

La lettre

de l' Autorité

LETTRE D'INFORMATION BIMESTRIELLE DE L'AUTORITÉ DE RÉGULATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Numéro magique...



Avec le téléphone, l'être humain est devenu un numéro, bien avant la sécurité sociale. Depuis vingt ans à peine, tout Français qui le souhaite peut accéder à ce service et voir son nom dans les pages blanches.

Numéro magique qui, à partir de l'Australie, d'Ushuaia, de n'importe où, permet de retrouver le demandé. Symbole d'identité, de joignabilité immédiate, il correspond à une organisation planétaire : le plan de numérotation mondial. Il permet d'identifier tout abonné du monde. Il est aussi l'éclaireur qui guide toute communication pour trouver son chemin dans l'extrême complexité des réseaux. De quatre chiffres, il s'est enfilé au fil de l'histoire pour en comporter une dizaine. Le phénomène le plus structurel que nous vivons est la multiplication des numéros par lesquels il est possible de nous joindre : téléphone fixe, télécopie, mobile, voix sur IP, adresse de mail, ... Dans le conscient ou le subconscient, le numéro mute de l'identification d'un lieu (foyer, bureau) à celle d'une personne (mobile), d'un service (météo, ...) avec souvent une association de prix. Cette tendance liée à la multiplication des services fait que le consommateur s'y perd ; il appelle un numéro, tombe sur une messagerie, en essaye un autre sans plus de succès, trouve difficilement un annuaire qui lui procure l'ensemble des numéros par lesquels une personne souhaite être appelée. Dans les répertoires, une ligne par personne ne suffit plus, mais plutôt une dizaine. Ressources rares, les numéros sont gérés par l'ART. La diversification des services, l'augmentation des opérateurs, fruit de la concurrence, entraînent pour une même personne, la multiplication des numéros. Pour faciliter communication et confort du consommateur face à cette tendance, le régulateur doit veiller à ce que les numéros soient le plus court possible, réutilisables lors des changements d'opérateurs (portabilité), limiter au maximum l'ouverture de nouveaux plans de numérotation chaque fois qu'un nouveau réseau ou service apparaît, rendre intuitive la tarification. Sinon la tour de Babel de la numérotation est en marche. Espérons que la convergence des réseaux, l'intelligence des nouvelles plates-formes de services aideront à gérer une joignabilité instantanée de tous avec un minimum de numéros, peut-être grâce à un numéro personnel unique et universel. Ce rêve doit rester un objectif, même si, aujourd'hui il apparaît comme une utopie qui s'éloigne.

Michel Feneyrol, Membre de l'ART

Le plan national de numérotation : un outil complexe pour des usages simples

L'organisation et la gestion des numéros de téléphone doit s'adapter au nouveau cadre réglementaire et au développement de la concurrence et des technologies. **L'ART, gestionnaire du plan national de numérotation, consulte le secteur sur l'évolution de cet outil.**

Un plan de numérotation téléphonique doit se caractériser d'abord par sa grande simplicité d'usage et sa cohérence. Ainsi, un numéro de téléphone doit être immédiatement reconnaissable et ses caractéristiques - s'agit-il d'un numéro fixe ? mobile ?... - facilement identifiables par l'utilisateur. Si l'interface utilisée est particulièrement simple (il suffit de décrocher le combiné ou de « prendre » la ligne, puis de composer le numéro désiré), derrière cette utilisation se cache une multitude d'autres usages du plan de numérotation, tous destinés à garantir cette simplicité : le routage, l'identification des lignes, etc.

Le plan de numérotation doit donc répondre aux besoins d'acteurs très différents, qu'il s'agisse des particuliers, des opérateurs ou des installateurs. A la différence du système d'adressage de l'Internet qui combine plusieurs plans différents (adresse MAC pour le constructeur, adresse IP pour le routage, nom de domaine DNS pour l'identification publique), le plan de numérotation téléphonique se distingue également par son unicité. Cette caractéristique rend sa gestion complexe car il doit répondre parfois à des objectifs contradictoires. Ainsi dans certains cas,

il faut demander aux opérateurs de modifier leur réseau, dans d'autres, c'est aux utilisateurs que l'on demande de changer de numéro ou d'habitude. Chaque décision de modification du plan de numérotation est toujours délicate à mettre en œuvre et doit être préparée longtemps à l'avance.

Répondre à des demandes diverses

Les priorités du plan de numérotation ont évolué au cours du temps (voir page 6). A l'origine, le plan de numérotation avait pour objectif de faciliter le routage des communications pour l'opérateur téléphonique. Les utilisateurs s'y sont pliés, au point de s'approprier aujourd'hui le numéro de téléphone, devenu de plus en plus un objet personnel que l'on souhaite garder en toutes circonstances. C'est dans cette optique - et également pour favoriser la concurrence - qu'a été introduite la portabilité dans la loi. Aujourd'hui, c'est donc aux opérateurs de se plier aux besoins des utilisateurs. Le numéro de téléphone est également devenu un identifiant essentiel pour les entreprises, même si elles ne proposent pas de services par téléphone.

suite p. 2

Dans ce numéro

DOSSIER :

LA NUMÉROTATION p. 1 à 10

- Le plan national de numérotation
- VoIP et numérotation
- Les numéros 3BPQ
- ENUM
- Historique
- A l'international
- La PNM

- Les numéros 0800
- Le point de vue
- IPv6

JURIDIQUE p. 11

- Qu'est-ce qu'un opérateur ?

ANALYSE DES MARCHÉS p. 12 à 13

- La 1^{re} notification française
- Le pouvoir de veto de la Commission
- Le marché du haut débit

ACTUALITÉS p. 14 à 16

- Le catalogue d'interconnexion 2005
- Les broyeurs autorisés
- International
- La France, leader du haut débit

AGENDA p. 16

Le développement des numéros mnémotechniques, comme par exemple le 0800-MEUBLE, renforce la valeur d'un numéro de téléphone.

Pour répondre à ces demandes diverses, le plan de numérotation français a été organisé par services, de manière à faciliter la lecture pour le consommateur, le routage et la facturation pour les opérateurs. Les tranches de numéros commençant de 01 à 05 correspondent aux numéros géographiques, la tranche 06 est dédiée aux mobiles, la tranche 08 accueille les numéros de services. Un des facteurs les plus structurants du plan de numérotation est la connaissance du tarif payé par l'appelant.

Garantir l'impartialité nécessaire

Pour permettre le développement d'une concurrence loyale entre les différents opérateurs de services de télécommunications, l'attribution des numéros doit être effectuée de manière non-discriminatoire, proportionnée et transparente. Pour garantir l'impartialité nécessaire, la gestion du plan de numérotation est ainsi confiée à un organe indépendant des opérateurs de télécommunications. Et c'est naturellement le rôle et l'une des missions de l'ART depuis sa création, le 1^{er} janvier 1997, mission récemment confirmée par la loi sur les communications électroniques. L'article L.36-7, 7^o du code des postes et communications électroniques précise: «*L'Autorité établit le plan national de numérotation téléphonique, attribue aux opérateurs les ressources en numérotation nécessaires à leur activité dans les conditions prévues à l'article L.44 et veille à leur bonne utilisation*». L'article L.44 précise quant à lui le rôle de l'ART, en mentionnant notamment le droit à la portabilité.

Afin de garantir la bonne utilisation des ressources rares que sont les numéros, et ne pas gêner le développement de la concurrence, l'ART a élaboré les règles de gestion du plan de numérotation. Ces règles définissent les conditions d'attribution, de réservation et d'utilisation des ressources attribuées (numéros, blocs de numéros

ou préfixes), l'objectif étant de ne pas attribuer trop de ressources comparativement aux besoins des acteurs tout en leur permettant de disposer d'autant de numéros que nécessaire.

Trois types de ressources sont attribués par l'ART. Les numéros dits « classiques », à dix chiffres et commençant par 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08 sont attribués par blocs de 10 000 unités aux opérateurs, qui les affectent aux clients finals. Les numéros courts, à quatre chiffres, commençant par 1 ou 3 (comme le 3131, le 3250 ou le 1014), sont attribués à l'unité aux opérateurs pour leur usage propre ou pour les services proposés par un éditeur. Enfin, les préfixes de sélection du transporteur (comme le « 4 », le « 7 » ou le « 9 » et ceux au format « 16XY ») sont également attribués, à l'unité, aux opérateurs désirant entrer sur le marché du transport de communications.

Outre la gestion au quotidien des ressources pour lesquelles l'utilisation a été définie, l'ART doit aussi prendre en compte les évolutions du marché qui peuvent avoir un impact sur le plan de numérotation, comme par exemple les services de visiophonie qui pourraient prétendre à l'attribution de numéros spécifiques, ce qui pourrait permettre d'en identifier plus facilement la tarification. Par ailleurs, le plan de numérotation doit également tenir compte des nouvelles technologies. C'est actuellement le cas de la voix sur IP (voir page ci-contre).

L'ART lance une consultation publique

Pour préparer les évolutions nécessaires du plan de numérotation à court terme et s'adapter aux nouveaux usages de demain, l'ART a publié, le 27 octobre, un appel à commentaires sur l'évolution du plan national de numérotation et de ses règles de gestion. Cette consultation publique permettra à l'ART de connaître la vision prospective des différents acteurs du secteur sur la forme et le rôle du plan de numérotation dans cinq à dix ans.

Ainsi, le plan de numérotation doit pouvoir s'adapter aux nouveaux usages portés par la

mobilité et le désir des utilisateurs de conserver leur numéro. Le succès des numéros commençant par 087 pour les services de téléphonie par ADSL offerts, notamment par Free via sa Freebox, montre bien que la présence d'une information géographique n'est déjà plus indispensable pour les numéros fixes. Dans les prochaines années, on peut s'attendre à un développement du « nomadisme », stimulé par la baisse des coûts des communications sur tous les supports. Ainsi, un client pourra utiliser le même numéro pour être joint chez lui, au travail ou sur son mobile. Il pourra de plus le conserver en changeant d'opérateur grâce à la portabilité. Ce type d'usages entraîne des contraintes nouvelles pour les opérateurs. A l'inverse, un service de voix sur IP peut aujourd'hui s'affranchir du plan de numérotation pour router les appels. La question de la pérennité du plan de numérotation comme outil technique des opérateurs se pose donc. L'apparition d'autres systèmes d'identification comme les adresses email ou les adresses IP peut remettre en cause l'utilisation de numéros de téléphone pour joindre son correspondant.

Un outil stratégique à court terme

Bien que les évolutions technologiques laissent présager une transformation de l'utilisation du plan de numérotation, cet outil reste à court terme stratégique pour de nombreux acteurs et certains sujets devront être traités dans les prochains mois. L'ART sollicite notamment l'avis du secteur sur le sujet des préfixes « E », attribués en 1997 pour une durée de cinq ans, renouvelables tacitement deux fois, dans le but de stimuler la concurrence dans la téléphonie fixe. D'autres opérateurs ont bénéficié de préfixes au format « 16XY » pour le même service. La question se pose aujourd'hui de l'utilisation future de ces ressources. Des réponses sont également attendues concernant les services de voix sur IP, qui pourraient aboutir à l'ouverture d'une nouvelle catégorie de numéros. Enfin, l'ART devrait prochainement prendre des décisions concernant l'évolution de la tranche de numéros courts de la forme 3BPQ et l'ouverture d'une nouvelle tranche pour les services de renseignements en remplacement du « 12 », ces deux sujets ayant fait l'objet de consultations spécifiques (voir page 4).

On le voit bien, le plan de numérotation n'est pas quelque chose de statique. Il s'agit d'un dispositif vivant, en constante évolution, qui doit s'adapter, au fil des ans, au développement des technologies comme des usages.

Contact : bertrand.pailhes@art-telecom.fr

i Pour plus d'informations : le texte de la consultation publique est disponible en téléchargement sur www.art/telecom.fr. Les acteurs intéressés sont invités à adresser à l'ART leurs contributions pour janvier 2005.

Les autres plans de numérotation

Si l'ART a en charge le plan national de numérotation, il existe d'autres plans de numérotation, développés par des opérateurs ou des entreprises. Ainsi, l'association SMS+ gère un plan pour les services par SMS accessibles depuis les réseaux des opérateurs mobiles. Ce plan comporte des numéros à cinq chiffres dont le premier indique le tarif, de manière croissante : de 3 pour une surtaxe nulle à 8 pour un tarif de 1,50 euro maximum, en plus du prix d'envoi d'un SMS. Ce plan ne fonctionne aujourd'hui qu'avec des SMS et ne permet pas de fournir des services vocaux. Par ailleurs, les opérateurs mobiles proposent des services spécifiques pour leurs abonnés (double appel, consultation de la messagerie, suivi de consommation, etc) accessibles via des numéros courts, en général à trois chiffres. Enfin, toute entreprise peut mettre en place son propre plan de numérotation interne et certains opérateurs proposent même un service de réseau privé virtuel permettant à tous les postes d'une entreprise, quel que soit le site et qu'ils soient fixes ou mobiles, d'être accessibles par des numéros à quatre, cinq ou six chiffres.

Voix sur IP et numérotation

L'usage de numéros de téléphone pour des services de voix sur IP (VoIP) témoigne de la convergence de deux mondes à l'origine distincts : celui de l'informatique et celui des télécoms. L'attribution d'un tel numéro indique la nature et la vocation d'un service de VoIP aujourd'hui.

Transmettre de la voix en utilisant le protocole IP, conçu à l'origine pour des services informatiques, n'entraîne pas obligatoirement l'attribution d'un numéro de téléphone. En d'autres termes, l'adresse du correspondant, dans le cas d'un service de voix sur Internet, n'est pas toujours un numéro de téléphone et, de fait, certains de ces services n'ont jamais utilisé de numéros et n'ont a priori pas à le faire. Ce sont par exemple des services de type messagerie instantanée, *chat*, ou ceux associés à des jeux en ligne. Ces services sont restreints à un groupe spécifique d'utilisateurs qui communiquent entre eux via Internet. Il peut s'agir également de services qui requièrent l'utilisation de logiciels spécifiques et permettent des échanges de voix en *peer-to-peer*, entre utilisateurs, chacun étant équipé du même logiciel de communication. Pour communiquer, « l'appelant » et « l'appelé » doivent être connectés simultanément à Internet. Ces applications, quand elles n'offrent pas la connexion au réseau téléphonique existant, n'ont pas vocation aujourd'hui à entrer dans le champ des télécommunications.

L'usage des numéros de téléphone

Ce qui caractérise avant tout le téléphone, c'est la possibilité d'appeler tout abonné à un service téléphonique et d'en être appelé. Or cette fonctionnalité passe aujourd'hui par l'usage des numéros de téléphone classiques, même si le futur nous annonce d'autres normes (ENUM notamment). Elle passe également par une interconnexion au réseau existant et nécessite en général la maîtrise de quelques éléments de réseau. Et c'est bien au monde des télécommunications que se rattachent désormais de nombreux services de voix sur IP venus, pour certains, de l'Internet, et qui utilisent des numéros de téléphone classiques. Ainsi la société Skype, à l'origine d'un des premiers logiciels de communication en mode *peer-to-peer* utilisant le réseau Internet, a développé un logiciel dénommé *Skype Out*, qui permet d'appeler n'importe quel abonné du réseau téléphonique traditionnel ou d'être joint par

tout abonné de ce réseau. De même MSN messenger, qui offrait déjà des services de *chat* et de conversation avec webcam entre utilisateurs Windows, offrira demain un numéro de téléphone et une connexion au réseau téléphonique traditionnel.

Enfin, des solutions de voix sur IP naissent dans des réseaux télécoms sans parenté avec l'Internet, mettant

fixes, si elles en respectent les conditions d'usage. Toutefois, de nouveaux usages, comme le nomadisme, ont nécessité l'affectation par l'ART de nouvelles tranches de numéros distinctes. Ainsi, les 08 7B ont été libérés en 2003 à la demande du FAI Free pour permettre d'offrir des services de téléphonie libérés des contraintes géographiques. D'autres régulateurs européens, comme l'Ofcom en Grande-Bretagne, ont pris des mesures similaires en 2004, un an après la France.

Répondre à certaines problématiques

Plus généralement, les évolutions du plan de numérotation doivent prendre en compte les spécificités et problématiques des services de voix sur IP. Le nomadisme, qui semble être largement répandu au sein de ces nouveaux services, est-il un usage différencié en soi ?

Et si oui, nécessite-t-il des numéros différenciés par rapport aux numéros existants, géographiques ou mobiles ? Dans tous les cas, faut-il prévoir de libérer des tranches de numéros plus larges pour anticiper l'expansion de ces usages ? L'IP, qui promet une convergence des usages allant au-delà d'une simple juxtaposition de services, va-t-il transformer

l'usage des numéros de téléphone traditionnels ? Faut-il alors, par exemple, associer des numéros spécifiques à des applications particulières comme la visiophonie ? Ou, au contraire, les distinctions actuelles du plan de numérotation sont-elles rendues obsolètes par ces nouveaux usages ? Les réponses attendues s'inscrivent ainsi pleinement dans le cadre plus large d'une révision du plan de numérotation téléphonique.

Les évolutions des usages et techniques rendront peut-être un jour caduc l'usage des numéros traditionnels. D'ici là, il convient de gérer cette transition en permettant à la téléphonie sur IP de trouver sa place dans le marché des télécommunications, au moyen des réponses à apporter aux questions qu'elle nous pose aujourd'hui, tant en termes de numérotation que d'usage, de concurrence et de bénéfice pour les consommateurs.



simplement à profit l'usage du protocole IP dans ces infrastructures. C'est le cas de services d'entreprises, notamment avec le développement des réseaux privés virtuels, ou d'offres de téléphonie de fournisseurs d'accès haut-débit, par exemple celles de Free ou de Wanadoo en France, avec leurs terminaux respectifs Freebox ou Livebox. Et c'est également potentiellement le cas de services mobiles de 3^e génération comme l'UMTS.

Respect des conditions d'usage

Ces offres nouvelles de téléphonie utilisant le protocole IP ont toute légitimité à utiliser les catégories de numéros existantes dans le plan de numérotation national, comme celle des numéros géographiques

Contact : olivier.mellina-gottardo@art-telecom.fr

Numéros 3BPQ : vers une meilleure lisibilité tarifaire

L'aménagement des numéros courts au format 3BPQ est engagé. **Il s'agit d'accroître la clarté et la simplicité des offres pour le consommateur.**

L'ART a lancé en octobre 2003 un appel public à commentaires sur l'évolution du plan de numérotation pour les numéros courts 3BPQ. Cet appel à commentaires a mis en évidence une demande d'introduction d'informations de nature tarifaire afin d'accroître la simplicité, la clarté et la lisibilité des offres pour le consommateur.

L'ART estime que les deux premiers chiffres du numéro appelé devraient être, pour le consommateur, un moyen simple d'assurer la clarté des offres de service et qu'aujourd'hui, la structure de l'espace des numéros courts de la forme 3BPQ ne permet pas une lisibilité suffisante pour le consommateur.

Pour tenir compte de ce manque de lisibilité, l'ART devrait prochainement arrêter certaines modifications structurant l'espace des numéros courts tout en élargissant leur usage à des services mono-éditeurs, ce qui n'était jusqu'à présent pas prévu par les règles de gestion du plan national de numérotation. Les numéros courts dont le tarif ne correspond plus aux nouveaux plafonds

Les numéros courts pourraient être structurés comme suit

3BPQ	Conditions d'utilisation
30PQ	Services d'accès gratuit
31PQ	Services d'accès gratuit
32PQ	Niveau tarifaire à définir
33PQ	En réserve
34PQ	Niveau tarifaire à définir
35PQ	En réserve
36PQ	Niveau tarifaire à définir
37PQ	En réserve
38PQ	Niveau tarifaire à définir
39PQ	Services à d'autres tarifs

définis devront migrer vers la tranche de numéros plus appropriée afin de mieux refléter les tarifs. C'est ainsi que les numéros de la tranche 32PQ devraient être transformés en 39PQ. Une période transitoire de fonctionnement de ces deux types de numéros sera aménagée pour laisser le temps aux utilisateurs de s'habituer au nouveau dispositif. ■

Contact: jacques.louesdon@art-telecom.fr

Les numéros à fonctionnalité banalisée

Parmi les numéros courts au format 3BPQ, certains pourraient être réservés à un usage spécifique lié à la ligne en vue d'être utilisés de façon partagée par tout opérateur de boucle locale qui le souhaiterait. Ces numéros seraient dits à fonctionnalité banalisée. Les usages correspondants pourraient par exemple comprendre le rappel du dernier appelant ou la commande d'occupation du numéro de l'appelant appel par appel. Ces services pourraient toutefois être également activés par des commandes utilisant les touches # ou *. Un certain nombre d'entre elles sont normalisées par l'ETSI (*European Telecommunication Standard Institute*) et quelques-unes utilisées dans certains réseaux (le #31# : occupation du numéro de l'appelant appel par appel, le *55*HHMM# : activation du réveil par téléphone, *21*N° de téléphone# : transfert d'appel, etc...).

i Info consommateur : les tarifs des différents numéros courts peuvent être consultés sur le site Web : www.art-telecom.fr/telecom/faq/faq-numcourt.htm

ENUM : fruit de la convergence

ENUM (*tElephone NUmber Mapping*) est un protocole qui **s'inscrit dans le processus de convergence entre le monde des télécommunications traditionnelles et celui d'Internet.**

Le protocole ENUM, élaboré par l'IETF (*Internet Engineering Task Force*) définit la conversion d'un numéro de téléphone en un nom de domaine qui peut être utilisé pour des services de communication divers (téléphone, courrier électronique, messagerie vocale, fax, page web, etc). Il repose sur la conversion d'un numéro de téléphone en un nom de domaine Internet via l'interrogation d'un serveur DNS (*Domain Name System*).

De façon pratique, ENUM associe aux numéros de téléphone E.164 des adresses de domaine du DNS. Par exemple, au numéro de téléphone (à la norme internationale E.164), +33 01 40 47 70 00 est associé le nom de domaine «0.0.0.7.7.4.0.4.3.3.e164.arpa», obtenu en reprenant les chiffres du numéro

de téléphone inversé et en les séparant par un point, et en ajoutant enfin « .e164.arpa ». Ainsi, un seul identifiant (le numéro E.164) suffit pour regrouper tous les services de communication associés.

Les institutions européennes et internationales se sont intéressées à ENUM et ont participé à son développement : l'UIT-T, la CEPT, l'ETSI et l'Union européenne ont créé des groupes de travail, publié des recommandations et encouragé les régulateurs à lancer des consultations publiques.

La France, via l'ART, a été l'un des premiers pays à publier une consultation publique et à créer un groupe de travail avant de lancer le projet Numérobis, l'expérimentation nationale d'ENUM. Certains pays ont également lancé une consultation publique

et/ou commencé à expérimenter ENUM, comme le Royaume-Uni, la Suède, l'Italie ou la Suisse notamment.

En septembre dernier, l'Autriche a annoncé le lancement commercial d'ENUM.

Certains problèmes freinent encore le développement de masse d'ENUM, notamment la définition des règles applicables à sa gestion au niveau international et national, le risque d'une concurrence inégale pour l'accès aux bases des fournisseurs de services ENUM, ainsi que des questions portant sur la catégorie de numéros auxquels s'appliquera ENUM et sur la protection des données personnelles. ■

Contacts: laetitia.dufay@art-telecom.fr
alain.doisneau@art-telecom.fr

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la numérotation

Portabilité, numéros courts, prix des appels... **Toutes les questions du consommateur trouvent une réponse sur le site de l'ART (<http://www.art-telecom.fr/telecom>).** Extraits.

1 A qui appartient un numéro de téléphone et qui l'attribue ?

Les numéros sont attribués par blocs exclusivement aux opérateurs qui en ouvrent l'accès aux utilisateurs finaux, particuliers, entreprises commerciales ou fournisseurs de services via un réseau téléphonique. La loi a confié à l'ART le soin de gérer le plan de numérotation national. L'attribution de ces ressources rares (car limitées) fait l'objet d'une décision individuelle par l'ART.

2 Puis-je garder mon numéro de téléphone fixe si je change d'opérateur ?

Oui, on appelle cela la portabilité du numéro fixe. Elle est prévue depuis le 1^{er} janvier 1998, date de l'ouverture du marché à la concurrence. Cette portabilité est l'un des dispositifs techniques pour permettre l'ouverture de la boucle locale à la concurrence.

3 Puis-je garder mon numéro de téléphone fixe si je déménage ?

En principe, il n'est pas possible de conserver son numéro en cas de déménagement. Toutefois, si le déménagement s'effectue à l'intérieur d'une même ZNE (zone de numé-

rotation élémentaire), le numéro peut être conservé ou « porté ». Seuls les titulaires de numéros de la forme 087BPQMCDU (dits non géographiques) peuvent garder leur numéro quand ils quittent leur ZNE d'origine.

4 A qui s'adresse la portabilité mobile ?

La portabilité des numéros mobiles permet à tout client, qu'il soit titulaire d'un abonnement ou qu'il utilise une carte prépayée, de changer d'opérateur mobile tout en conservant son numéro. Le service de portabilité est effectif en Métropole depuis le 30 juin 2003. Il sera disponible le 30 mars 2005 à la Réunion et ultérieurement dans les autres DOM.

5 A quoi sert un numéro court, quel est le prix des numéros courts et qui le fixe ?

Un numéro court de type 3BPQ permet d'accéder à des services sans avoir à composer 10 chiffres, par exemple pour obtenir des renseignements administratifs, le bulletin météo, un service client, etc. Il peut être soit gratuit, soit payant. C'est l'opérateur qui en fixe le prix, en accord avec son client fournisseur de

service, dans la limite des tranches définies par l'ART.

6 Qu'est-ce qu'un numéro non géographique ?

C'est un numéro qui n'a pas de lien logique avec le découpage géographique du territoire national. C'est la raison pour laquelle ce type de numéro est « portable ».

7 Qu'est-ce qu'un numéro 0800 ?

Il s'agit de numéros « non géographiques » qui donnent accès à des services dits spéciaux dans le sens où ils sont soit gratuits (080X), soit payants, (08YX avec Y différent de 0). Ils permettent l'accès à différents types de services (service client, information, etc).

8 Quel est l'intérêt pour un fournisseur de service de choisir un numéro 0800 plutôt qu'un numéro court ou inversement ?

La redevance due pour l'utilisation d'un numéro 0800 est moins coûteuse que celle exigible pour un numéro 3BPQ. Mais ces derniers sont plus faciles à retenir par les utilisateurs. Il y a donc un arbitrage à faire par le prestataire de service entre coût et efficacité.

9 Peut-on améliorer la lisibilité tarifaire pour tous ces numéros ?

Le Code de la Consommation prévoit que l'affichage du tarif de la communication par le prestataire est obligatoire sur tous les supports papier et audiovisuel. Par ailleurs, le plan de numérotation incorpore certaines informations d'ordre tarifaire. L'ART consulte actuellement les acteurs du secteur pour permettre une plus grande lisibilité tarifaire de ces services. On pourrait ainsi par exemple imaginer être averti du tarif pratiqué par la diffusion d'un message avant la mise en communication avec le prestataire du service.

10 Où en est-on de l'appel à commentaires sur la suppression du 12 ?

L'ART va rendre publique la synthèse des 28 réponses à la consultation publique qui lui sont parvenues.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat, qui a enjoint l'ART de définir des conditions d'attribution de numéros d'un même format pour accéder à des services de renseignement téléphonique de tous les opérateurs désireux d'offrir ce type de prestation, une décision définitive sur le format retenu sera prise avant la fin de l'année. ■

➤ Définition

• Préfixe E ou au format 16XY

Deux dispositifs ont été créés en 1997 pour permettre de sélectionner son transporteur, appel par appel. Les préfixes E doivent être composés à la place du 0 en tête des numéros à dix chiffres. Les préfixes au format 16XY sont à composer à la place du 0 avant le numéro du correspondant.

• Numéros spéciaux 10XY

Ces numéros sont destinés aux opérateurs pour offrir des services à leurs abonnés (par exemple pour joindre le service de dérangement)

• Numéros courts 3BPQ

Ces numéros sont utilisés aujourd'hui principalement par les services « kiosque » (télématiques ou vocaux) mais également par des services de cartes, de sélection d'un transporteur par double numérotation, etc.

• Numéros mobiles

Il s'agit des numéros commençant par 06 réservés aux clients des opérateurs mobiles, en France métropolitaine et dans les DOM.



• Numéros géographiques

Il s'agit des numéros attribués aux lignes fixes qui permettent d'identifier géographiquement le titulaire de la ligne.

• Numéros non-géographiques

Ce sont des numéros de la forme 0800. Ils permettent d'accéder au marché des services dits " spéciaux " (numéros gratuits ou libre appel, numéros à coûts partagés ou numéros à revenus partagés -voir page 9). Le regroupement de l'ensemble de ces services par catégories de numéros permet notamment aux utilisateurs de mieux les identifier.

Du 22 à Asnières à ENUM

Depuis la création du téléphone et jusqu'à nos jours, **la numérotation et l'adressage font partie intégrante de la vie des réseaux et services de télécommunications.**

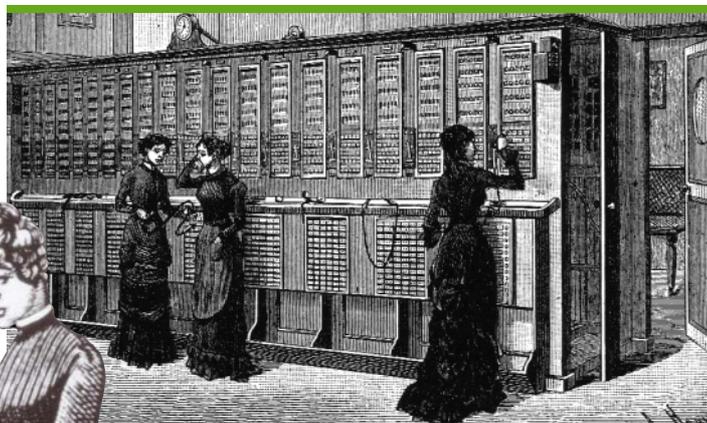
Au début de l'exploitation des réseaux publics de téléphonie en France, en 1879, l'abonné demandait à une «demoiselle du téléphone» de le mettre en relation avec son correspondant en lui indiquant son nom, souvent en l'épelant. Après la fusion des trois réseaux téléphoniques en une société unique, la Société Générale des Téléphones, l'Assemblée Nationale décidait, en 1889, de transférer la gestion de ce nouveau moyen de communication à l'Etat. On comptait alors 11314 abonnés dont 6425 à Paris. Sept ans plus tard, l'administration éditait le premier annuaire répertoriant les abonnés des bureaux parisiens de Wagram et de Passy. Un numéro à cinq chiffres leur était attribué, le premier désignant le bureau de rattachement, les deux suivants le standard et les deux derniers identifiant l'abonné (sa position) parmi les 99 lignes pouvant être rattachées à un standard. En 1897, en raison du développement du téléphone, la direction des services de Paris a demandé aux usagers d'annoncer désormais à l'opératrice le numéro et non plus le nom du correspondant, ce qui souleva nombre de protestations contre ce procédé jugé peu civil. Ce numéro devait évoluer en octobre 1912 avec le remplacement du numéro du bureau par son nom. Ainsi, à l'abonné 25 desservi par le 12^e standard du bureau Gutenberg, on a attribué le numéro Gutenberg 1225 au lieu du 11225. Dès 1926, avec l'automatisation des centraux à Paris (les premiers ont été installés en 1913 à Nice), on a prévu de doter les terminaux d'un nouveau cadran à 10 ouvertures permettant de composer des numéros alphanumériques. Une circulaire d'octobre 1928 précisera, à l'occasion de la mise en service du premier autocommutateur parisien, qu'il faut désormais composer les premières lettres du bureau souhaité, par exemple PAS pour joindre un abonné dépendant du central Passy.

En 1946, selon un nouveau plan de numérotation, l'abonné disposait d'un numéro en deux parties. La première était constituée d'un indicatif de série à deux caractères dans le cas général (identifié PQ pour préfixe quantitatif) et à trois caractères pour la région parisienne. Dans les réseaux urbains des très grandes villes, le nom des centraux a été conservé, l'abonné devant en composer les deux ou trois premières lettres. En province, l'indicatif de série correspondait au nom de la ville. La deuxième partie

du numéro, quatre chiffres (MCDU) désignant l'adresse de l'abonné dans le commutateur, individualisait l'abonné. Pour sortir de sa zone de numérotation régionale, l'abonné devait composer le 16 (indicatif de l'interurbain automatique national), puis le numéro à deux chiffres caractéristique du département ou groupe de départements demandé, suivi du numéro à six chiffres.

En 1953, la France renonce à l'emploi de lettres pour la numérotation, sauf pour la région parisienne, qui perdra cette spécificité le 1^{er} octobre 1963.

Le plan de 1946 ayant montré ses limites, on définit un nouveau plan de numérotation en 1955. Malgré des aménagements successifs, ce plan est arrivé à saturation au milieu des années 80. Une grande réforme s'imposait, mais il a fallu procéder par étapes pour tenir compte du déploiement progressif des commutateurs électrotechniques. En 1985, on a décidé de découper la France métropolitaine en deux zones: dans chacune l'abonné bénéficiait d'un numéro régional à 8 chiffres, mais en Ile-de-France s'ajoutait un préfixe de zone, le 1, contrairement au reste du pays. On conservait le 16 comme préfixe interzones. Ce nouveau plan de numérotation, qui entrera en vigueur le 25 octobre 1985, constituait une transition devant conduire au plan actuel, conforme aux normes internationales E/164, opérationnel depuis le 18 octobre 1996. En dehors de l'Ile-de-France conservant son indicatif régional 1,



Les demoiselles du téléphone à la Belle époque.

Crédit photographique : France Télécom/APH

le territoire national a été découpé en quatre zones auxquelles on a attribué les chiffres, 2, 3, 4 et 5, chacun étant précédé du préfixe interzones, le 0. A ces deux premiers chiffres (EZ), il fallait ajouter les huit autres (AB PQ MC DU) identifiant l'abonné.

A ce plan national de numérotation dont la gestion a été confiée à l'ART par la loi de réglementation des télécommunications de 1996, s'est superposé un plan de numérotation européen, l'ETNS (*European telephony numbering Space*) dont les numéros sont accessibles, via un préfixe international unique, à partir des 49 pays membres de la CEPT (voir ci-contre). Outre cet élargissement géographique de la numérotation téléphonique, on assiste, en raison de la convergence des technologies, à un élargissement des supports réseaux. En effet, pourquoi ne pas disposer d'un même numéro ou d'une même adresse pour joindre un correspondant, soit sur le réseau téléphonique, soit sur le réseau Internet ? Faire communiquer des terminaux appartenant au monde des télécommunications et ceux de l'Internet, c'est-à-dire faire correspondre le système de numérotation du réseau téléphonique et le système de nommage de l'Internet, c'est le but d'ENUM, le système développé par l'IETF (*Internet Engineering Task Force*), l'organisme de standardisation de l'Internet. (voir page 4).

Le plan de numérotation national a connu bien des évolutions depuis sa mise en place et son histoire montre que sur le métier, il faut cent fois remettre l'ouvrage. ■

Le rôle des organismes internationaux

Le plan de numérotation national français, géré par l'ART, s'inscrit **dans un dispositif global mis en place au niveau mondial par l'UIT et au niveau régional par la CEPT.**

L'Union Internationale des Télécommunications (UIT), l'agence de l'ONU spécialisée dans les communications électroniques, définit les plans de numérotation internationaux. C'est ainsi que son secteur de la normalisation, l'UIT-T, rédige les recommandations qui définissent plusieurs plans nécessaires au bon fonctionnement de l'acheminement des communications au niveau mondial : E.164 (téléphone), E.212 (identification des usagers mobiles), Q.708 (codes points sémaphores), E.118 (numéros identifiant les cartes téléphoniques). L'UIT gère aussi directement les ressources qu'elle attribue, notamment pour les numéros libre appel internationaux (code +800), les numéros à coûts partagés internationaux (code +808), les numéros surtaxés internationaux (code +979), ainsi que les codes E.164 identifiant les réseaux satellite (en +881 ...) ou les codes E.164 identifiant les réseaux transnationaux (en +882...).

Lors de la dernière Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT 04), qui s'est tenue au Brésil du 5 au 14 octobre 2004, il a notamment été convenu que la commission d'études 2 de l'UIT-T

(aspects opérationnels de la fourniture de services, réseaux et qualité de fonctionnement) - dont la présidence a été confiée à Marie-Thérèse Alajouanine, responsable de la «coordination UIT» à l'ART - s'occuperait également des aspects de nommage, de numérotage et d'acheminement pour les réseaux de nouvelle génération (NGN). Il s'agit en effet de définir des règles et des protocoles pour ne pas compromettre l'interopérabilité mondiale en attribuant des capacités d'identification différentes de celles existantes aujourd'hui mais qui restent compatibles avec l'environnement existant pour que tout utilisateur puisse toujours identifier et joindre un autre utilisateur.

Les compétences européennes

Au niveau européen, c'est la CEPT (Conférence Européenne des administrations des Postes et Télécommunications), créée en 1959 par 19 Etats, qui compte aujourd'hui pratiquement tous les pays de l'espace européen (46 membres), qui est compétente en matière de numérotation, notamment pour l'harmonisation des politiques et des réglemen-

tations. Ainsi, l'un de ses deux comités, l'ECC (Comité des communications électroniques) est notamment en charge de tout ce qui touche aux ressources rares, comme la numérotation ou le spectre de fréquences. Ce comité adopte des recommandations et des décisions, certaines sur mandat de la Commission, en complément du corpus réglementaire communautaire. Depuis janvier 2004, le groupe de travail NNA (*Numbering, Naming & Addressing*) du comité ECC s'occupe dans ce cadre des questions de numérotation. Il succède dans cette fonction à l'équipe projet PT3 qui a fait adopter ces dernières années quelques décisions et recommandations en matière de numérotation. Dans le cadre de ses travaux, l'ECC a développé le système européen ETNS (voir ci-dessous) et travaille sur divers projets, notamment l'attribution de numéros courts uniques au niveau européen pour des services d'utilité publique notamment (par exemple pour l'opposition en cas de perte d'une carte bancaire) dans le cadre du projet HESC (*Harmonised European Short Codes*). ■

Contacts : marie-therese.alajouanine@art-telecom.fr
alain.doisneau@art-telecom.fr

Un espace de numérotation européen

Avec la mise en place de l'ETNS, **indicatif pays commun à plusieurs Etats, le 3883 permet de joindre un correspondant depuis 24 pays européens.**

En mai 2000, l'UIT a attribué un code international unique à un groupe de 24 pays européens membres de la CEPT. Ce nouvel espace de numéros disponibles derrière le code international +3883, dénommé ETNS (*European Telephony Numbering Space*), est réservé à différents types de services définis par un code ESI (*European Service Identity*) à un chiffre (voir tableau). Aujourd'hui, les numéros ETNS sont attribués à quatre catégories d'applications : pour joindre des services publics ou des organismes à but non lucratif, pour les services apportés aux clients d'entreprises (pré-vente, vente et SAV), pour les entreprises (réseaux privés) et enfin pour les particuliers désireux de conserver le même numéro au cours de leurs déplacements en Europe et ce aussi bien sur un poste fixe que sur un mobile (numéro personnel). Le prix de la

communication payé par l'appelant pour joindre un service doté d'un numéro ETNS ne devrait pas être supérieur à celui qu'il aurait acquitté pour une communication nationale longue distance dans son pays. L'appelé, quant à lui, paye la différence pour l'acheminement de l'appel au tarif international. Pour joindre un numéro ETNS depuis un pays non membre de cet espace, le coût de l'appel sera identique à celui d'une communication internationale.

En application du nouveau cadre réglementaire découlant des directives européennes, en vigueur dans les pays de l'Union Européenne, les opérateurs de boucle locale et les opérateurs mobiles sont tenus d'acheminer les appels de leurs abonnés vers ces numéros. La gestion de ce plan de numérotation européen a été confiée à l'ERO (*European Radiocommunications Office*).

Services ETNS	Code ESI	Exemples
Applications services publics	+ 3883 1	+3883-1-XYZ avec X≠9 et YZ quelconques
Applications services clientèle	+ 3883 3	Format long : +3883-3-ZXXX-XXXX Format court : +3883-3-1XXX (Z≠1)
Réseaux d'entreprises	+ 3883 5	+3883-5-XXX-XXX-XXX
Numérotation personnelle	+ 3883 7	+3883-7-XXX-XXX-XXX

Source : ART

Encore peu utilisés jusqu'à présent faute de notoriété, les numéros ETNS pourraient concerner d'autres types de services dans le futur puisque l'espace de numérotation disponible derrière le +3883 n'est pas utilisé en totalité. C'est pourquoi l'ECC a, dans une décision récente, défini une procédure pour créer de nouvelles catégories de services. ■

Contact : alain.doisneau@art-telecom.fr

Portabilité des numéros mobiles (PNM): réussite technique, échec commercial

Le bilan de la PNM un an après son lancement est mitigé. Si la réussite technique est incontestable, l'enthousiasme des clients pour un service complexe et lent manque. **Dans sa consultation publique, l'ART fait des propositions pour améliorer le processus, comme la réduction des délais de portage à quinze jours.**

La portabilité des numéros mobiles, mise en place par les opérateurs le 30 juin 2003 en France métropolitaine doit permettre à tout client d'un opérateur mobile de conserver son numéro de téléphone tout en changeant d'opérateur. C'est un moyen essentiel de dynamiser le jeu concurrentiel au bénéfice du consommateur. L'Autorité a donc souhaité dresser un premier bilan du système mis en place après un an de fonctionnement.

Un succès technique... mais un processus lourd, lent et complexe

Le système de portabilité des numéros mobiles actuel se distingue par :

- un processus client dit de double guichet (le client doit tout d'abord demander la résiliation de son contrat ainsi qu'un bon de portage à son ancien opérateur pour ensuite s'adresser à un nouvel opérateur de son choix) ;
- un délai de portage de minimum 60 jours quelque soit le type de contrat ;
- un acheminement indirect des appels à destination des numéros portés.

Après douze mois de fonctionnement, force est de constater que la mise en place de la PNM est un succès technique. Les opérateurs ont réussi un lancement rapide du service sur le marché sans soulever de problèmes majeurs du côté des consommateurs.

En revanche, le processus actuel apparaît, au vu des retours d'expérience acquis par les acteurs, trop lourd et complexe, et n'a pas donné pleine satisfaction aux clients : seul 0,36% du parc a été porté en un an, contre 3,2% en Irlande durant la même période et 16% en Finlande ! Il s'avère également inadapté aux évolutions récentes et à venir du marché, telle que l'arrivée de nouveaux opérateur

virtuels, les MVNO, ou le lancement de nouveaux services 3G comme la visiophonie. C'est pourquoi, après avoir mené des discussions avec les différents acteurs du marché, ce qui a permis d'identifier les améliorations à apporter au processus actuel, l'ART a lancé une consultation publique. Dans ce document, elle propose plusieurs évolutions de la PNM. Il s'agit de rendre le service le plus simple et le plus naturel possible pour le client, d'accélérer le délai de portage tout en respectant la protection du consommateur et en tenant compte des contraintes des opérateurs.

Diminuer le délai de portage de deux mois à 15 jours début 2005

Dans un premier temps, des aménagements spécifiques semblent pouvoir être mis en œuvre sans investissements importants de la part des acteurs du marché.

Ainsi, l'ART propose plusieurs évolutions à mettre en œuvre dès le début 2005 :

- supprimer la clause d'inéligibilité pour impayés ;
- faciliter la gestion du portage des flottes mobiles ;
- réduire autant que possible les délais de portage du prépayé ;
- réduire dans tous les cas les délais « techniques » de la portabilité ;
- introduire des bons de portage dématérialisés.

Notons que la diminution du délai de portage de quinze jours à deux mois, proposée par l'ART, suppose que le délai de résiliation imposé par les opérateurs à leurs clients évoluent dans le même sens.

Passer au simple guichet en 2006

L'Autorité a rencontré notamment l'association des opérateurs belges en charge de la portabilité des

Avril 2005 : lancement à la Réunion. Les Caraïbes et la Guyane innovent et prennent un peu de retard.

Le groupe PNM-Réunion qui rassemble Orange Réunion, Outre-merTélécom et SRR a achevé de définir l'architecture de la PNM pour la Réunion. La mise en œuvre du service a commencé et le service de portabilité sera lancé commercialement sur l'île de la Réunion en avril 2005.

Le groupe PNM-Antilles/Guyane, qui rassemble BouyguesTelecom Caraïbe, DauphinTelecom, Orange Caraïbe et Outre-merTelecom, a choisi une architecture technique innovante qui associe routage direct des appels entre opérateurs mobiles et indirect entre opérateurs fixe et mobile, mais n'a pas encore trouvé de consensus sur le parcours client. L'arbitrage de l'Autorité a été sollicité. Le lancement commercial sera donc différé de quelques mois par rapport à la Réunion.

numéros en Belgique. Le système mis en place dans ce pays est basé sur une gestion centralisée des numéros portés qui permet le routage direct des appels à destination des numéros portés. Il s'agit par ailleurs d'un processus simple et rapide pour le client : (simple guichet avec un délai de quelques heures dans la majorité des cas), qui ne génère pas de problèmes d'interopérabilité des services entre opérateurs et satisfait les consommateurs.

S'inspirant, notamment, de cet exemple, l'Autorité a identifié des évolutions du système de portabilité des numéros mobiles, plus structurantes pour le marché français. Ces évolutions, qui requièrent des investissements et des délais de développement plus importants, ne pourront être mis en œuvre qu'à moyen terme en 2006. Il s'agit de :

- faire évoluer le processus vers le simple guichet, qui permet au client qui souhaite profiter de ce service de s'adresser directement à un nouvel opérateur de son choix, qui se chargera du transfert de son numéro (comme cela se fait déjà dans le cadre du dégroupage total où le client signe un mandat à son nouvel opérateur) ;
- mettre en place un routage plus efficace du trafic vers les numéros portés, par exemple par le biais d'une base centralisée inter-opérateurs permettant d'acheminer directement les appels à destination des numéros portés, élément clé pour assurer la compatibilité de la portabilité avec les services avancés de la 3G comme la visiophonie. ■

Contacts : emmanuel.souriau@art-telecom.fr

La numérotation dans les DOM, à St Pierre-et-Miquelon et à Mayotte

L'ART gère en pratique sept plans de numérotation : ceux de la Métropole (code pays 33), de la Guadeloupe (code pays 590), de la Guyane (code pays 594), de la Martinique (code pays 596), de la Réunion (code pays 262), de St Pierre-et-Miquelon (code pays 508) et de Mayotte (code pays 269 partagé avec les Comores).

Les DOM disposent en effet d'un "code pays" différent de celui de la Métropole pour des raisons techniques. Un certain nombre de pays voisins de ces zones n'ont pas la capacité technique d'analyser les numéros jusqu'au quatrième ou cinquième chiffre significatif, pour acheminer et facturer correctement les appels (par exemple vers le + (33) 262 à la Réunion ou le + (33) 590 à la Guadeloupe).

Pour communiquer à l'intérieur de ces sept zones, on n'utilise pas les codes pays. Tout se passe donc comme s'il n'y avait qu'un seul "pays", donc un seul plan de numérotation. Mais de l'extérieur de la zone, il faut composer le bon code pays attribué à la région que l'on veut joindre, suivi des neuf derniers chiffres du numéro du correspondant (de l'étranger, le 0 disparaît).

Depuis juin 2001 (un an plus tôt pour La Réunion), les DOM sont passés à une numérotation à dix chiffres. Les collectivités territoriales de St Pierre-et-Miquelon et de Mayotte n'ont pas été concernées du fait de la faible démographie de ces îles.

Tribune libre : Jean-Claude Talarmain, vice-président national, Familles Rurales



« Avec une libéralisation qui tient ses promesses, arrivent aussi quelques « changements » dont les effets pervers doivent être signalés.

S'agissant de la numérotation, certes appelée à évoluer au fil du temps, nous sommes aujourd'hui face à une complexité préjudiciable aux consommateurs. Sans rien leur apporter de réellement nouveau, exception faite de quelques services à réelle valeur ajoutée, les numéros spéciaux sont des sources de profit pour toute une chaîne d'acteurs dont les prestations ne sont pas toujours bien identifiées. Quant au coût réel des communications, y compris pour les numéros verts et ceux à tarifs réduits, il est illisible et faussement gratuit pour les consommateurs utilisant leur mobile. Il est regrettable de constater par exemple que les communications avec un service de réclamation d'une entreprise puissent être surfacturées. Ou encore, qu'une communication ciblée vers les enfants aboutisse à des numéros payants.

Le paysage qui se dessine aujourd'hui est donc celui de la complexité. Comment s'y retrouver en effet avec les 08... C'est aussi parfois celui de

l'arnaque pure et simple, par exemple lorsque des démarches commerciales, parfois trompeuses, sont en réalité payées au prix fort par les consommateurs.

La simplicité et la mesure sont nécessaires. Il faut certainement clarifier l'image des numéros « vert, azur et indigo » mais aussi contribuer à mieux identifier et simplifier les tarifications spéciales. Il est souhaitable également que les opérateurs imposent une déontologie aux entreprises destinataires des appels.

A notre sens, une réflexion sur la numérotation doit prendre en compte ces aspects.

Parmi les autres questions qui nous préoccupent, outre celle sur la couverture du territoire en haut débit qui est essentielle, nous déplorons les nombreuses entorses à l'éthique s'agissant des méthodes de vente dans le secteur de la téléphonie fixe. Nous ne sommes pas moins inquiets des difficultés rencontrées par de nombreux internautes vis-à-vis de leur fournisseur d'accès pour obtenir un service clientèle fiable.

La libéralisation des télécommunications a été, et reste encore, un levier puissant pour l'investissement, l'innovation et l'emploi. Ce secteur bénéficie pleinement de sa dynamique.

« une complexité préjudiciable pour les consommateurs »

A ses limites, l'action publique est nécessaire et doit se concrétiser par des politiques, locales en particulier, volontaristes. Le constat de l'existence de technologies diverses et fiables et la certitude d'une volonté commune forte conduisent naturellement à espérer un développement partagé par tous des nouveaux réseaux dans les prochaines années. »

www.famillesrurales.org

LES NUMEROS 0 800

Dans le cadre de la consultation publique sur l'évolution du plan de numérotation, l'ART propose le principe d'une simplification de la structure des 0800, qui est aujourd'hui définie en trois catégories :

• Les numéros libre-appel

Ils commencent par 0800 ou 805 et sont gratuits pour l'appelant lorsque celui-ci appelle depuis le réseau fixe. C'est l'appelé qui règle l'intégralité du prix de la communication à son opérateur. Ces numéros, en revanche, sont aujourd'hui payants pour la personne qui appelle depuis un terminal mobile.

• Les numéros à coûts partagés

Les coûts entraînés par la communication (tarif local ou national) sont partagés entre la personne qui appelle et l'appelé. La répartition des coûts se fait différemment selon le numéro appelé. Ces numéros commencent par 0810, 0811, 0820, 0821, 0825 ou 0826.

• Les numéros à revenus partagés

Les revenus liés à la communication et au service à valeur ajoutée fourni par l'appelé sont partagés entre l'opérateur de boucle locale qui a acheminé la communication et l'entité appelée qui a délivré le service (exemple : informations météo, services de réservation divers). Ces numéros sont facturés à l'appelant suivant les « plafonds » tarifaires, à la minute ou par appel. Plus le numéro formé par les quatre premiers chiffres est élevé, plus le service est cher.

Tarifs des 0800					
N°	Utilisation	Tarif (Tarifs plafonds)	N°	Utilisation	Tarif (Tarifs plafonds)
0800	Numéros libre appel	Gratuit	0860	Accès à Internet par réseau commuté	Approx. tarif local
0805	Numéros libre appel	Gratuit	0868	Accès à Internet par réseau commuté	Tarif local
0808 8	Numéros destinés à desservir des services sociaux	Gratuit (y compris à partir des mobiles)	0870	Numéros non géographiques portables en métropole	< 0,12 €/min
0809	Services d'opérateurs	Gratuit	0871	Numéros non géographiques portables en métropole	< 0,12 €/min
0810	Numéros à coûts partagés	Approx. tarif local	0873	Numéros non géographiques portables en métropole	< 0,12 €/min
0811	Numéros à coûts partagés	Approx. tarif local	0874	Numéros non géographiques portables en métropole	< 0,12 €/min
0819	Services d'opérateurs	Approx. tarif local	0876	Numéros non géographiques portables dans les DOM	
0820	Numéros à coûts partagés	< 0,12 €/min	0884	Numéros non géographiques	< 0,15 €/min
0821	Numéros à coûts partagés	< 0,12 €/min	0890	Numéros à revenus partagés	< 0,15 €/min
0825	Numéros à coûts partagés	< 0,15 €/min	0891	Numéros à revenus partagés	< 0,30 €/min
0826	Numéros à coûts partagés	< 0,15 €/min	0892	Numéros à revenus partagés	< 0,45 €/min
0836	Services divers		0893	Numéros à revenus partagés	< 0,75 €/min
0840	Préfixes de portabilité pour les numéros non-géographiques	Numéros à usages techniques	0897	Numéros à revenus partagés	< 0,60 €/appel
0841	Numéros de routage technique pour l'ETNS *	Numéros à usages techniques	0898	Numéros à revenus partagés	< 1,20 €/appel
0842	Préfixes de portabilité pour les numéros à revenus partagés	Numéros à usages techniques	0899	Numéros à revenus partagés	Autres tarifs, libres pour chaque opérateur
085	Préfixes d'accès aux services de réseaux privés virtuels	Numéros à usages techniques			

* European Telecommunication Numbering Space

Source : ART

IPV6 : un nouveau souffle pour l'Internet

L'utilisation croissante de l'Internet et la multiplication des équipements connectés nécessitent des ressources nouvelles d'adressage. **IPV6 ouvre un réservoir quasi infini d'adresses IP.**

L'Internet est placé au cœur de l'évolution progressive vers la société de l'information. Aujourd'hui, la diversification des modes d'accès à Internet (bas et haut débit, fixes, nomades et mobiles) conduit à de nouveaux usages et favorise l'innovation en termes de services et d'applications. Tous les secteurs de l'économie vont faire appel à ce nouveau mode de communication entraînant une utilisation croissante du protocole Internet (IP) pour fournir des services de communication électronique et par là même une forte augmentation du trafic IP.

Risque de pénurie

Pour pouvoir être identifiés, tous les équipements connectés à l'Internet disposent d'une adresse IP. Le protocole IPV4, actuellement utilisé, était destiné initialement aux réseaux de recherche et aux forces armées; il n'a pas été pensé pour un usage commercial. La principale faiblesse du protocole IPV4 réside dans son espace d'adressage limité, pouvant, dans certaines parties du monde, entraîner des pénuries. En raison des allocations historiques et actuelles en adresses IPV4, le risque de pénurie est moindre par exemple dans la zone Amérique du Nord qui bénéficie d'un atout incontestable en raison des ressources déjà allouées à cette région.

Avec IPV4, l'adresse d'un terminal est définie sur 32 bits seulement. Le « stock » théorique d'adresses IP s'élève donc à 4,3 milliards d'unités environ. L'accélération de la consommation d'adresses IP en raison du succès d'Internet a pu toutefois être repoussé grâce à différents procédés (translation d'adresses, agrégation d'adresses, etc) mis au

point notamment au sein de l'IETF (l'organisme de standardisation de l'Internet). Outre la croissance organique encore forte d'Internet dans le monde entier, bon nombre d'applications nouvelles sont ou seront consommatrices d'adresses IP : services GPRS, UMTS, généralisation du haut débit avec des connexions permanentes, électronique connectée et véhicules communicants, applications domotiques et réseaux de capteurs, etc. L'IPV6 apparaît comme une réelle opportunité pour rééquilibrer les ressources de l'Internet, au sens large, entre secteurs fixe et mobile.

Réservoir quasi illimité

Avec IPV6, l'adressage est fixe : à chaque équipement connecté est affectée une adresse propre, contrairement à la situation actuelle où les équipements disposent généralement d'une adresse dynamique. En allouant 128 bits pour définir une adresse, IPV6 améliore considérablement les capacités d'adressage, ouvrant un réservoir quasi illimité. Au-delà de ces ressources en adressage qui réduisent la notion de rareté, IPV6 offre des caractéristiques intrinsèques susceptibles de répondre aux contraintes imposées par de nouveaux usages : nomadisme, sécurité, temps réel, qualité de service de bout en bout, etc.

La dynamique engendrée par la multiplicité des objets communicants ainsi que par la multitude d'accès à Internet (bas et haut débit fixes, nomades ou mobiles), conduisent, à terme, à l'introduction de l'IPV6 en périphérie du réseau et sur le segment de l'accès. La transition vers l'IPV6 est amorcée au travers de réseaux expérimentaux, de recherche ou académiques. Les acteurs du

marché doivent se préparer à la cohabitation durant plusieurs années de ces deux protocoles.

Promouvoir et soutenir IPV6

En raison de l'intérêt apporté par l'évolution de ce protocole, la Commission européenne incite les Etats Membres à promouvoir et soutenir IPV6. La structure ad-hoc en France, l'IPV6 Task Force France (TFF), joue à cet égard un rôle de leader en Europe (www.fr.ipv6tf.org). Elle a ainsi mis en évidence les avantages du passage à IPV6 tant fonctionnels qu'économiques. De son côté, l'ETSI (Institut européen de normalisation des télécommunications) contribue à l'essor d'IPV6 en organisant régulièrement des sessions d'interopérabilité (plugtests) entre les différents acteurs impliqués. La cinquième session a lieu en octobre 2004 (<http://www.etsi.org/plugtests/home.htm>).

Le contrôle des ressources de numérotation, de nommage et d'adressage dans la mise en œuvre de projets réellement convergents apparaît nécessaire, ainsi qu'une coopération étroite entre l'ART et les organismes gestionnaires des ressources de l'Internet. Du point de vue de la régulation, la problématique liée à la gestion des adresses IP est identique à celle des ressources en numérotation : maintien de conditions d'allocation objectives, transparentes et non discriminatoires. Ces conditions d'allocation ne doivent pas constituer une barrière à l'entrée pour de nouveaux acteurs ni un frein au développement, au bénéfice de la constitution de positions dominantes. ■

Pour en savoir plus : étude ART et DiGITIP : la migration vers l'IPV6, et études ART : NGN, GRX, disponibles sur le site de l'ART (www.art-telecom.fr).

Contact: didier.chauveau@art-telecom.fr

La Task Force IPv6 France



La Task Force IPv6 France rassemble certains laboratoires publics et des industriels français convaincus de l'importance de l'évolution du protocole Internet pour satisfaire la croissance attendue des réseaux Internet au plan mondial. Son rôle est de sensibiliser et de préparer les pouvoirs publics, les administrations et surtout les industriels à cette migration vers IPV6. Ses membres, conscients des impacts économiques induits (création de richesses et d'emplois) sur des

secteurs économiques variés, ont largement contribué à la définition, au développement et à la validation de ce qu'on peut appeler la nouvelle génération d'Internet. Déjà, certains pays (Japon, Corée, USA, Chine

notamment) ont adopté des stratégies très déterminées d'impulsion et d'accompagnement du développement de ces technologies à différents niveaux et dans des délais assez rapides.

La Task Force IPv6 France, présidée par Patrick Cocquet, a publié des recommandations qui ont été remises fin 2003 au ministre de la Recherche et des nouvelles technologies. Elle est partenaire de nombreux événements de promotion d'IPV6. La Task Force

IPV6 française, composante de la Task Force IPv6 Européenne, réunit ses membres en moyenne tous les deux mois. Objectif : favoriser les échanges d'informations en vue de dynamiser le déploiement d'IPV6, en particulier chez les FAI et dans les produits grand-public.

Pour plus d'informations : www.fr.ipv6tf.org ou www.isi.uni-caen.fr pour se procurer un DVD sur les enjeux d'IPV6.

Contact: patrick.cocquet@6wind.com

Qu'est-ce qu'un opérateur de communications électroniques ?

Le nouveau cadre juridique découlant de la transposition des directives du paquet télécom fait entrer dans le champ de la régulation de nouveaux acteurs (FAI, collectivités territoriales, opérateurs diffusant par voie hertzienne des contenus audiovisuels, câblo-opérateurs, entreprises transportant des données...) tout en simplifiant les procédures.

La notion d'opérateur de communications électroniques est donnée par l'article L. 32 15° introduit dans le code des postes et des communications électroniques (CPCE) par la loi du 9 juillet 2004. Deux critères alternatifs le définissent : il s'agit de « toute personne physique ou morale exploitant un réseau de communications électroniques ouvert au public » ou « fournissant au public un service de communications électroniques ». A fortiori, un opérateur peut exploiter un réseau et fournir un service.

Exploitants de réseau

Un réseau de communications électroniques ouvert au public est constitué d'une ou plusieurs installations, notamment de commutation et de routage, destinées à assurer l'acheminement de communications électroniques en vue de fournir au public des services de communications électroniques ou des services de communication au public par voie électronique. Ceux-ci désignent d'une part les services de communication audiovisuelle (radio et TV), d'autre part les services de communication au public en ligne qui renvoient aux services accessibles via l'Internet¹.

Ces réseaux de communications électroniques peuvent être des réseaux satellitaires, des réseaux terrestres, des systèmes utilisant le réseau électrique - pour autant qu'ils servent à l'acheminement de communications électroniques -, ou encore des réseaux assurant la diffusion ou utilisés pour la distribution de services de communication audiovisuelle. Il apparaît donc que les exploitants de réseaux satellitaires, de réseaux destinés à la diffusion hertzienne de services de communication audiovisuelle ou de réseaux câblés distribuant des programmes de radio et de télévision sont opérateurs de communications électroniques.

Fournisseurs de services

Il s'agit des « prestations consistant entièrement ou principalement en la fourniture de communications électroniques ». Sont exclus du champ de la définition, « les services consistant à éditer ou à distribuer des services de communication au public par voie électronique ». Ainsi, les éditeurs de services de radio et de télévision et les distributeurs qui agrègent ces contenus sous la forme d'une offre de services accessible par voie hertzienne, par câble ou par satellite² ne sont pas considérés comme opérateurs. En revanche, dans la mesure où l'activité de fournisseurs d'accès à Internet consiste à fournir au public un service permettant d'échanger des communications

électroniques³, les FAI se voient reconnaître la qualité d'opérateurs. Par contre, ne sont pas soumis à déclaration les acteurs n'intervenant pas dans l'émission, la transmission ou la réception des signes, des sons, des signaux ou images constitutifs de la communication électronique.

Par ailleurs, en vertu de l'article L. 1425-1 du code général des collectivités territoriales, les collectivités territoriales peuvent désormais exercer l'activité d'opérateur. Elles peuvent en effet établir et exploiter des infrastructures et des réseaux de communications électroniques, acquérir des droits d'usage à cette fin ou acheter des réseaux existants, exercer une activité d'opérateur d'opérateurs sous certaines conditions et fournir des services de télécommunications au public après avoir constaté une insuffisance d'initiatives privées propres à satisfaire les besoins des utilisateurs finals.

Les droits et obligations des opérateurs

Le récépissé de déclaration fourni par l'ART permet au nouvel opérateur de faire valoir à l'égard des tiers l'ensemble des droits qui se rattachent à sa nouvelle qualité : droit à l'interconnexion, attribution de ressources en numérotation, droits de passage sur le domaine public routier, etc.

Symétriquement, l'opérateur est soumis à un certain nombre d'obligations telles que l'acquittement des taxes, le financement du service universel, les règles portant sur les conditions de permanence, de qualité et de disponibilité du réseau et du service, les conditions nécessaires pour assurer l'interopérabilité des services. En outre, l'opérateur doit respecter les prescriptions exigées par l'ordre public, la protection de la santé et de l'environnement.

Enfin, l'opérateur doit prendre les mesures nécessaires pour acheminer gratuitement les appels

d'urgence et transmettre aux services de secours les données de localisation de l'appelant, lorsque les équipements dont il dispose lui permettent de connaître ces données. Le régime de ces droits et obligations sera précisé dans un décret en cours d'adoption.

FAI : déclaration obligatoire avant le 12 janvier 2005

Les opérateurs détenteurs d'une autorisation administrative en vertu du régime applicable dans l'ancien cadre juridique sont, aux termes de l'article 133 de la loi du 9 juillet 2004, « réputés avoir satisfait, pour l'activité autorisée, à cette obligation de déclaration ». La qualité d'opérateur de communications électroniques se substitue donc à celle d'opérateur autorisé, indépendamment de toute déclaration préalable.

Toutefois, l'article 133 prévoit que les entreprises, en particulier les FAI, qui avaient établi des réseaux ou qui fournissaient au public un service de communications électroniques avant l'entrée en vigueur de la nouvelle loi, « sont tenues d'effectuer, dans un délai de six mois, la déclaration prévue à cet article ». Ils ont donc jusqu'au 12 janvier 2005 pour le faire.

A l'issue de cette période transitoire, le régime de la déclaration administrative préalable produira l'ensemble de ses effets juridiques : tout opérateur non déclaré sera alors susceptible d'encourir la peine prévue à l'article L. 39 du CPCE.

¹ Cette nouvelle articulation juridique résulte des dispositions de la loi du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique.

² La notion de distributeur de services est définie à l'article 2-1 de la loi du 30 septembre 1986 modifiée relative à la liberté de communication.

³ En application de l'article L. 32 1° du CPCE, « on entend par communications électroniques, les émissions, transmissions ou réceptions de signes, de signaux, d'écrits, d'images ou de sons par voie électromagnétique ».

Contact: grégoire.weigel@art-telecom.fr

Le régime d'autorisation préalable remplacé par une simple déclaration

L'établissement et l'exploitation des réseaux ouverts au public et la fourniture au public des services de communications électroniques sont désormais libres. Le régime de l'autorisation administrative préalable, en vigueur jusqu'au 25 juillet 2003, a en effet été remplacé par un régime de déclaration administrative préalable auprès de l'ART (formulaire disponible sur www.art-telecom.fr/licences/licences.htm). Il convient de noter que les exploitants de réseaux indépendants, en tant qu'ils échappent à la notion de réseaux ouverts au public, ne sont pas soumis au régime de la déclaration administrative. De même, l'article L. 33-1 alinéa 2 prévoit que « la déclaration n'est pas exigée pour l'établissement et l'exploitation des réseaux ouverts au public internes et pour la fourniture au public de services de communications électroniques sur ces réseaux ».

Première notification à la Commission : terminaison d'appel sur les réseaux mobiles

Dans le cadre de l'analyse des marchés, l'Autorité a notifié, le 2 novembre 2004, **un projet de mesures incluant une baisse du tarif de gros de la terminaison d'appel mobile de 36 % sur deux ans en métropole.**

Entamé en 2003, le processus d'analyse des marchés doit conduire l'Autorité à identifier le jeu de mesures nécessaires à assurer, dans le nouveau cadre communautaire, le développement de la concurrence dans le secteur des communications électroniques. En notifiant pour la première fois un projet de remèdes à la Commission, l'Autorité a, le 2 novembre 2004, franchi l'ultime étape de son analyse du marché de gros de la terminaison d'appel sur les réseaux mobiles en métropole, avant la prise de décision finale.

La procédure de notification

Après consultation publique des acteurs et saisine pour avis du Conseil de la concurrence, l'Autorité notifie à la Commission et aux autres autorités réglementaires nationales (ARN) la décision qu'elle envisage de prendre pour chaque secteur d'activité. La décision distingue trois volets, à propos desquels la

Commission et les ARN sont invitées à présenter des observations.

Mais, surtout, la Commission dispose d'un droit de veto sur deux de ces volets (cf. article ci-contre) : d'une part, la désignation des opérateurs exerçant une influence significative sur le marché et, d'autre part, l'inscription dans le champ de la régulation d'un marché qui ne serait pas recensé par la Commission dans sa recommandation.

Chaque volet est essentiel car si, à titre d'exemple, la Commission s'oppose à la désignation de tel ou tel opérateur comme exerçant une influence significative sur le marché, l'Autorité se

trouve privée de la faculté d'imposer des obligations à cet opérateur, quand bien même la Commission n'a pas de droit de veto sur le volet des obligations.

Sur ces aspects, l'Autorité attend donc une validation de son analyse par la Commission, validation indispensable à la prise de décision finale.

De la terminaison d'appel au fixe vers mobile

Plus des deux tiers du prix d'une communication fixe vers mobile est reversé, in fine, par l'opérateur fixe de l'appelant (qui facture la communication) à l'opérateur mobile de l'appelé. C'est ce tarif de gros que constitue la charge de terminaison d'appel sur le réseau mobile. Seule une action sur ce tarif permet d'envisager une baisse significative des prix de détail sur le trafic fixe vers mobile.

Depuis 1999, l'Autorité a continuellement incité puis contraint les opérateurs mobiles puissants, Orange France et SFR, à baisser leurs tarifs de gros. Sur ces cinq années, il en a résulté une baisse totale d'environ 60 %. Bouygues Telecom a également diminué sa charge de terminaison d'appel de façon importante.

Néanmoins, les tarifs de gros des trois opérateurs demeurent élevés au regard de l'économie des réseaux mobiles. En effet, ces tarifs sont souvent supérieurs aux prix de détail des opérateurs, pour une sollicitation du réseau pourtant comparable, voire moindre.

Ce déséquilibre a notamment permis l'apparition de solutions de contournement inefficaces (« hérissons »), favorisées par la persistance d'une pratique historique, en métropole, dite de *bill and keep* selon laquelle les opérateurs mobiles ne se versent pas entre eux de charge de terminaison d'appel.

L'analyse de l'Autorité

Au terme de son analyse, l'Autorité estime que chaque opérateur mobile de métropole exerce une puissance significative sur le marché de la terminaison des appels sur son réseau. En effet, un appelant étant tenu de transiter par le réseau mobile de l'opérateur de son correspondant, celui-ci jouit mécaniquement d'une situation de goulot d'étranglement, qui s'avère équivalente à un monopole eu égard à l'absence de mécanisme d'incitation à la baisse sur le tarif de gros correspondant (notamment de contre-pouvoirs d'acheteurs).

En conséquence, l'Autorité propose d'imposer à ces opérateurs des obligations d'accès, de transparence, de non-

discrimination, de séparation comptable et d'encadrement tarifaire.

Sur ce dernier point, l'Autorité envisage, plus précisément, dans la continuité des baisses du tarif de gros d'environ 37 % découlant de l'encadrement tarifaire mis en place pour la période 2002 – 2004, de poursuivre par des baisses de 16,3 % en 2005 et de 24 % en 2006 pour Orange France et SFR, pour aboutir à un niveau de 12,50 c€/min HT en 2005 et de 9,50 c€/min HT en 2006, contre 14,94 c€/min HT actuellement. S'agissant de Bouygues Telecom, dont le prix de terminaison d'appel est estimé actuellement à 17,89 c€/min HT, l'Autorité prend en compte le fait que cet opérateur ne bénéficie pas encore des mêmes économies d'échelle que ses concurrents. En revanche, l'écart entre sa charge de terminaison d'appel et celles d'Orange France et SFR doit graduellement se réduire. Ainsi, les baisses sont respectivement de 17,3 % en 2005 et de 24 % en 2006, conduisant à un niveau de 14,79 c€/min HT en 2005 et de 11,24 c€/min HT en 2006, soit un écart entre le tarif de gros de Bouygues Telecom et ceux des deux autres opérateurs de 2,95 c€/min HT en 2004, 2,29 c€/min HT en 2005 et 1,74 c€/min HT en 2006.

Charge de terminaison d'appel d'origine nationale
Prix moyen en c€/min HT estimé *

	2004	2005 **	2006 **
Orange France/SFR	14,94	12,50	9,50
Bouygues Telecom	17,89	14,79	11,24

(*) profil de consommation 75% heures pleines et 25% heures creuses sur la prestation dite "intra-ZA". (**) estimations

Etant donné l'impact de ces mesures sur le secteur, l'Autorité a lancé, parallèlement à la notification, une consultation publique des acteurs, qui peuvent faire valoir leur point de vue jusqu'au 3 décembre 2004.

Diminution de la facture fixe vers mobile

Le trafic fixe vers mobile pesait, en 2003, pour 37% des dépenses en communications de téléphonie fixe. L'action de l'Autorité sur les prix de gros induira, au bénéfice du consommateur fixe, des baisses importantes des prix de détail fixe vers mobile, qui peuvent être estimées en moyenne à 11 % en 2005 et 15 % en 2006.

Contact : sebastien.soriano@art-telecom.fr

Les notifications à l'épreuve du veto de la Commission européenne

Depuis le début de l'année, la Commission a, par trois reprises, opposé son veto à des projets de mesures notifiés par des Autorités de régulation nationales (ARN). Ces décisions montrent que la procédure de notification est loin de n'être qu'une simple formalité. Il s'agit d'une étape essentielle qui voit l'entrée en scène de la Commission mais aussi des autres ARN dans la procédure d'harmonisation à l'échelle de l'Union européenne des pratiques de régulation *ex ante*. Il convient donc d'y accorder une attention particulière.

Pourquoi et comment notifier ?

Le considérant (25) de la directive cadre dispose qu'« il est nécessaire d'instituer des obligations *ex ante* dans certaines circonstances afin de garantir le développement d'un marché concurrentiel ». Ce dispositif de régulation des marchés se décompose en trois phases : l'identification des marchés pertinents, la désignation des opérateurs occupant une position significative (SMP) sur ces marchés puis l'adoption des « remèdes », c'est à dire d'obligations *ex ante*. Ces analyses sont notifiées à la Commission par les régulateurs nationaux sur le site CIRCA¹ de la Commission.

La Commission et les autres ARN disposent d'un délai d'un mois pour présenter leurs observations à la suite de la notification. Dans les conditions prévues à l'article 7-4 de la directive « cadre », la Commission peut opposer son veto au projet de mesure proposé par une ARN en matière d'identification des marchés et de désignation des opérateurs SMP lorsqu'elle estime qu'il fera obstacle au marché intérieur ou qu'il est incompatible avec le droit communautaire. A ce jour deux ARN ont vu leurs projets retirés par la Commission : FICORA² (pour deux projets) et TKK³.

La procédure de veto

Le veto de la Commission intervient à la suite d'une procédure en trois phases (lettre de doutes graves, ouverture d'une deuxième phase d'examen, puis, le cas échéant, veto) dont chacune appelle des commentaires.

A l'issue de la première phase d'examen d'un mois, la Commission peut, si elle estime que le projet de l'ARN n'est pas compatible avec le droit communautaire, soulever des doutes graves, par un courrier publié sur le site CIRCA. Par ce courrier, elle expose les motifs qui ont guidé sa décision de prolongation de l'examen de deux mois supplémentaires (ouverture de la phase II). Dans la lettre du 20 août 2004 envoyée à TKK, la Commission a donné les raisons précises qui ont motivé sa décision, notamment l'inclusion de l'interconnexion directe

dans l'analyse du marché de transit. La motivation permet au régulateur concerné de connaître précisément les points qui lui sont reprochés et de pouvoir y répondre durant la phase II. Les autres ARN peuvent également présenter leurs observations. Avant de prendre sa décision, la Commission consulte le Comité des Communications (COCOM, représentant les gouvernements et/ou des ARN) dont l'avis n'est que consultatif. Les trois procédures de phases II recensées à ce jour ont toutes abouti à un veto de la Commission.

La décision de la Commission doit être « accompagnée d'une analyse circonstanciée et objective des raisons pour lesquelles la Commission estime que le projet de mesure ne doit pas être adopté, ainsi que de propositions précises relatives aux modifications à apporter au projet de mesure ». Ainsi, plutôt qu'une sanction, le veto de la Commission apparaît comme une mise en perspective des faiblesses d'une analyse de marché et contient les moyens d'y remédier.

Les problèmes soulevés par la procédure de notification

Malgré les dispositions permettant aux ARN d'apporter leurs commentaires sur les projets de leurs homologues européennes au cours des deux phases d'examen, en pratique cela ne s'est produit que très rarement. Et ce pour des raisons essentiellement pratiques : d'une part, les ARN ne disposent pas des ressources humaines suffisantes pour procéder à un tel examen, d'autre part pour des raisons linguistiques.

En effet, les ARN ne sont pas tenues de traduire leur notification dans les différentes langues des Etats membres ; seul un résumé (généralement en anglais) est disponible. Ainsi, lorsque la Commission publie une lettre de doutes graves, la plupart des ARN sont dans l'incapacité de présenter leurs observations lors de la phase II par manque de connaissance de la notification. Ce problème a été soulevé lors du Cocom extraordinaire du 28 septembre à propos de la notification de FICORA relative au marché 15 (accès et départ d'appels mobiles). Une solution pourrait résider par la traduction systématique par la Commission et dans la seule langue anglaise par esprit de pragmatisme, des notifications faisant l'objet d'une phase II. Cette solution semble d'autant plus réaliste que leur nombre est relativement peu élevé (3 sur les quelques 150 notifications qui ont eu lieu à ce jour). Le Groupe des régulateurs européens (GRE) est actuellement en train d'élaborer un processus de coopération afin de faciliter l'examen par chacun des projets de décisions risquant de donner lieu à un veto.

Cela permettrait de réduire grandement les incertitudes concernant les raisons qui peuvent conduire la Commission à opposer son veto à un projet de mesures. En effet, dans au moins deux des cas de veto, les informations fournies par la Commission et par l'ARN concernée lors des réunions du COCOM pendant lesquelles les cas étaient examinés ne concordaient pas entièrement, sans qu'il soit possible, en l'absence d'une connaissance approfondie des projets notifiés, aux membres du COCOM de faire le partage entre les différentes interprétations. De ce fait, le vote du COCOM aboutit à l'abstention d'une très large majorité des participants, vidant quelque peu de sens cet élément de la procédure.

Un début de jurisprudence de la Commission

Cette connaissance approfondie des cas est d'autant plus nécessaire que les analyses de la Commission sont réellement fondées sur les informations et les analyses fournies par les ARN et ne reposent en aucun cas sur des schémas prédéfinis. Ainsi, si dans un cas (marché de l'accès et du départ d'appel mobile en Finlande), la Commission a demandé à FICORA de retirer son projet de mesure désignant comme puissant sur le marché Telia-Sonera et lui imposant donc des obligations *ex ante*, dans les deux autres cas (marché de détail du service téléphonique international en Finlande et marché de gros du transit en Autriche), la Commission a, au contraire, demandé à FICORA et TKK de retirer leurs projets de mesure visant à ne pas déclarer les opérateurs historiques puissants sur ces marchés. Ces décisions de la Commission qui paraissent, à première vue, sembler antinomiques prouvent au contraire que la Commission souhaite une harmonisation du marché européen grâce à une régulation adaptée à la situation réelle des marchés nationaux. L'analyse de marchés conduite par les ARN ne doit donc pas avoir comme point de mire une éventuelle décision de veto de la Commission mais doit plutôt veiller au respect des objectifs visant à consolider le marché intérieur des communications électroniques. ■

¹ Communication and information resource centre administrator, site accessible au public mais disposant également de zones réservées aux échanges entre la Commission et l'ARN concernée.

² Régulateur finlandais

³ Régulateur autrichien

Contact : francoise.laforge@art-telecom.fr

L'analyse des marchés du haut débit transmise pour avis au Conseil de la concurrence

Un avis d'une importance particulière pour le marché de gros des offres haut débit livrées au niveau national car **l'ART envisage une levée complète des obligations sur ce marché fin 2005.**

Afin de déterminer les modalités de la régulation sectorielle pour les prochaines années, l'ART est conduite à analyser le fonctionnement et les éventuels dysfonctionnements des marchés de gros et de détail du haut débit. L'Autorité a ainsi rendu public le 23 juin 2004 son analyse des marchés du haut débit, c'est-à-dire les marchés de détail du dégroupage, des offres de gros DSL livrées au niveau régional et des offres de gros DSL livrées au niveau national. Ces trois derniers marchés correspondent respectivement et dans leurs grandes lignes aux offres d'option 1, d'option 3 et d'option 5 nationale de l'ancien cadre réglementaire. Les acteurs concernés ont été invités à soumettre leurs commentaires sur cette analyse. Compte tenu des contributions reçues, l'Autorité a proposé :

- de conclure à l'absence de nécessité d'une régulation sectorielle des marchés de détail du haut débit ;

- d'identifier comme pertinent le marché du dégroupage de la boucle locale et de désigner France Télécom opérateur puissant sur ce marché ;
- d'identifier comme pertinent le marché des offres de gros d'accès DSL livrées au niveau régional et de désigner France Télécom opérateur puissant sur ce marché.

Sur ces deux derniers marchés, l'Autorité a sollicité l'avis de Conseil de la concurrence, conformément à l'article L. 37-1 du code des postes et des communications électroniques.

Dispositif de régulation allégé

Concernant le marché de gros des offres d'accès DSL livrées au niveau national, l'Autorité a invité les acteurs concernés à lui soumettre une contribution additionnelle, à la suite d'éléments complémentaires transmis par France Télécom. Compte tenu des contributions reçues, l'Autorité propose de désigner France Télécom comme opérateur puissant sur ce marché et de

maintenir un dispositif de régulation allégé, en levant l'actuel contrôle tarifaire a priori.

Début novembre 2004, l'Autorité a sollicité l'avis du Conseil de la concurrence sur son analyse de la délimitation du marché national et sur la désignation de France Télécom comme opérateur puissant. Cet avis prend une importance particulière, dès lors que la dynamique actuelle sur le marché de gros des offres haut débit livrées au niveau national amène l'Autorité à envisager d'ores et déjà une levée complète des obligations sur ce marché à fin 2005.

Après que le Conseil de la concurrence aura livré son avis sur l'ensemble des marchés du haut débit, l'Autorité notifiera son analyse, qui tiendra compte de cet avis, à la Commission européenne, puis prendra les décisions fixant le périmètre des marchés régulés, l'opérateur puissant sur ces marchés et les obligations qui leur incombent. ■

Contact : bernard.celli@art-telecom.fr

BRÈVES

Services de renseignements : suite à l'arrêt du Conseil d'Etat du 24 juin 2004 relatif à la suppression du « 12 » comme numéro d'accès aux services de renseignements, l'ART a lancé une consultation publique sur le sujet. Une décision, qui sera prise avant la fin de l'année, définira notamment la nouvelle tranche de numéros utilisée pour les services de renseignements et les conditions d'attribution qui y sont attachées. L'ART compte ainsi favoriser le développement de l'offre de services de renseignements.

Brouilleurs : Le ministre délégué à l'Industrie a annoncé, le 11 octobre, l'homologation de la décision de l'ART « autorisant dans l'enceinte des salles de spectacle les installations radioélectriques permettant de rendre inopérants les téléphones mobiles ». Les conditions techniques de l'utilisation de ces « brouilleurs » devront être conformes à la décision de l'ART du 12 juin 2003, rendue publique le 13 novembre 2004. Ces équipements ne devront pas causer d'obstacle à

l'application de la réglementation applicable aux appels d'urgence et ne pas détériorer le taux de réussite des appels à l'extérieur de ces enceintes.

UIT-T : Marie-Thérèse Alajouanine, responsable de la mission « normalisation internationale » à l'ART a été nommée présidente de la Commission d'Etudes 2 de l'UIT-T, lors de l'Assemblée Mondiale de Normalisation des Télécommunications (AMNT04) qui s'est tenue à Florianopolis (Brésil), du 5 au 14 octobre 2004. Elle remplace à ce poste Philippe Distler, directeur général de l'ART. Cette commission traite de la fourniture de services, en particulier de la numérotation.

IP/ADSL Max : l'ART a émis, le 30 septembre 2004, un avis favorable à l'offre de France Télécom « IP/ADSL Max ». Cette offre, destinée au marché résidentiel, permet de fournir un débit crête maximal, au-delà de 2 Mbit/s. Elle répond à la demande croissante des internautes en capacités accrues de

bande passante. Toutefois, l'opérateur historique est aussi tenu de l'introduire dans ses offres « ADSL Connect ATM » différenciée et « ADSL Connect ATM » générique, dans le même délai (31 octobre) et dans les mêmes conditions.

Marché des télécoms : selon l'Observatoire des marchés publié par l'ART pour le deuxième trimestre 2004, les revenus du marché des télécommunications se sont élevés à 8,8 milliards d'euros, soit une croissance de +3,1% par rapport au second trimestre 2003. Comme sur les précédents trimestres, l'activité a été tirée par Internet (+ 25,8% des revenus sur le champ des seuls opérateurs déclarés) et la téléphonie mobile (+ 14,5%). Le fixe ne représente plus que 36,1% des revenus des clients finals contre 39,3% un an plus tôt.

Service universel : le ministre délégué à l'Industrie a lancé le 10 novembre 2004 une consultation publique sur les appels à candidatures en vue de la désignation

d'un opérateur chargé du service universel des communications électroniques. Ces appels à candidatures, prévus par la loi du 31 décembre 2003 relative aux obligations de service public des télécommunications et à France Télécom, font suite à la consultation publique du 21 juin sur le projet de décret fixant les obligations de service public et le financement du SU. Ce décret a été publié au JO du 19 novembre 2004.

Plus de 70%... : c'est le taux de pénétration des services de téléphonie mobile qui atteint exactement 71,1% au 30 septembre 2004, selon le dernier Observatoire des mobiles publié par l'ART. Le parc total s'élève à cette date à 42,9 millions de clients (+ 626 800 unités). L'utilisation du mobile reste toutefois très contrastée en régions puisque le taux de pénétration varie quasiment du simple au double : il culmine en effet à 101,6% en Ile-de-France mais se situe juste à un peu plus de 50% en Auvergne. Trois clients sur cinq ont opté pour des forfaits.

20 régulateurs francophones se réunissent à Fès

La 2^e réunion annuelle du Réseau francophone de la régulation des télécommunications (Fratel) s'est réunie à Fès (Maroc) les 4 et 5 octobre, à l'invitation de Mohamed Benchaaboun, Directeur général de l'Agence Nationale de Régulation des Télécommunications (ANRT) du Maroc, sur le thème « *mobilité et développement* ». 130 personnes y ont représenté les régulateurs des télécommunications de 20 pays francophones. La délégation française était conduite par Dominique Roux, membre du Collège. A cette occasion a été lancé le site Internet du Fratel, réalisé par l'ART, qui assure le secrétariat permanent du Réseau francophone.

La croissance très forte des réseaux mobiles et leur impact sur l'économie a été souligné ; les enjeux pour la

régulation ont été analysés et précisés. Un plan d'action a été adopté pour 2005 : la 3^e réunion annuelle aura lieu au Canada, à l'invitation du CRTC (Conseil de la Radiodiffusion et des Télécommunications canadiennes) dont Jean-Marc Demers, Conseiller, prend la présidence du FRATEL. A l'ordre du jour : « *Internet et Développement* ». Par ailleurs, un séminaire d'experts sera organisé au 1^{er} semestre 2005 en Mauritanie, sur l'interconnexion Internet, le nommage et l'adressage, et les normes de technologies sans fil. Au 1^{er} trimestre 2005, un programme de formation sera organisé à Ouagadougou (Burkina Faso), associant plusieurs institutions partenaires de Fratel. ■

www.fratel.org

GRE : des avancées notables

L'extension du champ d'application de la séparation comptable, la réaffirmation d'objectifs pour consolider l'Europe des TIC, la VoIP ont été les principaux sujets au menu des régulateurs européens réunis à Chypre fin septembre.

La dernière réunion plénière du groupe des régulateurs européens (GRE), les 23 et 24 septembre 2004 à Nicosie, a été marquée par la rencontre entre les dirigeants des autorités de régulation européennes et Michael Powell, président de la *Federal Communications Commission* des Etats-Unis. Cette rencontre - la précédente date de 2001 - a permis un dialogue très ouvert sur les grands thèmes de la régulation communs aux deux continents : développement de la voix sur IP, obligations à imposer aux opérateurs puissants et gestion du spectre.

Au cours de cette réunion, les régulateurs européens ont par ailleurs adopté un avis sur la modification de la recommandation sur la séparation comptable de la Commission européenne. Résultat d'un travail approfondi du GRE et d'une consultation publique, le projet de recommandation élargit le champ d'application de ce remède, qui n'est plus limité à l'accès et à l'interconnexion. La Commission recueillera l'avis du Cocom, vraisemblablement en novembre, avant d'adopter cette recommandation.

Le GRE étant une enceinte permettant aux régulateurs et à la Commission, non seulement de confirmer des positions communes, mais aussi de partager leur expérience et leurs informations, l'OPTA - le régulateur des Pays-Bas - a présenté l'initiative du ministère de l'Economie de ce pays qui, pour préparer la présidence néerlandaise de l'Union européenne, a fait réaliser une étude par Price Waterhouse Coopers sur l'apport des technologies de l'information et de la communication pour atteindre

les objectifs définis lors du Conseil de Lisbonne. Dix dossiers ont été identifiés comme sources de progrès potentiels, parmi lesquels la normalisation des environnements TIC en Europe ; l'accélération de l'introduction des technologies disruptives ; la réalisation de la vision « n'importe quel contenu, n'importe quand, n'importe où, n'importe quelle plate-forme » ; la suppression des obstacles au développement d'un secteur européen innovant de la communication électronique ; la mise en place d'un nouveau modèle souple d'affectation du spectre.

Le GRE a également décidé d'adopter une position commune sur la régulation de la voix sur IP, dont une première version devrait être discutée en décembre prochain.

Enfin, compte-tenu de l'importance et de l'urgence du sujet, le GRE compte accélérer ses travaux sur l'itinérance internationale, en étroite collaboration avec la Commission européenne.

Le point des notifications

Comme à chaque réunion plénière, la Commission a fait le point des notifications au titre de l'article 7 de la directive cadre. Il en ressort que les difficultés dans les analyses de marché restent exceptionnelles puisque sur les 55 notifications traitées par la Commission, seules trois lettres de « doutes graves » ont été envoyées (ce qui correspond à l'ouverture d'une deuxième phase d'examen et permet de présenter un veto), qui ont toutes donné lieu à un veto depuis lors, et deux notifications ont été considérées incomplètes (cf page 13). ■

BRÈVES

Jordanie (28-29-30 septembre 2004) :

L'ART a accueilli deux représentants de l'autorité de régulation jordanienne, TRC (*Telecommunications Regulatory Commission*), Mme Shocair, Commissionner, et M. Al-Kilany, Chef du Service juridique, pour un stage de trois jours, dans le cadre d'un programme de coopération entre la France et la Jordanie. Ce stage qui avait pour thème principal le règlement de différends, répondait à une demande de la TRC qui est actuellement confrontée à la libéralisation du secteur des télécommunications. Un nouveau cadre réglementaire est en place depuis 2002 et la volonté est forte de mettre fin au monopole dans le domaine de la téléphonie fixe, et au duopole dans celui de la téléphonie mobile. La TRC a été créée en 1995. C'est la plus ancienne autorité de régulation de la région et elle a joué un rôle de premier rang dans la création du *Arab Telecommunications Regulatory Network* (ATRN) où elle occupe actuellement la présidence.

Ukraine (14 octobre 2004) :

trois représentants du Comité Antimonopole d'Ukraine, Mme Moroz, M. Kravchenko, tous deux vice-présidents, et Mme Tarasyuk, du Bureau des Relations internationales, ont été reçus par Dominique Roux pour s'entretenir de la répartition des compétences entre l'autorité de régulation et le Conseil de la Concurrence, ainsi que des pouvoirs de l'ART en matière de règlement de différends. A côté du Comité Antimonopole, qui est l'homologue du Conseil de la Concurrence en France, il existe en Ukraine un Comité d'Etat pour l'Informatisation et la Communication qui correspond à l'autorité de régulation du secteur. Ce Comité a néanmoins des pouvoirs assez limités.

Corée (13 septembre 2004) :

l'ART a reçu une délégation coréenne, composée de représentants du Ministère de l'Information et des Communications, d'opérateurs et de consultants, au cours d'un entretien portant sur les obligations du service universel.



Brazil (19 octobre 2004) :

un entretien a eu lieu avec M. Renier Coelho, représentant d'une association de consommateurs brésilienne, ABCTel. Cet entretien a porté sur la portabilité des numéros mobiles, dans la mesure où ABCTel travaille actuellement à un projet de loi visant à introduire et réglementer la portabilité au Brésil.

Haut débit : la France affiche son dynamisme

Baisse des prix, augmentation des débits, développement des offres : l'ADSL continue de tirer le marché du haut débit dans notre pays. L'action de l'ART et les progrès technologiques devraient confirmer cette tendance.

Le million de lignes dégroupées dépassé en octobre
Selon les chiffres de l'ECTA (*European Competitive Telecommunications Association*) pour le 2^e trimestre 2004, la France se place désormais en seconde position du marché européen du haut débit, derrière l'Allemagne, et en première position pour le dégroupage, devant l'Allemagne, l'Italie, le Royaume-Uni ou encore l'Espagne : au 1^{er} octobre, on comptait plus d'un million de lignes dégroupées dans l'Hexagone, soit une

Une dynamique de marché positive
Pour le consommateur, le dégroupage est source de services innovants: téléphonie sur ADSL, télévision, vidéo à la demande. La concurrence conduit à la baisse globale des tarifs mais sans destruction de valeur : le chiffre d'affaires de l'accès des fournisseurs d'accès à Internet a globalement progressé de 3,5 % à 659 M€ entre le premier et le second trimestre 2004, la progression du haut débit compensant le recul du bas débit.

Dans son analyse, l'ECTA attribue la performance du dégroupage dans l'Hexagone à une « *mise en place pertinente de la régulation* », grâce à laquelle « *les investissements des nouveaux entrants sont encouragés et source de diversification des produits* ». La France devrait conforter son avance sur le reste de l'Europe en matière de haut débit via l'ADSL. En effet, certains opérateurs et FAI offrent désormais le dégroupage total de la ligne, qui permet aux clients de n'avoir qu'une seule facture à payer pour tous les services, y compris l'abonnement téléphonique. Des discussions, menées sous l'égide de l'ART, pour améliorer le processus industriel devraient permettre de confirmer la percée du dégroupage total (51 000 lignes, soit un quadruplement en un trimestre). Ce n'est pas tout. L'année prochaine marquera les débuts de RE-ADSL (voir encadré), qui permettra de porter à 99 % le taux de la population française pouvant accéder au haut débit. Enfin, la France a été, dès cet automne, le premier pays européen à lancer l'ADSL2+.

L'ADSL2+ est lancé

Débit octobre 2004, le Comité d'Experts de l'ART a émis un avis favorable l'introduction de l'ADSL2+, autorisant les opérateurs à mettre à niveau leurs équipements et à proposer des offres à très haut débit à leurs clients. Dès le lendemain, Free, aussitôt suivi par France Télécom, lançait cette technologie sur le marché. L'ADSL2+ permet d'atteindre un débit maximum théorique de 25 Mbit/s, le triple de celui obtenu avec l'ADSL

croissance trimestrielle de près de 45%. Au 1^{er} juillet, 32 départements, dont ceux d'Outre-mer, attendaient d'être concernés par le dégroupage. Au 1^{er} octobre, ils n'étaient plus que 17. Le dynamisme du dégroupage profite au marché de l'accès à Internet à haut débit. Entre le premier et le second trimestre 2004, le nombre d'abonnés à Internet à haut débit a

progressé de 12% à près de 5 millions. Une croissance principalement liée à la substitution des accès bas débit par des accès haut débit: à la fin 2003, 34% des accès seulement bénéficiaient du haut débit, pour 45% plus tard. Cependant, la croissance du haut débit porte également celle de l'Internet: la France compte plus de 11 millions d'abonnés Internet, tous accès confondus.

Le RE-ADSL accroît sa portée

France Télécom prévoit de lancer début 2005 le Reach Extended ADSL, ou RE-ADSL. Cette technologie permet d'accroître la portée de l'ADSL à 6,5 kilomètres contre 5,5 kilomètres actuellement. Les débits de RE-ADSL seront limités entre 128 kbit/s et 1 Mbit/s mais permettront d'étendre la couverture de l'ADSL à 99% de la population contre 97% aujourd'hui.

SUR L'AGENDA DU COLLÈGE

NOVEMBRE

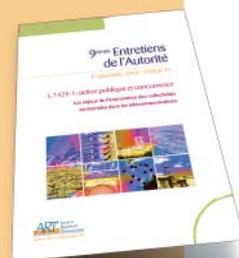
- **2 novembre** : Michel Feneyrol est intervenu lors du colloque « *TVHD, Télévision sur mobiles* » qui s'est déroulé au Sénat.
- **18 novembre** : Déjeuner des membres du collège de l'Autorité avec les membres du Conseil de la Concurrence.
- **18 novembre** : Dominique Roux a participé au jury de la 2^e édition du Trophée social des télécoms organisé par l'UNETEL.
- **24 novembre** : Gabrielle Gauthey est intervenue aux séminaires « *Le haut débit pour tous* » et « *L'Europe élargie et les TIC* » organisés à Montpellier par l'Idate.
- **26 novembre** : Paul Champsaur a prononcé le discours de clôture des 25^{èmes} Journées de l'Idate 2004 consacrées au thème « *Internet, acte II* ».
- **30 novembre** : Michel Feneyrol a présenté la régulation du nouveau cadre juridique français en *key note speaker* à la session d'ouverture du Congrès des opérateurs. Jacques Douffiagues a participé à la table ronde sur les collectivités.

DÉCEMBRE

- **1^{er} décembre** : L'ART organise à l'Unesco ses 9^{èmes} Entretiens sur le thème : « *L. 1245-1, action publique et concurrence. Les enjeux de l'intervention des collectivités dans les télécoms* » en présence de deux ministres, MM. Gilles de Robien et Patrick Devedjian. Les points de repère de l'ART sur l'intervention des collectivités dans les télécommunications ont été rendus publics à cette occasion.
- **2 et 3 décembre** : Paul Champsaur représente l'ART à la 11^e réunion plénière du Groupe des régulateurs Européens (GRE) qui se tient à Bruxelles. A cette occasion seront notamment évoqués la VoIP et la définition d'une position commune sur les SMP.
- **2 décembre** : Gabrielle Gauthey et Jacques Douffiagues participent aux 5^{èmes} Rencontres Parlementaires sur la Société de l'Information et l'Internet, à l'Assemblée Nationale.
- **5-13 décembre** : Gabrielle Gauthey se rend aux Etats-Unis dans le cadre d'un voyage d'étude sur le thème du mode d'intervention des collectivités dans le haut débit.
- **8 décembre** : Paul Champsaur est auditionné par la Commission des Affaires économiques du Sénat, présidée par M. Jean-Paul Emorine, sur l'aménagement du territoire.
- **9 décembre** : Dominique Roux participe au débat des annales des Mines sur l'avenir de la régulation.
- **10-17 décembre** : Dominique Roux organise un voyage de parlementaires aux Etats unis et au Canada
- **16 décembre** : Gabrielle Gauthey participe à la table-ronde sur le financement des initiatives des collectivités en matière de réseaux haut-débit organisé par l'EGB à Paris.

JANVIER

- **3 janvier** : fin du mandat de six ans de Dominique Roux, et désignation d'un nouveau membre du Collège par le Président de la République.
- **18 janvier** : l'ART présente ses vœux 2005 aux acteurs du secteur.



AUTORITÉ DE RÉGULATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

7, square Max Hymans - 75730 Paris Cedex 15

Web : www.art-telecom.fr - Mèl : courrier@art-telecom.fr - Tél. : 01 40 47 70 00 - Fax : 01 40 47 71 98

Responsable de la publication : Paul Champsaur - Directeur de la rédaction : Philippe Distler.

Rédaction : Ingrid Violet-Appenzeller, Alain Finot, Jean-François Hernandez (mission communication).

Ont contribué à ce numéro : Marie-Thérèse Alajouanine, Audrey Baudrier, Bernard Celli, Didier Chauveau, Alain Doisneau, Laetitia Dufay, Françoise Laforge, Anne Lenfant, Jacques Louesdon, Benoit Loutrel, Olivier Mellina-Gottardo, Bertrand Pailhes, Antoine Samba, Emmanuel Souriau, Grégoire Weigel.

Photos : France Télécom / Service archives et patrimoine (p.6). Maquette : Emmanuel Chastel. Impression : Corlet Imprimeur, Condé-sur-Noireau. Abonnement : com@art-telecom.fr.

ART Autorité de Régulation des Télécommunications
www.art-telecom.fr