UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Série Q

Supplément 5

(03/99)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Portabilité du numéro – prescriptions au niveau de l'ensemble de capacités 2 pour la portabilité du fournisseur de services (consultation sur libération et rebroussement)

Recommandations UIT-T de la série Q – Supplément 5

(Antérieurement Recommandations du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

SUPPLÉMENT 5 AUX RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

PORTABILITÉ DU NUMÉRO – PRESCRIPTIONS AU NIVEAU DE L'ENSEMBLE DE CAPACITÉS 2 POUR LA PORTABILITÉ DU FOURNISSEUR DE SERVICES (CONSULTATION SUR LIBÉRATION ET REBROUSSEMENT)

Résumé

Le présent supplément décrit les conditions à satisfaire pour prendre en charge la portabilité du fournisseur de services dans un réseau utilisant le système de signalisation n° 7 pour l'ensemble de capacités 2 de portabilité du numéro (NPCS-2, *number portability capability set 2*) au moyen des méthodes dites "consultation sur libération" (QoR) et "rebroussement" (Dropback).

Source

Le Supplément 5 aux Recommandations UIT-T de la série Q, élaboré par la Commission d'études 11 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvé le 15 mars 1999 selon la procédure définie dans la Résolution n° 5 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

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

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

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1999

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

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	2
3	Termes et définitions	2
4	Abréviations	2
5	Généralités	3
5.1	Objet	3
5.2	Application	4
6	Description de la commande PNCC-SPP	4
6.1	Aperçu général des capacités SS7 de portabilité des numéros	5
6.1.1	Commande d'appel de numéro portable entre commutateurs (PNCC-SPP)	5
6.1.2	Modèles de configuration	5
7	Consultation sur libération (QoR, *query on release*)	7
7.1	Architectures de réseau de la portabilité du fournisseur de services des numéros géographiques	7
7.1.1	Réacheminement d'appel déclenché au moyen de la méthode "Consultation sur libération" depuis le réseau donneur	7
7.1.2	Consultation sur libération associée à la consultation par le réseau receveur (principe de conversion du numéro en deux étapes)	9
7.2	Modèle d'entité fonctionnelle et modèle de flux d'information	10
7.2.1	Modèle à entités fonctionnelles	10
7.2.2	Modèle de flux d'information	11
7.2.3	Attribution des fonctions aux équipements	12
7.3	Flux d'information générique	13
7.3.1	Réacheminement d'appel déclenché selon le principe "de consultation sur libération (QoR)" depuis le réseau donneur	13
7.3.2	Consultation sur libération associée à consultation par le réseau receveur	14
7.4	Diagramme SDL	15
7.5	Procédures associées à la méthode QoR	17
7.5.1	Procédures normales	17
7.5.2	Procédures exceptionnelles	18
7.5.3	Considérations relatives à l'interfonctionnement	18
7.5.4	Interactions	18
7.5.5	Procédures fondées sur des accords bilatéraux	20
7.5.6	Détection de boucle d'acheminement NP	20

Page

8 Rebroussement 20

8.1 Architecture de réseau assurant la portabilité des numéros géographiques par le fournisseur du service 20

8.1.1 Réacheminement d'un appel en utilisant les principes de rebroussement depuis le réseau donneur 21

8.1.2 Rebroussement associé à une interrogation par le réseau receveur (principe de traduction des numéros en deux étapes) 22

8.2 Modèle à entités fonctionnelles et modèle de flux d'information 23

8.2.1 Modèle à entités fonctionnelles 23

8.2.2 Modèle de flux d'information 24

8.2.3 Attribution des fonctions aux équipements 26

8.3 Flux d'information générique 26

8.3.1 Appel réacheminé en utilisant les principes de rebroussement depuis le réseau donneur 26

8.3.2 Rebroussement associé à une consultation par le réseau receveur 28

8.4 Diagramme SDL 29

8.5 Procédures associées à la méthode de rebroussement 30

8.5.1 Procédures normales 30

8.5.2 Procédures exceptionnelles 30

8.5.3 Considérations relatives à l'interfonctionnement 31

8.5.4 Interactions 31

8.5.5 Procédures fondées sur des accords bilatéraux 32

8.5.6 Détection de boucle d'acheminement NP 33

9 Prescriptions relatives à la signalisation 33

Annexe A – Prise en charge par le réseau intelligent de la commande PNCC-SPP au moyen de la méthode de consultation sur libération (QoR) 36

A.1 Domaine d'application 36

A.2 Description générale 36

A.2.1 Hypothèses générales 37

A.2.2 Données de portabilité des numéros 37

A.2.3 Prise en charge par le réseau intelligent de la portabilité des numéros géographiques au niveau des fournisseurs de services 37

A.2.4 Flux d'information de portabilité PNCC-SSP dans l'architecture RI 38

Page

Annexe B – Prise en charge par le réseau intelligent de la commande PNCC-SPP au moyen de la méthode de rebroussement (QoR) 41

B.1 Domaine d'application 41

B.2 Description générale 41

B.2.1 Hypothèses générales 41

B.2.2 Données de portabilité des numéros 41

B.2.3 Prise en charge par le réseau intelligent de la portabilité des numéros géographiques au niveau des fournisseurs de services 42

B.2.4 Flux d'information de portabilité PNCC-SSP dans l'architecture RI 43

Supplément 5 aux Recommandations de la série Q

PORTABILITÉ DU NUMÉRO – PRESCRIPTIONS AU NIVEAU DE L'ENSEMBLE DE CAPACITÉS 2 POUR LA PORTABILITÉ DU FOURNISSEUR DE SERVICES (CONSULTATION SUR LIBÉRATION ET REBROUSSEMENT)

(Genève, 1999)

1 Domaine d'application

Le présent supplément décrit les compléments nécessaires pour assurer la portabilité des numéros fournisseur de services dans un réseau utilisant le système de signalisation n° 7 pour l'ensemble de capacités 2 de portabilité des numéros (NPCS-2, *number portability capability set 2*). La définition de la portabilité du fournisseur de services est donnée dans le présent supplément.

La commande d'appel de numéro portable pour la portabilité au niveau du fournisseur de services (PNCC-SPP, *portability number call control for service provider portability*) dans un réseau utilisant le système de signalisation n° 7 spécifie la fonction commutateur de prise en charge de la portabilité pour des numéros géographiques au moyen des méthodes dites "consultation sur libération" et "rebroussement". Les deux méthodes sont considérées comme des options du réseau.

En outre, le présent supplément décrit la portabilité des numéros en termes d'architecture de réseau de haut niveau et de méthodes d'acheminement génériques pour l'ensemble de capacités 2 de portabilité du réseau. Ces architectures et ces méthodes d'acheminement ne sont pas considérées comme étant exhaustives, elles ne font seulement qu'illustrer certaines options. D'autres possibilités existent et peuvent être couvertes par l'ensemble de capacités n° 1 [1] ou par de futurs ensembles de capacités.

Pour prendre en charge les méthodes d'acheminement identifiées, il est nécessaire d'apporter des améliorations aux protocoles de signalisation (au départ, toutes les architectures et méthodes de d'acheminement ne seront pas nécessairement prises en charge par les protocoles de signalisation). Ces améliorations de la signalisation seront progressives dans les ensembles de capacités NP.

Le présent supplément décrit:

a) un ensemble d'architectures de réseau prenant en charge la portabilité des numéros;

b) l'échange de l'information associée à la portabilité des numéros entre réseaux pour chaque architecture;

c) les questions d'acheminement en relation avec la portabilité des numéros et l'architecture décrite;

d) des flux d'information générique pour les architectures décrites.

Pour ce qui est des informations complémentaires concernant la terminologie des objectifs pour l'étude de la portabilité des numéros, la classification et les hypothèses génériques concernant la portabilité du numéro, on se reportera au [1] Architecture de portabilité des numéros pour l'ensemble de capacités 1. Ces principes s'appliquent à la fois à l'ensemble de capacités 1 NP et à l'ensemble de capacités 2 NP.

D'autres architectures NP pour l'acheminement des appels ordinaires (signalisation associée au circuit) sont incluses dans le présent supplément. Les architectures NP pour l'acheminement des services complémentaires non associés à des circuits (par exemple CCBS) sont incluses dans [1].

Seule la portabilité du fournisseur de services (SPP, *service provider portability*) des numéros géographiques est examinée dans le détail, toutefois certaines parties sont développées concernant la SPP des numéros non géographiques, preuve que cette portabilité du numéro soit toujours à l'étude.

Les conditions à satisfaire en matière de signalisation pour permettre la prise en charge du NPCS-2 PNCC-SPP sont contenues dans une liste cumulative du présent supplément et se substituent aux précédentes listes.

Les Annexes A et B contiennent les conditions additionnelles pour la prise en charge de la portabilité PNCC-SPP dans le cas d'un réseau intelligent.

2 Références normatives

[1] Supplément 3 aux Recommandations de la série Q (1998), *Portabilité du numéro – Domaine d'application et architecture au niveau de l'ensemble de capacités 1*.

Les références normatives pour les services complémentaires sont traitées dans les séries de Recommandations Q.73x et Q.76x.

3 Termes et définitions

Un ensemble complet de définitions se trouve dans la référence [1]. Les autres définitions ou définitions modifiées propres au présent supplément se trouvent données dans le présent paragraphe.

3.1 réseau de réacheminement: réseau, dans le trajet de l'appel, qui réagit à un message de libération ou de rebroussement afin de réacheminer un appel porté vers le réseau receveur.

3.2 commutateur de réacheminement: commutateur, dans le trajet de l'appel, qui réagit à un message de libération ou de rebroussement afin de réacheminer un appel porté vers le réseau receveur.

4 Abréviations

On trouvera un ensemble complet d'abréviations dans la référence [1]. Toutes les autres abréviations propres au présent supplément sont données ci-après:

CC	indicatif de pays (*country code*)
ER	exploitation reconnue
FE	entité fonctionnelle (*functional entity*)
NPA	administration du plan de numérotage (*numbering plan administration*)
PBX	autocommutateur privé (*private branch exchange*)
PNCC-SPP	commande d'appel de numéro portable – portabilité au niveau du fournisseur de services (*portable number call control – service provider portability*)
RN	numéro de réacheminement (*routing number*)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
SDL	langage de description et de spécification (*specification description language*)
TC	capacités de transaction (*transaction capabilities*)

5 Généralités

La commande PNCC-SPP fournit les informations suivantes à chaque commutateur se trouvant dans le trajet de l'appel, une fois que les informations d'acheminement ont été obtenues:

1) numéro initialement composé;
2) informations d'acheminement nécessaires;
3) indication que les informations d'acheminement pour la portabilité du numéro ont été obtenues.

En outre, pour les appels provenant de numéros portés, la commande PNCC-SPP transporte le numéro portable en tant qu'informations associée au numéro et à la localisation de l'appelant.

Les capacités de la commande PNCC-SPP sont fondées sur celles du SS7. La compatibilité amont est une exigence importante. Seules les nouvelles capacités nécessaires pour la commande PNCC-SPP et non couvertes par les Recommandations UIT-T existantes, seront décrites ici.

La portabilité des numéros affecte tout service qui suppose qu'un numéro d'annuaire E.164 indique l'adresse de réseau correcte. La portabilité du numéro permet d'utiliser des numéros qui n'indiquent pas directement l'adresse réseau. La portabilité du numéro est utilisée avec des numéros qui contiennent normalement des informations de localisation du réseau (par exemple un plan de numérotage).

Pour acheminer un appel composé avec un numéro non géographique (par exemple 800), le numéro composé est souvent converti en un numéro géographique. La façon d'obtenir une telle conversion n'entre pas dans le domaine d'application du présent supplément. Si le numéro géographique ainsi converti est portable, les capacités du réseau en termes de commande PNCC-SPP sont applicables.

La mise en place d'une portabilité de numéro requiert d'autres capacités de réseau et d'autres interfaces réseau associées à:

a) l'architecture des bases de données;
b) le traitement interne de l'appel par les commutateurs;
c) l'exploitation et l'administration du réseau.

Ces capacités et interfaces réseau sont hors du domaine d'application de la commande PNCC-SPP.

Les fonctions décrites dans le présent supplément prennent en charge la portabilité des numéros à l'intérieur du domaine national. Il convient donc de ne pas y recourir pour des appels internationaux sortants.

5.1 Objet

La portabilité des numéros (NP, *number portability*) permet aux utilisateurs finaux de réseaux publics à commutation de conserver leurs numéros téléphoniques E.164 lorsqu'ils changent de fournisseur de services (portabilité au niveau du fournisseur de services), d'emplacement dans une zone géographique spécifique (portabilité d'emplacement) ou de service réseau (portabilité du service).

Le Tableau 1 montre les combinaisons prises en charge entre les numéros E.164 et les types de portabilité de numéro.

Tableau 1 – Domaine d'application du service de portabilité des numéros

E.164	Type					
	Portabilité de lieu		Portabilité de service		Portabilité au niveau du fournisseur de services	
	Entre domaines d'indicatif de pays	A l'intérieur du domaine d'indicatif de pays	Entre domaines d'indicatif de pays	A l'intérieur du domaine d'indicatif de pays	Entre domaines d'indicatif de pays	A l'intérieur du domaine d'indicatif de pays
1) Indicatif de pays pour la zone géographique	na	a	na	a	na	a
2) Indicatif de pays pour les services mondiaux	na	a	na	na	na	a
3) Indicatif de pays pour les réseaux	na	o	na	o	na	o
a portabilité applicable na portabilité non applicable o dépend de l'opérateur de réseau						
NOTE – Les cases doublement encadrées du tableau indiquent une prise en charge par l'ensemble de capacités de portabilité du numéro.						

- Le numéro commençant par "indicatif de pays pour zone géographique " [1) dans le tableau] est le celui que l'UIT attribue à chaque pays (ou aux pays faisant partie d'un plan de numérotage intégré). Les chiffres qui suivent l'indicatif de pays sont administrés par l'administration chargée du plan de numérotage (NPA, *numbering plan administration*).
- Le numéro commençant par "indicatif de pays pour service mondial" [2) dans le tableau] est le numéro que l'UIT attribue au service mondial.
- Le numéro commençant par "indicatif de pays pour réseaux" [3) dans le tableau] est le numéro que l'UIT attribue à plusieurs réseaux internationaux (en général des ER). Les chiffres suivants identifient chaque réseau international.

5.2 Application

La commande PNCC-SPP sert à prendre en charge l'implémentation de la portabilité des numéros du fournisseur de services dans l'environnement de services locaux concurrentiels.

6 Description de la commande PNCC-SPP

Le présent sous-paragraphe contient des descriptions générales de la nouvelle capacité SS7 permettant la prise en charge de la commande d'appel de portabilité des numéros du fournisseur du service. Les méthodes de portabilité des numéros pour cet ensemble de capacités sont celles de "la consultation sur libération" et du "rebroussement". Ces méthodes sont décrites dans le présent supplément. Cette capacité peut être utilisée dans un seul réseau ou de part et d'autre d'interfaces d'interconnexion de réseaux sur la base d'accords bilatéraux.

La commande PNCC-SPP est une capacité NP centrale qui détermine que le numéro appelé est portable, qui vérifie les informations d'acheminement permettant d'aiguiller l'appel vers le réseau/commutateur receveur, et qui insère des informations additionnelles dans la demande d'appel pour permettre au réseau/commutateur receveur de connecter l'appel vers l'utilisateur final appelé.

Pour les appels provenant d'un numéro porté, la commande PNCC-SPP fournit le numéro portable sous la forme d'informations associées au numéro de l'appelant et à sa localisation.

6.1 Aperçu général des capacités SS7 de portabilité des numéros

Les numéros géographiques sont codés avec un identificateur du commutateur qui dessert l'utilisateur final, ces numéros figurent dans le plan de numérotage. La portabilité des numéros permet à un utilisateur de se déplacer d'un centre à un autre dans le même réseau ou dans un réseau différent tout en conservant son numéro E.164. Les réseaux ont donc besoin de capacités supplémentaires pour déterminer le réseau ou le commutateur receveur d'un numéro dont la portabilité est en cause.

L'utilisation des capacités de réseau en terme de NP est transparente à la fois pour l'appelant et pour l'appelé.

6.1.1 Commande d'appel de numéro portable entre commutateurs (PNCC-SPP)

La capacité de commande PNCC-SPP:

– étape 1: détermine si le numéro composé par l'appelant est portable;

– étape 2: obtient des informations d'acheminement pour permettre au commutateur initiateur d'acheminer l'appel vers le réseau receveur;

– étape 3: achemine l'appel vers le commutateur receveur et exécute l'établissement d'appel vers l'utilisateur final dont le numéro est portable.

Les fonctions nécessaires pour exécuter les étapes 1, 2 et 3 peuvent être implémentées dans diverses combinaisons de réseaux/commutateurs.

Lorsqu'il utilise la méthode de consultation sur libération dans l'étape 2, le commutateur initiateur achemine l'appel vers le commutateur donneur avec une indication facultative précisant que la capacité de consultation sur libération est possible. Si le commutateur donneur n'est pas le commutateur serveur, l'appel est libéré avec une indication appropriée de libération. Dès réception de l'indication de libération, le commutateur initiateur détermine l'information de routage. Le commutateur initiateur peut obtenir le numéro d'acheminement de réseau en déclenchant une consultation vers une base de données externe. Le message de réponse contient le numéro de routage du réseau.

6.1.2 Modèles de configuration

Les trois modèles de configuration suivants décrivent les scénarios les plus courants de la commande PNCC-SPP dans un réseau. D'autres scénarios de réseau sont possibles (pour plus d'informations voir la référence [1]). La première configuration (Figure 1) représente deux réseaux/commutateurs d'origine et initiateurs distincts tandis que la seconde configuration (Figure 2) décrit un scénario dans lequel les réseaux/commutateurs d'origine et initiateurs sont les mêmes. La troisième configuration (Figure 3) montre un scénario de réseau dans lequel les réseaux/commutateurs donneurs et initiateurs sont les mêmes.

Bien que cela ne soit pas explicitement montré dans ces figures, il peut y avoir un ou plusieurs réseaux/commutateurs de transit entre les réseaux/commutateurs d'origine, initiateurs, donneurs et receveurs. La base de données NP peut être interne au commutateur initiateur ou peut être située dans un autre nœud du réseau[1]. Dans chacune de ces configurations, les commutateurs peuvent appartenir à différents réseaux mais dans le même pays.

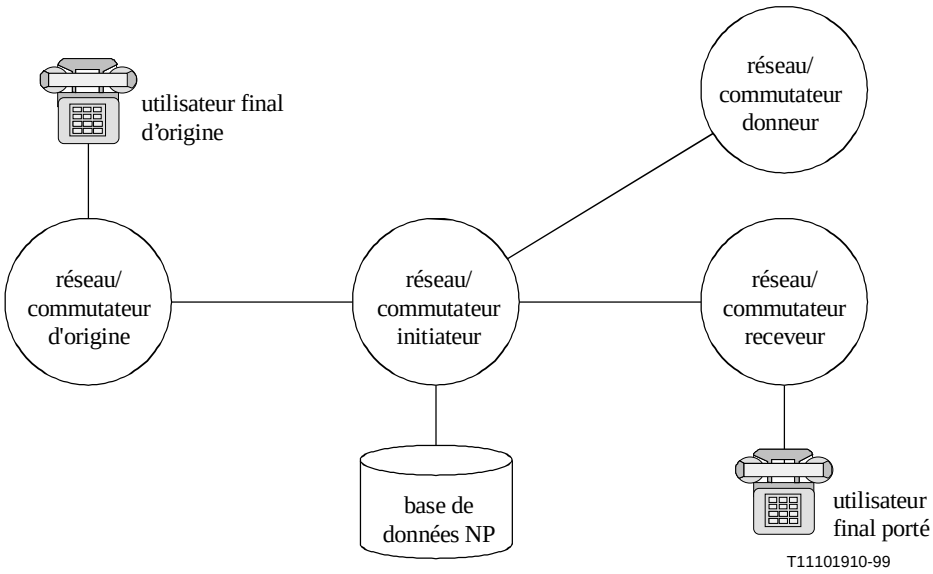


Figure 1 – Configuration de commande PNCC-SPP – Réseaux/commutateurs d'origine, de déclenchement et donneurs distincts

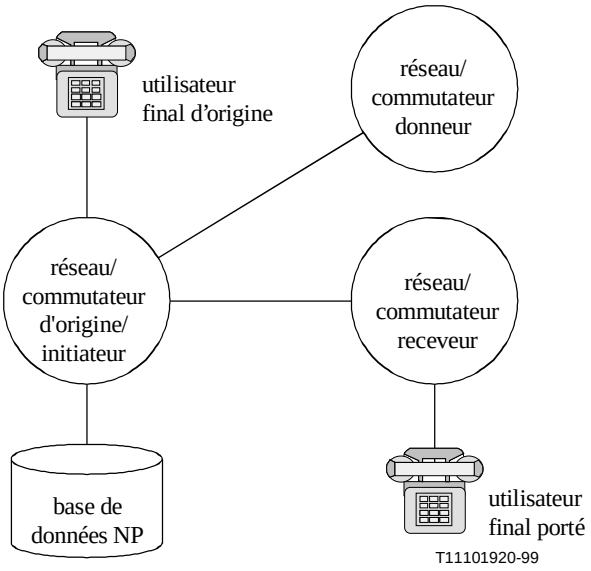


Figure 2 – Configuration de commande PNCC-SPP – Réseaux/commutateurs d'origine et initiateurs identiques

[1] Lorsqu'un appel se propage sur des réseaux interconnectés, la configuration applicable à l'appel dépend d'accords bilatéraux entre les réseaux concernés.

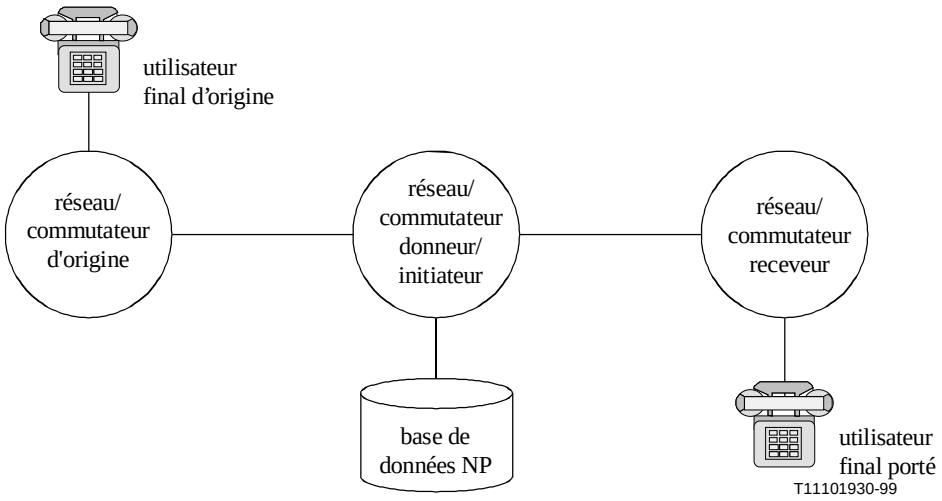


Figure 3 – Configuration de commande PNCC-SPP – Réseaux/commutateurs donneurs et initiateurs identiques

7 Consultation sur libération (QoR*, query on release*)

7.1 Architectures de réseau de la portabilité du fournisseur de services des numéros géographiques

Le présent paragraphe décrit les architectures de réseau pour la prise en charge des numéros géographiques au moyen de la méthode "Consultation sur libération". Cette méthode est considérée comme étant une option du réseau.

7.1.1 Réacheminement d'appel déclenché au moyen de la méthode "Consultation sur libération" depuis le réseau donneur

7.1.1.1 Description générale

Si le réseau donneur ne consulte pas la base de données NP pour les numéros exportés (*ported-out*), le réseau précédent déclenche des actions NP, c'est-à-dire une consultation de la base de données NP, à la réception d'un message de libération, ce cas est appelé "consultation sur libération (QoR)" (voir les Figures 4 et 5).

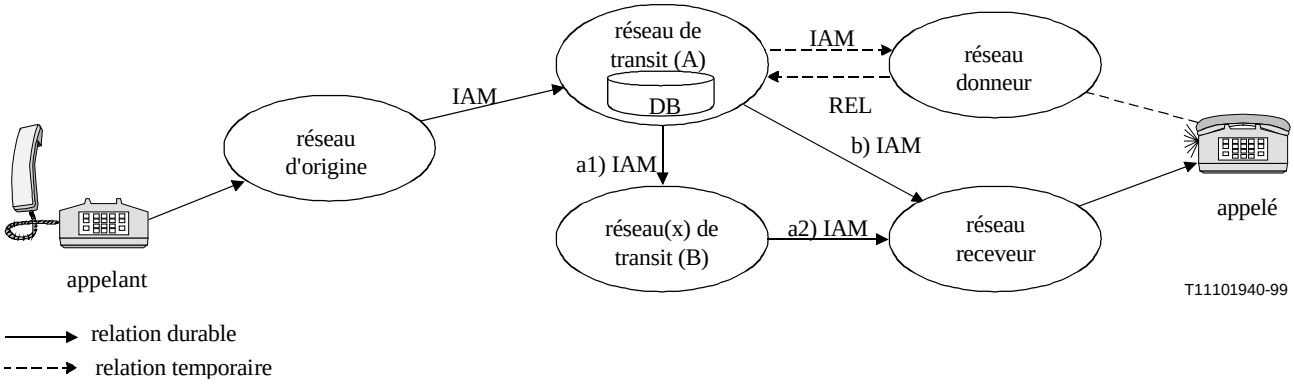


Figure 4 – Consultation sur libération par le réseau de transit

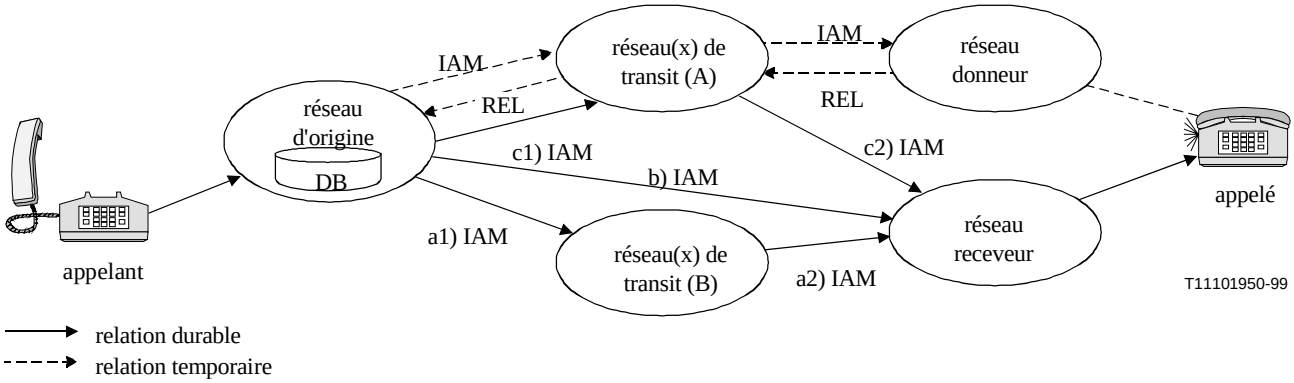


Figure 5 – Consultation sur libération par le réseau de départ

Le message de libération contient une indication (par exemple, une valeur de cause particulière ou une information de diagnostic) qui indique que le numéro appelé est exporté. Toutefois, la raison d'échec "destination incompatible" (et d'autres raisons d'échec analogues) doit être utilisée pour repérer ces cas. Le réseau de transit/donneur doit déclencher une interrogation de la base de données NP pour déterminer si le numéro est exporté; s'il en est ainsi, l'appel et dirigé vers le réseau receveur, dans les autres cas le message de libération est traité de façon normale.

Dans la Figure 4, le donneur reçoit un appel entrant. Il détecte alors que le numéro appelé a été exporté vers un autre réseau ou facultativement, que le numéro est simplement libre dans le réseau. Le réseau donneur détermine alors qu'un des réseaux précédents a une capacité QoR en analysant l'information de signalisation reçue. L'appel est alors libéré avec ou sans indication spéciale précisant que le numéro appelé est exporté. Le réseau de transit piège la libération, détermine si le réseau précédent dispose de la capacité QoR, consulte la base de données NP et réachemine l'appel vers l'avant en direction du réseau receveur. Dans ce scénario, le réseau de transit a accès à la base de données NP avec l'adresse complète en direction du réseau receveur et du commutateur, pour les numéros exportés.

Les options a1) et a2) dans la Figure 4, sont valables lorsque le réseau de transit A n'a pas d'interconnexion directe avec le réseau receveur ou lorsque le trafic de débordement est inséré via le réseau de transit B.

L'option b) de la Figure 4 est valable lorsqu'il existe une interconnexion directe entre le réseau de transit A et le réseau receveur.

Il convient de noter que dans ce cas, la consultation de la base de données peut avoir lieu également dans le réseau de départ, c'est-à-dire que la base de données peut également exister dans le réseau de départ, comme le montre la Figure 5.

Dans la Figure 5, le réseau de transit A ne dispose pas de capacité de consultation QoR ou constate que le réseau précédent dispose de la capacité QoR. Il laisse donc la libération se propager en direction du réseau de départ. Le réseau de départ, dès réception de la libération, consulte la base de données NP et réachemine l'appel en direction du réseau receveur. Dans ce scénario, le réseau de départ a accès à une base de données NP avec l'adresse complète du réseau receveur et du commutateur, pour les réseaux exportés.

Il convient de noter que, bien que la base de données de portabilité des numéros (NP DB, *number portability database*) est représentée dans la figure comme se trouvant à l'intérieur du domaine des réseaux de transit et de départ, la base de données peut se trouver physiquement dans l'un quelconque des réseaux ou même en dehors, par exemple, être tenue à jour par une entité tierce. La question principale est de savoir qui déclenche la consultation et dans quels réseaux la consultation est faite.

Les options a1) et a2) de la Figure 5 sont valables lorsque le réseau d'origine n'a pas d'interconnexion directe avec le réseau receveur ou lorsque le trafic de débordement est inséré via le réseau de transit B.

L'option b) de la Figure 5 est valable lorsqu'il y a une interconnexion directe entre les réseaux d'origine et de destination.

Pour le choix de l'exploitant, le premier commutateur de l'exploitant choisi devient effectivement l'entrée vers le réseau de départ pour tout ce qui est acheminement.

Les options c1) et c2) de la Figure 5 sont requises lorsque la sélection de l'exploitant est valable pour l'appel, c'est-à-dire que le réseau de départ réutilise l'information de sélection de l'exploitant après avoir consulté la base de données NP.

7.1.2 Consultation sur libération associée à la consultation par le réseau receveur (principe de conversion du numéro en deux étapes)

7.1.2.1 Généralités

La Figure 6 représente la solution NP lorsque le réseau donneur détecte que le numéro appelé a été exporté. Le réseau donneur renvoie un message de libération avec une indication spéciale "porté". Le message de libération est envoyé vers le réseau de départ. Le réseau de départ demande une consultation de la base de données NP concernant le numéro porté appelé en vue de retrouver un numéro d'acheminement partiel pour désigner le réseau receveur, puis achemine l'appel en direction du réseau receveur via les réseaux de transit ou directement.

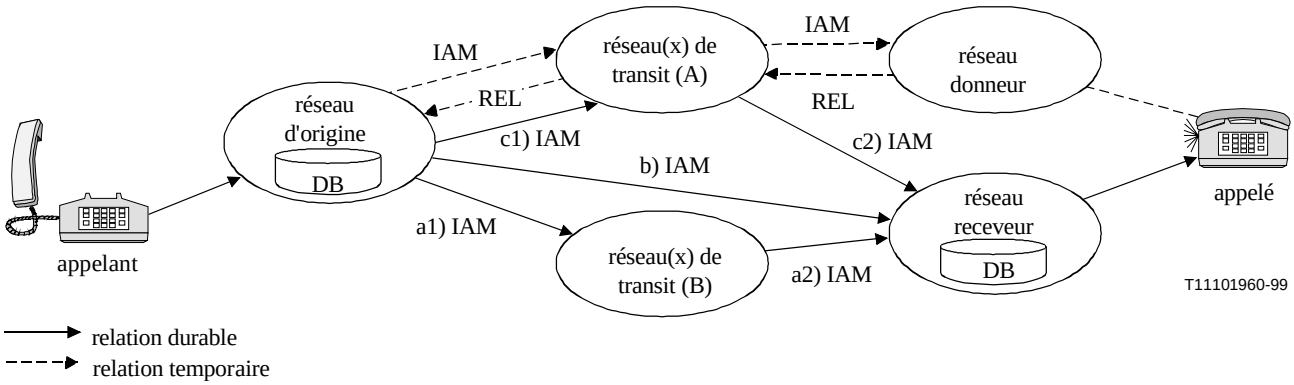


Figure 6 – Consultation sur libération associée à l'interrogation par le réseau receveur

Dans toutes les solutions ci-dessus, la base de données NP se trouvant en dehors du réseau receveur contient le numéro d'acheminement pour désigner le réseau receveur seulement.

Le numéro d'acheminement est contenu dans le message vers l'avant pour éviter une consultation de la base de données NP dans le ou les réseaux de transit et permettre la détection d'une discordance de base de données NP par le réseau receveur.

7.2 Modèle d'entité fonctionnelle et modèle de flux d'information

7.2.1 Modèle à entités fonctionnelles

Une entité fonctionnelle (FE, *functional entity*) est un groupe de fonctions qui ne peuvent pas être réparties entre plusieurs commutateurs. Plusieurs entités fonctionnelles peuvent être implantées dans un même commutateur. La Figure 7 représente le modèle à entités fonctionnelles pour la commande PNCC-SPP.

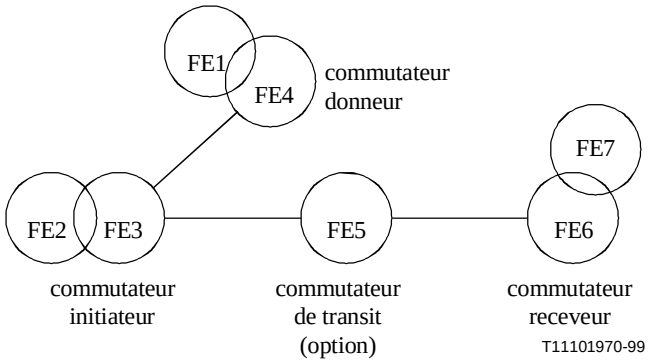


Figure 7 – Modèle à entités fonctionnelles pour la commande PNCC-SPP

La liste des entités fonctionnelles est la suivante:

– FE1: entité fonctionnelle de détection de numéro portable;
– FE2: entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (QoR);
– FE3: entités fonctionnelles d'appel de base;
– FE4: entité fonctionnelle QoR;
– FE5 et FE6: entités fonctionnelles d'appel de base;
– FE7: entité fonctionnelle de commutateur receveur.

7.2.1.1 Description de l'entité fonctionnelle de détection de numéro portable (FE1)

L'entité fonctionnelle de détection de numéro portable (FE1) détermine si les informations d'établissement d'appel spécifient une demande de connexion à un numéro portable. Dans les autres cas, cette entité fonctionnelle doit renvoyer l'appel à l'entité FE3 pour traitement complémentaire de l'appel.

7.2.1.2 Description de l'entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (FE2)

FE2 invoque la capacité QoR pour obtenir le numéro d'acheminement du réseau. Cette entité déclenche la consultation QoR, positionne l'indicateur de capacité QoR et envoie l'appel vers le commutateur donneur. Si une cause appropriée de libération est reçue, l'entité FE2 détermine le numéro d'acheminement du réseau. L'entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (FE2) obtient l'information d'acheminement sur la base du numéro de l'utilisateur final pour acheminer un appel en direction du commutateur receveur. Cette information est utilisée par l'entité FE3 pour acheminer l'appel vers le commutateur receveur.

NOTE – L'entité FE2 peut nécessiter une communication internodale. Il peut donc être nécessaire de répartir une fonctionnalité équivalente à FE2 entre plusieurs entités fonctionnelles. L'Annexe A présente un modèle d'entité fonctionnelle lorsque des fonctions de réseau intelligent sont invoquées pour obtenir l'information d'acheminement. L'Annexe A développe l'entité FE2 pour y inclure des entités fonctionnelles additionnelles du RI dans le contexte des autres entités fonctionnelles.

7.2.1.3 Description de l'entité fonctionnelle FE3

FE3 représente l'entité fonctionnelle d'appel de base. Sur instruction de l'entité FE2, l'entité FE3 modifie les informations d'établissement d'appel pour y inclure les informations d'acheminement permettant d'accéder au commutateur receveur, au numéro appelé et à l'indication du statut NP.

7.2.1.4 Description de l'entité fonctionnelle FE4

FE4 représente l'entité fonctionnelle QoR. Sur instruction de l'entité FE2, l'entité FE4 analyse la capacité QoR, vérifie si le numéro de l'abonné est porté et libère l'appel avec une cause de libération appropriée.

7.2.1.5 Description des entités fonctionnelles FE5 et FE6

Les entités fonctionnelles FE5 et FE6 représentent des entités fonctionnelles de l'appel de base. Sur instruction de l'entité FE2, les entités FE5 et FE6 modifient les informations d'établissement de l'appel pour inclure les informations d'acheminement permettant d'accéder au commutateur receveur, au numéro appelé et à l'indication d'état NP.

7.2.1.6 Description de l'entité fonctionnelle commutateur receveur (FE7)

L'entité fonctionnelle FE7 reconnaît que l'appel peut aboutir à ce commutateur. L'entité FE7 utilisera les informations d'établissement d'appel pour faire aboutir l'appel au numéro portable.

7.2.2 Modèle de flux d'information

La Figure 8 montre le modèle de flux d'informations entre les entités fonctionnelles pour la commande PNCC-SPP. Le commutateur initiateur utilisera les informations d'acheminement pour faire aboutir l'appel à travers le réseau ou les réseaux en direction du commutateur receveur. En outre, le commutateur initiateur enverra le numéro public porté de l'utilisateur final avec les informations d'établissement d'appel. Le commutateur receveur s'identifiera comme tel et utilisera les informations d'établissement de l'appel pour établir la liaison avec l'utilisateur final correct.

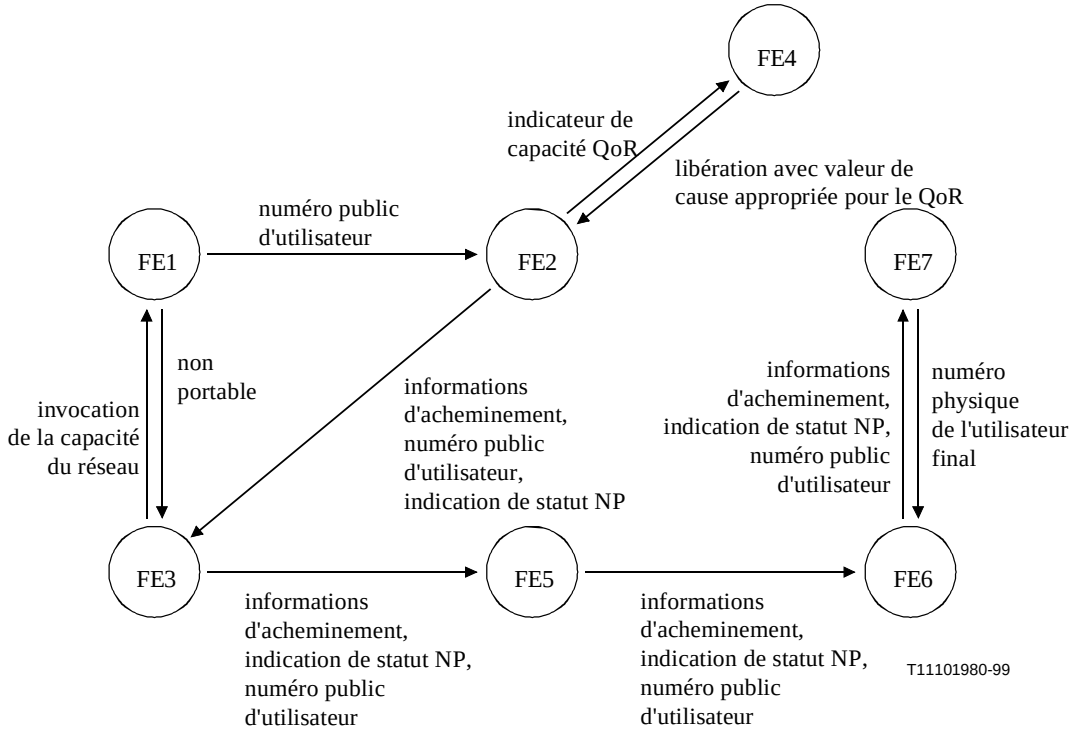


Figure 8 – Diagramme de flux d'information

7.2.2.1 Invocation de l'entité fonctionnelle de détection de numéro portable (FE1)

L'entité FE3 invoque l'entité FE1 dans le cadre du traitement d'appel de base.

7.2.2.2 Invocation de l'entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (FE2)

Au commutateur initiateur, l'entité FE1 invoque l'entité FE2. L'entité FE2 invoque l'entité FE4 afin d'obtenir les informations d'acheminement. L'Annexe A présente un modèle à entités fonctionnelles lorsque des fonctions de réseau intelligent sont invoquées afin d'obtenir le numéro d'acheminement.

7.2.2.3 Invocation de l'entité fonctionnelle commutateur receveur (FE7)

L'entité FE6 invoque l'entité FE7 dès réception des informations de commande PNCC-SPP dans un appel entrant.

7.2.2.4 Activation et désactivation de la capacité de réseau PNCC-SPP

L'activation et la désactivation de la capacité PNCC-SPP sont effectuées commutateur par commutateur ou réseau par réseau.

7.2.2.5 Procédures exceptionnelles

Si l'entité FE2 ne peut pas obtenir les informations d'acheminement correspondant à un numéro appelé donné, cette entité doit tenter de faire progresser l'appel en utilisant le numéro appelé et les procédures normales d'acheminement d'appel.

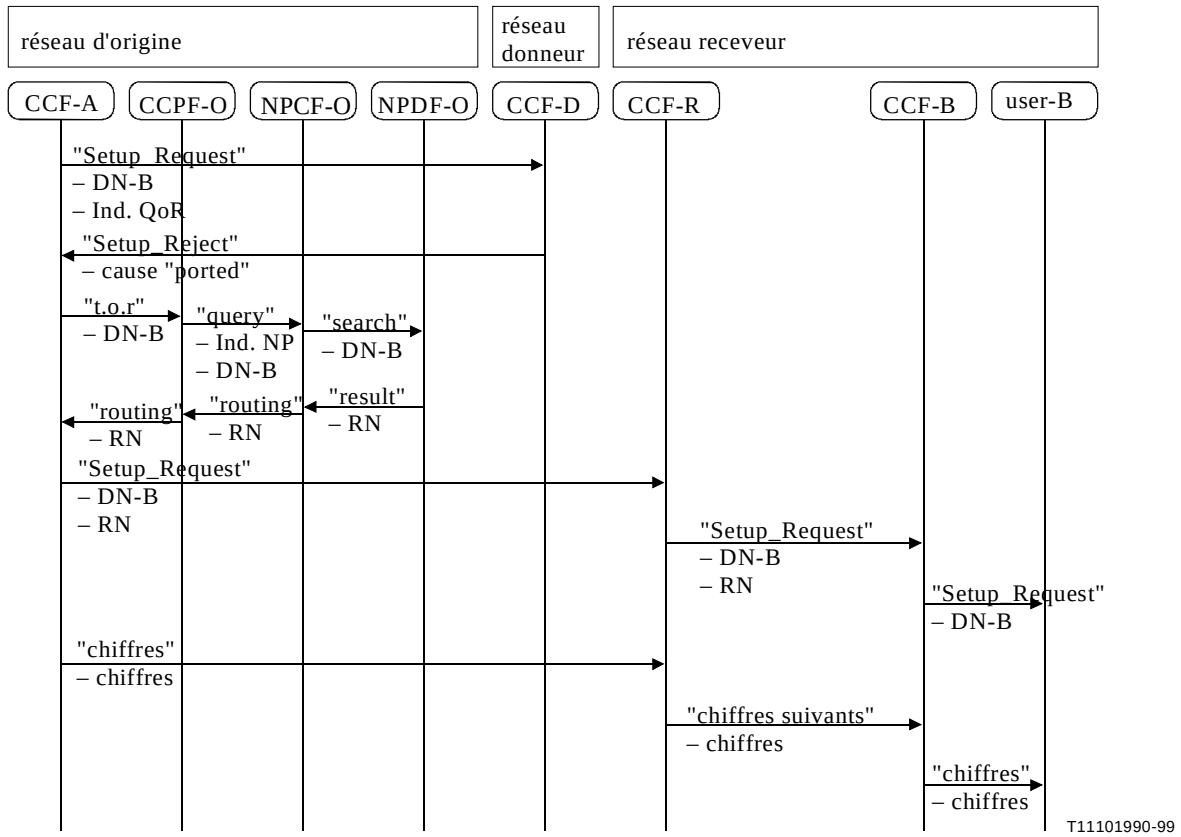
1) si le commutateur initiateur est le commutateur donneur pour le numéro appelé, l'appel ne peut pas être acheminé à un autre commutateur et doit être libéré après traitement approprié (tonalité ou annonce);
2) dans tout commutateur autre que le commutateur donneur, l'appel peut être acheminé vers le commutateur donneur au moyen du numéro d'appelé original et avec une indication du statut NP précisant que le statut du numéro portable n'a pas été déterminé.

7.2.3 Attribution des fonctions aux équipements

Les entités FE1, FE2, et FE3 peuvent résider dans le commutateur d'origine, de transit ou donneur. L'entité FE4 réside dans le commutateur donneur, l'entité FE5 dans le commutateur de transit et les entités FE6 et FE7 dans le commutateur receveur.

7.3 Flux d'information générique

7.3.1 Réacheminement d'appel déclenché selon le principe "de consultation sur libération (QoR)" depuis le réseau donneur

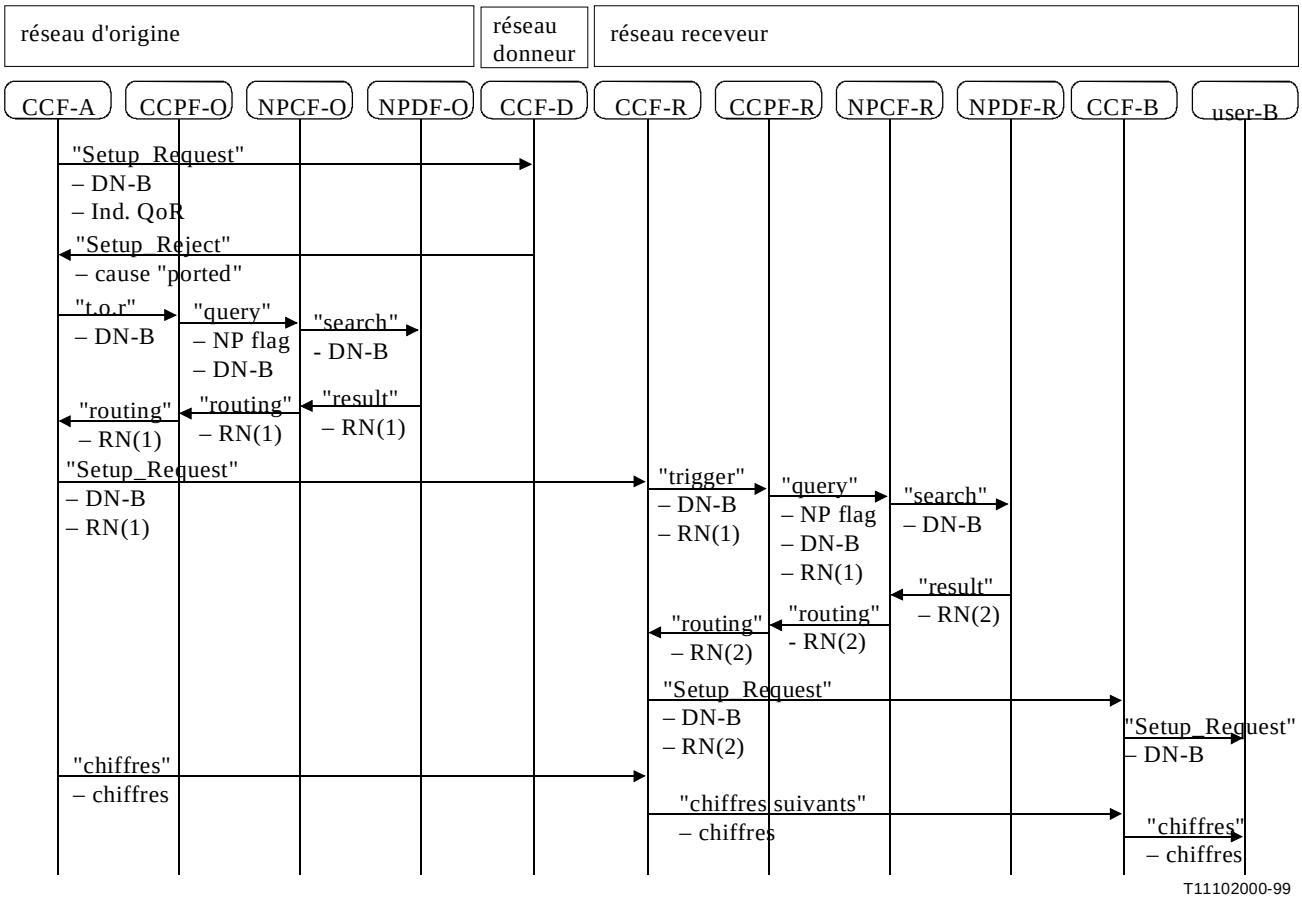


CCF-A/B/D	fonction de commande d'appel entre appelant/appelé/donneur
CCPF-O/R/D	fonction de portabilité de commande d'appel origine/receveur/donneur
NPCF-O/R/D	fonction de commande de portabilité des numéros origine/receveur/donneur
NPDF-O/R/D	fonction des données de portabilité des numéros origine/receveur/donneur
consultation (query)	événement envoyé par la CCPF à la NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder
RN	numéro d'acheminement (ex: réseau receveur et ID du commutateur)
DN-B	numéro d'annuaire, appelé
Ind. NP (NP flag)	indique que le service demandé est une traduction du numéro NP
t.o.r (trigger on release)	déclenchement sur libération, événement provenant de la CCF informant la CCPF qu'une libération indiquant abonné "porté" a été reçue
acheminement (routing)	opération de la CCPF stockant un nouveau numéro d'acheminement dans la CCF

NOTE – Dans certains cas il peut être nécessaire d'envoyer avec chevauchement les chiffres.

Figure 9 – Flux d'information pour la prise en charge structurée IN des Figures 4 et 5

7.3.2 Consultation sur libération associée à consultation par le réseau receveur



CCF-A/B/D	fonction de commande d'appel entre appelant/appelé/donneur
CCPF-O/R/D	fonction de portabilité de commande d'appel origine/receveur/donneur
NPCF-O/R/D	fonction de commande de portabilité des numéros origine/receveur/donneur
NPDF-O/R/D	fonction des données de portabilité des numéros origine/receveur/donneur
consultation (query)	événement envoyé par la CCPF à la NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder
RN(1)	numéro d'acheminement (ex: ID du réseau receveur)
RN(2)	numéro d'acheminement (ex: ID de réseau et de commutateur receveurs)
DN-B	numéro d'annuaire, appelé
Ind. NP (NP flag)	indique que le service demandé est une traduction du numéro NP
t.o.r (trigger on release)	déclenchement sur libération, événement provenant de la CCF informant la CCPF qu'une libération indiquant abonné "porté" a été reçue
acheminement (routing)	opération de la CCPF stockant un nouveau numéro d'acheminement dans la CCF

Figure 10 – Flux d'information pour la prise en charge structurée IN de la Figure 6 (c'est-à-dire une solution "consultation sur libération" en deux étapes)

7.4 Diagramme SDL

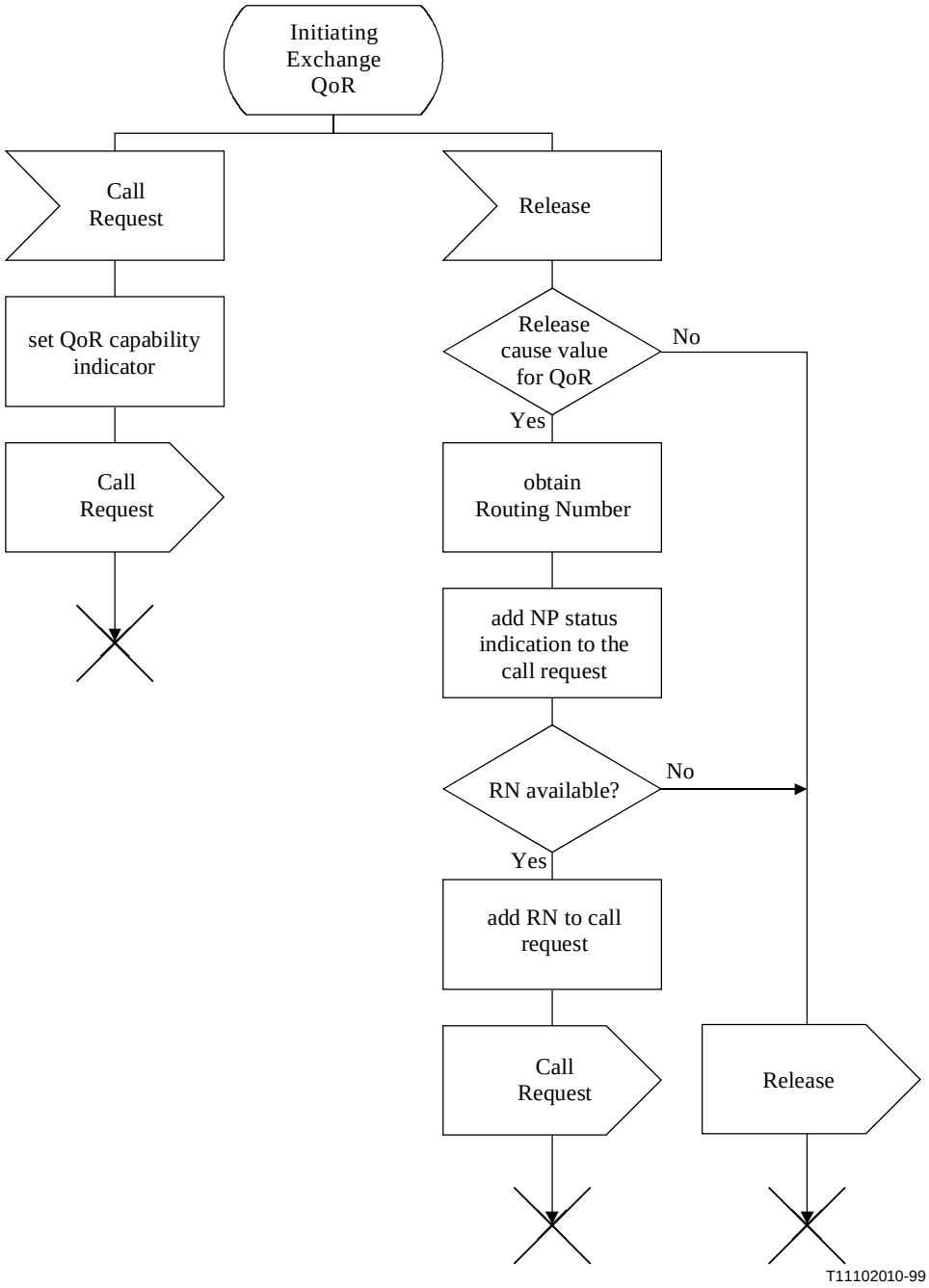


Figure 11 – Procédures PNCC-SPP pour la consultation sur libération dans le commutateur initiateur

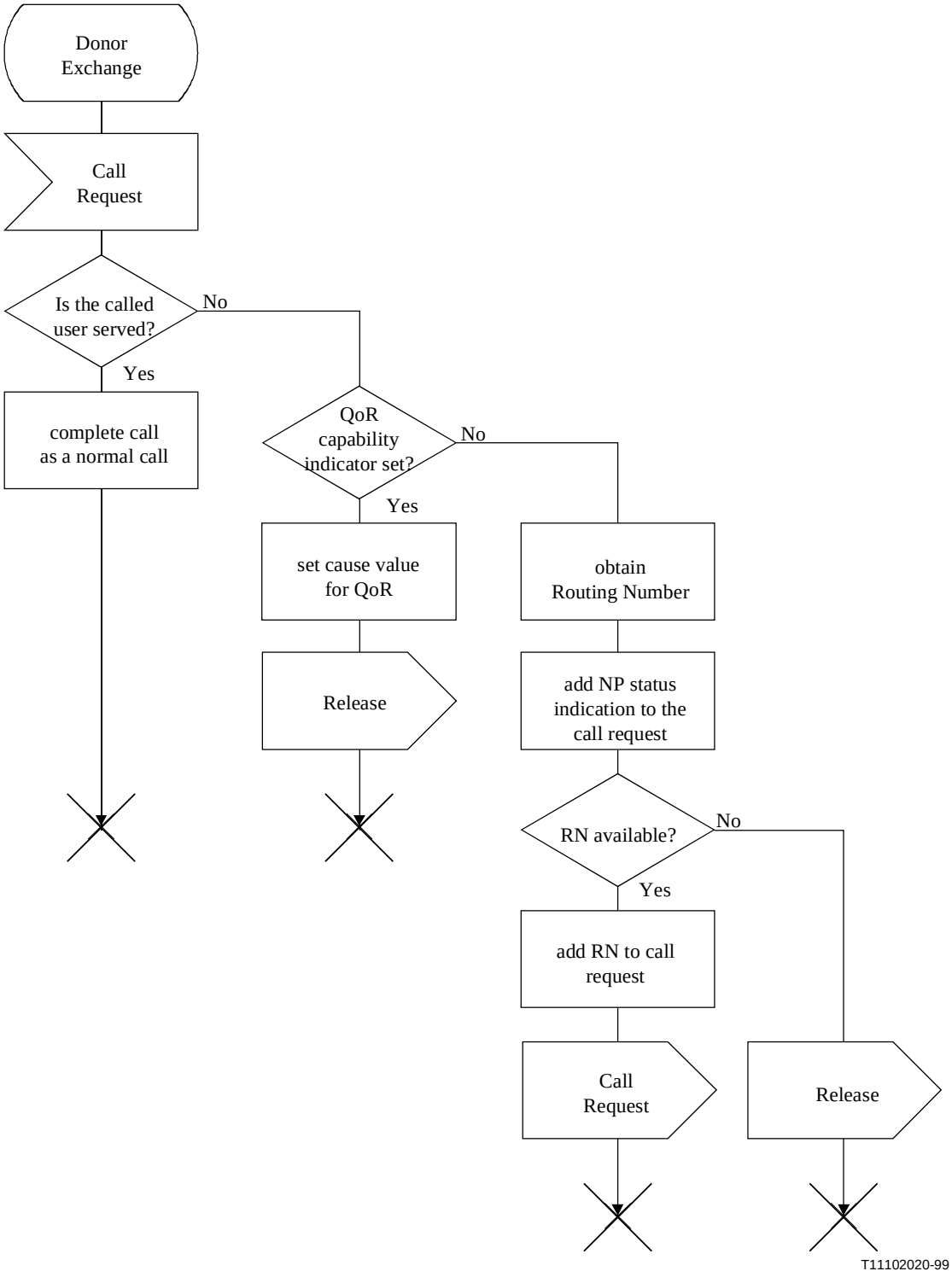


Figure 12 – Procédures PNCC-SPP pour la consultation sur libération dans le commutateur donneur

7.5 Procédures associées à la méthode QoR

7.5.1 Procédures normales

7.5.1.1 Commande d'appel de numéro portable pour la portabilité du fournisseur de services

L'interrogation sur libération peut être invoquée par le commutateur initiateur pour obtenir le numéro d'acheminement du réseau. L'appel est d'abord acheminé vers le commutateur donneur avec une indication précisant que la capacité QoR est possible. Le commutateur donneur détermine si l'utilisateur appelé est desservi par le commutateur ou non. Si l'utilisateur appelé n'est pas desservi par le commutateur, le commutateur donneur libère l'appel avec une valeur de cause appropriée. Sur la base de l'information de libération, le commutateur initiateur obtient alors le numéro d'acheminement du réseau en invoquant la capacité consultation-réponse et continue avec la capacité PNCC-SPP. Si le numéro de l'utilisateur appelé n'a pas été porté, l'appel est exécuté normalement.

Lorsqu'il a été déterminé que le numéro appelé est portable, le réseau/commutateur initiateur détermine si le numéro est porté, utilise ensuite le numéro public portable de l'utilisateur final appelé pour obtenir un numéro d'acheminement (RN, *routing number*). En outre, le réseau/commutateur initiateur peut envoyer une indication dans l'information d'établissement de l'appel vers l'avant précisant que la consultation de la base de données NP du numéro portable a été effectuée. Le numéro d'acheminement est utilisé par le réseau/commutateur initiateur et tout réseau/commutateur de transit, pour acheminer l'appel.

Au minimum, l'adresse utilisée comme numéro d'acheminement doit identifier soit le commutateur receveur, soit le réseau receveur desservant le numéro porté. Pour des informations relatives à l'acheminement et à l'adressage, voir la référence [1].

Lorsque l'acheminement sur le numéro d'acheminement de l'appel en direction d'un numéro appelé s'applique, à la fois le numéro d'acheminement et le numéro de l'utilisateur final doivent être transférés avec l'appel pour exécuter le schéma d'adressage à deux niveaux. Le transfert du numéro d'acheminement doit assurer une compatibilité amont de l'acheminement. Le numéro de l'utilisateur final doit être acheminé de manière transparente. L'envoi du numéro d'acheminement et l'indication de statut NP entre les réseaux est facultatif et est soumis à des accords bilatéraux.

Le commutateur receveur utilise le numéro d'acheminement, l'indication de statut NP et le numéro public portable de l'utilisateur pour acheminer l'appel vers l'utilisateur final.

Des mesures spécifiques doivent être prises dans le système de signalisation SS7 pour résoudre l'éventuel problème de bouclage potentiel des appels vers des numéros portés.

Certaines fonctions de commutateur assurées par des commutateurs distincts dans la Figure 1 sont implantées dans des commutateurs communs dans les configurations des Figures 2 et 3. Dans ces cas, il y a lieu de ne pas tenir compte des références indiquées dans la description ci-dessus afin d'acheminer l'appel entre deux commutateurs qui sont confondus.

La capacité PNCC-SPP fait aboutir les appels vers un numéro portable quelle que soit l'origine de ces appels. Aucune modification des capacités SS7 internationales n'est requise. Pour traiter les appels internationaux entrants à destination d'un numéro portable, le centre de commutation international (CCI) entrant peut assurer les fonctions de commutateur initiateur.

7.5.2 Procédures exceptionnelles

La commande PNCC-SPP a besoin d'informations d'acheminement d'appel pour aiguiller les appels destinés à des numéros portables vers le commutateur desservant l'utilisateur final appelé. Lorsqu'un commutateur desservant normalement un commutateur initiateur de commande PNCC-SPP n'est pas en mesure d'obtenir ces informations d'acheminement, sa procédure dépend de la question de savoir si ce commutateur est ou non le donneur pour l'appel.

1) si le commutateur n'est pas le donneur pour l'appel, il doit acheminer celui-ci par les procédures normales. En option, l'indication de statut NP peut être envoyée avec l'indication que le statut du numéro portable n'a pas été déterminé;

2) si le commutateur est le donneur pour l'appel, il doit toujours être en mesure de déterminer si le numéro de l'appelé est encore localisé dans ce commutateur ou s'il n'est plus desservi par ce commutateur:

   a) si le commutateur dessert encore l'appelé, l'appel doit être établi;

   b) si le numéro de l'appelé n'est plus desservi par le commutateur, la communication ne peut pas être établie sans les informations d'acheminement. L'appel doit être libéré ou connecté à une tonalité ou annonce appropriée.

7.5.3 Considérations relatives à l'interfonctionnement

La commande PNCC-SPP utilise les procédures ISUP existantes d'établissement de communication et de sélection de circuit. Elle part du principe que l'on utilise le sous-système ISUP entre le commutateur initiateur et le commutateur receveur pour transporter les informations additionnelles, c'est-à-dire l'indication (facultative) du statut NP et le numéro porté. La consultation sur libération nécessite l'utilisation de l'ISUP entre le commutateur initiateur et le commutateur donneur, afin d'acheminer l'information additionnelle requise, c'est-à-dire l'indicateur de capacité QoR.

Dans certains scénarios d'interfonctionnement, le commutateur correspondant continue à établir l'appel dans la bande en utilisant le numéro de l'utilisateur final. Dans ce cas, les fonctions de commande PNCC-SPP aboutissent au commutateur assurant l'interfonctionnement.

7.5.4 Interactions

7.5.4.1 Interaction avec les services complémentaires

Aucun des services complémentaires définis par l'UIT-T n'est affecté par la capacité réseau de commande PNCC-SPP. Le numéro de l'utilisateur final n'est pas affecté par cette capacité réseau. Les services complémentaires utilisant le numéro de l'utilisateur final peuvent être affectés par cette capacité réseau en raison de cette nouvelle méthode d'acheminement. Les services réseau et complémentaires existants resteront en mesure d'identifier l'appelant.

Etant donné que le numéro d'appelant de l'abonné est conservé pour les numéros aussi bien portés que non portés, les services sont préservés grâce aux dispositions suivantes:

1) le numéro d'un appelant porté doit désigner le numéro de l'utilisateur final (c'est-à-dire le numéro porté);

2) les services complémentaires d'identification de la ligne appelante (CLIP, *calling line identification presentation*) et d'identification de la ligne connectée (COLP, *connected line identification presentation*) doivent fonctionner de la même façon que pour les abonnés qui ne sont pas portés;

3) les appels destinés à des services d'urgence, à des services de messagerie, à des taxis et à d'autres services utilisant un numéro d'appelé à l'échelle nationale doivent fonctionner de la même façon que pour les abonnés qui ne sont pas portés.

Il faudra en outre transporter les informations additionnelles qui sont associées au numéro d'appelant porté, comme les suivantes:

- l'emplacement géographique de l'abonné appelant;
- l'identificateur unique du point de réseau (au moins l'identificateur de commutateur) de l'abonné appelant.

La "libération" ne doit pas être envoyée à travers le commutateur qui a exécuté un renvoi d'appel (CFU, CFB, CFNR, etc.), et ceci afin d'éviter de perturber ces services. Si l'on constate que le numéro est réellement libre, après la consultation de la base de données, alors une indication de libération spéciale doit être envoyée pour indiquer cette situation afin d'éviter d'interroger des bases de données dans les réseaux précédents.

Lorsque le mécanisme "QoR" est utilisé, il peut être nécessaire de vérifier, en cas de renvoi d'appel, que le commutateur de renvoi agit bien comme commutateur d'origine. On évite ainsi des interactions opposées entre la portabilité du numéro et les services complémentaires de renvoi d'appel.

Ces interactions doivent être également applicables avec le principe de traduction de numéro à deux étapes.

7.5.4.2 Interaction avec les services du RI

La "libération" ne doit pas être envoyée à travers le SSP qui a assuré le service du RI (PN, TPU, VPN, UAN, etc.), afin d'éviter de perturber ces types de service RI.

Lorsque le mécanisme "QoR" est utilisé il peut être nécessaire de vérifier qu'en présence de services du RI (PN, TPU, VPN, UAN, etc.), le SSP agit bien comme commutateur d'origine. Ceci afin d'éviter des interactions intempestives entre la portabilité des numéros et les services du RI.

Ces interactions sont également applicables au principe de traduction de numéro en deux étapes.

7.5.4.3 Interaction avec les fonctions de sélection de l'exploitant

Les fonctions de sélection de l'exploitant par l'utilisateur final d'origine ne sont pas influencées par la portabilité des numéros.

Pour la sélection de l'exploitant, le premier commutateur pour l'exploitant choisi devient effectivement l'entrée du réseau d'origine aux fins d'acheminement.

Une interaction identifiable avec la sélection de l'exploitant est décrite sous forme d'option c1) et d'option c2) dans la Figure 5.

Ces interactions sont également applicables au principe de traduction de numéro en deux étapes.

7.5.4.4 Interaction avec les compteurs statistiques

Les normes relatives aux compteurs/statistiques de qualité de circuit doivent être modifiées pour traiter des conditions associées à la QoR; afin d'éviter que des alarmes soient déclenchées sur des circuits et des destinations lorsque le nombre d'appels en direction de numéros exportés est élevé. Cela revient à dire un message de libération ne doit pas être traité comme une libération ordinaire avant réponse.

Ces interactions sont également applicables au principe de traduction des numéros en deux étapes.

7.5.5 Procédures fondées sur des accords bilatéraux

7.5.5.1 Nécessité d'un transfert d'information vers l'avant entre les réseaux fondé sur des accords bilatéraux

Dans le sens aller, il faut indiquer si le mécanisme interrogation sur libération (QoR) est pris en charge afin d'informer le réseau suivant qu'il doit exécuter l'interrogation (et le réacheminement) ou que la libération peut être envoyée vers l'arrière. Une option à cette indication d'appel vers l'avant, consiste à utiliser les données d'acheminement entrant conformément à certains accords bilatéraux, données qui indiquent si le réseau précédent a la capacité QoR.

Pour le principe de traduction des numéros en deux étapes, il est nécessaire d'envoyer le numéro d'acheminement au-delà des limites de réseau.

7.5.5.2 Nécessité du transfert d'information vers l'arrière entre réseaux fondé sur des accords bilatéraux

Le nouveau "numéro exporté" comme numéro de réacheminement est envoyé vers l'arrière (par exemple en utilisant une valeur de cause spéciale ou une information de diagnostic), c'est-à-dire lorsque le réseau donneur conserve certaines données limitées pour les numéros exportés de sorte que différentes informations de libération (lorsqu'on les compare aux numéros réellement libres) peuvent être données lorsque les appels sont faits à destination de ces abonnés. Cela permet d'abaisser le nombre de consultations de la base de données NP lorsque quelques numéros seulement sont portés.

Facultativement, cette consultation vers l'arrière n'est pas nécessaire lorsque le réseau donneur ne conserve aucune donnée pour les numéros exportés et renvoie seulement l'indication "numéro non attribué" pour les appels à destination de ces numéros.

7.5.6 Détection de boucle d'acheminement NP

Aucun cas de boucle associé à la traduction des numéros en une étape n'a été identifié.

Pour ce qui est de la traduction des numéros en deux étapes, certains cas de boucle sont identifiés, étant donné que cette solution fait intervenir l'extraction du numéro d'acheminement deux fois.

La détection de boucle NP DB peut être effectuée par le réseau receveur en comparant le numéro d'acheminement reçu (indiquant un identificateur de réseau receveur, c'est-à-dire son propre réseau) avec le numéro d'acheminement reçu depuis sa propre base de données NP, c'est-à-dire que le numéro d'acheminement ne doit pas indiquer un autre réseau que le sien.

8 Rebroussement

8.1 Architecture de réseau assurant la portabilité des numéros géographiques par le fournisseur du service

Le présent paragraphe décrit les architectures de réseau prenant en charge la portabilité des numéros géographiques utilisant la méthode de rebroussement. Cette méthode est considérée comme une option du réseau.

8.1.1 Réacheminement d'un appel en utilisant les principes de rebroussement depuis le réseau donneur

8.1.1.1 Description générale

Une solution possible à l'acheminement vers l'avant NPCS-1, (telle que décrite dans la référence [1]) consiste à ce que le réseau donneur déclenche le réacheminement des appels en direction du réseau receveur en appliquant les principes de rebroussement tels que représentés dans les Figures 13 et 14. Seul le réseau donneur tient à jour l'information NP, c'est-à-dire l'adresse complète vers le réseau receveur, le commutateur ou le point de terminaison de réseau pour les numéros exportés.

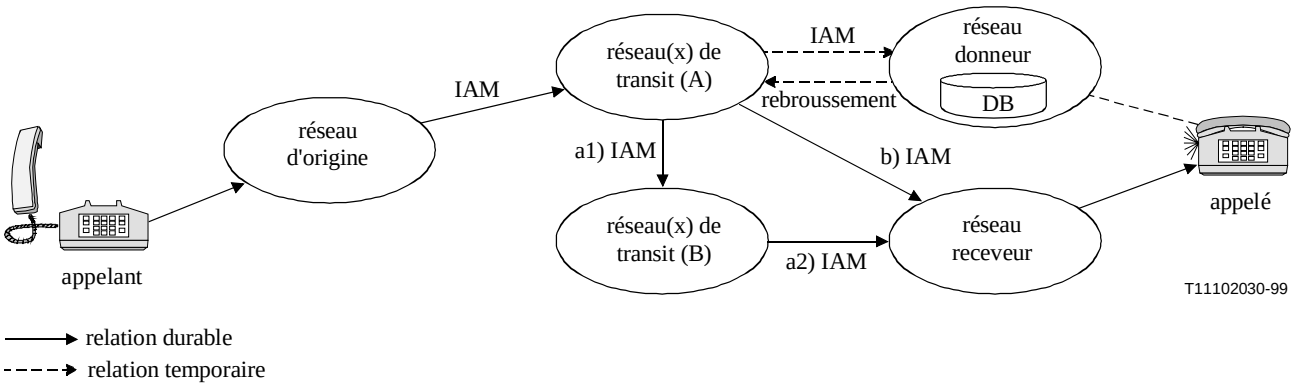


Figure 13 – Rebroussement avec numéro de réacheminement et réacheminement vers l'avant exécuté par un réseau de transit

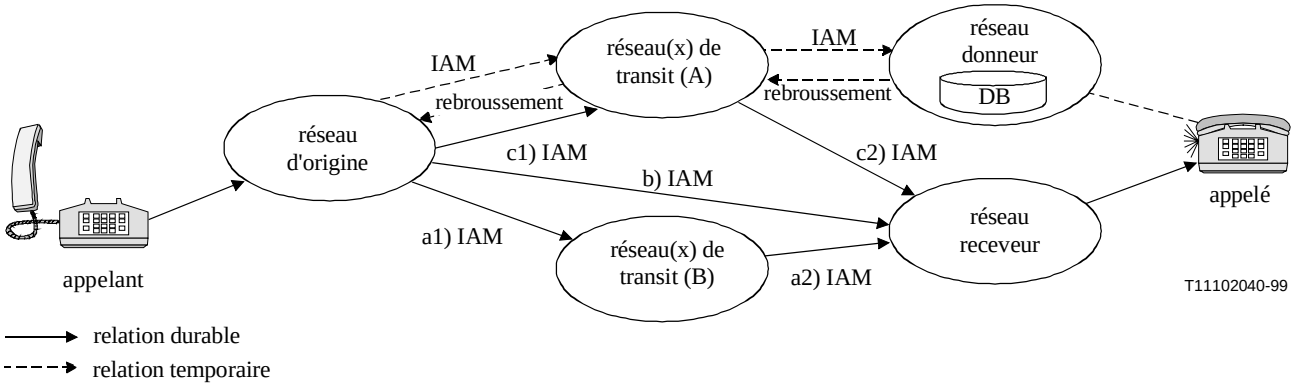


Figure 14 – Rebroussement avec numéro de réacheminement et réacheminement vers l'avant exécuté par le réseau d'origine

Dans la Figure 13, le réseau donneur reçoit un appel entrant puis il détecte ensuite que le numéro appelé a été exporté vers un autre réseau. Au moyen de l'information de signalisation reçue, le réseau donneur détermine que l'un des précédents réseaux est capable de traiter une demande de rebroussement. Une indication précisant que le numéro est exporté et donnant le numéro de réacheminement, est renvoyée au réseau précédent. Le réseau précédent extrait la demande de rebroussement et réachemine l'appel vers l'avant en direction du réseau receveur en utilisant l'information vers l'arrière reçue, l'appel initial vers le réseau donneur est ensuite libéré.

Les options a1) et a2) sont valides lorsque le réseau de transit A ne dispose pas d'interconnexion directe avec le réseau receveur ou lorsqu'un trafic de débordement est acheminé via le réseau de transit B.

L'option b) est valable lorsque une interconnexion directe existe entre le réseau de transit A et le réseau receveur.

Une évolution future du principe de rebroussement représenté dans la Figure 13 est celle selon laquelle la demande de rebroussement est renvoyée au réseau de départ comme indiqué à la Figure 14.

Dans la Figure 14, soit le réseau de transit A n'a pas de capacité de rebroussement soit il détermine que le réseau précédent a une capacité de rebroussement. Le réseau de transit permet à la demande de rebroussement de passer vers le réseau d'origine. Le réseau d'origine, sur réception de la demande de rebroussement réachemine l'appel vers le réseau receveur.

Bien que le réseau donneur agisse comme réseau de rebroussement en direction des réseaux précédents il peut utiliser plusieurs techniques NP à l'intérieur de son réseau, pour de plus amples informations on se reportera au Supplément sur le NPCS-1 [1].

Les réseaux de transit sont facultatifs, c'est-à-dire que des connexions directes entre le réseau d'origine et le réseau donneur peuvent exister mais un réseau de transit peut exister [cas a1) et a2)] entre le réseau d'origine et le réseau receveur.

Les options a1) et a2), dans la Figure 14, sont valables lorsque le réseau d'origine n'a pas d'interconnexion directe avec le réseau receveur ou lorsque le trafic de débordement est inséré via le réseau de transit B.

L'option b) de la Figure 14 est valable lorsqu'il existe une interconnexion directe entre le réseau d'origine et le réseau receveur.

Les options c1) et c2) de la Figure 14 sont requises lorsque le réseau d'origine réachemine l'appel en direction du même réseau de transit A que celui par lequel l'appel initial a été établi.

8.1.2 Rebroussement associé à une interrogation par le réseau receveur (principe de traduction des numéros en deux étapes)

8.1.2.1 Généralités

Le présent paragraphe décrit les autres architectures NP lorsqu'une traduction des numéros en deux étapes est utilisée. La première étape inclut une traduction de numéro pour obtenir un numéro partiel d'acheminement indiquant le réseau receveur (facultativement le point d'interconnexion) et la seconde étape permet d'obtenir le numéro d'acheminement complet indiquant le commutateur receveur conformément aux opérations suivantes:

1) extraction du numéro partiel d'acheminement indiquant seulement le réseau receveur (facultativement le point d'interconnexion).

   Cette étape peut être déclenchée des deux manières suivantes:

   a) rebroussement depuis le donneur (uniquement pour des appels à destination de numéros exportés).

   b) consultation sur libération (uniquement pour des appels à destination de numéros exportés);

2) l'extraction du numéro complet d'acheminement indiquant le commutateur receveur et le point de terminaison de réseau.

Exécuté par le réseau receveur soit sur réception d'un appel entrant avec seulement un numéro partiel d'acheminement soit pour tous les appels entrants (pour des blocs de numéros portables).

La Figure 15 montre une solution NP dans laquelle le réseau donneur détecte que le numéro appelé a été exporté, lance une consultation de la base de données NP sur le numéro portable appelé pour extraire un numéro partiel d'acheminement désignant un réseau receveur. Il renvoie ensuite un message de libération qui est envoyé sur tout le trajet vers le réseau d'origine qui utilise le numéro d'acheminement reçu, achemine l'appel en direction du réseau receveur via un ou plusieurs réseaux de transit ou directement [comme indiqué dans les options a), b), c) et d)].

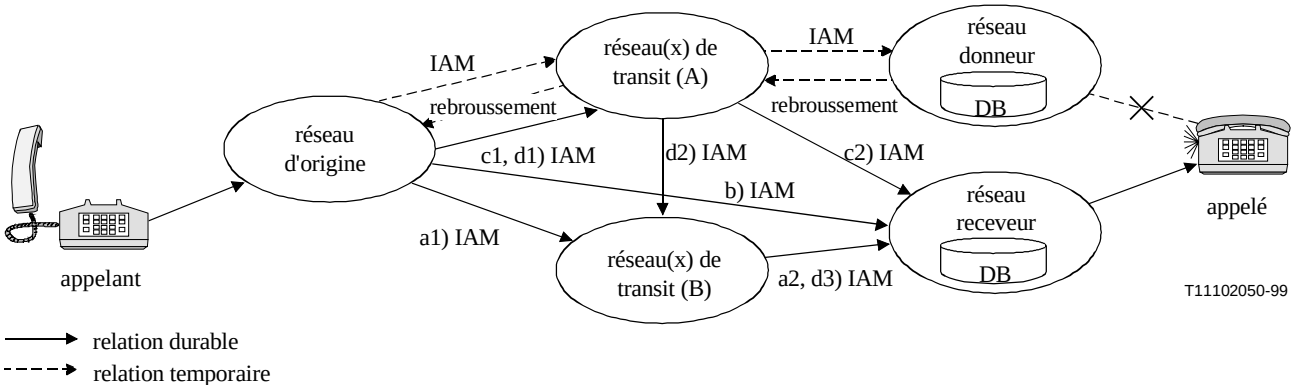


Figure 15 – Rebroussement associé avec une consultation par le réseau receveur

8.2 Modèle à entités fonctionnelles et modèle de flux d'information

8.2.1 Modèle à entités fonctionnelles

Une entité fonctionnelle (FE, *functional entity*) est un groupe de fonctions qui ne peuvent pas être réparties entre plusieurs commutateurs. De multiples entités fonctionnelles peuvent être implantées dans un même commutateur. La Figure 16 montre le modèle à entités fonctionnelles pour la commande PNCC-SPP.

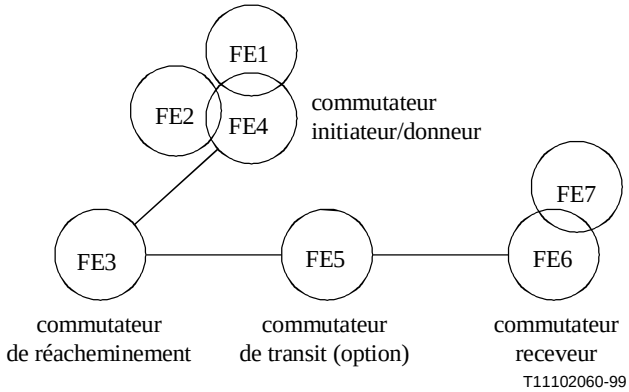


Figure 16 – Modèle d'entité fonctionnelle pour la capacité PNCC-SPP

La liste des entités fonctionnelles est la suivante:

– FE1: entité fonctionnelle de détection de numéro portable;

– FE2: entité fonctionnelle de consultation de numéro portable;

– FE3, FE4, FE5 et FE6: entités fonctionnelles d'appel de base;

– FE7: entité fonctionnelle de central receveur.

8.2.1.1 Description de l'entité fonctionnelle de détection de numéro portable (FE1)

L'entité fonctionnelle de détection de numéro portable (FE1) détermine si les informations d'établissement d'appel spécifient une demande de connexion vers un numéro portable. Si tel est le cas, cette entité fonctionnelle demande à ce que l'entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (FE2) obtienne les informations nécessaires à l'acheminement de cet appel vers le commutateur receveur. Si tel n'est pas le cas, cette entité fonctionnelle doit renvoyer l'appel à l'entité FE4 pour traitement d'appel complémentaire.

8.2.1.2 Description de l'entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (FE2)

L'entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (FE2) obtient les informations d'acheminement à partir du numéro de l'utilisateur final pour acheminer l'appel vers le commutateur receveur. Cette information est utilisée par l'entité FE3 pour acheminer l'appel vers le commutateur receveur.

NOTE – L'entité FE2 peut nécessiter une communication internodale. Il peut donc être nécessaire de répartir une fonctionnalité équivalente à FE2 entre plusieurs entités fonctionnelles. L'Annexe B présente un modèle à entités fonctionnelles lorsque les fonctions de réseau intelligent sont invoquées pour obtenir l'information d'acheminement. L'Annexe B développe l'entité FE2 pour y inclure des entités fonctionnelles additionnelles du RI dans le contexte des autres entités fonctionnelles.

8.2.1.3 Description des entités FE3, FE4, FE5 et FE6

Les entités FE3, FE4, FE5 et FE6 représentent les entités fonctionnelles de l'appel de base. En particulier FE3 et FE4 contiennent la capacité de rebroussement. Sur instruction de l'entité FE2, l'entité FE4 envoie à l'entité FE3 l'information de rebroussement incluant le numéro d'acheminement. Lorsqu'elle reçoit l'information de rebroussement en provenance de l'entité FE4, l'entité FE3 modifie l'information d'établissement de l'appel pour inclure l'information d'acheminement permettant d'accéder au commutateur receveur, au numéro appelé et l'indication de statut NP.

8.2.1.4 Description de l'entité fonctionnelle de commutateur receveur (FE7)

L'entité fonctionnelle de commutateur receveur (FE7) reconnaît que l'appel peut être établi dans ce commutateur. L'entité FE7 utilisera les informations d'établissement d'appel pour faire aboutir l'appel au numéro portable.

8.2.2 Modèle de flux d'information

La Figure 17 montre le modèle de flux d'information entre les entités fonctionnelles pour la commande PNCC-SPP. Le commutateur initiateur utilisera ces informations d'acheminement pour faire aboutir l'appel au commutateur receveur à travers le ou les réseaux. En outre, le commutateur initiateur enverra le numéro public porté de l'utilisateur final en même temps que les informations d'établissement d'appel. Le commutateur receveur s'identifiera comme tel et utilisera les informations d'établissement d'appel pour établir la connexion avec l'utilisateur final correct.

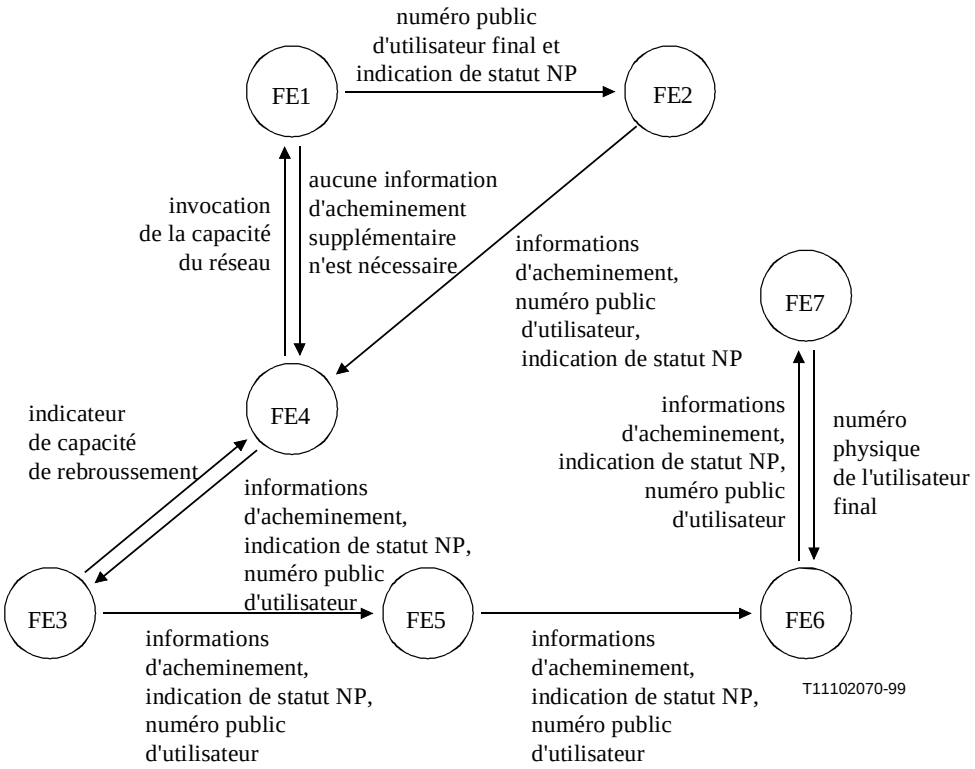


Figure 17 – Flux d'information

8.2.2.1 Invocation de l'entité fonctionnelle de détection de numéro portable (FE1)

L'entité FE4 invoque l'entité FE1 dans le cadre du traitement d'appel de base.

8.2.2.2 Invocation de l'entité fonctionnelle de consultation de numéro portable (FE2)

Dans le commutateur initiateur, l'entité FE1 invoque l'entité FE2 dès qu'elle détecte un numéro portable,. L'entité FE2 peut invoquer des entités fonctionnelles additionnelles afin d'obtenir les informations d'acheminement. L'Annexe B présente un modèle à entités fonctionnelles lorsque des fonctions de réseau intelligent sont invoquées pour obtenir le numéro d'acheminement.

8.2.2.3 Invocation de l'entité fonctionnelle de commutateur receveur (FE6)

L'entité FE6 invoque l'entité FE7 dès réception des informations PNCC-SPP dans un appel entrant.

8.2.2.4 Activation et désactivation de la capacité de réseau PNCC-SPP

L'activation et la désactivation de la capacité PNCC-SPP sont effectuées commutateur par commutateur ou réseau par réseau.

8.2.2.5 Procédures exceptionnelles

Si elle ne peut pas obtenir les informations d'acheminement correspondant à un numéro appelé donné, l'entité FE2 doit tenter de faire progresser l'appel en utilisant le numéro appelé et les procédures normales d'acheminement d'appel:

1) si le commutateur initiateur est le commutateur donneur pour le numéro appelé, alors l'appel ne peut pas être acheminé vers un autre commutateur et doit être libéré après traitement approprié (tonalité ou annonce);

2) dans un commutateur autre que le commutateur donneur, l'appel doit être acheminé vers le commutateur donneur en utilisant le numéro original de l'appelé avec une indication de statut NP précisant que le statut de numéro portable n'a pas été déterminé.

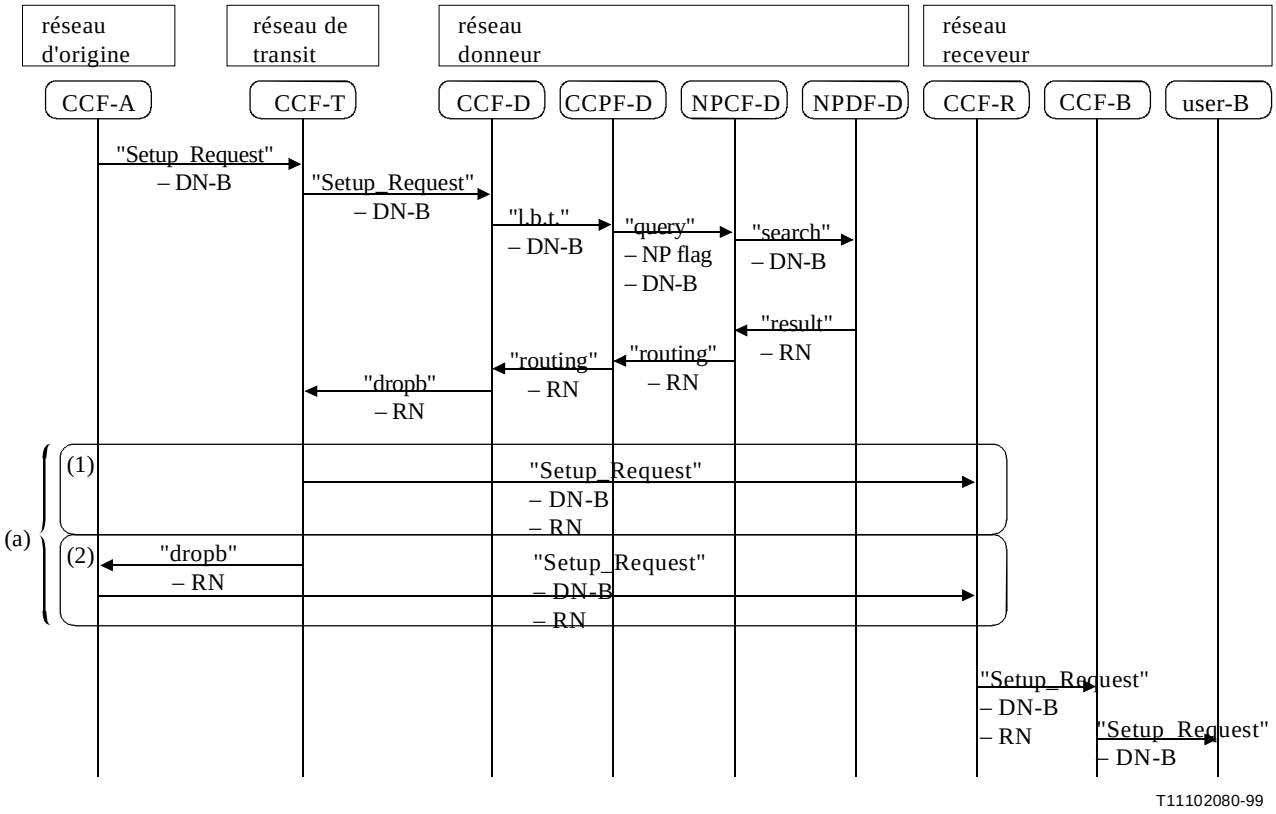
8.2.3 Attribution des fonctions aux équipements

Les entités FE1, FE2 et FE4 doivent résider dans le commutateur initiateur/commutateur donneur. FE3 réside dans le commutateur de réacheminement, FE5 dans le commutateur de transit, FE6 et FE7 dans le commutateur receveur.

8.3 Flux d'information générique

8.3.1 Appel réacheminé en utilisant les principes de rebroussement depuis le réseau donneur

Dans la Figure 18, le réseau d'origine achemine l'appel vers le réseau receveur sur la base du bloc de numéros qui contient le numéro de l'appelé. Egalement, le réseau donneur a armé un déclenchement "sur ligne" avec l'indication que le numéro appelé est exporté. Il effectue ensuite à une consultation de la base de données NP, au moyen du protocole INAP, pour trouver un numéro d'acheminement. Le numéro d'acheminement est ensuite transféré au réseau précédent.



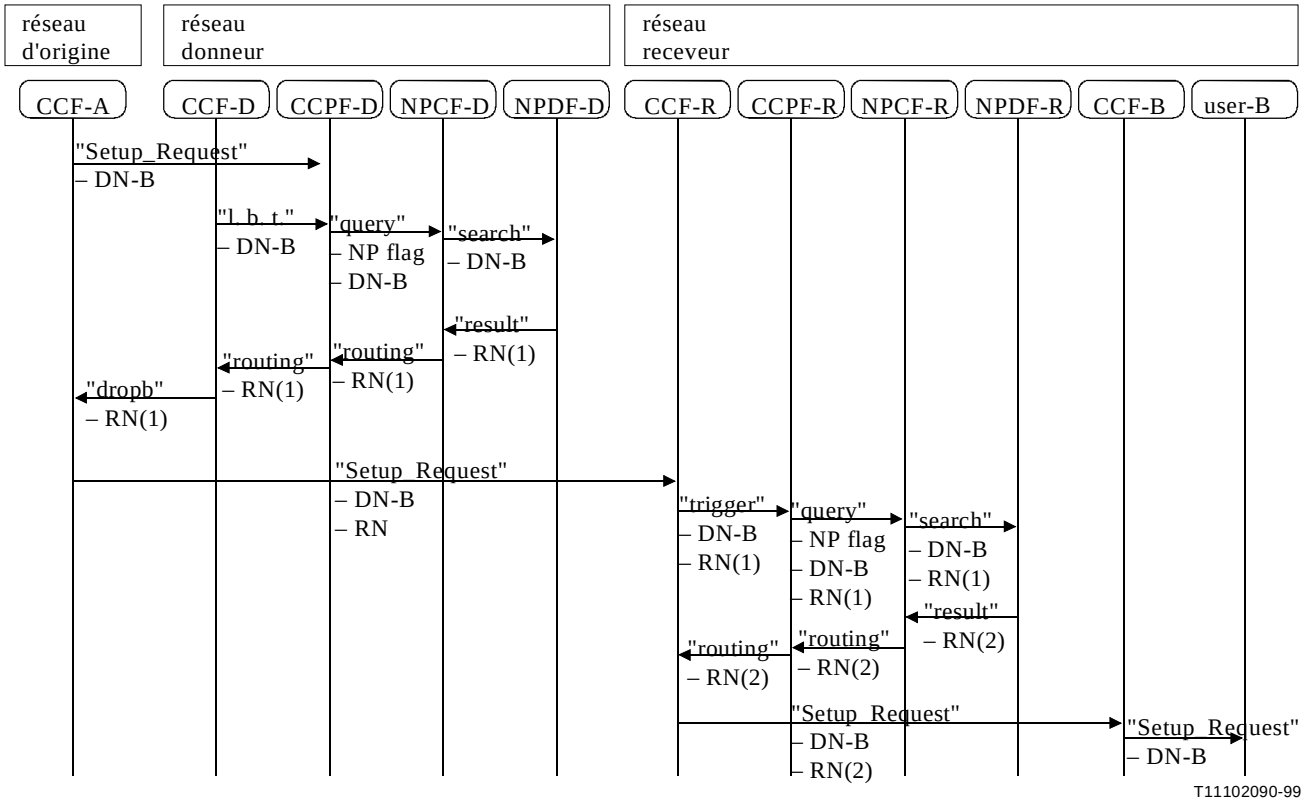
CCF-A/B/D	fonction de commande d'appel du réseau appelant/appelé/donneur
CCF-T/R	fonction de commande d'appel réseau de transit/réseau receveur
CCPF-R/D	fonction de portabilité de commande d'appel receveur/donneur
NPCF-R/D	fonction de commande de portabilité des numéros receveur/donneur
NPDF-R/D	fonction de données de portabilité des numéros receveur/donneur
consultation (query)	événement envoyé par la SSF à la SCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder
RN	numéro d'acheminement (ex: point de terminaison de réseau)
DN-B	numéro d'annuaire, appelé
ind. NP (NP flag)	indique que le service demandé est une traduction du numéro NP
l.b.t	déclencheur sur ligne, événement provenant de la CCF informant la SSF qu'un appel vers un numéro avec un déclencheur sur ligne armé est reçu
acheminement (routing)	opération de la SSF stockant un nouveau numéro d'acheminement dans la CCF
dropb	rebroussement de l'information d'acheminement

Notes (a) réacheminement { (1) est effectué par le réseau de transit
(2) est effectué par le réseau d'origine

Figure 18 – Flux d'information générique prenant en charge les Figures 13 et 14

8.3.2 Rebroussement associé à une consultation par le réseau receveur

Dans les flux d'information générique de la Figure 19, lorsqu'un appel est reçu dans le réseau receveur, une nouvelle consultation est effectuée de façon analogue, pour trouver un numéro d'acheminement permettant d'atteindre le commutateur receveur et/ou le point de terminaison de réseau.



CCF-A/B/D/R	fonction de commande d'appel de réseau appelant/appelé/donneur/receveur
CCPF-R/D	fonction de commande d'appel réseau de transit/réseau receveur
NPCF-R/D	fonction de commande de portabilité des numéros receveur/donneur
NPDF-R/D	fonction de données de portabilité des numéros receveur/donneur
consultation (query)	événement envoyé par la SSF à la SCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder
RN(1)	numéro d'acheminement (ex: réseau receveur)
RN(2)	numéro d'acheminement (ex: point de terminaison de réseau)
DN-B	numéro d'annuaire, appelé
Ind. NP (NP Flag)	indique que le service demandé est une traduction du numéro NP
l.b.t	déclencheur sur ligne, événement provenant de la CCF informant la SSF qu'un appel vers un numéro avec un déclencheur sur ligne armé est reçu
acheminement (routing)	opération de la SSF stockant un nouveau numéro d'acheminement dans la CCF
dropb	rebroussement de l'information d'acheminement

Figure 19 – Flux d'information générique prenant en charge la Figure 15

8.4 Diagramme SDL

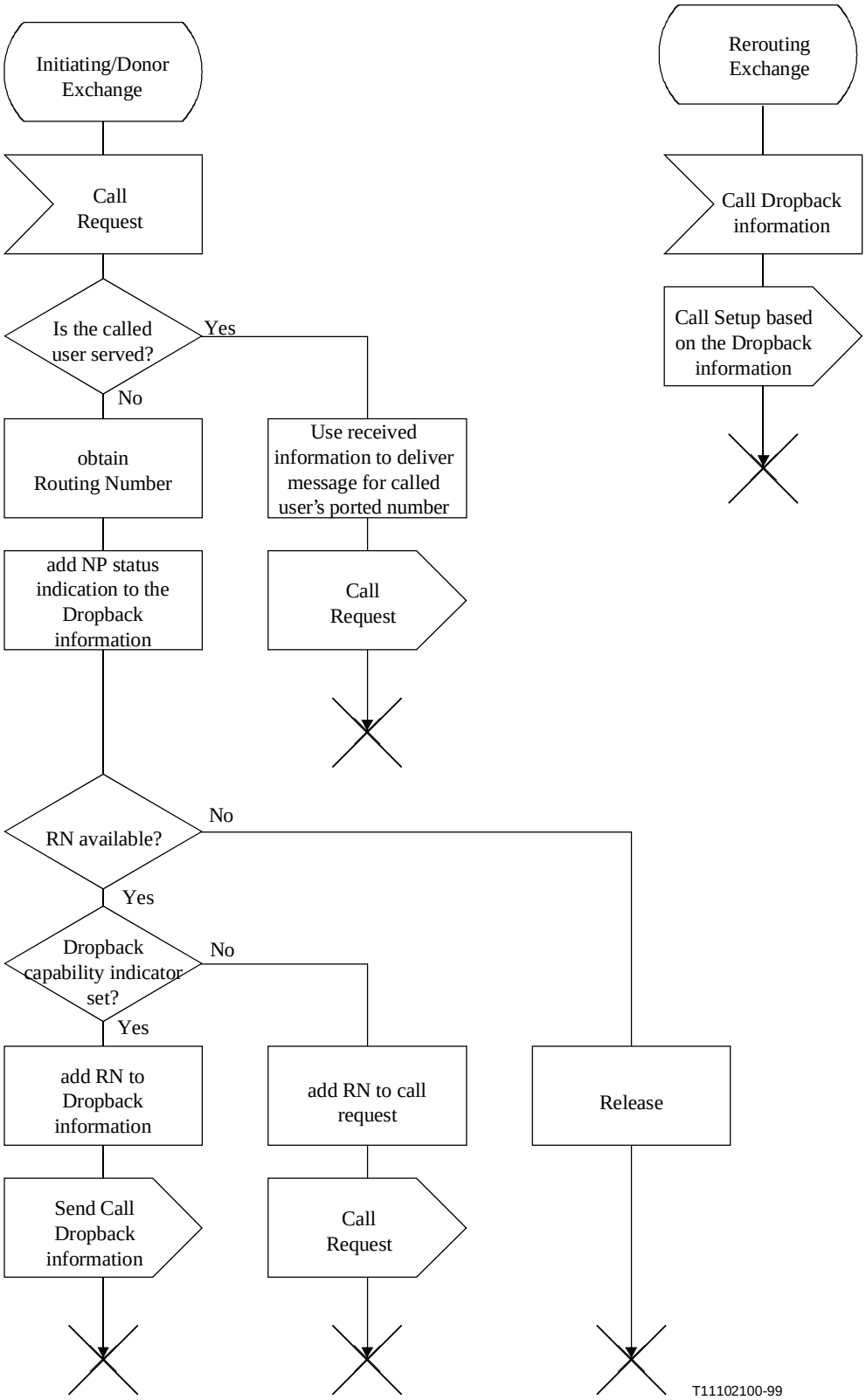


Figure 20 – Procédure PNCC-SPP pour le rebroussement

8.5 Procédures associées à la méthode de rebroussement

8.5.1 Procédures normales

8.5.1.1 Commande d'appel de numéro portable pour la portabilité du fournisseur de services

La présente description de la commande PNCC-SPP fait appel à la configuration représentée à la Figure 1 et part du principe que le réseau/commutateur d'origine termine l'appel localement ou l'achemine vers le réseau/commutateur initiateur au moyen du numéro appelé. Le réseau/commutateur initiateur déterminera si le numéro appelé est portable ou non portable.

Lorsqu'il a été déterminé que le numéro appelé est portable, le réseau/commutateur initiateur détermine si le numéro est porté lorsqu'il utilise le numéro public portable de l'utilisateur final appelé afin d'obtenir un numéro d'acheminement (RN, *routing number*). Dans la méthode de rebroussement, l'information est envoyée dans le sens arrière vers le réseau/central de réacheminement. Le réseau/central de réacheminement procède à un établissement d'appel sur la base de l'information et l'appel initial entre le réseau/central déclencheur et le réseau/central de réacheminement est libéré. En outre, le réseau/commutateur initiateur peut envoyer l'indication que la consultation de la base de données NP du numéro portable a été effectuée. Le numéro d'acheminement est utilisé par le réseau/commutateur initiateur et par tous réseaux/commutateurs de transit pour acheminer l'appel.

A titre de prescription minimale, l'adresse utilisée comme numéro d'acheminement désigne soit le commutateur receveur soit le réseau receveur desservant le numéro porté. On trouvera dans la référence [1] des informations relatives au routage et à l'adressage.

Lorsque le routage par numéro d'acheminement d'un appel vers un numéro porté s'applique, aussi bien le numéro d'acheminement que le numéro de l'utilisateur final appelé doivent être transférés avec l'appel pour réaliser un système d'adressage à deux étapes. Le transfert du numéro d'acheminement doit assurer la compatibilité amont lors de l'acheminement. Le numéro de l'utilisateur final doit être transporté en transparence. L'envoi du numéro RN et de l'indication de statut NP entre réseaux est facultatif et soumis à des accords bilatéraux.

Le commutateur receveur utilise le numéro d'acheminement, l'indication de statut NP et le numéro public portable pour acheminer l'appel vers l'utilisateur final.

Des mesures spécifiques doivent être prises dans le système de signalisation SS7 pour résoudre l'éventuel problème de bouclage des appels vers des numéros portés.

Certaines fonctions de commutateur, remplies par des commutateurs distincts dans la Figure 1, sont remplies par des commutateurs non distincts dans les Figures 2 et 3. Dans ces cas, il y a lieu de ne pas tenir compte des références indiquées dans la description ci-dessus afin d'acheminer l'appel entre deux commutateurs qui sont confondus.

La capacité de commande PNCC-SPP fait aboutir les appels à un numéro portable quelle que soit l'origine de ces appels. Aucune modification n'est requise pour les capacités internationales SS7. Pour traiter les appels internationaux entrants à destination d'un numéro portable, le centre de commutation international (CCI) entrant peut remplir les fonctions du commutateur initiateur.

8.5.2 Procédures exceptionnelles

La capacité PNCC-SPP a besoin de l'information d'acheminement de l'appel afin de diriger les appels vers les numéros portables en direction du commutateur desservant l'utilisateur final appelé. Quand un commutateur servant normalement de commutateur déclencheur PNCC-SPP n'est pas en mesure d'obtenir cette information d'acheminement, sa procédure dépend du fait que le commutateur est le commutateur donneur pour l'appel ou non.

1) si le commutateur n’est pas le commutateur donneur pour l’appel, il doit acheminer l’appel en utilisant les procédures normales. Facultativement, l'indication d'état NP peut être envoyée précisant que l'état du numéro portable n'a pas été déterminé;

2) si le commutateur est le commutateur donneur, il doit être toujours en mesure de déterminer si le numéro de l'utilisateur appelé est toujours localisé à ce commutateur ou n'est pas desservi par ce commutateur;

   a) si le commutateur sert encore l'utilisateur appelé, l'appel doit être établi;

   b) si le numéro de l'utilisateur appelé n'est pas desservi par ce commutateur, l'appel ne peut pas être établi sans information d'acheminement. L'appel doit être libéré ou connecté vers une tonalité ou une annonce appropriée.

8.5.3 Considérations relatives à l'interfonctionnement

La capacité PNCC-SPP utilise les procédures existantes d'établissement d'appel de l'ISUP et les procédures de sélection de circuit. La capacité PNCC-SPP suppose l'utilisation de l'ISUP entre le commutateur déclencheur et le commutateur receveur pour acheminer l'information additionnelle, c'est-à-dire l'indication de statut NP et le numéro porté. Le rebroussement nécessite l'utilisation de l'ISUP entre le commutateur déclencheur/donneur et le commutateur de réacheminement, afin d'acheminer l'information additionnelle requise, c'est-à-dire l'indicateur de capacité du rebroussement.

Dans certains scénarios d'interfonctionnement, le commutateur en interfonctionnement continue l'établissement d'appel dans la bande en utilisant le numéro de l'utilisateur final. Dans ce cas, les fonctions PNCC-SPP prennent fin au commutateur d'interfonctionnement.

8.5.4 Interactions

8.5.4.1 Interaction avec les services complémentaires

Aucun des services complémentaires définis par l'UIT-T n'est affecté par la capacité de réseau PNCC-SPP. Le numéro d'utilisateur final n'est pas modifié par cette capacité de réseau. Les services complémentaires reposant sur le numéro de l'utilisateur final peuvent être touchés par cette capacité de réseau en raison de cette nouvelle méthode d'acheminement. Les réseaux existants et les services complémentaires seront toujours en mesure d'identifier l'utilisateur final appelant.

Puisque le numéro de l'appelant est conservé pour les numéros portés et non portés, les services ne sont pas modifiés moyennant ce qui suit:

1) le numéro de l'appelant d'un appelant porté doit identifier le numéro de l'utilisateur final (c'est-à-dire le numéro porté);

2) les services complémentaires d'identification de la ligne appelante (CLIP) et d'identification de la ligne connectée (COLP) doivent travailler de la même façon que pour des abonnés qui ne sont pas portés;

3) les appels à destination de services d'urgence, de services de courrier, des taxis et autres services utilisant un numéro national doivent fonctionner de la même façon que pour les abonnés qui ne sont pas portés.

En outre, il faudra transporter les informations additionnelles suivantes par exemple associées à l'appelant porté:

- le lieu géographique de l'abonnée appelant;
- un identificateur unique du point de réseau (au moins un identificateur de commutateur) de l'abonné appelant.

L'information de rebroussement ne doit pas être envoyée vers l'arrière via le commutateur qui a exécuté un service de renvoi d'appel comme le CFU, le CFB ou le CFNR afin d'éviter de perturber ces types de services.

Lorsque le mécanisme de rebroussement est utilisé, il peut être nécessaire de s'assurer que lorsqu'il y a renvoi d'appel, le commutateur de renvoi doit agir comme commutateur d'origine. Cela peut éviter des interactions gênantes entre la portabilité des numéros et les services complémentaires de renvoi d'appel.

Les interactions sont également applicables au principe de traduction des numéros en deux étapes.

8.5.4.2 Interaction avec les services du RI

L'information de rebroussement ne doit pas être envoyée via le protocole SSP qui a assuré un service de réseau intelligent comme le PN, le TPU, le VPN, le UAN, etc., et ceci afin d'éviter de perturber ces types de services du RI.

Lorsque le mécanisme de rebroussement est utilisé, il peut être nécessaire de s'assurer que lorsqu'il y a des services IN (par exemple des services comme le PN, le TPU, le VPN, le UAN, etc.), le SSP doit agir comme commutateur d'origine. Cela peut éviter des interactions gênantes entre la portabilité des numéros et les services RI.

Ces interactions sont également applicables au principe de traduction des numéros en deux étapes.

8.5.4.3 Interaction avec la sélection de l'exploitant

Les fonctions de sélection de l'exploitant de l'utilisateur final d'origine ne sont pas influencées par la portabilité des numéros.

La solution de rebroussement ne doit pas perturber la sélection de l'exploitant.

8.5.4.4 Interaction avec les compteurs statistiques

Les normes pour les compteurs/statistiques de qualité de circuits doivent être modifiées pour traiter des conditions de rebroussement, sinon les alarmes peuvent être déclenchées pour des circuits/destinations fonctionnant lorsque le nombre d'appels à destination de numéros exportés est élevé. C'est-à-dire qu'une information de rebroussement ne doit pas être traitée comme une libération ordinaire avant réponse.

Ces interactions sont également applicables au principe de traduction des numéros en deux étapes.

8.5.5 Procédures fondées sur des accords bilatéraux

8.5.5.1 Transfert de l'information requis vers l'avant entre des réseaux fondés sur des accords bilatéraux

Dans la direction avant (IAM), en direction du réseau donneur, une indication est requise pour confirmer si le rebroussement est pris en charge ou non. Il s'agit d'indiquer au réseau suivant s'il doit effectuer le réacheminement ou si l'information de rebroussement peut être envoyée vers l'arrière, c'est-à-dire si le rebroussement peut être uniquement effectué lorsqu'un réseau précédent dispose de la fonctionnalité nécessaire pour effectuer le réacheminement sur la base du numéro d'acheminement retourné.

Une option, qui ne nécessite pas d'indication, consiste à recourir à des accords bilatéraux prévoyant par exemple, l'utilisation d'un indicateur de trajet précisant si le réseau précédent a la capacité de rebroussement.

Une autre possibilité, ne nécessitant pas d'indicateur, est un réseau homogène c'est-à-dire que tous les commutateurs d'interconnexion disposent de la capacité de rebroussement.

8.5.5.2 Transfert d'informations requis vers l'arrière, entre réseaux fondés sur des accords bilatéraux

Le numéro d'acheminement doit être envoyé dans la direction arrière, depuis le réseau donneur, pour informer les réseaux précédents du numéro d'acheminement de l'utilisateur porté.

Pour le principe de traduction des numéros en deux étapes, le transfert du numéro d'acheminement dans l'indication de rebroussement est obligatoire dans la direction arrière, depuis le réseau donneur. L'information est nécessaire pour le réseau de transfert ou le réseau d'origine pour exécuter le réacheminement vers le réseau receveur et le commutateur receveur.

8.5.6 Détection de boucle d'acheminement NP

Aucun cas de boucle n'a été identifié.

9 Prescriptions relatives à la signalisation

La liste suivante des prescriptions de signalisation pour la portabilité des numéros annule et remplace les listes précédentes.

Sur la base des paragraphes précédents du présent supplément, les prescriptions pour le système de signalisation associé au circuit et non associé au circuit sont les suivantes:

1) les mécanismes de signalisation qui prennent en charge la portabilité des numéros ne doivent pas poser de restrictions aux services du RTPC et du RNIS, y compris les services de base, les services complémentaires et les services à signalisation non associés au circuit;
2) les solutions de portabilité des numéros doivent permettre d'utiliser les réseaux de transit entre réseaux d'origine et réseaux donneurs/initiateurs;
3) les solutions de portabilité des numéros doivent permettre d'utiliser des réseaux de transit entre réseaux donneurs/initiateurs et réseaux receveurs;
4) les solutions de portabilité des numéros ne doivent pas perturber la sélection des exploitants;
5) l'interopérabilité des diverses méthodes doit être assurée; par exemple, la signalisation doit être capable d'assurer l'interfonctionnement entre la méthode d'acheminement vers l'avant et les autres méthodes;
6) la portabilité des numéros ne doit pas se traduire par le bouclage d'appels ou de messages;
7) les appels ou messages internationaux sortants ne doivent pas être affectés;
8) il doit être possible de signaler que le statut NP, s'il est disponible, a été déterminé pour le numéro portable. Cette indication peut être incluse dans les numéros portés ou non portés;
9) seul le numéro E.164 (à l'exclusion des préfixes, etc.) doit être considéré comme pouvant être porté;
10) c'est l'ensemble du numéro E.164 (et non une de ses parties seulement) qui doit être porté;
11) les numéros individuels d'un numéro MSN ne peuvent être portés que si un accès différent est fourni au numéro porté;
12) des groupes de numéros continus (par exemple des groupes de SDA/lignes multiples) peuvent être portés;
13) le portage de numéros individuels dans une série de SDA n'est pas autorisé;
14) la confidentialité de l'utilisateur qui a porté son numéro doit être garantie. En d'autres termes, l'appelant/l'appelé ne doit pas être informé que son correspondant a porté son numéro;
15) la portabilité des numéros ne doit pas affecter les procédures de numérotation pour les appels entrants vers le numéro porté;

16) les procédures de numérotation pour les appels sortants du client porté doivent être les mêmes que celles des clients non portés qui sont desservis par le même fournisseur de services;

17) l'introduction de la portabilité au niveau du fournisseur de services ne doit pas avoir d'incidence défavorable sur la conformité aux normes nationales ou internationales concernant la propagation et l'écho;

18) les services complémentaires d'identification de la ligne appelante (CLIP) et de restriction d'identification de la ligne appelante (CLIR, *calling line identification restriction*) doivent fonctionner de la même façon que pour les abonnés dont le numéro n'est pas porté. Pour les services complémentaires CLIP, si l'appel provient d'un appelant qui a été porté, l'identification de la ligne appelante s'opère sur le numéro porté. Cela est valable pour les abonnés du RTPC comme ceux du RNIS;

19) les services complémentaires d'identification de la ligne connectée (COLP) et de restriction d'identification de la ligne connectée (COLR, *connected line identification restriction*) doivent fonctionner de la même façon que pour les abonnés dont le numéro n'est pas porté. Pour le service complémentaire COLP, si le numéro de l'appelé a été porté, l'identité de la ligne connectée qui est présentée à l'appelant est le numéro porté. Cela est valable pour les abonnés du RTPC comme du RNIS;

20) les appels issus d'un numéro porté à destination de services d'urgence doivent être pris en charge par la même fonctionnalité que les appels issus de numéros non portés à destination de ces mêmes services;

21) la longueur variable des numéros doit être prise en compte;

22) la numérotation avec chevauchement doit être prise en compte avant et après l'obtention du numéro d'acheminement;

23) le compteur de réacheminement, utilisé pour les services de déviation d'appel, ne doit pas être activité en réacheminement par une procédure de portabilité du numéro;

24) les nœuds de transit doivent assurer une prise en charge transparente de la portabilité des numéros;

25) il doit être possible de transférer sans ambiguïté un numéro d'appelé inchangé (CdPN, *called party number*) ou un numéro d'acheminement (RN);

26) il doit être possible d'indiquer l'une ou la totalité des destinations suivantes avec le numéro d'acheminement (RN):

   i) l'identificateur de réseau receveur (RNID, *recipient network ID*);

   ii) le point d'interconnexion (POI, *point of interconnection*);

   iii) le commutateur receveur (REI, *recipient exchange*);

   iv) le point de terminaison de réseau (NTP, *network termination point*).

27) une indication doit être donnée vers l'avant pour signaler un appel vers un numéro porté;

28) dans un environnement de portabilité des numéros des appels issus de numéros portés doivent contenir les informations aussi bien logiques, que physiques, relatives à l'appelant;

29) le numéro RN n'a pas besoin d'être au format E.164. Toutefois son format doit être spécifié;

30) pour les appels internationaux entrants, la passerelle entrante dans le réseau doit être considérée comme étant le réseau d'origine pour la portabilité des numéros;

31) le numéro utilisé pour acheminer l'appel est construit selon l'une de méthodes suivantes:

i) adresse concaténée = numéro d'acheminement + numéro d'annuaire (constituant un seul élément d'information);

ii) adresse séparée = numéro d'acheminement et numéro d'annuaire (constituant deux éléments d'information distincts);

iii) numéro d'annuaire seulement;

32) l'adressage par sous-système SCCP sur la base du numéro d'acheminement (RN) doit être pris en charge pour l'appelé;

33) la somme totale des réseaux utilisés pour l'adressage et pour le routage de messages non associés au circuit, relatifs à un numéro porté, doit pouvoir détecter le numéro qui a été porté et calculer l'identité de la destination appropriée de ces messages. La répartition de ces tâches entre les réseaux dépend de l'architecture choisie;

34) les solutions de portabilité des numéros doivent présenter une compatibilité amont avec les nœuds et les services non mis à jour pour la portabilité des numéros (il est probable que la compatibilité amont ne s'étendra pas à certaines versions antérieures de certains protocoles SS7);

35) pour pouvoir prendre en charge les principes de consultation sur libération (QoR) il faudrait une option de réseau permettant au réseau/commutateur donneur d'indiquer dans la direction arrière que le numéro composé est:

- exporté

  ce cas est utilisé lorsque le réseau donneur garde trace du statut pour tous les numéros faisant partie de séries de numéros composés et par conséquent peut faire la différence entre les numéros exportés et les numéros vacants. La base de données portabilité des numéros (NP DB) doit être explorée si cette indication figure;

- il doit être possible de transférer l'indication "exporté", de manière transparente à travers les éléments du réseau sans prise en charge QoR

  l'indication "exporté" pour le QoR ne doit pas être envoyée au-delà du commutateur initiateur pour éviter des perturbations;

36) pour prendre en charge les principes de consultation sur libération (QoR) il faut en option une indication au sujet de la prise en charge du mécanisme QoR qui puisse être transportée à travers le réseau dans le sens avant;

– entre réseaux l'absence d'indication doit être traitée comme "pas de prise en charge".

Il doit être possible de transférer l'indication de manière transparente à travers les éléments du réseau sans prise en charge QoR;

37) pour prendre en charge les principes de rebroussement il doit être possible de transférer, sous forme d'une option de réseau, un numéro RN dans la direction arrière;

38) pour prendre en charge les principes de rebroussement il faut en option une indication au sujet de la prise en charge du mécanisme de rebroussement qui puisse être transportée à travers le réseau dans le sens avant;

– entre réseaux l'absence d'indication doit être traitée comme "non prise en charge".

Il doit être possible de transférer l'indication de manière transparente à travers les éléments du réseau sans prise en charge du rebroussement;

39) selon le mécanisme de portabilité des numéros utilisés il peut être nécessaire de faire en sorte que lorsqu'il y a renvoi d'appel, le commutateur qui fait déviation doit agir comme commutateur d'origine. Cela peut éviter des interactions gênantes entre la portabilité des numéros et les services complémentaires de renvoi d'appel;

40) selon le mécanisme de portabilité des numéros utilisés, il peut être nécessaire de s'assurer que lorsqu'il y a des services RI (par exemple PN, TPU, VPN, UAN, etc.) le SSP agisse comme commutateur d'origine. Cela peut éviter des interactions gênantes entre portabilité des numéros et les services RI;

41) les normes applicables aux compteurs/statistiques de qualité des circuits doivent être modifiées pour être compatibles avec les conditions de portabilité des numéros pour éviter le déclenchement intempestif d'alarmes (par exemple message de rebroussement).

NOTE 1 – Les prescriptions de signalisation suivantes ne sont pas applicables pour la signalisation non associées au circuit: 4, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41.

NOTE 2 – Les prescriptions de signalisation suivantes ne sont pas applicables à la signalisation associées au circuit: 32, 33.

ANNEXE A

Prise en charge par le réseau intelligent de la commande PNCC-SPP au moyen de la méthode de consultation sur libération (QoR)

A.1 Domaine d'application

La présente annexe traite des prescriptions pour le réseau intelligent (RI) compte tenu des normes existantes et de celles qui apparaissent concernant ce réseau, afin de prendre en charge la portabilité des numéros géographiques telle que définie dans la commande PNCC-SPP. La présente annexe définit une approche de solution RI permettant d'obtenir le numéro d'acheminement pour la portabilité des numéros. Les capacités RI peuvent résider dans les réseaux ou commutateurs d'origine, donneurs, de transit ou receveurs. La présente annexe identifie et définit les fonctions qui peuvent être requises par le RI pour prendre en charge la commande PNCC-SPP. La présente annexe ne préjuge pas des mécanismes additionnels permettant d'obtenir le numéro d'acheminement.

Le réseau intelligent (RI) offre, en termes de portabilité des numéros, la capacité d'obtenir des informations d'acheminement pour que les numéros portés/portables puissent prendre en charge l'acheminement des appels entrants vers le réseau receveur et vers le commutateur receveur. Plus précisément, la présente annexe traite des capacités RI nécessaires à la prise en charge des méthodes de consultation sur libération.

On trouvera dans les Recommandations de la série Q.12xx les définitions, termes et fonctions du réseau intelligent dans son ensemble.

A.2 Description générale

Le présent sous-paragraphe décrit les fonctions permettant au RI de prendre en charge la commande d'appel de numéros portables pour assurer la portabilité des numéros géographiques au niveau des fournisseurs de services (PNCC-SPP). On trouvera dans la référence [1] des informations générales concernant les définitions, les termes et l'architecture.

A.2.1 Hypothèses générales

Les hypothèses pour les prescriptions du RI sont énumérées ci-dessous:

a) prise en charge de la numérotation avec chevauchement avant et après l'obtention du numéro d'acheminement;

b) déclenchement possible par les réseaux d'origine, de transit, donneurs et receveurs;

c) déclenchement sur bloc de numéros ou sur numéros individuels d'utilisateur final;

d) les requêtes RI issues des commutateurs accèdent à un système de base de données en temps réel qui renvoie en réponse au commutateur des informations d'acheminement.

A.2.2 Données de portabilité des numéros

La commande PNCC-SPP nécessite des informations additionnelles afin d'acheminer les appels entre le réseau d'origine et le réseau receveur. Les protocoles de signalisation utilisés par le RI assurent déjà le transfert du numéro d'utilisateur final appelé, mais le transfert distinct de l'information d'acheminement (c'est-à-dire du numéro d'acheminement) nécessite des améliorations de signalisation. Le présent sous-paragraphe décrit des informations additionnelles qui peuvent devoir être transférées entre un commutateur et un certain nombre de base de données de portabilité.

A.2.2.1 Informations sur l'appelant

Pour obtenir la localisation de l'appelant, par exemple pour des appels d'urgence ou pour une prévision météorologique locale, il est nécessaire de transférer les informations de localisation géographique en même temps que le numéro de l'appelant.

A.2.2.2 Numéros d'acheminement

Pour l'adressage du réseau receveur et/ou du commutateur receveur, les entités adressables suivantes sont identifiées, selon la structure du numéro d'acheminement:

1) *réseau receveur*

   ici, le numéro d'acheminement désigne le réseau dans lequel le client se trouve actuellement;

2) *point d'interconnexion*

   ici, le numéro d'acheminement désigne une passerelle ou un point d'interconnexion (POI) vers le réseau suivant dans le processus d'acheminement;

3) *commutateur receveur*

   ici, le numéro d'acheminement désigne le commutateur dans lequel le numéro du client est en cours de traitement.

A.2.3 Prise en charge par le réseau intelligent de la portabilité des numéros géographiques au niveau des fournisseurs de services

La prescription prise en charge par le réseau intelligent de la commande PNCC-SPP implique la détection de l'utilisateur final appelé dans une série de numéros portables et la consultation par le RI de la base de données sur la portabilité des numéros. Si le numéro a été porté, la réponse sera un numéro d'acheminement et l'indication du fait que le numéro a été porté. Le protocole d'application du réseau intelligent (INAP, *intelligent network application protocol*) est utilisé entre le réseau de commutation et la base de données.

Une fonction spéciale est requise pour prendre en charge le cas où des séries SDA ont des longueurs variables (à l'intérieur d'une même série de numéros), ce qui nécessite une signalisation avec chevauchement même après conversion des numéros de bout en bout jusqu'au commutateur privé,

étant donné que la longueur des numéros dépend (numéro par numéro) du propriétaire de l'autocommutateur privé.

Les requêtes RI visant à obtenir le numéro d'acheminement sont applicables aussi bien à la signalisation associée aux circuits (établissement d'appels) qu'à la signalisation non associée aux circuits (services à base TC).

La signalisation avec chevauchement n'est applicable qu'à la signalisation associée aux circuits, étant donné que la destination complète doit être atteinte (c'est-à-dire que tous les chiffres doivent être reçus) avant que l'appelant soit en mesure d'activer des services comme le CCBS et le CCNR.

A.2.3.1 Conditions de déclenchement du RI pour la signalisation associée à un circuit vers les numéros géographiques

Le déclenchement d'une requête RI auprès de la base de données NP, au cours de l'établissement d'un appel peut en principe être dû à ce qui suit:

- Consultation sur libération: cette solution peut prendre un déclenchement du RI sur libération.

Le déclencheur est applicable aux autocommutateurs d'origine, de transit et au réseau donneur.

- Un appel reçu en direction d'un numéro portable avec un déclenchement fondé sur un bloc de numéros.

Le déclenchement est applicable au réseau receveur.

A.2.3.2 Conditions de déclenchement du RI pour la signalisation non associée à un circuit vers des numéros géographiques

Le déclenchement d'une requête RI auprès d'une base de données NP, au cours de la signalisation non associée aux circuits, peut en principe être dû à ce qui suit:

a) un numéro d'utilisateur final identifié comme ayant été exporté, c'est-à-dire qu'il y a déclenchement sur numéro individuel ou sur bloc de numéros;

b) un appel est reçu pour un "numéro portable", c'est-à-dire avec déclenchement sur bloc de numéros.

Ces déclenchements sont applicables aux commutateurs d'origine, donneurs, de transit et receveurs en plus des points sémaphores relais.

NOTE – Il est possible qu'une consultation d'une base de données peut conduire à une violation des conditions de délai de transit spécifiées dans le Tableau 2/Q.716.

A.2.4 Flux d'information de portabilité PNCC-SSP dans l'architecture RI

Les descriptions suivantes présentent quelques exemples de scénarios possibles pour des solutions de portabilité de numéros géographiques dans lesquels l'architecture RI est utilisée pour prendre en charge une conversion de numéros et une commande d'appel associée à la portabilité. Ces exemples/solutions sont centrés sur des actions requises par les entités fonctionnelles/physiques du RI.

Les actions spéciales requises pour la longueur variable des numéros et en cas de numéros SDA de longueur variable ne sont présentées que dans quelques scénarios, mais elles sont applicables à l'ensemble des scénarios.

La situation de la base de données NP n'est pas critique dans ces figures. En revanche, le point d'émission de la consultation et la cause du déclenchement RI sont des éléments importants.

Les variantes d'interconnexion ne sont que des exemples car l'interconnexion réelle dépendra du réseau.

Les réseaux de transit sont facultatifs et ont été inclus pour décrire des topologies d'interconnexion lors de l'acheminement d'appel/de service vers les numéros géographiques portés/portables.

La référence [1] décrit des modèles de réseau de haut niveau pour la portabilité des numéros géographiques entre fournisseurs de services.

A.2.4.1 Consultation sur libération associée à une consultation par le réseau receveur

La Figure A.1 représente une solution NP dans laquelle le réseau donneur détecte que le numéro appelé a été exporté. Il renvoie alors un message de libération avec une indication spéciale "portée". Le message de libération est envoyé tout du long vers le réseau d'origine. Le réseau d'origine procède à une consultation de la base de données NP sur le réseau CdPN pour extraire un numéro d'acheminement partiel pour pouvoir atteindre le réseau receveur, achemine l'appel vers le réseau receveur, via des réseaux de transit ou directement.

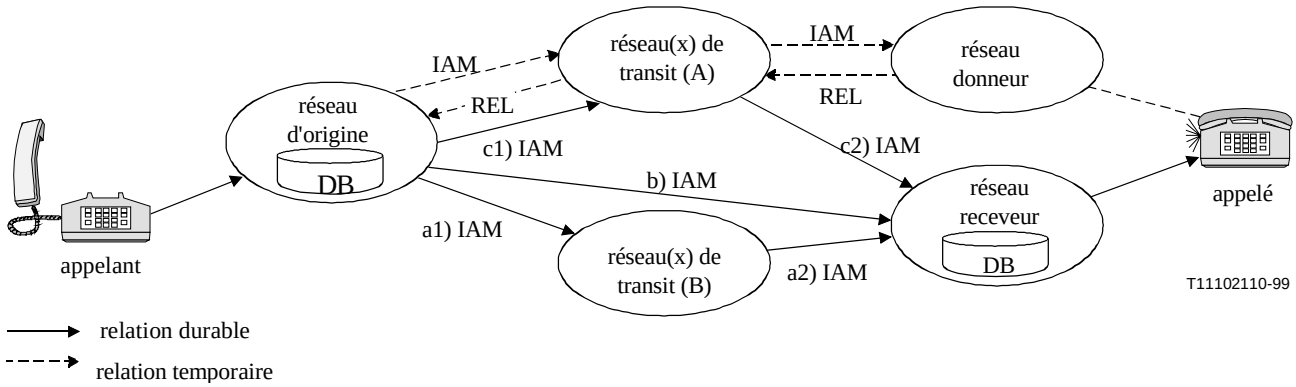


Figure A.1 – Consultation sur libération associée à une consultation par le réseau receveur

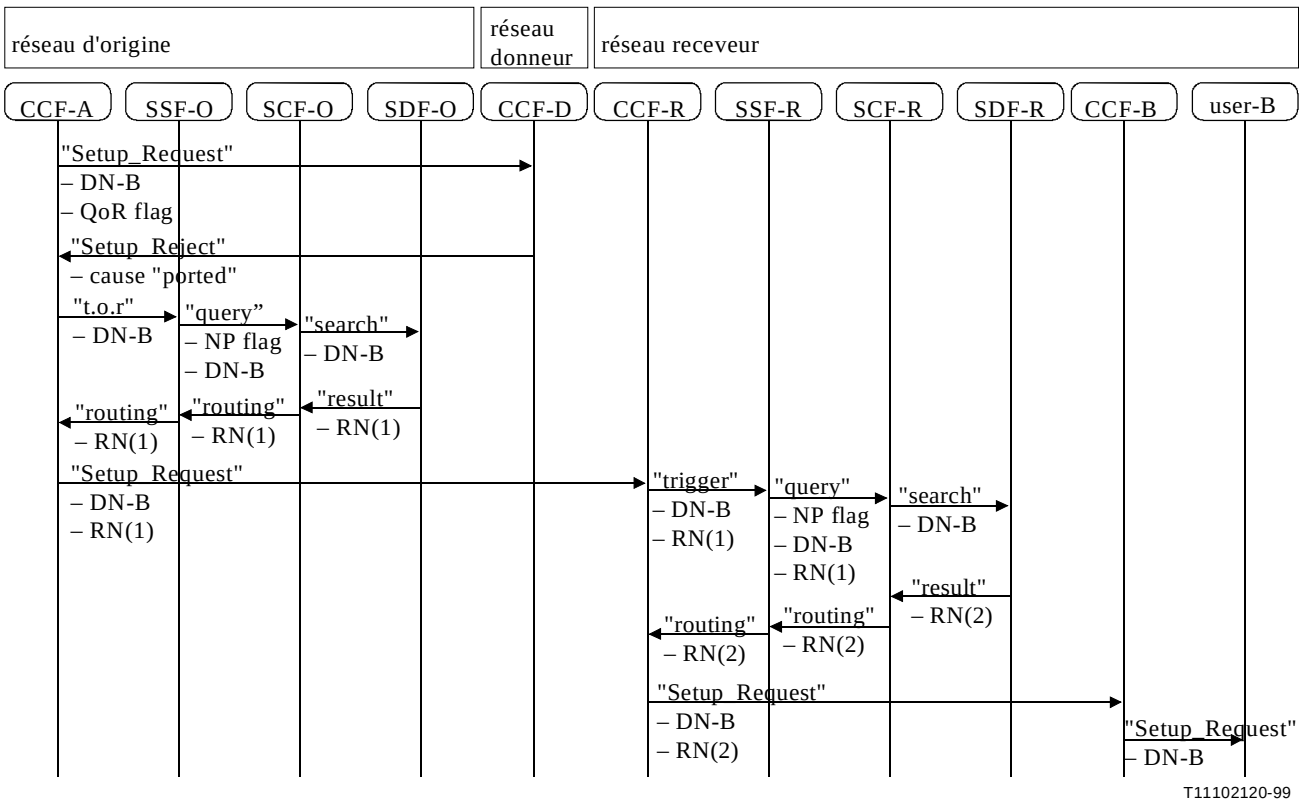
Dans toutes les solutions ci-dessus, la base de données NP située en dehors du réseau receveur contient un numéro d'acheminement pour adresser le réseau receveur seulement.

Le numéro d'acheminement peut être inclus dans le message vers l'avant pour éviter une consultation de la base de données NP dans les réseaux de transit et pour permettre de détecter une discordance de base de données NP par le réseau receveur.

A.2.4.2 Flux d'information générique

Comme on peut le voir sur les flux dans la Figure A.2, le réseau d'origine est considéré comme le réseau serveur car c'est lui qui exécute la fonction de détection NP et obtient le numéro RN vers le réseau receveur.

Une seconde consultation, dans le réseau receveur, n'est pas nécessaire dans le cas où, à la première étape, on obtient l'adresse complète vers le commutateur receveur.



CCF-A/B/D	fonction de commande d'appel centre appelant/appelé/donneur
SSF-O/R/D	fonction de commutation de service origine/receveur/donneur
SCF-O/R/D	fonction de commande de service origine/receveur/donneur
SDF-O/R/D	fonction de données de service origine/receveur/donneur
consultation (query)	événement envoyé par la CCPF à la NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder
RN(1)	numéro d'acheminement (ex: ID du réseau receveur)
RN(2)	numéro d'acheminement (ex: ID du réseau receveur et de commutateur receveur)
DN-B	numéro d'annuaire, appelé
ind. NP (NP flag)	indique que le service demandé est une traduction du numéro NP
t.o.r (trigger on release)	déclenchement sur libération, événement provenant de la CCF informant la CCPF qu'une libération indiquant abonné "porté" a été reçue
acheminement (routing)	opération de la CCPF stockant un nouveau numéro d'acheminement dans la CCF

Figure A.2 – Flux d'information pour la prise en charge structurée par RI de la Figure 1 (c'est-à-dire une solution consultation sur libération à deux étapes)

ANNEXE B

Prise en charge par le réseau intelligent de la commande PNCC-SPP au moyen de la méthode de rebroussement (QoR)

B.1 Domaine d'application

La présente annexe traite des prescriptions pour le réseau intelligent compte tenu des normes existantes et de celles qui apparaissent concernant ce réseau, afin de prendre en charge la portabilité des numéros géographiques telle que définie dans la commande PNCC-SPP. La présente annexe définit une approche de solution RI permettant d'obtenir le numéro d'acheminement pour la portabilité des numéros. Les capacités RI peuvent résider dans les réseaux ou commutateurs d'origine, donneurs, de transit ou receveurs. La présente annexe identifie et définit les fonctions qui peuvent être requises par le RI pour prendre en charge la commande PNCC-SPP. La présente annexe ne préjuge pas des mécanismes additionnels permettant d'obtenir le numéro d'acheminement.

Le réseau intelligent (RI) offre, en termes de portabilité des numéros, la capacité d'obtenir des informations d'acheminement pour que les numéros portés/portables puissent prendre en charge l'acheminement des appels entrants vers le réseau receveur et vers le commutateur receveur. Plus précisément, la présente annexe traite des capacités RI nécessaires à la prise en charge des méthodes de rebroussement.

On trouvera dans les Recommandations de la série Q.12xx les définitions, termes et fonctions du réseau intelligent dans son ensemble.

NOTE – La solution RI n'est pas obligatoire pour la méthode de rebroussement.

B.2 Description générale

Le présent paragraphe décrit les fonctions permettant au RI de prendre en charge la commande d'appel de numéros portables pour assurer la portabilité des numéros géographiques au niveau des fournisseurs de services (PNCC-SPP). On trouvera dans la référence [1] des informations générales concernant les définitions, les termes et l'architecture.

B.2.1 Hypothèses générales

Les hypothèses pour les prescriptions du RI sont énumérées ci-dessous:

a) prise en charge de la numérotation avec chevauchement avant et après l'obtention du numéro d'acheminement;

b) déclenchement sur bloc de numéros ou sur numéros individuels d'utilisateur final;

c) déclenchement possible par les réseaux donneurs;

d) les requêtes RI issues des commutateurs accèdent à un système de base de données en temps réel qui renvoie en réponse au commutateur des informations d'acheminement.

B.2.2 Données de portabilité des numéros

La commande PNCC-SPP nécessite des informations additionnelles afin d'acheminer les appels entre le réseau d'origine et le réseau receveur. Les protocoles de signalisation utilisés par le RI assurent déjà le transfert du numéro d'utilisateur final appelé mais, le transfert distinct de l'information d'acheminement (c'est-à-dire du numéro d'acheminement) nécessite des améliorations de signalisation. Le présent sous-paragraphe décrit des informations additionnelles qui peuvent devoir être transférées entre un commutateur et un certain nombre de base de données de portabilité.

B.2.2.1 Informations sur l'appelant

Pour obtenir la localisation de l'appelant, par exemple pour des appels d'urgence ou pour une prévision météorologique locale, il est nécessaire de transférer les informations de localisation géographique en même temps que le numéro de l'appelant.

B.2.2.2 Numéros d'acheminement

Pour l'adressage du réseau receveur et du commutateur receveur, les entités adressables suivantes sont identifiées, selon la structure du numéro d'acheminement:

1) *réseau receveur*

   ici, le numéro d'acheminement désigne le réseau dans lequel le client se trouve actuellement;

2) *point d'interconnexion*

   ici, le numéro d'acheminement désigne une passerelle ou un point d'interconnexion (POI) vers le réseau suivant dans le processus d'acheminement;

3) *commutateur receveur*

   ici, le numéro d'acheminement désigne le commutateur dans lequel le numéro du client est en cours de traitement;

4) *point de terminaison de réseau*

   ici, le numéro d'acheminement désigne le service/ligne d'accès/abonné.

B.2.3 Prise en charge par le réseau intelligent de la portabilité des numéros géographiques au niveau des fournisseurs de services

La prescription prise en charge par le réseau intelligent de la commande PNCC-SPP implique la détection de l'utilisateur final appelé dans une série de numéros portables et la consultation par le RI de la base de données sur la portabilité des numéros. Si le numéro a été porté, la réponse sera un numéro d'acheminement et l'indication du fait que le numéro a été porté. Le protocole d'application du réseau intelligent (INAP) est utilisé entre le réseau de commutation et la base de données.

Des fonctions spéciales sont requises pour prendre en charge les cas où:

a) les séries de numéros ont des longueurs variables:

   ce qui peut nécessiter de multiples consultations de base de données NP par le RI, par exemple pour demander plus de données, selon la connaissance des longueurs de numéros acquises dans le point de commutation de service (SSP);

b) les séries d'indicatifs SDA ont des longueurs variables (dans une série de numéros):

   ce qui nécessite une numérotation avec chevauchement même après conversion des numéros de bout en bout jusqu'au commutateur privé, étant donné que la longueur des numéros est commandée (numéro par numéro) par le propriétaire du autocommutateur privé.

Les requêtes RI visant à obtenir le numéro d'acheminement sont applicables aussi bien à la signalisation associée aux circuits (établissement d'appels) qu'à la signalisation non associée aux circuits (services à base TC).

NOTE – Les options a) et b) ne sont applicables qu'à la signalisation associée aux circuits, étant donné que la destination complète doit être atteinte (c'est-à-dire que tous les chiffres doivent être reçus) avant que l'appelant soit en mesure d'activer des services comme le CCBS et le CCNR.

B.2.3.1 Conditions de déclenchement du RI pour la signalisation associée à un circuit vers les numéros géographiques

Le déclenchement d'une requête RI auprès de la base de données NP, au cours de l'établissement d'un appel peut en principe être dû à un numéro d'utilisateur identifié comme exporté, c'est-à-dire un déclenchement sur numéro porté ou vacant.

Ces déclenchements sont applicables aux commutateurs donneurs.

B.2.3.2 Conditions de déclenchement du RI pour la signalisation non associée à un circuit vers des numéros géographiques

Le déclenchement d'une requête RI auprès d'une base de données NP, au cours de la signalisation non associée aux circuits, peut en principe être dû à ce qui suit:

a) un numéro d'utilisateur final identifié comme ayant été exporté, c'est-à-dire qu'il y a déclenchement sur numéro individuel ou sur bloc de numéros;

b) un appel est reçu pour un numéro portable, c'est-à-dire avec déclenchement sur bloc de numéros.

Ces déclenchements sont applicables aux commutateurs d'origine, donneurs, de transit et receveurs en plus des points sémaphores relais.

NOTE – Il est possible qu'une consultation d'une base de données peut conduire à une violation des conditions de délai de transit spécifiées dans le Tableau 2/Q.716.

B.2.4 Flux d'information de portabilité PNCC-SSP dans l'architecture RI

Les descriptions suivantes présentent quelques exemples de scénarios possibles pour des solutions de portabilité de numéros géographiques dans lesquels l'architecture RI est utilisée pour prendre en charge une conversion de numéros et une commande d'appel associée à la portabilité. Ces exemples/solutions sont centrés sur des actions requises par les entités fonctionnelles/physiques du RI.

Les actions spéciales requises pour la longueur variable des numéros et en cas de numéros SDA de longueur variable ne sont présentées que dans quelques scénarios, mais elles sont applicables à l'ensemble des scénarios.

La situation de la base de données NP n'est pas critique dans ces figures. En revanche, le point d'émission de la consultation et la cause du déclenchement RI sont des éléments importants.

Les variantes d'interconnexion ne sont que des exemples car l'interconnexion réelle dépendra du réseau.

Les réseaux de transit sont facultatifs et ont été inclus pour décrire des topologies d'interconnexion lors de l'acheminement d'appel/de service vers les numéros géographiques portés/portables.

La référence [1] décrit des modèles de réseau de haut niveau pour la portabilité des numéros géographiques entre fournisseurs de services.

B.2.4.1 Rebroussement associé à une consultation par le réseau receveur

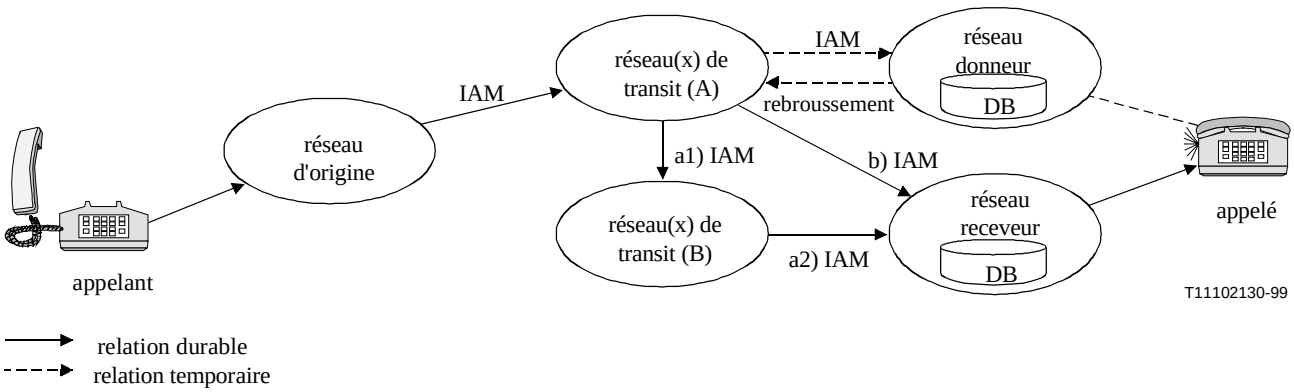


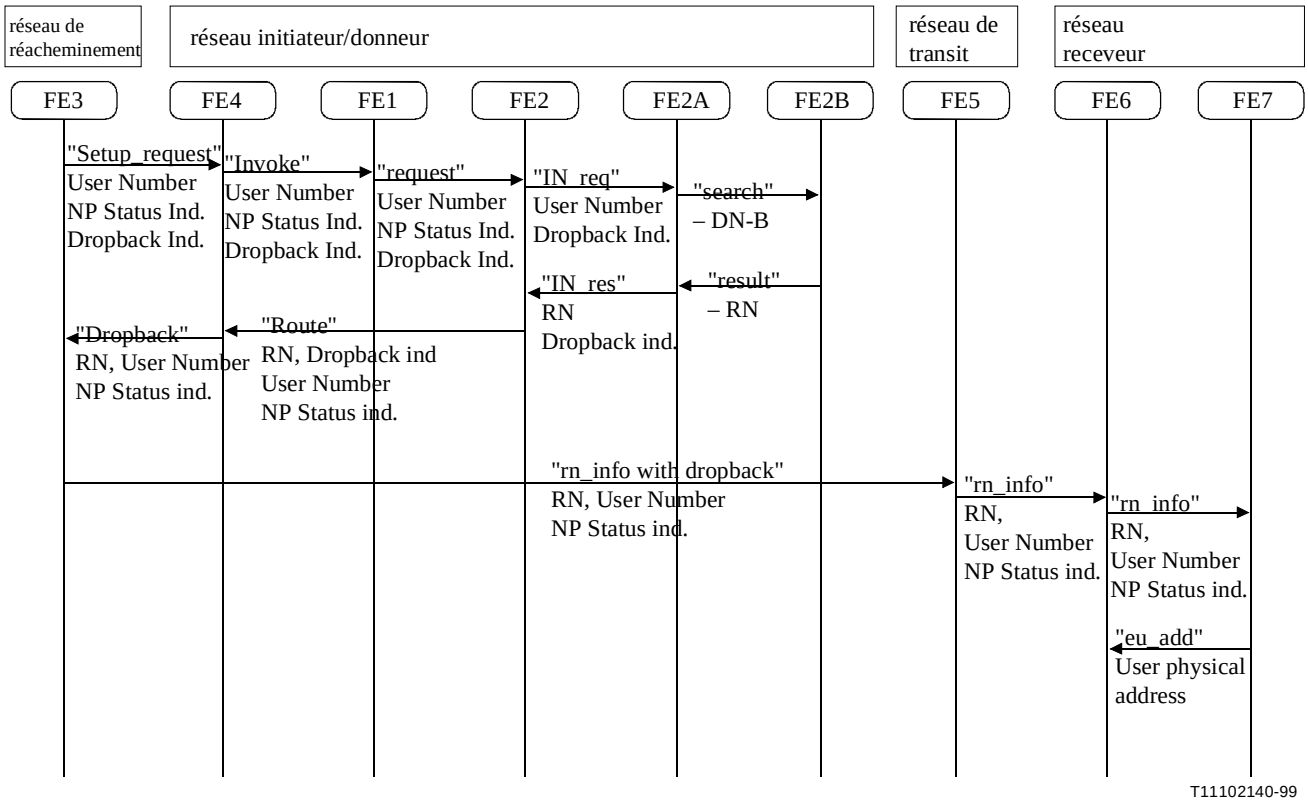
Figure B.1 – Rebroussement associé à une consultation par le réseau receveur

La Figure B.1 peut être développée étant donné que les tâches NP requises peuvent être exécutées à la fois dans le réseau donneur et dans le réseau receveur (voir la référence [1]). Pour des raisons de simplicité, les réseaux d'origine et de transit ne sont pas développés, étant donné qu'ils n'apportent rien de plus en ce qui concerne les aspects structurés RI pour le donneur et le receveur.

La Figure B.2 représente les flux d'information entre entités fonctionnelles (et non entre éléments de réseau) dans lesquels les entités fonctionnelles du PNCC-SPP sont utilisées en association avec les entités fonctionnelles des fonctions RI pour obtenir le numéro d'acheminement. Le cas simple où le donneur invoque les fonctions RI, est représenté à la Figure B.2. Les éléments représentés dans cette Figure sont les suivants:

- invocation: lorsque l'appel est déclenché entrant du donneur, FE4 détermine que la capacité PNCC-SPP doit être invoquée pour cet appel. FE4 fournit le numéro de l'utilisateur final;
- demande: FE1 détermine que le numéro est portable et envoie la demande à FE2 pour obtenir l'information d'acheminement;
- INP_Rep: FE2 invoque les fonctions du RI pour obtenir l'information d'acheminement. FE2 formule une demande à FE2A (fonction du RI ou autre nœud de réseau);
- recherche: FE2A (entité fonctionnelle propre au RI) envoie une demande en utilisant les protocoles du RI pour demander une opération d'extraction à la base de données (FE2B) afin d'obtenir l'information d'acheminement nécessaire;
- résultat: FE2B (entité fonctionnelle propre au RI) exécute le processus de recherche qui inclue le numéro de l'utilisateur final à extraire, le numéro d'acheminement et répond en donnant la résultat;
- IN_Res: FE2A est une fonction du RI sur le commutateur qui interprète le résultat et retourne le IN_Res avec le RN;
- acheminement: FE2 a achevé la fonction d'obtention du RN et retourne l'information à FE4 de sorte que l'appel est acheminé;
- rebroussement: FE4 envoie une information de rebroussement comportant le RN ver FE3;

- RN_info avec rebroussement: FE3 réachemine l'appel en utilisant le numéro d'acheminement via les fonctions d'appel de base FE5 et FE6. FE7 interprète l'information NP pour localiser l'utilisateur final. Si une deuxième consultation est nécessaire, FE7 passe la commande à FE6. Il faut noter que FE3, FE4, FE5 et FE6 sont des entités fonctionnelles d'appel de base. Si une consultation supplémentaire se révélait nécessaire, FE5 ou FE6 agiraient comme entité FE4.



RN
ind. de rebroussement (*dropback ind.*)
ind. de statut NP (*NP statut ind.*)
numéro d'utilisateur (*user number*)
adresse physique de l'utilisateur (*user physical adress*)

Figure B.2 – Flux d'information

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	**Commutation et signalisation**
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication

Imprimé en Suisse
Genève, 1999