

# La Lettre

de l'Autorité

LETTRE D'INFORMATION BIMESTRIELLE DE L'AUTORITÉ DE RÉGULATION DES COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES ET DES POSTES

## Le Hertz : rare mais flexible



**L**a fréquence a beau, physiquement, être l'inverse du temps, tout comme ce dernier, c'est économiquement un bien rare et épuisable, qui ne peut être produit. En outre, c'est un bien hétérogène, les fréquences « basses » (en dessous de 1GHz) ayant une valeur

d'usage supérieure à celle des fréquences hautes, car leurs bonnes propriétés de propagation permettent une couverture du territoire moins coûteuse dans les zones peu denses et une meilleure pénétration dans les bâtiments dans les zones urbaines. Pour gérer au mieux la rareté et l'hétérogénéité du spectre hertzien, il convient de l'allouer de la manière la plus dynamique et la plus flexible possible.

D'une manière dynamique, car l'innovation et le progrès technologique soutenus qui animent le secteur des communications électroniques, ainsi que la croissance rapide des marchés, transforment et renouvellent la gamme d'utilisation du spectre : certaines technologies sont appelées à décliner puis s'éteindre à plus ou moins long terme, comme le GSM ou la télévision analogique, alors que d'autres émergent ou se développent, comme l'UMTS, le WiMax, ou la télévision numérique terrestre.

D'une manière flexible, car la convergence croissante entre les services finals – mobiles et fixes, audiovisuels et de télécommunications – ainsi que le recours à des systèmes hybrides – utilisant notamment un segment satellitaire et un segment terrestre – rendraient inefficace une affectation cloisonnée, réservant trop rigide ment telle bande de fréquences à tel type de service ou tel type de moyen technique : un subtil arbitrage doit ainsi être réalisé entre le souci de neutralité, favorisant la flexibilité, et le maintien d'un certain degré d'harmonisation aux niveaux européen et mondial, garant de la cohérence.

Le présent numéro de la Lettre de l'Autorité a pour ambition de poser la problématique d'une gestion dynamique et flexible du spectre et d'en présenter les principaux instruments. Entre une remise à plat complète du plan du plan de fréquences, comme au Japon, ou l'introduction d'un marché secondaire des fréquences, comme en France, entre organisation d'enchères et soumission comparative, large est l'éventail – pour ne pas dire le spectre ! – des méthodes envisageables. L'intérêt et les limites des différentes approches sont ici discutés, à la lumière d'éléments techniques, d'analyses prospectives, d'expériences contrastées, sans omettre les précieux apports de la théorie économique.

Nicolas Curien, membre de l'Autorité

## Fréquences : vers une flexibilité harmonieuse

Transparence, information des utilisateurs, **l'ARCEP met en place une régulation plus efficace des fréquences.**

**L**a liberté offerte par les technologies sans fil repose sur la disponibilité de ressources en fréquences, dont le périmètre est physiquement borné. La croissance de la demande confronte donc le régulateur de cette ressource à une situation de rareté qu'il doit prendre en compte lorsqu'il fixe les conditions techniques et économiques d'accès au spectre radioélectrique.

C'est dans un esprit de transparence, d'objectivité et de non discrimination, et avec le souci de la meilleure efficacité spectrale possible que l'ARCEP s'attache à délivrer les autorisations précaires et révocables pour utiliser cette partie du domaine inaliénable de l'Etat. Cette volonté est illustrée par la démarche qualité ISO 9001 de l'équipe de l'ARCEP concernée par ces tâches qui consistent à fixer les conditions techniques d'utilisation des fréquences, assurer leur protection par des calculs d'interférences et des déclarations dans des fichiers officiels. De plus, courant 2006, l'information des utilisateurs va être améliorée avec la mise en ligne d'une nouvelle « base fréquences » et des conditions de leur utilisation sur le site Internet de l'Autorité. Sur un plan plus stratégique, une synthèse prospective en matière de spectre fera l'objet d'une publication courant 2006.

Parmi les questions stratégiques – dont la

nécessité de disposer de nouvelles ressources notamment dans les bandes VHF-UHF émerge aujourd'hui celle de l'introduction d'une plus grande flexibilité dans la gestion du spectre. En France on ne part pas de zéro du fait notamment de l'existence d'un Fonds de Réaménagement du Spectre géré par l'Agence nationale des fréquences. Mais on peut faire plus. A court terme, au niveau européen, l'identification par chaque Etat membre de bandes de fréquences soumises à un « marché secondaire » des fréquences constitue un tout premier pas. Au niveau mondial, européen et national, l'ARCEP contribue aux travaux visant à moyen et long terme à favoriser la réactivité à l'innovation technologique, avec des problématiques nouvelles telles que les UWB (*Ultra Wide Band*), et à prendre en compte la convergence croissante des services (télécom-audiovisuel, RLAN-BLR, mobilité/nomadisme). En la matière l'ARCEP a une approche pragmatique et examine la question de la flexibilité au cas par cas en considérant qu'une harmonisation résolue peut être essentielle comme l'a montré le succès du GSM. En revanche une certaine flexibilité, par exemple sous forme de neutralité technologique vis à vis des équipements radio mis en œuvre, est souhaitable pour de nombreuses autres applications telles que le Wi-Fi par exemple. ■

### Dans ce numéro

DOSSIER : FRÉQUENCES ..... p. 1 à 12

- Fréquences mode d'emploi
- Les marchés secondaires
- Le dividende numérique
- Les enjeux stratégiques pour les systèmes mobiles à large bande
- Les nouveaux systèmes d'accès haut débit sans fil

• Points de vue : L. Benzoni (Professeur Paris 2), L. Gille (Télécom Paris), F. Rancy (ANFR), K. Aritomi (Japon)

SECTEUR POSTAL ..... p. 14 - 15

- Interviews acteurs : D. Cayet (IMX), G. Pouzoulet (Inter-Routage)
- Interviews régulateurs : J. Hearn (Irlande), S. Selander (Suède)

INTERVIEW .... p. 16 - 17

- Bruno Lasserre, président du Conseil de la concurrence

ACTUALITÉ ..... p. 18 - 23

- L'illimité
- L'observatoire des mobiles fait sa mue
- La vente en gros de l'abonnement
- Analyse des marchés du fixe

AGENDA ..... p. 24

# Fréquences mode d'emploi



Chaque bande de fréquences présente des caractéristiques propres, notamment de propagation, qui lui confèrent une valeur « intrinsèque » très variable. **Leur rareté et la croissance des besoins imposent une gestion économe et coordonnée de leur utilisation.**

« **D**on't mean a thing if it ain't got that swing ». Des premiers battements de coeur à la pratique du tap dance sur ce thème de Duke Ellington, en passant par le cri primal et le premier sourire du nourrisson, la vie même est marquée par des tempos, des fréquences, des ondes. Les pulsations cardiaques, autour de 60 par minute, soit une par seconde, c'est-à-dire 1 Hertz, constituent des exemples d'ondes mécaniques. Tandis que le cri primal, diffusé par les cordes vocales à des fréquences de l'ordre du millier de Hertz (1 kHz) et reçu par les tympans des personnes situées dans le proche voisinage, est un exemple d'onde acoustique.

## Les différents types d'ondes

La communication du sourire du bébé à l'attention de ses parents relève, quant à elle, de l'une des catégories d'ondes électromagnétiques que sont les ondes optiques. Ainsi l'onde lumineuse (dont la fréquence est de l'ordre du million de milliards de Hertz) résultant de la réflexion de la lumière ambiante sur le visage du bébé est captée par la rétine des yeux des parents et interprétée par leur cerveau. Généralement, les parents informent alors le reste de la famille de cette heureuse nouvelle à l'aide de leur portable GSM. L'onde acoustique est transformée par le microphone du portable en une onde électromagnétique, d'abord en « mode conduit » à l'intérieur du portable pour y subir un traitement de signal, puis en « mode rayonné » par l'antenne du portable, grâce à la « modulation » d'une onde porteuse dont la fréquence est de l'ordre du milliard de Hertz (1 GHz). L'onde électromagnétique qui en résulte, de type radioélectrique, est détectée par l'antenne la plus proche de l'opérateur mobile et acheminée à travers le réseau au correspondant distant. C'est ce type d'onde qui est utilisé comme support de transmission par tous les services de radiocommunications.

Pour reprendre l'exemple du GSM, on peut noter que deux types d'ondes interviennent :

- une onde source, contenant l'information à transmettre entre deux points. Elle est ici d'origine vocale de l'ordre du kilohertz (mais pourrait être constituée d'un flux de données numériques), et de ce fait n'est pas adaptée à une transmission directe à la même fréquence par rayonnement radioélectrique;
- une onde « porteuse », ici de l'ordre de 1 GHz,

qui « porte » l'onde source à cette fréquence beaucoup plus élevée, mieux adaptée à la transmission radioélectrique. C'est l'objet de la régulation, et non pas l'information transmise, quelle soit de type vocal, vidéo ou données.

En effet, les ondes radioélectriques sont inégales devant les lois de la propagation et la transmission directe d'une onde source (en « bande de base ») n'est pratiquement jamais possible. Il faut adapter le signal source à son support, constitué dans le cas de la radioélectricité par l'air ambiant, en faisant moduler une onde porteuse de fréquence fixe par un signal source. Des précautions devront être prises pour préserver l'intégrité du signal source.

## La valeur des ondes radio

La propagation radioélectrique revêt un aspect magique, mais sa mise en œuvre pratique nécessite d'en maîtriser le caractère capricieux et évanescant. En effet, chaque grande bande de fréquences a un mode de propagation privilégié pour des raisons physiques et se prête à des types particuliers de services. A titre d'exemple, on peut citer le mode ionosphérique des ondes courtes, autour de 10 MHz, ou la réflexion et la diffraction multi-trajets pour les mobiles autour de 1 GHz. Par ailleurs, plus la fréquence est élevée, plus elle s'atténue « rapidement » avec la distance, et moins elle pénètre facilement dans les bâtiments.

En conséquence, la « valeur intrinsèque » des ondes radio varie beaucoup suivant leur fréquence. Pour ce qui intéresse les communications électroniques, on notera que les fréquences « en or » sont situées au voisinage de la bande UHF (300 MHz-3 GHz) de la télévision, du GSM et de l'UMTS. Ce sont elles qui offrent les meilleures conditions technico-économiques de déploiement de grands réseaux qui tendent vers des couvertures nationales. Mais des différences notables existent à l'intérieur de cette bande. Ainsi, l'atténuation du signal GSM est plus importante à 1800 MHz qu'à 900 MHz. Pour couvrir une zone donnée, il faut donc plus d'équipements avec la technologie 1800 qu'avec la 900. Le coût de déploiement peut être, en conséquence, significativement différent.

Par ailleurs, la disponibilité et le coût des technologies radio sont très sensibles aux bandes de fréquences. En particulier il n'existe pas d'offre industrielle de technologies au-delà de quelques dizaines de GHz.

## Canaux et largeur de bande

Les attributions de fréquences radioélectriques pour les applications de télécommunications ne portent pas sur des fréquences pures mais sur des canaux constitués de portions de spectre dont la largeur dépend du service concerné. Pour un service donné, cette largeur est déterminée par la « richesse » de l'information véhiculée : plus elle est riche, plus le canal doit être large. Et cela est vrai aussi bien en transmission analogique qu'en transmission numérique. Pour les transmissions numériques utilisant un canal d'une largeur donnée, un compromis doit toujours être recherché entre robustesse du signal et débit utile disponible. Ainsi par exemple dans le cas de la TNT (Télévision Numérique Terrestre), chaque canal de 8 MHz des bandes de télévision VHF et UHF peut être exploité pour diffuser jusqu'à 6 programmes simultanés en réception fixe, mais seulement un ou deux en réception mobile du fait de la plus grande robustesse requise dans ce mode de réception.

L'estimation du besoin en fréquences d'un utilisateur est complexe car elle dépend d'un nombre important de paramètres. Les besoins sont d'abord fonction du type de service offert (voix, vidéo, données), du degré de mobilité (fixe, nomade, mobile). Ils sont également déterminés par des paramètres techniques (technologie privilégiée et largeur de canal, capacité de la technologie déterminée par les caractéristiques d'interface radio comme l'accès multiple, le codage de source, etc). Enfin, les besoins sont fonction de paramètres géographiques (niveaux de couverture, zones rurales/zones urbaines).

## La croissance des besoins

La concurrence accroît rapidement les besoins dans le secteur des communications électroniques. De plus en plus d'opérateurs veulent déployer rapidement leur réseau et choisissent des solutions hertziennes. Dans le domaine audiovisuel, l'arrivée de la TNT va exiger un grand nombre de fréquences de diffusion (CSA) et par voie de conséquence, plus de liaisons de transports vers les émetteurs et de liaisons de reportage (ARCEP). On voit par ailleurs fleurir toujours plus d'applications grand public utilisatrices de fréquences : Bluetooth, télécommandes radio, etc.

Ce phénomène conduit à la rareté de la ressource spectrale qui, si elle est mal prise en

compte, peut conduire à des risques de brouillages.

On peut tenter de remédier au plan technique à cette rareté par deux moyens. Tout d'abord on peut identifier de nouvelles bandes de fréquences. Le mouvement général conduit à monter de plus en plus haut en fréquences, au rythme des évolutions technologiques. Ensuite, on peut privilégier une meilleure utilisation des ressources en veillant à une gestion plus efficace du spectre entre les divers utilisateurs et en les incitant au partage d'une bande de fréquences (notamment en simulant les risques d'interférence entre les services concernés). Par ailleurs, on peut privilégier les technologies qui offrent la meilleure efficacité spectrale

C'est d'ailleurs l'une des missions que le législateur français a fixée à l'ARCEP, avec l'article L32-1, II du CPCE.

## Les remèdes réglementaires à la rareté

Les remèdes à la rareté dépendent aussi d'un cadre réglementaire adapté. Ce cadre comporte nécessairement une composante internationale car les ondes radioélectriques ne s'arrêtent pas aux frontières. Il y a donc nécessité d'une coordination internationale.

d'une recherche accrue de « flexibilité ».

Au niveau européen, la Conférence Européenne des Postes et Télécommunications (CEPT), offre à ses 47 pays le forum pour coordonner, harmoniser et normaliser l'utilisation des radiocommunications en Europe. Elle prépare en amont des CMR les décisions de niveau mondial, et décline en aval leurs conditions d'application, dans les limites des droits nationaux. La Commission européenne s'implique par ailleurs de plus en plus dans les débats sur les fréquences qui représentent un enjeu majeur avec le *Radio Spectrum Policy Group* et le *Radio Spectrum Committee* qui contribuent à l'harmonisation des choix communautaires.

## La répartition des tâches

En France, l'Agence Nationale des Fréquences (ANFr), « grossiste » des fréquences, coordonne les positions françaises à l'international. A ce titre, elle dirige les délégations nationales lors des négociations internationales. Mais l'ANFr n'agit pas seule car elle est la « Maison des affectataires » que sont les départements ministériels ayant des besoins propres (Défense, Intérieur, Aviation civile, Météo, Espace, etc.) et les « détaillants » de fréquences (CSA pour la diffusion audiovisuelle,

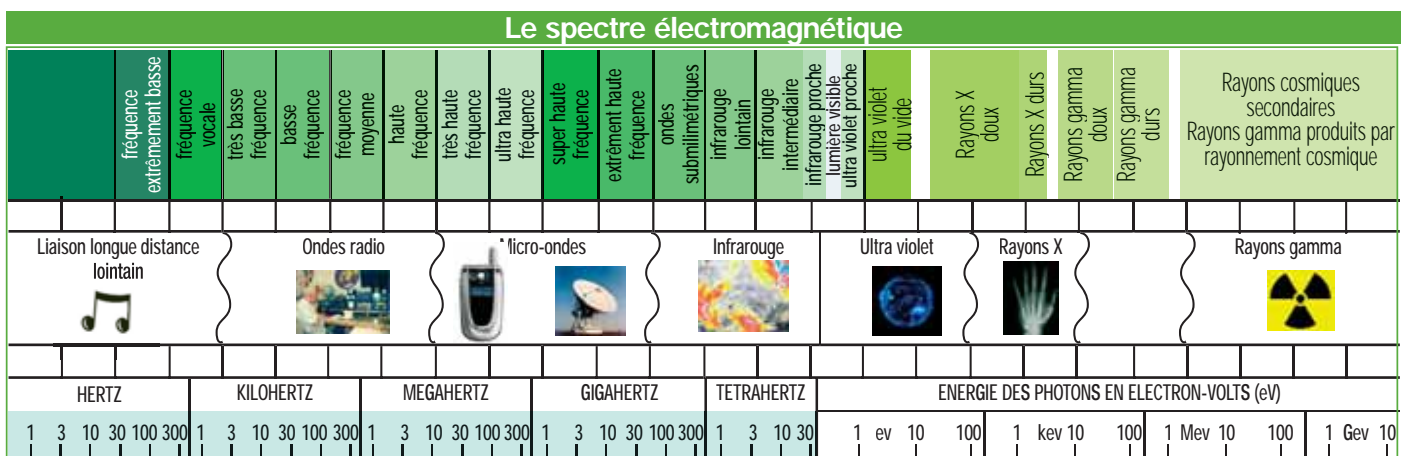
fréquences peuvent être indemnisés par le Fonds de réaménagement du spectre, l'ANFr évaluant les frais nécessaires au réaménagement du spectre demandé par l'administration ou les affectataires.

## L'attribution des fréquences

Les fréquences peuvent être attribuées par l'affectataire « au fil de l'eau », au fur et à mesure des demandes. Ce type d'attribution est permis en cas de disponibilité de capacités spectrales. On peut citer l'exemple des services fixe point à point, comme les faisceaux hertziens (FH) utilisés pour des liaisons d'infrastructures.

Toutefois, la rareté des fréquences pose aux autorités concernées la difficile question du choix d'une méthode d'attribution. Dans tous les cas l'autorité affectataire accordera une grande importance à l'efficacité de l'usage du spectre. De nombreux travaux théoriques ont été réalisés sur les modes de sélection, dont une partie exploite les acquis de théories plus générales comme celle des enchères.

En cas de rareté particulière des fréquences, des procédures de sélection doivent être mises en œuvre. L'article L33-1 V du CPCE précise que « le nombre des autorisations peut être limité en raison des contraintes techniques inhérentes à la



Au niveau mondial, le Règlement des Radiocommunications (RR) de l'UIT (Union internationale des télécommunications) affecte des bandes de fréquences à des « services », définis par grande catégorie. Quand plusieurs services partagent la même bande, il faut alors définir des priorités chez les utilisateurs et les conditions techniques et réglementaires du partage.

Des raisons économiques plaident également en faveur d'une coopération internationale. Le marché des équipements de réseaux et des terminaux peut de moins en moins se développer sur un plan strictement national pour des raisons d'économies d'échelle. Par ailleurs, l'utilisation de terminaux lors des déplacements hors des frontières nationales doit être pris en compte. La pertinence de ces objectifs, de nature en partie économique fait aujourd'hui débat dans le cadre

ARCEP pour les communications électroniques). Un Tableau National de Répartition des Bandes de Fréquences est élaboré. Il constitue la déclinaison française du RR de l'UIT. Il est revu et corrigé au rythme des Conférences Mondiales, sous la houlette de l'ANFr, avec les affectataires.

Les fréquences peuvent être échangées entre utilisateurs. De nombreux exemples d'échanges réussis en France ont permis le développement de nouveaux services dans des bandes harmonisées dans des délais courts. Ces échanges ont été parfois stimulés par des décisions européennes dans les cas du GSM et des bandes cœur UMTS. Mais cela n'est pas toujours le cas. La négociation avec d'autres utilisateurs est souvent nécessaire. Pour la BLR par exemple, les négociations menées avec les chaînes de télévision ont permis de dégager des ressources. Les utilisateurs qui libèrent ces

disponibilité des fréquences. (...) L'allocation des fréquences doit dans tous les cas permettre d'assurer des conditions de concurrence effective.» On distingue deux grandes catégories de procédures de sélection : la soumission comparative et la mise aux enchères. Les montants financiers qui en résultent dépendent moins du principe qui est adopté que des conditions précises dans lesquelles le principe est mis en œuvre : une soumission comparative avec un montant fixé « élevé » peut conduire à un résultat supérieur au montant atteint à la fin d'enchères.

Il existe par ailleurs pour les systèmes de faible puissance, un régime d'autorisation générale, dans lequel les utilisateurs peuvent utiliser librement les fréquences (par exemple pour le WiFi), mais sans garantie contre d'éventuels brouillages.

# Un outil de gestion souple des fréquences : les marchés secondaires

**Autoriser un opérateur à revendre des fréquences permet d'optimiser l'utilisation du spectre.**

Grâce à la création de marchés secondaires des fréquences, de nouveaux acteurs vont pouvoir émerger, au bénéfice d'une concurrence accrue.

**L**a possibilité pour un opérateur de revendre les autorisations d'utilisation de fréquences va prochainement devenir une réalité en France avec l'apparition de marchés secondaires. En effet, dans certaines bandes de fréquences, un opérateur, titulaire d'une autorisation délivrée par l'ARCEP, pourra la céder, entièrement ou en partie, à un autre opérateur. Les deux parties fixeront librement le prix de cette transaction, à la suite de laquelle l'acquéreur sera détenteur de l'ensemble des droits et des obligations contenus dans l'autorisation délivrée par le régulateur. L'acquéreur sera notamment responsable du paiement des redevances et du respect des conditions techniques d'exploitation des fréquences pour la durée restant à courir de l'autorisation.

Cette innovation dans la gestion du spectre résulte de la transposition en droit français des directives européennes du « paquet télécoms ». L'introduction des marchés secondaires de fréquences est en cours ou à l'étude dans tous les pays membres de l'Union Européenne. En France, il revient au ministre délégué à l'Industrie de définir par arrêté la liste des bandes de fréquences qui seront concernées par le marché secondaire. Un décret doit également être pris pour fixer les règles d'encadrement des projets de cession.

L'ARCEP, en tant qu'affectataire des fréquences concernées, est impliquée dans la préparation de ces textes. Elle a ainsi remis au ministre en juillet 2005 un rapport proposant une liste de bandes propices à l'introduction à court terme des marchés secondaires.

L'Autorité propose d'adopter une approche ambitieuse en ouvrant rapidement le marché sur un ensemble de bandes qui présentent des caractéristiques adaptées. Ces bandes comprennent notamment celles affectées à la boucle locale radio, certaines bandes des réseaux mobiles professionnels, certaines bandes

servant aux liaisons hertziennes fixes, et certaines bandes du service fixe et mobile par satellite.

## **Permettre de réallouer des fréquences pour plus d'efficacité**

L'objectif principal de la mise en place des marchés secondaires est de permettre, grâce aux mécanismes de marché, des réallocations de la ressource spectrale au profit des acteurs les plus à même de l'exploiter efficacement. La possibilité de cession permettra également de clarifier les procédures administratives lors d'un changement de titulaire.

Dans certaines bandes, comme celles de la boucle locale radio, les autorisations sont accordées pour l'exploitation d'une gamme de fréquences sur un territoire donné. L'Autorité propose qu'il soit possible de fractionner ce type d'autorisations en zones géographiques plus restreintes et de ne céder l'autorisation que sur une fraction de la zone initialement définie.

Cette possibilité permettra l'apparition d'acteurs locaux sur le marché des services de radio-communications et favorisera l'apparition d'offres de services dans des zones qui sont actuellement sous-exploitées.

De la même façon, il sera également possible dans certaines bandes de céder une partie seulement des fréquences désignées dans l'autorisation initiale. Cette possibilité encouragera les acteurs à faire un usage plus intensif des fréquences dont ils disposent afin de dégager des portions dont ils pourront tirer profit en les proposant à d'autres acteurs sur le marché secondaire.

## **Ne pas ouvrir la porte aux comportements anti-concurrentiels**

L'introduction de mécanismes marchands dans la gestion des fréquences doit permettre de mieux exploiter et de

mieux valoriser le spectre. Toutefois, il est nécessaire de veiller à ce que ces nouvelles possibilités n'ouvrent pas la porte à des comportements anti-concurrentiels dans l'accès aux fréquences. En effet, le marché secondaire, s'il n'était pas correctement encadré, pourrait conduire à une mauvaise utilisation de la ressource. En l'absence d'encadrements, il pourrait être possible de préempter des fréquences pour empêcher un concurrent d'y avoir accès. Il pourrait également être possible de thésauriser des fréquences dans un but purement patrimonial, sans les exploiter pour offrir un service au public.

Ce sont ces raisons qui ont motivé une approche progressive en Europe. En France, le décret fixant les règles d'encadrement définira les conditions dans lesquelles un acteur peut se porter acquéreur d'une autorisation. L'ARCEP veillera par ailleurs à la nature des projets de transactions, et sera particulièrement vigilante à préserver l'exercice d'une vraie concurrence sur le marché des fréquences.

L'ARCEP sera également attentive aux risques résultant de la possibilité de fractionner les autorisations. L'augmentation du nombre d'autorisations en cas de fractionnement excessif pourrait en effet conduire à une augmentation des situations de brouillages entre opérateurs. Il est donc important pour chaque bande de fréquences de mettre en œuvre des moyens efficaces pour prévenir ces risques, et le cas échéant de régler les litiges, avant d'y introduire le marché secondaire avec possibilité de fractionnement des autorisations.

Le rapport de l'Autorité, qui a été remis au ministre, comprend une présentation des grands principes qui ont guidé la réflexion de l'Autorité, une étude, marché par marché de l'opportunité d'introduire les marchés secondaires, et une synthèse des bandes sur lesquelles l'ARCEP propose une ouverture à court terme. Il appartient désormais au ministre d'arrêter les conditions effectives et le calendrier de leur entrée en vigueur. ■

Le rapport complet de l'ARCEP qui a été remis au ministre peut être consulté sur le site Internet de l'Autorité (<http://www.arcep.fr/publications/rapport/rapport-bandes-ms-260705.pdf>).

# Dividende numérique : un enjeu pour les télécoms

La diffusion de la TV en numérique permet d'économiser des fréquences. **De nouveaux services de communication électronique sont candidats pour en récupérer une partie**, d'autant que leurs caractéristiques de propagation permettent une meilleure couverture et que les besoins augmentent.

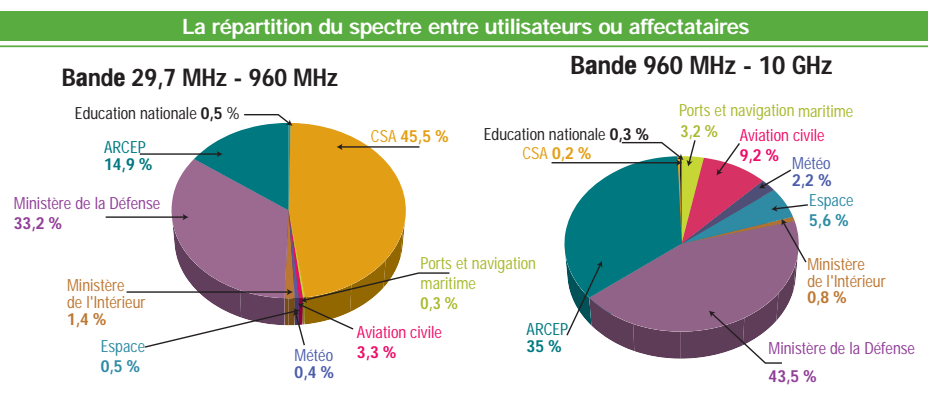
L'arrêt complet de la télévision analogique terrestre, à un horizon non encore fixé mais sans doute supérieur à 6 ans, rendra disponibles des « fréquences en or », en particulier dans la bande UHF qui offre des conditions optimales de propagation. Cette ressource dégagée grâce à la meilleure efficacité spectrale de la télévision numérique terrestre (TNT) est appelée « dividende numérique ». La problématique du dividende numérique peut être formulée comme la « révision du partage des ressources de fréquences notamment UHF entre services numériques terrestres audiovisuels et nouveaux services de communication électronique ».

Les radiocommunications mobiles et fixes sont en plein essor et les besoins croissants de débit, de trafic et de couverture se traduisent par des besoins proportionnels de fréquences. Plus de trois Français sur quatre utilisent un téléphone mobile aujourd'hui, générant un volume de trafic deux fois plus important qu'en 2000. Un nouveau doublement est attendu d'ici les cinq prochaines années. Cette forte croissance de l'usage du mobile ne pourra se confirmer que si les utilisateurs sont assurés de pouvoir accéder à ces services à l'intérieur des bâtiments, que ce soit à leur domicile, dans les lieux qu'ils fréquentent ou dans les moyens de transport qu'ils utilisent. Elle le sera également si le service n'est pas indisponible lors de leurs déplacements en zones rurales.

## Assurer la couverture « in-door » et des zones peu denses

La couverture à l'intérieur des bâtiments est d'autant plus facile à assurer qu'on utilise des fréquences basses, en dessous de 1 GHz. Or, ce sont d'abord la radio puis la télévision qui, historiquement, ont utilisé ces fréquences dites « en or ». Les communications mobiles grand public utilisent des fréquences élevées : le GSM utilise la bande 900 MHz puis 1,8 GHz, l'UMTS la bande 2 GHz avec des possibilités à 2,5 GHz. Cette montée en fréquences, au fur et à mesure du développement du marché, et l'augmentation du débit offert au client, montre aujourd'hui ses limites.

Pour assurer une bonne couverture du territoire, il est nécessaire de mettre en place de plus en plus de stations d'émission. Chaque opérateur



GSM exploite un réseau constitué de plus de 15000 stations de base. Ce chiffre sera nettement plus élevé pour l'UMTS. Il en résulte des coûts économiques croissants et des difficultés grandissantes pour couvrir les zones blanches. D'autant que les points hauts se font de plus en plus rares et que l'acceptation par le public de sites d'émission diminue.

Par ailleurs la tendance de la demande et de l'offre de service de communication mobile exige des débits toujours plus élevés. Ainsi, la télévision diffusée à destination des mobiles nécessitera des fréquences adaptées.

Les services mobiles, 3G et au-delà, ont donc besoin d'accéder aux bandes basses UHF pour améliorer les couvertures radio « indoor » et pour assurer la couverture de zones peu denses dans des conditions technico-économiques favorables.

## Au niveau européen, les débats paraissent insuffisants

Au niveau international, ni la première des deux sessions de la Conférence Régionale de l'UIT de 2004 chargée d'établir le nouveau plan de fréquences pour la télévision numérique terrestre pour la zone Europe + Moyen-Orient + Afrique, ni les négociations aux frontières, n'ont permis de faire avancer significativement le débat sur l'usage de ce dividende numérique. Pour arrêter la position de la France en vue de la deuxième session, prévue en mai 2006, une évaluation des besoins respectifs des applications audiovisuelles et de télécoms dans les bandes UHF-VHF est en cours. Les aspects économiques et d'aménagement du territoire devraient

être pris en compte pour définir des modalités de partage des ressources utilisées aujourd'hui par la télévision analogique.

Au plan européen, les débats sur le dividende numérique paraissent insuffisants et n'ont porté essentiellement que sur des aspects techniques. Pourtant les enjeux de cette redistribution de fréquences entre services audiovisuels et services de communication électronique doivent être réglés au niveau européen pour assurer une harmonisation dans l'intérêt des consommateurs et de l'activité économique. La Commission européenne préconise d'ailleurs dans une communication que tous les Etats membres fixent une date d'arrêt de la télévision analogique au plus tard en 2012, et prévoit de façon coordonnée le dégagement de fréquences pour d'autres applications que la télévision.

Donner aux services mobiles l'accès à une partie des fréquences du dividende numérique suppose de modifier en conséquence le Règlement des Radiocommunications à l'occasion d'une Conférence Mondiale des Radiocommunications (CMR) de l'UIT. Ce sera le cas de la prochaine CMR - qui aura lieu en 2007 - qui comporte un point d'ordre du jour qui permettra d'aborder ce sujet.

Une partie des fréquences disponibles aura vocation à compléter les couvertures de la TNT et à enrichir l'offre de services audiovisuels, mais l'affectation de ressources à de nouveaux services de communications électroniques représente un enjeu de société majeur et s'inscrit dans le cadre des actions visant l'accès de tous à la Société de l'information.

# Les enjeux stratégiques pour les systèmes mobiles à large bande

Les besoins croissants de transmission à haut débit sur mobile vont nécessiter une utilisation optimale du spectre et **l'attribution de nouvelles bandes de fréquences**.

**A**nnoncé depuis plusieurs années, le haut débit mobile s'inscrit aujourd'hui dans la lignée vertueuse des succès de la téléphonie mobile et du haut débit résidentiel. Le régulateur se doit d'anticiper cette réussite possible et de mettre en place des conditions favorables au développement de nouveaux services, dans le respect d'un accès équitable au spectre.

## Accompagner le développement de la 3G

Depuis fin 2004, l'UMTS est le support commercial du haut débit mobile en France. Aujourd'hui, les 35 MHz alloués à chaque opérateur dans les bandes des 1900 et 2100 MHz suffisent amplement eu égard à leur nombre d'abonnés respectifs. Mais, en raison de sa vocation à remplacer à terme le GSM, l'UMTS devra relever dans les prochaines années le double défi de la couverture et de la capacité, afin d'offrir une qualité de service satisfaisante pour tous les consommateurs.

La réutilisation par l'UMTS des fréquences GSM à 900 MHz a été identifiée par l'ARCEP depuis début 2004 comme l'un des enjeux majeurs de la couverture des zones peu denses en haut débit mobile. En effet, ces fréquences présentent de meilleures propriétés de propagation des ondes électromagnétiques que les bandes à 2 GHz de l'UMTS et permettraient de réaliser la couverture des zones rurales.

Par ailleurs, les services multimédia et de téléchargement de données devraient engendrer d'ici 2010 une augmentation conséquente du besoin

en spectre du large bande mobile. Une estimation réalisée en 2000 avait d'ailleurs conduit à identifier des bandes d'extension au niveau mondial pour le 3G. Depuis l'évolution des contextes technologique et industriel ont conduit la Commission européenne et les Etats membres à débattre de plusieurs solutions de partage et d'accès équitable au spectre harmonisé de ces bandes d'extension. Les Etats membres devraient convenir du niveau d'harmonisation approprié au cours de l'année 2006.

## Soutenir l'innovation

Plus généralement, l'innovation est le moteur du secteur pour faire émerger les solutions mobiles alternatives qui permettront d'offrir des services complémentaires ou d'adresser de nouveaux marchés. La gestion du spectre doit permettre de soutenir cette effervescence créatrice.

Tout d'abord, la flexibilité dans la gestion des autorisations fait l'objet de réflexions européennes dans le but de stimuler les évolutions des réseaux existants. Deux axes de progrès ont été identifiés : l'assouplissement de certaines obligations qui seraient aujourd'hui moins justifiées, et la mise en place d'un marché secondaire des autorisations afin de faciliter, en raison de sa rareté, un accès plus large au spectre par de nouveaux acteurs, et d'améliorer dynamiquement l'adéquation entre les affectations de fréquences et les besoins des opérateurs à un moment donné.

En complément, il reste indispensable d'identifier de nouvelles bandes de fréquences pour accueillir les systèmes ne faisant pas partie de la famille technologique IMT-2000. Ce faisant, il

conviendra d'assurer des conditions équitables d'accès au spectre entre les acteurs existants et les futurs nouveaux entrants. Le calendrier de mise à disposition de nouvelles bandes dépend généralement des modalités de son réaménagement et du degré d'harmonisation visé.

## Utiliser une partie du dividende numérique pour couvrir les zones peu denses

Toutes les prévisions montrent un besoin croissant de fréquences inférieures à 6 GHz pour les télécommunications. Le Japon nous montre l'exemple de la multiplication d'antennes qu'impose la montée progressive en fréquences, afin d'assurer une bonne couverture des zones rurales, et aussi de l'intérieur des bâtiments dans les zones denses. La solution adoptée au pays du soleil levant consiste à récupérer au maximum les fréquences disponibles ou relativement sous-utilisées afin de les réattribuer plus utilement (cf. page 12). En France, le régulateur mène, lui aussi, une réflexion sur les pistes envisageables pour répondre à ce besoin de fréquences.

Parmi elles, le dividende numérique représente une opportunité exceptionnelle (cf. page 5). En effet, le remplacement de la diffusion de la télévision en analogique par le numérique (TNT) va dégager une réserve de spectre aux propriétés de propagation excellentes dont l'utilisation est encore incertaine. Les applications de télécommunications à large bande seront vraisemblablement des candidats légitimes à l'utilisation d'une partie de ce spectre, comme cela a pu être le cas aux Etats-Unis, au Japon ou au Royaume-Uni. ■

## Téléphonie mobile et santé

**L'**Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) a rendu fin juin un avis sur la téléphonie mobile et la santé. Pour ce faire, l'agence s'est appuyée sur les principaux enseignements tirés des données scientifiques rassemblées par le groupe d'experts qu'elle avait mandaté en 2004.

L'AFSSET recommande de mettre en œuvre le principe de précaution concernant les terminaux. Un doute sérieux persiste, selon elle, quant à la possibilité d'effets sanitaires associés à l'exposition directe du crâne aux champs des téléphones

mobiles. De plus, l'AFSSET émet des recommandations relevant du principe d'attention, concernant les stations de base dont elle souligne l'absence d'effets sanitaires, afin de prendre en compte les préoccupations du public.

Ce rapport très attendu apporte un certain nombre de réponses aux questions du public. En effet, on constate régulièrement un amalgame entre la non acceptabilité sociale des antennes et les risques éventuels pour la santé. L'agence a d'ailleurs tenu à distinguer dans ses recommandations d'un côté l'information et la communication, de l'autre

les mesures visant à limiter l'exposition aux rayonnements magnétiques.

Il est important de noter qu'en complément des limitations d'exposition imposées par décret, les moyens de concertation se sont développés, notamment au niveau des mairies, et l'Agence nationale des fréquences publie désormais sur le site [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr) l'implantation des sites radioélectriques et les résultats des mesures réalisées à proximité. ■

L'avis peut être téléchargé à l'adresse suivante : [www.afsse.fr/documents/avis\\_telephonie\\_mobile\\_2005.pdf](http://www.afsse.fr/documents/avis_telephonie_mobile_2005.pdf)



# Nouveaux systèmes d'accès haut débit sans fil

Les nouvelles techniques de modulation du signal et l'arrivée d'antennes « intelligentes » vont faire émerger de nouvelles technologies de mobilité qui préfigurent la 4G.

Les systèmes d'accès haut débit sans fil permettent de se connecter à Internet à haut débit par ondes hertziennes. Mais ils présentent l'inconvénient pour l'utilisateur d'installer une antenne fixe, orientée vers une des stations de base de son fournisseur d'accès. L'apparition de techniques innovantes de modulation du signal, associées à l'utilisation d'antennes « intelligentes », ouvre des perspectives de voir évoluer ce service initialement fixe vers des applications nomades (sur des « hot spots ») dans un premier temps, et mobiles par la suite.

Parmi les nouvelles techniques de modulation, l'OFDM<sup>(1)</sup> préfigure de ce que sera la « 4G ». Le flux de données, qui représente un débit important, est réparti sur une série de sous-porteuses modulées à bas débit. Cette technique, plus performante, facilite la réception haut débit sans nécessiter l'installation d'une antenne fixe en visibilité directe

de la station de base de l'opérateur.

Au niveau des stations de base, des antennes intelligentes sont capables de scinder dynamiquement le signal émis en plusieurs faisceaux étroits dirigés vers les utilisateurs. Cette amélioration offre de multiples avantages à la fois en termes d'utilisation des ressources spectrales mais aussi d'augmentation de la portée des cellules.

## Faut-il identifier des fréquences supplémentaires ?

Le Wimax (norme IEEE 802.16) qui utilise la technologie OFDM est initialement mis en oeuvre pour des applications fixes à très haut débit (plus de 70 Mbit/s partagés entre les utilisateurs). La version actuelle du Wimax assure la compatibilité entre les équipements des fabricants adhérant au forum Wimax. Elle utilise les bandes réservées au service fixe. Il faudra attendre la version 802.16e pour voir apparaître la

possibilité d'un usage mobile limité (moins de 60 km/h) qui donnera aux réseaux Wimax des allures de réseau cellulaire. L'enjeu pour ces services mobiles porte sur la nécessité ou non d'identifier des fréquences supplémentaires. Le débat ne fait que commencer en Europe et en France.

De son côté, la norme 802.20, en cours de développement, a pour objectif de normaliser des équipements pour construire des réseaux cellulaires pour des applications haut débit. Elle pourrait sérieusement concurrencer les réseaux bâtis sur la norme 802.16 car elle offrira un débit de 1 Mbit/s par utilisateur. Des solutions propriétaires comme par exemple iBurst ou Flash OFDM développées par des équipementiers sont candidates pour être retenues comme normes. Les bandes de fréquences susceptibles d'accueillir ces technologies restent à identifier. ■

<sup>(1)</sup>Orthogonal Frequency Division Multiplexing

# UWB : vers une utilisation harmonisée en Europe

L'utilisation des technologies ultra large bande devrait prochainement être harmonisée en Europe. La bonne gestion du spectre devrait permettre un fort développement des applications ultra large bande.

La CEPT, organisme européen de coordination et de planification des fréquences sur le continent européen, doit remettre à la Commission européenne, en décembre 2005, son rapport final sur l'utilisation harmonisée des applications UWB (*Ultra Wide Band*).

La technologie UWB n'est pas nouvelle. Elle date des années 50 où des systèmes de communications et de radiolocalisation ont été développés pour des applications militaires. Les progrès récents dans la conception et les performances des semi-conducteurs permettent d'envisager le développement de systèmes sans fil à très haut débit basés sur cette technologie.

Les émissions UWB sont constituées d'impulsions ultra brèves (de l'ordre de la nanoseconde) occupant un champ spectral très étendu, de 500 MHz à quelques GHz. Ces caractéristiques rendent l'UWB très attractif pour développer des applications sans fil sur des courtes distances, de l'ordre de quelques mètres, à très haut débit (jusqu'à 500 Mbits/s) avec un niveau de

puissance réduit.

Les principales applications UWB concernent les systèmes de communication grand public (substitution du câblage, interface multimédia pour téléphones cellulaires), mais aussi professionnelles (étiquettes électroniques, systèmes de détection et d'imagerie) ou liées à la sécurité (radars automobiles à courte portée pour détection d'obstacle).

En ce qui concerne la gestion du spectre, les conditions d'introduction des systèmes UWB sont exclusivement liées à

leur potentiel d'interférence. L'identification d'une future allocation de fréquences est rendue plus difficile et complexe par les besoins en spectre très larges à partager avec de nombreux services de radiocommunication très différents (services scientifiques, services spatiaux, etc.). Dans ce domaine comme dans d'autres, la CEPT est en train d'apporter à ces questions inédites des réponses attendues par le marché mondial pour favoriser l'essor de ces technologies innovantes. ■

## Les systèmes d'identification par radiofréquences (RFID)

Suivi de stock en rayon, changement de prix à distance, badge d'accès, identification de bagages, les applications des systèmes d'identification par radiofréquences (*RFID Radio Frequency Identification*) sont nombreuses. Cette technologie est au cœur d'enjeux industriels et économiques très

importants. Les possibilités offertes par les RFID dans la bande de fréquences UHF permettent d'envisager des lectures à distance d'un nombre important d'informations avec une fiabilité que ne permettent pas les systèmes d'identification par liaison infrarouge ou à vision optique.

En Europe, la CEPT recommande d'utiliser la bande UHF (865-868 MHz) pour les RFID. Des négociations sont actuellement en cours entre le ministère de la Défense, qui utilise cette partie du spectre, et l'ARCEP pour permettre le déploiement de la technologie RFID dans cette bande de fréquences.

# Satellites : des systèmes innovants pour les mobiles

Les nouveaux services pour mobiles utilisant une architecture hybride de réseau combinant satellite et composante terrestre dans les fréquences réservées aux satellites posent des problèmes inédits de régulation. **Seule une harmonisation européenne favorisera leur développement.**

**L**e satellite offre des atouts uniques pour la Société de l'information. Comme moyen de récolte et de transfert de l'information, il s'affranchit des contraintes terrestres (frontières, infrastructures au sol) et permet de desservir instantanément, sur une zone très grande, de vastes communautés d'utilisateurs. L'intégration d'une composante complémentaire terrestre dans un système satellite permettra d'offrir une qualité de service uniforme et la disparition de zones d'ombre où le signal ne peut être reçu directement, notamment dans les centres urbains.

## Deux nouveaux projets développés en France

Deux projets mettant en œuvre une nouvelle architecture de réseaux combinant satellite et infrastructure terrestre sont développés en France

dans la bande cœur satellite IMT-2000 (bandes couplées 1980-2010/2170-2200 MHz) : S-DMB d'Alcatel Space, et NEMO d'EADS Astrium, qui visent une mise en service à l'échelle européenne en 2008.

Le projet S-DMB (*Satellite Digital Multimedia Broadcasting*) se positionne comme un complément de services offerts par les réseaux mobiles terrestres. Conçu pour offrir des services innovants de diffusion de contenus multimédia, il permet d'apporter les performances et la capacité dans le sens descendant qui font défaut aux réseaux cellulaires terrestres tels le GSM ou l'UMTS, pour lesquels la diffusion large de contenus multimédia (TV mobile, etc.) est très gourmande en spectre.

Le projet NEMO (*NEw geo-MOBile system*) vise à offrir des services mobiles voix et données pour des applications de sécurité publique. En

particulier, ce projet se veut une solution efficace pour faire face aux situations d'urgences, lorsque les réseaux terrestres ne sont plus opérationnels.

## Besoin d'un cadre réglementaire harmonisé

Ces projets innovants de réseaux mobiles par satellite soulèvent toutefois des difficultés réglementaires inédites du fait de leur caractère hybride mettant en jeu à la fois un réseau classique de satellites et un réseau spécifique de stations terrestres chargées de compléter le service satellite dans les zones d'ombre. La mise en place d'un cadre réglementaire harmonisé dans l'Union est l'un des facteurs décisifs du succès de ces nouveaux réseaux. L'ARCEP contribue d'ailleurs activement aux travaux menés à ce sujet. ■

## OLIVIER BAUJARD

Directeur Recherche et Technologie - Alcatel



Quelle vision avez-vous de l'innovation dans les radiocommunications ?

Après le succès mondial du GSM et du CDMA pour les services vocaux, une nouvelle étape apparaît avec les services haut-débit permettant la vidéo et l'échange de données. Nous allons vers un monde où différentes technologies (WiMAX, UMTS, 4G, Satellite, DVB-H, ...) seront combinées pour offrir le meilleur service en fonction de l'application choisie, du degré de mobilité et de la zone géographique à desservir.

Les opérateurs devront créer des réseaux « hybrides ». Afin d'optimiser leurs coûts et leur offre de service, ils devront pouvoir offrir plusieurs technologies sur différentes fréquences depuis le même site. Ce sera possible grâce à de nouvelles solutions associant dans le même équipement plusieurs types de modulation et configurables à distance. Alcatel prépare ainsi une nouvelle génération de stations de base combinant GSM, UMTS, WiMAX et DVB-H.

Quel est votre point de vue sur la régulation du spectre ?

La gestion des fréquences reste un enjeu économique, donc réglementaire majeur. Plusieurs points nous semblent importants :

- n'autoriser que des technologies standardisées au niveau international pour faciliter l'interopérabilité entre réseaux fixes et mobiles et stimuler la disponibilité de terminaux à coûts attractifs ;
- accepter et anticiper la capacité de ces technologies à offrir une variété de services de communication ou de diffusion, avec une certaine mobilité ou nomadicité ;
- leur permettre d'utiliser des hautes fréquences mais aussi celles situées dans les 400 à 700 MHz afin d'offrir une couverture nationale au meilleur coût, comme d'autres pays sont déjà en train de l'envisager. ■

## GUY ROUSSEL

Président - Ericsson France



Quel est votre point de vue sur la régulation du spectre ?

Nous pensons que la vision européenne de l'harmonisation de la régulation du spectre, au plan régional et international, est vitale pour l'industrie européenne, et bénéfique pour les utilisateurs, au regard des économies d'échelle qu'elle permet. Au-delà du règlement positif de la question de la bande à 2.6 GHz au sein de la CEPT, nous encourageons donc les autorités à aller encore plus loin dans cette voie. Dans ce contexte, il nous paraît particulièrement important d'inscrire cette activité dans un cadre européen, mais également de veiller à adopter une démarche mesurée, préservant les activités existantes tout en préparant les évolutions futures.

Quelle est la vision d'Ericsson sur la politique de gestion du spectre, à l'aune des évolutions technologiques touchant le secteur ?

Pour permettre la poursuite du développement des communications radio-mobiles en Europe, il nous paraît important que les autorités évoluent vers une approche plus générique. Même si Ericsson soutient fortement l'harmonisation, il est également essentiel pour l'industrie de disposer d'une certaine flexibilité dans le cadre des réglementations établies, ce qui a été le cas lors du renouvellement des licences GSM. Par ailleurs, il faut mentionner le besoin vital de ressources spectrales supplémentaires pour satisfaire la croissance du trafic et le développement des services. L'exemple du dividende numérique et des bandes de fréquences résultantes libérées en est une illustration positive et réussie. Pour les besoins futurs des réseaux radio-mobiles, les fréquences inférieures à 6 GHz seront ainsi cruciales, et il conviendra d'en protéger l'utilisation. ■



# A la recherche de l'optimum économique

par Laurent Benzoni,

Professeur à l'Université Paris 2 - Associé TERA Consultants



L'intérêt de la théorie économique pour les fréquences remonte aux années cinquante. Ronald Coase, futur prix nobel d'économie, rédige alors un article fameux (« The FCC ») dans lequel il propose de restituer aux utilisateurs privés ou publics l'ensemble des titres de propriété sur le spectre hertzien détenus par la puissance publique. Cette « privatisation » doit, selon lui, permettre d'ajuster l'offre et la demande de fréquences pour résorber « efficacement » la rareté (ajustement par les prix) et réallouer rapidement le spectre. Depuis cette première réflexion, les économistes n'ont cessé de proposer des « outils » d'allocation/réallocation des fréquences. La théorie a fini par rencontrer la réalité lorsque la Nouvelle-Zélande choisit d'attribuer des licences radio et télécoms aux enchères en 1989.

## Enchères :

### un principe simple, un art difficile

L'idée de l'enchère est simple. Pour des licences de services marchand, l'acteur qui utilise au mieux le spectre, dans le sens où il en tire la plus grande valeur monétaire, sera celui qui en offrira le meilleur prix. Ainsi, le spectre est valorisé au mieux, les recettes de l'enchère entrent dans le budget de l'Etat et bénéficient à tous les citoyens. Derrière la simplicité, voire la naïveté, du principe se cache la redoutable complexité de la réalité. Le prix proposé par un acteur pour les licences dans l'enchère est aussi un moyen d'évincer les concurrents moins puissants financièrement. Il y a donc une incitation à payer qui ne procède pas de la valeur du spectre mais de la valeur de la position de marché acquise et à acquérir. Par ailleurs, les technologies et les usages ciblés par les licences mises aux enchères peuvent être nouveaux et incertains. Face à cette incertitude, l'enchère pousse au mimétisme et à la surenchère. Si un candidat propose un prix élevé, le concurrent imagine qu'il a de bonnes raisons qu'il n'a peut-être pas perçues lui-même et il propose un prix plus élevé. Quelle est alors la réaction du candidat qui voit une offre déposée contre la sienne s'il adopte le même raisonnement que son concurrent ?

Derrière l'enchère se cache la « malédiction

du vainqueur » : avoir emporté la licence mais ne pouvoir assurer le développement des réseaux et des services pour lesquels on l'a acquise. Au total, des fréquences chères et non-utilisées ; le symptôme même d'une économie qui dysfonctionne...

### Marché secondaire : un examen de rattrapage

Les licences télécoms ont généralement une durée longue, indispensable pour garantir l'amortissement des infrastructures. Si les technologies évoluent rapidement et si la demande est incertaine, les besoins en fréquences évoluent plus vite que le cycle de vie des licences. Il y aura alors excédent de fréquences pour certains, déficit pour d'autres. L'idée du marché secondaire surgit alors. Une négociation bilatérale entre détenteurs de fréquences aux intérêts complémentaires peut s'avérer plus rapide et moins coûteuse en transaction qu'un mécanisme centralisé repassant par un affectataire. Ces échanges s'effectuent alors sur des « marchés secondaires » : il s'agit de réattributions négociées entre acteurs ayant obtenu des fréquences sur le marché « primaire ». Un acteur mal servi sur le marché primaire peut ainsi se rattraper sur le secondaire. Les marchés secondaires de fréquences ont été introduits en Nouvelle-Zélande (1989), Australie (1997), Etats-Unis (2003) ; certains pays européens, dont la France, sont en passe de se doter de cet outil. En dépit de marchés primaires très actifs, les marchés secondaires se sont révélés, à l'expérience, pratiquement inertes. La Nouvelle-Zélande n'a pas enregistré de transactions « secondaires » depuis 1989. Le marché secondaire australien a enregistré dans la bande des 500 MHz des transactions sur 20 licences à rapporter aux 650 attribuées. Très peu de transactions ont été enregistrées dans les autres bandes depuis 1998.

Finalement, les marchés secondaires réels se caractérisent par leur viscosité. Raison principale : il n'y a pas d'offre. Les détenteurs de licences ont des intérêts plus divergents que complémentaires et préfèrent conserver leurs « chères » fréquences plutôt que les rétrocéder à un concurrent qui en fera bon usage. Lorsque d'importantes quantités de

fréquences changent de propriétaire dans ces pays où sont institués des marchés secondaires, il s'agit d'opérations capitalistiques classiques de rachat qui auraient été menées indépendamment ou non de l'existence d'un marché secondaire. Les possibilités « de rattrapage » par le marché secondaire restent, on le voit, marginales.

### Comment l'utopie deviendrait réalité et le paradis cacherait l'enfer

Et si de nouvelles technologies, comme l'UWB (*Ultra Wide Band*), permettaient de partager sans gêne l'espace hertzien entre tous les utilisateurs potentiels ? La rareté du spectre disparaîtrait enfin et, avec elle, tous les problèmes d'allocation de cette ressource... Du point de vue économique, il est proposé de transformer le plus grand nombre de bandes en « bandes partagées » au sein desquelles le spectre est en accès libre moyennant seulement le respect de contraintes, les plus légères possibles, liées à la puissance d'émission des équipements. L'utopie deviendrait réalité. Mais il faut bien évidemment postuler que le nombre d'utilisateurs et d'appareils n'induit pas une saturation des bandes même en cas d'énorme succès commercial. En effet, si une bande partagée sature, plus aucune protection n'est possible et les systèmes radio ne fonctionnent plus, sauf à exproprier certains utilisateurs qui étaient pourtant dans leur juste droit. Le paradis peut donc cacher l'enfer. C'est justement pour cette raison que le gouvernement fédéral américain décida de « nationaliser » le spectre hertzien à la fin des années vingt. Le bien commun que constituaient alors les fréquences dédiées aux stations de radio était devenu « stérile » du fait de leur sur-occupation et de l'absence de règles de protection.

Ronald Coase, qui jugeait mauvaise cette nationalisation du spectre, concluait ainsi son analyse : « *les juristes et les économistes ne devaient pas se laisser submerger par l'émergence de nouvelles technologies au point de changer le système juridique et économique en vigueur sans être tout à fait certains que ce changement est indispensable* ».

Sommes-nous certains aujourd'hui que le changement soit indispensable. ■

# Régulation des fréquences et marché une alchimie complexe

Laisser le marché régler l'allocation des fréquences, c'est prendre le risque de la configurer avec des biais importants. Administrer étroitement cette allocation, c'est prendre le risque de la figer de façon arbitraire.

**D'où l'intérêt d'une régulation qui privilégie une "gouvernance" efficace de ces ressources.**



par Laurent Gille, Télécom Paris

**L**es biens économiques présentent des caractéristiques variables, tant en termes de consommation qu'en termes de production. Certains peuvent être qualifiés de biens de consommation, détruits à leur usage, tandis que d'autres sont des biens durables, qui fournissent en quelque sorte un service à leur détenteur. Certains biens sont non stockables (électricité), d'autres difficilement duplicables (une grosse infrastructure), d'autres au contraire facilement duplicables (un morceau de musique). Il en est dont la consommation peut être partagée sans que personne y perde, d'autres au contraire qui ne peuvent satisfaire qu'un consommateur (consommation dite rivale). Il en est qui nécessitent de gros investissements avant que puisse être produit le premier exemplaire, d'autres au contraire pour lesquels le coût moyen et le coût marginal sont très voisins. Il en est dont l'utilité surgit de leur association ou intégration, d'autres qui se suffisent à eux-mêmes. Il en est dont la consommation sature avec l'usage, d'autres au contraire dont l'usage entraîne une consommation accrue. Il en est dont l'usage des uns bénéficie à tous ou au contraire limite l'usage des autres (externalités positives ou négatives, telle les interférences que peuvent susciter une mauvaise utilisation des fréquences). Ces caractéristiques très variables, tant de la production que de la consommation des biens, ne sont pas sans incidence sur le fonctionnement des marchés, qui sont plus ou moins bien adaptés pour traiter ces spécificités.

En effet, le marché - qui permet de régler les prix et les quantités à produire - ne fonctionne correctement que sous certaines conditions. On montre que certaines des caractéristiques des biens peuvent conduire à des défaillances des marchés qui ne peuvent produire alors une allocation optimale. Un système de

régulation doit se mettre en place pour pallier ces défaillances, en imposant aux producteurs et consommateurs des droits et obligations dans le cadre desquels un marché plus contraint a alors de meilleures chances de pouvoir fonctionner.

## Le spectre, un bien spécifique

Le spectre hertzien, les fréquences, forment un bien tout à fait spécifique, dont les caractéristiques varient assez sensiblement selon les technologies qui y recourent. La réutilisation spatiale des fréquences, leur partage, leur capacité, leur division... dépendent étroitement de la façon dont elles sont utilisées, mises en œuvre dans un processus de production de services de communication. En d'autres termes, l'optimum de leur usage est à chaque instant déterminé par les technologies, qui supposent en général des investissements assez conséquents, du côté du producteur de services, mais aussi du côté de l'utilisateur selon, par exemple, le terminal qu'il utilise. Laisser le marché régler l'allocation en quantités et en prix, c'est prendre le risque de la configurer avec des biais importants issus des spécificités de ces biens. Administrer étroitement ces allocations, c'est prendre le risque de figer l'allocation de façon arbitraire.

D'où l'intérêt d'une régulation qui privilégie une "gouvernance" efficace de ces ressources. La technologie conditionne fréquemment à la fois la production et la consommation d'un grand nombre de biens. Rechercher une neutralité technologique ne peut consister à négliger le rôle de la technologie, mais vise plutôt à faire en sorte que chaque technologie bénéficie de chances égales ; de la même façon qu'une abstention, lors d'un vote, peut faire pencher la balance d'un côté ou d'un autre, une régulation qui serait trop en retrait peut, de fait, favoriser telle ou telle option technologique sous la pression des "forces" du marché, qui s'expriment selon les caractéristiques des biens. A contrario, une régulation trop forte peut aussi introduire un biais technologique qui peut s'avérer un mauvais choix. Régler ce curseur s'avère très délicat et s'exprime notamment dans la question du choix d'un standard : faut-il privilégier la concurrence en standard, quitte à rendre les services éventuellement difficilement interopérables, ou favoriser la concurrence une fois un standard retenu, mais comment alors être sûr que ce soit le bon standard ?

Réguler peut être considéré comme une spécification de règles du jeu plus contraignantes que les seules règles du marché, c'est-à-dire donner des droits et

imposer des obligations qui sortent du droit commun, ces droits et obligations étant liés entre eux. Plusieurs arbitrages droits-obligations peuvent éventuellement être proposés, qui ne sont pas imposés aux acteurs, mais entre lesquels ces derniers peuvent choisir en fonction de leurs propres objectifs, de façon à maintenir au maximum les mécanismes de marché, mais dans un cadre dans lequel ils ne biaisent pas trop lourdement les allocations qui en résulteront. Ainsi, accéder à certaines fréquences plus librement doit sans doute s'accompagner de leur partage ; en détenir une certaine exclusivité d'usage doit s'accompagner d'un processus de sélection et d'un cahier des charges plus contraignant.

## Un processus de régulation âprement discuté

Trouver les bons équilibres est particulièrement difficile quand s'ajoutent la rareté d'une ressource à usages alternatifs et une coordination internationale exigée par la caractéristique de cette ressource qui ne connaît pas les frontières. Avec le spectre, on cumule donc de nombreuses difficultés : bien rare, qui peut générer un marché spéculatif, bien dont l'efficacité et la rivalité (le partage) d'usage dépendent des technologies retenues, bien qui nécessite de lourds investissements pour être mis en œuvre... Les fréquences ne peuvent que faire l'objet d'un processus de régulation âprement discuté, notamment de la part de ceux qui proposent les techniques de mise en œuvre et de ceux qui souhaitent les exploiter.

Cette allocation passe par l'octroi de droits de propriété accordés sur ces ressources : doit-il s'agir de droits d'usage seulement ou de droits pleins de propriété ? pour quelle durée ? avec quelle force ? avec quelle extension?... Sont les questions qui se posent au régulateur. Ces droits sont-ils des droits intrinsèques à la ressource ou dépendent-ils des conditions du marché et de l'industrie ? Sont-ce des droits nationaux (pour préserver des exigences essentielles nationales : contrôle, sécurité, diversité...) ou doivent-ils être semblables de pays en pays ? Et comment faire en sorte que l'octroi de ces droits (qui sont des monopoles) ne mette pas en péril la politique concurrentielle par les dominances qu'ils peuvent susciter, par la ponction de rentes qu'ils contribuent dès lors à créer ? Selon le principe de propriété retenu, il faut alors introduire de la flexibilité, soit à l'aide du marché, soit par une procédure administrée de réallocation ou de réassignation. Laisser faire le marché nécessite, quoiqu'il arrive, une régulation des droits de propriété, puisqu'un marché des fréquences n'est rien d'autre que le lieu de cession de ces droits. ■



Agence Nationale des Fréquences

# Le spectre, une ressource limitée

par **François Rancy**,

Directeur Général de l'Agence nationale des fréquences (ANFr)

Le rôle des gestionnaires de fréquence consiste alors à réduire le risque réglementaire et à répartir équitablement le coût du partage entre les systèmes existants et les nouveaux venus. Dans ce contexte, la confiance des acteurs dans le système réglementaire nécessite que son évolution soit acceptée par tous.

## Une nouvelle organisation de la gestion du spectre

Depuis 1997, la France s'est dotée d'une organisation visant à assurer une gestion efficace du spectre en permettant aux ministères utilisateurs de fréquences (Défense, Transports, Intérieur, Recherche, Espace...) et aux autorités indépendantes que sont l'ARCEP et le CSA, de confronter leurs besoins en spectre et de s'entendre sur les modalités de partage qui permettront de les satisfaire, ainsi que sur les mesures d'accompagnement financier nécessaires, sous l'égide de l'Agence

« Il faut trouver un compromis entre le risque technologique et commercial lié à la montée en fréquence et à ses surcoûts et le risque réglementaire lié à la nécessité de partager avec les systèmes existants »

nationale des fréquences (ANFr).

Jusqu'à présent, le développement des communications électroniques civiles a reposé principalement sur l'utilisation de spectre précédemment attribué au ministère de la Défense. C'est ainsi que le GSM, le Wifi et l'UMTS ont pu voir le jour en France. Depuis 1997, ce mouvement a été facilité par le fonds de réaménagement du spectre, outil géré par l'ANFr et qui permet le préfinancement des réaménagements et leur remboursement ultérieur par ceux qui en bénéficieront, c'est-à-dire les opérateurs autorisés. Cette tendance devrait se poursuivre dans le futur, même si les difficultés récentes pour assurer le partage entre le Wifi à 5 GHz et les radars de la Défense montrent qu'il faudra aussi trouver des sources de fréquences autres que militaires pour alimenter le développement des communications électroniques civiles dans les prochaines années.

## La TNT va permettre de libérer une quantité importante de spectre

Dans ce contexte, le passage de la diffusion de télévision terrestre du mode analogique au mode numérique suscite un intérêt extraordinaire. Ce passage devrait en effet s'accompagner d'un gain spectaculaire en efficacité d'utilisation du spectre, et permettre de libérer, à qualité et nombre de programmes de télévision

constants, une quantité très importante de spectre dans deux gammes de fréquences particulièrement prisées (en France 174-223 MHz et 470-830 MHz). Si ce « dividende numérique » intéresse évidemment les opérateurs mobiles, il est aussi visé par les radiodiffuseurs, qui avancent que la multiplication des chaînes nécessaire au développement de la TNT, notamment au plan local, le passage à la télévision haute définition ou destinée aux mobiles, et l'amélioration du taux de couverture géographique auront tôt fait de consommer ce dividende. En tout état de cause, la diffusion analogique devra se poursuivre tant que l'équipement des ménages et la couverture en mode numérique n'aura pas atteint les niveaux adéquats. De ce fait, le dividende numérique ne sera pas disponible avant plusieurs années. Les plus optimistes penchent pour 2012. La conférence qui doit se tenir en 2006 sous l'égide de l'UIT pour planifier l'usage de ces bandes par la radio-

diffusion, offre une occasion précieuse de se préparer à cet événement. Les principales difficultés concernent l'équilibrage des besoins en zones frontalières entre pays dont les stratégies divergent : au Royaume-Uni et en France, la TNT s'appuie sur la compatibilité avec les installations de réception actuelles des téléspectateurs et vise donc une réception fixe. Aux Pays-Bas, en Suisse, en Belgique ou en Allemagne, la TNT s'inscrit en rupture des services actuels et vise d'abord la diffusion vers des postes « portables », nettement plus consommatrice de spectre. Cette situation fait qu'en France, le plan ne comportera généralement qu'un ou deux multiplexes TNT pour la réception mobile et cinq ou six pour la réception fixe. Il pourra ensuite être modifié par accords bilatéraux entre les pays concernés afin de l'ajuster à l'évolution des besoins, y compris autres que la radiodiffusion, mais ces modifications prendront du temps.

Depuis 2003, le cadre réglementaire de la gestion du spectre fait l'objet de propositions et de décisions visant à introduire plus de « flexibilité » dans cette gestion en minimisant les contraintes imposées aux opérateurs et en limitant l'intervention des régulateurs. La mise en œuvre d'un marché secondaire des droits d'utilisation des fréquences, qui sera effective en France d'ici la fin de l'année 2005 dans la plupart des bandes attribuées à l'ARCEP, s'inscrit dans cette tendance. ■

[www.anfr.fr](http://www.anfr.fr)

**L**e spectre des fréquences radioélectrique constitue la ressource fondamentale sur laquelle se construisent les radiocommunications. Parmi celles-ci les communications électroniques, dont l'ARCEP assure la régulation, bénéficient d'un rythme de développement soutenu, alimenté par l'innovation technologique, et nécessitant des quantités toujours plus importantes de spectre.

Le spectre disponible n'est cependant pas extensible, et les autres types de radiocommunications, tels la radiodiffusion ou la radionavigation se nourrissent également de l'innovation technologique, comme en témoignent l'arrivée de la TNT, et prochainement de Galileo.

Ces développements et les nouveaux besoins en spectre qui en découlent ne doivent pas pour autant compromettre le fonctionnement des systèmes de radiocommunications complexes et coûteux qui ont été mis en œuvre antérieurement et dont la durée de vie dépasse couramment vingt ans, comme les systèmes de défense, le GSM, la diffusion de télévision analogique ou les systèmes à satellites. La gestion du spectre consiste précisément à permettre l'innovation tout en protégeant ces derniers, ce qui impose un travail étroit avec l'ensemble des acteurs qui produisent l'innovation (chercheurs, industriels, opérateurs) et une recherche permanente de solutions nouvelles pour partager le spectre.

Le spectre radioélectrique est en effet une ressource finie, et même s'il s'étend jusqu'à quelques centaines de gigahertz, les fréquences inférieures à quelques dizaines de gigahertz sont pratiquement les seules à être utilisées. En effet, les lois de la physique font que la portée des communications radioélectriques décroît très vite avec la fréquence, ce qui décourage l'utilisation des fréquences élevées, et a fortiori le développement des composants correspondants.

Le succès de l'innovation repose donc sur un compromis entre le risque technologique et commercial lié à la montée en fréquence et à ses surcoûts et le risque réglementaire lié à la nécessité de partager avec les systèmes existants. C'est en général ce dernier risque qui est préféré, comme en témoignent les évolutions récentes (Wifi à 5 GHz, en partage avec les radars de défense et de météo, radars automobiles à 23 GHz, en partage avec les faisceaux hertziens, les radars de la gendarmerie et les satellites d'observation de la Terre).

# Japon : réaménagement radical pour le spectre radioélectrique

**L**e réaménagement complet du spectre est l'objectif majeur de la politique de gestion du spectre au Japon. En raison de la demande en forte croissance des communications à large bande, il apparaît nécessaire de privilégier l'usage du spectre par les services de communication à large bande plutôt que par les services traditionnels.

C'est pourquoi le ministère de l'Intérieur et des Communications (MIC) a annoncé sa stratégie de réaménagement du spectre en octobre 2003, et a développé un cadre légal pour accélérer cette évolution. Quelles en sont les principales dispositions ?

## Etudes, évaluations et consultations sur l'usage du spectre

Le préalable à tout réaménagement des fréquences radioélectriques consiste à déterminer les fréquences candidates à un réaménagement. Il est essentiel d'étudier les conditions d'utilisation du spectre et d'identifier les systèmes qui ne l'utilisent pas assez efficacement ou pour lesquels d'autres moyens comme la fibre optique peuvent être substituables. C'est l'objet des « études, évaluations et consultations sur l'usage du spectre ».

Le MIC a analysé de manière globale les résultats de l'étude et a effectué un classement entre les bandes de fréquences utilisées efficacement, celles pour lesquelles il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures pour promouvoir leur usage plus efficace, enfin celles pour lesquelles la fibre optique peut s'avérer une alternative ou qui peuvent migrer vers une autre bande de fréquences.

Ces conclusions ont constitué une première base pour le réaménagement du spectre. Le MIC a publié un projet de nouveau plan de réallocation des fréquences et a sollicité des commentaires publics. Le MIC a par ailleurs consulté le Conseil de la régulation des radiocommunications sur son projet et sur les commentaires reçus. Ensuite il a finalisé son évaluation en suivant le rapport du Conseil.

## La mise en place d'un « système de compensation »

Il peut être nécessaire pour des opérateurs



par **Kanichiro Aritomi**, vice-ministre pour la coordination des politiques, ministère de l'Intérieur et des Communications

*Mr. Aritomi a été nommé le 15 août 2005 vice-ministre, en charge de la coordination des politiques (affaires internationales) au ministère de l'Intérieur et des Communications (MIC).*

*Précédemment, M. Aritomi était directeur général du Bureau des Télécommunications, chargé notamment de la régulation du secteur. Auparavant, M. Aritomi a suivi les relations bilatérales Japon-USA à l'ambassade du Japon à Washington.*

actuellement autorisés de restituer certaines fréquences le plus tôt possible pour permettre l'introduction de nouveaux systèmes de radio-communications. Cependant, ce retrait prématuré peut leur causer des préjudices, notamment financiers, pour démonter des équipements non amortis et investir prématurément dans de nouveaux matériels. C'est la raison pour laquelle un « système de compensation » a été mis en place pour dédommager les opérateurs contraints de libérer leurs fréquences.

Ce fond de compensation est alimenté par les redevances d'utilisation du spectre. Schématiquement, la moitié de son financement sera à la charge des futurs nouveaux utilisateurs de fréquences.

Le système de compensation s'applique par exemple aujourd'hui aux canaux de 100 MHz situés dans les bandes de fréquences 4,9-5 GHz. Le MIC devrait achever le retrait, dans cette bande, des stations de faisceaux hertziens à longue distance utilisés par les opérateurs dans les régions de Tokyo, Nagoya et Osaka d'ici fin novembre 2005. Cette bande devrait alors accueillir des systèmes d'accès sans fil tels que les réseaux locaux radio de forte puissance.

A la place des autorisations conventionnelles, un système d'enregistrement innovant sera utilisé pour ces systèmes qui permettent un usage partagé des fréquences. Dans un premier temps, il suffira d'enregistrer le nom du titulaire de l'autorisation, les caractéristiques techniques des équipements radios, le calendrier d'installation, les fréquences et la puissance des antennes. Des informations complémentaires pourront ultérieurement être ajoutées. Ce nouveau système d'enregistrement permettra aux titulaires de licences d'utiliser le spectre radio via une procédure simplifiée qui limitera les risques de brouillage et permettra l'arrivée de nouveaux

entrants dans les systèmes d'accès sans fil.

## Refonte du système de redevances

Au Japon, les redevances liées à l'utilisation du spectre sont des redevances de gestion servant à recouvrer les coûts administratifs associés. Aujourd'hui, le système est très simple : chaque station radio paie 540 yens (4 euros environ) par an, indépendamment de sa nature, stations de diffusion audiovisuelle ou terminal de téléphonie mobile.

Le MIC considère qu'une réforme de cette méthode de calcul est nécessaire, afin de tenir compte de plusieurs éléments liés à la valeur économique du spectre radio pour inciter à une utilisation efficace du spectre.

Ainsi pourraient être pris en compte les caractéristiques de la station radio (puissance ou largeur de bande assignée), le degré de congestion de la bande de fréquences (usage intensif ou localisation de la station en zone dense, rurale, etc) et la nature commerciale ou privative de l'utilisation des fréquences. Ces modifications entraîneront une forte augmentation des redevances pour les faisceaux hertziens et les stations satellites utilisant des fréquences sous les 6 GHz.

## Un bilan régulier à mettre en place

Je souhaite faire régulièrement le bilan des mécanismes mis en place afin de pouvoir offrir suffisamment de spectre aux nouveaux services grâce aux importants réaménagements effectués dès que possible.

J'espère que ces informations pourront contribuer à la mise en œuvre des nouvelles politiques de gestion du spectre. ■

Cet article présente les positions personnelles de M. Aritomi et ne reflète pas nécessairement celles du MIC

# Portabilité : un amendement qui conforte l'action engagée par l'Autorité

Le délai de résiliation ayant été ramené à 10 jours par le Parlement, l'Autorité a entamé avec les acteurs une révision de la portabilité dans son ensemble sans attendre la publication du décret d'application. **Mais des modifications en profondeur des systèmes d'information des opérateurs sont à prévoir.**

**L**a loi en faveur des petites et moyennes entreprises<sup>(1)</sup> a complété l'article L. 44 du code des postes et des communications électroniques, qui traite de la portabilité des numéros fixes et mobiles. Les principales évolutions apportées dans ce cadre sont :

- le droit pour l'abonné de porter son numéro dans un délai maximum de dix jours ;
- un processus de simple guichet (le client s'adresse directement à son nouvel opérateur) ;
- le portage effectif du numéro entraîne la résiliation du contrat qui lie l'abonné à son « ancien » opérateur, et ce, dans le même délai de dix jours.

Un décret doit préciser les modalités d'application de l'article L. 44, notamment pour ces évolutions.

Comme elle l'avait indiqué dans le cadre de son avis rendu au Ministre délégué à l'Industrie le 22 mars 2005, l'Autorité accueille favorablement ces évolutions, qui viennent compléter les travaux déjà engagés pour faire de la portabilité un système simple, souple et rapide pour le client.

## Travaux « solution cible »

La portabilité devient un élément de plus en plus déterminant du jeu concurrentiel pour les nouveaux entrants (opérateurs proposant du dégroupage et

câblo-opérateurs en téléphonie fixe, MVNO en téléphonie mobile). Par ailleurs, la croissance prévisible du nombre de numéros portés et le développement de nouveaux usages multimédias nécessitent une modernisation de l'architecture technique de la portabilité.

C'est pourquoi l'Autorité a engagé, avec les acteurs du secteur, les travaux nécessaires à une révision de la portabilité dans son ensemble. Dans ce cadre, portabilité fixe et mobile sont amenées à suivre une logique commune, même si les calendriers ne seront pas les mêmes, compte tenu des travaux plus avancés dans la portabilité mobile.

En portabilité fixe, une réunion multilatérale a permis, le 6 septembre, de dresser un premier état des lieux. Une synthèse des problématiques identifiées en métropole sera publiée prochainement.

En portabilité mobile, les opérateurs de réseau et les MVNO de métropole travaillent, en concertation avec l'Autorité, à la spécification du processus client et de l'architecture technique de la solution cible.

## Une solution qui ne pourra pas être opérationnelle immédiatement

Afin de garantir la sécurité juridique du processus, l'Autorité formalisera les principes généraux qui découleront de ces discussions, sous la forme d'une

décision de nature réglementaire, soumise à homologation du ministre. Cette décision s'articulera en cohérence avec le décret d'application de l'article L. 44.

### La portabilité mobile en Europe

	clients mobiles	N° portés	% des n° portés dans le parc total
France	45 382 800	388 400	0,9%
Italie	63 952 900	4 600 000	7,2%
Espagne	40 269 200	5 108 024	12,7%
Pays-Bas	16 023 220	1 230 000	7,7%
Royaume-Uni	62 228 400	<sup>(1)</sup> 4 413 152	7,1%

(1) données à fin avril 2005 (source : Autorités de régulation nationales)

Il convient toutefois de noter que, sur un plan technique, la mise en œuvre du portage en moins de 10 jours ne pourra, en tout état de cause, intervenir que dans le cadre d'une solution cible, laquelle ne pourra être opérationnelle avant le premier trimestre 2007. En effet, cette solution cible impactant les opérateurs dans leurs relations avec les clients (en connexion, mais aussi en résiliation), les distributeurs ainsi que les opérateurs tiers concernés, des modifications en profondeur des systèmes d'information et des architectures techniques sont à prévoir. ■

(1) article 59 de la loi n° 2005-882 du 2 août 2005, JO n° 179 du 3 août 2005.

# Le haut débit en France : un marché concurrentiel et dynamique

Avec 8 millions d'accès haut débit, **la France est désormais devant l'Allemagne et le Royaume-Uni.**

**L**e parc d'abonnements haut débit a quasiment doublé chaque année depuis mi 2002, passant de près d'un million d'accès à environ 8 millions à mi-2005. Il atteindra probablement 9 millions d'accès en fin d'année.

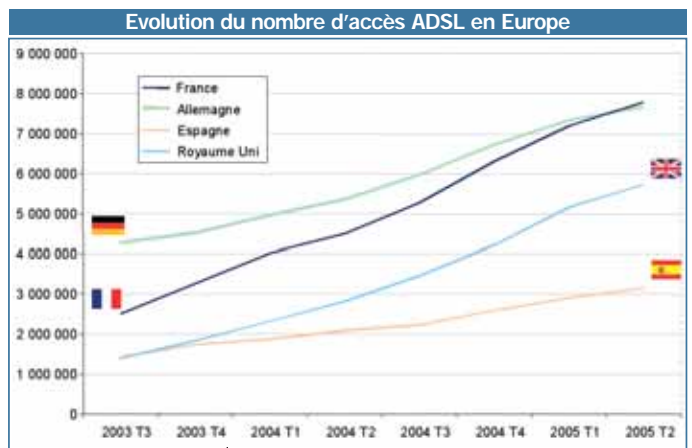
L'ADSL représente plus de 93% des accès haut débit, contre 7% pour le câble. Avec 13,2% en septembre 2005, le taux de pénétration du haut débit au sein des ménages français est parmi les plus élevés d'Europe.

Ceci est principalement dû au développement foudroyant du dégroupage. La France est le pays d'Europe qui compte le plus grand nombre de lignes dégroupées (2,3 millions début juillet 2005, devant l'Allemagne avec environ 1 million).

Le dégroupage a permis aux opérateurs alternatifs de faire baisser leurs prix de détail (entre 20 € et 30 € par

mois), de différencier leurs offres et d'innover : les offres ADSL dites « triple play » (Internet, Voix sur large bande et télévision) se sont généralisées et tirent le marché.

En plein essor également, le dégroupage total (accès à l'ensemble de la bande de fréquences de la paire de cuivre, permettant de s'affranchir de l'abonnement France Télécom) représentait plus de 255 000 lignes en juillet 2005. En terme de couverture géographique, France Télécom a annoncé qu'elle aurait équipé tous ses répartiteurs en haut débit à fin 2006



pour atteindre de l'ordre de 97% du territoire. Quant au dégroupage, un peu plus de 50% de la population peut aujourd'hui en bénéficier. ■

# Les acteurs du secteur postal en France

Après les interviews de Jean-Paul Bailly (groupe La Poste), Guillaume Girard-Reydet (Adrexo) et Gunnar Gräf (DHL Global Mail France), **portraits de deux acteurs du routage et de la distribution.**

## GÉRARD POUZOULET

Président - Inter-Routage (groupe Quebecor)



**Quelles sont les spécificités des métiers du routage et comment vous, filiale d'un groupe nord-américain, vous positionnez-vous sur le marché postal en France ?**

Historiquement, les entreprises de routage en France exerçaient un métier de grossiste en services postaux en proposant aux émetteurs de courrier en nombre, l'accès à des tarifs avantageux grâce aux travaux préparatoires de tri

et de regroupement qui réduisent les coûts de l'acheminement postal.

Ces fonctions demeurent, même si la perspective de l'ouverture du marché à la concurrence a incité La Poste à proposer des contrats directement aux émetteurs de courrier en nombre à des prix plus attractifs que ceux proposés aux routeurs.

Pour y faire face, les entreprises de routage ont élargi leur gamme de prestations pour l'imprimé adressé.

Elles conservent leur rôle de grossiste dans les services postaux (notamment à destination de l'étranger) de conditionnement, de tri et de regroupement des messages mais réalisent aussi des prestations dans le traitement des fichiers, la

personnalisation ou l'éditique, le façonnage, la fourniture des imprimés et la coordination des opérations concourant à l'envoi d'un mailing par exemple.

**Quelles sont vos ambitions sur le marché français ?**

Inter-Routage est acteur sur trois marchés. Tout d'abord sur celui des services logistiques pour la gestion des abonnés à la presse (routage de magazines, solutions de relances d'abonnement intégrées, etc.). Deuxièmement, nous intervenons sur le marché du marketing et de la communication écrite adressée. Nous avons développé une importante

distribution de colis tels qu'UPS et La Poste, nous a permis d'acquérir de véritables avantages compétitifs en offrant à nos clients des solutions performantes.

**Quel est pour vous l'impact de la libéralisation du secteur postal ?**

La transposition de la « Directive postale cadre » dans la loi ne mérite pas véritablement le qualificatif de loi de « libéralisation du secteur postal ». Les services postaux en France, même s'ils ont besoin d'une modernisation, sont particulièrement efficaces dans la distribution. Nous ne croyons donc pas que l'ouverture du marché entraînera une véritable

« Le rôle que nous pourrons jouer dépendra en grande partie de l'interprétation des textes par le régulateur »

activité de prestations informatiques dans le traitement amont des fichiers pour améliorer l'impact des messages (personnalisation accrue des messages, regroupement de fichiers, etc.). Enfin, Inter-Routage est actif dans la logistique d'imprimés et l'envoi à la demande de colis.

Nous avons investi dans la conception d'applications informatiques visant à intégrer, à tracer et à gérer l'ensemble des opérations. Cet investissement, associé à un partenariat avec des opérateurs de

concurrence dans ce domaine. En revanche, dans le domaine des préparations postales et de l'acheminement, il peut y avoir une concurrence, productive d'économies, car des optimisations logistiques sont possibles.

Nous restons interrogatifs sur le rôle que nous pourrons jouer à ce niveau. Cela dépendra en grande partie de l'interprétation des textes qu'en fera l'ARCEP et du comportement de La Poste sur le plan concurrentiel. ■

## DENIS CAYET

Président Directeur Général - IMX France



**Quelles sont les spécificités des métiers d'IMX et comment vous positionnez-vous sur le marché postal ?**

Notre savoir-faire, depuis plus de 15 ans, consiste à prendre en charge toutes sortes d'expéditions postales dès lors qu'elles sont destinées à l'international. Quels que soient la quantité, le poids ou la fréquence de ces envois, leur origine géographique ou l'exigence de délais de

distribution associée, IMX est devenu le spécialiste pour les grands comptes de l'acheminement vers les centres d'admission postaux internationaux.

Notre cœur de métier consiste à trouver pour nos clients les meilleures solutions postales pour leurs expéditions quotidiennes partout dans le monde. Toutes les nuits, nous expédions vers au moins 50 pays, les courriers enlevés pendant la journée. L'opérateur postal « privé » que nous sommes arbitre entre toutes les formes de remises postales qui s'offrent au marché, pour choisir la plus performante pour nos clients.

Sur le marché français, IMX offre plusieurs gammes de services postaux internationaux : de la presse magazine, en passant par les envois de courriers ou colis en

nombre ou encore le courrier du secteur banque/assurance... Nos clients sont à la fois des grandes entreprises, des éditeurs de presse, mais également des routeurs et des postes. Si notre chiffre d'affaires à l'international représente une part marginale du marché naturel de La Poste, nous nous plaçons aujourd'hui comme le leader privé pour les envois « toutes destinations » (10 M € en 2005) par opposition aux postes européennes installées en France, souvent recentrées sur les expéditions à destination de leur pays d'origine

**Quelles sont vos ambitions sur le marché français ?**

Chacun sa place, La Poste gardera pendant encore de longues décennies sa position dominante sur le marché des envois internationaux. Mais le groupe IMX a développé au fil du temps une offre particulièrement

La maturité du marché devrait nous permettre de poursuivre notre croissance et probablement de doubler notre CA dans les cinq années à venir.

**Quel est pour vous l'impact de la libéralisation du secteur postal ?**

Pour les envois internationaux, nous avons maintenant suffisamment de recul pour au moins analyser ses premiers effets. Depuis 1985, les prix proposés aux professionnels ont très fortement baissé et La Poste a modernisé son offre marketing pour éviter de perdre des volumes au profit des opérateurs privés. Dans le même temps, les offices postaux ont revu leurs méthodes de calcul de la rémunération de la distribution. La Direction de la Concurrence à Bruxelles (DG IV) favorise l'émergence et le développement de nouveaux opérateurs. Dès lors, cette libéralisation du secteur

« On peut aujourd'hui nous demander des solutions postales qu'on n'osait pas imaginer il y a seulement quelques années »

adaptée à la distribution des envois de presse, des flux de courrier bancaire et de marketing direct. Nos ambitions sur le marché français seront donc sectorielles. Il nous faut comprendre les besoins de ces secteurs d'activité où les volumes sont suffisamment concentrés pour permettre l'émergence d'une offre totalement spécifique.

conduit les acteurs du marché à affiner leur offre en fonction des attentes spécifiques de chaque secteur d'activité. La presse, le marketing direct peuvent aujourd'hui nous demander des solutions postales, des services... qu'ils n'osaient même pas imaginer il y a une vingtaine d'années seulement. ■

# La régulation postale dans les pays européens

La Lettre de l'Autorité poursuit son tour d'Europe des régulateurs postaux européens. Après L'IBPT (Belgique) et l'Anacom (Portugal), **interviews de responsables du PTS (Suède) et du Comreg (Irlande).**

## SUÈDE - STEN SELANDER

Chef du service de la régulation postale au sein de **PTS** (Post&Telestyrelsen), le régulateur suédois

Le marché postal suédois est ouvert à la concurrence depuis le 1er juillet 1993. Quelles ont été les principales étapes ?

Le monopole postal suédois, ou, plus exactement, le monopole sur les lettres, n'a pas été aboli graduellement. Au contraire, le marché a été totalement ouvert à la concurrence le 1er janvier 1993. L'ancien monopole comprenait uniquement le courrier « privé », c'est-à-dire égrené. Il y a donc une longue tradition de concurrence en Suède sur les marchés de l'envoi publicitaire, de l'express, de la course urbaine et de la distribution des colis.

L'ancienne Administration Postale a été transformée, le 1er mars 1994, en une société à responsabilité limitée, Posten AB. Dès cette date, Posten AB a été désignée comme prestataire du service postal universel. La licence de Posten AB lui impose de fournir une collecte et une distribution des envois postaux jusqu'à 20 kg, du lundi au vendredi, en tout point d'accès et de distribution. Le courrier égrené doit être acheminé à des prix uniformes et raisonnables.

La distribution du courrier à chaque foyer ou entreprise en Suède, cinq jours par semaine, quelle que soit leur localisation, représente pour Posten AB sa principale activité. La fourniture du service postal universel n'est

pas perçue comme une contrainte. En conséquence, aucune subvention gouvernementale n'est nécessaire ni aucun autre mécanisme de financement comme un fonds de compensation.

**Quels outils de régulation avez-vous privilégiés ?**

Etant donné l'avantage concurrentiel important de l'opérateur postal historique, il a été nécessaire de disposer d'une vaste palette d'outils de régulation sectorielle pour permettre aux concurrents d'avoir une petite chance d'entrer sur le marché. Autrement, il aurait été trop facile à l'opérateur historique d'élever des barrières à l'entrée sur ce marché.

Le contrôle tarifaire ou l'accès aux infrastructures postales, comme les boîtes postales situées dans les bureaux de poste, sont deux exemples de ces instruments de régulation. On peut également citer l'imposition de règles comptables très strictes empêchant l'opérateur de service universel de pratiquer des subventions croisées entre les segments concurrentiels et non concurrentiels du marché.

**Quel est le bilan de ces douze ans de concurrence et quelles sont les perspectives du marché suédois ?**

Après douze ans d'ouverture totale du marché de la



POST & TELESTYRELSEN

lettres, la qualité du service postal universel est meilleure que jamais. Les clients du marché de l'envoi en nombre, c'est-à-dire le segment le plus concurrentiel du marché postal ont le plus profité de cette libéralisation. Les grands émetteurs ont non seulement profité de réductions tarifaires significatives mais aussi de services beaucoup mieux adaptés à leurs besoins particuliers.

Dans les 5 à 10 ans à venir, il n'y aura sans doute pas de changements significatifs sur le marché suédois de la lettre. Posten AB continuera à être l'opérateur dominant avec environ 90 % de part de marché. Bien sûr, la société devra poursuivre l'amélioration de son efficacité, mise en œuvre avec succès depuis l'introduction de la concurrence. La transition vers une distribution plus rationnelle du courrier, dans des boîtes aux lettres regroupées à l'entrée de l'immeuble plutôt qu'à chaque porte, contribuera à baisser significativement les coûts. ■

[www.pts.se](http://www.pts.se)

## IRLANDE - JOHN HEARN

Chef du service régulation postale chez **ComReg**, le régulateur irlandais en charge des télécoms, de la diffusion audiovisuelle et du secteur postal

**Comment est résolue la question du service universel postal en Irlande ?**

Les services postaux jouent un rôle important dans la cohésion économique et sociale de l'UE. Beaucoup de secteurs clés, comme le commerce électronique, l'édition, la vente à distance, l'assurance, les services financiers ou la publicité en dépendent. En Irlande, les missions de ComReg consistent à promouvoir le développement du secteur postal et la disponibilité du service universel à un prix abordable au bénéfice de tous les utilisateurs. ComReg n'a pas pour objectif explicite de promouvoir la concurrence. Pour nous, la concurrence des services postaux, telle que prévue par les textes européens, est le meilleur moyen de s'assurer que le service universel fourni par An Post correspond bien aux besoins des consommateurs.

**Comment fonctionne la régulation tarifaire ?**

An Post doit obtenir l'approbation de ComReg pour toute hausse de prix des services du secteur réservié. Nous devons nous appuyer pour cela sur le dispositif prévu par la loi, c'est-à-dire toujours lancer une consultation publique où chacun peut s'exprimer. Actuellement, il y a une consultation sur une proposition de hausse tarifaire qui ferait passer le prix d'une lettre standard de 48 centimes d'euro à 60 centimes. ComReg a indiqué que la réduction du trafic et l'augmentation des coûts unitaires découlant de l'application de ces nouveaux tarifs pourraient

potentiellement remettre en cause la faculté d'An Post de fournir un service universel à un coût abordable sur le moyen et le long terme.

**Quelles évolutions souhaitez-vous voir dans la prochaine directive postale et quelles sont les prochaines étapes de la libéralisation dans votre pays ?**

Un débat sur la troisième directive postale que doit proposer la Commission européenne à la fin de l'année prochaine est engagé. Trois points nous paraissent importants.

Tout d'abord, il faut respecter l'échéance de 2009 pour la création d'un marché intérieur postal européen.

Les consommateurs ont besoin de services postaux efficaces et de haute qualité pouvant répondre à leurs besoins actuels et futurs. Cela ne peut se faire que dans un marché concurrentiel où les opérateurs sont libres d'innover et d'ajuster leurs offres aux demandes du marché. Tout retard diminuerait la pression exercée sur les opérateurs pour les rendre plus efficaces et serait source d'incertitudes pour leurs plans futurs. Ensuite, il faut à la fois faciliter l'accès aux réseaux de distribution et le développement de réseaux concurrents.

L'accès aux réseaux de distribution est très important dans les petits pays comme l'Irlande parce qu'il augmentera les volumes dans les réseaux de distribution de l'opérateur du service universel. D'un autre côté, il y a



Commission for Communications Regulation

peu de possibilité pour développer des réseaux concurrents. Plus de concurrence sur la prestation finale encouragera l'innovation. Plus en amont, ComReg ne doit pas se soucier de savoir si les bénéfices de la concurrence sont atteints par le développement des réseaux de distribution ou par l'obligation faite à An Post de fournir un accès à son réseau de distribution. Dans ce cas, ses concurrents sont fondés à demander une bonne qualité et des prix raisonnables, garantis par l'intervention du régulateur si nécessaire. Dans chaque cas, le consommateur y gagnera.

Enfin, il faut développer un cadre réglementaire souple. Encourager le développement du marché, protéger le consommateur et assurer la mise en place d'un cadre réglementaire européen convergent sont trois éléments clés. La protection du consommateur nécessite un contrôle tarifaire, des standards élevés de qualité de service et des procédures de traitement des réclamations. Le débat commence seulement. ComReg est convaincu qu'en répondant à ces défis, le secteur postal se développera et sera prospère. ■

[www.comreg.ie](http://www.comreg.ie)

# Bruno Lasserre, président du Conseil de la concurrence, entre persuasion et

Depuis l'introduction du nouveau cadre réglementaire, le régulateur utilise les outils du droit de la concurrence conduite en concertation avec le Conseil de la Concurrence. **A mi-chemin de ce processus, le président institutions et livre sa philosophie de la régulation.**

## Les télécoms sont l'un des plus gros domaines d'activité du Conseil de la concurrence. Quelles sont les pratiques les plus sanctionnées ?

Les télécommunications au sens large, c'est-à-dire les technologies de l'information, deviennent notre premier secteur d'activité juste avant le bâtiment et les travaux publics qui traditionnellement nous occupent beaucoup en raison des ententes constatées dans les marchés publics. Dans le secteur des télécoms, les modes d'intervention du Conseil de la concurrence sont beaucoup plus variés : décisions contentieuses, mais aussi avis ou mesures conservatoires. Nous ne faisons pas que condamner, nous éclairons l'avenir par des conseils, des avis. Nous prenons aussi des injonctions qui peuvent très fortement contribuer à la formation d'un marché. Les télécoms présentent également une plus grande variété de problématiques, puisque ce domaine se renouvelle rapidement en raison des mutations technologiques, de l'évolution de la demande, du comportement des consommateurs, mais aussi de son ouverture progressive à la concurrence. Les pratiques les plus souvent sanctionnées dans ce secteur sont des effets de fermeture du marché, au détriment des nouveaux entrants et, *in fine*, des consommateurs, qualifiés d'abus de position dominante et essentiellement imputés à l'opérateur historique, France Télécom. Ou encore le non-respect d'injonctions que nous avons adressées. Mais l'actualité montre que des saisines peuvent nous conduire à rechercher l'existence ou non d'ententes, qui est l'autre volet traditionnel d'intervention du Conseil.

## Justement, concernant le marché des mobiles, on entend beaucoup parler du Conseil actuellement dans la presse...

Nous avons été les premiers à regretter la publication partielle du rapport d'enquête réalisé par la DGCCRF à la demande du Conseil de la concurrence. Ces éléments, couverts par le secret de l'instruction, n'ont pas à être mis sur la place publique. Quant au reste, je m'en tiens fermement

à la ligne de conduite constamment suivie par le Conseil : nous ne commentons pas les affaires en cours. La décision devrait être rendue en novembre et rien, dans les « révélations » récentes, ne viendra affecter la sérénité et l'impartialité du Conseil.



## Comment jugez-vous la collaboration entre le Conseil et l'ARCEP ?

Avant de parler des institutions, il est intéressant de revenir sur le cadre réglementaire. Le système français établit bien les responsabilités de chacun, la régulation sectorielle pour l'ARCEP et l'application du droit commun de la concurrence pour le Conseil de la concurrence, en faisant profiter chacune des institutions des forces de l'autre. La force de l'ARCEP, c'est la connaissance intime des secteurs qu'elle régule, son aptitude à recueillir des données très précises et complètes sur les marchés. A l'inverse, la force du Conseil de la concurrence est de ne pas être spécialisé : il applique un droit unitaire, une grille de raisonnement suffisamment rustique pour s'adapter à tous les secteurs économiques, à toutes les configurations industrielles ou de services.

Dans la pratique, les relations entre les deux institutions sont à la fois régulières et intenses, dans un très bon climat. Nous avons récemment beaucoup



travaillé avec l'ARCEP sur l'examen des marchés. Chacun peut se féliciter de ce travail en commun même si nous n'avons pas toujours été d'accord. Je prendrais l'exemple de la téléphonie sur large bande. Nous avons dit à l'ARCEP, que pour nous, les services de voix sur large bande relevaient du même marché pertinent que les offres de téléphonie classique et donc ne pouvaient faire

« On s'achemine progressivement vers un désengagement très significatif de l'ARCEP sur les marchés de détail, et vers une concentration de ses efforts sur tous les goulets d'étranglement qui subsistent sur les marchés de gros »

l'objet d'un traitement réglementaire différent. De l'aveu même de l'ARCEP, cet avis a fait progresser sa réflexion.

Sur les marchés des mobiles, nous avons tout à fait suivi l'Autorité sur les objectifs qu'elle poursuit, c'est-

à-dire trouver les moyens d'animer de manière plus significative le marché de gros. Nous avons aussi estimé, comme l'ARCEP, que les premiers contrats signés entre les opérateurs et les candidats MVNO n'étaient pas suffisants pour atteindre cet objectif, en raison de la liberté commerciale insuffisante qui est ouverte à ces derniers, et des contraintes techniques ou juridiques qui leur sont imposées. Le seul point de divergence a porté sur le cheminement juridique pour justifier le remède que proposait d'imposer l'Autorité, à savoir l'obligation de négocier de bonne foi des contrats MVNO avec les candidats. Nous avons estimé que le recours à la jurisprudence communautaire « Airtours », qui a défini la notion de dominance collective, ne permettait pas de considérer que tous les critères qu'impose cette jurisprudence étaient réunis, notamment sur les facultés de représailles que pouvaient exercer mutuellement les trois opérateurs mobiles. Nous avons préféré, dans cette incertitude, inviter l'Autorité à se fonder sur le droit sectoriel. Au final, l'ARCEP a reçu l'accord de la Commission européenne pour mettre ce marché sous observation. Le Conseil de la concurrence est prêt à apporter son concours à l'ARCEP si, au vu de l'observation de ce marché naissant, elle souhaitait reprendre l'initiative. Il vérifiera notamment si le droit commun de la concurrence suffit à réguler ce marché ou si des remèdes *a priori* sont nécessaires.

## Pourrait-on un jour imaginer des actions coordonnées entre les deux institutions ?

Nous n'avons pas exactement le même rôle. L'ARCEP a un rôle de « constructeur du paysage ». Il lui revient de prendre les options réglementaires, techniques, économiques pour que se crée une véritable concurrence sur les différents marchés et, pour cela, choisir les instruments dont le secteur a besoin pour construire cet équilibre concurrentiel. Le rôle du Conseil de la concurrence est différent, dans la mesure où nous n'avons pas à construire ce marché, même si, par nos avis et nos mesures conservatoires, nous avons fortement contribué à établir la régulation du secteur, par exemple en ce qui concerne l'ADSL. Notre rôle est plutôt de veiller à ce que l'équilibre concurrentiel soit réalisé et maintenu sur les différents marchés.

Rôles différents mais pourtant complémentaires. Le droit de la concurrence, notamment avec la nouvelle procédure d'engagements qui a été mise en place, devient de plus en plus « négocié » avec les opérateurs, pour répondre aux préoccupations de concurrence qu'exprime le Conseil. La frontière entre régulation et droit commun de la concurrence, entre persuasion et répression devient encore plus ténue.

## Etes-vous satisfait du résultat de l'articulation du droit sectoriel et du droit de la concurrence ?

Tout à fait et à trois titres. Je trouve que la loi française est un excellent exercice de transposition. Tout d'abord, je trouve très bon que l'on ait



# urrence : « la frontière entre régulation et droit répression, devient plus ténue »

pour analyser les marchés et déterminer les opérateurs dominants. Cette analyse des marchés pertinents est **du Conseil de la concurrence revient sur les rapports étroits qu'entretiennent désormais les deux**

rapproché les concepts du droit sectoriel et du droit commun de la concurrence. Ensuite, il est important d'avoir fixé comme principe que chaque fois que le droit commun de la concurrence pouvait, par lui-même, atteindre l'objectif

recherché, il fallait privilégier cet instrument par rapport à la régulation sectorielle *a priori*. Enfin, il est excellent d'avoir organisé le dialogue entre institutions.

Mais est-ce que cette articulation entre les deux institutions va conduire à faire bouger le système de manière significative ou est-ce qu'elle ne va modifier qu'à la marge l'équilibre réglementaire précédent ? Il faudra attendre la fin de l'exercice d'analyse des nombreux marchés que nous menons ensemble pour le vérifier.

Ce qui est vrai, c'est que collectivement, nous avons beaucoup travaillé : la cartographie et la connaissance du secteur ont énormément progressé. Ce qui est vrai aussi, c'est que l'on s'achemine progressivement vers un désengagement très significatif de l'ARCEP sur les marchés de détail, et vers une concentration de ses efforts sur tous les goulets d'étranglement qui subsistent sur les marchés de gros. C'est une tendance de fond, qui a notre soutien.

## Estimez-vous que le Conseil sera appelé à terme à remplacer ou absorber le régulateur sectoriel ?

Très clairement, non. Nous assisterons sans doute à un partage différent des rôles et peut-être à une montée en puissance encore plus nette du Conseil de la concurrence dans ce secteur. Mais il est clair que le Conseil n'a ni la vocation, ni l'ambition de remplacer l'ARCEP, qui joue un rôle indispensable qu'aucune autorité de concurrence ne peut assurer : il ne revient pas à cette dernière de fixer ou d'approuver le prix des offres de gros, de faire des choix technologiques en matière de normes, de fréquences, ou d'attribuer des ressources rares. Ce n'est pas son rôle. Mais le partage des tâches entre les deux institutions va évoluer et le besoin de collaboration sera de plus en plus fort.

## Le « temps » du Conseil est-il compatible avec le « temps » de l'entreprise, beaucoup plus serré ?

C'est l'une de mes priorités : réconcilier le temps du Conseil de la concurrence avec le temps des entreprises. Nous avons l'habitude de traiter les demandes de mesures conservatoires en trois mois. Nous

savons donc répondre rapidement lorsque le besoin s'en fait sentir. Mais soyons honnêtes. Notre technique d'instruction suppose des investigations poussées. Lorsque l'ARCEP est saisie d'un différend, elle arbitre entre des prétentions opposées à partir de

données que lui apportent les acteurs, qu'il faut bien sûr vérifier avec soin. Mais il s'agit en fait, comme le fait un juge civil ou un arbitre, de trouver, à partir de prétentions opposées, la valeur juste et équitable de ce qui fait le conflit. Pour le Conseil de la concurrence, il en va différemment. Souvent, nous ne pouvons faire surgir la vérité que par des enquêtes sur le terrain demandées à la DGCCRF, ce qui suppose des techniques « lourdes » emprun-



« Il ne faut pas regretter le temps où l'on n'osait pas contrer la parole de l'Etat : **il ne peut pas y avoir de libéralisation sans débat contentieux** »

tées au pénal, comme les saisies ou les perquisitions. Tout ceci est très consommateur de temps. Mais nous avons l'ambition d'aller plus vite et, à la fin de l'année, grâce à une réduction très significative du stock des affaires en cours, nous aurons ramené le délai moyen de traitement de nos affaires à moins de 18 mois. C'est la condition pour être efficace.

## Pensez-vous que ces cultures de régulation et de concurrence commencent à se diffuser dans notre pays ?

Oui, Il me semble que la notion de régulation indépendante, qui, il faut bien le reconnaître, est d'origine essentiellement anglo-saxonne, a trouvé sa juste place dans le paysage français. Chacun reconnaît que ces autorités ont profondément modifié la façon dont agissent les administrations classiques en introduisant beaucoup de transparence dans la décision, qu'on ne prend plus dans le secret des bureaux, mais en association avec les acteurs économiques mais aussi les consommateurs, grâce à la multiplication des débats et des consultations publiques.

Ce qui peut paraître plus fragile, c'est la confiance dans la concurrence. Certains doutent, ou peut-être pensent, que l'intervention étatique est plus apte à construire le bon équilibre que les mécanismes du marché. Ce à quoi je réponds tout d'abord que la concurrence n'est pas une fin en soi mais un moyen de renforcer la compétitivité de notre pays, d'inciter

les entreprises à investir, à aller de l'avant en matière de recherche et d'innovation. D'une certaine manière, la concurrence est un stimulant, un moyen de créer plus de richesse.

Je me souviens des discussions, maintenant anciennes, à propos de la libéralisation du téléphone. A l'époque, nous avions beaucoup de mal à inviter les associations de consommateurs à se projeter dans cet avenir concurrentiel et à leur expliquer que le consommateur allait pouvoir y gagner, à condition bien sûr de s'investir. Le monopole était critiqué, mais avait des côtés confortables... Pour profiter de la concurrence, il faut comparer, prendre des risques. Ce qui me frappe c'est que, depuis quelques années, les associations de consommateurs nous saisissent de plus en plus. C'est le signe d'une plus grande confiance dans les vertus de la concurrence.

## Le régulateur ultime n'est-il pas finalement le juge d'appel ?

Nous allons entrer dans une société de plus en plus contentieuse et la régulation n'y échappe pas. Ne nous faisons pas d'illusions. Les enjeux sont tels que le régulateur, et c'est légitime, sera contesté par toutes les voies de droit ouvertes aux parties. C'est aussi le lot du Conseil de la concurrence : la plupart de nos décisions importantes sont contestées devant la Cour d'appel de Paris. Mais il ne faut pas regretter le temps où l'on n'osait pas contrer la parole de l'Etat : il ne peut pas y avoir de libéralisation sans débat contentieux. Dès lors que le régulateur est indépendant, il est sous le contrôle du juge. C'est un signe de démocratie.

En revanche, on peut se poser plusieurs questions. D'abord, est-ce que cette saisine du juge, beaucoup plus fréquente, n'introduit pas plus d'imprévisibilité ?

En effet, le travail du régulateur, c'est d'éclairer l'avenir en fixant des règles donnant de la visibilité et incitant à l'investissement. Le juge utilise une technique différente car il tranche au cas par cas. Même si, au bout du compte, il va créer une jurisprudence, il ne peut pas éclairer l'avenir comme le régulateur.

Le deuxième problème touche aux compétences. L'ARCEP, comme le Conseil de la concurrence, développe des

compétences de plus en plus économiques. Les économistes, et c'est bien, prennent le pouvoir à côté des ingénieurs et des juristes. Mais le débat devant le juge reste très peu économique : il y a là un vrai problème de spécialisation, de formation des juges, qui doivent pourtant pouvoir contrôler les régulateurs non seulement sur la procédure mais aussi sur le fond.



## La part de marché, mesure du pouvoir de marché

La Lettre de l'Autorité poursuit la série d'articles consacrés aux outils économiques utilisés pour analyser les marchés : après la définition des marchés pertinents, les parts de marché. La deuxième étape de l'analyse des marchés consiste en **l'évaluation du degré de concurrence sur le marché pertinent. Un des instruments de mesure de l'influence significative d'un acteur est sa part de marché, dont le calcul et les interprétations éclairent sur le pouvoir de marché exercé par l'entreprise.**



**E**n application du cadre réglementaire, le régulateur doit évaluer si la concurrence est effective sur chacun des marchés pertinents qu'elle a préalablement définis (Cf. la Lettre de l'Autorité n° 45). A cette fin, il apprécie s'il existe une entreprise jouissant d'une influence significative. Lorsque le régulateur conclut positivement, il est tenu d'imposer à cette entreprise au moins une obligation spécifique. L'objectif est de l'empêcher d'utiliser son pouvoir de marché pour restreindre ou distordre la concurrence sur le marché où elle exerce une influence significative ou de l'utiliser comme effet de levier sur un marché adjacent.

### L'influence significative sur un marché

L'article 14 de la directive Cadre dispose qu'« une entreprise est considérée comme disposant d'une puissance significative sur un marché si, individuellement ou conjointement avec d'autres, elle se trouve dans une position équivalente à une position dominante, c'est-à-dire qu'elle est en mesure de se comporter, dans une mesure appréciable, de manière indépendante de ses concurrents, de ses clients et en fin de compte des consommateurs ».

Le concept de dominance est issu du droit de la concurrence et de la jurisprudence européenne. Le cadre réglementaire prévoit, au demeurant, que les méthodologies d'identification par le régulateur sectoriel de l'existence d'une puissance significative sont similaires à celles utilisées par l'autorité de concurrence lorsque, saisie d'un abus de position dominante, elle procède à l'évaluation d'une position dominante.

### Les approches *ex ante* et *ex post*

Néanmoins, les objectifs et les contextes d'analyse diffèrent quelque peu selon l'approche. En droit de la concurrence, la position dominante d'une entreprise n'est pas répréhensible en soi, seul son abus l'est. Aussi, l'analyse est conduite *a posteriori*, « *ex post* », après qu'un éventuel abus se soit produit. En outre, l'analyse porte sur des pratiques passées et n'a donc pas à prendre en considération l'évolution ultérieure du contexte concurrentiel<sup>(1)</sup>.

Le régulateur se situe pour sa part dans une approche *ex ante*, puisque son but est notamment de prévenir la survenance d'abus. Il doit donc adopter une démarche prospective, de façon à inté-

grer dans son analyse du marché les développements à venir sur ce marché, en termes de structure et de fonctionnement. Cette approche plus large peut parfois conduire à la conclusion qu'une entreprise exerçant une influence significative n'est pas dominante dans une optique *ex post*. En conséquence, le régulateur a le pouvoir de modifier son appréciation quant à la puissance d'une entreprise au regard des évolutions du marché, ce qui n'est en principe pas le cas dans une approche *ex post*.

### Evaluer le pouvoir de marché d'une entreprise

« Le pouvoir de marché d'une entreprise est sa capacité à augmenter ses prix en limitant sa production sans encourir de pertes significatives de revenus ». Cette définition est au cœur de la démarche de l'Autorité lorsqu'elle procède à l'évaluation du pouvoir de marché. Les lignes directrices de la Commission européenne sur l'analyse des marchés (2002/C 165/03) prévoient plusieurs instruments à cet effet, dont l'analyse des parts de marchés.

Il est communément admis que la part de marché est un indicateur pertinent du pouvoir de marché<sup>(2)</sup>. Les lignes directrices recommandent le recours au calcul des parts de marché en volume lorsque les produits sont « génériques » et en chiffre d'affaire lorsque les produits sont différenciés. L'Autorité a la possibilité de recourir à des mesures autres, dès lors que ces dernières sont pertinentes pour le marché considéré. Ainsi, pour l'analyse de marché de la terminaison d'appel vocal sur les réseaux mobiles individuels, les parts de marchés ont également été calculées en fonction du parc de cartes SIM, et pour les analyses de marché du haut débit, en fonction du nombre d'accès vendus.

### Les limites de l'indicateur

Le cadre réglementaire donne un rôle prépondérant à la part de marché comme indicateur de la puissance d'une entreprise sur un marché. Au regard de la jurisprudence actuelle, une entreprise qui présente plus de 50% des parts de marché, sauf circonstances exceptionnelles, peut être considérée comme jouissant d'une influence significative. Au-delà de 40%, il est possible que l'entreprise soit puissante et en deçà de 25% il est fort peu probable qu'elle le soit encore. Enfin, cette approche statique

doit être complétée par une analyse dynamique. Par exemple, une part de marché élevée mais à tendance baissière est significative d'un développement de la concurrence, ou encore une part de marché élevée mais très fluctuante peut indiquer que l'entreprise subit le marché.

Par ailleurs, le critère des parts de marché ne suffit pas pour conclure d'une situation d'influence significative et des critères qualitatifs de l'état du marché doivent également être appréciés. Les lignes directrices de la Commission font référence à douze critères d'analyse complémentaires.

Par exemple, il convient de considérer l'entreprise en son ensemble, notamment lorsqu'il s'agit d'une entreprise dont la taille globale est conséquente dans le secteur ou d'une entreprise verticalement intégrée. En particulier, l'entreprise peut avoir une part de marché peu significative sur un marché B mais disposer d'un effet levier par l'intermédiaire de son pouvoir de marché sur un marché A. Cet effet levier peut notamment résulter de la possession en amont d'une infrastructure essentielle (marché A) qui permet, si son accès n'est pas régulé, à l'entreprise de se développer sans contraintes sur le marché B, au détriment de la concurrence. L'effet levier peut également se produire sur un marché adjacent. Si les produits offerts sur le marché B sont complémentaires des produits offerts sur le marché A, alors l'exercice d'une puissance sur le marché A peut l'induire sur le marché B.

Ou encore, une entreprise peut s'avérer exercer une certaine influence sur un marché, tout en possédant une part de marché modérée, en raison par exemple de l'existence de forts coûts d'entrée, que de nouveaux concurrents potentiels ne pourraient supporter, ou de son antériorité temporelle d'entrée sur le marché. Cet avantage permet notamment de développer des économies d'échelle, voire de gamme. Plus généralement, la considération des barrières à l'entrée est nécessaire puisqu'elles sont l'obstacle majeur du développement d'une concurrence potentielle. ■

<sup>1</sup> Il faut toutefois noter que, pour le contrôle des concentrations, l'autorité de concurrence est amenée à effectuer des analyses *ex ante* et prospectives.

<sup>2</sup> Une relation explicite existe entre la part de marché et l'Indice de Lerner, indicateur du pouvoir de marché en théorie économique, sous certaines hypothèses du modèle dit d'oligopole de Cournot.

# L'illimité : chronique d'une révolution annoncée

Dans le précédent numéro de *La Lettre*, l'ARCEP évoquait l'engouement des Français pour les forfaits illimités. **Au-delà de son analyse, l'Autorité a voulu savoir comment évoluait concrètement ce marché. Quatre opérateurs répondent.**

**PATRICK ASDAGHI**, directeur marketing division grand public de Neuf Cegetel

## Quelles sont les principales évolutions actuelles des offres de téléphonie fixe ?

L'avènement de forfaits illimités et la possibilité de s'affranchir de l'abonnement téléphonique auprès de l'opérateur historique, grâce au dégroupage total, sont, depuis un an, les deux évolutions majeures de ce marché. Au plan des prix, les tarifs locaux et nationaux ont globalement atteint un prix plancher et ne baissent plus. La revente de l'abonnement est la prochaine évolution décisive, et permettra au consommateur de confier l'ensemble de la prestation téléphonique à un opérateur unique, sans recourir au dégroupage.

## Quelles sont les attentes des consommateurs

### sur ce marché ?

Des économies et de la simplicité. Regardez l'engouement, avec l'explosion du haut débit, pour les forfaits illimités et pour la téléphonie sur Internet (type Wengo ou Skype). Le prix reste une attente forte. Mais les consommateurs cherchent aussi de la simplicité : dans le processus d'achat (offres groupées Internet haut débit et téléphonie), dans l'offre (forfaits illimités « tout compris ») et dans la facturation (une seule facture pour les communications et l'abonnement).

### La notion de tarif local est-elle amenée à disparaître un jour et à quel horizon ?

Clairement. L'Internet est en train de modifier en

profondeur nos attentes et l'idée de la tarification à la distance n'aura bientôt plus de sens ! Cette tendance s'étendra à la téléphonie fixe classique (en présélection) courant 2006 avec l'apparition, grâce à la revente de l'abonnement, d'offres groupant les communications illimitées et l'abonnement téléphonique. D'ici 2 à 3 ans, grâce à la convergence fixe-mobile, un numéro sera de plus en plus associé à une personne, et non plus à une distance ou à un foyer. ■ [www.groupe-neufcegetel.fr](http://www.groupe-neufcegetel.fr)



**neuf cegetel**

**PIERRE-MARIE BUSSIÈRE**, directeur de l'unité d'affaire "voix et messagerie", France Télécom

## Quelles sont les principales évolutions actuelles des offres de téléphonie fixe ?

Dès 2004, avec les premières offres illimitées pour le fixe, nous nous sommes attaqués au tabou selon lequel le téléphone est facturé en fonction de la durée des appels et de la distance entre les correspondants ! À l'instar de l'Internet, nous avons introduit un modèle fondé sur la notion d'abondance avec deux niveaux de « passion déclarée » pour la communication : « un peu » avec les offres associées à des numéros choisis, « beaucoup » avec les offres « tous numéros ». Il restait à briser définitivement le tabou en créant le « passionnement » ; c'est enfin chose faite avec le « 100% illimité ».

## Quelles sont les attentes des consommateurs sur ce marché ?

Abondance et simplicité : elles développent l'usage et suppriment la peur du compteur qui a beaucoup marqué nombre d'utilisateurs. Cette peur induit des comportements irrationnels s'agissant des communications jugées « chères » et à l'inverse elle développe un intérêt souvent peu rationnel pour des offres au compteur présentées comme « moins chères » !

### La notion de tarif local est-elle amenée à disparaître un jour et à quel horizon ?

Dès 2002, nous avons gommé la différence entre

communications locales et nationales. Cette distinction ne résiste pas à la révolution des comportements déclenchée par l'Internet et la disparition des distances ; elle a définitivement disparu de notre gamme Atout ! La différence entre local et national est destinée à disparaître avec l'adoption des nouvelles offres Atout et le développement des offres de téléphonie illimitée, tous supports confondus. ■ [www.francetelecom.com](http://www.francetelecom.com)



**france telecom**

**MICHAËL BOUKOBZA**, directeur général de Iliad-Free

## Quelles sont les principales évolutions actuelles des offres de téléphonie fixe ?

Nous sommes passés d'un monde où les communications étaient facturées par les opérateurs historiques à la durée et selon la distance à une logique de forfait illimité. L'apparition et le succès des offres de voix sur IP bouleverse le paysage des télécommunications en instaurant ainsi un changement de paradigme modifiant les principes de facturation des communications.

## Quelles sont les attentes des consommateurs sur ce marché ?

Les consommateurs veulent marier des prix bas à un haut niveau d'innovation. C'est ce que nous essayons de faire chez Free avec la Freebox : une maîtrise totale du budget et une course en tête sur les services. Nous croyons également que le dégroupage total et la fin de l'abonnement téléphonique est une révolution souhaitée par les abonnés. Enfin, la transparence des offres est un critère important dans le choix des consommateurs.

### La notion de tarif local est-elle amenée à disparaître un jour et à quel horizon ?

Avec l'apparition de la Freebox, cette notion a déjà disparu. En choisissant d'utiliser la téléphonie sur

ADSL, les utilisateurs s'affranchissent des contraintes de distance et de durée pour les appels émis vers les postes fixes en France. Avec la Freebox, ils peuvent téléphoner de façon illimitée vers la France Métropolitaine (pour un prix forfaitaire incluant l'accès Internet et la télévision) et bénéficier de nombreux services sans surcoût (conférence, messagerie, double appel, etc.) ■ [www.free.fr](http://www.free.fr)



**free**

**OLIVIER ANSTETT**, directeur général adjoint de Tele2 France

## Quelles sont les principales évolutions actuelles des offres de téléphonie fixe ?

Le marché reste extrêmement animé, alors que France Telecom continue de bénéficier largement de sa position de quasi-monopole sur l'accès. Le dégroupage a dopé l'ADSL, même si seulement la moitié des Français peuvent bénéficier d'une offre vraiment concurrente : qui aurait imaginé il y a 5 ans que 8 millions de Français auraient du haut débit en 2005 ? L'offre en téléphonie fixe est de plus en plus riche, et les factures des Français ne cessent de baisser, pour un usage toujours plus intensif. Tele2 prend une part très active dans cette évolution avec

une offre Téléphonie-Internet et des forfaits illimités. Parallèlement, le prix de l'abonnement téléphonique augmente, poussant les foyers les moins aisés à abandonner leur ligne fixe.

## Quelles sont les attentes des consommateurs sur ce marché ?

Les consommateurs attendent à la fois des tarifs très bas, une offre simple et un service de qualité irréprochable. De plus, il existe une demande très forte concernant la possibilité d'avoir un fournisseur de services unique. La vente en gros de l'abonnement, pour peu que son tarif de gros soit adéquat, devrait compléter en ce sens la

concurrence sur le marché de la téléphonie fixe pour ceux qui ne sont pas concernés par le dégroupage total.

### La notion de tarif local est-elle amenée à disparaître un jour et à quel horizon ?

Il a déjà disparu dans nos offres illimitées et Tele2 offre toujours le tarif local le plus bas. La concurrence permet à chacun de trouver son offre ■ [www.tele2.fr](http://www.tele2.fr)



**TELE2**

# L'Observatoire des mobiles fait sa mue

Rebaptisé **Suivi des Indicateurs Mobiles (SIM)**, il rendra compte de l'entrée des MVNO sur le marché.



Créé dans le contexte de décollage du marché, l'Observatoire des mobiles s'est imposé comme outil de référence, photographie en « temps réel » de l'activité des opérateurs et de la consommation des clients en services de téléphonie mobile. En offrant de la visibilité à un secteur ainsi qu'à ses protagonistes, l'Observatoire des mobiles se distingue historiquement de l'Observatoire des marchés, à vocation statistique.

Etant donné le développement exceptionnel qu'a connu le secteur jusqu'à une période récente, l'Observatoire des mobiles a mis l'accent sur la croissance du parc et du taux de pénétration de la téléphonie mobile en France. Ces chiffres, s'ils restent d'importance, ne peuvent conserver le premier plan dans un marché de détail qui arrive désormais à maturité, et dont l'animation devrait essentiellement provenir, à court terme, de l'arrivée des nouveaux acteurs, les MVNO, et à moyen terme du développement des nouveaux services.

## Donner de la visibilité aux nouveaux acteurs

C'est pourquoi le SIM va tout d'abord s'attacher à quantifier le marché « adressable », au-delà des seules données de parc, pour donner davantage de visibilité, en particulier aux nouveaux entrants, qui font face à une certaine asymétrie d'information dans leur phase d'apprentissage du marché. Il s'agira de chiffres tels que la proportion du parc de clients libres d'engagement et le volume des ventes « brutes » sur le trimestre.

L'Autorité entend par ailleurs publier, dans le cadre de la mise sous surveillance des marchés de gros et de détail de l'accès et du départ d'appel mobile (cf. encadré), des indicateurs susceptibles de rendre compte de l'animation du marché de détail. Le SIM comprendra donc une rubrique « suivi concurrentiel », composée notamment d'indicateurs relatifs aux prix et aux résiliations (« churn ») ainsi que de la part de marché agrégée des MVNO.

Enfin, le SIM proposera, au-delà de la

distinction prépayés / forfaits, une segmentation plus fine du marché permettant d'identifier la clientèle entreprises, qui intéresse également les nouveaux entrants.

## Enrichissement progressif

Le SIM conservera la dimension « temps réel » de l'Observatoire des mobiles, ainsi que son rythme trimestriel. Sa première publication portera sur le troisième trimestre 2005 et devrait intervenir début novembre.

Procédant d'une évolution progressive de l'Observatoire des mobiles, le SIM a vocation à s'enrichir au cours du temps. Le périmètre de sa première publication dépendra donc de la capacité des acteurs à disposer à temps des données nécessaires. Ainsi l'Autorité a-t-elle d'ores et déjà indiqué que les éléments relatifs au marché entreprises ne seraient publiés qu'à partir du quatrième trimestre 2005.

Cette démarche vaut naturellement pour les nouveaux services, dont il est attendu une forte dynamisation du marché, à plus long terme. Au parc multimédia publié actuellement devraient

La plupart des nouveaux acteurs ont exprimé le souhait de bénéficier d'un certain espace de confidentialité, notamment en ce qui concerne leur part de marché, de façon à éviter une trop grande surveillance de leurs activités par leurs concurrents.

L'Autorité considère cette demande comme légitime dans une phase d'entrée sur le marché. C'est pourquoi elle ne reconduira pas le principe de publication trimestrielle et systématique des données individuelles. Seule la part de marché agrégée des MVNO figurera donc dans le SIM.

L'Autorité maintiendra toutefois, dans le cadre de son rapport annuel, une publication récurrente de la part de marché individuelle des opérateurs, sur la base du volontariat.

donc s'ajouter courant 2006 des éléments relatifs aux services tels que les données, la visio-phonie ou la TV mobile par exemple. ■

[www.arcep.fr/observatoire/corps.htm](http://www.arcep.fr/observatoire/corps.htm)

## Au-delà du « suivi concurrentiel », la surveillance

Le 30 mai dernier, l'Autorité a décidé de placer sous surveillance le marché de gros de l'accès et du départ d'appel mobile (marché 15) et le marché de détail correspondant, avec pour objectif d'apprécier, dans les faits, l'impact réel des accords MVNO en termes d'animation du marché (La Lettre, n°44).

Ainsi que l'Autorité l'avait annoncé, elle rendra compte publiquement de cette surveillance, chaque trimestre, au travers d'une rubrique du SIM baptisée « suivi concurrentiel ». Mais cette publication constituera en réalité « la partie émergée de l'iceberg », versant public d'un Tableau de bord au périmètre plus vaste et au degré de détail plus poussé permettant à l'ARCEP de remplir ses objectifs de surveillance du marché.

Dans ce cadre, l'Autorité examinera tout d'abord le développement du marché de gros. Les informations demandées aux opérateurs porteront sur les contrats MVNO, leurs évolutions et leur mise en œuvre effective (prix facturés, disponibilité des prestations, évolution de l'architecture technique, etc.). Sur la base de ces éléments, l'Autorité appréciera la capacité des MVNO à animer le marché, selon la grille de lecture dégagée dans le cadre de l'analyse du marché 15. Il s'agira notamment d'évaluer :

- l'espace tarifaire dont disposent les MVNO ;
- leurs possibilités de différenciation non tarifaire ;
- plus généralement leur pérennité, leur autonomie commerciale, etc.

S'agissant du marché de détail, l'Autorité observera les

évolutions susceptibles de rendre compte d'une intensification de la concurrence. Il s'agira de données individuelles ou agrégées par segment de clientèle (prix, parts de marché, « churn », flux de portages, part des clients sous engagement, etc.), auxquelles devraient s'ajouter des éléments d'analyse relatifs à la distribution physique et aux nouvelles offres.

Dans le cadre de l'analyse du marché 15, actuellement suspendue, le Tableau de bord sera transmis à la Commission européenne, qui a appelé de ses vœux une « étroite collaboration » avec l'ARCEP, afin de « surveiller le développement de la situation en France ». Au vu des évolutions observées dans le cadre de sa surveillance, l'Autorité notifiera par la suite une nouvelle analyse à la Commission.

# La vente en gros de l'abonnement effective dès l'an prochain

Les opérateurs alternatifs vont proposer dès avril 2006 **l'abonnement au service téléphonique aux clients physiquement raccordés au réseau de France Télécom.**

Dans le cadre de son analyse des marchés de la téléphonie fixe, dont les conclusions ont été validées par la Commission Européenne, l'Autorité a imposé à France Télécom le 26 septembre dernier l'obligation de créer une offre de gros permettant aux opérateurs de bâtir, à l'échelle nationale, des offres complètes de téléphonie fixe, incluant l'abonnement aux accès analogiques et numériques de base, sans avoir à dupliquer la coûteuse infrastructure de boucle locale de France Télécom.

Tenant compte de ces éléments, un groupe de travail multilatéral s'est attaché dès février, sous l'égide de l'Autorité, à définir les principales modalités d'une nouvelle offre de gros, baptisée «vente en gros de l'accès au service téléphonique», ou «VGAST». Cette dernière s'entend comme permettant à tout opérateur alternatif de proposer un service téléphonique complet aux clients finals, incluant l'abonnement et l'acheminement de l'ensemble des communications (y compris les appels vers les services spéciaux de type 08AB).

Les travaux, très constructifs, ont permis à France Télécom de publier, le 15 septembre 2005, une offre de référence de vente en gros des accès analogiques isolés<sup>(1)</sup>, pour une commercialisation au 1er avril 2006. Ces travaux se poursuivent pour étendre cette offre aux accès numériques de base et aux groupements de lignes analogiques et numériques de base en décembre prochain, pour une commercialisation au 1er juillet 2006.

Concernant les modalités techniques, il a été

convenu que l'opérateur historique continuerait à traiter les demandes des opérateurs relatives à l'activation d'offres de gros sur la bande haute de fréquences (par exemple le dégroupage partiel) de manière totalement indépendante de l'activation ou non de la VGAST sur la ligne. En revanche, les opérateurs alternatifs, non puissants sur le marché du raccordement au réseau téléphonique public fixe, ne sont pas tenus de faire droit aux demandes de leurs abonnés visant à sélectionner un opérateur différent pour leurs communications téléphoniques. Par conséquent, cette fonctionnalité n'est pas disponible dans le cadre de la VGAST.

## Une offre complète intégrant services associés et numéros spéciaux

Concernant les options pouvant être activées par un client sur sa ligne, France Télécom s'est engagé à assumer la production technique des services ne pouvant être répliqués par les opérateurs alternatifs. Une liste de ces services, incluant par exemple la présentation du numéro ou le signal d'appel, a été établie en concertation avec les acteurs. Les offres de téléphonie des opérateurs alternatifs pourront se différencier de celle de l'opérateur historique via la production en propre de nouveaux services optionnels, ou de services déjà offerts par France Télécom au détail, mais jugés répliquables à ce stade, comme par exemple le service de messagerie vocale.

Par ailleurs, une solution consensuelle a été trouvée quant à l'architecture globale des appels à

destination des services spéciaux : leur acheminement sera toujours techniquement assuré par France Télécom, qui enverra aux opérateurs les informations nécessaires pour que ces derniers puissent facturer ces appels à leurs clients sur le marché de détail.

Enfin, en vue de valider l'ensemble des processus de commande et d'activation, une expérimentation sera lancée dès le mois de novembre 2005 pour les accès analogiques, et dès le mois de mars 2006 pour les autres accès. Cette phase expérimentale permettra d'aborder la phase de lancement commercial avec plus de sérénité.

## S'affranchir du contact commercial avec France Télécom

L'apparition de la VGAST permettra aux clients désireux de confier leur service téléphonique aux opérateurs alternatifs de s'affranchir intégralement du contact commercial avec France Télécom, jusque là incontournable. Elle permettra ainsi de mieux faire jouer une concurrence effective et loyale sur le marché du service téléphonique.

Lorsqu'elle aura constaté le succès commercial de cette offre, témoignant que les opérateurs alternatifs ont réussi à bâtir des offres compétitives et commercialement innovantes à l'échelle nationale, l'Autorité procédera à une revue du dispositif de régulation des marchés de détail de la téléphonie fixe. ■

<sup>(1)</sup> Accès isolés : lignes analogiques vendues à l'unité qui correspondent à la quasi totalité des accès résidentiels.

# Abonnement téléphonique : réduction de la durée minimale d'engagement

Suite à une procédure contentieuse, France Télécom réduit la durée minimale d'engagement à l'abonnement. **Les consommateurs pourront aussi passer en dégroupage total sans pénalité.**

France Télécom vient d'apporter deux modifications majeures à ses conditions générales d'abonnement. Tout d'abord, la durée minimale d'engagement a été ramenée de 12 à 6 mois. Ensuite, les consommateurs bénéficient de la possibilité de souscrire à tout moment, y compris pendant cette période minimale de 6 mois, à une offre concurrente dans le cadre du dégroupage total ou de la future vente en gros de l'abonnement téléphonique, sans pénalité de

résiliation. Cette dernière disposition est entrée en vigueur le 1er octobre 2005, avec effet rétroactif. Ainsi, tout abonné à France Télécom depuis plus ou moins de six mois peut opter pour le dégroupage total sans avoir à s'acquitter d'une indemnité de résiliation.

Cette décision fait suite à un avis de l'ART du 3 février dernier, dans lequel l'Autorité déclarait : « il serait souhaitable qu'une telle hausse tarifaire [NDLR : des frais de mise en service] s'accompagne d'une forte réduction de la durée

minimale d'engagement, et que cette dernière ne soit pas opposable en cas de migration du client vers une offre concurrente fondée sur le dégroupage total ou la revente en gros d'un service de raccordement ». Estimant anti-concurrentielles les pénalités de résiliation anticipée demandées par France Télécom à ses abonnés souhaitant souscrire à une offre de dégroupage total, l'AFORS Télécom et l'UFC-Que Choisir avaient saisi le Conseil de la concurrence. Ces modifications mettent fin à la procédure engagée. ■



# FRATEL : Les mutations technologiques au cœur des débats

**24 régulateurs francophones se sont réunis pendant deux jours à Paris sur le thème « Enjeux de la régulation des réseaux et des services multimédia ».** Une occasion pour les régulateurs du Nord et ceux du Sud de confronter leurs expériences.

**L**a troisième réunion annuelle du Réseau francophone de la régulation des télécommunications (FRATEL) s'est déroulée à Paris, les 14 et 15



septembre 2005, à l'invitation de l'ARCEP. Les deux précédentes avaient eu lieu à Bamako (Mali) en 2003 et à Fès (Maroc) en 2004.

Plus de 80 participants représentant les régulateurs des télécommunications de 24 pays d'expression francophone, des institutions internationales (l'Union internationale des télécommunications, l'Organisation internationale de la francophonie), des entreprises du secteur et l'École nationale supérieure des télécommunications ont participé aux travaux.

Les échanges ont porté sur quatre sujets, tous liés aux mutations technologiques qui ont entraîné une explosion des capacités et des débits, puis une diversification des services et des applications – dont le haut débit –, qui font des télécommunications un élément structurant

pour d'autres secteurs économiques :

- les stratégies des acteurs face à la diversification de la demande des consommateurs ;
- l'impact économique des technologies et l'accès aux contenus en zones denses et en zones rurales ;
- les bouleversements entraînés par l'utilisation du protocole IP sur l'économie du secteur et sur la régulation ;
- les questions posées à la régulation par la convergence multimédia.

A cette occasion, la problématique de l'accès des populations à faible revenu aux services de télécommunications a été abordée. L'importance de la coopération et de la coordination internationale en matière de gouvernance de l'Internet a également été relevée.

## Un objectif de développement durable

Paul Champsaur, qui accueillait les participants, a déclaré : « *c'est par la mise en œuvre de règles du jeu claires et équitables, par le contrôle de leur respect, que tous les acteurs bénéficieront d'un développement non pas à court terme*

*mais durable* ».

M. Benchaâboun, Directeur général de l'ANRT du Maroc, élu président de FRATEL, représenté par M. El Kadiri a insisté sur « *la nécessité pour les régulateurs de faire preuve d'ingéniosité, mais aussi sur leurs responsabilités dans le développement d'une concurrence saine et loyale adaptée à leur pays pour un véritable développement durable* ». Selon lui, « *il appartient aux régulateurs de contribuer à la réalisation de ces objectifs en mettant en commun leur expertise pour créer leur propre modèle de développement des réseaux et des services multimédia* ».

Les membres de FRATEL ont adopté un plan d'action pour 2006. La prochaine réunion annuelle sera consacrée à l'évolution des régimes de licence et à la gestion des ressources rares. ■

## JOSÉS JEAN-BAPTISTE

Directeur technique du Conseil National des Télécommunications (CONATEL) - Haïti



Nous avons naturellement été amenés à intégrer le réseau Fratel. En effet, aucun pays ne peut se développer en autarcie.

Fratel nous offre l'opportunité de partager nos expériences avec des pays du Sud ayant à peu

près les mêmes problèmes que nous et aussi des pays du Nord qui ont déjà résolu les problèmes auxquels nous faisons face ; et ceci, il faut le souligner, sans barrière linguistique. Ceci est très important. Il ne faut pas oublier en effet que la République d'Haïti (un Etat Caribéen) est entourée

de pays anglophones et hispanophones. Nous participons certes à d'autres plateformes régionales (donc en anglais ou en espagnol) mais pas avec la même efficacité, à cause de ces barrières linguistiques.

En outre, je peux aussi affirmer que notre première participation à Fratel est satisfaisante car les sujets abordés au cours de ce séminaire répondent tout à fait à nos attentes. Prenons l'exemple de la voix sur IP, un thème qui a été débattu durant ce séminaire. Haïti est consciente des besoins en communication de sa population. En effet, la diaspora haïtienne aux USA est forte de 1,5 million de personnes d'après certaines estimations. Beaucoup d'Haïtiens veulent donc appeler leurs

parents aux Etats Unis. Il y a donc une demande sans cesse croissante. Par ailleurs, notre télé densité est de 8%. La desserte téléphonique est donc insuffisante. Tout naturellement les gens qui n'ont pas accès au service téléphonique ou qui ne peuvent pas payer le prix d'une communication internationale commutée vont dans les cybercafés pour placer leurs appels.

En tant que régulateur, il est de notre devoir de promouvoir un accès universel, pour les gens des villes comme ceux de la campagne. La voix sur IP, malgré les problèmes réglementaires qu'elle pose, peut être une solution pour assurer ce service. A cet égard cette technologie est perçue en Haïti plus comme une opportunité qu'une menace. ■

## NESTOR MISIGARO

Directeur général – Agence de Régulation et de Contrôle des Télécommunications (ARCT) du Burundi



Cette réunion de Fratel, qui rassemble des régulateurs de plusieurs pays d'Afrique, d'Europe et même d'Amérique Latine, permet un échange d'expériences et de réflexions très enrichissant entre pays du Nord et pays

du Sud dans divers domaines d'actualité. Nous avons notamment discuté des réseaux multimédia ou de la voix sur IP. Parmi les questions abordées, figure celle - importante dans notre pays - de la fracture numérique. Au Burundi, cette fracture est d'abord vécue à l'intérieur du pays lui-même car seule une partie aisée de la population a accès aux services de télécommunications, alors

qu'une majorité disposant de faibles revenus et d'un faible niveau de formation n'a pas accès aux TIC. Mais le problème se pose également entre le Burundi et d'autres pays, tels ceux de la sous-région de l'Afrique centrale, ou entre le Burundi et les pays d'Europe. Cela fait donc partie des questions à résoudre en priorité, d'autant qu'aujourd'hui, la télédensité est inférieure à 2% au Burundi. ■

## Joëlle Adda, chef du service juridique



Premier conseiller à la Cour administrative d'appel de Paris, Joëlle Adda vient d'être nommée chef du service juridique de l'ARCEP. Titulaire d'une maîtrise d'histoire, elle a démarré sa carrière comme professeur (1978-1983) puis a travaillé au Secrétariat Général du Gouvernement (1983-1987) où elle est chargée d'édition pour la Documentation française. A sa sortie de l'ENA (promotion « Liberté-Egalité-Fraternité ») en 1989, elle devient conseiller, premier conseiller, rapporteur puis commissaire du gouvernement au

tribunal administratif de Versailles qu'elle quitte en 1994 pour être rapporteur à la Cour des comptes. En 1996, elle est nommée premier conseiller à la Cour administrative d'appel de Paris avant de rejoindre la Commission européenne en 2000 en qualité de juriste. Elle participe alors à publication d'un Livre blanc sur La gouvernance dans l'Union européenne. En 2002, elle est à nouveau affectée à la Cour d'appel de Paris où elle est rapporteur puis, en 2003, commissaire du gouvernement. Joëlle ADDA est l'auteur d'un « Code électoral commenté » et d'un ouvrage sur « Les pouvoirs de police du maire » édités chez Berger-Levrault. Le 1er septembre, elle a été élevée au grade de présidente de Tribunal administratif.

## Guillaume Lacroix, chef du service Régulation Postale



Le service Régulation Postale vient de se doter d'un chef de service. Guillaume Lacroix a rejoint l'ARCEP après avoir mené au sein de la Direction générale des Entreprises (DGE, ex DiGITIP) le chantier législatif et réglementaire de la loi de régulation postale de 2003 à 2005. Il a également été responsable pour le ministère de l'Industrie des questions postales internationales, notamment des relations de la France avec

l'Union postale universelle et la CEPT (Conférence européenne des Postes et Télécommunications). Avant d'occuper ces fonctions concernant La Poste (service universel, tarifs, contrat de plan, etc.), il a passé 6 ans au ministère des Finances, à la direction générale de la concurrence (DGCCRF) où il était responsable du secteur agro-alimentaire. Diplômé ENSPTT ENA, Guillaume Lacroix a débuté sa carrière en 1989 à la DRG (Direction de la réglementation générale) au ministère chargé des relations internationales (CEPT, premières directives télécoms, relations avec le GATT).

## Isabelle Kabla-Langlois, chef du service Economie et Prospective



Isabelle Kabla-Langlois a rejoint l'ARCEP au poste de chef du service Economie et Prospective, à la suite de la nomination de François Lions au poste de Directeur Général adjoint. Ancienne élève de l'école Polytechnique et de l'Ecole Nationale des Statistiques et de l'Administration Economique (ENSAE), elle est également docteur en économie. Administrateur de l'INSEE, elle a débuté sa carrière

professionnelle comme chargée d'études sur l'économie et l'innovation à la Division Marchés et Stratégies d'Entreprise à l'INSEE avant de rejoindre la Division des Enquêtes de Conjoncture. Chargée de mission au Commissariat général du Plan, elle a participé au rapport sur les perspectives de la France, notamment concernant l'innovation et les nouvelles technologies. En mai 2000 elle a rejoint EDF pour devenir chef de l'équipe « Concurrence » au sein de la Délégation aux régulations. Isabelle Kabla-Langlois a publié divers articles concernant l'innovation et les brevets, thème de sa thèse de doctorat.

## NOMINATIONS



### Mathieu Allard

A 33 ans, il a rejoint le 1er septembre le service juridique. Titulaire d'une maîtrise de droit des affaires et d'un DESS Entreprise et Droit de l'Union européenne de Paris XI, il était juriste au service des affaires réglementaires pendant plus de cinq ans à LDCOM / Neuf Telecom. Auparavant, il a effectué un stage au service juridique de l'Autorité, et a exercé pendant plus d'un an la fonction de juriste à la direction de la réglementation et du contrôle de la légalité au Haut - Commissariat de la République en Polynésie française.



### Igor Primault

Diplômé de l'Ecole Polytechnique et de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Igor Primault a rejoint le 1er septembre l'unité « Accès haut débit » pour y être chargé de la régulation des offres de gros d'accès large bande. Auparavant, il a effectué plusieurs stages chez TPS, France Télévisions et Eurosport.



### Rémi Stefanini

Responsable autorisations et suivi des obligations des opérateurs depuis le 1er septembre à l'unité « Opérateurs mobiles », Rémi Stefanini est diplômé de l'Ecole Polytechnique et de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications. Auparavant, il a effectué un stage chez Alcatel et chez Orange où il était chargé de la qualité de service du réseau UMTS.



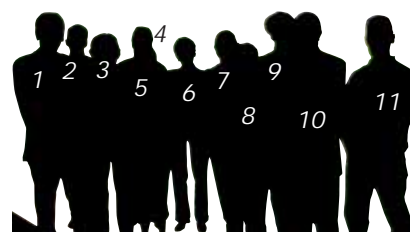
### Gisèle Toé

Elle occupe depuis le 29 août le poste de Secrétaire du Collège, au secrétariat de Joëlle Toledano et de Nicolas Curien. Assistante de direction bilingue anglais - français, Gisèle Toé a démarré sa carrière au Centre d'Information des Nations Unies. Elle a ensuite été secrétaire bilingue à l'Ecole Française d'Accra au Ghana, puis assistante de direction dans la cimenterie Cimata au Burkina Faso.

## L'unité "Fréquences" de l'Autorité



- |                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1 Olivier Blondeau (chef de l'unité) | 7 Didier Dubreuil   |
| 2 Igor Lallemand                     | 8 Sabrina Saudai    |
| 3 Claudine Dumas                     | 9 Julien Murlon     |
| 4 Marc Caillet                       | 10 Christian Gastou |
| 5 Ludicine Depit                     | 11 Benoit Leclapart |
| 6 Lucette Lucas                      |                     |



Etaient absents lors de la prise de vue : Gérard Rejek, Gérard Giraudon, Florence Erpelding, Daniel Quintin, Georgette Bouche, Pascal Soulé, Fatima Pigot.

# L'ARCEP conclut son analyse des marchés de la téléphonie fixe

L'ARCEP a tenu compte des évolutions technologiques, notamment l'apparition de la technologie VoIP. Ses analyses ont été validées par la Commission Européenne.

L'ARCEP a conclu le 27 septembre son analyse des marchés de détail et de gros de la téléphonie fixe. Elle a défini six marchés de détail correspondant aux prestations - fournies respectivement aux clients résidentiels et professionnels - d'accès au réseau téléphonique public, d'acheminement des communications nationales, et d'acheminement des communications internationales. Elle a de même défini trois catégories de marchés de gros, regroupant l'ensemble des prestations de gros nécessaires à la production au détail de communications téléphoniques de bout en bout : le départ d'appel, le transit, et la terminaison d'appel. Les prestations de transit font toutefois l'objet de deux types de marchés, pour tenir compte de l'éclatement du territoire français entre la métropole et l'outre-mer.

L'Autorité a analysé l'ensemble de ces marchés, et a conclu, d'une part à leur caractère pertinent pour une régulation sectorielle, et d'autre part à la puissance exercée par France Télécom sur chacun d'entre eux, excepté sur les marchés de la terminaison d'appel offerte par les opérateurs alternatifs, qui ont fait l'objet d'une analyse spécifique.

Technologiquement neutre, la démarche de l'Autorité a intégré au niveau des marchés de détail les services utilisant la technologie « voix sur IP » dès lors qu'ils sont substituables aux services classiques : ainsi, les services de voix sur large bande (c'est-à-dire les appels téléphoniques passés depuis des Freebox, etc) sont mis dans le même marché que les services téléphoniques « classiques ». Pour les marchés de gros, elle a également inclus les produits qui pourraient à l'avenir être échangés en s'appuyant sur des technologies différentes de celle utilisée actuellement (par exemple en mode VoIP).

La Commission européenne a validé, le 15 septembre 2005, l'analyse de l'Autorité et les obligations proposées pour remédier aux problèmes

concurrentiels constatés.

## Marché du transit : vers un allègement des obligations

Au niveau des marchés de détail, l'ARCEP a notamment maintenu des obligations tarifaires sur France Télécom. Elle contrôlera le respect de ces obligations par le pouvoir d'opposition qu'elle possède désormais sur les propositions tarifaires de l'opérateur, qui remplace le pouvoir d'homologation anciennement confié aux ministres chargés de l'Economie et des Télécommunications.

Par ailleurs, l'Autorité a imposé à France Télécom la création d'une nouvelle offre de gros - la vente en gros de l'accès au service téléphonique - qui permettra aux fournisseurs de service téléphonique de proposer des offres globales de téléphonie, incluant l'abonnement au service (cf. page 21).

Sur les marchés de gros, l'Autorité a notamment imposé à l'opérateur historique l'obligation de fixer des tarifs de départ et de terminaison d'appel reflétant les coûts encourus pour les produire. Il devra en être de même des tarifs des prestations de transit que France Télécom offre entre deux réseaux alternatifs, ou entre deux territoires géographiques français distincts, par exemple entre la métropole et Mayotte.

Pour tenir compte de l'existence d'un début de concurrence sur le marché du transit intra territorial, l'Autorité a levé l'obligation d'orientation vers les coûts des tarifs de double transit de France Télécom et a annoncé la levée de cette obligation, à l'horizon d'un an, pour les tarifs de simple transit, exception faite, toutefois, des prestations relevant de l'offre d'interconnexion forfaitaire pour l'Internet (IFI). France Télécom ne pourra par ailleurs pas pratiquer de tarifs excessifs ou d'éviction sur l'ensemble des prestations de transit.

## SUR L'AGENDA DU COLLÈGE

### SEPTEMBRE

■ 21 septembre : Paul Champsaur et les membres du Collège remettent le rapport d'activité 2004 de l'Autorité à Christian Estrosi, ministre délégué à l'Aménagement du territoire. Ce rapport est également présenté, le 29 septembre, à Brigitte Girardin, ministre déléguée à la Coopération, au développement et à la francophonie, le 3 octobre, à Brice Hortefeux, ministre délégué aux Collectivités territoriales, et le 13 octobre, à Frédéric Salat-Baroux, secrétaire général de l'Elysée.

■ 22 septembre : Paul Champsaur participe aux réunions du Groupe des régulateurs indépendants et du Groupe des régulateurs européens (GRI-GRE) à Copenhague. A l'ordre du jour : le programme de travail pour 2006.

■ 23 septembre : Michel Feneuyrol reçoit le Général Choochart Promphrasid, Président de la NTC (Nationale Telecommunications Commission), le régulateur thaïlandais, pour s'entretenir sur la gestion du spectre, la 3G, les satellites et évoquer la coopération technique.

■ 23 septembre : Gabrielle Gauthey intervient lors du colloque organisé par l'Avicco au Sénat sur le haut débit et le Wimax.

■ 26 septembre : Gabrielle Gauthey expose le contexte réglementaire de l'attribution des licences WiMax au Pôle Aquitaine pour la société de l'information à Bordeaux, organisation regroupant le Conseil régional d'Aquitaine, les cinq Conseils généraux, sept communautés d'agglomération, dont la Communauté urbaine de Bordeaux.

### OCTOBRE

■ 6 octobre : Paul Champsaur et les membres du Collège interviennent lors des 10èmes Entretiens de l'Autorité sur « La régulation, enjeux pour le secteur postal ».

■ 6 octobre : Gabrielle Gauthey participe à la première édition des entretiens des civilisations numériques (Ci'num) consacrée au thème des conquêtes et conflits ou les constats d'un monde en voie de numérisation.

■ 10 et 20 octobre : Joëlle Toledano préside un groupe de travail consacré à l'économie postale au siège de l'UPU à Berne et intervient sur le thème du « service universel postal » à la session extraordinaire du Conseil d'administration.

■ 13 octobre : Nicolas Curien est l'invité du petit déjeuner du Forum des droits de l'Internet sur le thème « Régulation des communications électroniques ».

■ 14 octobre : Gabrielle Gauthey et Joëlle Toledano reçoivent les associations de consommateurs pour leur présenter l'introduction des services de renseignements téléphoniques commençant par 118.

■ 20 octobre : Gabrielle Gauthey intervient lors de la conférence sur le haut débit organisée par l'Institut de Recherches Economiques et Sociales sur les Télécommunications.

■ 25 au 28 octobre : Nicolas Curien participe à une rencontre professionnelle sur le thème de « Guyane numérique : les clés du développement » à l'Université de la communication de l'Amazonie, en Guyane.

■ 7 novembre : Gabrielle Gauthey répond à l'invitation d'ITEMS International et de la Fondation Sophia-Antipolis au Global Forum à Bruxelles sur le thème « Services & Applications for Businesses & Communities in a Global Knowledge-Based Economy ».

### NOVEMBRE

■ 8 et 9 novembre : Joëlle Toledano intervient à la conférence du WIK à Königswinter relative à la politique postale européenne.

■ 10 et 11 novembre : Paul Champsaur intervient lors de la conférence organisée à Edimbourg par l'OFCOM sur le thème « Next generation regulation - Developing competitive Communications ».



AUTORITÉ DE RÉGULATION DES COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES ET DES POSTES

7, square Max Hymans - 75730 Paris Cedex 15

Web : [www.arcep.fr](http://www.arcep.fr) - Mél : [courrier@arcep.fr](mailto:courrier@arcep.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 Appenzeller, Alain Finot, Jean-François Hernandez (mission communication).

Ont contribué à ce numéro : Fabrice Alves, Ari Bibas, Olivier Blondeau, Hélène Boisson, Alexandra Branco, Ramdane Chalah, Claire Chamailard, Christophe Cousin, Florence Erpelding, Stéphane Hayat, Charles Lafage, Igor Primault, Sabrina Saudai, Sébastien Soriano, Pascal Soulé, Emmanuel Souriau.

Pour le dossier "Fréquences", nous remercions tout particulièrement : Olivier Blondeau, Fabrice Alves, ainsi que Florence Erpelding, Sabrina Saudai, Pascal Soulé, Stéphane Hayat et Charles Lafage.

Crédit photo : ARCEP (pages 1, 6, 9, 16, 17, 22, 23, 24). Maquette : E. Chastel. Impression : Corlet Imprimeur, Condé-sur-Noireau.

Abonnement : [com@arcep.fr](mailto:com@arcep.fr).

**ARCEP**  
www.arcep.fr  
AUTORITÉ DE RÉGULATION  
des Communications électroniques  
et des Postes