



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**E.164**

**Supplément 2**

(11/98)

SÉRIE E: EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU,  
SERVICE TÉLÉPHONIQUE, EXPLOITATION DES  
SERVICES ET FACTEURS HUMAINS

Exploitation, numérotage, acheminement et service mobile  
– Exploitation des relations internationales – Plan de  
numérotage du service téléphonique international

---

Plan de numérotage des télécommunications  
publiques internationales

**Supplément 2: portabilité des numéros**

Recommandation UIT-T E.164 – Supplément 2

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE E

**EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU, SERVICE TÉLÉPHONIQUE, EXPLOITATION DES SERVICES ET FACTEURS HUMAINS**

**EXPLOITATION, NUMÉROTAGE, ACHEMINEMENT ET SERVICE MOBILE**

EXPLOITATION DES RELATIONS INTERNATIONALES

Définitions	E.100–E.103
Dispositions de caractère général concernant les Administrations	E.104–E.119
Dispositions de caractère général concernant les usagers	E.120–E.139
Exploitation des relations téléphoniques internationales	E.140–E.159

**Plan de numérotage du service téléphonique international E.160–E.169**

Plan d'acheminement international	E.170–E.179
Tonalités utilisées dans les systèmes nationaux de signalisation	E.180–E.199
Service mobile maritime et service mobile terrestre public	E.200–E.229

DISPOSITIONS OPÉRATIONNELLES RELATIVES À LA TAXATION ET À LA COMPTABILITÉ DANS LE SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL

Taxation dans les relations téléphoniques internationales	E.230–E.249
Mesure et enregistrement des durées de conversation aux fins de la comptabilité	E.260–E.269

UTILISATION DU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL POUR LES APPLICATIONS NON TÉLÉPHONIQUES

Généralités	E.300–E.319
Phototélégraphie	E.320–E.329

DISPOSITIONS DU RNIS CONCERNANT LES USAGERS E.330–E.399

**QUALITÉ DE SERVICE, GESTION DE RÉSEAU ET INGÉNIERIE DU TRAFIC**

GESTION DE RÉSEAU

Statistiques relatives au service international	E.400–E.409
Gestion du réseau international	E.410–E.419
Contrôle de la qualité du service téléphonique international	E.420–E.489

INGÉNIERIE DU TRAFIC

Mesure et enregistrement du trafic	E.490–E.505
Prévision du trafic	E.506–E.509
Détermination du nombre de circuits en exploitation manuelle	E.510–E.519
Détermination du nombre de circuits en exploitation automatique et semi-automatique	E.520–E.539
Niveau de service	E.540–E.599
Définitions	E.600–E.699
Ingénierie du trafic RNIS	E.700–E.749
Ingénierie du trafic des réseaux mobiles	E.750–E.799

QUALITÉ DE SERVICE: CONCEPTS, MODÈLES, OBJECTIFS, PLANIFICATION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

Termes et définitions relatifs à la qualité des services de télécommunication	E.800–E.809
Modèles pour les services de télécommunication	E.810–E.844
Objectifs et concepts de qualité des services de télécommunication	E.845–E.859
Utilisation des objectifs de qualité de service pour la planification des réseaux de télécommunication	E.860–E.879
Collecte et évaluation de données d'exploitation sur la qualité des équipements, des réseaux et des services	E.880–E.899

# **RECOMMANDATION UIT-T E.164**

## **PLAN DE NUMÉROTAGE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS PUBLIQUES INTERNATIONALES**

### **SUPPLÉMENT 2**

#### **Portabilité des numéros**

#### **Source**

Le Supplément 2 à la Recommandation UIT-T E.164, élaboré par la Commission d'études 2 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvé le 9 novembre 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 et abréviations.....	1
3.1	Définitions .....	1
3.2	Abréviations .....	3
4	Structure des numéros de type E.164 .....	4
4.1	Numéro de télécommunications publiques internationales pour zones géographiques	4
4.2	Numéro de télécommunications publiques internationales pour services mondiaux.	4
4.3	Numéro de télécommunications publiques internationales pour réseaux .....	5
5	Types de portabilité de numéro .....	5
6	Implémentation générique de la portabilité des numéros.....	6
7	Entités destinatrices de l'acheminement .....	8
8	Mécanismes de portabilité des numéros.....	8
8.1	Hypothèses .....	8
8.2	Description générale.....	9
8.2.1	Réacheminement d'appel par réseau donneur selon les principes d'acheminement vers l'avant.....	9
8.2.2	Réacheminement d'appel par réseau donneur selon les principes d'acheminement vers l'arrière.....	9
8.2.3	Réacheminement d'appel par réseau donneur selon les principes d'interrogation sur libération .....	10
8.2.4	Acheminement selon les principes d'interrogation systématique.....	11
9	Types d'adresse et de numéro à l'intérieur et à l'extérieur des limites de réseau.....	12
9.1	Adresses concaténées .....	12
9.1.1	Description .....	12
9.1.2	Brève analyse .....	13
9.2	Adresses séparées .....	14
9.2.1	Description .....	14
9.2.2	Brève analyse .....	14
9.3	Numéro d'acheminement seulement.....	15
9.3.1	Description .....	15
9.3.2	Brève analyse .....	15

	<b>Page</b>	
9.4	Numéro d'annuaire seulement (normalement entre limites de réseau).....	15
9.4.1	Description .....	15
9.4.2	Brève analyse .....	15
10	Combinaisons de types d'adressage, d'entités destinatrices et de mécanismes: prescriptions générales de signalisation .....	16
11	Exemples d'implantations de base(s) de données de portabilité des numéros à l'intérieur de limites de réseau .....	17
11.1	Description générale.....	17
12	Processus administratifs .....	17

## Recommandation E.164

# PLAN DE NUMÉROTAGE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS PUBLIQUES INTERNATIONALES

## SUPPLÉMENT 2

### Portabilité des numéros

(Genève, 1998)

#### 1 Domaine d'application

Le présent supplément définit la terminologie normale qui permettra une compréhension générale des différents aspects de la portabilité des numéros dans le cadre d'un plan de numérotage de type E.164. Il définit les formats de numérotage et d'adressage, les flux d'appels, les architectures de réseau et les modes d'acheminement offrant des variantes de réalisation. Il propose également quelques exemples des processus administratifs et opérationnels requis pour une réalisation correcte de la portabilité des numéros.

#### 2 Références normatives

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

#### 3 Définitions et abréviations

##### 3.1 Définitions

Les définitions et termes utilisés ci-après dans le présent supplément doivent être utilisés dans le contexte de la portabilité des numéros.

**3.1.1 adresse (d'après la Recommandation E.164):** chaîne ou combinaison de chiffres, symboles et informations supplémentaires qui identifient le ou les points de terminaison spécifiques d'une connexion dans un ou des réseaux publics ou, le cas échéant, dans un ou des réseaux privés interconnectés.

**3.1.2 numéro d'annuaire:** voir "numéro d'utilisateur final".

**3.1.3 réseau/commutateur donneur:** réseau ou commutateur initial dans lequel un numéro était situé avant d'être éventuellement porté.

**3.1.4 fournisseur de services donneur:** fournisseur de services à partir duquel le numéro a été initialement porté.

**3.1.5 numéro d'utilisateur final:** numéro de type E.164 qui est utilisé par l'appelant pour établir une communication vers l'utilisateur final. Ce numéro est également utilisé pour les services de présentation comme l'identification de la ligne appelante (CLI, *calling line identification*) et la présentation de l'identification de la ligne connectée (COLP, *connected line identification presentation*).

Le numéro d'utilisateur final est équivalent au numéro d'annuaire.

**3.1.6 numéro géographique (GN, *geographic number*):** numéro E.164 qui correspond à une zone géographique précise.

**3.1.7 portabilité d'un lieu à l'autre:** possibilité pour un utilisateur final de conserver le même numéro de télécommunications publiques internationales E.164 lorsqu'il se déplace d'un lieu à un autre.

**3.1.8 opérateur de réseau:** entité qui exploite un réseau afin d'acheminer des communications.

**3.1.9 numéro non géographique (NGN, *non-geographic number*):** numéro E.164 qui n'a pas de portée géographique.

**3.1.10 plan de numérotage:** un plan de numérotage spécifie le format et la structure des numéros utilisés dans le cadre de ce plan. Il se compose normalement de chiffres décimaux segmentés en groupes afin de définir des éléments spécifiques servant aux capacités d'identification, d'acheminement et de taxation, par exemple pour définir des pays, des destinations nationales et des abonnés dans un plan E.164.

Un plan de numérotage ne comporte pas de préfixes, de suffixes ou d'informations additionnelles requises pour faire aboutir un appel.

Le plan de numérotage national est la réalisation nationale du plan de numérotage E.164.

**3.1.11 réseau/commutateur d'origine:** réseau ou commutateur desservant un utilisateur final appelant.

**3.1.12 numéro portable:** numéro de type entièrement E.164 qui est désigné par une autorité appropriée comme étant soumis à la portabilité des numéros.

**3.1.13 numéro porté:** numéro E.164 d'utilisateur final qui a été soumis à la portabilité des numéros.

**3.1.14 réseau/commutateur destinataire<sup>1</sup>:** réseau ou commutateur dans lequel un numéro est situé après avoir été porté.

**3.1.15 fournisseur de services destinataire:** fournisseur de services vers lequel le numéro est porté.

**3.1.16 numéro d'acheminement:** numéro construit et utilisé par le réseau pour acheminer les appels vers un numéro porté.

Quatre types d'entité peuvent être désignés comme suit par les numéros d'acheminement:

- *réseau destinataire:* le numéro d'acheminement désigne le réseau dans lequel se trouve maintenant le client. Le processus d'acheminement nécessitera donc, pour son exécution, des informations additionnelles (comme le numéro d'annuaire);
- *commutateur destinataire:* le numéro d'acheminement désigne le commutateur dans lequel se trouve maintenant le client. Le processus d'acheminement nécessitera donc, pour son exécution, des informations additionnelles (comme le numéro d'annuaire);
- *point d'interconnexion:* le numéro d'acheminement désigne une interface avec le réseau suivant dans le processus d'acheminement. Le processus d'acheminement nécessitera donc, pour son exécution, des informations additionnelles (comme le numéro d'annuaire);

---

<sup>1</sup> Le commutateur destinataire peut se composer d'un processeur central et de deux concentrateurs (local et distant). Le numéro d'acheminement peut se rapporter soit à cet ensemble complet soit à un concentrateur spécifique (auquel cas l'ensemble peut utiliser plusieurs numéros d'acheminement différents).

- *point de terminaison du réseau*: le numéro d'acheminement désigne l'abonné/la ligne d'accès/le service. Le client porté qui est désigné par le numéro d'acheminement est unique. Le processus d'acheminement peut donc être exécuté, en termes de portabilité du numéro, sans autres informations additionnelles.

**3.1.17 réseau(x)/commutateur(s) serveur(s)**: réseau(x) ou commutateur(s) qui détermine(nt) l'état d'un numéro dans un environnement capable de prendre en charge la portabilité des numéros et qui, si nécessaire, obtient (obtiennent) les informations d'acheminement pour les numéros portés. L'aptitude à fournir ces capacités peut résider dans le réseau/commutateur d'origine, donneur, destinataire ou de transit ou dans une combinaison de ces éléments.

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

**3.1.19 portabilité de service**: possibilité pour un utilisateur final de conserver le même numéro de télécommunications publiques internationales E.164 lorsqu'il passe d'un type de service à un autre.

**3.1.20 fournisseur de services**: entité qui offre des services à des utilisateurs au moyen des ressources du réseau.

**3.1.21 portabilité du fournisseur de services**: possibilité pour un utilisateur final de conserver le même numéro de télécommunications publiques internationales E.164 lorsqu'il passe d'un fournisseur de services à un autre.

**3.1.22 portabilité du fournisseur de services pour des numéros géographiques**: possibilité pour un utilisateur final de conserver le même numéro de télécommunications publiques internationales E.164 lorsqu'il passe d'un fournisseur de services à un autre sans modification de leur emplacement ni de la nature du service offert.

**3.1.23 portabilité du fournisseur de services pour des numéros non géographiques**: possibilité pour un utilisateur final de conserver le même numéro de télécommunications publiques internationales E.164 lorsqu'il passe d'un fournisseur de services à un autre sans modification de leur emplacement ni de la nature du service offert.

**3.1.24 réseau(x)/commutateur(s) de transit**: réseau ou commutateur situé entre deux réseaux.

## 3.2 Abréviations

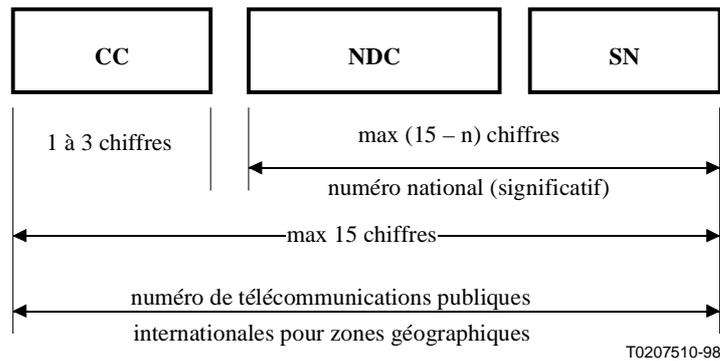
CCBS	rappel automatique sur occupation ( <i>completion of calls to busy subscriber</i> )
DN	numéro d'annuaire ( <i>directory number</i> )
GNP	portabilité des numéros géographiques ( <i>geographic number portability</i> )
MSN	numéro d'abonné multiple ( <i>multiple subscriber number</i> )
NGNP	portabilité des numéros non géographiques ( <i>non-geographic number portability</i> )
RI	réseau intelligent
RN	numéro d'acheminement ( <i>routing number</i> )
SDA	sélection directe à l'arrivée
SP	fournisseur de services ( <i>service provider</i> )

## 4 Structure des numéros de type E.164

Le présent paragraphe définit trois structures différentes pour le numéro de télécommunications publiques internationales, comme suit:

- numéro de télécommunications publiques internationales pour zones géographiques;
- numéro de télécommunications publiques internationales pour services mondiaux;
- numéro de télécommunications publiques internationales pour réseaux.

### 4.1 Numéro de télécommunications publiques internationales pour zones géographiques

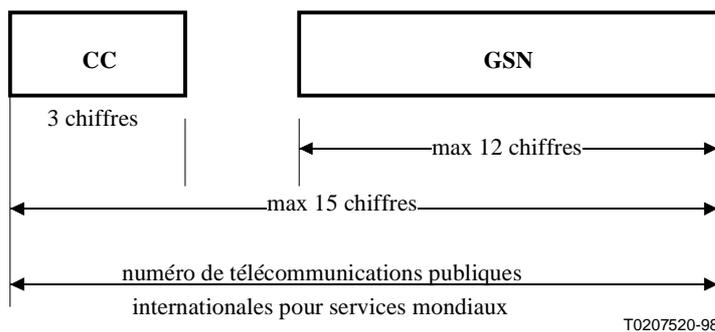


CC indicatif de pays pour zones géographiques  
NDC indicatif national de destination (facultatif)  
SN numéro d'abonné  
n nombre de chiffres dans l'indicatif de pays

NOTE – Les préfixes nationaux et internationaux ne font pas partie du numéro de télécommunications publiques internationales pour zones géographiques.

**Figure 1 – Structure du numéro de télécommunications publiques internationales pour zones géographiques**

### 4.2 Numéro de télécommunications publiques internationales pour services mondiaux

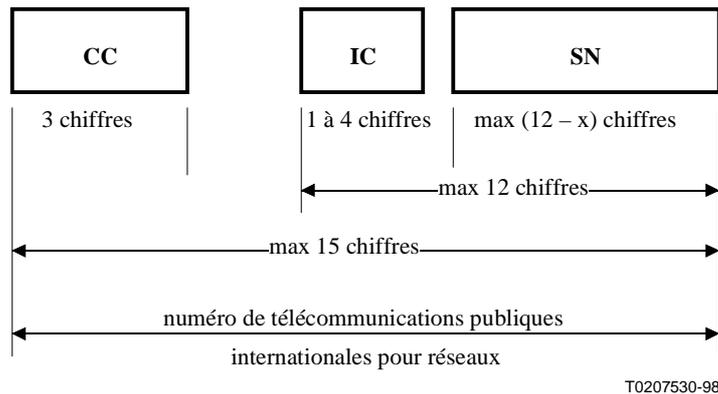


CC indicatif de pays pour services mondiaux  
GSN numéro d'abonné mondial

NOTE – Les préfixes nationaux et internationaux ne sont pas considérés comme faisant partie du numéro de télécommunications publiques internationales pour services mondiaux.

**Figure 2 – Structure du numéro de télécommunications publiques internationales pour services mondiaux**

### 4.3 Numéro de télécommunications publiques internationales pour réseaux



CC indicatif de pays pour zones géographiques  
 IC indicatif d'identification  
 SN numéro d'abonné  
 x nombre de chiffres dans l'indicatif d'identification

NOTE – Les préfixes nationaux et internationaux ne font pas partie du numéro de télécommunications publiques internationales pour zones géographiques.

**Figure 3 – Structure du numéro de télécommunications publiques internationales pour réseaux**

### 5 Types de portabilité de numéro

Un numéro E.164 est classé selon les trois types d'indicatifs de pays ci-après:

- 1) CC initial pour zones géographiques;
- 2) CC initial pour services mondiaux;
- 3) CC initial pour réseaux.

Les tableaux suivants donnent un aperçu général de l'applicabilité de chaque type de portabilité en fonction de ces 3 types de numéro.

**Tableau 1 – Portabilité du fournisseur de services**

Domaine d'application	Entre domaines CC		Dans domaines CC	
Type d'indicatif CC (Note 1)				
<b>Zone géographique</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Portage applicable	Normes non requises (Note 4)
<b>Services mondiaux</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Portage applicable	Normes non requises (Note 2)
<b>Réseau (Note 3)</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Au gré de l'opérateur de réseau	Au gré de l'opérateur de réseau

**Tableau 2 – Portabilité des services**

<b>Domaine d'application</b>				
<b>Type d'indicatif CC (Note 1)</b>	<b>Entre domaines CC</b>		<b>Dans domaines CC</b>	
<b>Zone géographique</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Portage applicable	Normes non requises (Note 4)
<b>Services mondiaux</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Portage non applicable	Normes non requises
<b>Réseau (Note 3)</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Au gré de l'opérateur de réseau	Au gré de l'opérateur de réseau

**Tableau 3 – Portabilité d'un lieu à l'autre**

<b>Domaine d'application</b>				
<b>Type d'indicatif CC (Note 1)</b>	<b>Entre domaines CC</b>		<b>Dans domaines CC</b>	
<b>Zone géographique</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Portage applicable	Normes non requises (Note 4)
<b>Services mondiaux</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Portage applicable (Note 5)	Normes non requises
<b>Réseau (Note 3)</b>	Portage non applicable	Normes non requises	Au gré de l'opérateur de réseau	Au gré de l'opérateur de réseau

Notes des Tableaux 1, 2 et 3:

NOTE 1 – Portabilité non assurée entre types d'indicatif CC.

NOTE 2 – Accord international et infrastructure nécessaires pour assurer la portabilité des numéros (par exemple numéro UIFN).

NOTE 3 – Y compris les chiffres CC + IC requis pour identifier le réseau de façon unique.

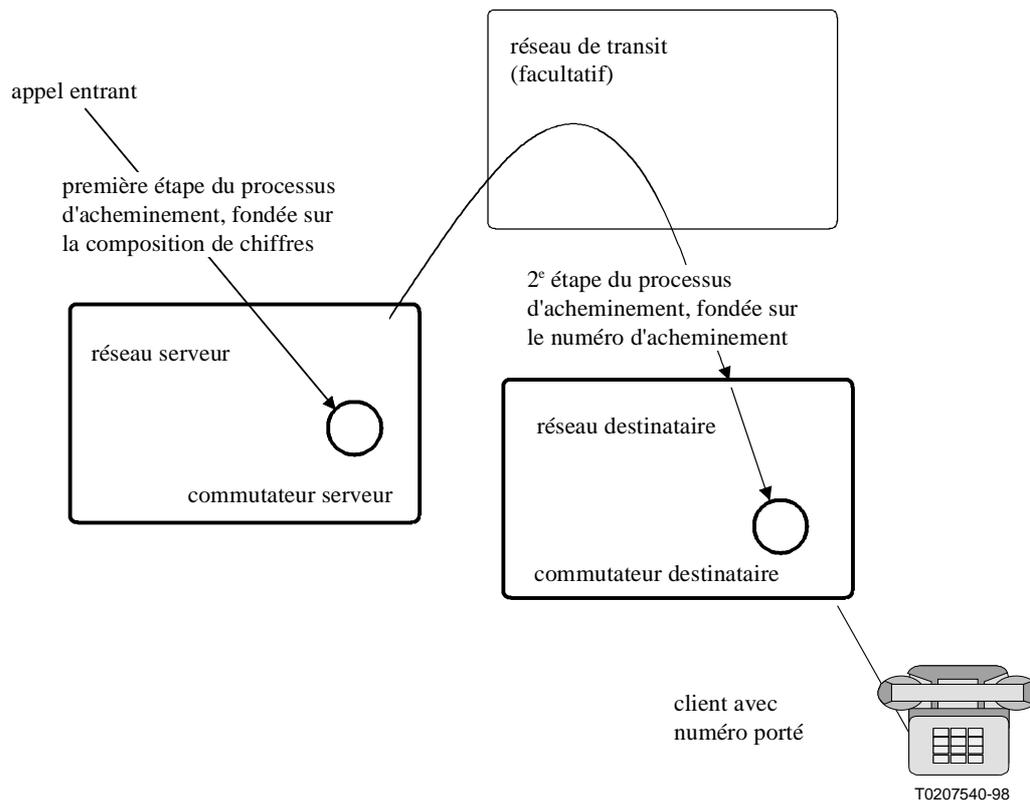
NOTE 4 – Normalisation internationale non requise mais pouvant être utile.

NOTE 5 – Ces ressources sont "non géographiques". La portabilité du lieu est donc implicite.

NOTE 6 – Dans le cadre des Tableaux 1, 2 et 3, le terme "normes" vise les Recommandations de l'UIT-T.

## **6 Implémentation générique de la portabilité des numéros**

Le système général d'acheminement ci-après est considéré comme le modèle d'acheminement des appels vers un client porté.



NOTE – Le réseau serveur peut être le réseau d'origine et/ou le donneur ou un réseau de transit.

#### Figure 4 – Cadre théorique pour les appels entrants

NOTE 1 – L'appelant établit l'appel en composant le numéro de l'utilisateur final, qui en l'occurrence est un numéro porté. Le numéro de l'utilisateur final suffit pour lancer le processus d'acheminement. Par ailleurs, la portabilité du numéro implique, par construction, que l'appelant doit continuer à composer le même numéro d'utilisateur final, sans autre opération, afin d'établir un appel vers un client porté.

NOTE 2 – Le processus d'acheminement est subdivisé en deux étapes principales et consécutives:

- a) acheminement normal sur la base du numéro d'utilisateur final vers un nœud serveur:  
dans une première étape du processus d'acheminement, le réseau d'origine fait remonter l'appel vers un nœud serveur qui est clairement identifié par l'analyse d'un certain nombre de chiffres initiaux dans le numéro de l'utilisateur final.
- b) acheminement vers l'interface du client d'après le(s) numéro(s) d'acheminement obtenu(s) par ce nœud serveur:  
il y a lieu de noter que cette étape peut être subdivisée en sous-étapes (par exemple, le nœud serveur peut fournir des renseignements d'acheminement à une base de données (contenue dans le réseau destinataire ou accessible à celui-ci), cette base fournissant les informations nécessaires à la suite de l'acheminement en indiquant le commutateur destinataire et les informations nécessaires à une sous-étape ultérieure du processus d'acheminement).

NOTE 3 – Si seul le réseau destinataire est identifié, il appartient à ce réseau d'assurer la terminaison de l'appel dans le commutateur destinataire.

NOTE 4 – Le processus interne d'acheminement dans le commutateur destinataire doit déterminer sans ambiguïté l'interface du client appelé et faire aboutir l'appel compte tenu des services complémentaires activés.

NOTE 5 – Si un numéro est ultérieurement porté du fournisseur de services 1 au fournisseur de service 2 puis au fournisseur de services 3, etc., cela modifiera le numéro d'acheminement mais non les principes d'acheminement.

## 7 Entités destinatrices de l'acheminement

Ce paragraphe définit les entités qui nécessitent un adressage par numéro d'acheminement (RN, *routing number*) dans une ou plusieurs solutions de routage.

Conformément à la structure du numéro d'acheminement, une (ou une combinaison de plusieurs) des entités suivantes doit être adressable:

- réseau destinataire: dans cette option, le numéro d'acheminement désigne le réseau dans lequel le client se trouve actuellement. Le processus d'acheminement aura donc besoin d'informations supplémentaires (c'est-à-dire le numéro d'annuaire) pour se dérouler normalement.
- point d'interconnexion (POI, *point of interconnection*): dans cette option, le numéro d'acheminement désigne une interface avec le réseau suivant dans le processus d'acheminement. Celui-ci aura donc besoin d'informations supplémentaires (c'est-à-dire le numéro d'annuaire) pour se dérouler normalement.
- commutateur destinataire: dans cette option, le numéro d'acheminement désigne le commutateur dans lequel le client est actuellement localisé. Le processus d'acheminement aura donc besoin d'informations supplémentaires (c'est-à-dire le numéro d'annuaire) pour se dérouler normalement.
- point de terminaison de réseau (NTP, *network termination point*): dans cette option, le numéro d'acheminement désigne l'abonné/la ligne d'accès/le service. Le client porté est désigné de manière unique par le numéro d'acheminement. Le processus d'acheminement peut donc, en termes de portabilité des numéros, se dérouler sans informations additionnelles.

## 8 Mécanismes de portabilité des numéros

### 8.1 Hypothèses

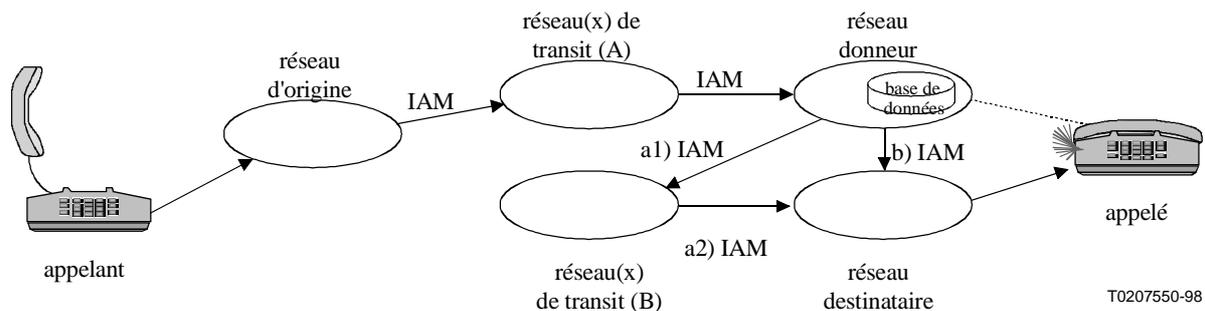
Les hypothèses internes suivantes ont été faites dans cette Recommandation:

- a) l'identification de la ligne appelante (CLI, *calling line identification*) doit être transportée sans changement, avec les informations d'affichage, jusqu'au réseau d'origine;
- b) l'identification de la ligne connectée (COLI, *connected line identification*) doit être transportée sans changement, avec les informations d'affichage, jusqu'au réseau d'origine;
- c) des arrangements initiaux d'acheminement ont été définis et mis en œuvre avant l'introduction de l'acheminement fondé sur un numéro d'acheminement;
- d) il n'est pas admis que la portabilité des numéros influence la fonction de sélection d'entité de transport.
- e) une solution de portabilité des numéros ne doit pas influencer les fonctions des autocommutateurs privés.

## 8.2 Description générale

### 8.2.1 Réacheminement d'appel par réseau donneur selon les principes d'acheminement vers l'avant

La première étape ou solution étudiée pour la portabilité des numéros est souvent que le réseau donneur conserve les informations de portabilité, c'est-à-dire l'adresse complète du réseau destinataire comme du commutateur destinataire pour les numéros exportés. Puis il réachemine les appels entrants vers des numéros exportés qui entrent dans le réseau destinataire conformément aux principes d'acheminement vers l'avant décrits dans la Figure 5.



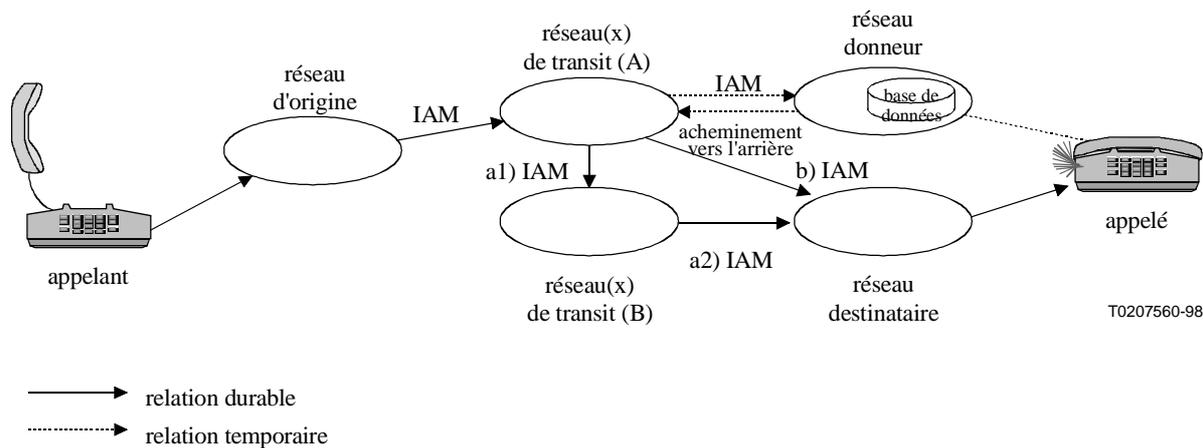
**Figure 5 – Réacheminement d'appel vers réseau destinataire selon les principes d'acheminement vers l'avant issus du réseau donneur**

Dans la Figure 5, le réseau donneur reçoit un appel entrant. Il détecte ensuite que le numéro appelé a été exporté vers un autre réseau. Il interroge alors la base de données afin de relever un numéro d'acheminement. Il réachemine ensuite l'appel vers l'avant en direction du réseau destinataire, au moyen des informations d'acheminement relevées.

Noter que le ou les réseaux de transit sont facultatifs, c'est-à-dire que des interconnexions directes peuvent exister entre réseau d'origine et réseau donneur ainsi qu'entre réseau donneur et réseau destinataire. Noter également que les réseaux de transit A et B peuvent être confondus, selon la structure du réseau et le type d'appel.

### 8.2.2 Réacheminement d'appel par réseau donneur selon les principes d'acheminement vers l'arrière

Une amélioration possible de la solution précédemment décrite de l'acheminement vers l'avant est que le réseau donneur déclenche le réacheminement de l'appel vers le réseau destinataire conformément aux principes "d'acheminement vers l'arrière" qui sont décrits sur la Figure 6. Dans ce scénario également, seul le réseau donneur conserve les informations de portabilité NP, c'est-à-dire l'adresse complète d'acheminement vers le réseau destinataire comme vers le commutateur destinataire, pour des numéros exportés.



**Figure 6 – Réacheminement vers l'arrière avec informations de réacheminement et réacheminement vers l'avant effectué par un réseau de transit**

L'option b) est valide lorsqu'une interconnexion directe existe entre le réseau de transit A et le réseau destinataire.

Une autre caractéristique intéressante est que l'indication de réacheminement vers l'arrière est renvoyée au réseau d'origine: cela est surtout utile lorsque le réseau d'origine possède des interconnexions directes avec d'autres réseaux que le réseau de transit utilisé pour la tentative d'appel adressée au réseau donneur.

L'indication de réacheminement vers l'arrière est également transmise en transparence au réseau d'origine si le réseau de transit A ne possède pas la capacité de réacheminement vers l'arrière ou détermine que le réseau précédent la possède. Le réseau d'origine réachemine l'appel vers le réseau destinataire dès qu'il reçoit l'indication de libération.

Noter que les réseaux de transit sont facultatifs (c'est-à-dire que des connexions directes peuvent exister entre réseaux d'origine et donneur) mais qu'ils peuvent exister [cas a1) et a2)] entre le réseau (de transit ou d'origine) effectuant l'acheminement vers l'avant et le réseau destinataire.

Lorsque la sélection d'entité de transport est valide pour l'appel, le réseau d'origine réutilise l'information de sélection d'entité de transport après avoir reçu les informations de réacheminement vers l'arrière. Le choix est possible entre autorisation ou recommandation d'une entité de transport sélectionnée (par exemple TN A) afin d'acheminer l'appel vers l'arrière jusqu'au réseau d'origine; mais aucun choix n'est possible si cette entité n'a pas de repli sur la capacité de réacheminement vers l'arrière.

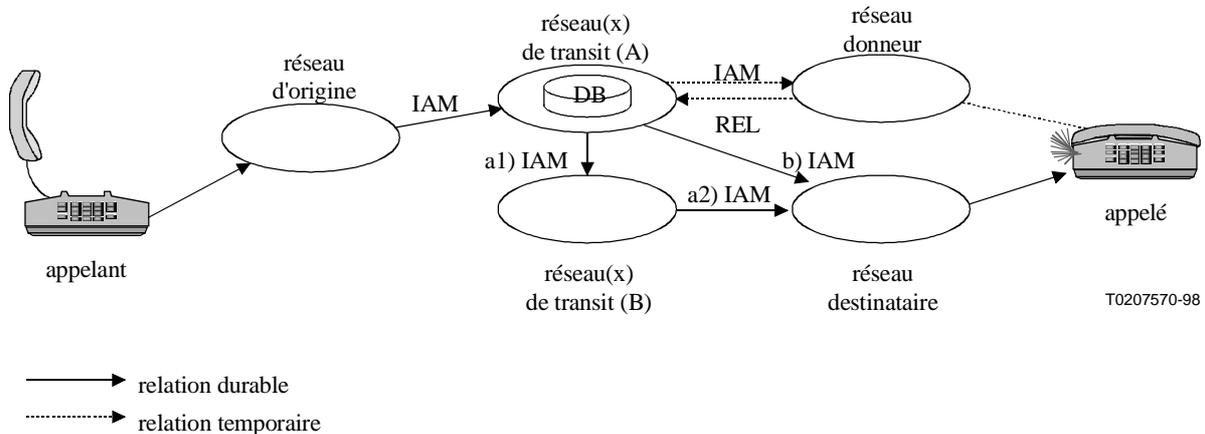
### 8.2.3 Réacheminement d'appel par réseau donneur selon les principes d'interrogation sur libération

Un cas analogue à celui du principe de "réacheminement vers l'arrière, décrit précédemment, se présente lorsque le réseau antérieur au donneur déclenche des actions de portabilité, c'est-à-dire une interrogation de base de données, à la réception d'un message de libération. Ce cas est souvent appelé "interrogation sur libération (QoR, *query on release*)".

Dans la Figure 7, le réseau donneur reçoit un appel entrant. Il détecte ensuite que le numéro appelé a été exporté vers un autre réseau. Il détermine alors, par examen des informations de signalisation reçues, qu'un des réseaux antérieurs possède la capacité d'interrogation QoR. Il libère donc l'appel avec une indication spéciale précisant que le numéro appelé a été exporté. Le réseau de transit capte alors le message de libération, détermine que le réseau précédent ne possède pas la capacité d'interrogation QoR, effectue une interrogation de base de données de portabilité NP puis réachemine

l'appel vers l'avant en direction du réseau destinataire. Dans ce scénario, le réseau de transit a accès à une base de données de portabilité NP contenant l'adresse complète d'acheminement vers le réseau destinataire, au moins pour les numéros exportés.

Les options a1) et a2) de la Figure 7 sont valides lorsque le réseau de transit A ne possède pas d'interconnexion directe avec le réseau destinataire ou lorsque le trafic en excès est pris en charge par le réseau de transit B.



**Figure 7 – Interrogation sur libération par réseau de transit**

L'option b) de la Figure 7 est valide lorsqu'une interconnexion directe existe entre le réseau de transit A et le réseau destinataire.

Noter que, dans ce cas, l'interrogation de la base de données peut aussi être effectuée dans le réseau d'origine, c'est-à-dire que celui-ci peut aussi contenir la base de données.

Ce processus peut se dérouler si le réseau de transit A ne possède pas la capacité d'interrogation QoR ou détermine que le réseau antérieur ne la possède pas. Dans ce cas, il laisse passer le message de libération vers le réseau d'origine. Celui-ci, dès qu'il reçoit ce message, interroge sa base de données NP et réachemine l'appel vers le réseau destinataire. Dans ce scénario, le réseau d'origine a accès à une base de données de portabilité NP contenant l'adresse complète d'acheminement vers le réseau destinataire comme vers le commutateur destinataire, au moins pour les numéros exportés.

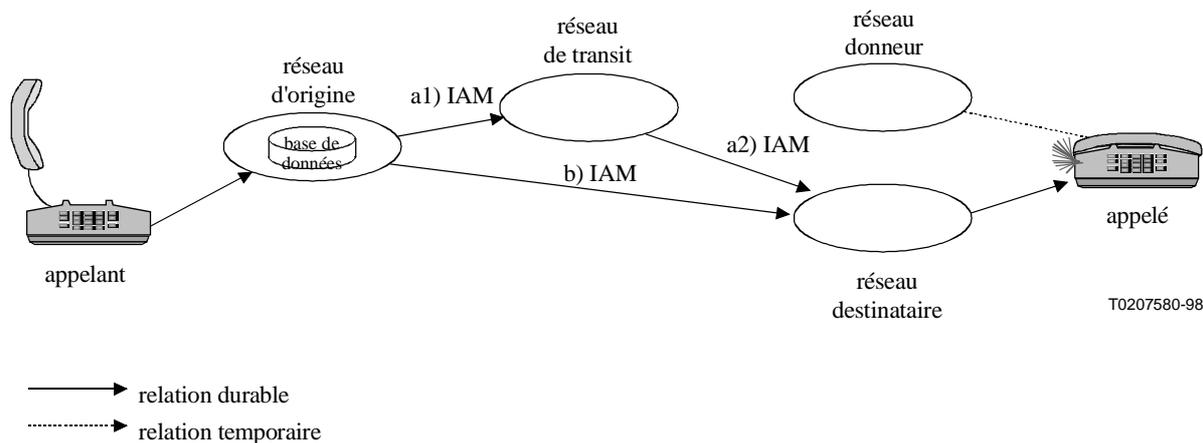
Le renvoi du message de libération au réseau d'origine est également utile lorsque celui-ci possède des connexions directes avec d'autres réseaux que le réseau de transit actuellement utilisé.

Lorsque la sélection d'entité de transport est valide pour l'appel, le réseau d'origine réutilise l'information de sélection d'entité de transport après avoir effectué l'interrogation de la base de données NP. Le choix est possible entre autorisation ou recommandation d'une entité de transport sélectionnée afin de transporter le message de libération jusqu'au réseau d'origine; mais aucun choix n'est possible si cette entité n'a pas de repli sur la capacité d'interrogation QoR.

#### 8.2.4 Acheminement selon les principes d'interrogation systématique

Dans le scénario représenté sur la Figure 8, le réseau d'origine a accès à une base de données de portabilité NP contenant l'adresse complète du commutateur destinataire, au moins pour les numéros exportés. Cela implique qu'une seule consultation de base de données NP a besoin d'être effectuée pour établir la communication.

Noter toutefois que plusieurs consultations de base de données peuvent être nécessaires si l'on ne dispose pas d'assez de renseignements pour acheminer l'appel jusqu'au commutateur destinataire.



T0207580-98

**Figure 8 – Interrogation systématique par le réseau d'origine**

Comme cela est représenté sur la Figure 8, le réseau donneur n'est pas du tout impliqué dans l'établissement de la communication. Le réseau de transit peut toutefois [voir les cas a1) et a2) ci-dessus] faire transiter l'appel jusqu'au réseau destinataire.

En variante, un réseau de transit peut effectuer une consultation de base de données NP à la place du réseau d'origine.

## 9 Types d'adresse et de numéro à l'intérieur et à l'extérieur des limites de réseau

Dans le cadre de la portabilité du fournisseur de services, il n'est parfois plus possible d'utiliser un numéro d'utilisateur final, composé par l'appelant, afin d'acheminer l'appel jusqu'au client. Si un client change de fournisseur de services, un numéro d'acheminement (RN, *routing number*) est nécessaire pour permettre l'acheminement de l'appel. Les informations d'acheminement peuvent contenir l'un des éléments suivants:

- une adresse concaténée (voir 9.1);
- une adresse séparée (voir 9.2);
- un numéro d'acheminement seulement, c'est-à-dire une simple adresse réseau, avec suppression du numéro E.164 (voir 9.3);
- un numéro d'annuaire seulement, c'est-à-dire un simple numéro E.164 (voir 9.4).

### 9.1 Adresses concaténées

#### 9.1.1 Description

Dans ce type d'adresse, deux numéros sont concaténés dans le même champ de signalisation (le numéro de l'appelé), qui est utilisé pour acheminer l'appel (Figure 9).



**Figure 9 – Adresse concaténée**

Dans cette figure, RN est un numéro d'acheminement avec préfixe de routage. La longueur du numéro RN peut varier d'un pays à l'autre.

Si certains numéros non portés possèdent des chiffres initiaux de numéro DN identiques à ceux du numéro RN, cela peut impliquer qu'il existe un champ de signalisation indiquant "informations d'acheminement pour numéro porté"; sinon, l'acheminement serait ambigu.

Le numéro RN peut avoir l'une des valeurs suivantes:

- cas 1: RN représente les premiers chiffres d'un bloc de numéros, habituellement géré par l'entité adressée vers laquelle l'appel doit être acheminé. Dans ce cas, les informations spécifiques transportées par le protocole de signalisation sont nécessaires pour indiquer qu'il s'agit d'un appel destiné à un numéro porté;
- cas 2: un ou plusieurs des premiers chiffres du numéro d'acheminement ne sont pas utilisés comme premiers chiffres dans le plan de numérotage national employé pour indiquer que l'appel n'est pas destiné à un numéro porté. La valeur des chiffres peut être comprise entre 0 et 9 (en réserve dans le plan de numérotage national). Le reste du numéro d'acheminement définit (ce qui est son rôle) l'entité adressée vers laquelle l'appel doit être acheminé;
- cas 3: ce cas est analogue au cas 2, mais le premier ou les deux premiers chiffres du champ de numéro d'acheminement sont une des valeurs hexadécimales définies comme réserve nationale dans le système de signalisation n° 7. Dans ce cas, le numéro d'acheminement est utilisé pour acheminer l'appel jusqu'à l'entité adressée.

### **9.1.2 Brève analyse**

#### **Cas 1**

Avantages:

cette solution ne gaspille aucune ressource de numérotage car la valeur du numéro d'acheminement est formée par les premiers chiffres du bloc de numéros habituellement géré par l'entité adressée.

Cette solution ne nécessite pas de système d'adressage spécifique (pour l'identification du commutateur adressé) et peut être prise en charge dans la signalisation existante.

Inconvénients:

cette solution nécessite l'emploi d'un identificateur spécifique pour qualifier le numéro d'acheminement en tant qu'adresse utilisée pour un appel porté nécessitant un traitement spécial. Les mécanismes d'acheminement dans les commutateurs doivent être adaptés à la possibilité de fourniture de ce traitement spécial. Etant donné qu'il y a une contrainte quant à la longueur maximale de l'adresse concaténée complète, l'espace de numérotage disponible pour le numéro d'acheminement peut être insuffisant et des limitations peuvent apparaître quant au nombre maximal de chiffres pris en charge par le système de signalisation et par les commutateurs des différents réseaux mis en jeu.

#### **Cas 2**

Avantages:

comme dans le cas 1, cette solution peut également être prise en charge dans la signalisation existante. Contrairement au cas 1, cette solution ne nécessite pas d'informations additionnelles pour qualifier l'appel comme étant porté étant donné qu'un seul des premiers chiffres du numéro d'acheminement est consacré aux appels portés.

Inconvénients:

cette solution fait appel à une partie du système de numérotage national. Pour pouvoir gérer le préfixe, les mécanismes d'acheminement contenus dans les commutateurs doivent être modifiés.

Etant donné qu'il y a une contrainte quant à la longueur maximale de l'adresse concaténée complète, l'espace de numérotage disponible pour le numéro d'acheminement peut être insuffisant.

### Cas 3

Avantages:

cette solution ne gaspille aucune ressource du plan de numérotage national puisque le ou les premiers chiffres sont hexadécimaux<sup>2</sup>. Les avantages sont analogues à ceux qui ont déjà été mentionnés pour le cas 2.

Inconvénients:

les inconvénients de cette solution sont analogues à ceux qui ont déjà été mentionnés pour le cas 2. Toutefois, comme cette solution fait appel à des caractères hexadécimaux, elle nécessite des modifications (par exemple dans les systèmes de signalisation, dans les commutateurs et dans les systèmes d'appui). Bien que cette solution n'exige pas de ressources de la part du plan de numérotage national, elle prélève en fait des ressources de numérotage (car elle utilise une valeur de réserve du système de signalisation n° 7).

## 9.2 Adresses séparées

### 9.2.1 Description

Dans ce type d'adresse, le numéro d'acheminement et le numéro d'annuaire sont transportés dans deux champs différents des messages de signalisation (Figure 10). L'adresse qui désigne la destination de l'appel porté (numéro d'acheminement) sert à acheminer l'appel. Le numéro d'annuaire est transporté en transparence dans un paramètre de signalisation distinct et n'est utilisé que du côté appelé pour faire aboutir l'appel.

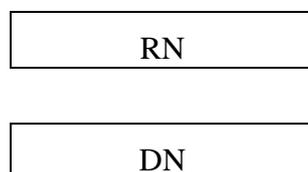


Figure 10 – Adresse séparée

### 9.2.2 Brève analyse

Avantages:

le numéro d'acheminement peut être soit un numéro E.164 soit un numéro non E.164. Dans un cas comme dans l'autre, il doit être de format conforme au plan de numérotage national. Comme le numéro appelé et le numéro d'acheminement sont transportés dans des paramètres de signalisation distincts, la probabilité d'erreur d'acheminement est minimisée. Si des numéros non E.164 sont utilisés, tous les numéros extraits du plan de numérotage national peuvent être utilisés comme numéros d'acheminement. Si des numéros E.164 sont utilisés, les numéros contenus dans les plans de numérotage nationaux doivent être identifiés et attribués uniquement aux fins d'acheminement. Contrairement aux solutions à préfixe, aucun traitement spécial des numéros d'acheminement n'a besoin d'être effectué par les mécanismes d'acheminement du commutateur.

---

<sup>2</sup> Soit ici une des six valeurs suivantes: A, B, C, D, E ou F

Inconvénients:

une telle solution d'adressage séparé exige, par définition, que les systèmes de signalisation utilisés soient en mesure de transporter aussi bien les numéros d'acheminement que les numéros d'annuaire dans des paramètres de signalisation distincts.

### 9.3 Numéro d'acheminement seulement

#### 9.3.1 Description

Dans ce cas, le numéro d'acheminement est la seule information communiquée entre commutateurs ou réseaux (Figure 11). Le numéro d'annuaire (de type E.164) n'est pas échangé entre commutateurs mais est converti en numéro d'acheminement. Celui-ci doit désigner la ligne d'accès à laquelle l'appelé est connecté car aucune autre méthode n'est disponible.



**Figure 11 – Numéro d'acheminement seulement**

#### 9.3.2 Brève analyse

Avantages:

les avantages de cette méthode d'adressage sont qu'elle est disponible sur le plan international actuellement parce que les numéros d'acheminement sont de type E.164 et ne nécessitent aucune modification des systèmes de signalisation.

Inconvénients:

pour qu'il soit possible de fournir des renseignements concernant le numéro d'annuaire, il est nécessaire de formuler, dans des services comme COLP, une deuxième interrogation dans le commutateur destinataire (ou dans le dernier commutateur de transit). Cette solution peut gaspiller des ressources de numérotage (selon la solution choisie).

### 9.4 Numéro d'annuaire seulement (normalement entre limites de réseau)

#### 9.4.1 Description

Dans ce cas, le numéro d'annuaire est la seule information qui est envoyée entre réseaux.



**Figure 12 – Numéro d'annuaire seulement**

#### 9.4.2 Brève analyse

Avantages:

il n'est pas obligatoire d'introduire un transfert de numéros d'acheminement entre réseaux car cette solution n'a pas d'incidence sur les interfaces réseau existantes. Elle permet de faire fonctionner de concert différentes options d'adressage issues d'opérateurs différents. Ceux-ci devront transporter dans leurs réseaux les informations d'acheminement ainsi que les numéros portés, quelle que soit la solution de portabilité des numéros qui a été choisie. Il y a plusieurs options pour transporter ces

informations d'acheminement. Leur principale caractéristique est la séparation ou la concaténation des informations d'acheminement et des numéros d'annuaire.

L'acheminement interne ne dépend pas des informations données par d'autres réseaux (il n'y a pas d'interdépendance des réseaux).

Inconvénients:

cette méthode d'adressage nécessite l'emploi, à l'interface avec le réseau, de l'architecture d'interrogation systématique de tous les réseaux.

## **10 Combinaisons de types d'adressage, d'entités destinatrices et de mécanismes: prescriptions générales de signalisation**

Les paragraphes précédents ont montré qu'il existait trois composants à définir dans toute implémentation de portabilité des fournisseurs de service:

- 1) l'entité adressée par le numéro d'acheminement;
- 2) la méthode de transport de ce numéro;
- 3) l'architecture utilisée pour définir ce numéro.

**Entité adressée:** en supposant qu'un numéro d'acheminement est utilisé (voir ci-dessous), l'on peut définir quatre entités au moyen du numéro d'acheminement:

- 1) le point de terminaison du réseau;
- 2) le commutateur destinataire;
- 3) le réseau destinataire;
- 4) le point d'interconnexion.

**Transport du numéro d'acheminement:** quatre méthodes de transport sont décrites:

- 1) les adresses concaténées;
- 2) les adresses séparées;
- 3) la non-utilisation d'un numéro d'acheminement;
- 4) l'utilisation exclusive d'un numéro d'acheminement.

**Architectures:** quatre architectures sont décrites:

- 1) l'acheminement vers l'avant;
- 2) l'acheminement vers l'arrière;
- 3) l'interrogation sur libération;
- 4) l'interrogation systématique.

A l'exception des mécanismes de transport de type "non-utilisation d'un numéro d'acheminement" et "utilisation exclusive d'un numéro d'acheminement", ces trois composants sont interdépendants les uns des autres, ce qui permet une multitude de solutions théoriques, par combinaison de ces composants. Par exemple, une implémentation peut consister en:

- l'identification du commutateur destinataire par le numéro d'acheminement; le transport du numéro d'acheminement avec des chiffres composés au cadran; et le calcul du numéro d'acheminement au moyen d'une architecture d'acheminement vers l'avant.

En variante, une réalisation peut consister en:

- l'identification du réseau destinataire par le numéro d'acheminement; le transport du numéro d'acheminement dans un champ séparé des chiffres composés au cadran; et le calcul du numéro d'acheminement au moyen d'une architecture d'interrogation systématique.

Les diverses combinaisons offrent une flexibilité d'implémentation permettant de prendre en compte les paramètres économiques et techniques de chaque situation donnée. C'est pourquoi le présent supplément ne recommande aucune solution plutôt qu'une autre.

## **11 Exemples d'implantations de base(s) de données de portabilité des numéros à l'intérieur de limites de réseau**

### **11.1 Description générale**

Selon le niveau d'évolution d'un réseau particulier, la base de données NP sera située à différents emplacements du réseau ou pourra même lui être extérieure. Les principes suivants de mémorisation des données de portabilité ont été définies, décrites et évaluées:

- a) solutions (réparties) sur la base des commutateurs;
- b) solutions (centralisées) dans un commutateur externe.

Les options suivantes d'interrogation de données de portabilité ont été définies, décrites et évaluées:

- 1) commutateur local d'origine;
- 2) commutateur(s) (passerelles);
- 3) commutateur(s) d'interconnexion (passerelles);
- 4) commutateur(s) local (locaux) donneur(s).

Quel que soit le lieu de mémorisation des données, le commutateur ou réseau peut agir conformément aux différents principes de la portabilité NP, par exemple en acheminant l'appel vers l'avant, en acheminant vers l'arrière les informations de réacheminement ou même en jouant le rôle de base de données et en répondant aux interrogations par des informations de réacheminement.

## **12 Processus administratifs**

Lors de la définition de la portabilité des numéros, les processus qui sous-tendent son introduction et sa gestion constituent une exigence fondamentale. La liste ci-après énumère les orientations supérieures dans des secteurs d'activité spécifiques, avec les étapes à suivre.

<b>Activité du processus</b>	<b>Etapes à suivre</b>
Etablissement de service	<i>Contact initial entre opérateurs</i> Etape de planification Planification de l'implémentation Réalisation et essais du réseau
Maintenance de service	Introduction d'un nouveau commutateur Introduction d'un nouveau bloc de numéros Modification du numéro Nouveau numéro d'acheminement
Planification du service	<i>Demande</i> Validation Programmation Planification des imprévus Horaires Portabilité ultérieure Modification du titulaire de compte Motifs de rejet Installation Annulation
Dérangements et réparations	
Informations sur le numéro d'annuaire	Entrées dans l'annuaire Assistance d'opérateur Service d'urgence Administration du plan de numérotage Agences de réglementation
Facturation	

## 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
<b>Série E</b>	<b>Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains</b>
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation