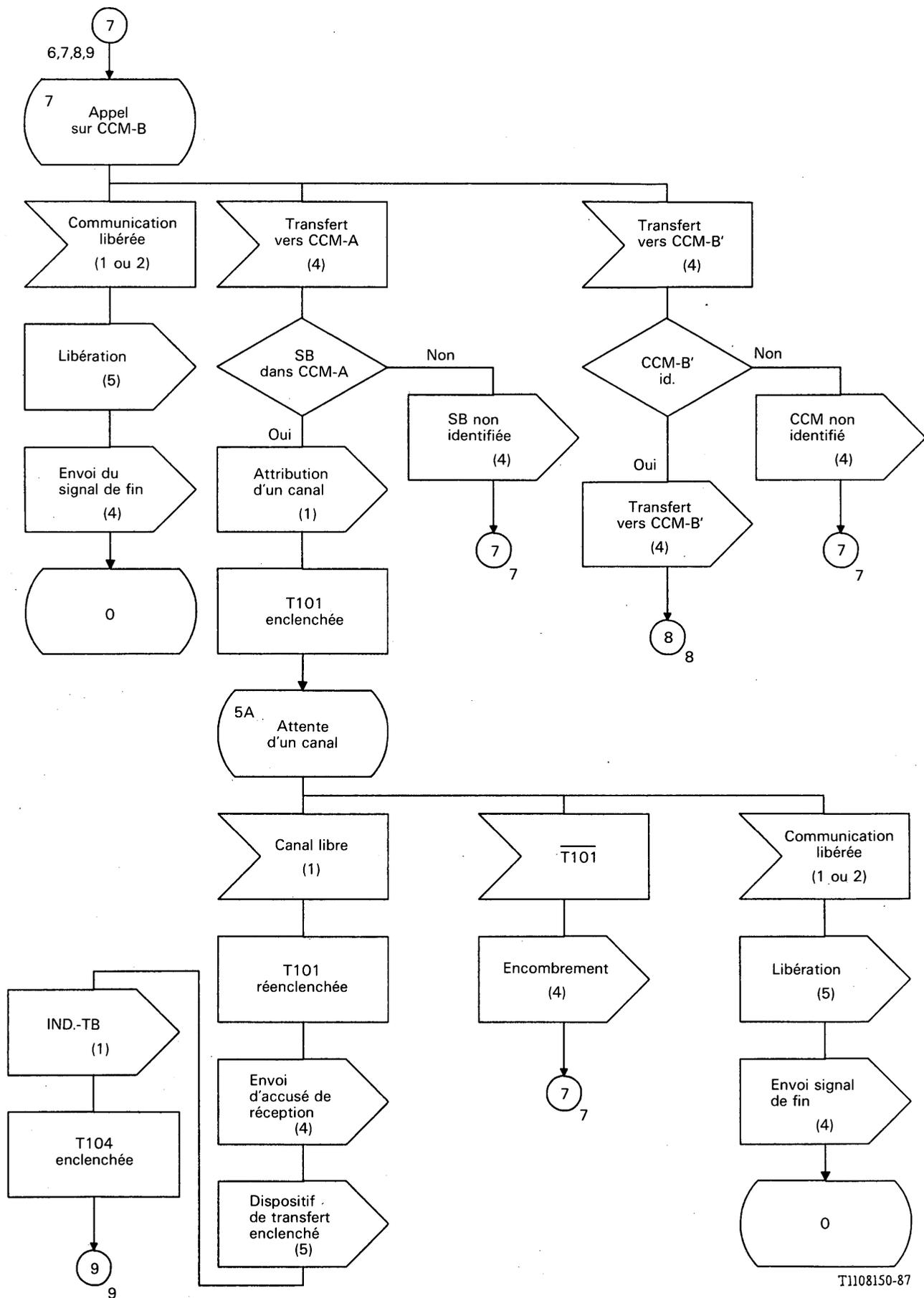
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-A



T1108140-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 6 sur 9)

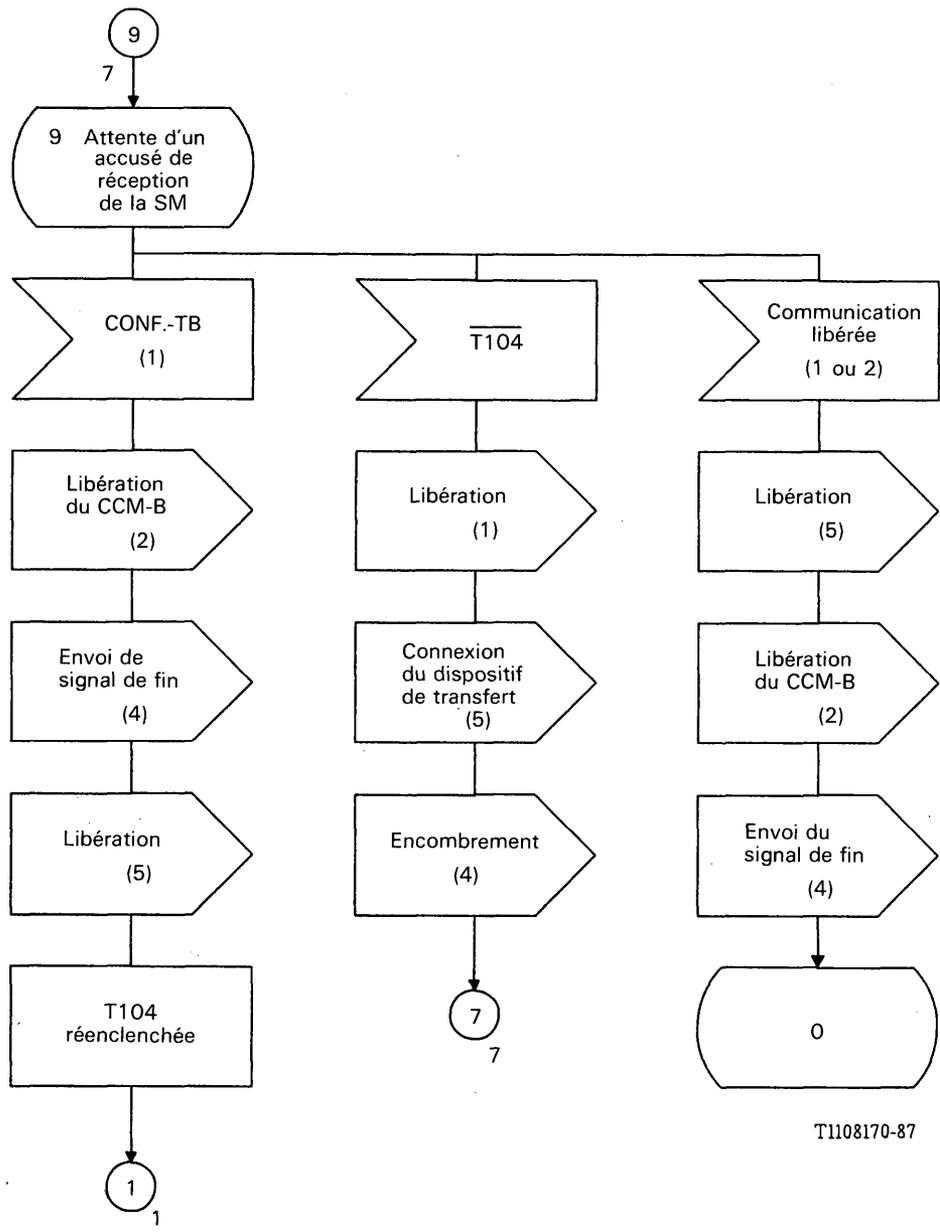
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-A



T1108150-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 7 sur 9)

Procédure de supervision de transfert dans le CCM-A



T1108170-87

FIGURE 10/Q.1005
(feuillet 9 sur 9)

Procédure de supervision de transfert dans le CCM-A

Temporisations dans le CCM-A

Les procédures sont surveillées par des temporisations afin d'éviter de se trouver dans des impasses si les réponses n'arrivent pas ou si les procédures n'aboutissent pas. Les temporisations ci-après ont été définies:

- T100:* Cette temporisation surveille le temps écoulé entre l'envoi à une SB ou à un CCM d'une demande en vue de procéder à des mesures, et la réception des résultats. Il n'est pas tenu compte des résultats reçus après l'expiration du délai de temporisation. T100 = (FS).
- T101:* Cette temporisation surveille le temps d'attente d'une voie libre. Si T101 expire, une indication d'absence de voie est transmise. T101 = (FS).
- T102:* Cette temporisation surveille le temps mis pour effectuer un relais de communication entre les SB et le CCM-A. Si T102 expire, le trajet radio et la connexion à l'interface B' sont libérés. T102 = (FS).
- T103:* Cette temporisation surveille l'intervalle de temps entre l'envoi d'une INDICATION-TA par le CCM-A et la réception du CCM-B d'une indication de succès de procédure. Si T103 expire, la procédure de transfert est annulée et soit que la voie radio est libérée (si CONFIRMÉ-TA a été reçu), soit que la voie précédente est rétablie (si CONFIRMÉ-TA n'a pas été reçu). T103 = (FS).
- T104:* Cette temporisation surveille l'intervalle de temps entre l'envoi de INDICATION-TB et la réception de CONFIRMÉ-TB pour un transfert subséquent de CCM-B vers CCM-A. Si la temporisation expire, la nouvelle voie radio est libérée et la connexion existante établie par le dispositif de transfert est maintenue. T104 = (FS).

5.4 Procédures SSAM dans le CCM-A (unité fonctionnelle 4)

Les procédures SSAM pour le transfert sont définies dans la Recommandation Q.1051. Elles comprennent:

- les demandes tendant à ce qu'il soit procédé à des mesures dans d'autres CCM;
- les procédures de transfert de base; et
- les procédures de transfert subséquent.

Ces procédures sont celles qui sont exposées dans la section 4.

6 Procédures détaillées

6.1 Procédures SB/CCM (SM/SB) du CCM-B (unité fonctionnelle 1)

Les procédures de transfert dans cette unité fonctionnelle consistent en:

- i) la signalisation entre la SM et le CCM; et
- ii) la signalisation entre la SB et le CCM pour:
 - le déclenchement des mesures de qualité;
 - la gestion de l'accès.

Les signaux échangés avec l'unité fonctionnelle 3 sont indiqués dans le § 6.3 ci-dessous.

6.2 Procédures de traitement de la communication dans le CCM-B (unité fonctionnelle 2)

Ces procédures se rapportent à la commande dans le CCM-B de la connexion du «transfert intercellulaire» avec le CCM-A. Pour ce qui concerne ces procédures, les dispositions ci-après s'appliquent.

Etablissement de la communication

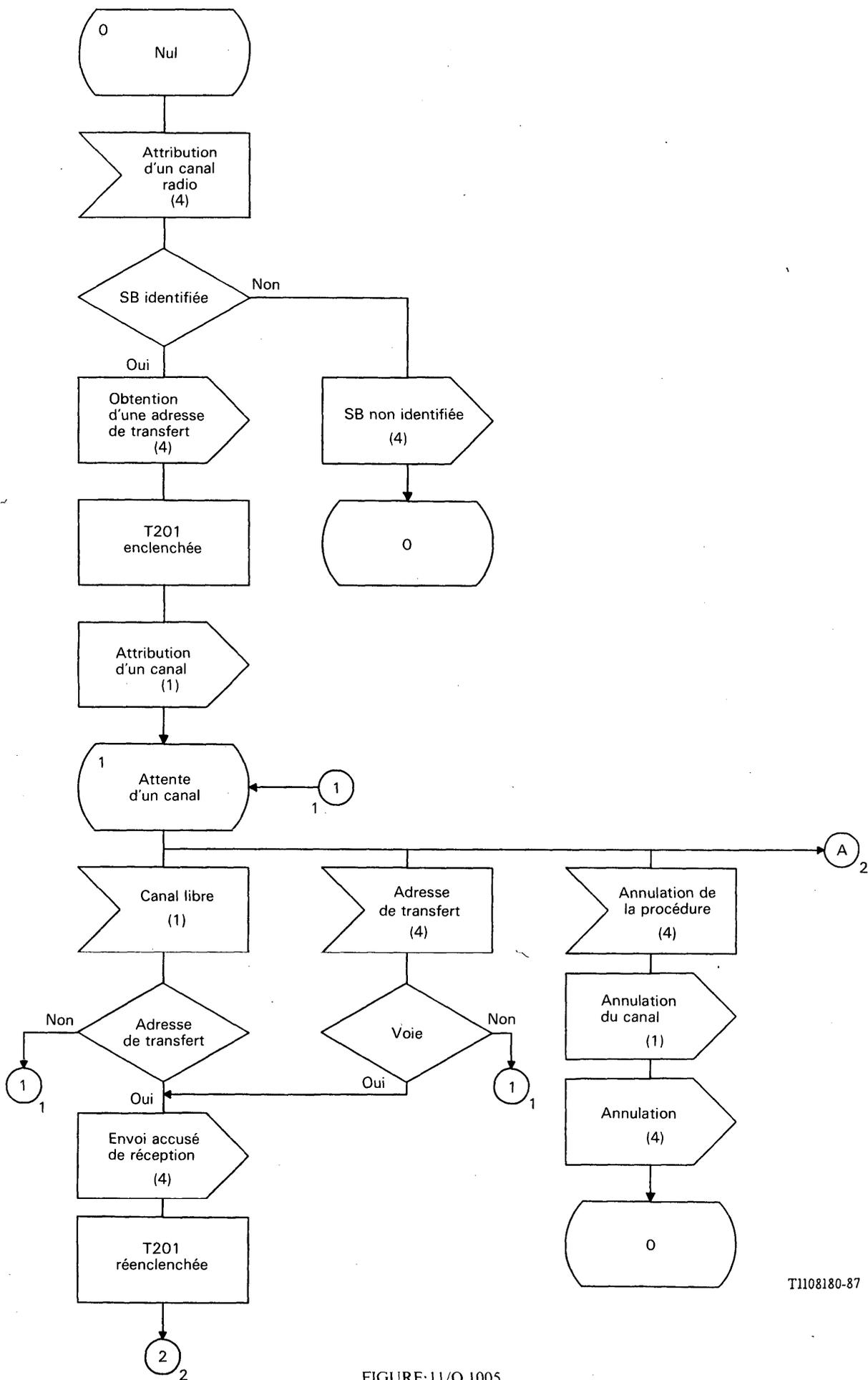
La liaison est établie par le CCM-A. Le CCM-B devrait fournir, dans la mesure du possible, les signaux en arrière suivants:

- signaux indiquant une tentative infructueuse d'établissement de la communication et, si possible, les raisons de l'échec;
- signal d'adresse complète; et
- signal de réponse (voir la remarque ci-après).

Remarque – Le signal de réponse n'est pas lié au fait que la SM réponde, et il n'a aucune signification dans la procédure de transfert entre le CCM-A et le CCM-B. Mais, après un succès de transfert, ce signal est nécessaire pour placer la liaison dans l'état correspondant à la réponse dans les centraux intermédiaires RTCP/RNIS.

Il n'existe aucune indication que la communication ait fait l'objet d'un transfert. Une telle information doit être tirée du numéro itinérant reçu pendant l'établissement de la communication en liaison avec la procédure précédente demande de voie radio/accusé de réception de voie radio entre le CCM-A et le CCM-B (procédure SSAM).

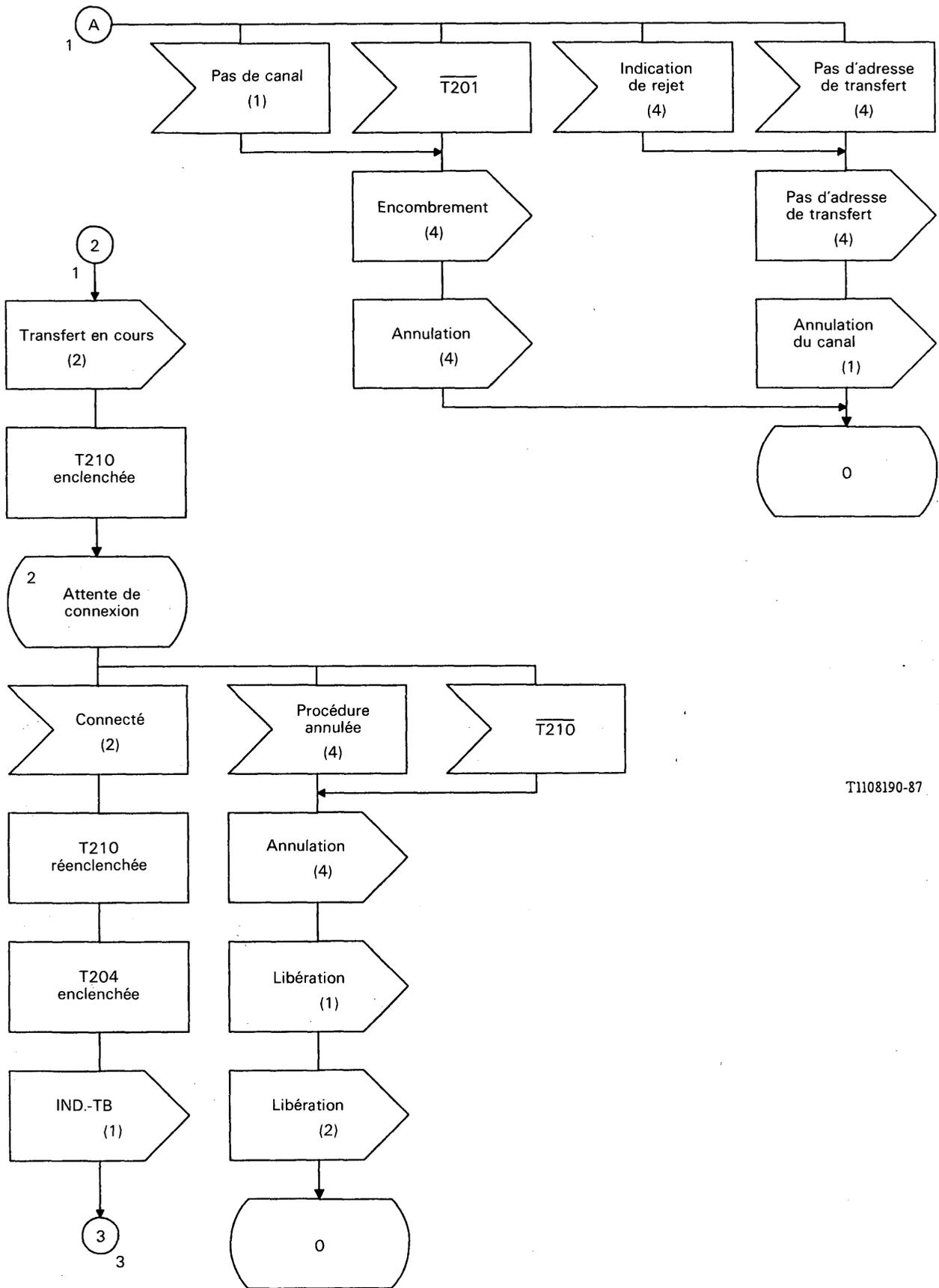
Lorsque la liaison a été établie, une indication devrait être donnée à l'unité fonctionnelle 3 (illustrée par le signal «liaison établie» dans la figure 11/Q.1005).



T1108180-87

FIGURE 11/Q.1005
(feuille 1 sur 8)

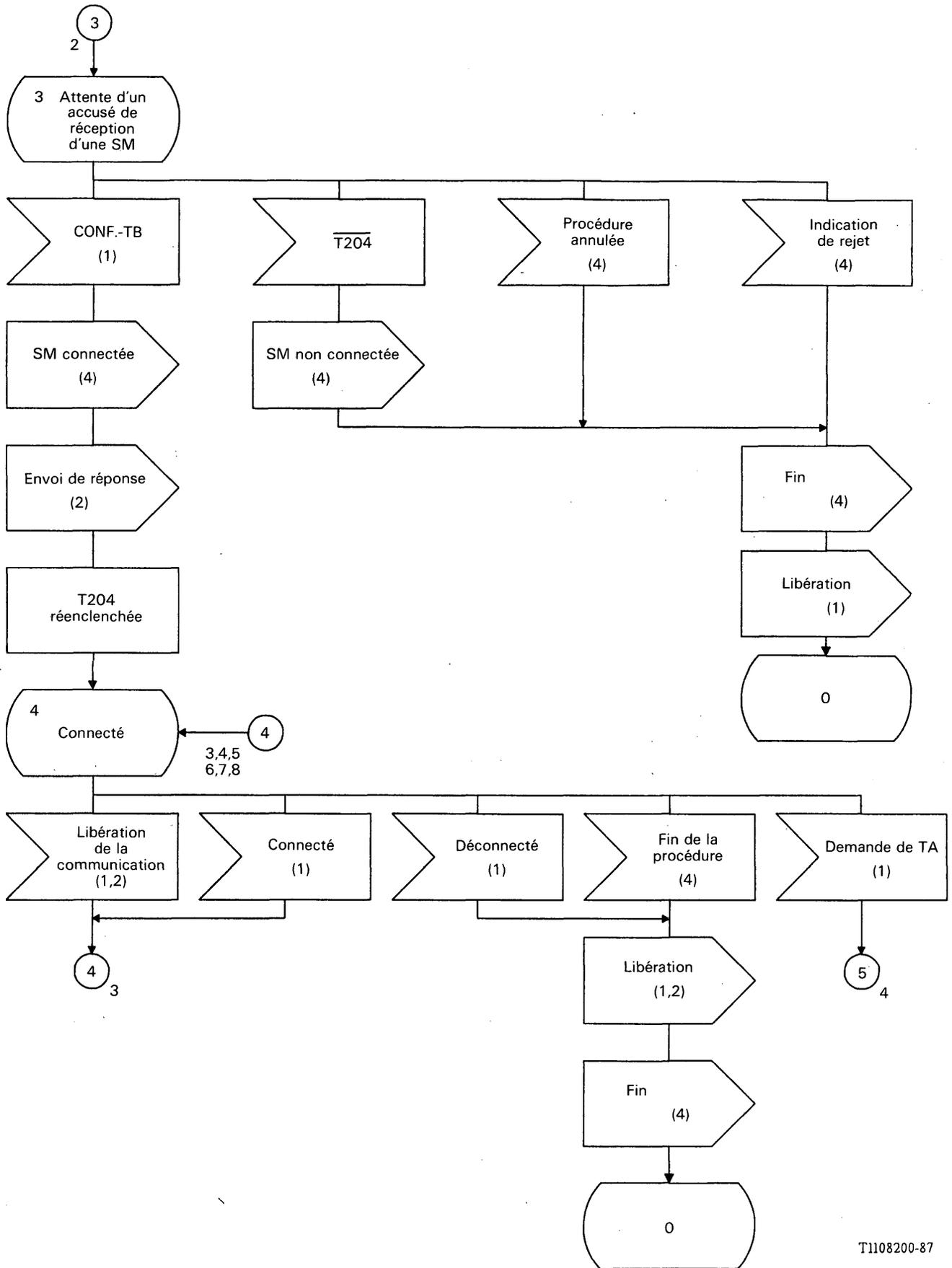
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B



T1108190-87

FIGURE 11/Q.1005
(feuille 2 sur 8)

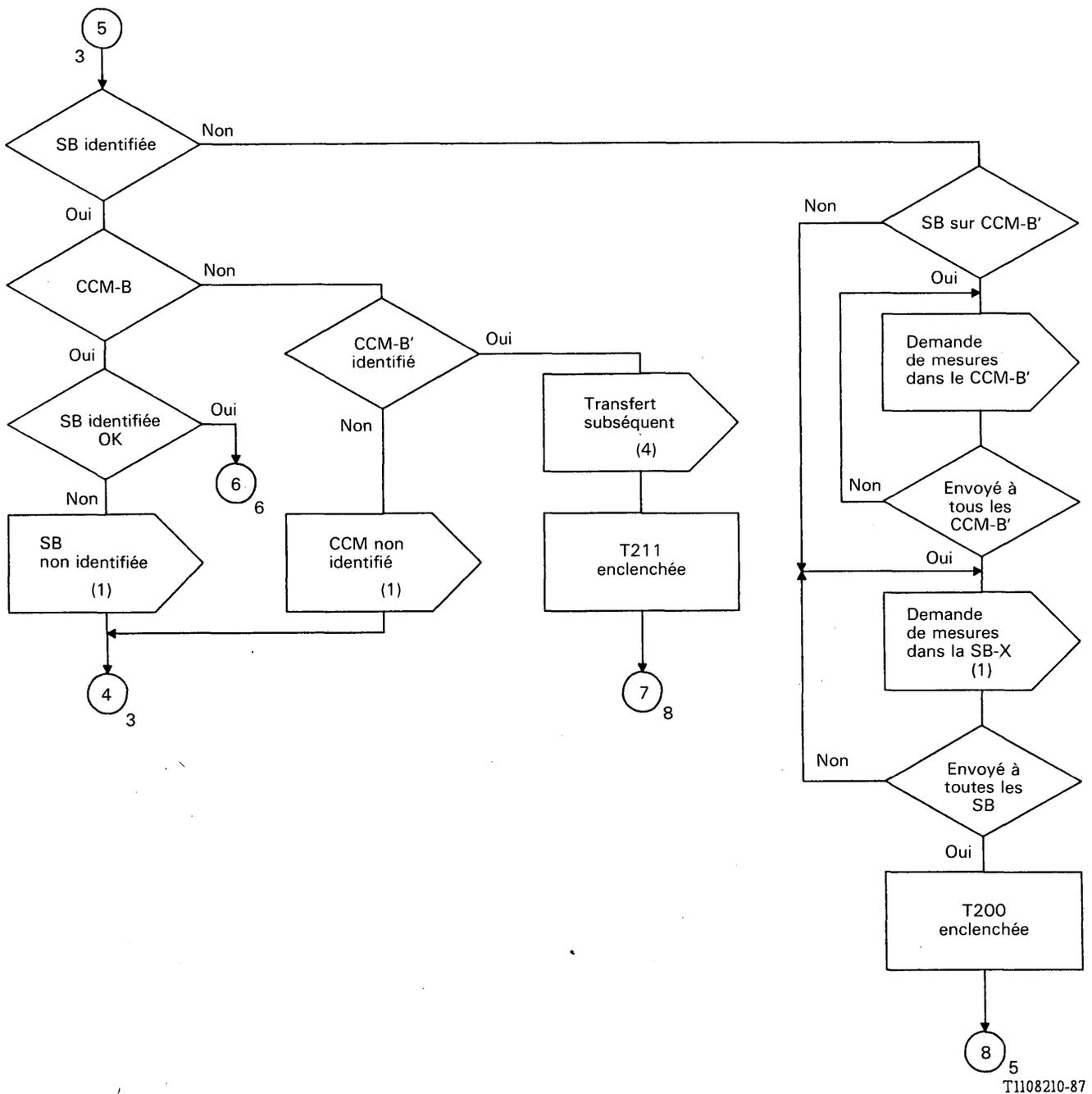
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B



T1108200-87

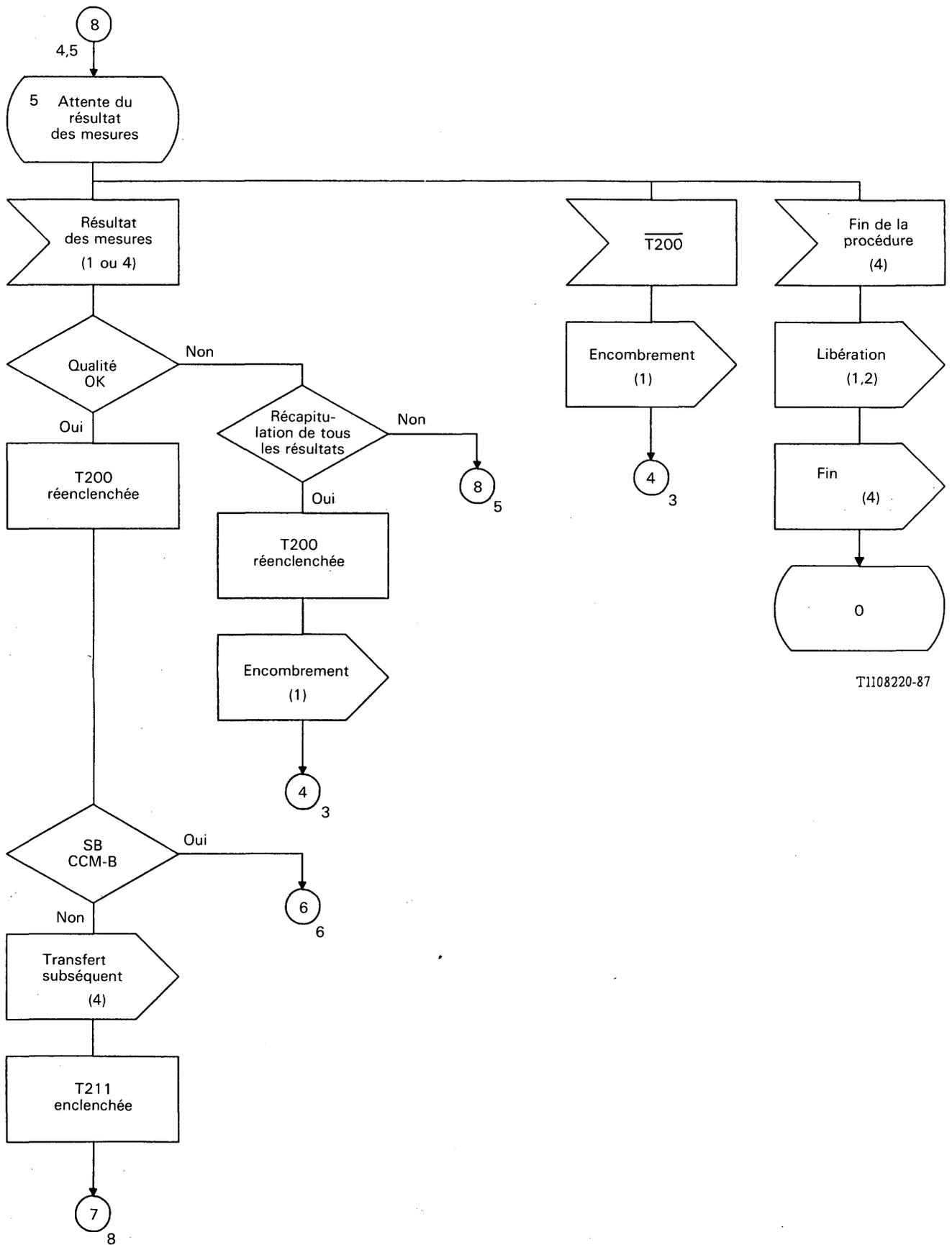
FIGURE 11/Q.1005
(feuillet 3 sur 8)

Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B



T1108210-87

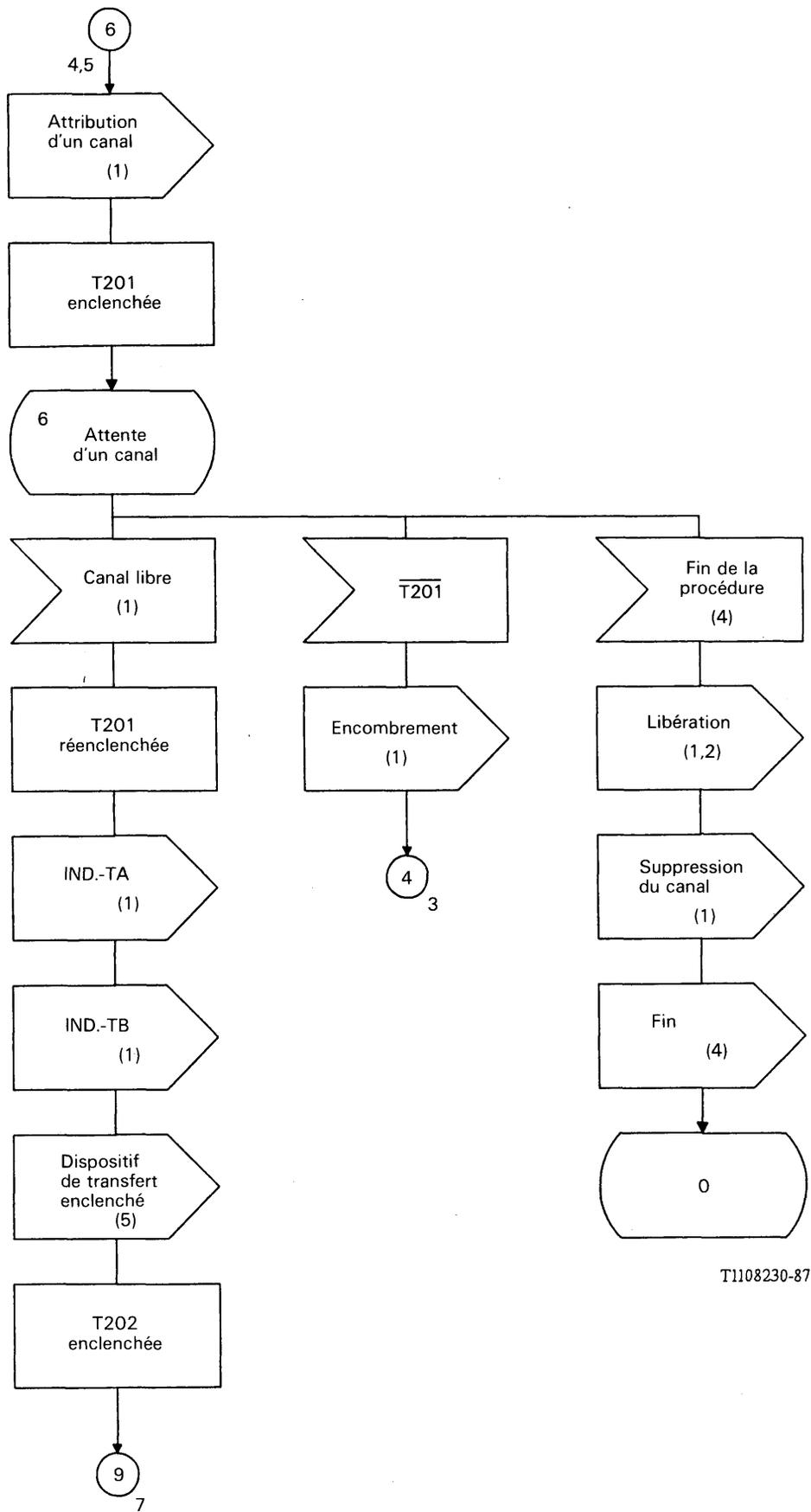
FIGURE 11/Q.1005
(feuille 4 sur 8)
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B



T1108220-87

FIGURE 11/Q.1005
(feuillet 5 sur 8)

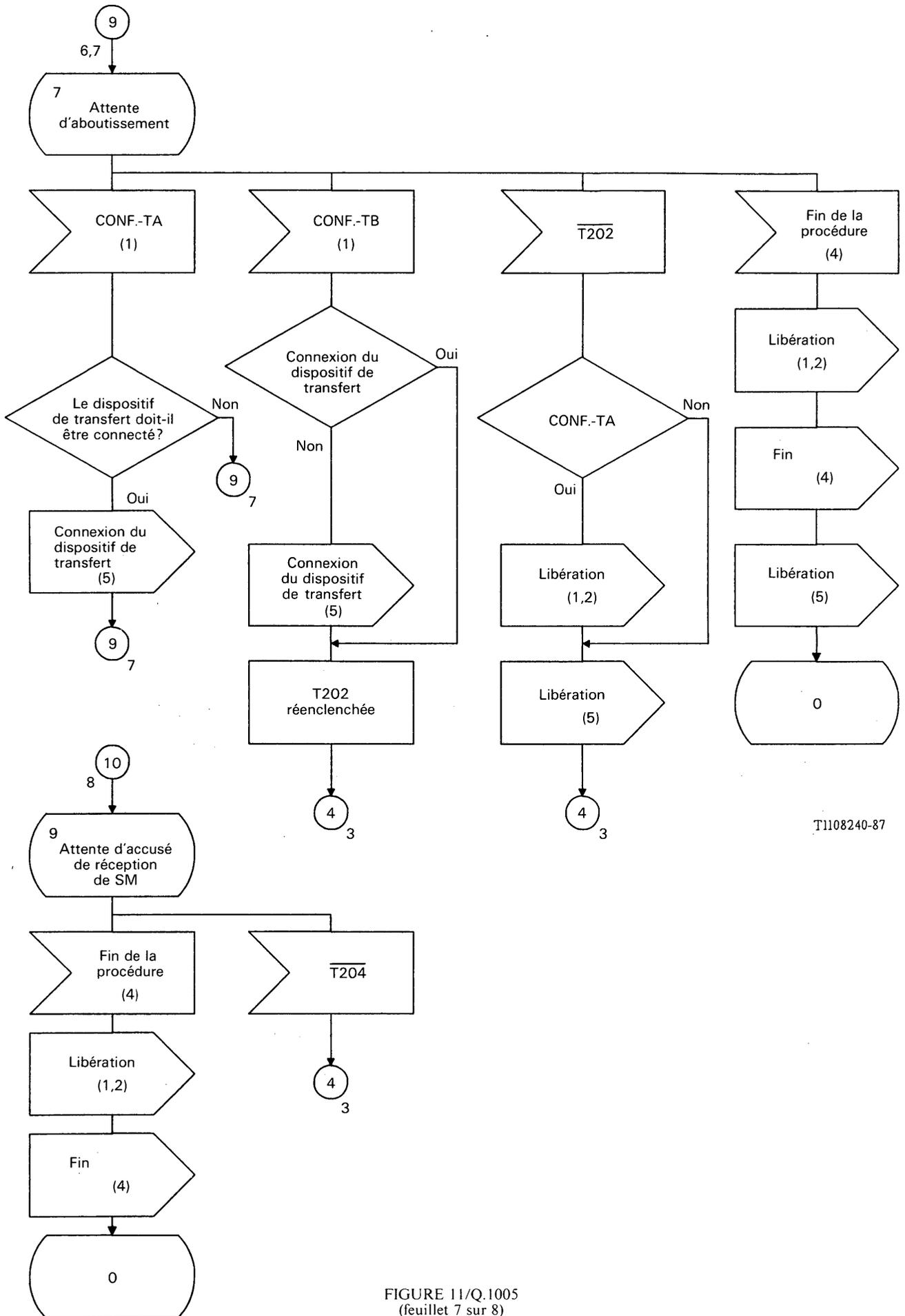
Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B



T1108230-87

FIGURE 11/Q.1005
(feuillet 6 sur 8)

Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B



T1108240-87

FIGURE 11/Q.1005
(feuillet 7 sur 8)

Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B

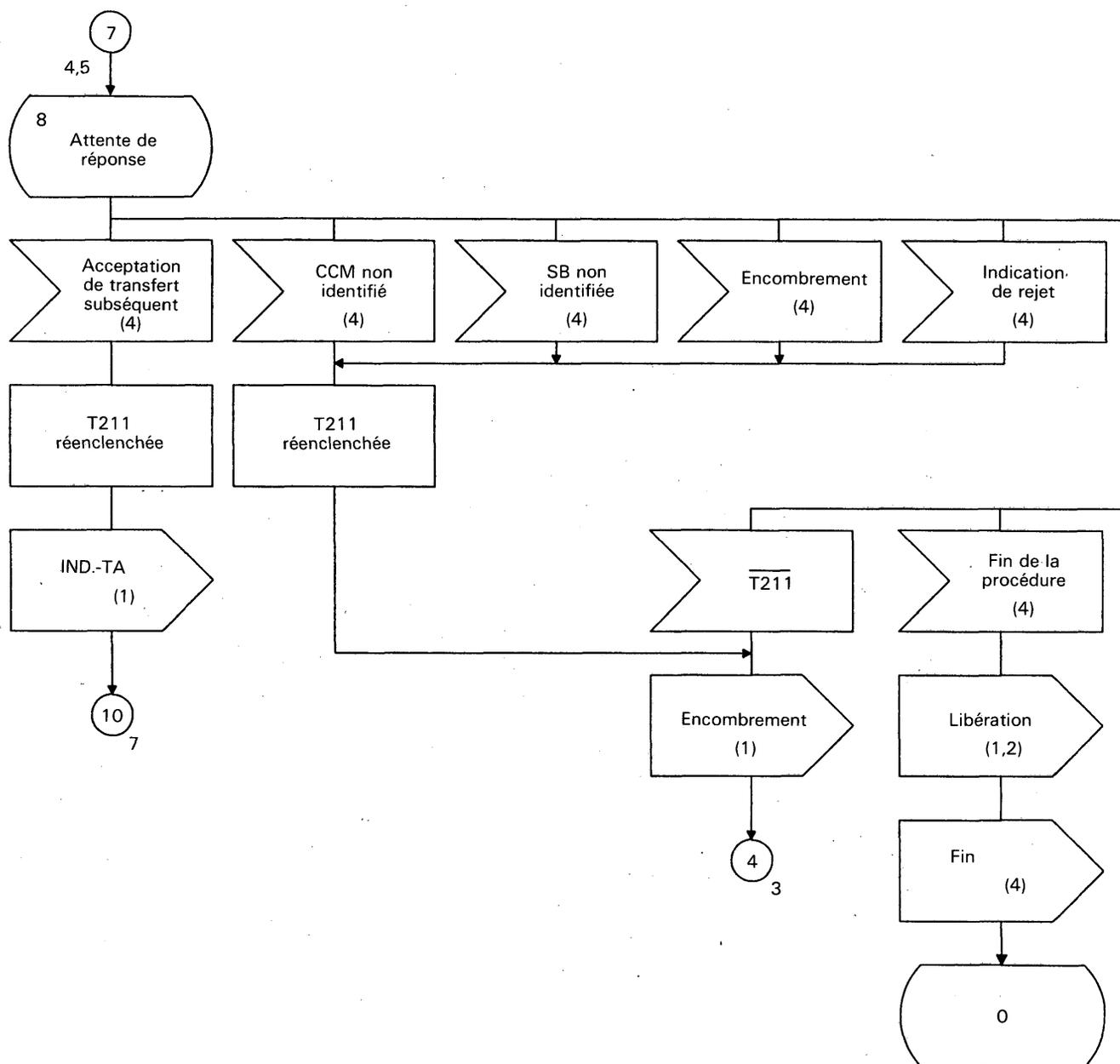


FIGURE 11/Q.1005
(feuillet 8 sur 8)

Procédure de supervision de transfert dans le CCM-B

T1108250-87

Libération de la communication

La libération de la communication, après le relais de communication entre CCM, se déroule en deux phases: libération de la connexion SB-SM et libération de la connexion entre CCM.

La procédure SSAM sert au transfert d'information entre le CCM-B et le CCM-A afin que le CCM-B puisse envoyer les signaux appropriés, tout en laissant au CCM-A la supervision de la communication.

Le CCM-A déclenche la libération de la communication entre le CCM-A et le CCM-B.

Le CCM-B n'est autorisé à déclencher la libération de la communication entre CCM qu'après réception du *signal de fin*.

Lorsque le système de signalisation n° 7 – sous-système Utilisateur RNIS – est utilisé, les procédures normales de libération symétrique s'appliquent.

Lorsqu'un système de signalisation est utilisé sans qu'il existe une possibilité de libération symétrique, les dispositions suivantes sont appliquées.

- Lorsque le CCM-B reçoit du CCM-A un signal de fin, il doit libérer le trajet radio.
- En cas de défaillance (par exemple, mauvais fonctionnement d'une machine, perte de connexion à l'interface A), le CCM-B peut envoyer un signal de libération de garde au CCM-A.

6.3 *Procédures de supervision de transfert dans le CCM-B (unité fonctionnelle 3)*

Les procédures de l'unité fonctionnelle 3 sont présentées sous forme de diagrammes LDS dans la figure 11/Q.1005. Pour tous les signaux transmis à, ou reçus de, une autre unité fonctionnelle, l'origine ou la disparition du signal est indiquée (par exemple, provenant de 4, à destination de 2, etc.).

Les procédures de l'unité fonctionnelle 3 comprennent ce qui suit:

- i) le transfert à partir du CCM-A (états 1, 2, 3 et 4). Sont compris dans ce cas l'initialisation par le CCM-A (indiquée par le signal d'attribution de la voie radio reçu de l'unité fonctionnelle 4), l'attribution et l'établissement de la nouvelle voie radio. Cette procédure est exposée dans le § 4.1;
- ii) le transfert subséquent à l'intérieur de la zone contrôlée par le CCM-B (états 4, 5, 6 et 7). Cette procédure est essentiellement la même que celle prévue au point ii) du § 5.3;
- iii) le transfert subséquent vers un autre CCM (CCM-A ou CCM-B') (états 4, 8 et 9). Les procédures de déclenchement sont essentiellement les mêmes que celles prévues au point i) du § 5.3. L'INDICATION-TA est dans le présent cas émise par le CCM-B après qu'une indication d'acceptation de transfert subséquent a été reçue du CCM-A (via l'unité fonctionnelle 4). Il est mis fin à la procédure dans le CCM-B lorsque ce dernier reçoit de l'unité fonctionnelle 4 une indication de fin de procédure.

Temporisations dans le CCM-B

Les procédures sont surveillées par des temporisations afin d'éviter de se trouver dans des impasses si les réponses n'arrivent pas ou si les procédures n'aboutissent pas. Les temporisations ci-après ont été définies.

T200: Cette temporisation est la même que la T100 (§ 5.3).

T201: Cette temporisation est la même que la T101 (§ 5.3).

T202: Cette temporisation est la même que la T102 (§ 5.3).

T204: Cette temporisation est la même que la T104 (§ 5.3).

T210: Cette temporisation sert à surveiller le temps d'établissement d'une liaison entre le CCM-A et le CCM-B après réception d'une demande d'attribution d'une voie radio. Lorsque T210 expire, la voie attribuée dans le CCM-B est libérée. T210 = (FS).

T211: Cette temporisation sert à contrôler l'intervalle de temps écoulé entre une demande de relais de communication subséquent et la réception de la réponse du CCM-A. Si T211 expire, la liaison existante avec la SM est maintenue. T211 = (FS).

6.4 *Procédures SSAM dans le CCM-B (unité fonctionnelle 4)*

Les procédures SSAM pour le relais de communication sont définies dans la Recommandation Q.1051. Elles comprennent:

- les demandes tendant à ce qu'il soit procédé à des mesures dans d'autres CCM;
- les procédures de transfert de base;
- les procédures de transfert subséquent; et
- les procédures permettant d'obtenir et de libérer l'adresse de la SM itinérante en vue d'un transfert à partir de l'ELV.

Ces procédures sont exposées dans la section 4.

7 Authentification

Il sera procédé à l'authentification après le relais de communication (pour étude ultérieure).

8 Traitement des services supplémentaires

Ce point doit faire l'objet d'études ultérieures. Les procédures SSAM destinées à assurer de telles fonctions figurent dans la Recommandation Q.1051.

Le CCM-A conservera la commande de la communication jusqu'à ce qu'il soit mis fin à toutes les opérations concernant la communication en cours et la mise en œuvre de tout service supplémentaire. A ce moment, le CCM-B est informé par le signal de fin du SSAM que toutes les fonctions assurées dans ce centre peuvent être libérées.

Si le service d'appels en instance est fourni à la SM appelée et qu'il y a d'autres appels en instance au moment du transfert vers un autre CCM, ces communications devraient être établies par le CCM-A par réacheminement normal des appels vers le CCM-B. Si la SM demande le maintien de la communication existante et la connexion d'un appel en instance, il est fait usage du SSAM en vue d'assurer l'échange nécessaire d'informations entre le CCM-A et la SM.

9 Mise à jour de la localisation après un relais de communication

Le CCM-B (ou l'ELV-B) ne devrait pas déclencher la mise à jour automatique de l'ELN à la fin de la communication. Les procédures dans la SM devraient être telles que cette dernière devrait déclencher la mise à jour après la fin de l'appel et passage sur un canal de contrôle commun.

La mise à jour automatique par le CCM-B (ou l'ELV-B) doit faire l'objet d'études ultérieures.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 3

INTERFONCTIONNEMENT AVEC RNIS/RTCP

Recommandation Q.1031

CONDITIONS GÉNÉRALES À REMPLIR EN MATIÈRE DE SIGNALISATION DANS LE CAS D'UN INTERFONCTIONNEMENT ENTRE LE RNIS OU LE RTCP ET LE RMTP

1 Introduction

La présente Recommandation a pour objet d'indiquer les conditions que doivent remplir le RTCP et le RNIS ainsi que le réseau mobile, pour permettre une bonne intégration du service mobile dans le réseau fixe.

La présente Recommandation porte uniquement sur les aspects de signalisation de l'interfonctionnement entre le service mobile et le réseau fixe.

2 Conditions générales

2.1 Conditions applicables au système mobile

Afin d'être intégré dans le réseau fixe, le RMTP doit satisfaire les conditions suivantes:

- a) Le sous-système mobile (SSAM), qui assure les échanges d'informations entre les nœuds du service mobile, utilise les facilités du sous-système de gestion des transactions du système de signalisation n° 7. Les équipements du réseau mobile doivent donc être compatibles avec la spécification de l'interface entre le SSGT et l'application. Si les fonctions du SSGT sont implantées dans les équipements du réseau mobile, ceux-ci doivent en respecter les spécifications (Recommandations Q.771 à Q.774).
- b) Pour acheminer les messages du SSAM, les nœuds du service doivent délivrer au SSCS, par l'intermédiaire du SSGT, une adresse conforme aux spécifications pertinentes (Recommandations Q.711 à Q.714).
- c) Pour assurer l'établissement des communications, les CCM doivent communiquer avec les centraux fixes. Dans les Recommandations détaillées sur l'interfonctionnement, la signalisation considérée dans le réseau fixe est le système de signalisation n° 7, et ses sous-systèmes utilisateurs SSUT et SSUR. Les CCM doivent être compatibles avec les mêmes spécifications d'interface de signalisation que les centraux fixes.
- d) Le RMTP et la signalisation sur le trajet radioélectrique doivent offrir les informations nécessaires pour assurer l'interfonctionnement avec le réseau fixe. Les fonctions d'interfonctionnement présentes dans les CCM doivent permettre de minimiser la perte d'informations.
- e) Les nœuds du RMTP doivent être adaptés au réseau sémaphore n° 7. Pour cela, ils doivent être compatibles avec les spécifications du SSTM (Recommandations Q.701 à Q.707).

2.2 Conditions applicables au réseau fixe

Les adaptations du réseau fixe, nécessaires à l'intégration du service mobile, doivent être minimisées. Cependant, la présence de certains services complémentaires, envisagés pour d'autres services, facilitera également l'accès au service mobile ou l'exploitation du RMTP.

- a) L'utilisation du réseau sémaphore n° 7 pourrait être utile pour le service mobile. Avant la mise en œuvre du système de signalisation n° 7, on pourrait choisir un réseau de signalisation spécialisé utilisant un sous-ensemble du système de signalisation n° 7 comme solution provisoire pour le transfert des données entre unités fonctionnelles des RMTP.
- b) Il serait bon de disposer, en plus du réseau sémaphore, des facilités du SSCS pour éviter la mise en œuvre spécifique d'un tel service dans les équipements du RMTP.
- c) La procédure d'interrogation assurée par le SSGT avant l'établissement de la connexion vers un mobile réduirait l'immobilisation de circuits dans le réseau, et améliorerait la qualité de service offerte à l'abonné fixe demandeur, en diminuant, pour ce type d'appels, le délai d'attente après numérotation. Du point de vue de la signalisation, la meilleure solution consiste à introduire cette procédure le plus possible des commutateurs locaux d'origine (voir la Recommandation Q.1032).

3 Interfonctionnement avec le RTCP pour l'établissement de la communication

L'interfonctionnement avec le sous-système utilisateur téléphonie du système de signalisation n° 7 est le seul cas considéré ici.

Aspects particuliers

- a) Le réseau téléphonique fixe offre une liaison transparente de bout en bout, au moins pour le service de la parole. Il est alors possible d'effectuer une transmission de données sur une connexion téléphonique. Cela ne sera pas le cas pour un abonné mobile, car le trajet radioélectrique n'est pas transparent. En conséquence, si un abonné demandeur désire établir une communication de transmission de données avec un mobile, il sera nécessaire d'informer le réseau au sujet des caractéristiques précises de cette transmission: le système mobile sera alors capable de remplacer le codeur de parole par un codeur de données adapté au type de modem utilisé. Une solution pourrait être que la station mobile dispose d'un numéro de téléphone par type de service de transmission de données qu'elle peut utiliser.
- b) L'acheminement d'une communication vers un mobile inclut généralement un réacheminement, selon l'adresse de station mobile itinérante allouée à ce mobile. Ce numéro est temporairement affecté, et des difficultés peuvent survenir dans certains cas, à l'occasion d'une défaillance d'un enregistreur, par exemple. Il serait alors utile que le numéro composé par l'abonné demandeur apparaisse dans le message initial d'adresse reçu par le CCM. La transmission de ce numéro est aussi une solution pour éviter l'allocation d'une adresse de station mobile itinérante à chaque numéro téléphonique, dans le cas d'une transmission de données à une station mobile.

4 Interfonctionnement avec le RNIS pour l'établissement de la communication

Puisque le trajet radioélectrique ne pourrait pas offrir en permanence et de façon économique, un canal transparent de 64 kbit/s aux abonnés mobiles, certains services RNIS, envisagés dans le réseau fixe, ne seront pas offerts dans les communications mobiles. Il peut arriver aussi que la qualité du service dans les réseaux mobiles terrestres ne puisse pas satisfaire aux exigences de qualité de service de certains services RNIS. Par conséquent, des limitations d'accès aux services doivent être introduites lors des appels vers les stations mobiles.

Différentes méthodes peuvent être prévues pour mettre en œuvre cette limitation:

- a) L'interrogation est aussi utilisée pour vérifier les capacités du service sur l'accès mobile. Cette procédure permet aussi de contrôler la compatibilité entre les équipements terminaux. Mais ce contrôle n'est possible que si l'ELN connaît les caractéristiques associées à la station mobile, et ne peut être effectué pour des stations à cartes; dans ce cas, un abonné mobile peut utiliser des stations différentes.
- b) La solution la plus simple est que l'établissement normal de la communication mobile soit traité et contrôlé par le CCM d'arrivée. De cette façon, ce CCM peut aussi assurer le contrôle de la compatibilité pour des stations à cartes.
- c) L'appel est normalement établi jusqu'au mobile. Le MIA contient les caractéristiques du service demandé, et celles du type de terminal appelé. Le réseau, CCM compris, est transparent au contrôle de compatibilité. Cette méthode est identique à celle qui est définie dans le RNIS.

5 Incidences de l'établissement de la communication «hors canal radio» sur l'interfonctionnement

L'utilisation de l'établissement de la communication «hors canal radio» dans le RMTP a une incidence sur l'interfonctionnement avec le réseau fixe. Les appels entrants, tout comme les appels sortants, sont à considérer, mais les conséquences ne sont pas les mêmes dans les deux cas.

Comme indiqué précédemment, l'utilisation de la procédure d'établissement de la communication «hors canal radio» est facultative et doit être limitée aux seuls appels téléphoniques nationaux (voir la Recommandation Q.1002).

5.1 Définition de l'établissement de la communication «hors canal radio»

Pour économiser les ressources radioélectriques, la voie de trafic radioélectrique peut être affectée à la communication seulement lorsque le demandeur et le demandé sont tous deux en ligne, c'est-à-dire au moment de la réponse. Cette méthode influe à certains égards sur l'interfonctionnement avec le réseau fixe, mais les conséquences ne sont pas les mêmes selon que l'abonné mobile est le demandeur ou le demandé.

5.2 Appel sortant émanant d'une station mobile

Quand un appel sortant est initialisé, une voie de trafic est affectée à la communication après la réception, par le CCM, du signal de réponse du demandé. Il peut arriver qu'aucun canal de trafic libre ne soit disponible au moment nécessaire. Par conséquent, lorsque aucun canal de trafic libre n'est disponible pendant un certain intervalle de temps à partir de la réception de la réponse du demandé, celui-ci doit en être dûment informé.

Chaque fois que l'on a recours à une annonce, elle doit toujours être intégralement transmise, même si une voie de trafic devient disponible avant qu'elle ne soit achevée.

Si le message d'ADRESSE COMPLÈTE (ACO) indique qu'il n'y aura probablement pas de message RÉPONSE dans la connexion du demandé (message ACO sans autre information, par exemple), le trajet radioélectrique doit être établi immédiatement après réception de l'ACO.

En raison des contraintes d'interfonctionnement dues aux caractéristiques différentes des systèmes de signalisation utilisés dans tel ou tel pays, la technique d'établissement de la communication «hors canal radio» devrait être employée pour les seuls appels nationaux.

5.3 Appel entrant destiné à une station mobile

Pour les appels entrants, l'incidence de la procédure précitée n'est pas aussi importante, mais il convient d'appliquer quelques règles pour en limiter l'effet sur la qualité de service.

S'agissant du moment de l'envoi du message de réponse, les règles normales d'exploitation s'appliquent. Si la communication est établie avec succès avec la station mobile, le message de réponse doit être envoyé au commutateur de départ seulement après l'établissement du canal de trafic et la reconnaissance de la connexion de l'abonné demandé.

6 Dispositions particulières

6.1 Commande des dispositifs de traitement de la parole et de limitation de l'écho

Pour étude ultérieure.

6.2 Interfonctionnement pour les appels non téléphoniques

Pour étude ultérieure.

Recommandation Q.1032

CONDITIONS GÉNÉRALES À REMPLIR EN MATIÈRE DE SIGNALISATION POUR CE QUI CONCERNE L'ACHEMINEMENT DES APPELS VERS LES ABONNÉS MOBILES

1 Introduction

Quand un abonné désire appeler un abonné mobile, le réseau fixe a besoin de connaître la position réelle de la SM, afin d'assurer la connexion vers le centre de commutation mobile pertinent (voir la Recommandation Q.1003 relative à l'enregistrement de la localisation). Dans la présente Recommandation, on s'efforce d'indiquer les conditions de signalisation qui doivent être remplies par le réseau fixe pour atteindre cet objectif. Ce document étudie des hypothèses différentes sur la capacité qu'ont les centres fixes à mettre en œuvre certaines procédures de signalisation avant l'établissement de la communication.

Dans la présente Recommandation, on suppose que les conditions spécifiées pour l'analyse en matière d'acheminement (Recommandation Q.107 *bis*) sont satisfaites.

Dans la présente Recommandation, on suppose en outre que le numéro RNIS du mobile contient un indicatif national de destination (IND) spécifique. Les cas dans lesquels le plan de numérotage mobile est complètement intégré dans le plan de numérotage fixe méritent un complément d'étude.

2 Règles générales de l'acheminement

Le numéro composé par l'abonné demandeur ne contient aucune indication concernant la position réelle de la SM demandée. Pour établir la connexion complète, il faut donc connaître la position de la SM et l'adresse de réacheminement à utiliser, c'est-à-dire l'adresse de la station mobile itinérante. Le seul équipement capable de fournir cette information est l'enregistreur de localisation nominal. Il est donc nécessaire d'interroger l'ELN pour acheminer l'appel vers le centre de commutation mobile où la SM est située.

Sur le plan de la signalisation, la procédure préférée est la suivante:

- 1) Quand un abonné désire appeler un abonné mobile, il compose le numéro RNIS de cet abonné.
- 2) Le commutateur local (ou centre de transit) analyse le numéro composé et reconnaît l'indicatif national de destination (IND) du service mobile indiquant que l'appel est destiné à un abonné mobile. En général, l'analyse complète de l'acheminement ne peut être effectuée que pour les seuls appels nationaux: si le centre sortant détecte que l'abonné demandeur a composé le préfixe international, il achemine directement l'appel vers le centre de commutation de départ (CCI), sans poursuivre l'analyse. Ce CCI peut alors reconnaître l'indicatif national de destination du mobile.
- 3) Si le résultat de l'analyse montre qu'il est nécessaire d'obtenir des informations supplémentaires pour établir la connexion complète jusqu'au CCM où la station mobile est située, il faut alors qu'elles soient récupérées auprès de l'ELN de l'abonné mobile. Si la procédure d'interrogation est appliquée dans un central (voir le § 2 ci-dessus), celui-ci procède alors à l'interrogation de l'ELN. Ce dernier renvoie l'adresse de la station mobile itinérante. Cette procédure est mise en œuvre par le sous-système de gestion de transactions, inclus dans le système de signalisation n° 7.
- 4) La connexion est alors établie dans le réseau fixe vers le CCM, suivant le numéro d'abonné itinérant de la SM.

3 Spécifications générales applicables au réseau fixe

Pour acheminer un appel vers un abonné mobile, il faut interroger l'ELN, afin d'obtenir l'adresse de station mobile itinérante allouée à cet abonné. Cette procédure d'interrogation est mise en œuvre par le sous-système de gestion de transactions du système de signalisation n° 7. La solution préférée est que les centraux locaux soient adaptés au SSGT et qu'ils soient en mesure de procéder à l'interrogation: ils peuvent alors acheminer directement l'appel vers le mobile demandé en utilisant l'adresse de la SM itinérante qu'ils obtiennent par l'interrogation de l'ELN. Le paragraphe suivant du présent document expose des solutions possibles si cette condition n'est pas remplie.

Comme décrit ci-après, lorsqu'il n'existe aucune facilité d'interrogation dans le réseau fixe, dès qu'on reconnaît qu'un appel est destiné à un abonné mobile, l'acheminement se fait d'abord en direction d'un CCM d'accès. L'interrogation de l'ELN est alors exécutée par ce CCM et la communication s'effectue conformément à l'adresse de SM itinérante reçue.

Le § 5 traite de l'acheminement des appels vers des stations mobiles étrangères: habituellement, dans ce cas, le centre local n'analyse pas la partie nationale de l'adresse appelée, et achemine directement l'appel vers le centre de commutation international de départ qui assure ensuite l'acheminement de l'appel.

4 Aspects signalisation concernant l'acheminement d'un appel vers un mobile géré par un RMTP nominal situé dans le même pays

4.1 *Le centre de départ est adapté à la procédure d'interrogation* (figure 1/Q.1032)

Si le centre local de départ est capable d'exécuter la procédure d'interrogation, l'établissement de la communication se fait conformément au § 2 du présent document.

4.2 *Le centre de départ n'est pas adapté à la procédure d'interrogation*

Si le centre de départ n'est pas capable d'utiliser la procédure d'interrogation, on peut examiner les cas suivants:

- la procédure d'interrogation est mise en œuvre par un centre de transit;
- l'appel est réacheminé par un CCM d'accès.

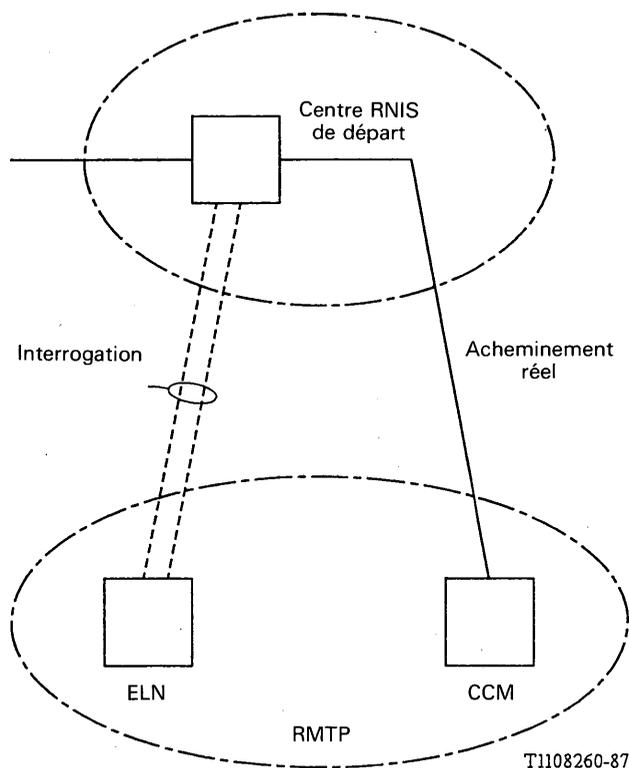


FIGURE 1/Q.1032

Procédure générale d'interrogation
L'interrogation est exécutée par le centre RNIS de départ

4.2.1 Interrogation par un centre de transit (figure 2/Q.1032)

Si le centre de départ est incapable d'interroger l'ELN, l'appel est acheminé vers un centre de transit. Ce centre analyse l'adresse reçue (le numéro RNIS de l'abonné) et détecte que l'appel est destiné à un abonné mobile. Il interroge alors l'ELN, et achemine l'appel comme cela est décrit au § 2.

4.2.2 Appel réacheminé par CCM d'accès (figure 3/Q.1032)

Si le réseau fixe est incapable d'interroger l'ELN pour acheminer l'appel vers la localisation réelle de la SM, la connexion est établie vers un CCM d'accès.

Le CCM d'accès interroge l'ELN de la SM appelée (en utilisant le sous-système application mobile dans le cas général). Il reçoit l'adresse de SM itinérante de l'abonné. Avec cette adresse, le CCM d'accès établit, à travers le réseau téléphonique ou le RNIS, une connexion vers le CCM où le mobile est situé. Si l'abonné appelé est à l'étranger, la connexion est normalement établie via le réseau international.

5 Acheminement d'un appel vers un abonné mobile étranger

Comme pour un appel téléphonique normal, l'abonné demandeur, quand il désire appeler un abonné mobile étranger, compose d'abord le préfixe d'accès international. Son centre local, en fonction de ce préfixe, achemine directement l'appel vers le centre de commutation international de départ, sans continuer l'analyse du numéro composé.

L'acheminement est ensuite réalisé par le centre de commutation international de départ. Deux cas peuvent alors être envisagés:

- le centre de commutation international reconnaît que le demandé est un abonné mobile et peut interroger l'ELN;
- le centre de commutation international est incapable d'interroger l'ELN.

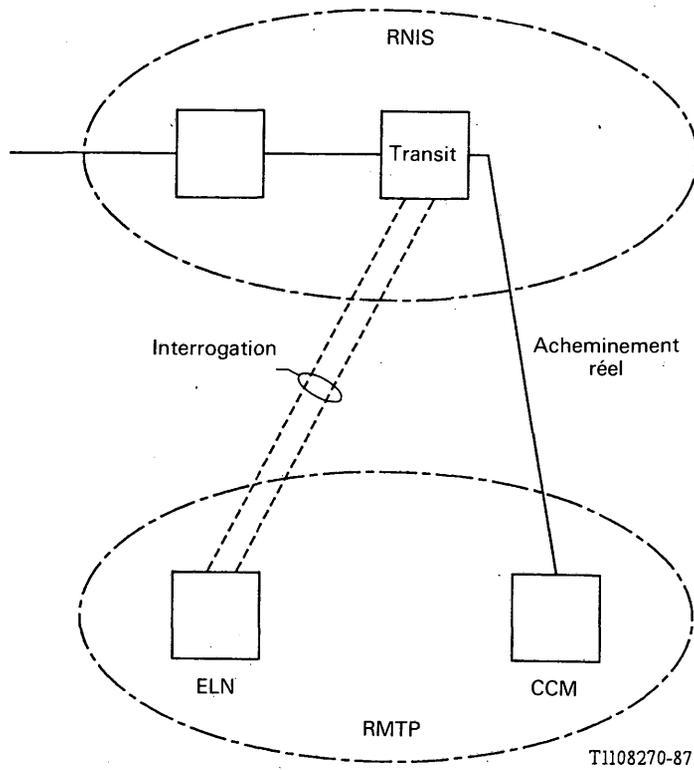


FIGURE 2/Q.1032

L'interrogation est exécutée par un centre de transit

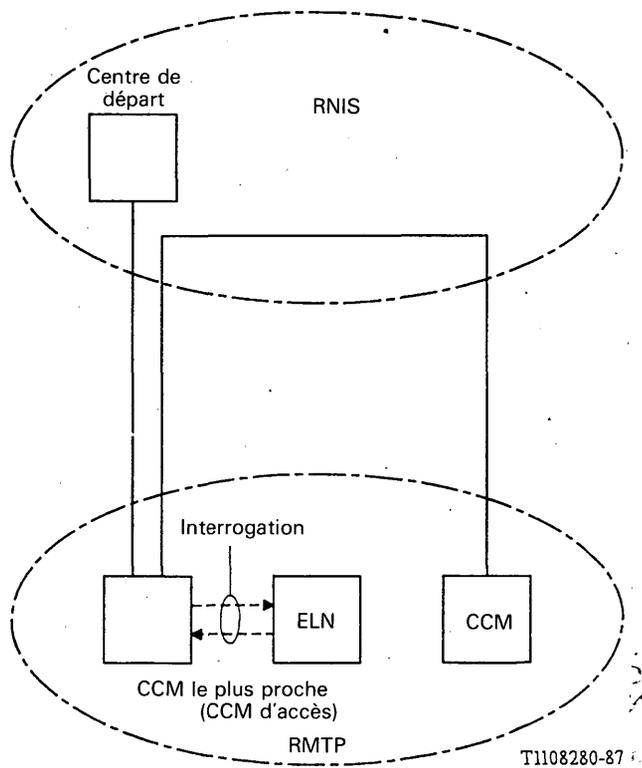


FIGURE 3/Q.1032

Acheminement vers le CCM le plus proche, utilisant dans le RMTP les ressources d'établissement d'appel et d'interrogation de l'ELN

5.1 Le CCI de départ peut interroger l'ELN (figure 4/Q.1032)

Quand le centre de commutation international de départ reçoit l'appel, il analyse, pour les besoins de l'acheminement, les chiffres de l'indicatif de pays et les premiers chiffres du numéro national de l'adresse demandée. Il peut alors détecter que l'appel est destiné à un abonné mobile et qu'il est donc nécessaire de procéder à une interrogation préalable à l'établissement de la connexion.

Avec l'adresse de station mobile itinérante, le CCI achemine alors l'appel vers le CCM où le mobile est réellement situé. La connexion est établie via le réseau international si la SM n'est pas dans le même pays que l'abonné demandeur.

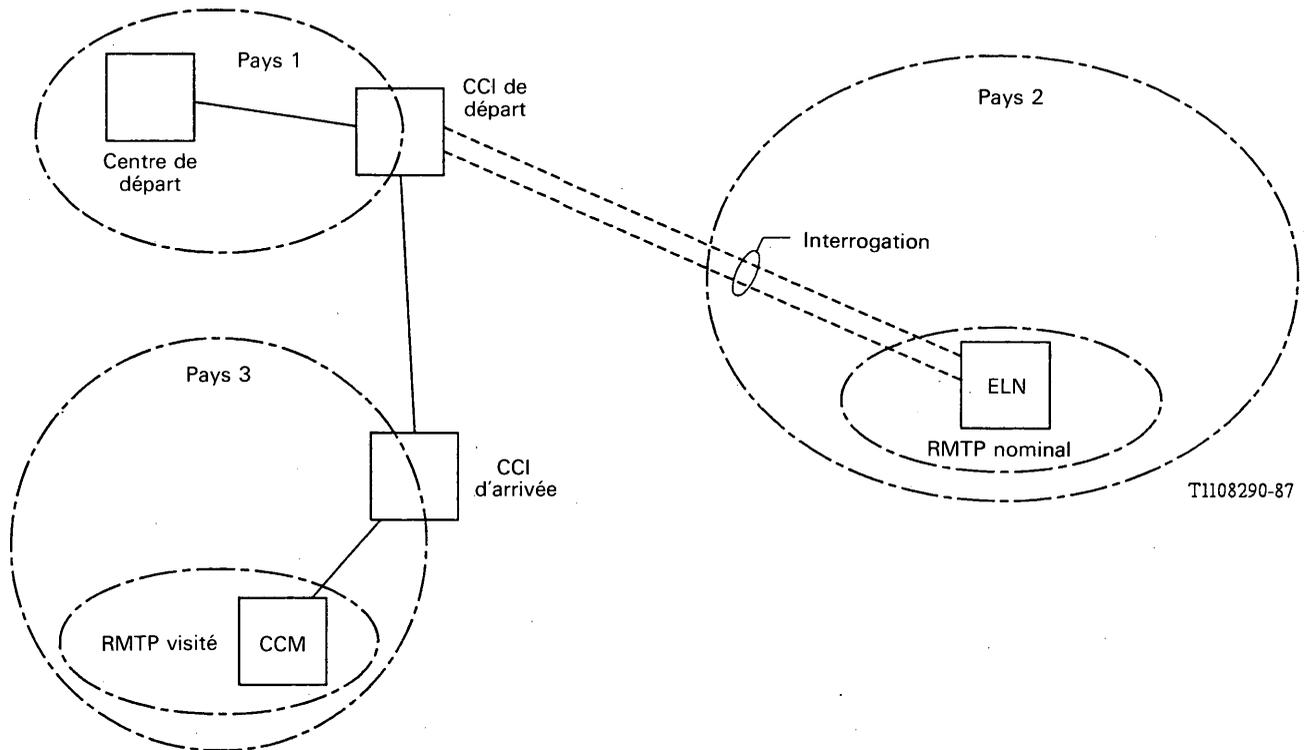


FIGURE 4/Q.1032
Réacheminement par le CCI de départ

5.2 Le centre de commutation international de départ ne peut interroger l'ELN (figure 5/Q.1032)

Si le centre de commutation international de départ est incapable de lancer la procédure d'interrogation, il achemine l'appel vers le CCI d'arrivée du pays où est situé le RMTP nominal du mobile demandé, selon le numéro de téléphone (ou RNIS) composé par l'abonné demandeur.

Le CCI d'arrivée qui reçoit l'appel détecte qu'il est destiné à un mobile. Les cas suivants peuvent se présenter:

- ce CCI peut procéder à l'interrogation de l'ELN;
- il ne peut pas procéder à l'interrogation de l'ELN: par conséquent, l'interrogation doit être faite, soit par un centre de transit national, soit par un CCM d'accès.

Dans l'hypothèse où l'acheminement réel doit être réalisé à partir du pays du mobile, la connexion peut comprendre deux liaisons internationales en tandem si l'abonné circule à l'étranger. Il serait donc préférable que l'interrogation soit faite par le centre international de départ; cette méthode limiterait la longueur totale de la connexion. Le cas le plus défavorable se présente quand le mobile demandé circule dans le pays de l'abonné demandeur; la connexion totale comprend deux liaisons internationales en tandem, au lieu d'un simple acheminement national.

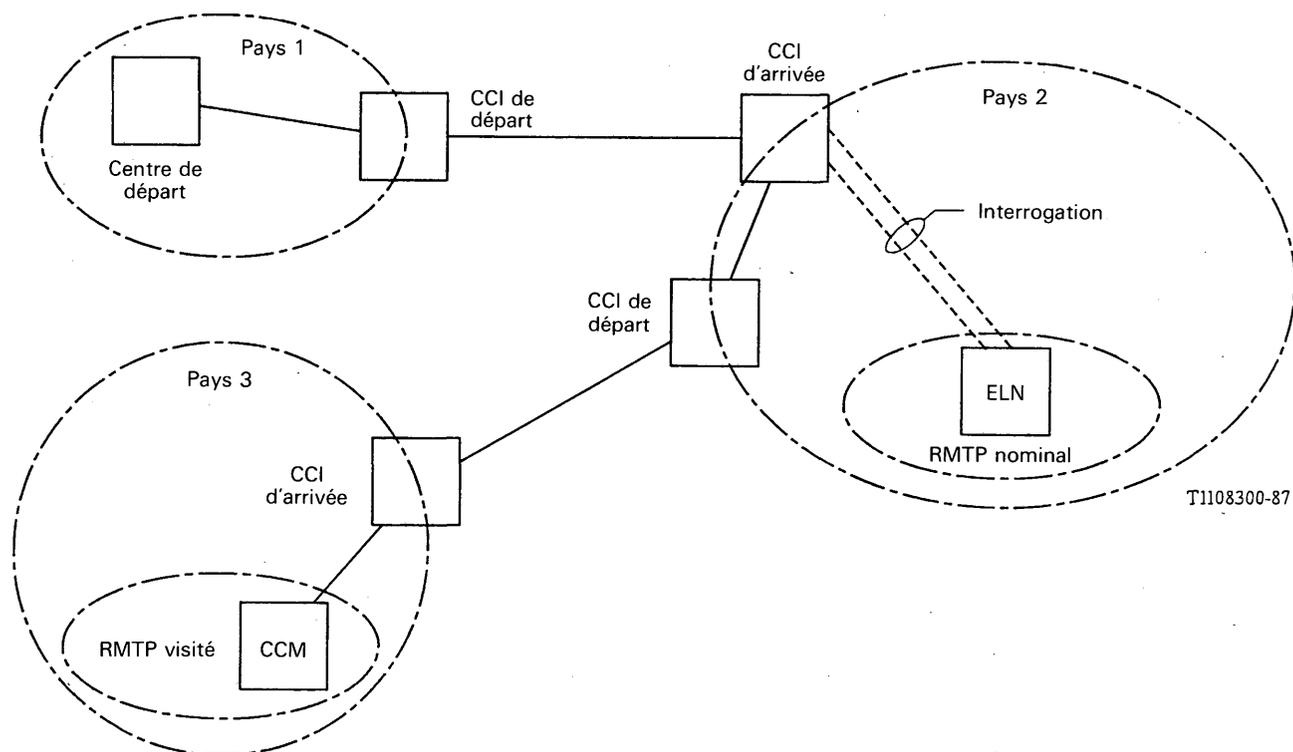


FIGURE 5/Q.1032
Réacheminement par le CCI d'arrivée

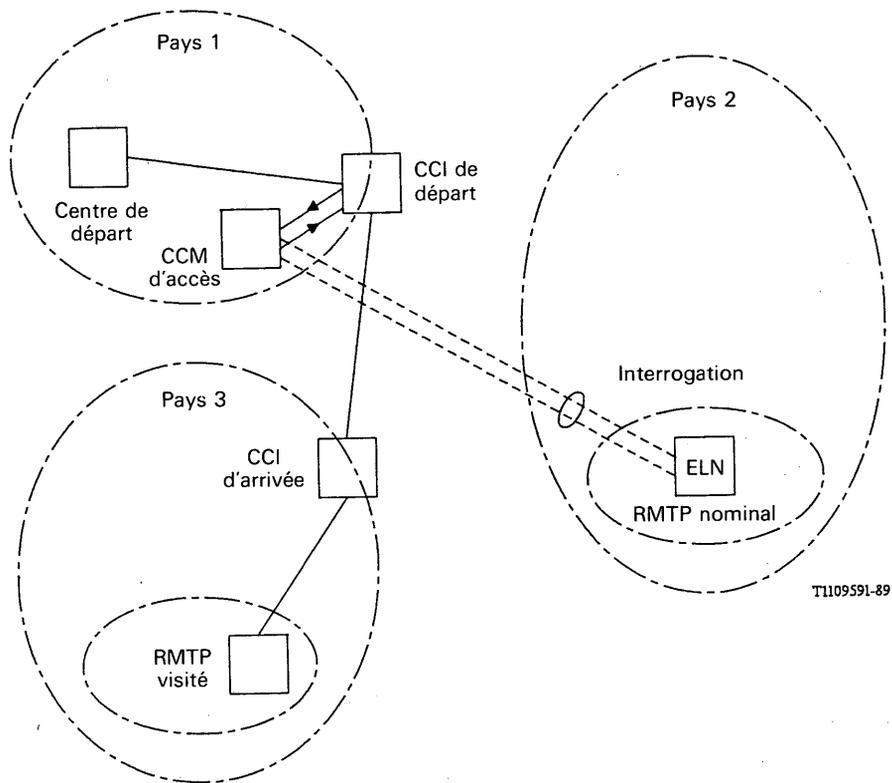
5.3 *Le centre de commutation international reconnaît qu'il s'agit d'un appel à destination d'une SM, mais il ne peut procéder à l'interrogation*

Dans ce cas, le centre de commutation international achemine l'appel vers un CCM d'accès qui procède à l'interrogation:

- si le centre de commutation international de départ entre en relation avec le CCM d'accès, voir la figure 6/Q.1032;
- si le centre de commutation international d'arrivée entre en relation avec le CCM d'accès, voir la figure 7/Q.1032.

6 Autre solution : réacheminement de l'appel après libération de la connexion précédente (figure 8/Q.1032)

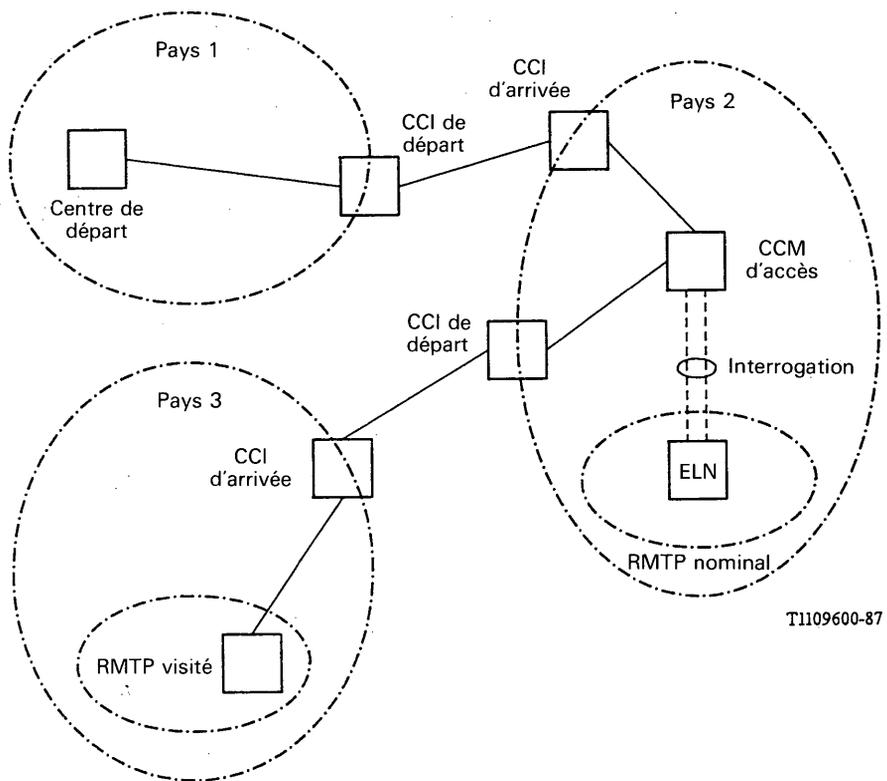
Le SSUR fournit un message vers l'arrière pour indiquer que l'appel doit être réacheminé et contenant la nouvelle adresse. Cette solution peut être utilisée lorsqu'une SM étrangère est appelée et qu'aucune fonction d'interrogation n'est disponible dans le réseau fixe pour obtenir l'adresse de la SM itinérante auprès de l'ELN. Une connexion internationale à grande distance peut être établie avant que la position de la SM ne soit déterminée mais cette facilité permettrait de rediriger l'appel vers le CCM approprié.



T1109591-89

FIGURE 6/Q.1032

Réacheminement par un CCM d'accès lorsque l'accès se fait par le CCI de départ



T1109600-87

FIGURE 7/Q.1032

Réacheminement par un CCM d'accès lorsque l'accès se fait par le CCI d'arrivée

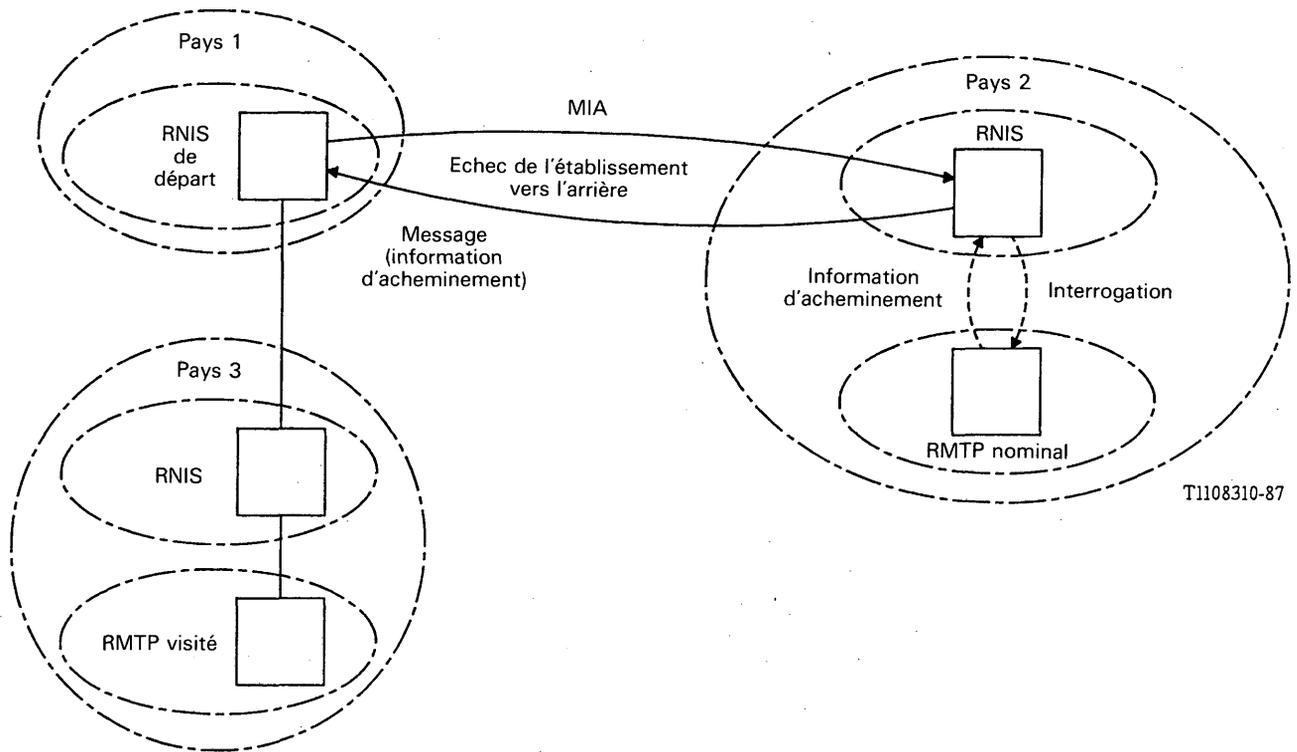


FIGURE 8/Q.1032
Réacheminement par le RNIS d'origine

7 Echec dans l'établissement de la communication

7.1 Déplacement non autorisé

Si la SM se déplace dans une zone où elle n'est pas autorisée à recevoir des appels, sa position n'est pas enregistrée dans l'ELN et un indicateur est mis en place. Lorsqu'une communication destinée à cet abonné est établie, l'ELN renvoie au commutateur de départ une indication d'échec d'établissement de la communication.

7.2 Redémarrage de l'ELN

Après un redémarrage, l'ELN considère que l'information provenant du système de sauvegarde est toujours valable. Si une interrogation concerne un abonné dont l'information n'est pas encore restaurée, l'ELN renvoie l'adresse de SM itinérante qu'il a en mémoire. En cas d'erreur, la procédure de restauration spécifiée dans la Recommandation Q.1004 rétablira l'information correcte.

7.3 L'adresse de SM itinérante de la station mobile n'est pas attribuée

Si le CCM d'arrivée reçoit un appel dont l'adresse de SM itinérante est considérée comme n'étant pas attribuée par l'ELV, il renvoie au central de départ une indication d'établissement non réussi de la communication. Cette situation peut se produire après un redémarrage de l'ELN ou de l'ELV (voir la Recommandation Q.1004).

