

Analyses Économiques

ÉDITORIAL

En s'engageant dans la téléphonie mobile de troisième génération, l'Europe tente de rééditer le succès du GSM, et d'affirmer un leadership dans un secteur clé de l'économie numérique. Mais les enthousiasmes ont fait place aux doutes. Après le rapport d'Élie Cohen et Michel Mougeot, qui avait fait l'anatomie de la procédure d'attribution des licences, celui de Michel Didier et Jean-Hervé Lorenzi offre une analyse des perspectives économiques de l'UMTS. Confiants quant aux perspectives de la technologie, les auteurs s'inquiètent de sa rentabilité pour les opérateurs et appellent à la mise en place d'un fonds européen pour le développement des services de télécommunications. Ils critiquent l'absence de coordination au sein de l'Union. Distinct du précédent par son angle d'attaque et son orientation, ce rapport le rejoint sur un point : la pire des politiques industrielles est celle qui ne s'assume pas.

Jean PISANI-FERRY

n° 2/2002

MARS 2002

Enjeux économiques de l'UMTS

Rapport de Michel Didier et Jean-Hervé Lorenzi

Ce rapport de Michel Didier et Jean-Hervé Lorenzi se concentre sur les aspects industriels du grand programme d'équipement que constitue le projet UMTS (téléphone mobile de la troisième génération). Au terme de leur évaluation, les auteurs expriment leur préoccupation quant à ses perspectives techniques et économiques.

Ce rapport a été présenté à la séance plénière du 8 novembre 2001 du Conseil d'analyse économique, puis, en présence du Premier ministre, le 24 janvier 2002.

Cette lettre, qui le résume, est rédigée par la cellule permanente du CAE, mais les opinions qui y sont exprimées reflètent celles des auteurs du rapport ou des commentaires.

Un rapport antérieur du CAE « Enchères et gestion publique » d'Élie Cohen et Michel Mougeot avait analysé les procédures d'enchères publiques. Il accordait une attention particulière à l'attribution des licences de la troisième génération de téléphonie mobile (UMTS).

Rééditer le succès du GSM ?

En adoptant la norme GSM¹, l'Europe a réussi à prendre de l'avance dans la mise en œuvre de la deuxième génération de téléphonie mobile. Inspirée par ce succès économique et industriel, l'Union européenne a voulu le rééditer en lançant l'UMTS², dans la perspective du passage à la troisième génération.

Les normes techniques de la deuxième génération de mobiles (2G) ont été adoptées au début des années quatre-vingt. Après un démarrage plutôt lent, l'ensemble des technologies sans fil dites de deuxième génération (GSM et autres) regroupe maintenant plusieurs centaines de millions d'abonnés dans le monde. C'est une réussite exceptionnelle, notamment pour le marché et les constructeurs européens. En effet, grâce au GSM, dont la normalisation a été coordonnée à l'échelle de l'Union, l'Europe s'est emparée du leadership mondial.

Le développement du téléphone mobile de la 2G rencontre cependant désormais des limites qui tiennent à la fragmentation du marché mondial ainsi qu'à la saturation qui commence à apparaître en Europe.

1. Global System for Mobile Telecommunications.
2. Universal Mobile Telecommunication Systems.

La 3G, c'est la mobilité plus l'Internet.

La troisième génération (3G) de mobiles vise à dépasser ces limites en offrant de nouveaux services. Son ambition est d'établir des communications non seulement vocales, mais aussi de permettre d'échanger des données numérisées de toutes sortes et de se connecter à Internet. La 3G, c'est la mobilité plus l'Internet ; c'est aussi la perspective de développer des services spécifiques liés aux déplacements (guidage, repérage de services existant à proximité, etc.) ou au commerce électronique (e-commerce).

Les équipementiers européens ont tenté de rééditer et d'amplifier pour la 3G la démarche suivie avec succès pour la 2G. Ils se sont accordés sur la technologie d'interface radio W-CDMA³. Ils ont passé des accords de partenariat avec les Japonais et créé avec eux une nouvelle instance de normalisation, le 3GPP⁴, chargée de définir les spécifications de la norme UMTS au niveau

3. Wideband Code Division Multiple Access, (le CDMA étant la technologie initiale développée par l'Américain Qualcomm).

4. Third Generation Partnership Project

mondial⁵. Ils ont emporté la conviction de la Commission européenne qui, par décision communautaire de décembre 1998, a appelé chaque État membre à attribuer, selon une procédure laissée à sa discrétion, les licences UMTS avant le 1^{er} janvier 2000, en vue d'un démarrage du service au 1^{er} janvier 2002.

Un saut technologique et économique

L'objectif de l'UMTS est, en principe, de porter le débit à 2 mégabits par seconde (Mb/s), alors que celui du GSM est de 9,6 kilobits par seconde (kb/s) : on mesure l'ampleur du saut technologique. Dans la pratique toutefois, le débit moyen des premiers réseaux UMTS en situation de mobilité serait de 64 à 144 Kb/s, plus proche des débits accessibles aux réseaux de télécommunications actuels avec des modems connectés au PC. Cette avancée n'en reste pas moins considérable.

L'UMTS requiert aussi d'autres progrès technologiques ; les terminaux 3G doivent être bi-modes pour pouvoir être compatibles 2G ; ils doivent disposer d'écrans plus grands pour la connexion au multimédia et de batteries beaucoup plus puissantes.

L'espacement entre les stations de base de la 3G doit être plus faible que pour la 2G, de sorte que les installations fixes sont plus coûteuses. Les nouveaux services restent à développer ; ils devront être accessibles sous des formes conviviales et susciter l'intérêt du public. En outre, contrairement au cas du GSM, la concurrence sera plus vive avec le Japon, qui paraît posséder une certaine avance industrielle, voire commerciale, illustrée par le succès de l'*i-mode*⁶.

5. ETSI en Europe ; ARIB/TTT au Japon ; TTA en Corée ; CWTS en Chine ; TIA aux Etats-Unis.

6. L'*i-mode* fonctionne avec un débit de 9,6 kb/s comme le GSM, mais il utilise la commutation par paquets. Il donne accès à de nombreux services (messages, jeux, publicité, logiciels). Il compte plus de 46 millions d'abonnés.

Les difficultés avaient été sous-estimées et les délais se sont allongés.

Comme il arrive souvent lors des sauts technologiques, Il s'avère que ces difficultés avaient été sous-estimées et les délais se sont allongés. Ainsi, on devrait disposer de terminaux mono-mode en 2002 et des premiers terminaux bi-modes en 2003, de terminaux bi-modes aptes à la visiophonie (service spécifiquement 3G) en 2004 et de terminaux fiables à des prix grand public en 2005-2007. Or, entre-temps, va se développer la technologie GPRS⁷, adaptation peu coûteuse du réseau GSM, qui permettrait d'atteindre des débits de 30 à 40 kb/s. De plus, d'autres technologies pourraient se révéler concurrentielles : débits disponibles sur le réseau fixe, quatrième génération de mobile, etc.

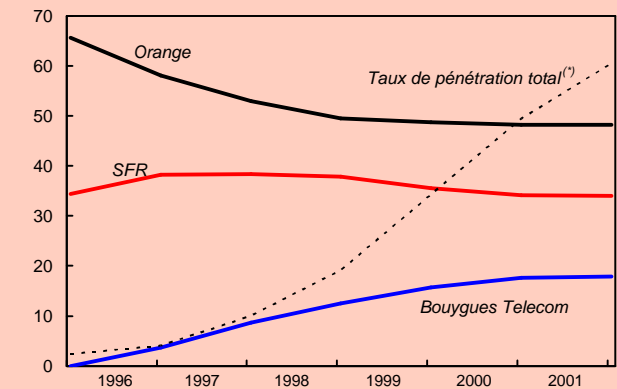
Quelle rentabilité économique ?

Il y a dix-huit mois à peine, le sentiment était largement répandu que les nouvelles technologies de l'information et de la communication seraient à l'origine d'une nouvelle ère de croissance forte. Dans un climat d'euphorie sur la « nouvelle économie », les marchés financiers cessaient l'espoir d'une croissance à deux chiffres du secteur des télécommunications et affichaient des hausses très importantes des cours boursiers.

C'est dans ce contexte que les gouvernements européens ont engagé l'attribution de fréquences aux opérateurs. Ils l'ont fait sans règle commune et sans étude préalable, ce qui a conduit à des procédures hétérogènes. Au total en Europe, le prix des licences UMTS attribuées aux opérateurs a été de l'ordre de 130 milliards d'euros, soit

7. General Packet Radio Services.

1. Évolution des parts de marché de la téléphonie mobile



Note : (*) En % de la population.

Source : ART, rapport d'activité 2000.

environ 15 % de la capitalisation boursière de l'ensemble des opérateurs européens de télécommunication. Ces montants élevés ont entraîné une augmentation considérable du risque associé aux projets et du coût de l'endettement, provoquant une baisse de valeur des sociétés.

Le nombre de licences à mettre aux enchères aurait justifié une réflexion plus approfondie.

La construction d'un réseau de télécommunications implique des coûts fixes qui représentent une part très importante du coût de production du service de télécommunication. Le coût marginal à court terme (coût d'une minute de communication supplémentaire) est faible et le coût moyen rapidement décroissant avec le volume de communication. Cette situation a longtemps favorisé une structure monopoliste de chaque marché national. L'émergence des technologies numériques, en facilitant la coexistence de réseaux juxtaposés raccordés, a permis de tester les avantages de la concurrence. Avec l'apparition de services à valeur ajoutée, elle s'est avérée très bénéfique pour le développement du téléphone mobile. Mais le nombre de licences étant nécessairement limité par des contraintes phy-

siques (le découpage du spectre hertzien disponible), le marché est oligopolistique. La recherche du rendement socio-économique maximal aurait alors dû conduire à déterminer le nombre optimal de licences en fonction des paramètres principaux que sont l'élasticité-prix de la demande de téléphone et la courbe des coûts de production, qui comporte un coût fixe environ trois fois plus élevé pour l'UMTS que pour le GSM. Mais les pays semblent avoir suivi une autre démarche, consistant à attribuer N + 1 licences UMTS là où il existait N licences GSM.

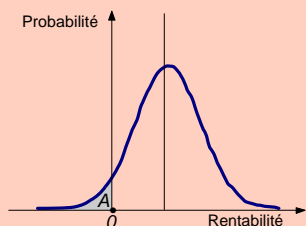
Perspectives financières du secteur

Michel Didier et Jean-Hervé Lorenzi explorent les perspectives financières du secteur des télécommunications, en France, à l'aide d'un modèle de projection à l'horizon 2015.

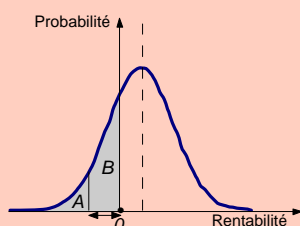
Leur projection centrale repose sur les hypothèses suivantes : l'UMTS commencerait à se substituer au GSM de façon significative à partir de 2004 ; la vitesse de pénétration serait comparable à celle du GSM, le taux de pénétration passant de 10 à 70 % en six ans environ ; pour la téléphonie GSM (voix seulement et SMS), l'ARPU (*average revenue per user*) serait à peu près stabilisé en francs constants (il a baissé de 55 euros par mois en 1998 à 38 euros

2. La distribution de la rentabilité(*)

a. Avant prélèvement fixe



b. Après prélèvement fixe



Notes : (*) Avec un prélèvement fixe, la probabilité d'une rentabilité négative qui mesure le risque du projet augmente fortement. Le décalage de la courbe vers la gauche augmente fortement la probabilité d'échec (surface grisée).

A = Probabilité de « ruine » avant prélèvement ; A + B = Probabilité de « ruine » après prélèvement fixe.

Un prélèvement proportionnel aux recettes diminue le rendement espéré mais n'augmente pas le risque.

Source : Auteurs.

par mois en 2001) ; pour l'UMTS, l'ARPU atteindrait 70 euros par mois les toutes premières années, puis reviendrait en fin de période 50 % au-dessus de l'ARPU correspondant à la voix seule. Ce scénario central retient au départ le montant et les modalités de paiement des redevances telles qu'ils étaient prévus lors de l'attribution initiale des licences en France (environ 4,5 milliards d'euros par opérateur).

Dans ces conditions, l'ensemble du secteur aurait un besoin de financement relativement modeste, jusqu'en 2007. En revanche, pour le seul UMTS, le besoin de financement cumulé atteindrait environ 15 milliards d'euros en 2005 ; il commencerait à se réduire ensuite pour revenir à zéro au-delà de la fin de la décennie. L'équilibre approximatif du secteur pris dans sa globalité impliquerait donc des redéploiements internes très importants entre le fixe et le GSM d'une part, et l'UMTS d'autre part.

Les auteurs utilisent le même modèle pour mesurer l'impact de certaines hypothèses alternatives. Des recettes supérieures de 10 % aux hypothèses du compte central (ARPU plus élevé) améliorent le taux de rentabilité moyen du secteur de deux points (et vice versa dans le cas de recettes

inférieures). Une baisse du coût des équipements de 20 % par mise en commun des équipements améliore la rentabilité de trois points.

Les hypothèses de trois opérateurs (au lieu de quatre), d'une redevance proportionnelle au montant des recettes et d'un allongement à vingt ans de la durée des licences sont toutes trois favorables à l'équilibre économique du secteur. Le passage à une redevance proportionnelle au lieu d'une redevance fixe a un impact positif très fort sur le résultat (+ 12 points sur l'indicateur de rentabilité).

Si elle ne réduit pas l'incertitude technologique, une redevance proportionnelle limite considérablement l'effet financier du risque commercial.

Le modèle ne permet pas de trancher l'alternative entre trois et quatre opérateurs pour le marché français. La seule conclusion est qu'un marché à trois opérateurs serait moins exposé à l'instabilité qu'un marché à quatre opérateurs, mais que la moindre concurrence entraînerait aussi probablement un prix de vente au consommateur plus élevé.

On notera que le même modèle transposé au marché al-

lemand montre une très faible probabilité que six opérateurs puissent être viables, compte tenu notamment du prix élevé des licences payées. Il y a là un risque d'instabilité dont les conséquences peuvent peser sur l'ensemble du marché européen.

Pour une meilleure coordination au sein de l'Union

Les auteurs expriment leur conviction que l'Europe peut réussir la troisième génération du téléphone mobile, à la condition toutefois de prendre de nouvelles initiatives et de renforcer à l'avenir les conditions de son développement. Le véritable enjeu est de savoir si une diffusion de masse peut être espérée prochainement. Les incertitudes techniques et commerciales ne permettent pas encore de trancher. Du point de vue économique, une condition essentielle est une forte baisse du prix des terminaux. Or, le prix des terminaux est évidemment lié à la taille du marché. La réussite est donc conditionnée par la capacité à enclencher à l'échelle du continent européen un cercle vertueux entre la baisse des prix et la diffusion de masse des équipements et des services.

En présence de risques de cette importance, la réponse économique correcte consiste à recourir à une redevance contingente, c'est-à-dire dont le montant soit lié au développement effectif du secteur. La décision française de revenir à une redevance proportionnelle aux résultats financiers (et en définitive modeste) va dans ce sens. Mais d'autres pays européens parmi les plus importants ne sont pas disposés à lever l'obstacle que constitue, selon les auteurs, le prélèvement financier fixe et *a priori* au titre des licences, non seulement pour le développement de leur marché mais aussi pour le développement du marché européen dans son ensemble. Les États

européens ont une responsabilité collective directe dans la réalisation du projet UMTS.

De façon générale, les effets externes positifs liés à l'économie de l'information et à l'innovation pourraient justifier non seulement que les États s'abstiennent de prélèvements excessifs mais qu'ils soutiennent les projets porteurs d'innovation.

Les investissements en recherche, en innovation et en développement de services nouveaux devraient être financés par les prélèvements fiscaux déjà réalisés par les États au titre des licences UMTS.

Ces reversements nationaux pourraient être réunis dans un Fonds européen pour le développement des nouveaux services de télécommunications. Une telle démarche permettrait de renforcer la capacité industrielle européenne dans le domaine des équipements, de rééquilibrer les prélèvements nets opérés par les différents États et enfin, d'accélérer le développement de l'UMTS en Europe.

L'État doit aussi veiller au maintien d'une concurrence efficace. Or l'accroissement des coûts fixes (équipements et licences) dans la nouvelle génération pousse à la concentration des marchés. Le paradoxe serait qu'après avoir réussi la deuxième génération en ouvrant le marché à la concurrence, l'arrivée de la troisième génération se traduise par une reconcentration excessive du marché. Dans le cadre actuel de la réglementation, l'interdiction de revendre les licences d'exploitation en cas de difficulté entraîne un coût de sortie du secteur. L'existence de coûts de sortie d'un marché perturbe aussi le processus d'entrée sur ce marché. Les auteurs recommandent donc de créer un marché secondaire sur lequel les fréquences acquises pourraient être revendues de façon

Au rapport sont joints
douze compléments de :

Ph. Picard
E. Fournier et J-P. Huynh
Ph. Lucas
P. Geoffron
M. Martinez
G. Crespin
Y. Gassot
L. Benzoni
P. Goeffron et G. Pogorel
D. Namur
K. Revcoleschi
Y. Alexandre

Les Rapports du Conseil d'Analyse Économique

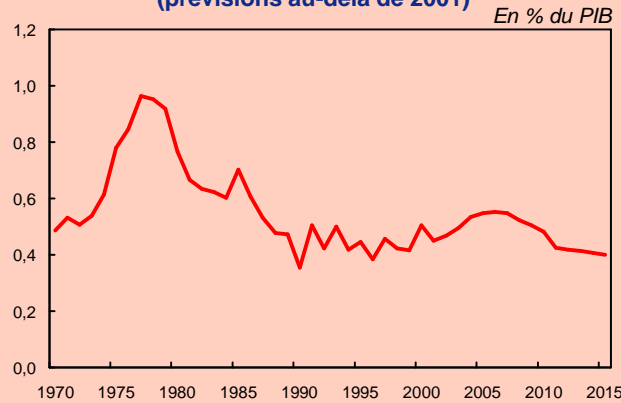
20. Le cycle du millénaire
21. Retraites choisies
et progressives
22. Formation tout au long de
la vie
23. Réduction du chômage :
les réussites en Europe
24. État et gestion publique
25. Développement
26. Politiques industrielles
pour l'Europe
27. Questions européennes
28. Nouvelle économie
29. Régulation des relations
entre fournisseurs
et distributeurs
30. Plein emploi
31. Aménagement du territoire
32. Prix du pétrole
33. Inégalités économiques
34. Enchères et gestion publique
35. Démographie et économie
36. Enjeux économiques
de l'UMTS
37. Gouvernance mondiale
(à paraître)

Ces rapports sont disponibles
à La Documentation Française
29, quai Voltaire
75344 Paris Cedex 07
Téléphone : 01 40 15 70 00
Télécopie : 01 40 15 72 30
et sur : www.cae.gouv.fr

La documentation Française



3. Investissement (hors licences) des opérateurs de télécommunication en France (prévisions au-delà de 2001)



Source : Auteurs.

à encourager l'investissement par la diminution des coûts de sortie du secteur.

Une autorité communautaire devrait unifier les règles de base du secteur des télécommunications.

Ils considèrent que le rôle des autorités nationales devrait rester fondamental pour la gestion des questions ne relevant pas de l'échelon communautaire, mais qu'une autorité communautaire devrait unifier les règles de base du secteur des télécommunications. Une difficulté à laquelle l'Europe doit faire face rapidement est la distorsion de traitement entre les opérateurs créée par la disparité des modes d'attribution de licences d'exploitation. Comment par exemple régler le problème éventuel de fusion entre opérateurs qui disposeraient chacun de licences en Allemagne et en Angleterre ? De façon générale, il conviendrait que la Commission énonce, même *a posteriori*, les règles de ce qui eût été souhaitable et qu'elle propose, à travers des arrangements fiscaux adaptés à chaque pays, un retour vers une situation jugée plus normale et plus cohérente entre pays.

Pour les auteurs, quelques enseignements semblent aussi devoir être tirés d'une expérience qui a finalement conduit le gouvernement français

à revenir très largement sur des décisions antérieures qu'il a jugées inadaptées. Les études économiques qui n'ont pas été conduites avant le lancement du projet peuvent encore l'être utilement sous réserve que des moyens y soient effectivement affectés. Il est frappant de constater à quel point des décisions publiques très lourdes en termes financiers ont été prises par les différents pays européens sans que les études économiques nécessaires aient été préalablement conduites. Or le projet UMTS, n'en est qu'à ses débuts et après la troisième génération une quatrième se profile déjà.

Redonner au projet UMTS sa dimension européenne et prendre collectivement une initiative de relance du projet au niveau européen.

L'Europe a réussi la deuxième génération de mobiles. Réussira-t-elle la troisième ? Michel Didier et Jean-Hervé Lorenzi concluent que la réussite sera d'autant plus assurée qu'elle sera collective, c'est-à-dire qu'une coordination suffisante aura pu être mise en œuvre d'une part entre les États, les opérateurs et les équipementiers, d'autre part entre les pays européens afin de développer rapidement un marché de masse. La révision des conditions d'attribution des licences décidée par le gouvernement français le

16 octobre 2001 en transformant une redevance fixée *a priori* en une redevance assise sur les résultats, a fait un pas important dans la direction souhaitable.

Commentaires

Dans son commentaire, **Jean-Michel Charpin** considère que le rapport présente un diagnostic solide, qui recueille un accord, sinon unanime, du moins assez large en France et qu'il serait utile de présenter aux autres pays européens. Il estime que le risque de concentration du secteur sur lequel insiste le rapport aurait gagné à être étayé par une analyse comparative plus approfondie de la fragilité financière des opérateurs. Il est d'accord sur la nécessité d'évolutions progressives au fur et à mesure que les incertitudes seront levées. Il considère que les propositions des auteurs visant « à redonner au projet UMTS sa dimension européenne » sont la voie de la sagesse, mais qu'elle ne sera pas facile à mettre en œuvre.

Michel Mougeot est plus critique. Il regrette que le rapport n'ait pas donné plus de précisions sur les paramètres clés qui permettraient de préciser la taille optimale de l'oligopole et que les données utilisées proviennent essentiellement des opérateurs ou des équipementiers et non de sources indépendantes. Il souligne que l'oligopole pourrait évoluer différemment selon le type de concurrence entre les opérateurs et le degré de différenciation qu'ils parviendront à acquérir. Il maintient le point de vue qu'il a développé dans son rapport sur les enchères en faveur de ce mode de dévolution et exprime ses réserves sur la démarche proposée par Michel Didier et Jean-Hervé Lorenzi consistant à créer, pour financer le développement de l'UMTS, un fonds européen qui pourrait être alimenté par une partie des redevances prélevées par les différents États membres.