

# Rapport des travaux du groupe de travail ENUM

## Table des matières

---

<b>I. INTRODUCTION</b>	<b>2</b>
<b>II. OBJECTIF DU GROUPE DE TRAVAIL</b>	<b>2</b>
<b>III. TRAVAUX DU GROUPE</b>	<b>3</b>
1. Réflexion collective sur les usages d'ENUM	3
2. Choix du domaine de premier niveau pour ENUM	6
3. Clarification des définitions des entités fonctionnelles intervenant dans le schéma de délégation	7
4. Modèles de mise en œuvre au niveau Tier 1	9
5. Modèles de mise en œuvre au niveau Tier 2	10
5.1. Problématique	10
5.2 Options proposées	10
6. Lancement d'une expérimentation	13
6.1. Objectif du lancement d'une expérimentation	13
6.2 Présentation du projet retenu	14
<b>IV. QUESTIONS NON TRAITÉES</b>	<b>14</b>
<b>V. POURSUITE DES TRAVAUX DU GROUPE</b>	<b>15</b>
<b>VI. GLOSSAIRE</b>	<b>15</b>
<b>VII. BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>16</b>
<b>ANNEXE 1 : ELÉMENTS DE CONTEXTE</b>	<b>17</b>
<b>ANNEXE 2 : COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL</b>	<b>24</b>

## I. Introduction

---

L'Autorité et le Secrétariat d'Etat à l'Industrie ont lancé en 2001 une consultation publique sur les conditions de mise en œuvre du protocole ENUM. Cette consultation a permis d'en identifier les principaux enjeux et de dégager les premières orientations.

Dans l'été 2001, dans le prolongement de cette consultation, l'ART et le Secrétariat d'Etat à l'Industrie ont créé un groupe de travail, largement ouvert aux acteurs concernés par ENUM, afin d'approfondir la réflexion sur les questions posées. Ce groupe s'est réuni depuis lors à échéances régulières, tous les deux mois environ.

Par ailleurs, l'idée d'une expérimentation, qui est apparue largement soutenue par les personnes ayant répondu à la consultation, a été concrétisée mi-2002 par certains partenaires qui ont soumis une projet dans le cadre de l'appel annuel du RNRT<sup>1</sup>.

Le présent document constitue la synthèse des travaux menés jusqu'à la fin septembre 2002.

**Les idées et les propositions que l'on trouvera dans ce rapport sont le résultat des discussions du groupe de travail et sont à considérer comme des pistes de réflexion. Elles ne sauraient en aucun cas représenter des orientations définitives, notamment de la part des pouvoirs publics, sur la mise en œuvre d'ENUM en France, qui paraissent pour l'heure encore prématurées.**

Les éléments de contexte du projet ENUM sont rappelés en Annexe 1, à la fin du document.

## II. Objectif du groupe de travail

---

Les réponses à la consultation avaient fait ressortir plusieurs points qui nécessitaient une réflexion approfondie.

En s'appuyant sur une base de compréhension commune des principes d'ENUM et des différentes positions exprimées dans la consultation, le groupe s'est fixé pour objectifs initiaux :

- de définir le rôle et les responsabilités des différents acteurs concernés par la mise en œuvre d'ENUM ;
- de décrire les processus intervenant entre ces acteurs lors de la fourniture d'un service basé sur l'utilisation du protocole ;
- de préciser les conditions nécessaires au respect des règles de gestion de la numérotation et du nommage, des obligations réglementaires, des conditions de concurrence des fournisseurs de services,...
- d'identifier des services possibles et des scénarii d'usage du protocole ENUM ;
- d'apporter des éléments pour l'élaboration de contributions dans les instances internationales.

---

<sup>1</sup> RNRT = Réseau National de Recherche en Télécommunications

Lors de l'introduction au groupe de travail, quatre questions de fond ont été proposées à la discussion :

- 1) Quelles conditions doivent remplir le Tier2 pour permettre une concurrence entre les fournisseurs de services (ASP) ?
- 2) Quelles conditions doit remplir le Tier2 pour préserver la cohérence avec le plan de numérotation ?
- 3) Comment assurer le contrôle des informations contenues dans les bases de données ENUM ?
- 4) Quelles sont les conditions de mise en œuvre pratique, conditions techniques des serveurs du DNS, conditions financières de la gestion des bases ENUM et des enregistrements ?

Le groupe de travail est largement ouvert. Il a vocation à être un lieu d'information, de réflexion et d'échange sur les développements de la mise en œuvre du protocole ENUM.

Il a en outre un rôle consultatif pour les pouvoirs publics sur les contributions dans les instances internationales et les décisions de mise en œuvre nationale.

### **III. Travaux du groupe**

---

Aux cours des réunions, le groupe de travail a abordé plusieurs sujets liés à la mise en œuvre d'ENUM :

- réflexion collective sur les usages et les services ;
- choix du domaine de référence (Tier 0) pour la mise en œuvre d'ENUM ;
- définition des fonctions intervenant dans la mise en œuvre de l'architecture ;
- modèle de mise en œuvre au Tier 1 ;
- modèle de mise en œuvre au Tier 2 ;
- lancement d'une expérimentation.

#### **1. Réflexion collective sur les usages d'ENUM**

Les premières questions posées dans le groupe de travail ont porté sur une délimitation claire de la portée du protocole ENUM.

Ce protocole, tel que spécifié par le RFC 2916 de l'IETF, n'est pas une application fournie à l'utilisateur final. C'est un mécanisme de transformation d'un numéro de téléphone E.164 en un nom de domaine, qui rend possible ou facilite une application.

Il est a priori transparent pour l'utilisateur final, la conversion du numéro en nom de domaine s'effectuant de manière automatique, souvent à son insu. En revanche, l'insertion du numéro d'un abonné dans le DNS recevra son consentement explicite.

Ce mécanisme est également indépendant de tout acheminement d'une communication. L'interconnexion des réseaux à commutation de circuits et des réseaux à commutation de paquets, ainsi que leur interfonctionnement peuvent poser certaines difficultés techniques. Le protocole ENUM ne vise pas à les résoudre. Il permet de faire le lien entre deux systèmes de numérotage de réseau.

Les questions liées à l'interfonctionnement de réseaux font l'objet d'autres RFC ou recommandations. Elles ne sont pas traitées dans le cadre du groupe de travail.

La principale innovation proviendra des services de communication et des usages que cette correspondance contribuera à créer.

Dans le cadre du groupe de travail, la Fondation Internet Nouvelle Génération (FING) a proposé d'engager une réflexion sur les usages et les applications possibles du protocole ENUM.

Cette analyse avait pour objet d'enrichir le travail technique et réglementaire en cours au niveau mondial, d'une réflexion sur les usages qui fait encore largement défaut. Elle a permis d'identifier **cinq grandes catégories d'usages d'ENUM** :

- **Téléphoner au travers de l'internet**, notamment lorsque l'appelant dispose d'un téléphone classique et l'appelé est raccordé à l'internet. ENUM serait un idéal mécanisme d'interopérabilité entre la téléphonie IP et la téléphonie classique.
- Utiliser le numéro de téléphone pour **unifier les outils de communication d'une personne** : qui peut me contacter, par quels moyens, en fonction du moment, du lieu où je me trouve, des appareils dont je dispose ? Ou encore pour l'appelant, quel est le meilleur moyen de contacter le correspondant que je recherche ? Dans le contexte du développement des communications mobiles, ENUM peut par exemple s'avérer particulièrement utile.
- Servir d'**annuaire à l'envers**, étendu à toutes les « coordonnées » numériques d'une personne, qui permet par exemple de récupérer la « carte de visite » d'une personne en ne connaissant que son numéro de téléphone. De telles fonctions peuvent concerner une personne, une organisation ou une « communauté ».
- **Simplifier l'accès à des ressources web via les mobiles**, puisqu'il suffirait de composer le numéro de téléphone d'une entreprise pour obtenir son site web.
- **Regrouper et faciliter la gestion des données personnelles d'une personne**. Pour ce dernier ensemble de fonctions, ENUM est cependant concurrencé par plusieurs autres systèmes.

Les entreprises représenteront vraisemblablement le premier marché d'ENUM, notamment au sein de leurs réseaux IP internes. Viendront ensuite les indépendants, puis le grand public en commençant par les utilisateurs de mobiles.

Le travail a aussi permis de dégager **trois conditions de succès** pour ENUM :

- **Le développement de la téléphonie IP**, qui constitue une « base de légitimité » sans laquelle les avantages d'ENUM sont insuffisants face à d'autres systèmes du marché.
- **La confiance**, c'est à dire la possibilité d'assurer chaque utilisateur que seul le légitime détenteur d'un numéro de téléphone peut mettre à jour les données associées et en autoriser l'accès, et qu'une requête ENUM à partir d'un numéro de téléphone donné aboutira bien au correspondant que l'on recherche.
- **La vitesse**, car il est probable que si les discussions en cours au niveau mondial s'éternisent ou si le système qui en résulte est perçu comme trop contraignant et long à mettre en place, le marché choisira rapidement d'autres solutions.

Le tableau ci-dessous récapitule une liste non exhaustive de pistes de services auxquels ENUM pourrait contribuer :

Liste des pistes de services ENUM	
Nouveaux services	Evolution de services existants
Trouver le web d'une entreprise à partir de son numéro de téléphone	Annuaire inversé
Accéder à des ressources Web depuis un portable (restitution écrite ou vocale)	Téléphonie IP depuis un téléphone ordinaire
Contacteur une personne par n'importe quel canal disponible	Numéro de téléphone personnel avec gestion des reroutages, filtres...
Interrogation simultanée des messageries vocales d'une personne	Messagerie unifiée (vocale, mail, fax...)
Interconnexion de tous les "appareils communicants" d'une personne	Méta-annuaires
Gestion de son accessibilité (détecteur de présence, re-routage, répondeurs...)	Messagerie instantanée
Identifiants de fonction (coordonnées de la personne occupant une fonction dans une organisation)	Recherche de sites-miroirs
Rassemblement de tout ou partie de ses identifiants numériques (services de communication... et autres)	Téléconférence et communications de groupe
Mise à jour automatique des carnets d'adresses et bases de données où nos coordonnées sont inscrites...	Travail collaboratif, en synchrone ou en asynchrone
Micro-serveurs personnels, même avec une adresse IP dynamique ou une connexion non-permanente	Jeux en ligne

#### Résumé :

Les premières questions posées dans le groupe de travail ont porté sur une délimitation claire de la portée du protocole ENUM. Sa principale innovation proviendra des services de communication et des usages que cette correspondance contribuera à créer.

La réflexion sur les usages a montré à la fois la richesse des idées de services qu'un mécanisme comme ENUM pourrait aider à concrétiser, mais aussi un manque de maturité sur ses usages. En outre, elle a souligné l'importance des conditions de son utilisation, qui, si elles ne sont pas satisfaisantes, conduiront à ce que d'autres systèmes analogues, moins universel mais plus simple d'accès, prennent le dessus et s'imposent par défaut.

Il ressort qu'une vision plus concrète sur ce que permet le protocole ENUM, par exemple en décrivant précisément un usage type, s'avère essentielle. Les résultats de l'expérimentation contribueront certainement en ce sens.

## 2. Choix du domaine de premier niveau pour ENUM

Le document de l'IETF spécifiant ENUM a proposé d'utiliser le domaine e164.arpa comme domaine de niveau 0 (Tier 0) pour la mise en œuvre internationale d'ENUM.

Le domaine de premier niveau «.arpa » est aujourd'hui utilisé pour les besoins des infrastructures techniques de l'Internet. Il est historiquement géré par l'IANA sous la responsabilité de l'IAB.

Le domaine .arpa contient aujourd'hui trois sous-domaines :

- e164.arpa, désigné comme domaine de référence des bases ENUM
- in-addr.arpa, utilisé pour la résolution inverse des adresses IP
- ip6.arpa, pour la résolution inverse des adresses IPv6.

La gestion technique du domaine e164.arpa a été déléguée par l'IAB au RIPE NCC. L'IAB a par ailleurs donné des instructions au RIPE NCC pour permettre les délégations de codes de pays sous ce domaine. ( les instructions sont disponibles à l'adresse <http://www.ripe.net/enum/instructions.html>)

Des réticences sont apparues sur le choix du domaine « .arpa » dont la connotation n'est pas neutre : l'insertion du plan de numérotation international, géré par l'UIT, dans un domaine de premier niveau dont la responsabilité administrative est exercée par *le Department of Commerce* des Etats-Unis, qui a la tutelle de l'IAB, a suscité des inquiétudes et des réserves légitimes.

Il ressort pourtant des discussions tenues au sein du groupe que le choix du domaine de premier niveau n'est pas l'enjeu essentiel. En effet, ENUM est un outil technique donc il peut légitimement trouver sa place dans le domaine .arpa.

En revanche, la question de la responsabilité administrative du domaine e164.arpa est plus fondamentale.

L'UIT, qui définit et coordonne le plan de numérotage international, apparaît comme l'organisme idoine pour assurer la responsabilité administrative des délégations des domaines correspondant à des codes de pays et ainsi garantir des délégations de codes de pays en cohérence avec la gestion du plan de numérotation international.

Le groupe a par conséquent soutenu le rôle de l'UIT-T comme responsable administratif du domaine de niveau 0 pour ENUM. Dans ces conditions, ce domaine peut être le domaine e164.arpa.

Cette position, défendue par la France, l'Allemagne et par d'autres pays, n'est pas soutenue unanimement au sein des membres de l'UIT et soulève notamment l'opposition des Etats-Unis. Dans ces conditions, la recommandation E.A-ENUM peine à avancer.

Afin de permettre des expérimentations souhaitées par plusieurs pays, en utilisant à titre temporaire les domaines ENUM correspondant à leur code de pays, la procédure de délégation du RIPE NCC a été modifiée pour y associer l'UIT : toute demande de délégation est soumise à l'approbation préalable de l'UIT.

Sans lui transférer la responsabilité du domaine e164.arpa, cette procédure place l'UIT en garant des délégations effectuées en lui demandant explicitement son accord. La délégation du domaine correspondant à un code de pays ne peut s'effectuer, selon cette procédure, qu'à la condition que l'UIT ait vérifié l'origine de la demande et l'existence effective du code de pays en question.

L'UIT a ainsi adopté une procédure intérimaire lui permettant de répondre aux demandes de délégation que lui adresse le RIPE NCC, dans l'attente de la recommandation E.A-ENUM.

Cette procédure intérimaire a fait l'objet d'échange de courriers entre l'UIT et l'IAB qui, tous deux, s'engagent à respecter ses principes. Dans ce contexte, le groupe a reconnu que la procédure actuelle constitue un progrès indéniable et présente les garanties satisfaisantes contre des délégations abusives.

Dans le cadre des travaux de la Commission d'Etude 2 de l'UIT-T, un groupe d'étude s'est constitué pour étudier la possibilité d'utiliser un nouveau TLD pour la mise en œuvre d'ENUM, en lieu et place du domaine « e164.arpa ». La France a accordé son soutien à cette initiative en se plaçant dans le contexte des débats plus généraux sur la gestion de l'Internet et la légitimité des structures existantes.

La position française est de conditionner l'accord sur le choix du domaine e164.arpa à la reconnaissance d'un cadre global et clarifié entre l'UIT et les instances de gouvernance de l'Internet pour la gestion du domaine de référence pour ENUM.

Certains participants du groupe de travail ont néanmoins émis les plus grandes réserves sur le soutien à la proposition de TLD alternatif qui pourrait s'avérer contre productive avec le message général et notamment l'objectif d'éviter la commercialisation pure de noms de domaine ENUM.

#### **Résumé :**

**Le document de l'IETF spécifiant ENUM a proposé d'utiliser le domaine e164.arpa comme domaine de niveau 0 (Tier 0) pour la mise en œuvre internationale d'ENUM.**

**L'enjeu du domaine de Tier 0 pour ENUM réside dans le choix de l'entité qui en assure la gestion au delà du choix du nom en lui-même.**

**Le mécanisme d'insertion et la conversion du numéro de téléphone E.164 en nom de domaine ENUM sont transparents pour l'utilisateur final. Dans ces conditions, le domaine e164.arpa proposé par le document de l'IETF semble avoir les meilleures caractéristiques techniques.**

**Néanmoins , le choix de ce domaine doit relever d'un accord international. Le groupe soutient la position de la France souhaitant que le domaine Tier 0 choisi pour ENUM soit sous la responsabilité de l'UIT-T.**

**L'accord intérimaire intervenu entre l'UIT et l'IAB pour la délégation temporaire des domaines donne pour le moment des garanties suffisantes.**

### **3. Clarification des définitions des entités fonctionnelles intervenant dans le schéma de délégation**

L'enjeu de la mise en œuvre d'ENUM réside dans l'attribution des responsabilités de gestion des domaines ENUM à chaque niveau de l'infrastructure hiérarchique.

Or, pour être clairs, les modèles de délégation doivent s'appuyer sur des définitions sans ambiguïté sur les responsabilités auxquelles elles correspondent.

Le groupe de travail s'est par conséquent efforcé dans un premier temps de clarifier la terminologie employée.

#### **Organisation du DNS et définitions :**

Le système de noms de domaine Internet (Internet Domain Name System, ou DNS) est constitué d'une base de données, organisée de manière hiérarchique, de tous les noms de domaine, et de l'adresse IP de la machine correspondante. Sous le serveur racine, se trouvent les domaines de premier niveau, ou TLD (top level domain), génériques (du type .com, .net, .org, info,...) ou géographiques (.fr, uk, .de,...).

Les noms de domaine de l'Internet sont des noms enregistrés dans ces domaines de premier niveau.

Enregistrer un nom de domaine consiste à lui associer une adresse IP correspondant à une machine connectée à Internet, celle qui héberge le site en question, et de mettre en œuvre la redirection.

La prestation d'enregistrement est indépendante de celle d'hébergement. Il est par conséquent possible de changer d'hébergeur, à tout moment, sans changer de nom de domaine. Il suffit de faire pointer le nom de domaine vers l'adresse IP de la machine du nouvel hébergeur (en général c'est ce dernier qui prend en charge cette opération).

Exemple : villette.com

Le nom de domaine villette.com a été déposée par l'organisation du Parc de la Villette. Ce dernier est alors appelé « Registrant » du nom de domaine.

Pour effectuer l'enregistrement, le Parc de la Villette s'est adressée à un « Registrar », entité commerciale qui assure la prestation d'enregistrement du nom de domaine. Cette entité gère un serveur de nom et fait connaître les noms de domaine qui y sont enregistrés sur tout l'Internet.

Dans certains cas, l'hébergeur du site web est aussi « Registrar ».

Le « Registrar » est accrédité par le « Manager » du TLD.

Le « Manager » d'un TLD (Top-level domain) a la responsabilité du domaine et de sa gestion. Il définit les règles de délégation et d'enregistrement des noms dans ce domaine.

Le «Registry » maintient opérationnellement au jour le jour, et selon les règles établies par le « Manager », le fichier des noms du domaine ainsi que les délégations vers les « registrars » accrédités. Le «Registry » et le « Manager » peuvent être la même entité. Sinon le «Registry » est désigné par le « Manager » du domaine.

Il y a un seul «Manager » de domaine de premier niveau. En revanche, il y a une multitude de « Registrars » pour chaque TLD, en situation de concurrence. Un « Registrar » peut être accrédités par plusieurs «managers » de TLD et ainsi pouvoir enregistrer des noms dans plusieurs domaines de premier niveau.

Par ailleurs, tout nom de domaine dispose d'un contact administratif et d'un contact technique.

En reprenant notre exemple, dans la base du «Manager » du TLD « .com », le nom « villette.com » est enregistré avec les paramètres suivants :

Registrant : Parc de la Villette

Registrar : Tucows, Inc

Contact administratif : Monsieur Y du Parc de la Villette

Contact technique : Monsieur Z de la société Tucows, Inc.

## **DNS et ENUM**

Un nom de domaine ENUM est intrinsèquement lié au numéro E.164 qui lui correspond. En outre, il n'a pas à être utilisé en tant que tel par l'utilisateur final. Dans ce contexte, il est difficile d'appliquer directement le modèle de délégation et la terminologie des noms de domaine des gTLD ou des ccTLD.

Notamment :

- le domaine Tier 0 pour ENUM n'est pas un domaine de premier niveau
- la notion de Registrar n'a pas de sens au Tier 0 et au Tier1
- au Tier 2, la nécessité de maintenir la cohérence entre l'enregistrement du nom ENUM et le plan de numérotation téléphonique implique un mécanisme de validation, qui n'existe pas pour les noms de domaine de l'Internet.

En revanche, les notions de responsabilité du domaine et de gestion technique restent cohérentes pour le domaine Tier 0, les domaines Tier 1 et les noms ENUM au Tier 2.

Conclusions :

Pour le Tier 0 et le Tier 1, il est proposé de distinguer :

- le responsable du domaine : sa responsabilité recouvre principalement la définition des règles de gestion et des délégations des domaines de niveau inférieur. Son représentant est le contact administratif du domaine.
- le gestionnaire technique du domaine, désigné par le responsable du domaine, assure la gestion opérationnelle et quotidienne du serveur de noms (mise à jour de la base, introduction de nouvelles délégations). Son représentant est le contact technique du domaine.

Pour le Tier 2 :

- l'entité de Tier 2 assure pour l'utilisateur final l'enregistrement et la gestion d'un nom ENUM correspondant à un numéro de téléphone E.164. Il assure la relation avec l'utilisateur final et peut, ou non, déléguer à une entité tierce la prestation technique de gestion du serveur de noms.

#### 4. Modèles de mise en œuvre au niveau Tier 1

Le projet de recommandation de l'UIT, E-A ENUM, définit un cadre de mise en œuvre d'ENUM au niveau 0 (Tier 0). Ce document décrit notamment les principes et les procédures permettant l'insertion des domaines correspondant aux codes de pays.

La mise en œuvre aux niveaux 1 et 2 est du ressort de chaque Etat membre et relève de décisions nationales. Il revient notamment à chaque pays de définir quelles entités assureront les responsabilités administrative et technique de gestion des domaines de Tier 1 et Tier 2, et à quelles conditions.

Le Tier 1 correspond à la gestion administrative et technique des domaines ENUM correspondant aux codes de pays. Pour la France, il s'agit des codes de la France métropolitaine et ceux des DOM. Dans le contexte d'ENUM, le cas de Mayotte, pour lequel la gestion du code n'est pas définie, posera en outre une difficulté particulière.

La mise en œuvre en France du protocole ENUM n'est pas encore d'actualité en l'absence de services potentiels. La question des responsabilités au niveau 1 n'a pas été approfondie dans le groupe de travail à ce stade.

Les réponses à la consultation publique avaient suggéré que l'Afnic, actuel registre du « .fr » assure la gestion technique des domaines de niveau 1 de la France, et que l'ART en assume la responsabilité administrative en tant que responsable de la gestion du plan de numérotation national.

Les demandes temporaires de délégation pour les besoins de l'expérimentation pourront être l'occasion d'examiner le modèle de mise en œuvre au niveau Tier 1.

En tout état de cause, la désignation des organismes chargés de la gestion du niveau 1 pour ENUM en France fera l'objet d'une procédure concertée et ouverte, notamment dans le cadre du groupe.

**Résumé :**

**Le Tier 1 n'a pas fait l'objet de discussions approfondies au sein du groupe de travail. Il est reconnu que les codes de pays de la France sont des ressources publiques dont l'Administration doit avoir la responsabilité des domaines correspondants dans le système ENUM. La gestion technique des domaines pourraient être assurée par l'Afnic. Les délégation de ces domaines pour les codes de pays de la France seront demandées au moment voulu.**

## 5. Modèles de mise en œuvre au niveau Tier 2

Le modèle de mise en œuvre au niveau Tier 2 a été plus âprement discuté dans le cadre du groupe de travail car c'est à ce niveau que se situent l'essentiel des enjeux. Il fait également l'objet de débats importants dans les instances internationales et notamment à l'ETSI.

### 5.1. Problématique

Comme pour le Tier 1, la mise en œuvre au Tier 2 relève de décision d'ordre national.

La responsabilité de l'entité de Tier 2 comprend la gestion du nom de domaine ENUM correspondant à un numéro E.164 ainsi que la gestion de l'enregistrement des identificateurs de ressources (URI<sup>2</sup>) associés. En pratique, une entité a la responsabilité administrative du nom de domaine (Domain Manager) et des URIs correspondants, une autre (mais ce peut être la même) assure la gestion opérationnelle et technique de ces éléments. Théoriquement, une troisième entité distincte peut assurer la relation commerciale avec le client final pour l'enregistrement de ses données. Dans le cas général cependant, il est probable que ces trois entités soient regroupées.

La désignation des entités de Tier 2, ainsi que la définition de leur rôle et de leurs responsabilités sont les questions les plus problématiques car elles ont potentiellement des conséquences sur le contrôle du client final et sur la situation de concurrence des fournisseurs de services.

La consultation publique avait exprimé la nécessité d'approfondir la réflexion sur ces questions. Elle a permis d'identifier les deux questions primordiales permettant de clarifier le rôle des entités de Tier 2 :

1) quelles conditions doit remplir l'entité gérant les domaines au Tier 2 pour permettre une concurrence entre les fournisseurs de services (ASP<sup>3</sup>)

2) quelles conditions doit remplir cette entité de Tier 2 pour préserver la cohérence avec le plan de numérotation ?

La première question se pose quelle que soit l'entité exerçant l'activité de Tier 2 et doit par conséquent être examinée au préalable.

Ces conditions ainsi définies devraient permettre de répondre aux interrogations suivantes :

- l'activité de l'entité de Tier 2 peut-elle être ouverte à la concurrence ?
- quelles sont ses responsabilités ?
- à qui doit être attribué l'activité de Tier 2 ?

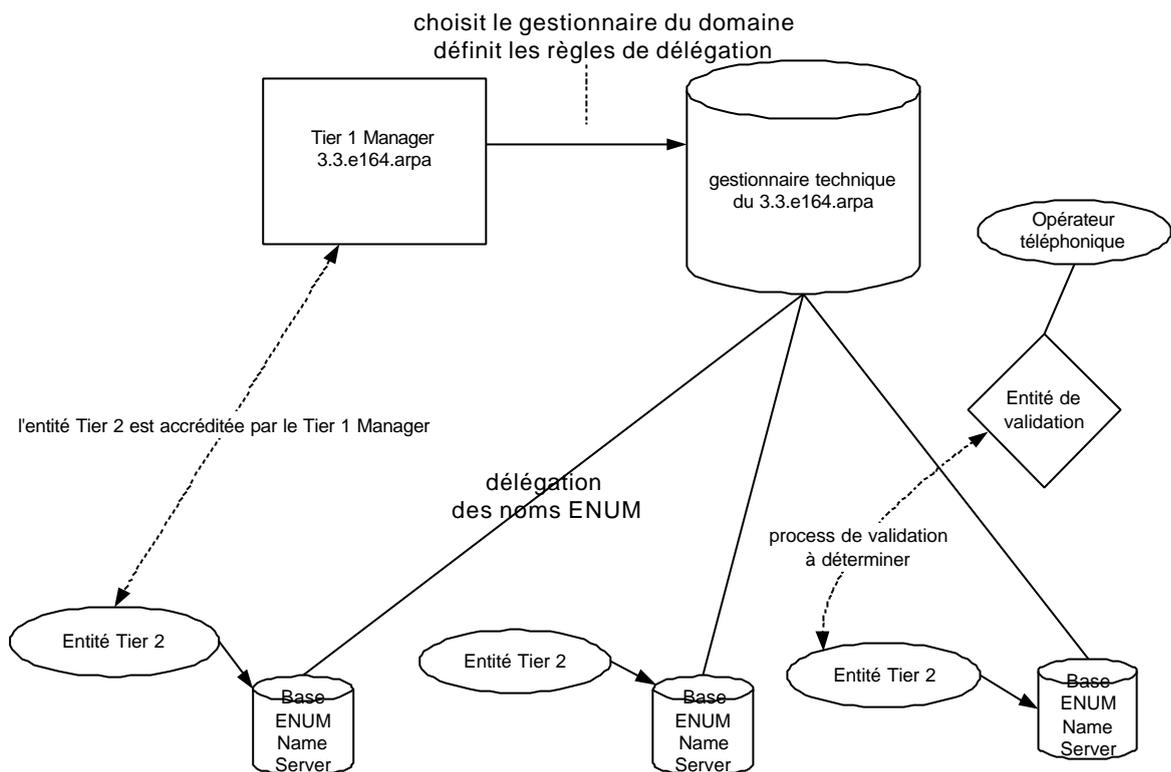
### 5.2 Options proposées

**1<sup>ère</sup> option** : l'entité responsable de la gestion d'un nom de domaine ENUM au Tier 2 pour un numéro E.164 donné est, au choix du client, un opérateur, un fournisseur de service ou une entité spécifique offrant ce service. Dans ce cas, l'activité de Tier 2 est une activité à part entière. La gestion d'un nom de domaine ENUM, correspondant à un numéro E.164, est déléguée à l'entité de Tier 2 directement par l'entité Tier 1, gestionnaire du domaine correspondant au code de pays. Un mécanisme de validation se met en place avec l'opérateur ayant affecté le numéro de téléphone pour assurer la cohérence avec le plan de numérotation, notamment pour assurer que le numéro inséré dans le DNS est bien attribué et attribué à l'utilisateur qui en fait la demande.

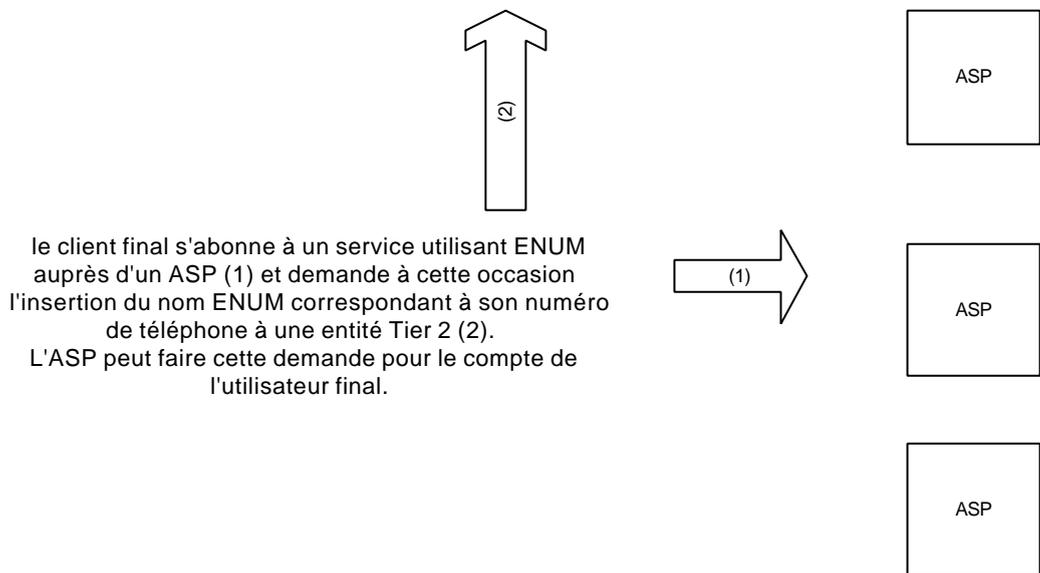
---

<sup>2</sup> Uniform Resource Identifier

<sup>3</sup> Application Service Provider : l'ASP utilise les données fournies par une requête vers un nom ENUM pour fournir un service spécifique à l'utilisateur final



la base ENUM contient des noms de domaine de type u.d.c.m.q.p.b.a.z.3.3.e164.arpa et les URI associés



Dans le schéma, plusieurs entités en situation de concurrence jouent le rôle de Tier 2 pour la gestion d'un même numéro E.164. Le client final confie l'insertion et la gestion du nom de domaine associé à son numéro et les URI correspondant à l'entité de Tier 2 de son choix. Le client final conserve le choix de son/ses fournisseur(s) de services, indépendamment du choix de l'entité de Tier 2. L'entité Tier 2 joue alors un rôle de "Registrar", au sens des noms de domaine de l'Internet, accrédité par le responsable du domaine Tier 1.

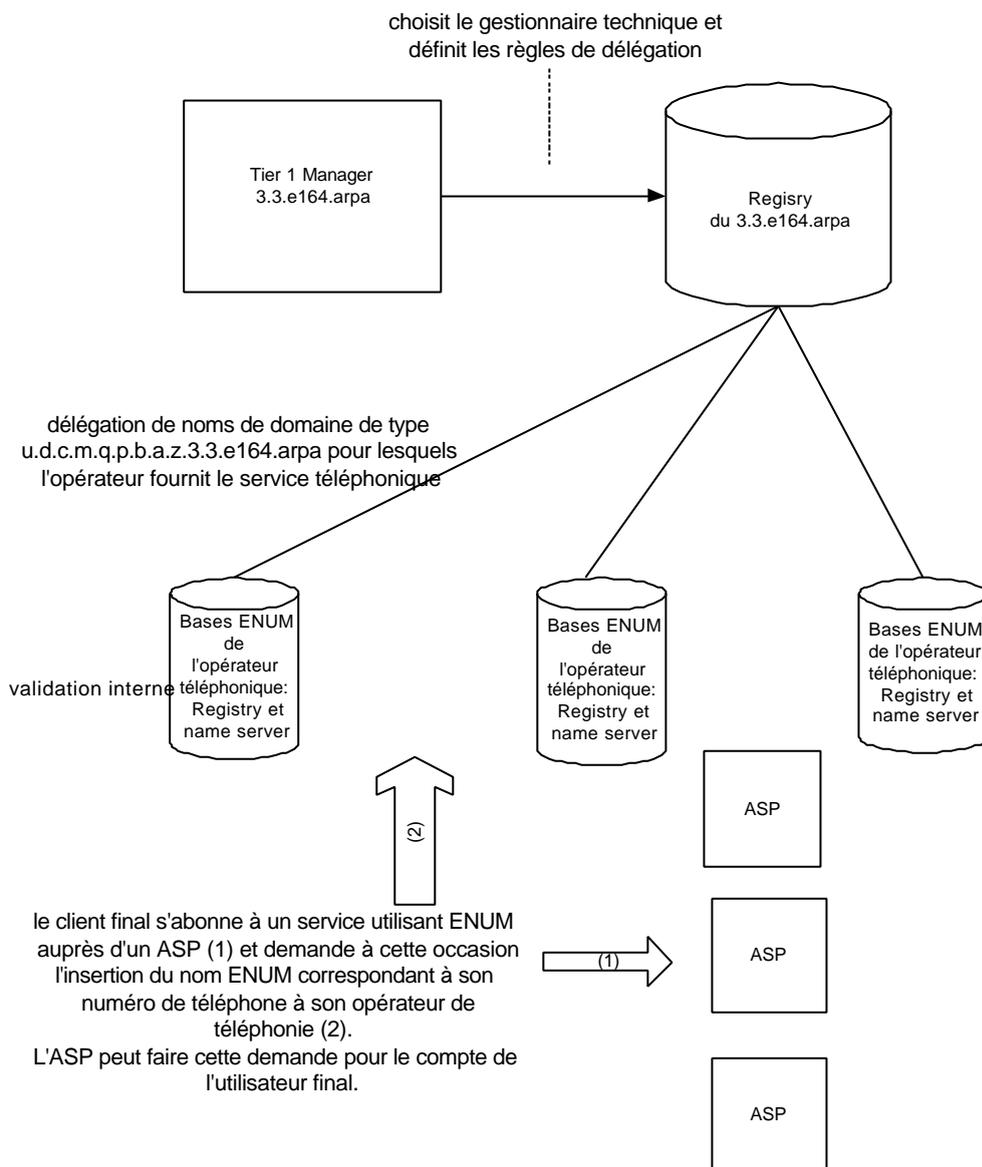
Cette option nécessite de prévoir un mécanisme de validation qui permette de vérifier la cohérence d'identité entre la personne qui enregistre le nom ENUM et celle à qui est attribué le numéro E.164

correspondant. Cette validation doit avoir lieu non seulement lors de l'enregistrement du nom ENUM mais aussi à chaque modification de ces données.

En outre, dans ce modèle, le risque est que le premier Tier 2 choisi acquière une position privilégiée, en contrôlant les données ENUM associées à ce numéro, pour la fourniture de services. Ceci d'autant plus que le Tier 2 peut être lui-même fournisseur de services.

**2<sup>ème</sup> option :** le Tier 2 qui gère un nom ENUM pour un numéro E.164 donné est unique pour un numéro E.164 donné, et est l'entité qui a contracté avec l'utilisateur final pour ce numéro. Cette solution détermine de manière unique l'entité Tier 2 pour un numéro E.164 et donne un rôle prépondérant à l'opérateur de téléphonie. Elle permet d'assurer une parfaite cohérence avec le plan de numérotation.

Le schéma ci-dessous décrit la structure correspondante à cette position :



Dans ce schéma, les opérateurs ou une entité tierce mandatée par eux gèrent les bases de données des noms de domaine ENUM correspondant aux numéros E.164 qu'ils se sont vus attribuer. Aucun mécanisme de validation n'est nécessaire et une parfaite cohérence est assurée.

En revanche, les conditions d'accès des fournisseurs de services utilisant ENUM aux bases de données doivent être régulées.

**Un consensus s'est exprimé dans le groupe de travail pour privilégier cette seconde option, où l'opérateur à qui a été alloué la ressource en numéro, gère les bases ENUM correspondantes.**

**Cette solution semble présenter les meilleures garanties :**

- la gestion des noms ENUM est subordonnée à la gestion des numéros E.164 correspondants ;
- le mécanisme de validation est interne à l'opérateur de téléphonie, ne fait pas intervenir d'entité tierce et permet de suivre constamment la vie du numéro ;
- cette solution permet d'éviter la commercialisation des noms ENUM qui ne sont qu'une autre forme de représentation d'un numéro E.164

**Néanmoins, des lignes directrices devront prévoir un égal accès aux bases des fournisseurs de services ENUM.**

**Remarque : il conviendra néanmoins, pour la validité de ce modèle, d'étudier les conséquences de la portabilité des numéros fixes et mobiles.**

## **6. Lancement d'une expérimentation**

La France est aujourd'hui l'un des premiers pays à avoir lancé concrètement une expérimentation grandeur nature d'une plate-forme ENUM, même si des projets existent dans d'autres pays.

### **6.1. Objectif du lancement d'une expérimentation**

Un appel à projets pour la réalisation d'une expérimentation ENUM a été lancé dans le cadre du groupe de travail. Il a été effectué dans le cadre de la procédure d'appel à projets lancée le 23 janvier 2002 par le RNRT (Réseau National de Recherche en Télécommunications).

L'idée à l'origine du lancement de cet appel à expérimentation était :

- de permettre le développement de compétences sur les divers aspects du protocole Enum et de ses applications potentielles ;
- et de tester les principaux scénarii de mise en œuvre et les processus correspondants, en discussion dans les instances internationales ;

L'Administration a laissé libres les acteurs souhaitant proposer un projet d'expérimentation mais a imposé certaines conditions à son soutien financier :

- prévoir dans les projets la possibilité de concevoir, mettre en œuvre et évaluer les schémas de mise en œuvre au Tier 2 qui font l'objet de discussions au niveau international, ainsi que leurs processus de fonctionnement associés ;
- associer l'AFNIC, registre du «.fr » dans le consortium qui présentera le projet ; cet organisme est pour des raisons techniques et pratiques le seul capable de jouer les fonctions indispensables de gestionnaire technique au niveau Tier 1, indispensable dans tout scénario de test des processus cités précédemment ;

- associer une entité qui s'est vue attribuer des ressources en numérotation du plan de numérotation national pour fournir un service de téléphonie ;
- s'engager à mettre à disposition les résultats du projet pour permettre à l'administration et à l'ensemble des acteurs intervenant dans la normalisation de bâtir ou mettre à jour les positions nationales ou les contributions dans les organismes internationaux

## 6.2 Présentation du projet retenu

Le projet d'expérimentation « Numérobis », présenté par un consortium composé de France Télécom, Orange, SFR, l'Afnic et l'INT, a été retenu et labellisé par le RNRT le 14 mai 2002. Il recevra un financement du Ministère de l'Industrie.

Ce projet a comme objectifs principaux:

- d'acquérir une compétence technique sur les technologies utilisées par ENUM
- de tester des modèles de délégation sur l'Internet public
- d'éclairer les pistes d'usages d'ENUM

Il est prévu de durer 20 mois et comprendra notamment:

- l'étude générale du contexte et des besoins d'ENUM et du DNS
- l'étude des technologies DNS adaptées aux besoins d'ENUM
- l'étude d'une architecture et d'un modèle de délégation
- la mise en œuvre sur une plate-forme commune aux partenaires.

Son lancement est prévu à l'automne 2002.

**Les partenaires du projet « Numérobis » communiqueront de manière régulière au groupe de travail sur l'état d'avancement de l'expérimentation.**

**Les choix de mise en œuvre d'ENUM en France seront finalisés à la lumière de ses résultats.**

## IV. Questions non traitées

---

De nombreuses questions liées à la mise en œuvre d'ENUM soulevées dans la consultation publique n'ont pas été traitées dans le cadre du groupe.

La réflexion sur cette mise en œuvre d'ENUM a en effet considérée comme prématurée en l'absence d'un cadre international stable et d'une identification plus précise de services potentiels.

Par ailleurs, certaines questions ne sont pas spécifiques à ENUM et se posent de manière plus générale pour tout service Internet.

Leur adaptation à ENUM pourra être étudiée en temps utile dans les décisions de mise en œuvre.

Il s'agit en particulier :

- **de la catégorie de numéros auxquels pourra s'appliquer ENUM**

A priori, tous les numéros visés par la recommandation UIT-T E.164 peuvent entrer dans le système ENUM.

- **des questions liées à la protection des données personnelles**

Sur cette question, il ressort de la consultation qu'un consentement explicite de l'utilisateur final doit être demandé pour l'insertion de son numéro de téléphone dans la base du DNS (principe d' « opt-in »).

Cette question n'a pas été réexaminée dans le groupe de travail.

En outre, les dispositions de la directive « données personnelles » devront s'appliquer aux données enregistrées dans les bases ENUM.

La question de l'anonymat des données personnelle que prévoit la directive se pose pour les bases du DNS qui sont jusqu'à présent publiques.

- **des liens avec la portabilité des numéros**

Cette question devra faire l'objet d'un examen approfondi lors de la prochaine réunion du groupe en raison de son interférence avec le modèle de délégation suivi au Tier 2.

- **des conditions d'accessibilité des bases ENUM**

## **V. Poursuite des travaux du groupe**

---

Le Ministère de l'Industrie et l'ART proposent de maintenir le groupe.

Bien que le contexte du secteur des télécommunications et les évolutions des instances de gouvernance de l'Internet ont quelque peu réduit ces derniers temps l'effervescence autour du protocole ENUM, le groupe conserve sa vocation d'être un lieu en France de coordination et d'information sur les développements de sa mise en oeuvre, et notamment sur le Projet NUMEROBIS.

Dans les mois à venir, il sera consulté ou réuni pour informer sur le projet Numérobis et selon les besoins liés aux contributions de la France, il pourra être consulté sur la préparation de contributions à l'UIT ou à l'ETSI.

## **VI. Glossaire**

---

DNS = Domain Name System

IAB = Internet Architecture Board

IETF = Internet Engineering Task Force

URI = Uniform Resource Identifier

ITU = International Telecommunication Union

ETSI = European Telecommunications Standards Institute

RFC = Request for Comments

IP = Internet Protocol

RIPE NCC= Réseaux IP Européens, Network Co-ordination Centre

TSB = Telecommunication Standardization Bureau

## **VII. Bibliographie**

---

- Draft ITU-T Recommendation E.A-ENUM, Principles and procedures for the administration of E.164 geographic country codes for registration into the domain name system
- Administration ad interim, ITU-TSB Circular, 30 mai 2002.
- Recommendation ETSI « ENUM Administration in Europe » (ETSI TS 105 051 v1.1.1, juin 2002)
- UK ENUM Group (UKEG), Preliminary report on the implementation of ENUM in the UK, avril 2002
- Patrick Fälstrom, E.164 number and DNS, IETF RFC 2916, septembre 2000

## **ANNEXE 1 : Eléments de contexte**

### **1. Rappel des principes du protocole ENUM**

#### **Définition**

ENUM est un protocole résultant de travaux de l'IETF<sup>4</sup>, dont les principes sont exposés dans le document RFC 2916<sup>5</sup>. Il définit la conversion d'un numéro de téléphone E.164 en un nom de domaine, qui peut être utilisé pour des services de communication divers (service téléphonique, e-mail, fax, localisation, messagerie unifiée, ...).

La Recommandation E.164 de l'UIT décrit la structure des numéros utilisés dans le système de télécommunication international et définit le cadre général et les critères d'attribution des codes de pays.

#### **Principe**

##### Création du nom de domaine Internet à partir du numéro E.164 :

Afin de respecter la structure hiérarchique des noms de domaine, la conversion consiste à ajouter le code pays du numéro de téléphone et à inverser le numéro. D'autre part un point (.) dans la chaîne de caractères indique une position où une interrogation de base de données est possible (mais pas toujours nécessaire). Chaque chiffre est séparé par un point et détermine ainsi un domaine dont l'administration et la gestion technique peuvent être déléguées. Le nom ainsi formé est placé sous le domaine e164.arpa, domaine de référence choisi pour ENUM.

Par exemple, le numéro de téléphone 01 40 20 51 51 serait converti en « 1.5.1.5.0.2.0.4.1.3.3.e164.arpa » (ajout du code de la France +33 et inversion du numéro).

##### Liste d'adresses associée au nom de domaine ENUM :

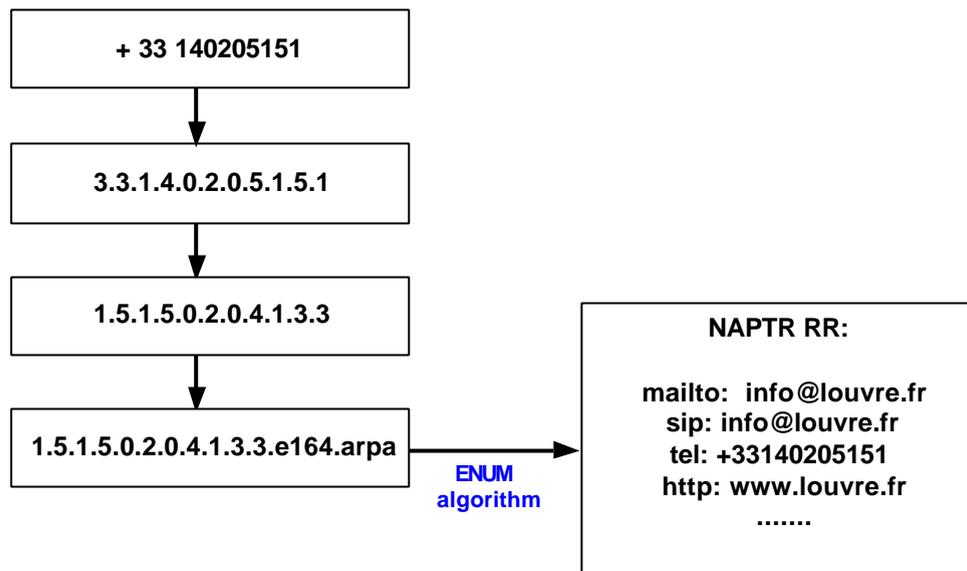
Le protocole ENUM prévoit qu'à chaque nom de domaine ENUM corresponde une liste de services de communications via lesquels l'utilisateur associé à ce nom peut être joint. Les adresses associées sont des URIs, Unique Resource Identifiers ( identifiants uniques de ressources sur l'internet ).

Ainsi, ENUM définit comment un numéro de téléphone E.164 doit être converti en un nom de domaine, et comment le serveur internet vers lequel pointe le nom de domaine renvoie une liste classée d'« URI ».

---

<sup>4</sup> IETF = Internet Engineering Task Force

<sup>5</sup> [http://www.ietf.org/rfc/rfc2916.txt ?number=2916](http://www.ietf.org/rfc/rfc2916.txt?number=2916)



Par exemple, la base de données interrogée sur le nom de domaine « 1.5.1.5.0.2.0.4.1.3.3.e164.arpa » (c'est à dire le numéro 01 40 20 51 51) renverrait une liste indiquant que le numéro 01 40 20 51 51 peut être joint :

- par téléphone, au 01 40 20 51 51
- par fax, au 01 40 20 51 50,
- par email à info@louvre.fr

....., en indiquant en outre l'ordre de préférence, parmi la liste des services de communication, du correspondant attaché au numéro 01 40 20 51 51.

Le nom de domaine ENUM pourrait ainsi être converti en un SIP URL<sup>6</sup> pour la téléphonie IP, en une adresse e-mail, une adresse web,...Les applications et les usages d'ENUM sont encore à l'état de pistes. Il n'en reste pas moins que son principal intérêt réside dans l'utilisation du numéro de téléphone, largement accepté par le grand public dans un usage courant.

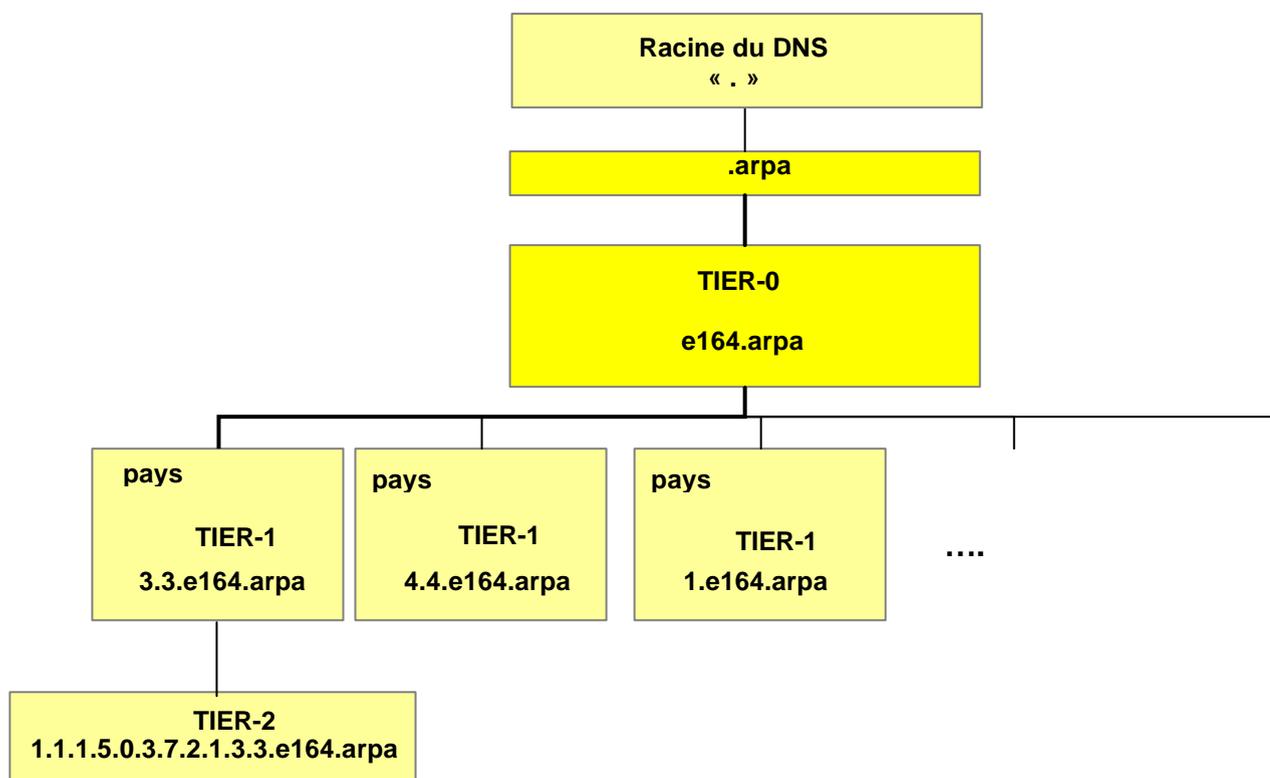
### Identifications des principales fonctions dans le système ENUM

La mise en œuvre du protocole ENUM correspond à l'insertion du plan de numérotation téléphonique dans le système des noms de domaine Internet (DNS), ainsi qu'à l'enregistrement pour chaque nom ENUM, des coordonnées des services de communication (URI) qui lui sont associées.

L'insertion des numéros E.164 dans le système des noms de domaine (DNS) suit la structure hiérarchique de l'architecture de ce système en distinguant trois niveaux principaux, à partir du serveur racine:

- Niveau 0 (*Tier 0*) : le domaine de référence sous lequel est mis en œuvre ENUM. Le RFC 2916 suggère l'utilisation du domaine e164.arpa.
- Niveau 1 (*Tier 1*) : il s'agit des domaines correspondant aux codes de pays du système de numérotation international. Par exemple, 3.3.e164.arpa pour la France métropolitaine.
- Niveau 2 (*Tier 2*) : à ce niveau sont enregistrés les noms domaines correspondant aux numéros de téléphone E.164 et les adresses de services associées.

<sup>6</sup> Session Initiation Protocol Uniform Resource Locators



Chaque niveau délimite une zone dont l'administration et la gestion technique peuvent être déléguées.

A ce stade, plusieurs fonctions peuvent être identifiées dans la gestion des bases de noms ENUM:

- la gestion du fichier de zone<sup>7</sup> correspondant à un domaine (définitions des règles d'enregistrement et des délégations de sous-domaines);
- la gestion opérationnelle et technique du serveur de noms, comprenant la fourniture la maintenance et la mise à jour des serveurs DNS;
- la prestation d'enregistrement du nom ENUM et des adresses de communication associées.

L'enjeu de la mise en œuvre d'ENUM réside dans l'attribution de ces responsabilités à une ou plusieurs entités.

D'autres acteurs interviennent également dans le processus de mise en œuvre :

- l'utilisateur final à qui un numéro de téléphone E.164 a été attribué pour la fourniture du service de téléphonie vocale ;
- l'opérateur téléphonique, qui dispose du numéro et qui fournit le service téléphonique à cet utilisateur ;
- et les fournisseurs de services ENUM, ou ASP<sup>8</sup>, qui utilisent la conversion du numéro E.164 en nom de domaine et les adresses qui lui sont associées.

<sup>7</sup> une zone est un domaine privé des sous-domaines qui sont délégués.

<sup>8</sup> ASP = Application Service Provider

## 2. Rappel des recommandations de la consultation publique

ENUM constitue un projet important dans le domaine de la convergence et dans l'évolution des réseaux de télécommunications. Il est porteur de services potentiellement innovants.

Sa mise en œuvre comporte de nombreux enjeux tant au niveau international que national. L'utilisation des numéros de téléphone et leur intégration dans des noms de domaine Internet posent en effet des questions de cohérence entre ces deux systèmes.

L'ART a estimé utile de lancer une consultation publique en France afin de sensibiliser les acteurs sur ce protocole. La consultation a été menée du 13 mai au 12 juin 2001.

L'origine très diversifiée des contributions a permis de couvrir un large ensemble de questions et de confronter des avis différents.

14 contributions ont été reçues parmi lesquelles celles de France Télécom, Cégétel, l'Afnic, Alcatel, Ericsson, Rénater, Bull, l'Afutt, la Fing, FirstMark, Digital Airways, Prosodie et Devoteam.

Les 11 points de la synthèse des réponses sont repris ci-dessous :

### 1. Intégrer ENUM dans une réflexion plus large sur les identifiants :

Si le principe d'ENUM tel que décrit dans le RFC 2916 de l'IETF, prévoit d'associer des identifiants de services de communication à un numéro de téléphone E.164, d'autres correspondances, basées sur des référentiels plus mnémotechniques, et élargissant les services de regroupement d'identifiants, pourraient être imaginées sur ce principe. Le protocole ENUM est un moyen de rendre inter-opérable un réseau de télécommunication et le réseau Internet. Il doit s'inscrire dans une réflexion plus large sur les solutions d'identification universelle des utilisateurs de réseaux convergents.

### 2. ENUM est un mécanisme de conversion porteur de services innovants encore à inventer :

Il est encore trop tôt pour décrire avec précision les applications potentielles du protocole ENUM dont la mise en œuvre et l'utilisation sont encore à l'étude. ENUM est néanmoins porteur d'innovations. Il semble que ce protocole devrait favoriser d'abord la pénétration des applications de voix sur IP et des services de convergence existants (messagerie unifiée par exemple), en leur donnant plus de convivialité, avant de contribuer à l'émergence de nouveaux services. Le protocole ENUM n'est qu'un mécanisme de conversion qui devra s'associer à d'autres techniques pour permettre des services réellement convergents.

### 3. Le marché des services ENUM s'adresse à une large catégorie d'utilisateurs :

Les considérations sur le marché des services ENUM, alors que ces derniers ne sont pas clairement identifiés, apparaissent prématurées. Par conséquent, aucune cible de clientèle n'est à exclure. Mais les entreprises et un public technophile seront a priori les premiers clients visés. Les conditions de mise en œuvre d'ENUM seront déterminantes pour l'émergence de la demande.

### 4. La confiance accordée dans la gestion des bases ENUM sera déterminante pour l'adoption des services :

L'utilisation des numéros de téléphone comme référentiel commun pour l'accès aux services de télécommunication constitue un avantage pour l'appropriation des services basés sur ENUM, grâce à son utilisation universellement répandue. Pourtant, la confiance qui sera accordée à la validité, à la confidentialité et à la sécurité des informations contenues dans les bases ENUM sera déterminante pour l'adoption des services. La pénétration des connexions IP permanentes, fixes ou mobiles conditionnera la rapidité de leur développement.

5. Le mécanisme du protocole ENUM ne pose pas en lui-même de problèmes techniques particuliers :

Le protocole ENUM et le système des noms de domaine sur lequel il s'appuie ne posent pas a priori de problèmes techniques pouvant se traduire par un mauvais fonctionnement des services basés sur cette fonctionnalité. Les solutions techniques permettant d'optimiser le fonctionnement des services devront être appréciées lors d'expérimentations à lancer.

6. Les obligations réglementaires liées à la numérotation doivent s'appliquer au gestionnaire des noms ENUM :

L'introduction du protocole ENUM ne devrait pas avoir d'impact sur les obligations réglementaires applicables aux différents services de communication, ainsi que sur l'application du service universel. En particulier, les obligations réglementaires liées à la numérotation devront s'appliquer au gestionnaire des noms de domaine ENUM. L'impact des conditions réglementaires et juridiques à respecter dans le cadre de la mise en œuvre d'ENUM doit toutefois faire l'objet d'une réflexion approfondie.

7. Les relations entre Tier 2 et les fournisseurs de services doivent faire l'objet d'une réflexion approfondie :

La situation de concurrence entre les acteurs intervenant dans la fourniture de services basé sur l'utilisation du protocole ENUM dépendra fortement du partage de responsabilité qui sera introduit à tous les niveaux de l'arborescence, et en particulier au niveau 2.

8. Une expérimentation est souhaitable :

Une phase expérimentale visant à identifier les obstacles d'ordre technique, réglementaire ou économique à la fourniture des services basés sur le protocole ENUM pourrait être lancée par l'ART et le Secrétariat d'Etat à l'Industrie avec une large participation des acteurs, une fois que les principes de mise en œuvre aux niveaux international et national auront été clairement fixés.

9. Les règles permettant l'enregistrement des noms ENUM doivent être subordonnées aux règles de gestion de la numérotation téléphonique :

Les règles fixant les conditions d'insertion des numéros E.164 dans le système des noms de domaine doivent être fixées rapidement et assurer une gestion des noms de domaine ENUM subordonnée à la gestion de la numérotation E.164. En particulier, les délégations de domaines doivent s'effectuer en correspondance avec les délégations de ressources E.164 dans une démarche volontaire des entités responsables de ces dernières, tant au niveau international que national. L'UIT apparaît le meilleur garant de la cohérence nécessaire sans que son rôle précis dans la mise en œuvre d'ENUM ne fasse l'objet d'une unanimité. Un consensus s'établit pour qu'un accord clair entre l'ICANN, l'UIT et l'IAB sur la définition des règles applicables à la mise en œuvre d'ENUM soit trouvé rapidement et fasse l'objet d'un document reconnu internationalement<sup>9</sup>.

10. Les règles applicables à la gestion du domaine de référence (Tier 0) apparaissent plus importantes que le choix de ce domaine en lui-même

Le domaine de référence d'ENUM n'apparaît pas comme l'enjeu principal même si le choix du domaine de premier niveau « .arpa », utilisé dans l'Internet pour des besoins purement techniques, n'affiche pas pour certains une ambition de neutralité. Ce débat ne devrait pas occulter la nécessité de promouvoir l'unicité de ce domaine de référence et de la racine de l'Internet, et surtout la définition des règles applicables à sa gestion. La définition de ces règles est en fait l'enjeu premier du cadre relatif à la mise en œuvre d'ENUM.

11. Les conditions de mise en œuvre au niveau national doivent faire l'objet d'un examen approfondi :

---

<sup>9</sup> Un document de ce type existe désormais – même s'il est explicitement reconnu comme « intérimaire » - , il s'agit des Procédures intérimaires pour la mise en œuvre d'ENUM approuvées par l'UIT en mai 2002.

Comme au niveau international, au niveau national, les règles devront être définies sans ambiguïté pour que les délégations des sous-domaines suivent la logique de distribution des numéros téléphoniques. Le partage de responsabilités au niveau 2 (Tier 2) semble être le plus délicat et influencer la situation de concurrence entre les acteurs. Le risque existe en effet que le Tier 2 soit le seul à pouvoir fournir des services basés sur ENUM. La position dominante que les opérateurs de télécommunication attributaires des ressources en numéros pourraient acquérir en assurant la fonction de Tier 2 doit être analysée au regard de la situation de quasi-monopole des registres de domaine, qui pourrait se reproduire avec ENUM dans un modèle de répartition indépendant des gestionnaires actuels des numéros de téléphone. Dans tous les cas, il apparaît que les relations entre Tier 2 et ASP doivent être approfondies.

Plusieurs contributions ont par ailleurs souligné les enjeux de la gouvernance d'Internet que soulevait la mise en œuvre du protocole ENUM.

### 3. Travaux des instances internationales

Avec cette consultation, l'ART a très tôt pris l'initiative d'engager une réflexion en France sur les enjeux de ce nouveau protocole alors que plusieurs instances de normalisation internationales intégraient la mise en œuvre d'ENUM dans leur programme de travail.

L'UIT-T, au travers de la Commission d'Etude 2, a engagé la rédaction d'une recommandation, E.A-ENUM<sup>10</sup>, qui doit décrire les procédures de délégation des domaines ENUM de premier niveau correspondant aux codes de pays.

Le groupe SPAN 11 NAR de l'ETSI travaille à la rédaction d'une spécification « ENUM administration in Europe »<sup>11</sup> donnant des recommandations et des schémas possibles pour la mise en œuvre d'ENUM au niveau national afin de contribuer à l'harmonisation européenne ; Cette spécification devrait être approuvée en octobre 2002.

ENUM a également fait l'objet de travaux au sein du groupe ONP de la Commission Européenne qui a cherché à définir une position européenne commune sur les principales questions soulevées.

### 4. Les autres systèmes

L'utilisation de la numérotation téléphonique en elle-même n'est qu'une manière parmi d'autres de faciliter l'accès aux services « convergents » de télécommunication, mariant communications fixes et mobiles, vocales et de données, interpersonnelles et de consommation de services...

D'autres systèmes, potentiellement concurrents d'ENUM sont également en projet :

- **L'identificateur UCI** auquel travaille l'ETSI : il permet d'identifier l'individu et non le terminal, permettant ainsi à une personne de disposer d'un identifiant unique de manière pérenne.
- **Les « noms de domaines personnels »** du système SelfHost, de Digital Airways.
- **Le système Passport** de Microsoft.  
Passport est une « suite de services » et un lieu de stockage d'informations destiné à faciliter et sécuriser les transactions en ligne, mais aussi la gestion de sa mobilité et l'accès à ses services et préférences depuis n'importe quel terminal..
- **La « Liberty Alliance »**, une alliance pour un système d'identification unique, mais ouvert, sous l'impulsion de Sun, GM, Bank of America, Nokia, RSA Security et RealNetworks lancent la "Liberty Alliance".
- **DigitalMe de Novell / Magic Carpet** d'AOL

---

<sup>10</sup> Cf annexe I

<sup>11</sup> Cf annexe II

DigitalMe était un service qui permettait aux utilisateurs de stocker leurs données personnelles dans un annuaire sécurisé exploité par Novell, pour faciliter leurs échanges sur l'internet, et particulièrement leurs achats.

- **Le système WebNum mis en œuvre par Verisign :**

Webnum est présenté avant tout comme « un service d'adressage internet pour les mobiles ». Son principe est fondé sur celui du protocole ENUM. L'une de ses fonctions premières consiste à autoriser l'accès à un site web mobile à partir d'un numéro de téléphone plutôt que d'une URL alphanumérique. Ce numéro peut être un numéro de téléphone classique (ETN pour *Existing Telephone Number*), ou un « numéro logo » mnémotechnique acheté à Verisign, sans référence au standard E.164 : par exemple, 22 pour American Airlines (« AA »).

## **ANNEXE 2 : Composition du groupe de travail**

AFA = Association des Fournisseurs d'accès à Internet  
AFNIC = Association Française de Nommage Internet en Coopération  
AFUTT = Association Française des Utilisateurs de Téléphone et de Télématique  
Alcatel  
ART = Autorité de Régulation des Télécommunications  
Bull  
Bouygues Télécom  
Cégétel  
Cigref = Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises  
Digital Airways  
Edf R&D  
Ericsson  
FING = Fondation Internet Nouvelle Génération  
Firstmark  
France Télécom  
Geste = Groupe des Editeurs de Services Télématiques en Ligne  
Medef = Mouvement des Grandes Entreprises Françaises  
Ministère de l'industrie  
Ministère des Affaires Etrangères  
Noos  
Nortel  
Orange  
Prosodie  
Rénater  
3f.fr.