



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**Série Q**  
**Supplément 3**  
(05/98)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

---

**Portabilité du numéro – Domaine d'application  
et architecture de l'ensemble de capacités 1**

Recommandations UIT-T de la série Q – Supplément 3

(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 3 AUX RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q**

### **PORTABILITÉ DU NUMÉRO – DOMAINE D'APPLICATION ET ARCHITECTURE DE L'ENSEMBLE DE CAPACITÉS 1**

#### **Résumé**

Le présent supplément remplit la portabilité de numéro en termes de terminologie et de définitions de service de haut niveau, et présente des architectures de réseau de haut niveau et des méthodes d'acheminement génériques pour la portabilité de numéro. Ces architectures et la méthode d'acheminement ne doivent pas être considérées comme exhaustives; elles viennent juste illustrer quelques-unes des options possibles. D'autres alternatives existent et pourront être couvertes par de nouveaux ensembles de capacités.

#### **Source**

Le Supplément 3 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 mai 1998 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

		<b>Page</b>
1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives.....	1
3	Définitions .....	2
3.1	Entités .....	2
3.5	Numéros .....	3
3.6	Réseaux.....	3
3.7	Centres de commutation .....	4
3.8	Autres définitions .....	4
4	Abréviations .....	5
5	Objectifs .....	6
6	Types de portabilité des numéros .....	7
6.1	Portabilité de lieu.....	8
6.2	Portabilité du service .....	8
6.3	Portabilité du fournisseur de services.....	8
6.4	Concaténation des types de portabilité des numéros.....	9
6.5	Domaines de portabilité des numéros.....	9
7	Observations d'ordre général sur la portabilité des numéros.....	10
7.1	Généralités.....	10
7.2	Manière dont la portabilité des numéros est généralement effectuée .....	10
7.3	Incidences de la portabilité des numéros.....	12
8	Modèles de réseau de haut niveau destinés à la portabilité du fournisseur pour les numéros non géographiques .....	13
8.1	Rappels .....	13
8.2	Introduction générale aux modèles décrits .....	13
8.3	Réacheminement d'appel effectué par le réseau donneur.....	16
	8.3.1 Appel réacheminé à partir d'un réseau donneur selon les principes d'acheminement par faire suivre.....	16
8.4	Réacheminement d'appel déclenché/effectué par un réseau de transit précédant un réseau donneur.....	18
	8.4.1 Réacheminement déclenché selon les principes de la consultation pour tous les appels en une seule étape .....	18
8.5	Réacheminement d'appel effectué par le réseau d'origine.....	21
	8.5.1 Réacheminement déclenché selon les principes de la consultation pour tout appel en une seule étape .....	21

8.6	Réacheminement d'appel vers un receveur effectué selon le principe de la traduction de numéro en deux étapes .....	24
8.6.1	Description générale.....	24
8.6.2	Acheminement par faire suivre par le donneur, combiné à une consultation par le réseau receveur .....	25
8.6.3	Consultation pour tout appel par le réseau de transit, combinée à une consultation par le réseau receveur .....	28
8.6.4	Consultation pour tout appel effectuée par le réseau d'origine, combinée à une consultation par le réseau receveur .....	30
8.6.5	Interaction avec les services complémentaires .....	32
8.6.6	Interaction avec les services utilisant les RI .....	32
8.6.7	Interaction avec la fonction "choix de l'exploitant" .....	32
8.6.8	Interaction avec les compteurs statistiques .....	32
8.6.9	Transfert d'informations vers l'avant demandé entre les réseaux.....	32
8.6.10	Transfert d'informations vers l'arrière demandé entre les réseaux .....	32
8.6.11	Questions relatives à la détection de boucles.....	32
8.7	Réacheminement d'appel réalisé selon les principes de consultation pour tout appel par tous les réseaux participants.....	32
8.7.1	Description générale.....	32
8.7.2	Interaction avec les services complémentaires .....	35
8.7.3	Interaction avec les services utilisant les RI .....	35
8.7.4	Interaction avec la fonction "choix de l'exploitant" .....	35
8.7.5	Interaction avec les compteurs statistiques .....	35
8.7.6	Transfert d'information vers l'avant demandé entre les réseaux .....	35
8.7.7	Transfert d'information vers l'arrière demandé entre les réseaux.....	35
8.7.8	Questions relatives à la détection de boucle lors de l'acheminement de portabilité des numéros .....	35
9	Architecture de réseau appliquée à la prise en charge de la signalisation non associée à un circuit pour les numéros géographiques portés .....	35
9.1	Renseignements généraux .....	35
9.2	Prescriptions d'adressage pour l'acheminement de messages non associés à un circuit.....	36
9.3	Modèles d'architecture de réseau.....	36
9.3.1	Réacheminement des messages non associés à un circuit par le réseau/centre de commutation donneur.....	37
9.3.2	Réacheminement des messages non associés à un circuit par le réseau/centre de commutation d'origine.....	38
9.3.3	Réacheminement des messages non associés à un circuit par le SPR .....	39
10	Modèle générique de distribution des entités fonctionnelles pour la portabilité des numéros .....	40

	<b>Page</b>
10.1 Renseignements généraux .....	40
10.2 Fonctions de commande d'appel (CCF) .....	41
10.3 Fonctions de portabilité de commande d'appel (CCPF).....	41
10.4 Fonctions de commande de portabilité des numéros (NPCF) .....	42
10.5 Fonctions de données de portabilité des numéros (NPDF) .....	42
10.6 Fonctions de gestion de la portabilité des numéros (NPMF) .....	42
10.7 Fonctions principales de gestion de la portabilité des numéros (M-NPMF).....	42
11 Portabilité du fournisseur de services pour les numéros non géographiques (NGNP)	43
12 Concaténation de portabilité du fournisseur de services pour les numéros non géographiques (NGNP) et géographiques (GNP) .....	43
13 Acheminement et adressage d'appels vers des numéros portables.....	43
14 Acheminement et adressage d'appels provenant de numéros portables .....	43
Annexe A – Prise en charge par un RI de la portabilité du fournisseur de services pour les numéros géographiques .....	44
A.1 Renseignements généraux .....	44
A.2 Conditions de déclenchement du RI, signalisation associée à un circuit pour les numéros géographiques .....	45
A.2.1 Renseignements généraux .....	45
A.3 Conditions de déclenchement du RI, signalisation non associée à un circuit pour les numéros géographiques .....	45



## Supplément 3 aux Recommandations de la série Q

### PORTABILITÉ DU NUMÉRO – DOMAINE D'APPLICATION ET ARCHITECTURE DE L'ENSEMBLE DE CAPACITÉS 1

(Genève, 1998)

#### 1 Domaine d'application

Le présent supplément a pour objet de décrire la portabilité des numéros sous forme de définitions et de terminologie relatives aux services de haut niveau et de décrire un ensemble d'architectures de réseau de haut niveau et des méthodes génériques d'acheminement s'appliquant à la portabilité des numéros. Ces architectures et méthodes d'acheminement ne sont pas exhaustives: elles ne font qu'illustrer certaines des options offertes. D'autres solutions existent et pourront être couvertes par d'autres ensembles de capacités.

Afin que les méthodes d'acheminement identifiées puissent être appliquées, il est nécessaire d'améliorer les protocoles de signalisation (au départ, les architectures et les méthodes d'acheminement ne seront pas toutes prises en charge par les protocoles de signalisation). Ces améliorations seront introduites progressivement dans les ensembles de capacités de la portabilité des numéros.

Le présent supplément traite des questions suivantes:

- a) une terminologie relative à la portabilité des numéros;
- b) les objectifs de l'étude de la portabilité des numéros;
- c) un classement de la portabilité des numéros;
- d) des observations d'ordre général;
- e) un ensemble d'architectures de réseau capables de prendre en charge la portabilité des numéros;
- f) l'échange d'informations liées à la portabilité des numéros entre les réseaux, par type d'architecture;
- g) l'acheminement lié à la portabilité des numéros et aux architectures décrites;
- h) les flux d'informations génériques s'appliquant aux architectures décrites;
- i) les types d'adresses pour l'acheminement en direction de numéros portés/portables.

Le présent supplément traite également des architectures de portabilité des numéros à la fois pour l'acheminement d'appels ordinaires (signalisation associée à un circuit) et pour l'acheminement de services complémentaires non associés à un circuit (par exemple, l'aboutissement d'appel à des abonnés occupés (CCBS, *completion of calls to busy subscriber*).

Seule la portabilité des numéros géographiques d'un fournisseur de services à un autre, est examinée en détail; toutefois, quelques indications concernent la portabilité des numéros non géographiques d'un fournisseur de services à un autre, bien que ce type de portabilité des numéros est encore à l'étude.

#### 2 Références normatives

- [1] Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales*.

Les références normatives relatives aux services complémentaires sont incluses dans les séries de Recommandations Q.73x et Q.76x.

### 3 Définitions

#### 3.1 Entités

**3.1.1 exploitant de réseau; opérateur de réseau:** entité qui exploite un réseau en vue d'acheminer des appels.

**3.1.2 fournisseur de services; prestataire de services:** entité qui fournit à des utilisateurs des services impliquant l'utilisation des ressources d'un réseau.

Dans le présent supplément le terme "fournisseur de services" est entendu dans un sens général et peut avoir différentes acceptations selon le service fourni. Par exemple, le fournisseur de services est un opérateur de boucle locale dans le cas de numéros géographiques et un opérateur mobile dans le cas de numéros mobiles, ou encore un opérateur/revendeur de services dans le cas de numéros de service.

**3.2 portabilité du fournisseur de services:** capacité, pour un utilisateur final, de conserver le même numéro E.164 des télécommunications publiques internationales lorsqu'il change de fournisseur de services.

**3.2.1 fournisseur de services donneur:** fournisseur de services à partir duquel le numéro a été porté au départ.

**3.2.2 fournisseur de services receveur:** fournisseur de services auquel le numéro est porté.

**3.2.3 portabilité du fournisseur de services pour les numéros géographiques:** capacité pour un utilisateur final de conserver le même numéro géographique E.164 des télécommunications publiques internationales lorsqu'il change de fournisseur de services sans qu'il y ait de changement de lieu ou de nature de service offert.

La portabilité du fournisseur de services pour les numéros géographiques est également connue sous le nom de "portabilité des numéros géographiques" (GNP) ou "portabilité des numéros locaux" (LNP).

**3.2.4 portabilité du fournisseur de services pour les numéros non géographiques (NGNP, *non-geographic number portability*):** capacité pour un utilisateur final de conserver le même numéro E.164 non géographique des télécommunications publiques internationales lorsqu'il change de fournisseur de services sans qu'il y ait de changement de la nature du service offert.

**3.2.5 portabilité du fournisseur de services pour les numéros mobiles:** capacité pour un utilisateur final de conserver le même numéro mobile E.164 des télécommunications publiques internationales lorsqu'il change de fournisseur de services sans qu'il y ait de changement de la nature du service offert.

**3.3 portabilité de lieu:** capacité pour un utilisateur final de conserver le même numéro E.164 des télécommunications publiques internationales lorsqu'il change de lieu.

Il existe quatre types de portabilité de lieu:

- 1) à l'intérieur de la zone d'un même commutateur;
- 2) à l'intérieur d'une même zone de numérotage;
- 3) à l'intérieur d'une même zone de taxation;
- 4) n'importe où.

**3.4 portabilité du service:** capacité pour un utilisateur final de conserver le même numéro E.164 des télécommunications publiques internationales lorsqu'il change de type de service.

### 3.5 Numéros

**Tableau 1 – Classification des numéros d'annuaire en numéros géographiques et numéros non géographiques**

	Numéro d'annuaire
<b>Exemples de numéros géographiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numéro mobile</li><li>• Autre numéro géographique</li></ul>
<b>Exemples de numéros non géographiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numéro mobile</li><li>• Numéro de service</li><li>• Autre numéro non géographique</li></ul>

**3.5.1 numéro d'annuaire (DN, *directory number*):** numéro du plan de numérotage national qui est attribué à un client pour un service téléphonique. L'attribution du numéro d'annuaire est effectuée soit directement par l'administration du plan de numérotage soit indirectement lorsque des blocs de numéros sont gérés par des fournisseurs de services. Le numéro d'annuaire est le numéro qui est composé par les utilisateurs pour atteindre le client (éventuellement avec le préfixe et/ou le suffixe).

**3.5.2 numéro d'utilisateur final:** numéro E.164 utilisé par l'appelant pour établir une communication avec l'utilisateur final. Ce numéro est également utilisé pour des services de présentation tels que l'identification de la ligne appelante (CLIP) et la restriction d'identification de la ligne connectée (COLP).

NOTE – Le numéro d'utilisateur final équivaut à un numéro d'annuaire.

**3.5.3 numéro géographique (GN):** numéro E.164 qui correspond à une zone géographique sans recouvrement avec les autres zones géographiques.

**3.5.4 numéro mobile:** numéro d'utilisateur final attribué à un service mobile.

**3.5.5 numéro non géographique (NGN):** numéro E.164 qui ne comporte pas d'indication géographique.

**3.5.6 numéro portable:** numéro E.164 complet (identifié par une autorité compétente), qui fait l'objet de la portabilité des numéros.

Un numéro portable est également un numéro d'un bloc de numéros E.164.

**3.5.7 numéro porté:** numéro E.164 d'utilisateur final qui a fait l'objet de la portabilité des numéros.

**3.5.8 numéro d'acheminement:** numéro qui est dérivé et utilisé par le réseau pour acheminer un appel en direction d'un numéro porté.

**3.5.9 numéro de service:** numéro E.164 non géographique qui est attribué à une catégorie spécifique de services.

### 3.6 Réseaux

**3.6.1 réseau donneur:** réseau de départ où était situé un numéro avant d'être porté.

**3.6.2 réseau initiateur:** réseau qui demande et obtient les informations d'acheminement dans le cadre de la portabilité des numéros.

**3.6.3 réseau d'origine:** réseau servant un utilisateur final appelant.

Pour la plupart des appels internationaux entrants, le réseau d'origine est en fait celui qui contient la passerelle internationale.

En ce qui concerne le choix de l'exploitant, le premier commutateur de l'exploitant choisi devient effectivement l'entrée au réseau d'origine à des fins d'acheminement.

**3.6.4 réseau receveur:** réseau où se trouve un numéro après avoir été porté.

**3.6.5 réseau de transit:** réseau situé entre deux réseaux, par exemple entre le réseau receveur et le réseau donneur.

### **3.7 Centres de commutation**

**3.7.1 centre de commutation donneur:** centre de commutation de départ où était situé un numéro avant d'être porté.

**3.7.2 centre de commutation initiateur:** centre de commutation qui demande et obtient les informations d'acheminement dans le cadre de la portabilité des numéros.

**3.7.3 centre de commutation d'origine:** centre de commutation servant un utilisateur final appelant.

Pour la plupart des appels internationaux entrants, le centre de commutation d'origine est effectivement la passerelle internationale.

En ce qui concerne le choix de l'exploitant, le premier centre de commutation de l'exploitant choisi devient effectivement l'entrée au centre de commutation d'origine à des fins d'acheminement.

**3.7.4 centre de commutation receveur:** centre de commutation où se trouve un numéro après avoir été porté.

**3.7.5 centre de commutation de transit:** centre de commutation situé entre deux autres centres de commutation, par exemple entre le centre receveur et le centre donneur.

### **3.8 Autres définitions**

**3.8.1 portabilité des numéros géographiques:** voir le terme "portabilité des numéros géographiques d'un fournisseur de services à un autre".

**3.8.2 portabilité des numéros non géographiques:** voir le terme "portabilité des numéros non géographiques d'un fournisseur de services à un autre".

**3.8.3 indication de l'état de la portabilité du numéro:** indication envoyée dans le message d'établissement de communication pour indiquer que la consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros a été effectuée pour le numéro appelé.

**3.8.4 plan de numérotage:** un plan de numérotage spécifie le format et la structure des numéros utilisés dans ce plan. Il comporte généralement des chiffres décimaux divisés en groupes afin d'identifier des éléments spécifiques utilisés pour les capacités d'identification, d'acheminement et de taxation, par exemple, dans le plan E.164, pour identifier des pays, des destinations nationales et des abonnés.

Un plan de numérotage ne comporte pas de préfixe, de suffixe et pas d'information supplémentaire nécessaire pour faire aboutir un appel.

Le plan de numérotage national est la mise en œuvre à l'échelle nationale du plan de numérotage E.164 [1].

**3.8.5 administration du plan de numérotage (NPA, *numbering plan administration*):** entité qui est responsable de l'administration et de l'attribution de numéros, ou de blocs de numéros, dans un plan de numérotage national.

**3.8.6 détenteur d'une série de numéros:** entité qui est responsable de l'administration et de l'attribution de numéros dans un certain intervalle.

**3.8.7 point d'interconnexion:** point d'accès entre deux réseaux.

#### 4 Abréviations

CCBS	rappel automatique sur occupation ( <i>completion of calls to busy subscriber</i> )
CCNR	rappel automatique sur non réponse ( <i>completion of calls on no reply</i> )
CLIP	identification de la ligne appelante ( <i>calling line identification presentation</i> )
COLP	identification de la ligne connectée ( <i>connected line identification presentation</i> )
DB	base de données ( <i>database</i> )
DN	numéro d'annuaire ( <i>directory number</i> )
GN	numéro géographique ( <i>geographic number</i> )
GNP	portabilité des numéros géographiques ( <i>geographic number portability</i> )
INAP	protocole d'application de réseau intelligent ( <i>IN application protocol</i> )
CL	commutateur local
LNP	portabilité des numéros locaux ( <i>local number portability</i> )
MSN	numéro d'abonné multiple ( <i>multiple subscriber number</i> )
NGN	numéro non géographique ( <i>non-geographic number</i> )
NGNP	portabilité des numéros non géographiques ( <i>non-geographic number portability</i> )
NP	portabilité des numéros ( <i>number portability</i> )
NPA	administration du plan de numérotage ( <i>numbering plan administration</i> )
PRN	numéro d'acheminement partiel ( <i>partial routing number</i> )
RI	réseau intelligent
RN	numéro d'acheminement ( <i>routing number</i> )
SCCP	sous-système commande des connexions sémaphores ( <i>signalling connection control part</i> )
SCP	point de commande de service ( <i>service control point</i> )
SDA	sélection directe à l'arrivée
SP	fournisseur de services ( <i>service provider</i> )
SPP	portabilité du fournisseur de services ( <i>service provider portability</i> )
SPR	point sémaphore de relais ( <i>signalling point for relay</i> )
SSCP	point de commutation et de commande de services ( <i>service switching and control point</i> )
SSP	point de commutation de services ( <i>service switching point</i> )

## 5 Objectifs

Les caractéristiques techniques de la portabilité des numéros devraient assurer:

- 1) La flexibilité de l'architecture: l'ensemble des architectures choisies pour prendre en charge la portabilité des numéros doit laisser aux exploitants de réseaux une flexibilité suffisante quant à la manière dont chaque architecture est mise en œuvre et doit permettre l'utilisation d'équipements issus de plusieurs vendeurs.
- 2) La transparence: le système grâce auquel la portabilité est fournie doit être transparent aussi bien pour les clients portés que pour les clients non portés.
- 3) La qualité: le système grâce auquel la portabilité est fournie ne doit soumettre la communication qu'à des baisses de qualité minimales (ou même nulles) par rapport au système valable pour les numéros non portés. Cette condition concerne aussi bien le temps d'attente après numérotation que la transmission.
- 4) L'interconnexion: tous les exploitants de réseaux proposant la portabilité dans la même zone géographique doivent être interconnectés, soit directement soit par le biais d'un transit, et mener les appels à leur terme. Le choix entre une interconnexion directe et une interconnexion de transit est d'ordre commercial.

Lors de l'élaboration des spécifications de signalisation pour chacun des ensembles de capacités de portabilité des numéros (voir le Tableau 2), il faut tenir compte des objectifs suivants.

**Tableau 2 – Liste des objectifs s'appliquant à la prise en charge de la signalisation pour des ensembles de capacités de portabilité des numéros**

Objectif	Raison
1) Rechercher et élaborer autant que possible des solutions normalisées au plan international.	<ul style="list-style-type: none"><li>• La signalisation C7 se fonde sur des normes internationales, l'objectif étant de suivre l'évolution des normes (éviter autant que possible les solutions individuelles). Les solutions en matière de portabilité des numéros doivent par conséquent être valables au plan international afin de faciliter l'élaboration de normes.</li><li>• Permettre la constitution d'un environnement multivendeur.</li></ul>
2) Envisager des normes d'interconnexion (interréseaux) plutôt que des solutions intraréseau.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les exploitants doivent gérer leurs propres architectures de réseau et leurs propres systèmes de signalisation. Les solutions qui "normalisent" les relations interréseaux donnent cette possibilité.</li></ul>
3) Rechercher et élaborer des solutions qui permettent aux exploitants, de garder dans la mesure du possible, la maîtrise de leurs mécanismes de commande d'appel de réseau.	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'exploitant de réseaux ne doit pas être contraint de dépendre d'un autre exploitant ou d'un autre organisme en ce qui concerne la commande en temps réel de son réseau.</li></ul>

**Tableau 2 – Liste des objectifs s'appliquant à la prise en charge de la signalisation pour des ensembles de capacités de portabilité des numéros (fin)**

Objectif	Raison
4) La portabilité des numéros devrait se concentrer sur les informations passant entre les réseaux. Les solutions devraient être élaborées dans la mesure du possible, indépendamment des technologies spécifiques à l'interface.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La technologie fera des progrès rapides alors que les accords d'interconnexion ne seront modifiés qu'à un rythme plus lent. Les solutions ne doivent pas imposer l'utilisation de technologies spécifiques à l'interface.</li> </ul>
5) Normaliser les blocs fonctionnels et fonctions de base plutôt qu'une solution monolithique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les solutions s'appliquant à la portabilité des numéros doivent être conformes aux différentes spécificités réglementaires et techniques. Les solutions normalisées doivent être à même de satisfaire différentes architectures de réseau et spécificités réglementaires.</li> <li>• Dans un environnement multiexploitant, les solutions doivent permettre aux exploitants de décider, du point de vue commercial, s'ils souhaitent disposer de fonctions de portabilité des numéros. Une condition fondamentale doit cependant être clairement établie, à laquelle devra se conformer l'ensemble des exploitants concernés.</li> </ul>
6) Faire coexister les différentes solutions qui auront été introduites progressivement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'exploitant de réseau demandera l'introduction rapide de la portabilité des numéros en fonction de l'infrastructure EXISTANTE. Les solutions doivent donc favoriser un déploiement rapide et une solution à long terme. Chaque phase doit pouvoir coexister avec les phases antérieures. Les exploitants ne seront pas tenus de se moderniser.</li> </ul>
7) Envisager des solutions s'appliquant au fonctionnement des services associés à un appel et des services non associés à un appel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les services tels que le CCBS devront, par nécessité, fonctionner en traversant les frontières des réseaux et entre les réseaux dans des domaines de réglementation différents où différentes solutions d'ensemble peuvent exister.</li> </ul>

## 6 Types de portabilité des numéros

D'une manière générale, il est estimé qu'un numéro d'annuaire est porté lorsque l'abonnement d'un client subit une modification importante, sans que ce dernier perde le ou les numéros qui lui ont été attribués. Trois types de portabilité peuvent être déterminés selon la modification apportée à l'abonnement:

- portabilité du service;
- portabilité du fournisseur de services;
- portabilité de lieu.

Du point de vue du client, ces trois types de portabilité des numéros sont souhaitables, car une modification du ou des numéros d'annuaire entraîne généralement des désagréments et des dépenses considérables.

En principe, les mêmes questions techniques se posent pour ces trois types de portabilité, mais il existe certaines différences. Par exemple, la portabilité de lieu et la portabilité du service peuvent être mises en œuvre dans le domaine du réseau d'un exploitant, alors que la portabilité du fournisseur de services exige des spécifications et des accords interréseaux.

Il est possible de combiner ces types de portabilité, mais cette opération peut être soumise à une approbation réglementaire et n'entre pas dans le cadre de l'étude dont fait partie le présent supplément.

## **6.1 Portabilité de lieu**

La portabilité de la localisation n'est applicable qu'aux numéros géographiques. Par construction en effet, les numéros non géographiques n'incorporent pas d'informations relatives au lieu. Par ailleurs, la portabilité de lieu est une question relevant de l'exploitant de réseau, à moins qu'elle ne soit combinée à d'autres types de portabilité.

Différents degrés de portabilité de lieu supposent des niveaux variables de complexité:

- Le portage à l'intérieur d'une zone de commutation et à l'intérieur d'une zone de taxation n'a d'incidence ni sur l'acheminement ni sur la facturation dans le réseau.
- Le portage à l'intérieur d'une zone de commutation mais à l'extérieur d'une zone de taxation a des incidences sur la facturation mais non sur l'acheminement dans le réseau.
- Le portage à l'extérieur d'une zone de commutation mais à l'intérieur d'une zone de taxation a des incidences sur l'acheminement dans le réseau mais non sur la facturation<sup>1</sup>.
- Le portage à l'extérieur d'une zone de commutation et d'une zone de taxation a des conséquences à la fois sur l'acheminement et sur la facturation.

Les numéros géographiques sont des numéros qui supposent l'offre d'un service dans une zone géographique spécifique et qui peuvent être analysés par l'appelant pour déterminer le tarif. Les exploitants attribuent généralement des numéros géographiques aux services RTPC/RNIS (pour les particuliers et les entreprises) en fonction de la topologie de leur réseau. Ces numéros sont généralement attribués par blocs (par exemple, 10 000 numéros) à des centres de commutation locaux se trouvant dans une zone de taxation donnée. Ainsi, il est possible que la portabilité de lieu soit limitée; il est cependant nécessaire d'examiner les incidences du portage.

En effet, le portage a des répercussions sur la facturation lorsque les chiffres significatifs du numéro porté n'indiquent plus avec précision la localisation du terminal/client à des fins de taxation. L'acheminement lui aussi, peut être touché, car les chiffres significatifs du numéro porté ne peuvent plus être utilisés pour déterminer le centre de commutation auquel est rattaché le numéro.

## **6.2 Portabilité du service**

La portabilité du service est une option proposée par l'exploitant, qui lui permet d'étendre son offre de services. Il ne faudrait pas, toutefois, que la taxation soit modifiée, par exemple qu'un numéro d'appel gratuit soit porté sur un service risqué, à moins que les appelants ne soient avertis que des taxes additionnelles seront perçues.

## **6.3 Portabilité du fournisseur de services**

La portabilité du fournisseur de services peut être proposée pour des numéros géographiques ou non géographiques. Elle permet à un client de changer de fournisseur de services tout en gardant le même numéro.

---

<sup>1</sup> C'est le cas uniquement si les exploitants ont des zones de taxation communes; sinon, c'est la proposition suivante qui s'applique.

## 6.4 Concaténation des types de portabilité des numéros

La concaténation des types de portabilité peut avoir des répercussions sur le client si celui-ci souhaite revenir à la situation de départ. Par exemple, la portabilité du fournisseur de services suivie de la portabilité de lieu peut empêcher le client de revenir au fournisseur de services donneur initial, étant donné que le donneur peut ne pas offrir une portabilité de lieu aussi étendue que celle qui est proposée par le fournisseur de services receveur (puisque'il n'est pas possible d'aller aussi loin avec le fournisseur donneur, il est impossible de revenir au service initial).

Le Tableau 3 montre l'applicabilité (signalée par √) de chaque type de portabilité à chaque type d'intervalle de numéros.

**Tableau 3 – Applicabilité (signalée par √) de chaque type de portabilité aux numéros géographiques et non géographiques**

Type de portabilité	Intervalles de numéros	
	Géographiques	Non géographiques
Exploitant ou fournisseur de services	√	√
Lieu	√ (Notes 1 et 2)	Sans objet (Note 3)
Service	√ (Note 4)	√ (Note 4)

NOTE 1 – Voir le texte précédent relatif à la portabilité de lieu (c'est-à-dire restreinte ou dépendante de la configuration du réseau et de la tarification).

NOTE 2 – La portabilité de lieu peut être fournie par un exploitant comme service à part entière (par exemple, le renvoi d'appel).

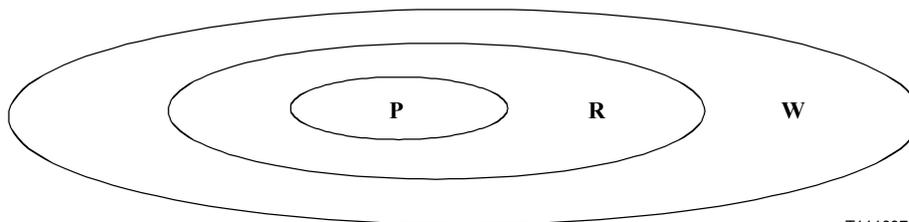
NOTE 3 – La portabilité de lieu ne s'applique pas aux services sans signification géographique.

NOTE 4 – Permis uniquement si les contraintes en matière de tarification et de réglementation sont respectées.

## 6.5 Domaines de portabilité des numéros

Il est intéressant, d'examiner les domaines auxquels la portabilité des numéros s'applique. Outre le domaine de la portabilité, c'est-à-dire son domaine d'application, il existe un autre domaine, celui d'acheminement, qui décrit la partie du ou des réseaux capable de reconnaître un numéro comme étant porté et, donc, de l'acheminer.

Dans la Figure 1, la zone "P" est le domaine dans lequel un numéro peut être porté; la zone "R" est la partie du réseau qui reconnaît qu'un numéro est porté et qui réalise l'opération appropriée (NOTE – Pour la portabilité dans un réseau fixe, ce domaine d'acheminement pourrait inclure des réseaux mobiles). Le domaine "W" représente le reste du réseau de télécommunication, qui n'a aucun moyen de détecter qu'un numéro est porté et qui, par conséquent, doit acheminer le numéro par le biais d'opérations normales. En ce qui concerne la portabilité de lieu et du service, le domaine "R" est probablement l'étendue du réseau d'un seul exploitant ou opérateur.



T11100710-98

**Figure 1 – Domaines**

## **7 Observations d'ordre général sur la portabilité des numéros**

### **7.1 Généralités**

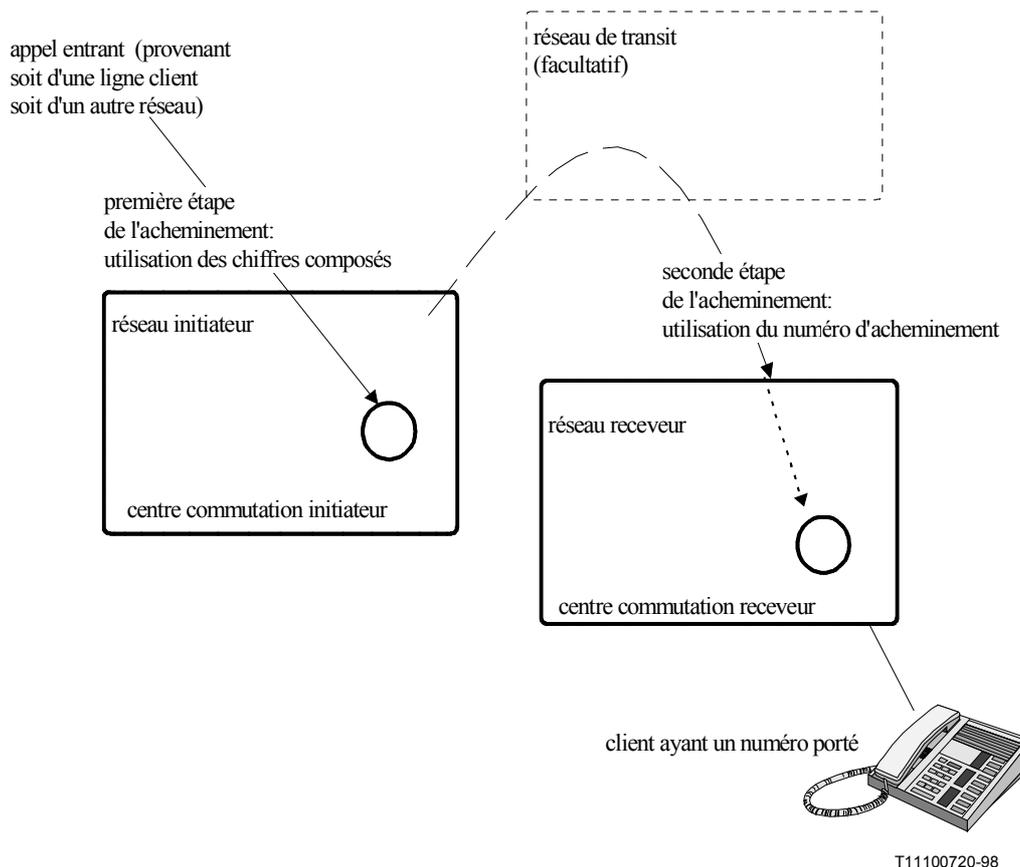
Les solutions destinées à prendre en charge la portabilité des numéros doivent permettre son déploiement rapide de sorte que les fournisseurs de services puissent naviguer entre différentes solutions techniques. Celles-ci doivent être élaborées de façon que la technologie ne soit pas un obstacle à la mise en œuvre de la portabilité des numéros.

On trouvera dans le présent sous-paragraphe certaines observations et restrictions d'ordre général. Dans certains cas (confidentialité, par exemple), les spécifications et les restrictions sont partiellement en conflit.

- 1) Des accords d'acheminement initiaux ont été définis et mis en œuvre avant l'introduction de l'acheminement fondé sur un numéro d'acheminement.
- 2) La portabilité des numéros ne doit exercer aucune influence sur les fonctions des centres de commutation privés.
- 3) La portabilité des numéros doit laisser aux exploitants de réseau toute liberté et confidentialité quant aux spécifications internes du réseau pour autant que les prescriptions extérieures soient respectées. Parmi ces dernières, on peut citer: le degré de transparence des services complémentaires, le temps d'attente après numérotation ainsi que la robustesse et la durée nécessaires à la prise en charge du portage des numéros portables.
- 4) Sous ses différents aspects, la répartition des données relatives à la portabilité des numéros doit assurer l'évolution, la continuité du service ainsi que la sécurité et la confidentialité.
- 5) Il n'est certes pas possible de porter séparément des numéros à partir d'un intervalle de SDA, mais l'opération de séparation de cet intervalle en blocs et de portage du sous-bloc obtenu aura le même effet. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de prendre en charge la portabilité de numéros séparés dans un intervalle de SDA.

### **7.2 Manière dont la portabilité des numéros est généralement effectuée**

Plusieurs entités participent à la portabilité des numéros. Les informations relatives à la portabilité des numéros sont transmises entre ces entités par le biais d'un numéro d'acheminement.



NOTE – Le réseau initiateur peut être le réseau de départ ou le réseau donneur ou un réseau de transit.

**Figure 2 – Cadre conceptuel des appels entrants**

Le numéro d'acheminement associé à un appel porté a une structure associée à cet appel.

A partir des informations contenues dans le numéro d'acheminement, deux cas peuvent être définis: le numéro d'acheminement complet (CRN, *complete routing number*) et le numéro d'acheminement partiel (PRN, *partial routing number*).

Dans le cas de portabilité des numéros géographiques, le numéro d'acheminement complet indique que le numéro d'acheminement obtenu par le centre de commutation initiateur contient suffisamment d'informations pour acheminer l'appel vers le centre de commutation receveur. De même, le numéro d'acheminement partiel indique que le numéro d'acheminement obtenu par le centre de commutation initiateur ne contient pas suffisamment d'informations pour acheminer l'appel vers le centre de commutation receveur. Ceci implique que des traductions peuvent être nécessaires dans le réseau de transit ou dans le réseau receveur pour obtenir les informations d'acheminement permettant d'établir l'appel.

Dans le cas de la portabilité de numéros non géographiques, la distinction faite entre numéro d'acheminement complet et numéro d'acheminement partiel est moins importante. En fait, le numéro d'acheminement obtenu par le centre de commutation initiateur doit identifier non pas un centre de commutation particulier mais uniquement le fournisseur de services qui est responsable de la fourniture du service associée au numéro non géographique. Dans ce cas, on peut estimer que le numéro d'acheminement est toujours un numéro d'acheminement complet, c'est-à-dire que le fournisseur de services peut être identifié sans traduction.

### 7.3 Incidences de la portabilité des numéros

L'administration du plan de numérotage attribue les numéros par blocs. L'acheminement servant aux services en mode connexion et aux services non associés à un circuit (par exemple, le CCBS) se fonde sur ces numéros. La portabilité des numéros détruit en quelque sorte les relations fondées sur ces blocs.

Lorsque les clients peuvent porter leur numéro d'annuaire d'un exploitant à un autre, le nombre de clients par série de numéros dans un centre de commutation donné est bien plus petit qu'auparavant étant donné que le nombre total de clients connectés à une série de numéros donnée sera ensuite réparti entre plusieurs centres de commutation et exploitants.

Autre conséquence de la portabilité des numéros: la même série de numéros (un bloc de 10 000 numéros client, par exemple) existera dans de nombreux centres de commutation. Du fait de la portabilité de lieu, cela signifie qu'après un certain temps, toutes les séries de numéros dans ce domaine de portabilité pourraient exister dans tous les centres de commutation locaux servant ce domaine.

Troisième conséquence: les centres de commutation devront maintenir beaucoup plus de séries de numéros qu'auparavant afin de prendre en charge le même nombre de clients connectés du fait de la baisse du nombre de clients par série de numéros.

Les procédures de gestion des services et interexploitants constituent la principale pierre d'achoppement à l'introduction de la portabilité des numéros. L'examen détaillé de ces questions n'entre cependant pas dans le cadre du présent supplément.

La mise en œuvre de la portabilité des numéros a des conséquences pour les exploitants sur le plan du fonctionnement et de la maintenance. Les indications mentionnées dans le tableau ci-dessous sont quelques-unes des procédures nécessaires pour aider les exploitants à mettre en place la portabilité des numéros.

Activité	Étapes à suivre
Etablissement du service	Contact initial Étape de planification Planification de la mise en place Mise en place du réseau et essai
Maintenance du service	Mise en place d'un nouveau commutateur Mise en place d'un nouveau bloc de numéros Modification des numéros Nouveaux numéros d'acheminement
Commande du service	Demandes, validation, programmation, plans d'interventions, heures, mobilité, modification du nom du compte, raisons du rejet. Installation Annulation

Activité	Etapes à suivre
Interventions en cas de dérangement et réparations	
Renseignements sur les numéros d'annuaire	Entrées dans l'annuaire, assistance fournie par l'exploitant. Service d'urgence
Facturation	

L'introduction de la portabilité des numéros aura des incidences sur l'administration des numéros par l'administration du plan de numérotage, afin que les procédures et les processus susmentionnés soient appliqués.

L'impact d'ensemble dépendra des décisions en matière de réglementation et de la manière dont les numéros seront attribués, à savoir, soit en bloc, soit chacun séparément.

Les incidences du passage d'un numéro non géographique porté à un numéro géographique constituent une question qui nécessitera une étude complémentaire.

## **8 Modèles de réseau de haut niveau destinés à la portabilité du fournisseur pour les numéros non géographiques**

### **8.1 Rappels**

Pour faciliter la conception des tables d'acheminement dans les réseaux de télécommunication publics actuels (RTPC et RNIS), les numéros E.164 sont normalement gérés et attribués aux zones géographiques par bloc de 10 000 numéros abonnés, par exemple. Chaque bloc est ensuite transmis à un fournisseur de réseau. L'exploitant de réseau attribue alors soit la totalité du bloc de 10 000 numéros, soit des fractions de ce bloc (par exemple, des sous-blocs de 1000 numéros) à un commutateur local: tous les abonnés ayant un numéro d'abonné compris dans un bloc déterminé peuvent être connectés uniquement au centre commutation (local) gérant le bloc de numéros en question. Par ailleurs, un abonné se déplaçant dans une zone géographique nouvelle peut recevoir uniquement un numéro compris dans le ou les blocs de numéros qu'a gardés le nouvel exploitant et le nouveau commutateur local auquel il doit être connecté.

L'acheminement d'un appel vers un abonné RTPC/RNIS s'effectue normalement sur la base du bloc de 10 000 numéros dont fait partie le numéro de l'abonné appelé. Ce principe traditionnel d'acheminement d'un appel devra être modifié au moment de l'introduction de la portabilité du fournisseur pour les numéros non géographiques, étant donné que la série de numéros dont fait partie le numéro appelé n'aura pas de relation avec un réseau d'exploitant particulier.

### **8.2 Introduction générale aux modèles décrits**

On trouvera dans les sous-paragraphes suivants la description d'un modèle évolutif de haut niveau s'appliquant à la portabilité du fournisseur pour les numéros non géographiques. La portabilité du fournisseur de services pour les numéros non géographiques n'entre pas dans le cadre du présent supplément mais, sous réserve qu'il fera l'objet d'une étude complémentaire, certains de ses aspects sont couverts dans les sous-paragraphes suivants.

Les figures et les descriptions sont essentiellement consacrées aux aspects suivants:

- a) le lieu, dans le réseau des télécommunications, où les informations sur la portabilité des numéros sont tenues à jour et stockées, à savoir l'emplacement de la base de données;

- b) le lieu, dans le réseau des télécommunications, où des actions de portabilité des numéros sont lancées/déclenchées;
- c) le lieu, dans le réseau des télécommunications, où les données relatives à la portabilité des numéros sont récupérées, à savoir l'emplacement de l'interrogation de la base de données;
- d) le lieu, dans le réseau des télécommunications, où les données relatives à la portabilité des numéros sont utilisées pour l'acheminement des appels;
- e) les questions d'interconnexion.

A noter que l'accent, qui est mis sur l'emplacement de la base de données relative à la portabilité des numéros comme le montrent les figures suivantes, porte sur le point d'accès à la base de données et sur le déclenchement de cet accès. Bien que, dans les figures, la base de données se trouve dans le domaine d'un réseau particulier, il est entendu que celle-ci peut se situer en dehors de ce domaine (par exemple lorsqu'elle est tenue à jour par un tiers).

Quatre types principaux de réseaux sont définis et décrits (en fonction du niveau d'évolution de la portabilité des numéros) lors de l'établissement d'un appel destiné à un abonné porté:

- 1) réseau d'origine;
- 2) réseau de transit;
- 3) réseau donneur;
- 4) réseau receveur.

Un réseau qui effectue une interrogation de la base de données est également appelé "réseau initiateur". Un ou plusieurs réseaux auront la fonction de réseau déclencheur, selon la solution de portabilité des numéros choisie.

A noter que, pour la plupart des appels internationaux entrants, le réseau d'origine sera le réseau contenant le centre tête de ligne international d'arrivée. Le même principe s'applique à un appel entrant venant d'un RMTP, à savoir que le premier centre tête de ligne d'arrivée dans le réseau fixe est considéré comme le centre de commutation d'origine, à moins que le RMTP ne possède des capacités de consultation de la base de données relatives à la portabilité des numéros pour des numéros appartenant au réseau fixe.

Pour des raisons de simplicité, les fonctions de gestion ne sont pas montrées dans les figures. Les fonctions de gestion s'appliquant à la portabilité des numéros peuvent être regroupées en quatre catégories, selon l'architecture choisie:

- a) gestion de tous les numéros nationaux (c'est-à-dire de tous les domaines de portabilité des numéros dans un pays donné);
- b) gestion d'un seul domaine de portabilité des numéros (le domaine d'un code de zone, par exemple);
- c) gestion de la portabilité des numéros dans un domaine de fournisseurs de réseaux;
- d) gestion de la portabilité des numéros dans un élément du réseau (domaine d'un centre de commutation local, par exemple).

Une, deux ou quatre zones de fonctions de gestion peuvent exister, selon de l'architecture. Les fonctions de gestion s'appliquant à la portabilité des numéros font l'objet d'un modèle et d'une description dans les sous-paragraphes suivants.

Quoique les messages dans les figures comme IAM et REL se rapportent au protocole ISUP, il est entendu que d'autres systèmes de signalisation peuvent être utilisés.

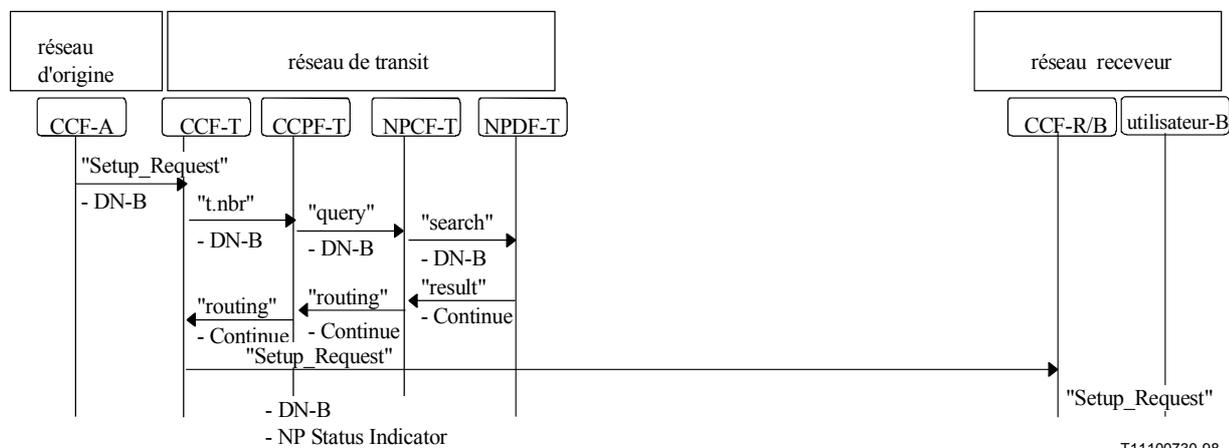
Par ailleurs, il conviendrait d'examiner la question de la détection des discordances entre les bases de données relatives à la portabilité des numéros et des boucles.

Pour chaque méthode décrite dans le présent sous-paragraphe, le fournisseur de services initiateur peut transporter une indication, appelée "indication de l'état de la portabilité des numéros", grâce à laquelle il est possible de savoir si la consultation de la portabilité des numéros a été effectuée. Cette indication précise que la base de données relatives à la portabilité des numéros a été consultée et que le message d'établissement de l'appel comprend les informations nécessaires à l'acheminement de cet appel. L'indication de l'état de la portabilité des numéros peut être incluse dans un bloc de numéros portables, tant pour un numéro porté que pour un numéro non porté.

Lorsque le numéro n'est pas porté et que l'indication de l'état de la portabilité des numéros est reçue par le réseau de transit ou par le réseau donneur, le fournisseur de services peut utiliser cette indication comme un avis mentionnant que l'utilisateur final n'a pas été porté et que l'appel peut être acheminé en suivant des méthodes existantes. Pour les numéros d'annuaire portés, l'indication de l'état de la portabilité des numéros peut être utilisée pour acheminer l'appel vers le réseau/centre de commutation receveur, en combinaison avec le numéro d'acheminement. Un réseau de transit qui ne reçoit pas l'indication de l'état de la portabilité des numéros ne doit pas être contraint d'effectuer une consultation, mais doit fonctionner comme réseau initiateur.

Le fournisseur de services receveur peut effectuer une consultation de la portabilité des numéros indépendamment du codage de l'indication de l'état de la portabilité des numéros. La décision d'effectuer cette consultation dépend de l'architecture du réseau ou d'accords d'interconnexion. L'utilisation de l'indication de l'état de la portabilité des numéros peut être appliquée à toutes les architectures proposées dans le présent supplément.

La figure ci-dessous contient un exemple de flux décrivant l'interaction pour un numéro d'annuaire non porté (Figure 3):



CCF-A/B	fonctions CCF du réseau appelant/appelé	t.nbr	événement venant des fonctions CCF informant les fonctions CCPF qu'un numéro appelé faisant partie d'un "bloc de numéros portables" a été reçu
CCF-T/R	fonctions CCF du réseau de consultation transit/receveur	routing	opération venant des fonctions NPCF fournissant des informations d'acheminement à des fonctions CCF
CCPF-T	fonctions CCPF du réseau de transit	continue	indicateur selon lequel un appel peut continuer en suivant des procédés d'acheminement existants (non portés)
NPCF-T	fonctions NPCF du réseau de transit	NP Status Indicator	indicateur selon lequel la consultation de la portabilité des numéros a été effectuée
NPDF-T	fonctions NPDF du réseau de transit		
query	événement envoyé des fonctions SSF aux fonctions SCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder		
DN-B	numéro d'annuaire de l'appelé		

**Figure 3 – Flux d'informations d'un numéro d'annuaire non porté**

D'autres architectures sont envisageables. Ces exemples peuvent d'ailleurs nécessiter des améliorations à la suite d'études complémentaires.

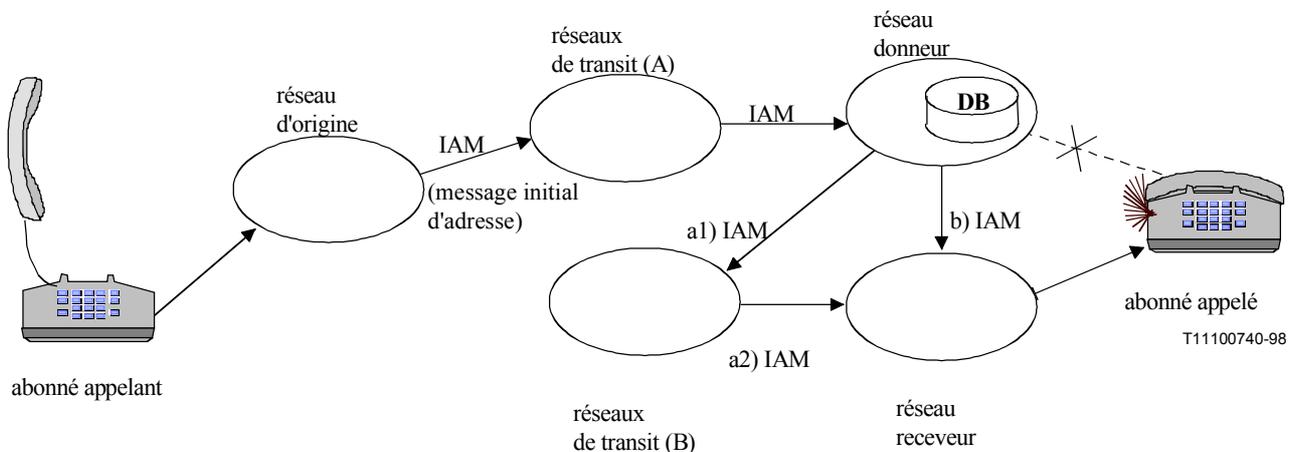
### 8.3 Réacheminement d'appel effectué par le réseau donneur

On trouvera dans le présent sous-paragraphe des architectures de portabilité des numéros de haut niveau qui peuvent être mises en œuvre dans un réseau donneur.

#### 8.3.1 Appel réacheminé à partir d'un réseau donneur selon les principes d'acheminement par faire suivre

##### 8.3.1.1 Description générale

La première étape/architecture envisagée est celle où le réseau donneur maintient les informations relatives à la portabilité, c'est-à-dire l'adresse complète envoyée à la fois au réseau receveur et au centre de commutation receveur. Pour les appels entrants destinés à des numéros portés, le réseau donneur réachemine l'appel vers le réseau receveur selon les principes d'acheminement par faire suivre mis en évidence dans la Figure 4.



**Figure 4 – Réacheminement d'appel vers un réseau receveur selon les principes d'acheminement par faire suivre à partir d'un réseau donneur**

Dans la Figure 4, le réseau donneur reçoit un appel entrant puis détermine que le numéro appelé a été porté vers un autre réseau et effectue une consultation de la base de données pour rechercher un numéro d'acheminement et, enfin, achemine l'appel par faire suivre en direction du réseau receveur au moyen du numéro d'acheminement récupéré.

Les options a1) et a2) sont valables soit lorsque le réseau donneur n'a pas d'interconnexion directe avec le réseau receveur, soit lorsque le trafic de débordement est acheminé via le réseau de transit (B).

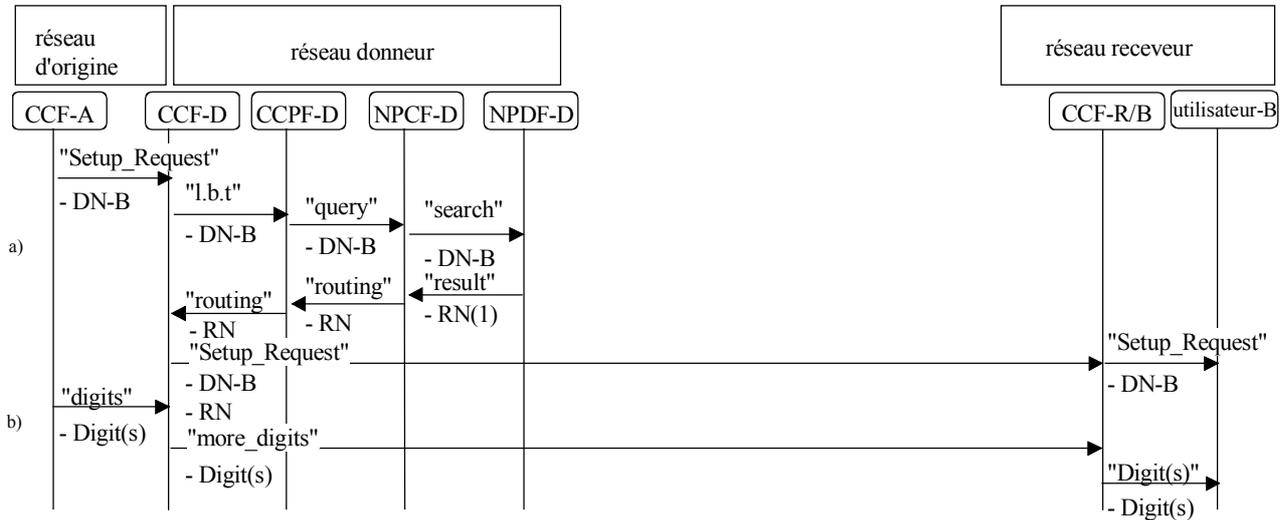
L'option b) est valable lorsqu'une interconnexion directe existe entre le réseau donneur et le réseau receveur.

Bien que le réseau donneur fonctionne comme réseau "d'acheminement par faire suivre" vers des réseaux précédents, plusieurs techniques de portabilité des numéros peuvent être utilisées à l'intérieur du réseau: voir les sous-paragraphe suivants.

Le ou les réseaux de transit sont facultatifs: une interconnexion directe pourrait tout à fait exister sans ce ou ces réseaux aussi bien entre un réseau d'origine et un réseau donneur qu'entre un réseau donneur et un réseau receveur. Le ou les réseaux (A) et (B) peuvent être les mêmes, en fonction de la structure du réseau et de l'appel.

### 8.3.1.2 Flux d'informations génériques

Dans les flux d'informations génériques présentés dans la Figure 5, le réseau d'origine achemine l'appel vers le réseau donneur, qui détermine que le numéro est porté. Il effectue alors une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros pour rechercher un numéro d'acheminement. Celui-ci est alors utilisé pour acheminer l'appel par faire suivre, en direction du réseau et du centre de commutation receveur.



T11100750-98

CCF-A/B	fonctions CCF du réseau appelant/appelé	RN	numéro d'acheminement (par exemple, numéro d'identification du réseau et du centre de commutation receveur)
CCF-D/R	fonctions CCF du réseau de consultation transit/receveur	DN-B	numéro d'annuaire de l'appelé
CCPF-D	fonctions CCPF du réseau donneur	t.nbr	événement venant des fonctions CCF informant les fonctions CCPF qu'un numéro appelé faisant partie d'un "bloc de numéros portables" a été reçu.
NPCF-D	fonctions NPCF du réseau donneur	routing	opération venant des fonctions CCPF/NPCF pour stocker un nouveau numéro d'acheminement dans les fonctions CCF
NPDF-D	fonctions NPDF du réseau donneur	req_dig	opération venant des fonctions NPCF/CCPF en direction des fonctions CCF pour demander des chiffres
query	événement envoyé des fonctions CCPF aux fonctions NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder		

- a) Le déclenchement sur numéro incomplet est sans objet étant donné que le centre de commutation donneur est atteint avant la consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros.
- b) Il n'est nécessaire d'envoyer des chiffres en chevauchement après obtention du numéro d'acheminement que dans le cas où des intervalles variables de SDA sont utilisés; cette opération est donc superflue pour des plans de numérotage à longueur de numéros fixe.

**Figure 5 – Flux d'informations correspondant à la Figure 4: solution "d'acheminement par faire suivre en une étape"**

D'après les flux, le réseau donneur est considéré comme le réseau initiateur, étant donné qu'il accomplit des fonctions de piégeage de portabilité des numéros et qu'il obtient un numéro d'acheminement pour le diriger vers le réseau receveur. Une seconde consultation réalisée dans le réseau receveur n'est pas obligatoire si l'adresse complète du centre de commutation receveur est obtenue à la première consultation. L'envoi d'un numéro d'acheminement entre les réseaux est facultatif.

### 8.3.1.3 Interaction avec les services complémentaires

Le niveau de fonctionnalité du service entre le réseau d'origine et les réseaux de transit A et B peut changer en fonction du type d'interconnexion et d'accords bilatéraux. Par conséquent, il convient de

noter que les appels comprenant une demande de service de bout en bout (principalement UUS 1 essentiel) peuvent être perdus du fait d'un interfonctionnement. Les appels comprenant un autre type de demande de service (UUS 3, par exemple) seront toujours fournis, mais le ou les services demandés seront supprimés.

#### **8.3.1.4 Interaction avec les services utilisant les RI**

Voir le paragraphe précédent (les dispositions qui s'appliquent aux services complémentaires s'appliquent également aux services du RI).

#### **8.3.1.5 Interaction avec la fonction "choix de l'exploitant"**

Aucune interaction identifiée dans le cadre du présent supplément.

#### **8.3.1.6 Interaction avec les compteurs statistiques**

Aucune interaction identifiée.

#### **8.3.1.7 Transfert d'informations vers l'avant exigé entre les réseaux**

Les informations d'acheminement (transportées par numéro d'acheminement ou par numéro d'annuaire) sont obligatoires vers l'avant, à partir du réseau donneur. Ces informations sont nécessaires pour informer les réseaux de transit et le réseau receveur du réseau receveur et le centre de commutation receveur de destination.

En outre, il serait intéressant d'envisager une indication distincte grâce à laquelle il serait possible de savoir qu'une recherche a été effectuée dans la base de données pour le réacheminement de la portabilité des numéros, afin que le ou les réseaux de transit/receveur puissent facilement reconnaître/piéger les appels entrants et les diriger vers les abonnés portés. La réception du numéro d'acheminement pourrait être une indication suffisante.

#### **8.3.1.8 Transfert d'informations vers l'arrière demandé entre les réseaux**

Dans le cadre du présent supplément, aucune donnée nouvelle associée à la portabilité des numéros n'est définie vers l'arrière.

#### **8.3.1.9 Questions de détection de boucles**

Aucun cas supplémentaire de boucle n'a été défini étant donné que l'architecture envisagée ici implique une seule recherche du numéro d'acheminement.

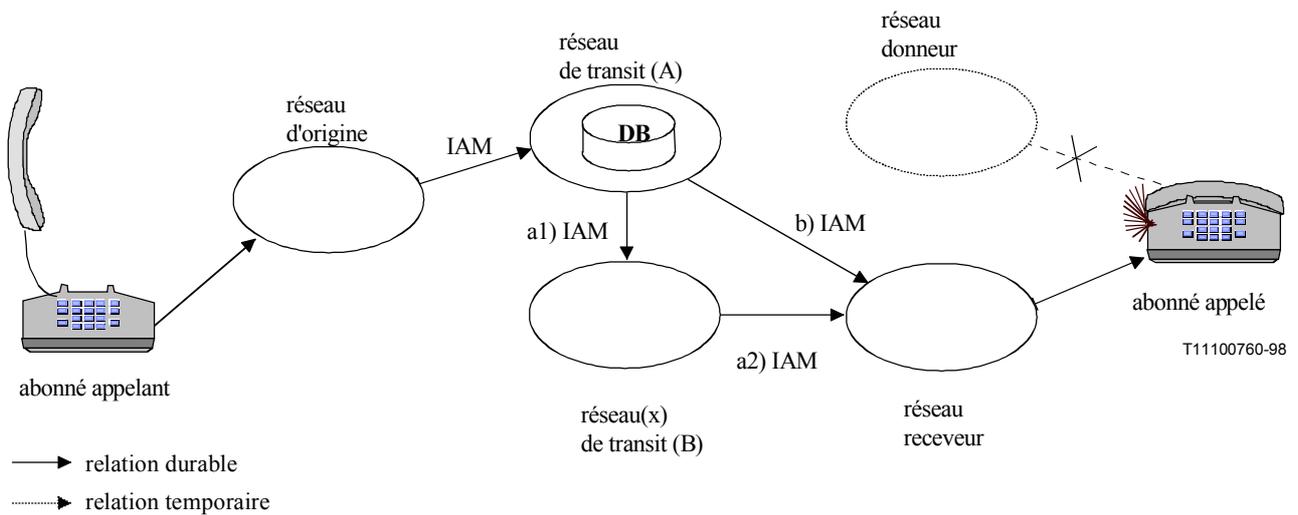
### **8.4 Réacheminement d'appel déclenché/effectué par un réseau de transit précédant un réseau donneur**

On trouvera dans le présent sous-paragraphe la description d'architectures possibles de portabilité de haut niveau dans un réseau de transit précédant un réseau donneur.

#### **8.4.1 Réacheminement déclenché selon les principes de la consultation pour tous les appels en une seule étape**

##### **8.4.1.1 Description générale**

Cette architecture présente un réseau de transit mettant en application le principe de consultation systématique d'une base de données relative à la portabilité des numéros avant l'acheminement de l'appel vers le réseau donneur/receveur. Il s'agit d'un réacheminement réalisé selon les principes de consultation pour tous les appels en une seule étape illustrée dans la Figure 6.



**Figure 6 – "Consultation pour tout appel" par un réseau de transit**

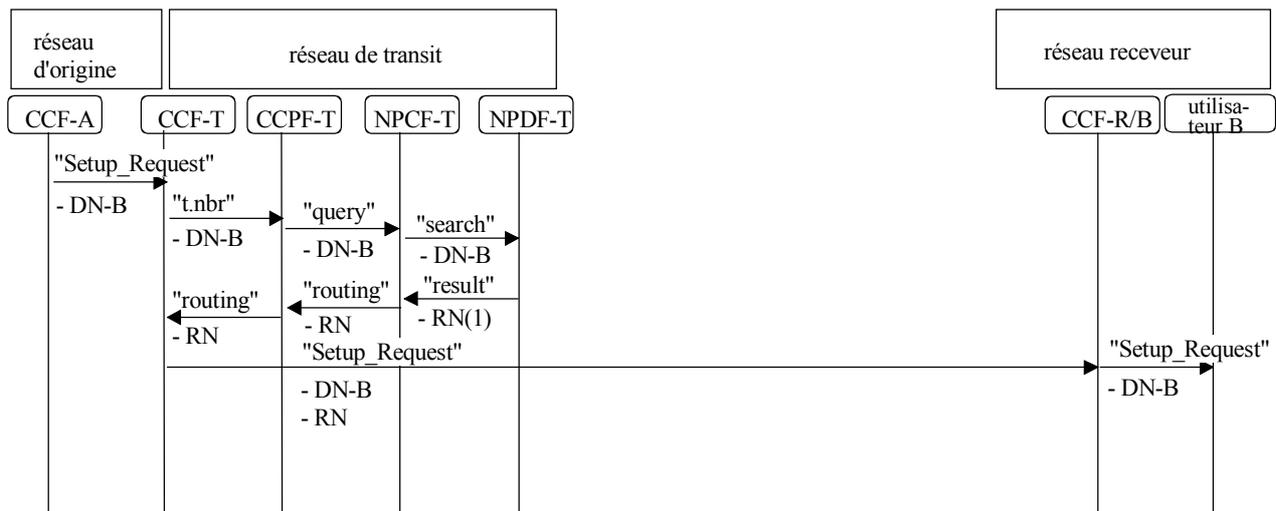
Le réseau de transit A a accès à la base de données relative à la portabilité des numéros, l'adresse complète étant communiquée à la fois au réseau receveur et au centre de commutation receveur, au moins en ce qui concerne les numéros portés sortants. Il n'est pas nécessaire que le réseau receveur fasse sa propre consultation puisque l'adresse complète est obtenue par le réseau de transit A.

Dans ce cas, comme l'indique la Figure 6, le réseau donneur ne participe pas à l'établissement de l'appel destiné à l'abonné porté.

L'appel peut être acheminé vers l'avant en étant renvoyé en arrière (selon une trajectoire "en trombone"), à partir du réseau de transit A vers le réseau d'origine, si le réseau d'origine et le réseau receveur constituent un seul et même réseau. Pour éviter cette situation, le réseau d'origine peut suivre les abonnés portés entrants et utiliser le réseau de transit uniquement pour les appels interréseaux.

#### 8.4.1.2 Flux d'informations génériques

Dans les flux d'informations génériques présentés dans la Figure 7, le réseau de transit déclenche une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros en utilisant un ou plusieurs blocs de numéros. Tous les appels sortants dont le numéro appelé appartient à un ou plusieurs blocs de numéros entraîneront une telle consultation afin de rechercher un numéro d'acheminement. Ce numéro sera alors utilisé pour rediriger l'appel vers le réseau et vers le centre de commutation receveurs.



T11100770-98

CCF-A/B	fonctions CCF du réseau appelant/appelé	DN-B	numéro d'annuaire de l'appelé
CCF-T/R	fonctions CCF du réseau de consultation de transit/receveur	t.nbr	événement venant des fonctions CCF informant les fonctions CCPF qu'un numéro appelé faisant partie d'un "bloc de numéros portables" a été reçu
CCPF-T	fonctions CCPF du réseau de transit	routing	opération venant des fonctions NPCF pour stocker un nouveau numéro d'acheminement dans les fonctions CCF
NPCF-T	fonctions NPCF du réseau de transit	query	événement envoyé des fonctions CCPF aux fonctions NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder
NPPDF-T	fonctions NPPDF du réseau de transit		
RN	numéro d'acheminement (par exemple, numéro d'identification du réseau et du centre de commutation receveur)		

- a) La consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros présentée ci-dessus, qui concerne un numéro incomplet et la demande de numéros additionnels (à partir de la fonction NPCF-O), n'est nécessaire que dans le cas où une longueur de bloc de numéros variable est concernée et que les fonctions CCF-O/CCPF-O ne "connaissent" pas la longueur de tous les blocs de numéros ayant des numéros portables.
- b) L'envoi de chiffres en chevauchement après obtention du numéro d'acheminement est un autre cas de figure possible si l'appelé fait partie d'un service SDA à longueur de numéro variable, et la détection de discordance entre bases de données est une option que l'on peut ici appliquer de la même manière que dans la Figure 13.

**Figure 7 – Flux d'informations génériques correspondant à la Figure 6: consultation pour tout appel en une seule étape**

D'après les flux, le réseau d'origine est considéré comme le réseau initiateur étant donné qu'il effectue des fonctions de piégeage de portabilité des numéros et obtient un numéro d'acheminement pour le diriger vers le réseau receveur.

La seconde consultation, réalisée dans le réseau receveur, n'est pas obligatoire si l'adresse complète du centre de commutation receveur est obtenue à la première consultation.

#### 8.4.1.3 Interaction avec les services complémentaires

Le niveau de fonctionnalité du service entre le réseau d'origine et les réseaux de transit A et B peut changer en fonction du type d'interconnexion et d'accords bilatéraux: par conséquent, il convient de noter que les appels comprenant une demande de service de bout en bout (principalement UUS 1 essentiel) peuvent être perdus du fait de d'interfonctionnement. Les appels comprenant un autre type de demande de service (UUS 3, par exemple) seront toujours fournis, mais le ou les services demandés seront supprimés.

#### 8.4.1.4 Interaction avec les services utilisant les RI

Aucune interférence/incidence n'a été identifiée.

#### **8.4.1.5 Interaction avec la fonction "Choix de l'exploitant"**

Si un appelant a appelé la fonction "Choix de l'exploitant", l'interaction avec cette fonction peut déterminer indirectement le système de portabilité des numéros auquel il est invoqué.

#### **8.4.1.6 Interaction avec les compteurs statistiques**

Aucune interférence/incidence n'a été identifiée.

#### **8.4.1.7 Transfert d'informations vers l'avant demandé entre les réseaux**

Ce qui est valable pour l'acheminement par faire suivre l'est également dans ce cas.

#### **8.4.1.8 Transfert d'informations vers l'arrière demandé entre les réseaux**

Aucune information nouvelle associée à la portabilité des numéros n'a été identifiée vers l'arrière à des fins d'acheminement d'appel.

#### **8.4.1.9 Questions de détection de boucles**

Aucun autre cas de boucle n'a été identifié, étant donné que l'architecture envisagée ici implique une seule recherche du numéro d'acheminement, même pour les appels franchissant les frontières des exploitants.

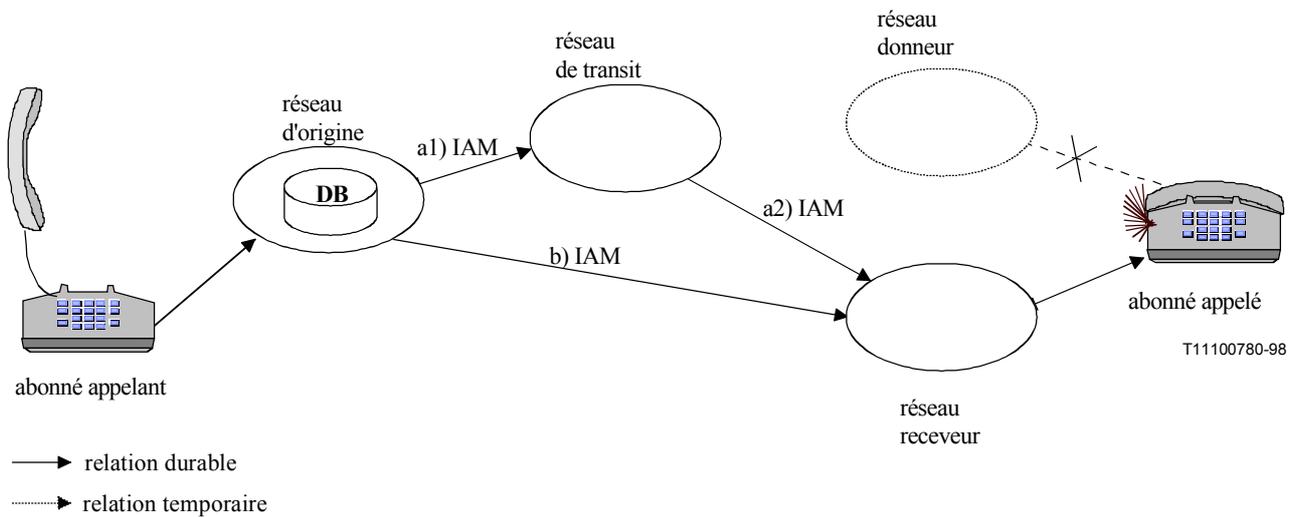
### **8.5 Réacheminement d'appel effectué par le réseau d'origine**

On trouvera dans le présent sous-paragraphe la description d'architectures de portabilité des numéros de haut niveau qui peuvent être mises en œuvre dans un réseau d'origine.

#### **8.5.1 Réacheminement déclenché selon les principes de la consultation pour tout appel en une seule étape**

##### **8.5.1.1 Description générale**

Les principes s'appliquant au réseau de transit sont valables dans le présent cas. Toutefois, à des fins d'éclaircissement, le principe de la consultation pour tous les appels est montré dans la Figure 8. Le réseau d'origine a accès à la base de données relative à la portabilité des numéros, l'adresse complète étant adressée à la fois au réseau receveur et au centre de commutation receveur, au moins en ce qui concerne les numéros portés sortants. Ainsi, seule une recherche dans la base de données relative à la portabilité des numéros, doit être effectuée pour établir l'appel.

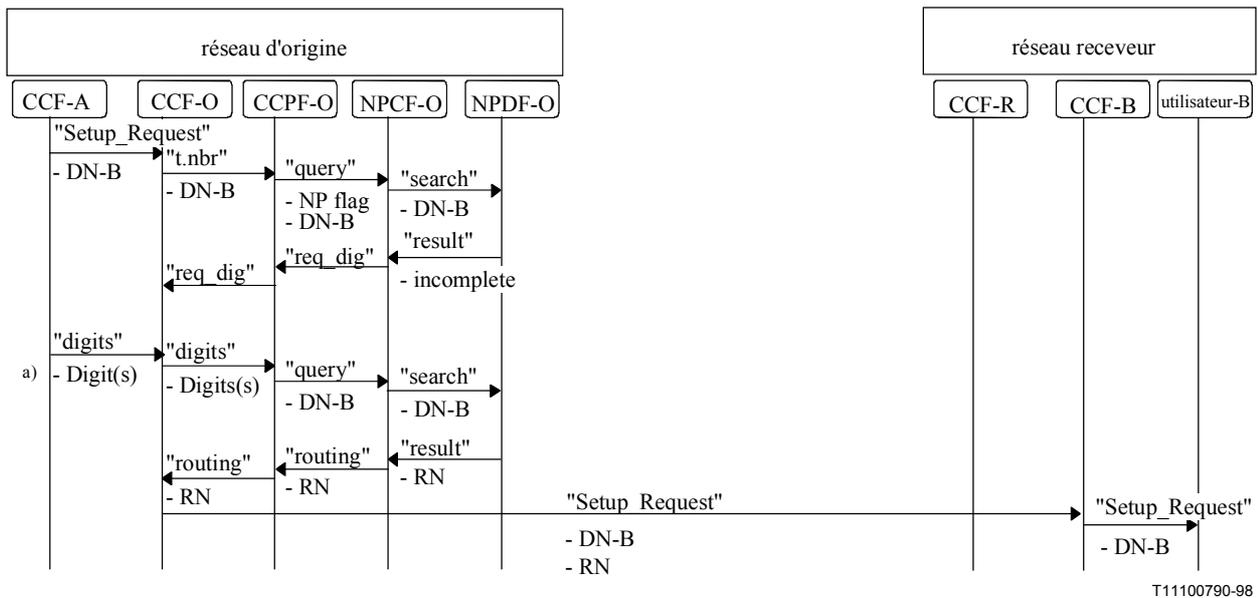


**Figure 8 – Consultation pour tout appel effectuée par le réseau d'origine**

Dans ce cas, le réseau donneur ne participe pas à l'établissement de l'appel; facultativement, le réseau de transit [voir les cas a1) et a2) ci-dessus] peut faire passer l'appel au réseau receveur.

#### 8.5.1.2 Flux d'informations génériques

Dans les flux d'informations génériques présentés dans la Figure 9, le réseau d'origine déclenche une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros en utilisant un ou plusieurs blocs de numéros: tous les appels sortants dont un numéro appelé appartient à un ou plusieurs blocs de numéros entraîneront une telle consultation afin de rechercher un numéro d'acheminement. Ce numéro sera alors utilisé pour rediriger l'appel vers le réseau et le centre de commutation receveurs.



T11100790-98

CCF-A/B	fonction CCF du réseau appelant/appelé	RN	numéro d'acheminement (par exemple, numéro d'identification du réseau et du centre de commutation receveurs)
CCF-O/R	fonction CCF du réseau de consultation d'origine/reveur	DN-B	numéro d'annuaire de l'appelé
CCPF-O	fonctions CCPF du réseau d'origine	NP flag	fanion indiquant que le service demandé est une traduction du numéro de portabilité des numéros
NPCF-O	fonctions NPCF du réseau d'origine	t.nbr	événement venant des fonctions CCF informant CCPF qu'un numéro faisant partie d'un "bloc de numéros portables" a été reçu
NPDF-O	fonctions NPDF du réseau d'origine	routing	opération venant des fonctions NPCF/CCPF pour stocker un nouveau numéro d'acheminement dans les fonctions CCF
query	événement envoyé des fonctions CCPF/NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder	req_dig	opération venant des fonctions NPCF/CCPF en direction des fonctions CCF pour demander des chiffres

- a) La consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros présentée ci-dessus, qui concerne un numéro incomplet et la demande de numéros additionnels (à partir de NPCFO), n'est nécessaire que dans le cas où une longueur de bloc de numéros variable est concerné et que CCFO/CCPFO ne connaît pas la longueur pour tous les blocs de numéros ayant des numéros portables.
- b) L'envoi de chiffres (numérotation) en chevauchement après obtention du numéro d'acheminement est un autre cas possible si l'appelé fait partie d'une longueur variable de segment SDA.

**Figure 9 – Flux d'informations génériques correspondant à la Figure 8: consultation pour tout appel en une seule étape**

D'après les flux, le réseau d'origine est considéré comme le réseau initiateur étant donné qu'il effectue des fonctions de piégeage de portabilité des numéros et obtient un numéro d'acheminement pour le diriger sur le réseau et le commutateur receveurs.

### 8.5.1.3 Interaction avec les services complémentaires

Aucune interaction avec les services complémentaires n'est prévue si la consultation de la base de données est effectuée dans le centre de commutation local d'origine. Si tel n'est pas le cas, il peut y avoir certaines interférences avec, par exemple, les services dont le ou les attributs d'abonné sont normalement disponibles uniquement dans le centre de commutation local d'origine.

### 8.5.1.4 Interaction avec les services utilisant les RI

Aucune interférence/incidence n'a été identifiée.

#### **8.5.1.5 Interaction avec la fonction "Choix de l'exploitant"**

Aucune interaction. Si l'appelant a demandé la fonction "Choix de l'exploitant", le réseau d'origine n'a pas besoin d'effectuer de consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros. L'appel sera en effet acheminé directement vers le réseau de transit demandé, lequel sera alors responsable de l'acheminement vers le receveur.

#### **8.5.1.6 Interaction avec les compteurs statistiques**

Aucune interférence/incidence n'a été identifiée.

#### **8.5.1.7 Transfert d'informations vers l'avant demandé entre les réseaux**

Le numéro de réacheminement doit franchir les frontières d'un réseau pour informer à la fois le réseau receveur et le centre de commutation receveur.

#### **8.5.1.8 Transfert d'informations vers l'arrière demandé entre les réseaux**

Aucune information nouvelle associée à la portabilité des numéros n'a été identifiée vers l'arrière à des fins d'acheminement d'appel.

#### **8.5.1.9 Questions de détection de boucles**

Aucun autre cas de boucles n'a été identifié, étant donné que l'architecture envisagée ici n'implique une seule recherche du numéro d'acheminement, même pour les appels franchissant les frontières des exploitants.

### **8.6 Réacheminement d'appel vers un receveur effectué selon le principe de la traduction de numéro en deux étapes**

#### **8.6.1 Description générale**

On trouvera dans le présent sous-paragraphe la description d'une architecture de portabilité des numéros de haut niveau lorsqu'il est utilisé un principe de traduction du numéro en deux étapes. La première étape comprend une traduction du numéro visant à obtenir un numéro d'acheminement partiel indiquant le réseau receveur (qui peut être éventuellement un point d'interconnexion), la seconde étape obtenant le numéro d'acheminement complet, qui indique également le centre de commutation receveur, selon les opérations suivantes:

- 1) recherche du numéro d'acheminement partiel indiquant uniquement le réseau receveur (qui peut être éventuellement un point d'interconnexion). Cette étape peut être déclenchée par:
  - a) l'acheminement vers l'avant par le donneur (appel vers des numéros portés sortants uniquement);
  - b) consultation pour tous les appels par le réseau de transit (tous les appels destinés aux numéros portables);
  - c) consultation pour tous les appels par le réseau d'origine (tous les appels destinés à des numéros portables);
- 2) recherche du numéro d'acheminement complet indiquant également le centre de commutation receveur. Effectuée par le réseau receveur soit à la réception d'un appel entrant ayant seulement un numéro d'acheminement partiel ou pour tous les appels entrants (vers des blocs de numéros portables).

Dans les architectures décrites ci-dessus, la base de données relative à la portabilité des numéros, située en dehors du réseau receveur, contient un numéro d'acheminement qui est à adresser uniquement au réseau receveur. Ce principe présente deux avantages principaux:

- a) il permet l'inviolabilité du réseau receveur;
- b) il nécessite moins de mises à jour des bases de données, étant donné que les autres bases de données du réseau n'ont pas besoin d'être mises à jour, par exemple lorsque l'exploitant du réseau receveur effectue une restructuration interne de son réseau.

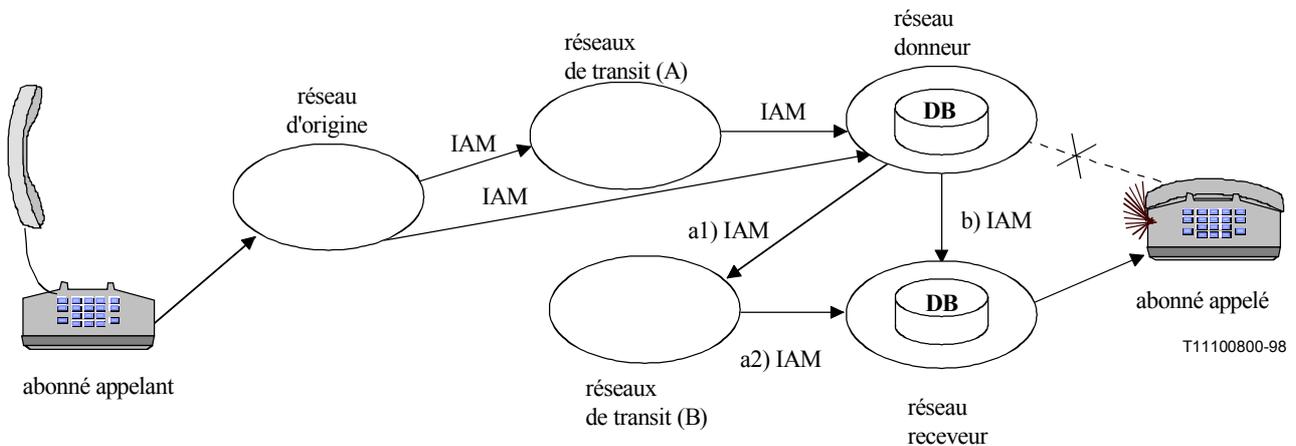
Pour toutes les architectures prenant en charge la traduction des numéros en deux étapes, le numéro d'acheminement est inclus dans le message vers l'avant pour éviter une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros dans le ou les réseaux de transit pour permettre le piégeage d'erreur dans la base de données relative à la portabilité des numéros par le réseau receveur.

NOTE – Il y a discordances entre bases de données lorsque deux bases de données relatives à la portabilité des numéros résidant dans des réseaux différents n'indiquent pas le même réseau receveur.

## 8.6.2 Acheminement par faire suivre par le donneur, combiné à une consultation par le réseau receveur

### 8.6.2.1 Informations générales

On trouvera dans la Figure 10 la description d'une architecture de portabilité des numéros dans laquelle le réseau donneur détermine que le numéro appelé a été porté à l'extérieur et effectue une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros concernant le réseau appelé reçu afin de rechercher un numéro d'acheminement partiel et de l'adresser au réseau receveur. Le réseau donneur achemine alors l'appel vers l'avant en direction du réseau receveur soit directement, soit via un ou plusieurs réseaux de transit.

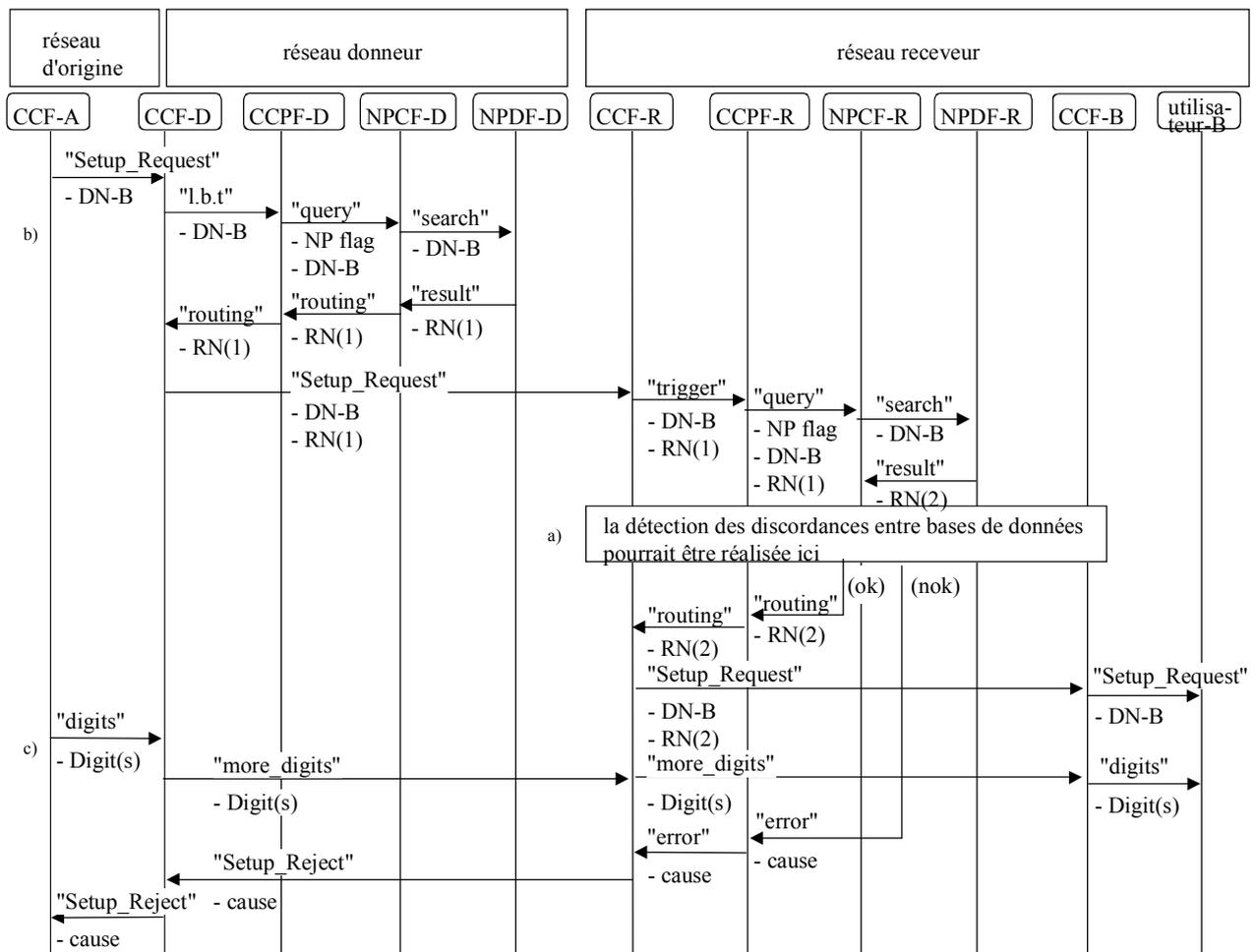


**Figure 10 – Acheminement par faire suivre par le donneur, combiné à une consultation par le réseau receveur**

Dans la Figure 10, le réseau receveur piège soit tous les appels entrants, soit uniquement les appels reçus comportant l'indication spéciale "appel porté" ou seulement les appels comprenant un numéro d'acheminement partiel. Il effectue alors une consultation de "sa" base de données relative à la portabilité des numéros afin d'obtenir un numéro d'acheminement complet et de l'adresser au centre de commutation receveur.

### **8.6.2.2 Flux d'informations génériques**

Dans les flux d'informations génériques représentés dans la Figure 11, le réseau d'origine achemine l'appel vers le réseau propriétaire du bloc de numéro dont fait partie le numéro d'annuaire (DN) appelé. Le réseau donneur a armé un déclencheur à base ligne, mentionnant le numéro porté à l'extérieur. Il effectue une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros pour rechercher un numéro d'acheminement, lequel est alors utilisé pour acheminer l'appel par faire suivre, en direction du réseau receveur. Lorsque l'appel est reçu dans le réseau receveur, une nouvelle consultation est effectuée de manière similaire afin d'obtenir un numéro d'acheminement à adresser au centre commutation receveur.



T11100810-98

CCF-A/B/D	fonctions CCF du centre de commutation appelant/appelé/donneur	RN(1)	numéro d'acheminement (numéro d'identification du réseau receveur, par exemple)
CCPF-O/R/D	fonctions CCPF du centre de commutation d'origine/receveur/donneur	RN(2)	numéro d'acheminement (numéro d'identification du réseau et du centre de commutation receveurs, par exemple)
NPCF-O/R/D	fonctions NPCF du centre de commutation d'origine/receveur/donneur	DN-B	numéro d'annuaire de l'appelé
NPDF-O/R/D	fonctions NPDF du centre de commutation d'origine/receveur/donneur	l.b.t	déclencheur à base ligne: événement venant des fonctions CCF informant les fonctions CCPF qu'un appel vers un numéro ayant un déclencheur à base ligne armé est reçu
query	événement envoyé des fonctions CCPF aux fonctions NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder	routing	opération venant des fonctions CCPF pour stocker un nouveau numéro d'acheminement des fonctions CCF

- a) Le principe de détection de discordances entre bases de données illustré dans la figure constitue une façon d'empêcher la formation de boucles due à des discordances entre bases de données. Ce procédé ne peut être appliqué que si le numéro d'acheminement est envoyé entre les réseaux. Il existe d'autres façons de détecter des discordances entre bases de données, par exemple au moyen de la procédure ISUP de comptage de bonds.
- b) Le déclenchement sur un numéro incomplet est sans objet étant donné que le centre de commutation donneur est atteint avant la consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros.
- c) Il n'est nécessaire d'envoyer des chiffres en chevauchement, après obtention d'un numéro d'acheminement, que dans le cas où des intervalles variables de SDA sont utilisées; cette opération est donc superflue pour des plans de numérotage à longueur de numéros fixe.

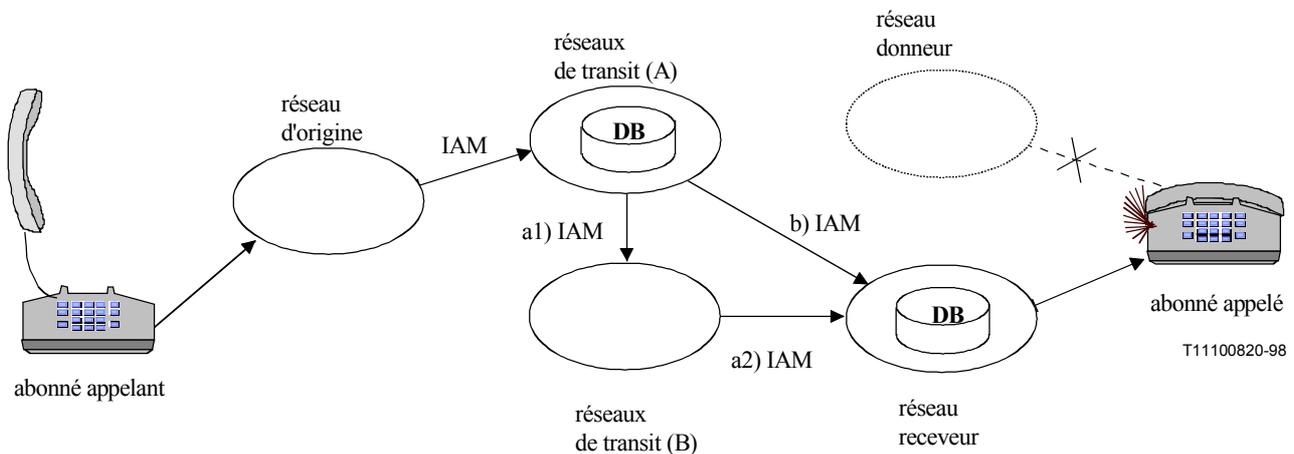
**Figure 11 – Flux d'informations génériques correspondant à la Figure 10: architecture d'acheminement par faire suivre en deux étapes**

Comme cela apparaît dans les flux, le réseau donneur est considéré comme le réseau initiateur, étant donné qu'il accomplit des fonctions de piégeage de portabilité des numéros et qu'il obtient un numéro d'acheminement envoyé en direction du réseau receveur. Il n'est pas nécessaire d'effectuer une seconde consultation dans le réseau receveur dans le cas où l'on obtient la première étape, dès l'adresse complète, envoyée au centre de commutation receveur. L'envoi d'un numéro d'acheminement entre les réseaux est facultatif.

### 8.6.3 Consultation pour tout appel par le réseau de transit, combinée à une consultation par le réseau receveur

#### 8.6.3.1 Informations générales

On trouvera dans la Figure 12 la description d'une architecture de portabilité des numéros dans laquelle le réseau d'origine achemine l'appel vers le réseau donneur et où le réseau de transit effectue une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros (par exemple pour tous les appels sortants) concernant le réseau appelé afin de rechercher un numéro d'acheminement partiel et de l'adresser au réseau receveur. Le réseau d'origine achemine alors l'appel vers le réseau receveur via un ou plusieurs réseaux de transit ou directement.

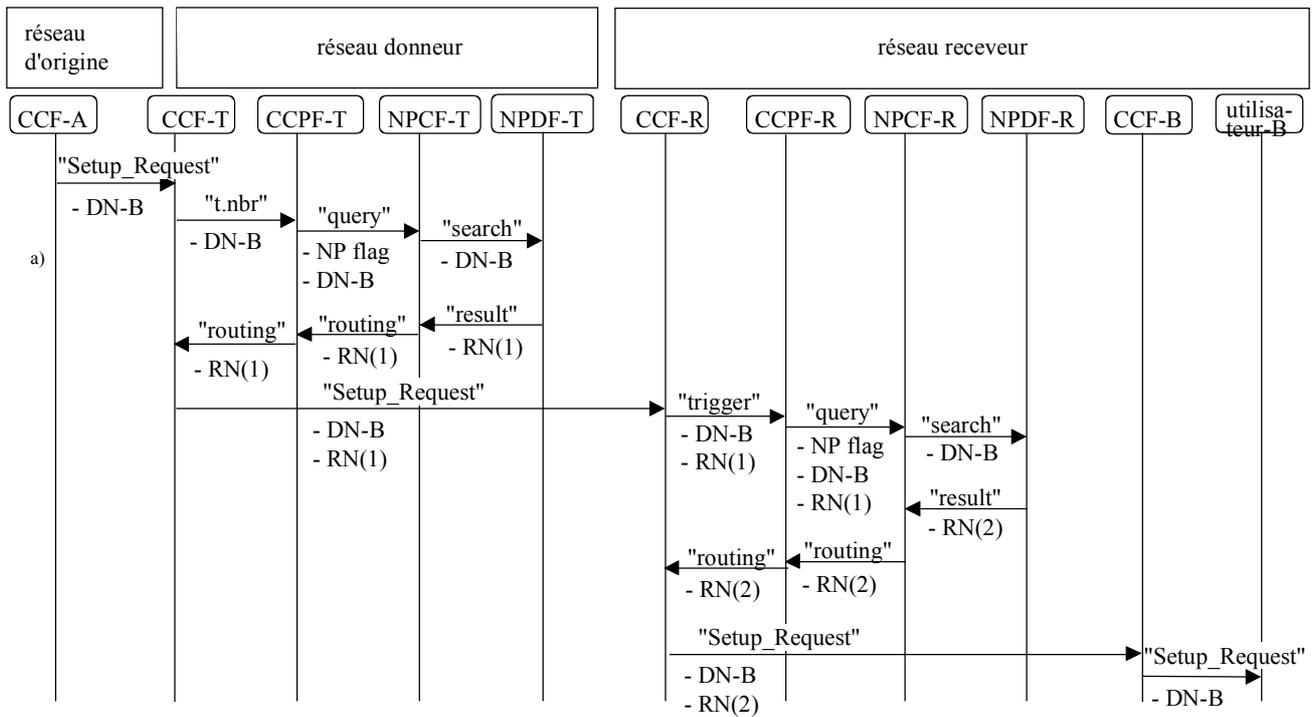


**Figure 12 – Consultation pour tout appel par le réseau de transit, combinée à une consultation par le réseau receveur**

Dans la Figure 12, le réseau receveur piège soit tous les appels entrants, soit uniquement les appels reçus comportant l'indication spéciale "appel porté" ou seulement les appels comprenant un numéro d'acheminement partiel. Il effectue alors une consultation de "sa" base de données relative à la portabilité des numéros afin d'obtenir un numéro d'acheminement complet et de l'adresser au centre de commutation receveur.

#### 8.6.3.2 Flux d'informations génériques

Dans les flux d'informations génériques présentés dans la Figure 13, le réseau d'origine achemine l'appel en direction du réseau donneur. Toutefois, le réseau de transit détermine que le numéro d'annuaire appelé se trouve dans les limites du déclencheur à base "bloc de numéros" armé, indiquant que le bloc a des numéros portables. Il effectue alors une consultation de la base de données relatives à la portabilité des numéros pour rechercher un numéro d'acheminement, lequel est alors utilisé pour acheminer l'appel par faire suivre, en direction du réseau receveur. Lorsque l'appel est reçu dans le réseau receveur, une nouvelle consultation est effectuée de manière similaire afin d'obtenir un numéro d'acheminement à adresser au centre de commutation receveur.



T11100830-98

CCF-A/B/T	fonctions CCF du centre de commutation appelant/appelé/de transit	RN(1)	numéro d'acheminement (numéro d'identification du réseau receveur, par exemple)
CCPF-O/R/T	fonctions CCPF du centre de commutateur d'origine/receveur/de transit	RN(2)	numéro d'acheminement (numéro d'identification du réseau et du centre de commutation receveurs, par exemple)
NPCF-O/R/T	fonctions NPCF du centre de commutation d'origine/receveur/de transit	DN-B	numéro d'annuaire de l'appelé
NPDF-O/R/T	fonctions NPDF du centre de commutation d'origine/receveur/de transit	t.nbr	événement venant des fonctions CCF informant les fonctions CCPF qu'un appel vers un numéro portable et disposant d'un déclencheur armé est reçu
query	événement envoyé des fonctions CCPF aux fonctions NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder	routing	opération venant des fonctions NPCF pour stocker un nouveau numéro d'acheminement dans les fonctions CCF

a) L'envoi de chiffres en chevauchement, après obtention du numéro d'acheminement, et la détection de discordances entre bases de données sont des options que l'on peut appliquer ici de la même manière que dans la Figure 11.

**Figure 13 – Flux d'informations génériques correspondant à la Figure 12: architecture d'acheminement par faire suivre en deux étapes**

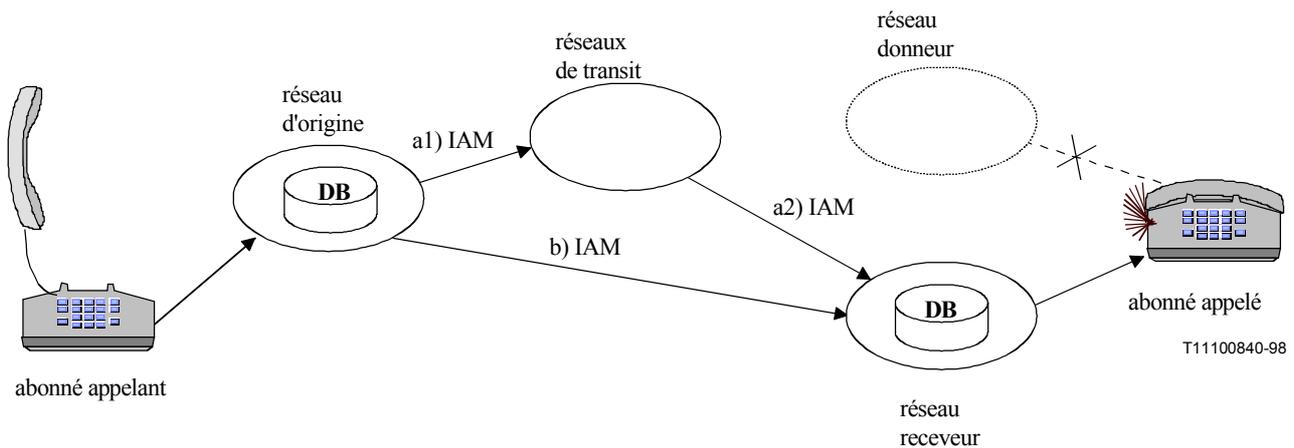
D'après les flux, le réseau d'origine est considéré comme le réseau initiateur étant donné qu'il effectue des fonctions de piégeage de portabilité des numéros et obtient un numéro d'acheminement pour le diriger vers le réseau receveur.

La seconde consultation, réalisée dans le réseau receveur, n'est pas obligatoire si l'adresse complète à adresser au centre de commutation receveur est obtenue à la première consultation.

## 8.6.4 Consultation pour tout appel effectuée par le réseau d'origine, combinée à une consultation par le réseau receveur

### 8.6.4.1 Informations générales

On trouvera dans la Figure 14 la description d'une architecture de portabilité des numéros dans laquelle le premier acheminement de portabilité des numéros selon le principe de traduction de numéros en deux étapes est effectué de la manière suivante: le réseau d'origine effectue une consultation de la base de données concernant le réseau appelé afin de rechercher un numéro d'acheminement partiel et de l'adresser au réseau receveur et achemine l'appel en direction du réseau receveur soit par un ou plusieurs réseaux de transit, soit directement (option b).

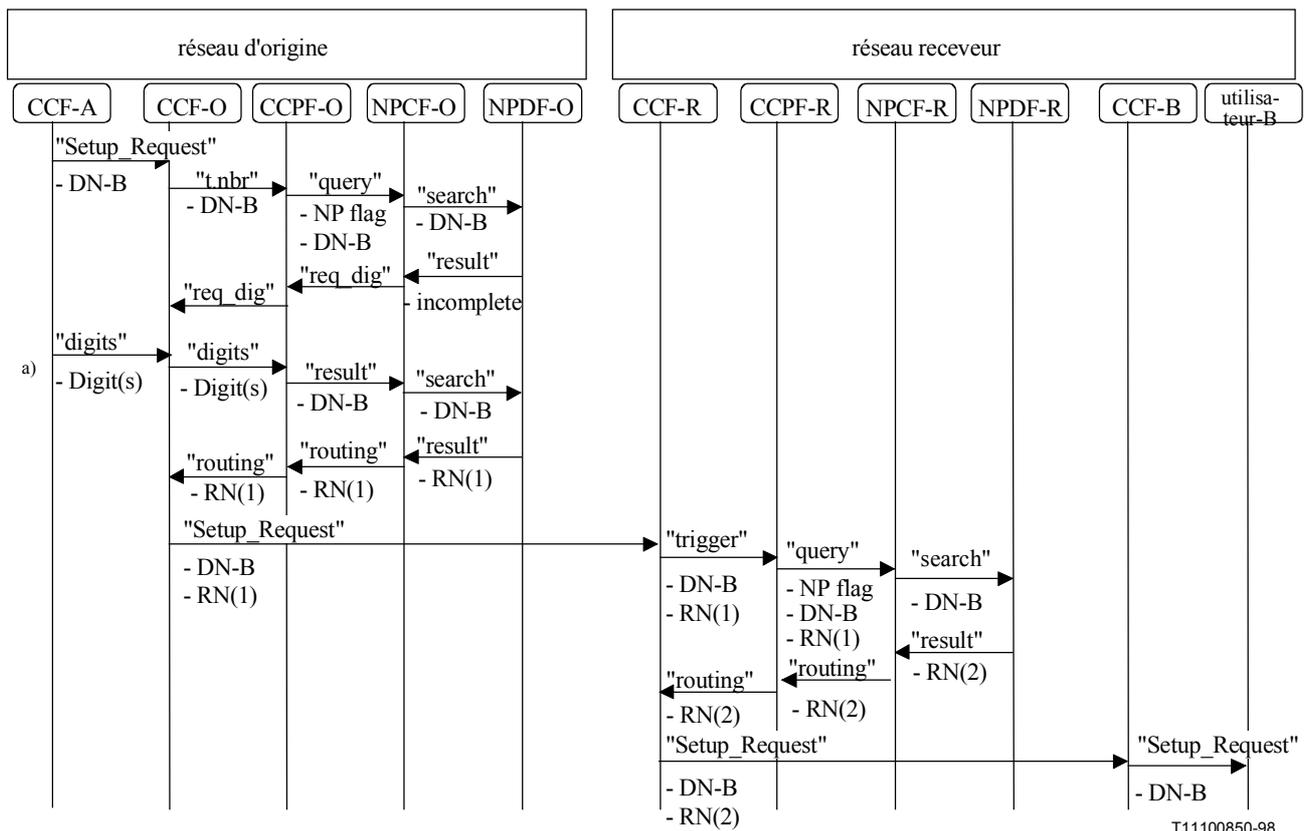


**Figure 14 – Consultation pour tout appel effectuée par le réseau d'origine et combinée à une consultation par le réseau receveur**

Dans les Figures 10, 12 et 14, le second acheminement de probabilité des numéros, effectué selon le principe de traduction de numéros en deux étapes, est réalisé de la manière suivante: le réseau receveur piège tous les appels entrants, ou uniquement les appels reçus comportant l'indication spéciale "appel porté" ou seulement les appels comprenant un numéro d'acheminement partiel. Il effectue alors une consultation de "sa" base de données relative à la portabilité des numéros afin d'obtenir un numéro d'acheminement complet et de l'adresser au centre de commutation receveur.

### 8.6.4.2 Flux d'informations génériques

Dans la solution présentée dans la Figure 15, le réseau d'origine a armé un déclencheur à base de "blocs de numéros", à savoir que tous les appels sortants dont un numéro appelé fait partie de ce bloc de numéros conduiront à effectuer une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros afin de rechercher un numéro d'acheminement. Le numéro d'acheminement récupéré sera alors utilisé pour rediriger l'appel vers le réseau receveur. Les opérations se déroulant dans le réseau receveur sont décrites précédemment.



T11100850-98

CCF-A/B	fonctions CCF du centre de commutation appelant/appelé	req_dig	opération venant des fonctions NPCF/CCPF en direction des fonctions CCF pour demander des chiffres de numérotage
CCF-O/R	fonctions CCF du centre de commutation de consultation d'origine/receveur	RN(1)	numéro d'acheminement (numéro d'identification du réseau receveur, par exemple)
CCPF-O/R	fonctions CCPF du centre de commutation d'origine/receveur	RN(2)	numéro d'acheminement (numéro d'identification du réseau et du centre de commutation receveurs, par exemple)
NPCF-O/R	fonctions NPCF du centre de commutation d'origine/receveur	DN-B	numéro d'annuaire de l'appelé
NPDF-O/R	fonctions NPDF du centre de commutation d'origine/receveur	NP flag	fanion indiquant que le service demandé est une traduction de numéros de portabilité des numéros
query	événement envoyé des fonctions CCPF aux fonctions NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder	t.nbr	événement venant des fonctions CCF informant les fonctions CCPF qu'un numéro appelé faisant partie d'un "bloc de numéros portables" a été reçu
		routing	opération venant des NPCF/CCPF pour stocker un nouveau numéro d'acheminement dans les fonctions CCF

- a) La consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros, présentée ci-dessus, qui concerne un numéro incomplet et la demande de numéros additionnels (à partir de NPCF-O) n'est nécessaire que dans le cas où une longueur de bloc de numéros variable est concernée et que CCF-O/CCPF-O ne "connaît" pas la longueur pour tous les blocs de numéros ayant des numéros portables.
- b) L'envoi de chiffres en chevauchement, après obtention du numéro d'acheminement, et la détection de discordances entre bases de données sont des options que l'on peut ici appliquer de la même manière que dans la Figure 11.

**Figure 15 – Flux d'informations correspondant à la Figure 14: architecture "consultation pour tout appel" en deux étapes**

D'après les flux, le réseau d'origine est considéré comme le réseau initiateur étant donné qu'il effectue des fonctions de piégeage de portabilité des numéros et obtient un numéro d'acheminement pour le diriger vers le réseau receveur.

La seconde consultation, réalisée dans le réseau receveur, n'est pas obligatoire si l'adresse complète à adresser au centre de commutation receveur est obtenue à la première consultation.

### **8.6.5 Interaction avec les services complémentaires**

Les interactions avec les services complémentaires dépendent du premier acheminement de portabilité des numéros selon le principe de traduction de numéros en deux étapes et sont décrites dans les sous-paragraphes précédents.

### **8.6.6 Interaction avec les services utilisant les RI**

Aucune interférence/incidence n'a été identifiée.

### **8.6.7 Interaction avec la fonction "choix de l'exploitant"**

Les interactions avec la fonction "choix de l'exploitant" dépendent du premier acheminement de portabilité des numéros selon le principe de traduction de numéros en deux étapes et sont décrites dans les sous-paragraphes précédents. L'exploitant choisit le rôle du réseau d'origine/initiateur lorsque la fonction "choix de l'exploitant" s'applique à cet appel; dans ce cas, la figure correspondante est la Figure 12.

### **8.6.8 Interaction avec les compteurs statistiques**

Les interactions avec les compteurs statistiques dépendent du premier acheminement de probabilité des numéros selon le principe de traduction de numéros en deux étapes et sont décrites dans les sous-paragraphes précédents.

### **8.6.9 Transfert d'informations vers l'avant demandé entre les réseaux**

Le numéro d'acheminement par faire suivre doit franchir les frontières du réseau.

### **8.6.10 Transfert d'informations vers l'arrière demandé entre les réseaux**

Les informations vers l'arrière associées à la probabilité des numéros dépendent du premier acheminement de probabilité des numéros selon le principe de traduction de numéros en deux étapes et sont décrites dans les sous-paragraphes précédents.

### **8.6.11 Questions relatives à la détection de boucles**

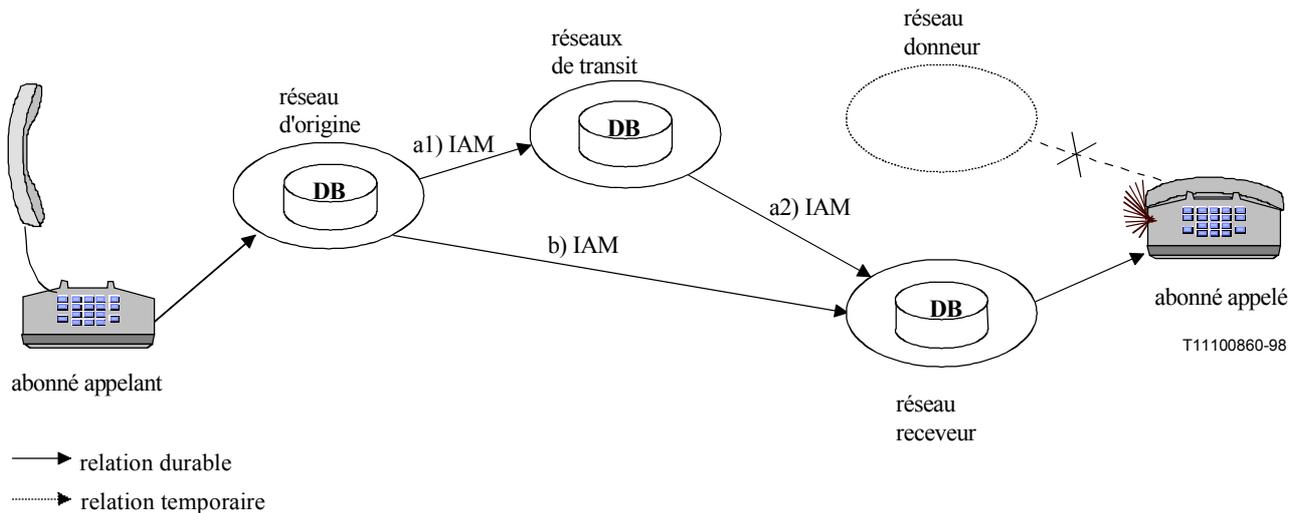
Certains cas de boucles sont signalés, puisque, l'architecture envisagée ici implique la recherche d'un numéro d'acheminement en deux étapes, pour un appel traversant les frontières du réseau. Une seule recherche est nécessaire si le réseau initiateur et le réseau receveur ne font qu'un.

La détection de boucles et de discordances entre bases de données peut être facilement effectuée par le réseau receveur, qui compare le numéro d'acheminement reçu (indiquant le numéro d'identité du réseau receveur, c'est-à-dire son propre réseau) et le numéro d'acheminement reçu de sa base de données relative à la portabilité des numéros. Ainsi, le numéro d'acheminement récupéré ne doit pas indiquer d'autres réseaux que le sien.

## **8.7 Réacheminement d'appel réalisé selon les principes de consultation pour tout appel par tous les réseaux participants**

### **8.7.1 Description générale**

On trouvera dans le présent sous-paragraphes la description d'une architecture de portabilité des numéros de haut niveau lorsque que tous les réseaux participants, à un établissement d'appel donné, ont accès à une base de données relative à la portabilité des numéros, telle qu'indiquée dans la Figure 16.



**Figure 16 – Consultation pour tout appel par tous les réseaux participants**

Le réseau d'origine effectue une consultation de la base de données concernant le réseau appelé afin de rechercher un numéro d'acheminement à adresser au réseau receveur, puis achemine l'appel en direction du réseau receveur soit directement soit via le ou les réseaux de transit. Le numéro d'acheminement indique soit uniquement le réseau receveur soit également le point d'interconnexion (facultatif).

Le ou les réseaux de transit reçoivent l'appel entrant, effectuent une consultation de la base de données une nouvelle fois afin de rechercher un numéro d'acheminement destiné au réseau receveur, puis acheminent l'appel en direction du réseau receveur soit directement soit via un ou plusieurs autres réseaux de transit. Le numéro d'acheminement indique une fois encore soit uniquement le réseau receveur, soit également le point d'interconnexion (facultatif).

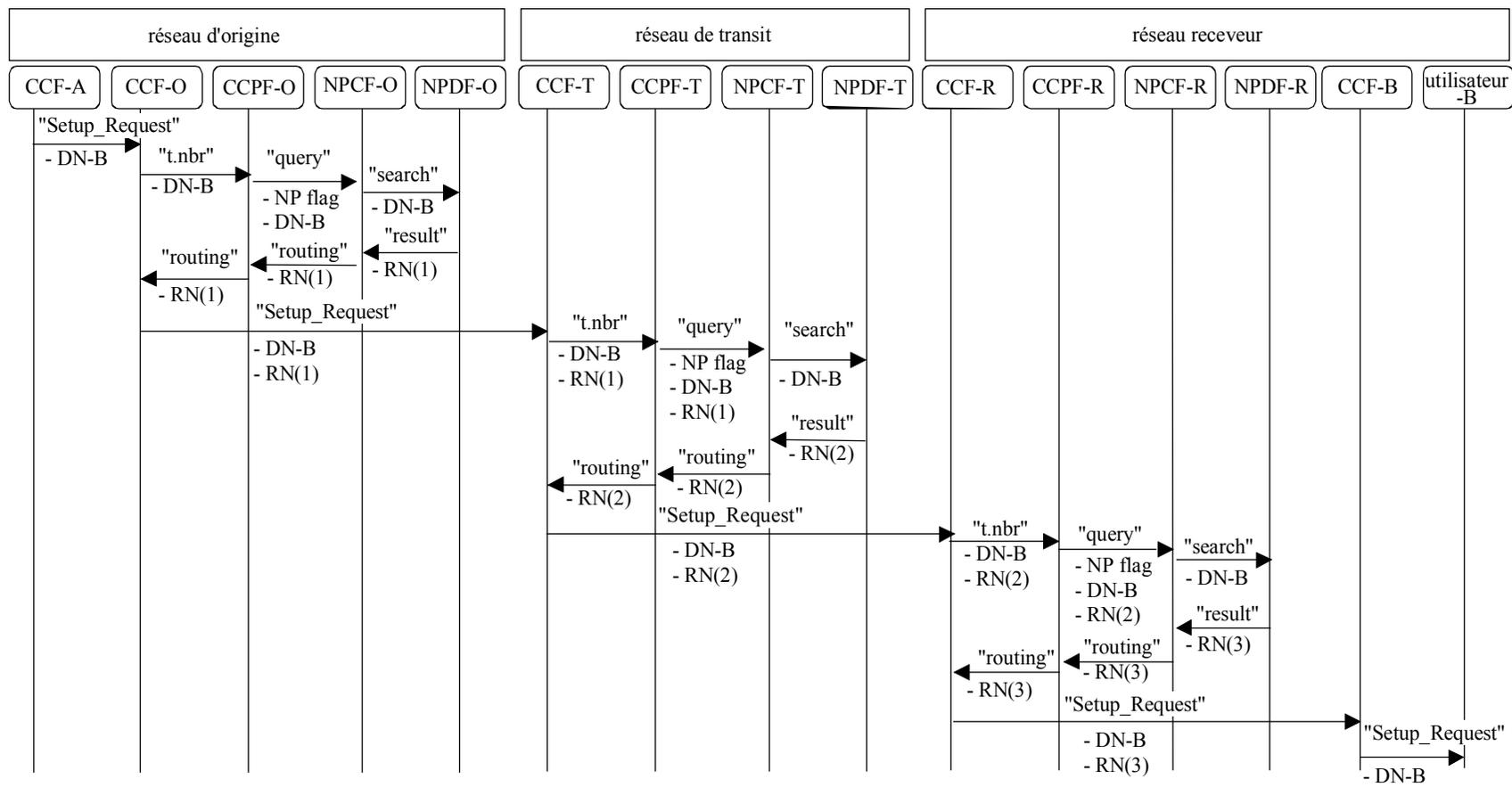
Le réseau receveur reçoit l'appel entrant, effectue une consultation de la base de données une dernière fois afin de rechercher le numéro d'acheminement destiné au commutateur receveur puis achemine l'appel en direction du centre de commutation receveur.

Comme indiqué dans la Figure 16, tous les réseaux participants ont accès à une base de données relative à la portabilité des numéros, ce qui permet de ne pas transférer entre les réseaux le numéro d'acheminement associé à la portabilité des numéros.

Comme cela apparaît également dans la figure, le réseau donneur ne participe pas à l'établissement de l'appel.

### 8.7.1.1 Flux d'informations génériques

Dans la solution présentée dans la Figure 17, le réseau d'origine a armé un déclencheur à base de "blocs de numéros", à savoir que tous les appels sortants dont un numéro appelé faisant partie de ce bloc de numéros conduiront à effectuer une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros afin de rechercher un numéro d'acheminement. Le numéro d'acheminement récupéré sera alors utilisé pour rediriger l'appel vers le réseau receveur, via un réseau de transit. Le réseau de transit reçoit l'appel sans numéro d'acheminement, piège l'appel et effectue une consultation de la base de données relative à la portabilité des numéros afin de rechercher un numéro d'acheminement. Le numéro d'acheminement récupéré est ensuite utilisé pour rediriger l'appel en direction du réseau receveur. Les opérations réalisées dans le réseau receveur sont les mêmes que précédemment.



T11100870-98

CCF-A/B fonctions CCF du réseau appelant/appelé  
 CCF-O/T/R fonctions CCF du réseau d'origine/de transit/receveur  
 CCPF-O/T/R fonctions CCPF du réseau d'origine/de transit/receveur  
 NPCF-O/T/R fonctions NPCF du réseau d'origine/de transit/receveur  
 NPDP-O/T/R fonctions NPDP du réseau d'origine/de transit/receveur  
 query événement envoyé des fonctions CCPF aux fonctions NPCF pour obtenir des instructions sur la manière de procéder

RN numéro d'acheminement (par exemple, numéro d'identification du réseau et centre de commutation receveurs)  
 DN-B numéro d'annuaire de l'appelé  
 NP flag fanion indiquant que le service demandé est une traduction du numéro de la portabilité des numéros  
 t.nbr événement venant des fonctions CCF informant les fonctions CCPF qu'un numéro appelé, faisant partie d'un "bloc de numéros portables", a été reçu  
 routing opération venant des fonctions NPCF/CCPF pour stocker un nouveau numéro d'acheminement dans les fonctions CCF

**Figure 17 – Flux d'informations génériques correspondant à la Figure 16: architectures de consultation pour tout appel par tous les réseaux**

Comme il apparaît dans les flux, le réseau d'origine est considéré comme le réseau initiateur puisqu'il accomplit des fonctions de piégeage de la probabilité des numéros et obtient un numéro d'acheminement dirigé vers le réseau receveur. Le même principe est applicable au réseau de transit et au réseau receveur étant donné qu'ils effectuent également des consultations de la base de données relative à la portabilité des numéros.

### **8.7.2 Interaction avec les services complémentaires**

Aucune interaction avec les services complémentaires n'est prévue étant donné que la consultation de la base de données est effectuée avant l'établissement de l'appel par tous les réseaux participants, c'est-à-dire que les appels vers des numéros portés à l'extérieur sont acheminés d'une manière aussi efficace que pour les appels destinés aux numéros non portés.

### **8.7.3 Interaction avec les services utilisant les RI**

Aucune interférence/incidence n'a été identifiée.

### **8.7.4 Interaction avec la fonction "choix de l'exploitant"**

Si l'appelant a demandé la fonction "choix de l'exploitant", le réseau d'origine n'a pas besoin d'effectuer de consultation de la base de données relative à la probabilité des numéros. L'appel sera acheminé directement à un réseau de transit, qui est alors responsable de l'acheminement en direction du receveur. La Figure 12 s'applique dans ce cas.

### **8.7.5 Interaction avec les compteurs statistiques**

Les interactions avec les compteurs statistiques dépendent du premier acheminement de probabilité des numéros selon le principe de traduction de numéros en deux étapes et sont décrites dans les sous-paragraphes précédents.

### **8.7.6 Transfert d'information vers l'avant demandé entre les réseaux**

Le numéro d'acheminement peut éventuellement être envoyé au-delà des frontières du réseau.

### **8.7.7 Transfert d'information vers l'arrière demandé entre les réseaux**

Aucune information nouvelle, associée à la portabilité des numéros, n'est définie vers l'arrière à des fins d'acheminement d'appel.

### **8.7.8 Questions relatives à la détection de boucle lors de l'acheminement de portabilité des numéros**

Certains cas de boucles sont signalés, puisque l'architecture envisagée ici implique la recherche en plusieurs étapes d'un numéro d'acheminement pour un appel traversant les frontières du réseau. Une seule recherche est nécessaire si le réseau d'origine et le réseau receveur ne font qu'un.

## **9 Architecture de réseau appliquée à la prise en charge de la signalisation non associée à un circuit pour les numéros géographiques portés**

### **9.1 Renseignements généraux**

Certains services (CCBS, CCNR, par exemple) font appel à la signalisation non associée à un circuit. Dans le système de signalisation N° 7 de l'UIT-T, les messages de signalisation non associée à un circuit sont toujours acheminés par le sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP).

Le SCCP permet aux messages d'être adressés avec des appellations globales (GT, *global title*), qui peuvent contenir des numéros E.164, y compris des numéros E.164 soumis à la portabilité. Par

exemple, les services de CCBS/CCNR utilisent une appellation globale qui contient le numéro du demandé, tel qu'il est composé par l'utilisateur. Lorsqu'une appellation globale appelée pour un message du SCCP contient un numéro porté, ce message doit être acheminé jusqu'au réseau receveur, et dans le réseau receveur, jusqu'au nœud approprié.

Traditionnellement, les fonctions et données de traduction des appellations globales (GTT, *GT translation*) du SCCP sont mises en œuvre indépendamment des fonctions et données d'acheminement de la commande d'appel, et ne nécessitent parfois que quelques centaines d'entrées. Toutefois, avec l'apparition de services prenant pour GT les numéros E.164, et en particulier avec l'introduction de la portabilité des numéros, les capacités de traduction GTT existantes pourraient ne plus être suffisantes. Il faut donc trouver des solutions qui rendent possible la remise correcte de messages SCCP adressés avec des numéros E.164, y compris des numéros portés.

## **9.2 Prescriptions d'adressage pour l'acheminement de messages non associés à un circuit**

- 1) Il faut pouvoir acheminer les messages non associés à un circuit indépendamment du sous-système application fournissant le service. Cela est nécessaire parce qu'un service de bout en bout passant par les réseaux d'origine et d'arrivée doit être disponible même si l'application, pour ce service, ne passe pas par le réseau donneur ou par le réseau de transit.
- 2) Il faut en outre garder intacts les services offerts par la couche SCCP, même dans un environnement de portabilité des numéros.
- 3) Les procédures de gestion existantes doivent garantir que la portabilité des numéros n'altère pas les données d'adressage. Il se pourrait en effet, par exemple, qu'à cause d'une incompatibilité entre données de traduction GTT et les données d'acheminement des appels, les clients ayant des numéros portés ou appelant, ces numéros ne bénéficient pas de l'ensemble des services proposés aux autres clients. Il se pourrait aussi que des différences entre données de traduction GTT de différents opérateurs de réseaux débouchent sur un acheminement circulaire des messages.

## **9.3 Modèles d'architecture de réseau**

Dans toutes les architectures connues pour la signalisation associée à un circuit, il existe une ou plusieurs bases de données qui aident à acheminer les appels vers un numéro porté. Ces bases de données relatives à la portabilité des numéros peuvent être internes à un centre de commutation (donneur par exemple) ou externes à tout centre de commutation. Ces bases de données pourraient également être utilisées pour l'acheminement de messages non associés à un circuit. Il se pourrait cependant qu'il soit impossible, dans certaines circonstances, d'utiliser la même base de données.

Lorsque la base de données est interne au centre de commutation, la même base de données pourrait être utilisée pour l'acheminement des messages associés à un circuit et pour celui des messages non associés à un circuit. Toutefois, la recherche relève de la portabilité des numéros tandis que la traduction de l'appellation globale est une fonction du SCCP.

En cas de base de données externe, les procédures de recherche de l'adresse du numéro porté visant à obtenir la nouvelle appellation globale seraient assurées par le SCCP.

Où que se trouve cette base de données relative à la portabilité des numéros, il se peut qu'on obtienne une AG modifiée qui sera traduite dans le SCCP pour déterminer comment acheminer ensuite le message non associé à un circuit.

On trouvera dans les sous-paragraphes ci-après la description de certaines architectures possibles. Trois grandes stratégies se dégagent: une appellation globale (GT) peut être recherchée et utilisée:

- a) par le réseau donneur, qui réachemine le message non associé à un circuit vers sa destination correcte;

- b) par le commutateur local d'origine, qui l'achemine vers le réseau receveur ou vers sa destination;
- c) par un SPR, par exemple un SPR qui l'achemine vers le réseau receveur.

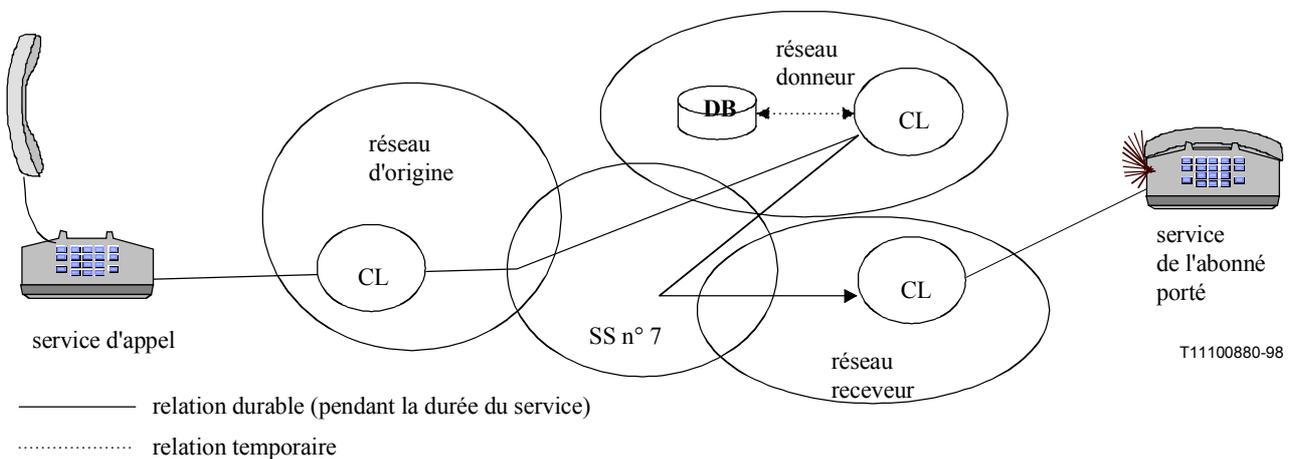
On notera que des combinaisons des stratégies a) et b) ou a) et c) sont possibles. D'autres architectures peuvent également être envisageables. Nous ne donnons ici que des exemples, qui devront peut-être être complétés au regard d'études futures.

### 9.3.1 Réacheminement des messages non associés à un circuit par le réseau/centre de commutation donneur

#### 9.3.1.1 Description générale

Dans ce cas de figure, le réseau/centre de commutation donneur conserve toutes les données – une appellation globale (GT), par exemple – pour les numéros portés vers l'extérieur.

Comme le montre la Figure 18, le réseau/centre de commutation d'origine achemine le message non associé à un circuit en fonction de la localisation initiale de la série de numéros dont fait partie le numéro d'annuaire du demandé.

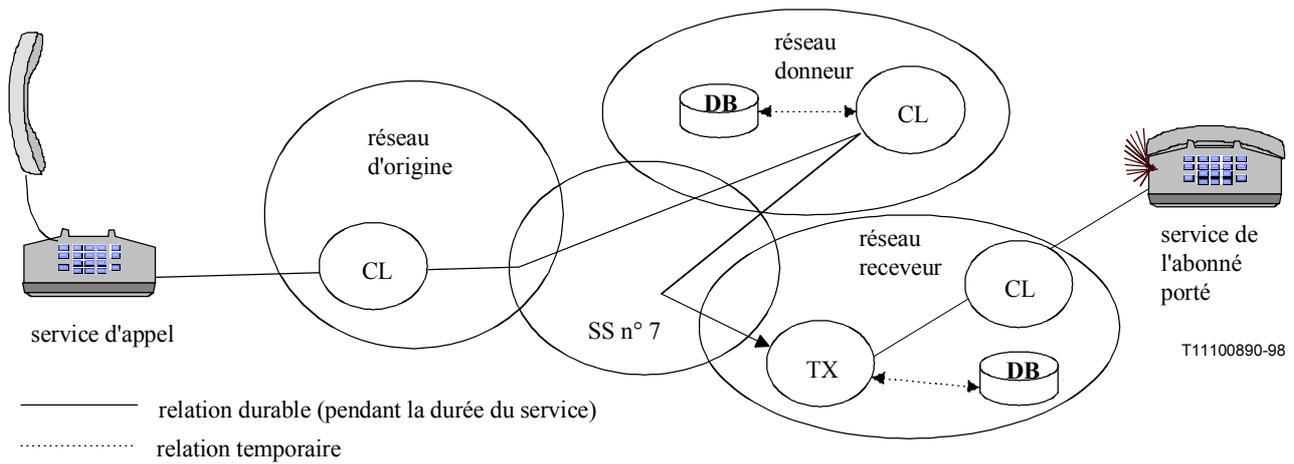


**Figure 18 – Consultation de base de données et réacheminement des messages via le SCCP effectués par le commutateur local donneur**

Le réseau donneur (commutateur local, par exemple) détecte que le numéro appelé a été porté vers l'extérieur et recherche la nouvelle appellation globale pour la substituer à l'AG reçue. Le message non associé à un circuit est ensuite acheminé vers le centre de commutation receveur.

Le réseau receveur n'a pas à faire d'autre consultation puisque le message est acheminé directement vers le centre de commutation receveur.

La Figure 19 illustre une autre possibilité: la consultation du réseau donneur extrait une appellation globale qui ne permet d'identifier que le réseau receveur. Le réseau receveur doit alors effectuer une autre consultation pour extraire une appellation globale lui permettant d'acheminer le message par faire suivre jusqu'au centre de commutation receveur.



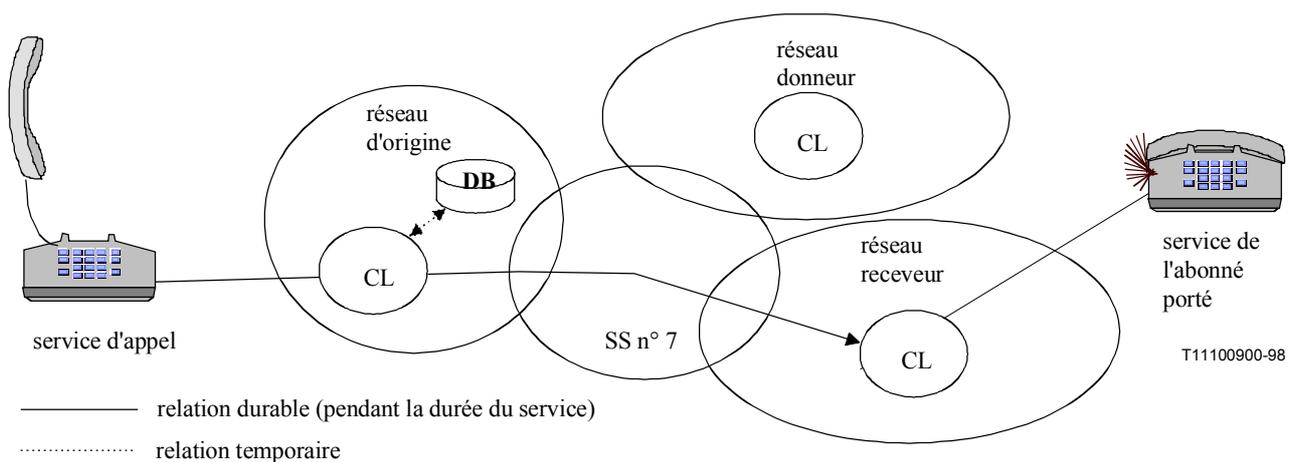
**Figure 19 – Consultation de base de données et réacheminement des messages effectués par le commutateur local donneur et le réseau receveur**

### 9.3.2 Réacheminement des messages non associés à un circuit par le réseau/centre de commutation d'origine

#### 9.3.2.1 Description générale

Dans ce cas de figure, le réseau/centre de commutation d'origine a accès aux données relatives à la portabilité des numéros pour déterminer si un numéro est porté ou non (dans ce cas, les données relatives à la portabilité doivent donc être consultées pour tous les messages non associés à un circuit, comme dans le cas d'une "consultation pour tout appel").

Comme le montre la Figure 20, le réseau/centre de commutation d'origine extrait une appellation globale avant d'acheminer le message non associé à un circuit vers le centre de commutation receveur. Le réseau receveur n'a pas à faire d'autre consultation relative à la portabilité des numéros puisque c'est le numéro d'acheminement complet qui est utilisé.



**Figure 20 – Consultation et réacheminement via le SCCP effectués par le commutateur local d'origine**

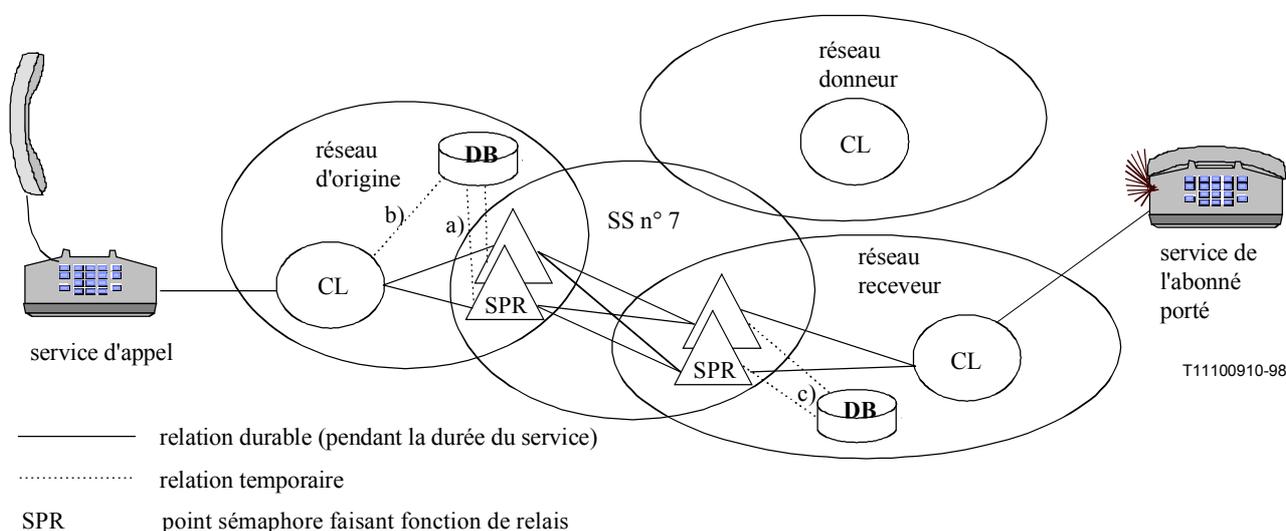
La recherche de l'appellation globale (GT) portée est faite par le commutateur local d'origine avant l'envoi du message non associé à un circuit. Cela signifie que l'acheminement du message non associé à un circuit ne fait pas intervenir le réseau donneur.

Ce principe n'est pas compatible vers l'arrière avec des commutateurs locaux (d'origine) (hors du domaine de portabilité des numéros, par exemple) qui n'ont été ni conçus ni remis à niveau pour la portabilité des numéros.

### 9.3.3 Réacheminement des messages non associés à un circuit par le SPR

#### 9.3.3.1 Description générale

Dans ce cas de figure, la consultation est d'abord faite à la passerelle de signalisation (SPR) du réseau d'origine. Le SCCP piège, en analysant l'appellation globale reçue, les messages non associés à un circuit dirigés vers un bloc de numéros soumis à la portabilité. Le réseau d'origine recherche la nouvelle appellation globale [flux a)], modifie l'ancienne en conséquence et achemine le message non associé à un circuit vers l'avant à destination du réseau receveur.



**Figure 21 – Consultation et réacheminement via le SCCP effectués au niveau des SPR**

Le SPR du réseau receveur piège le message non associé à un circuit entrant en analysant l'appellation globale révisée et fait une nouvelle consultation [flux c)] pour obtenir l'appellation globale du centre de commutation receveur puis achemine le message non associé à un circuit vers l'avant à destination du centre de commutation receveur. Dans ce cas de figure, l'acheminement du message non associé à un circuit ne fait pas intervenir le réseau donneur.

Aux fins du partage de la charge entre SPR, lorsque les données relatives à la portabilité des numéros sont internes aux SPR, elles doivent être reproduites dans tous les SPR.

La figure ci-dessus illustre aussi le cas, décrit dans le sous-paragraphe précédent, où la consultation est effectuée par le commutateur local d'origine [flux b)].

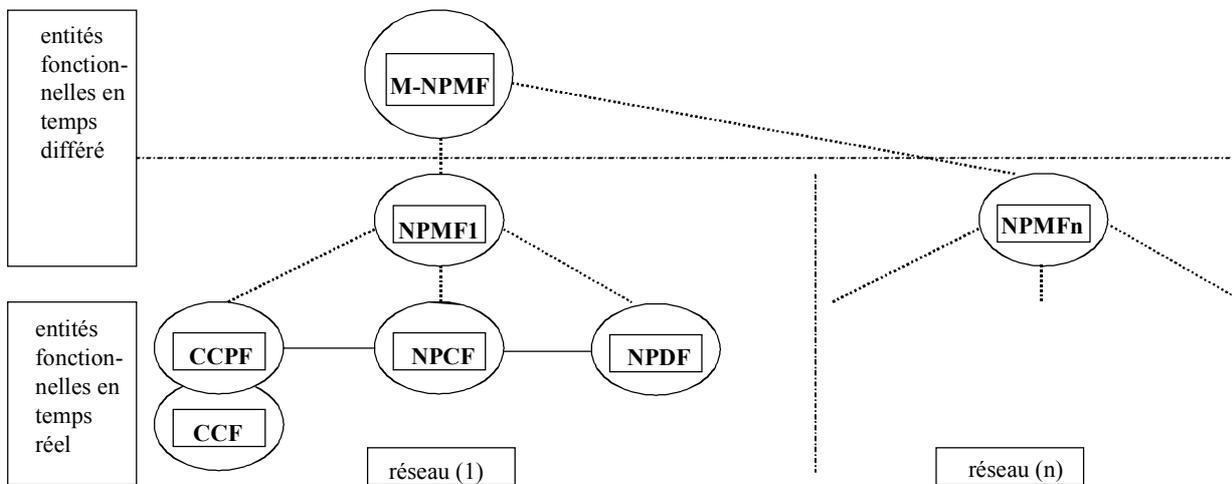
On peut imaginer une variante de cette architecture: le point de déclenchement de la portabilité des numéros non associé à l'appel (c'est-à-dire le SPR) pourrait être amélioré de façon à être colocalisé avec un point de commutation de service, un point de commande de service ou un point de commutation et de commande de service, ce qui permettrait de recourir aux techniques de réseau intelligent pour obtenir la nouvelle appellation globale. On pourrait aussi utiliser la même base de données relative à la portabilité des numéros pour acheminer à la fois des messages associés à un

circuit et des messages non associés à un circuit. On trouvera de plus amples informations concernant les entités physiques des réseaux intelligents dans les séries de Recommandations Q.12x5.

## 10 Modèle générique de distribution des entités fonctionnelles pour la portabilité des numéros

### 10.1 Renseignements généraux

Une structure fonctionnelle est nécessaire pour faciliter la répartition des différentes tâches relatives à la portabilité. On trouvera un modèle générique de distribution des entités fonctionnelles pour la portabilité des numéros sur la Figure 22, qui décrit aussi les entités fonctionnelles et leurs relations. Le présent sous-paragraphe traite uniquement des aspects liés à l'acheminement.



T11100920-98

CCF	fonctions de commande d'appel ( <i>call control function</i> )
NPCF	fonctions de commande de portabilité des numéros ( <i>NP control function</i> )
NPMF	fonctions de gestion de la portabilité des numéros ( <i>NP management function</i> )
CCPF	fonctions de portabilité de commande d'appel ( <i>call control portability function</i> )
NPDF	fonctions de données de portabilité des numéros ( <i>NP data function</i> )
M-NPMF	fonctions NPMF principales ( <i>master NPMF</i> )

**Figure 22 – Modèle d'entités fonctionnelles pour la portabilité des numéros**

On trouvera dans les sous-paragraphe ci-après la définition des entités fonctionnelles (CCF, CCPF, NPCF, NPDF, NPMF et M-NPMF) relativement à la portabilité du fournisseur de services, que ces numéros soient géographiques (GNP) ou non géographiques (NGNP).

L'on examinera pour chaque entité fonctionnelle, aussi bien les aspects liés à l'acheminement que les aspects liés à la gestion des données relatives à la portabilité des numéros; il n'est toutefois pas tenté de limiter une mise en œuvre particulière par les exploitants de réseau, de la fonctionnalité associée à chacune des entités fonctionnelles.

Dans le cas, par exemple, d'une architecture dans laquelle le message est "acheminé par faire suivre" par le commutateur local donneur:

- a) les fonctions CCF comporteraient un déclencheur, par exemple une catégorie de ligne, portant sur le numéro porté vers l'extérieur, qui provoquerait l'interaction des fonctions CCPF avec les fonctions NPCF;

- b) les fonctions NPCF interagiraient ensuite avec les fonctions NPDF pour obtenir le numéro d'acheminement, puis chargeraient les fonctions CCPF d'introduire ce numéro dans les données d'acheminement des fonctions CCF;
- c) les fonctions NPMF devraient ensuite:
  - 1) charger la table de traduction dans les fonctions NPDF,
  - 2) créer les conditions de déclenchement des fonctions CCF/CCPF,
  - 3) maintenir la logique de commande de la portabilité des numéros dans les fonctions NPCF (si possible).

Dans le cas, par exemple, d'une architecture dans laquelle le commutateur local donneur fait une "consultation pour tout appel":

- a) les fonctions CCF comporteraient des déclencheurs sur les blocs de numéros permettant la portabilité des numéros, qui déclencheraient, en cas d'appel vers des numéros de ces blocs, l'interaction des fonctions CCPF avec les fonctions NPCF;
- b) les fonctions NPCF interagiraient ensuite avec les fonctions NPDF pour obtenir le numéro d'acheminement, puis chargeraient les fonctions CCPF d'introduire ce numéro dans les données d'acheminement des fonctions CCF;
- c) les fonctions NPMF devraient ensuite:
  - 1) charger la table de traduction dans les fonctions NPDF;
  - 2) créer les conditions de déclenchement des fonctions CCF/CCPF;
  - 3) maintenir la logique de commande de la portabilité des numéros dans les fonctions NPCF (si possible).

## **10.2 Fonctions de commande d'appel (CCF)**

Les fonctions de commande d'appel (CCF) comprennent les fonctions qui assurent le traitement et le contrôle de l'acheminement des appels et des services conformément aux définitions de la Recommandation Q.71. Dans un environnement de portabilité des numéros, elles ont aussi des fonctionnalités de piégeage des appels et de déclenchement pour l'accès à la fonctionnalité de portabilité des numéros pour les appels vers des numéros portables ou portés, selon le type de déclencheur.

## **10.3 Fonctions de portabilité de commande d'appel (CCPF)**

Les fonctions de portabilité de commande d'appel (CCPF) associées aux CCF, offrent un ensemble de fonctions liées à la commande d'appels supplémentaires nécessaires pour l'interaction entre les CCF et les NPCF. Elles:

- a) étendent la logique des CCF pour leur permettre de reconnaître les déclencheurs de contrôle de portabilité des numéros;
- b) étendent la logique des CCF pour leur permettre d'interagir avec les NPCF;
- c) modifient les données de traitement des appels, c'est-à-dire le numéro d'acheminement, sous le contrôle des NPCF;
- d) créent une interface avec les NPCF et interagissent avec elles;
- e) créent une interface avec les CCF et interagissent avec elles;
- f) créent une interface avec les NPMF et interagissent avec elles.

#### **10.4 Fonctions de commande de portabilité des numéros (NPCF)**

Les fonctions de commande de portabilité des numéros (NPCF) comprennent les fonctions nécessaires pour commander les CCF, via les CCPF, dans le traitement d'un appel vers un numéro porté. Elles:

- a) contiennent la logique de portabilité des numéros et la capacité de traitement pour l'obtention des informations d'acheminement pour les appels vers des numéros portables ou portés;
- b) créent une interface avec les CCPF et interagissent avec elles;
- c) créent une interface avec les NPDP et interagissent avec elles;
- d) créent une interface avec les NPMF et interagissent avec elles.

#### **10.5 Fonctions de données de portabilité des numéros (NPDP)**

Les fonctions de données de portabilité des numéros (NPDP) contiennent une table de mappage des données, pour accès en temps réel, qui octroie des numéros d'acheminement aux numéros portés. Cette table est chargée et gérée par les NPMF.

En outre, elles:

- a) veillent à ce que l'accès aux données relatives à la portabilité des numéros ne soit donné que si cet accès est autorisé;
- b) créent une interface avec les NPCF et interagissent avec elles;
- c) créent une interface avec les NPMF et interagissent avec elles.

#### **10.6 Fonctions de gestion de la portabilité des numéros (NPMF)**

Les fonctions de gestion de la portabilité des numéros (NPMF) contrôlent la gestion des données relatives à la portabilité des numéros dans le domaine d'un réseau. Elles peuvent aussi, éventuellement, ajouter ou modifier certaines données relatives à la portabilité avant que celles-ci soient distribuées aux différents éléments du réseau (NPDP). Les NPMF reçoivent ou extraient les données des M-NPMF. D'autre part, les NPMF veillent à la cohérence des éventuelles données relatives à la portabilité reproduites dans plus d'un élément du réseau.

Elles contrôlent en outre le bon fonctionnement des systèmes de piégeage et de déclenchement des CCPF et la gestion de la logique de commande de la portabilité des numéros par les NPCF.

#### **10.7 Fonctions principales de gestion de la portabilité des numéros (M-NPMF)**

Les fonctions principales de gestion de la portabilité des numéros (M-NPMF) contrôlent la gestion des données relatives à la portabilité des numéros dans un ou plusieurs domaines de portabilité des numéros. Cette fonction de gestion ne peut s'avérer nécessaire que dans un seul cas: lorsque les données relatives à la portabilité des numéros sont gérées centralement au niveau national ou régional.

Les M-NPMF contrôlent aussi:

- a) le téléchargement des données relatives à la portabilité des numéros vers les réseaux concernés;
- b) la condition que l'accès aux données relatives à la portabilité des numéros ne soit donné que si cet accès est autorisé;
- c) l'authentification des usagers;
- d) la duplication miroir des données stockées qui ne doivent pas être distribuées.

## **11 Portabilité du fournisseur de services pour les numéros non géographiques (NGNP)**

En principe, les architectures valables et les problèmes que l'on risque de rencontrer pour la portabilité des numéros non géographiques sont les mêmes qu'avec la portabilité des numéros géographiques. La principale différence tient à ce que le numéro d'acheminement peut indiquer un réseau receveur, mais pas de centre de commutation receveur, puisque celui-ci est défini par le numéro de service non géographique lui-même et par le réseau receveur. En conséquence, les procédures liées à la portabilité des numéros non géographiques s'achèvent lorsque le réseau receveur est atteint.

## **12 Concaténation de portabilité du fournisseur de services pour les numéros non géographiques (NGNP) et géographiques (GNP)**

Il ne faut pas oublier qu'une demande de numéro non géographique pourrait très bien aboutir à un numéro géographique, lequel pourrait à son tour être porté, et qu'il est donc possible qu'il y ait concaténation de données NGNP (pour atteindre le fournisseur de services du numéro non géographique) et de données GNP (pour atteindre le fournisseur de services du numéro géographique). Cette possibilité existe tant pour l'acheminement d'appels que pour l'acheminement de services (SCCP).

## **13 Acheminement et adressage d'appels vers des numéros portables**

Les différents types d'entités adressables, aux fins d'acheminement dans le cadre de la portabilité des numéros (dans les architectures de portabilité des numéros décrites plus haut, selon les principes d'"acheminement vers l'avant" et de "consultation pour tout appel" avec recherche dans une ou plusieurs bases de données) sont les suivants:

- a) réseau receveur;
- b) point d'interconnexion;
- c) centre de commutation receveur.

Les différents types d'entités adressées, pour l'acheminement vers le demandé, sont les suivants:

- d) numéro d'acheminement et numéro d'annuaire concaténés, par exemple, lorsque le numéro d'acheminement précède le numéro d'annuaire dans le paramètre "numéro du demandé";
- e) numéro d'acheminement et numéro d'annuaire (séparément), lorsqu'ils sont placés dans des paramètres distincts;
- f) numéro d'annuaire seulement, par exemple lorsque le numéro d'acheminement n'a pas à être transmis d'un réseau à un autre.

## **14 Acheminement et adressage d'appels provenant de numéros portables**

Avant l'apparition de la portabilité des numéros, il était possible de déterminer le réseau (et le centre de commutation) d'origine d'après le bloc de numéros dont faisait partie le numéro du demandeur, puisque tous les numéros appartenant à un bloc de numéros donné étaient toujours alloués à un opérateur donné et que cet opérateur connectait tous les usagers ayant ces numéros en commun à un seul et même centre de commutation. Cela n'est plus possible, compte tenu de la portabilité du fournisseur de services.

Auparavant, déterminer l'origine (réseau et centre de commutation) de l'appel pouvait par exemple servir à obtenir des informations pour:

- a) l'acheminement, d'appels vers, par exemple, le centre d'urgence le plus proche;
- b) la taxation, en déterminant si l'abonné appartenait au réseau ou non;
- c) la répartition, en déterminant le réseau d'origine.

Cette liste n'est toutefois pas exhaustive.

Le bloc de numéros dont fait partie le numéro du demandeur est en outre utilisé, par exemple, par des centres d'urgence ou d'identification d'appels malveillants (MCID, *malicious call identification*) pour déterminer, appel par appel, quel opérateur (base de données) consulter pour rechercher des informations sur le lieu du demandeur.

Dans cet esprit, dans un environnement rendant la portabilité des numéros possible, les appels provenant de numéros portés doivent transmettre des informations à la fois logiques et physiques sur le demandeur.

## ANNEXE A

### **Prise en charge par un RI de la portabilité du fournisseur de services pour les numéros géographiques**

#### **A.1 Renseignements généraux**

Pour qu'un réseau intelligent (RI) prenne en charge la portabilité du fournisseur de services pour les numéros géographiques, il faut que soient assurés le piégeage (c'est-à-dire le déclenchement d'une requête RI) de chaque appel vers un numéro porté vers l'extérieur/portable, puis l'obtention d'un numéro d'acheminement et enfin le déclenchement de l'établissement de la communication vers le réseau et vers le centre de commutation receveurs. La gestion des données relatives à la portabilité des numéros est décrite en détail dans les sous-paragraphes relatifs aux questions de gestion.

L'architecture RI assure la relation de base entre les fonctions de contrôle de service, de commutation de service, de contrôle de connexion, de base de données et de ressource spécialisée. Des liens existent aussi avec les fonctions de gestion et de création de service.

L'interface entre le réseau de commutation et la base de données relative à la portabilité des numéros du RI est assurée par l'INAP (protocole d'application de réseau intelligent).

Des conditions spéciales sont requises concernant la prise en charge:

- a) si les intervalles des numéros ont une longueur variable (plusieurs déclenchements de la base de données relative à la portabilité des numéros du RI peuvent alors être nécessaires par demande d'information complémentaire, par exemple, selon la connaissance qu'à le point SSP de la longueur des numéros);
- b) si les intervalles de SDA ont une longueur variable (à l'intérieur d'un même intervalle de numéros); (une signalisation avec chevauchement est alors nécessaire même après traduction du numéro jusqu'à l'autocommutateur privé, puisque la longueur du numéro (pour chaque numéro) est contrôlée par le propriétaire de l'autocommutateur privé).

Le déclenchement du RI, pour l'obtention d'un numéro d'acheminement, s'applique à la fois à la signalisation associée à un circuit (établissement de la communication) et à la signalisation non associée à un circuit (services du sous-système TCAP).

NOTE – Les conditions a) et b) ne sont requises qu'en cas de signalisation associée à un circuit, cas où l'abonné demandeur ne peut activer des services tels que CCBS ou CCNR qu'une fois que la destination complète est atteinte (c'est-à-dire une fois que tous les chiffres ont été reçus).

## **A.2 Conditions de déclenchement du RI, signalisation associée à un circuit pour les numéros géographiques**

### **A.2.1 Renseignements généraux**

Il peut en principe y avoir déclenchement d'une consultation RI, lors de l'établissement de la communication:

- a) lorsque le numéro d'un abonné est identifié comme porté vers l'extérieur (déclenchement sur "numéro porté ou inutilisé"), pour prendre en charge l'"acheminement par faire suivre" sur une architecture de portabilité des numéros de haut niveau;
- b) lorsqu'un appel vers un "numéro portable" est reçu (déclenchement sur "bloc de numéro"), pour prendre en charge la "consultation pour tout appel" sur une architecture de portabilité des numéros de haut niveau.

## **A.3 Conditions de déclenchement du RI, signalisation non associée à un circuit pour les numéros géographiques**

Il peut en principe y avoir déclenchement d'une consultation RI, lors de la signalisation non associée à un circuit:

- a) à la réception d'une demande de service non associé à un circuit vers un numéro identifié comme porté vers l'extérieur (déclenchement sur "numéro unique"), pour prendre en charge l'"acheminement vers l'avant" de messages SCCP dans une architecture de portabilité des numéros de haut niveau;
- b) à la réception d'une demande de service non associé à un circuit vers un "numéro portable" (déclenchement sur "bloc de numéro") pour prendre en charge la "requête pour tous les appels" pour les messages SCCP dans une architecture de portabilité des numéros de haut niveau.



## SERIES 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
<b>Série Q</b>	<b>Commutation et signalisation</b>
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 de programmation