



La filière mobile : étude d'impact sur l'économie française 1992-2002

Etude réalisée pour l'AFOM

Juillet 2003

TERA Consultants

32, rue des Jeûneurs
75002 PARIS

Tél. + 33 (0) 1 55 04 87 10

Fax. +33 (0) 1 53 40 85 15

S.A.S. au capital de 200 000 €

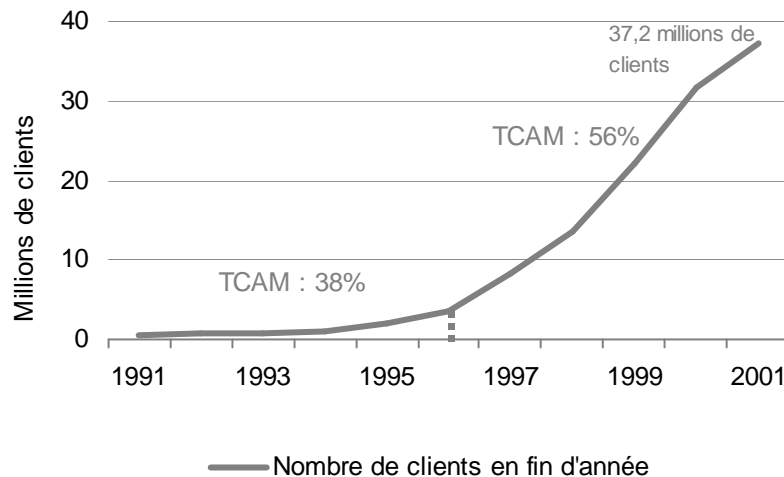
RCS Paris B 394 948 731

Présentation

Le 25 mars 1991, France Telecom et SFR étaient autorisés à exploiter en France un système de radiotéléphonie numérique, à la norme GSM 900. Un an après, en juillet et décembre 1992, les deux opérateurs entamaient la commercialisation de leur service. Ils seront rejoints le 30 mai 1996 par Bouygues Telecom, détenteur de la troisième licence GSM.

Onze ans après l'ouverture des licences, et dix ans après la commercialisation des premiers services, le succès rencontré auprès du grand public a été spectaculaire, avec 61,5% de la population française équipée d'un téléphone mobile. De 1996 à 2001, le nombre de clients a cru en moyenne de 56% par an, pour s'établir à 37 millions. Cette croissance s'est ralentie en 2002, puisque les derniers relevés de l'Autorité de Régulation des Télécommunications indiquent une croissance du parc d'abonnés de 1,3% pour le dernier trimestre étudié. La décennie 1991-2001 aura été celle de la naissance, de la croissance puis, peut-être, de la maturité du service GSM.

Figure 1: Nombre d'abonnés année par année (millions)



Source : OMSYC

L'introduction progressive de nouveaux services allant au delà du transport de la voix, comme le GPRS ou les services de troisième génération, marquent sans doute le début d'un nouveau cycle, et le développement de nouveaux usages.

L'Association Française des Opérateurs Mobiles, regroupant les trois opérateurs français, a confié à TERA Consultant la réalisation d'une étude portant sur le bilan de la décennie du GSM. En effet, si chacun peut constater la présence quotidienne des téléphones mobiles, et juger de l'ampleur de leur diffusion, la mesure exhaustive de leur apport à l'économie et à la société française n'avait pas encore été réalisée. L'objectif de ce rapport est de dresser le bilan de cet apport, dans une perspective à la fois macro-économique et sociale.

La méthodologie mise en œuvre pour dresser le bilan économique repose sur la reconstitution des principaux impacts de la politique des opérateurs sur leurs principaux fournisseurs et sur l'économie française en général, mesurés par leur traduction en emplois et en création de valeur.

47 milliards d'euros injectés dans l'économie française pour construire la filière mobile

Le premier critère de mesure de la politique menée par les opérateurs est celui des montants qu'ils ont injectés dans l'économie française au cours de la décennie. Ce sont ainsi 47 milliards d'euros qui auront été dépensés auprès des fournisseurs des opérateurs pour bâtir et opérer les réseaux de télécommunication, inventer et commercialiser les services.

Cette dépense a d'abord été majoritairement technique, lorsqu'il s'est agi de mettre en place les infrastructures de transport de la voix. Les opérateurs ont ainsi déployé plus de 30 000 stations de base au cours de la période, permettant de couvrir aujourd'hui près de 97% de la population française. On peut d'ailleurs retenir que cette couverture du territoire a systématiquement dépassés les objectifs fixés par le régulateur.

Par la suite, la part de leurs dépenses que les opérateurs mobiles ont alloué à leurs dépenses commerciale a pris le pas sur les investissements techniques. En mettant en place des réseaux complets de distribution, en subventionnant les terminaux (il faut se souvenir que les terminaux GSM en 1991 auraient été vendus 1 100 euros sans la subvention des opérateurs) les opérateurs français ont créé les conditions du décollage du marché.

La filière mobile

Les dépenses des opérateurs dans l'économie ont avant tout permis la création d'une véritable filière mobile, regroupant leurs principaux partenaires. La décennie 1991-2001 a ainsi vu le développement de groupes industriels et de prestataires de services dont les activités ont été en grande partie liés aux choix technologiques et commerciaux des opérateurs mobiles.

Au total, les dépenses directes des opérateurs se sont traduites par 92 000 emplois nouveaux créés auprès de leurs principaux fournisseurs. De 1996 à 2000, le rythme des créations a atteint 18 800 emplois par an.

L'industrie des équipements électriques et électroniques a ainsi bénéficié de 3 000 emplois supplémentaires, exclusivement du fait des dépenses des opérateurs. L'effet va cependant au delà, puisque les industries des télécommunications ont profité des commandes des opérateurs français pour mettre en place une activité principalement tournée vers l'exportation. En 2001, 68% des terminaux mobiles fabriqués en France étaient ainsi exportés.

La construction des réseaux, et principalement la mise en place des BTS, a profité à des prestataires de services de la filière des services opérationnels, dans laquelle 11 000 emplois nouveaux ont été créés.

Le secteur du commerce (gros et détail) a connu près de 40 000 créations d'emplois au cours de la période, traduction de l'effort réalisé par les opérateurs dans ce domaine, essentiellement au travers de l'ouverture de réseaux de distribution de plusieurs centaines de boutiques.

Enfin, le secteur du conseil a également bénéficié de la politique des opérateurs mobiles, sous deux aspects. Les SSII ont participé à la mise en place des systèmes d'information des opérateurs (comme les systèmes de facturation ou de gestion du réseau). Les agences de publicité ont bénéficié des investissements publicitaires des opérateurs, ceux-ci étant, en 2001, les onzième, douzième et treizième plus importants annonceurs en France.

Les effets induits sur l'économie française

Il est également possible de mesurer l'apport de la téléphonie mobile à l'économie française sous l'angle de la richesse globalement créée. De 1991 à 1996, les opérateurs mobiles n'ont pas créé de valeur ajoutée, du fait de leurs dépenses massives d'investissements, très largement supérieures aux revenus générés par leurs clients. Après cette période, leur contribution directe à l'économie s'est accrue très rapidement. En 2001, pour chaque euro dépensé directement par les opérateurs, 0,67 euros de valeur ajoutée supplémentaire étaient ainsi créés dans l'économie française.

L'injection des dépenses des opérateurs dans l'économie française s'est traduite par la création sur la période de 213 000 emplois, répartis entre 20 000 postes chez les opérateurs eux-mêmes, 92 000 auprès de leurs principaux fournisseurs, et 101 000 dans l'ensemble de l'économie française.

La contribution à la R&D française

Les initiales GSM, qui signifient aujourd'hui « Global System for Mobile communication », désignaient à l'origine un groupe de travail européen, le Groupe Spécial Mobile. Dès l'origine, la France a été très présente dans la Recherche de ce qui allait devenir la radiotéléphonie numérique.

Au cours de la période étudiée, les opérateurs mobiles ont consacré une très large part de leurs investissements à la R&D. Là encore, on retrouve dans les thèmes de recherche les deux grandes phases du développement de la téléphonie mobile : initialement centrées sur la diffusion des ondes et l'optimisation du déploiement du réseau, les recherches se sont progressivement orientées vers les plateformes de services, puis vers les systèmes de troisième génération.

Les budgets de R&D des opérateurs sont allés, en moyenne, pour moitié vers leurs partenaires industriels. Ceux-ci ont ainsi pu développer et commercialiser des applications contribuant à leur croissance économique, dont la carte SIM est le premier exemple. L'effort de Recherche et Développement s'est appuyé sur un réseau d'établissements de formations supérieures de très grande qualité. La conjonction de ces facteurs a créé un véritable écosystème de la recherche, incitant

des entreprises étrangères, telles que Motorola ou Mitsubishi à créer leurs propres laboratoires de recherche en France.

L'apport au petit commerce de détail

La distribution de téléphonie mobile a contribué tout au long de la décennie 1991-2001 à dynamiser le petit commerce de détail. En effet, alors que dans quasiment toutes les catégories de biens, l'INSEE observe une érosion à la fois du nombre de petits commerces et du nombre de personnes occupées (salarisées ou non) depuis trente ans, la téléphonie mobile a permis à plusieurs milliers de petits indépendants de reprendre ou créer des commerces et à des chaînes spécialisées de se constituer tout en contribuant à créer des emplois en grande surface.

A la fin de la décennie, ce sont près de 5 000 petits commerces indépendants qui ont ainsi été créés grâce à la téléphonie mobile. A ceux-ci il faut ajouter plus de 2500 emplois directs créés par les opérateurs dans leurs réseaux en propre, ainsi que 3 000 emplois auprès des grossistes.

Le téléphone mobile dans la vie quotidienne

Il est encore trop tôt pour bénéficier du recul suffisant pour analyser en profondeur tous les impacts du téléphone mobile sur les modes de vie des utilisateurs. D'un usage simple et d'un prix abordable, celui-ci a pu être adopté par toutes les couches de la société. Or, on constate que sa diffusion n'a quasiment pas influencé la consommation de téléphonie fixe : le téléphone mobile a créé ses propres usages, autour des deux points clef de la proximité et de la sécurité.

Le téléphone mobile est avant tout utilisé pour appeler des proches ; le choix d'un terminal ou d'une formule est d'ailleurs le plus souvent fonction des conseils de l'entourage. De même, la première raison d'équipement citée est celle de pouvoir appeler en cas d'urgence.

Il faut donc souligner son apport à la sécurité publique, que ce soit pour les appels d'urgence (on pense notamment à l'usage du mobile pour prévenir d'un accident), ou l'utilisation du réseau GSM dans les cas de catastrophe naturelle, où le réseau fixe n'est plus disponible. Les récentes inondations survenues dans le Gard en fournissent un exemple, puisqu'il était toujours possible d'envoyer des SMS depuis les zones sinistrées, alors que le téléphone fixe n'était plus utilisable.

La téléphone mobile en entreprise

Au delà de ces éléments de confort, qui ont sans doute joué la part la plus large dans l'équipement des consommateurs, il convient également de voir quels ont été les impacts, et les modalités, de la diffusion du mobile dans les entreprises. Ce phénomène peut être difficile à cerner, dans la mesure où le téléphone mobile, du fait de son prix et de son usage, est un objet mixte, à la frontière des univers professionnels et personnels. Il peut servir de passerelle entre les deux, et il n'est pas possible pour l'observateur de segmenter finement les deux marchés : nombre de téléphones personnels sont en fait financés par les entreprises (sur la base de notes de frais), tandis qu'une partie du marché (les très petites entreprises) sont comptabilisés comme « grand public » par les opérateurs. Néanmoins, les études réalisées auprès des utilisateurs professionnels mettent en lumière un certain nombre de phénomènes intéressants à souligner. Par exemple, on constate que le téléphone mobile est un des facteurs permettant aux PME de rapprocher leur mode de fonctionnement de celui des grandes entreprises.

**Mesure de l'apport
de la filière mobile à
l'économie
française**



47 milliards d'euros injectés dans l'économie pour construire les services de téléphonie mobile

Cette première partie de cette étude s'intéresse à l'impact économique des opérateurs mobiles. L'enjeu est de donner une vision d'ensemble de ce secteur, dont l'apport global n'a pas encore été chiffré.

Pour réaliser cette restitution, il a été nécessaire de construire plusieurs séries de données, non présentes dans les statistiques nationales. La catégorie des opérateurs mobiles n'est pas identifiée comme telle dans les statistiques nationales. L'INSEE, par exemple, ne distingue pas la poste des télécommunications dans son tableau économique d'ensemble ; la nomenclature NAF distingue l'opérateur historique de l'ensemble des opérateurs privés, toutes activités télécoms confondues. Par ailleurs, les opérateurs mobiles ont, pour deux d'entre eux, mis en place des synergies avec leurs activités fixes, qui ne permettent pas d'isoler certaines dépenses spécifiques à l'activité mobile.

Pour contourner ces points un modèle micro-économique de type « bottom-up » a été développé, qui reconstitue les flux de biens et services des opérateurs mobiles à partir de la structure de leur activité. Cette approche permet d'avoir une vision claire de l'ensemble de la période, avec un degré de précision très fin. Par contre, elle étudie les trois opérateurs comme un tout, sans distinguer des politiques particulières de l'un ou de l'autre (mis à part le décalage des dates de lancement).

Les premiers résultats présentés donnent la mesure de l'effort que les trois opérateurs ont fourni au cours de la décennie pour construire, développer et commercialiser le service de téléphonie mobile. Nous nous intéresserons tout d'abord à la structure de leurs dépenses, avant de voir quels en ont été les résultats concrets en termes de créations d'emploi et de valeur ajoutée.

Ces résultats nous permettront, dans la partie suivante, de mesurer l'impact de ces dépenses sur l'activité des principaux fournisseurs des opérateurs.

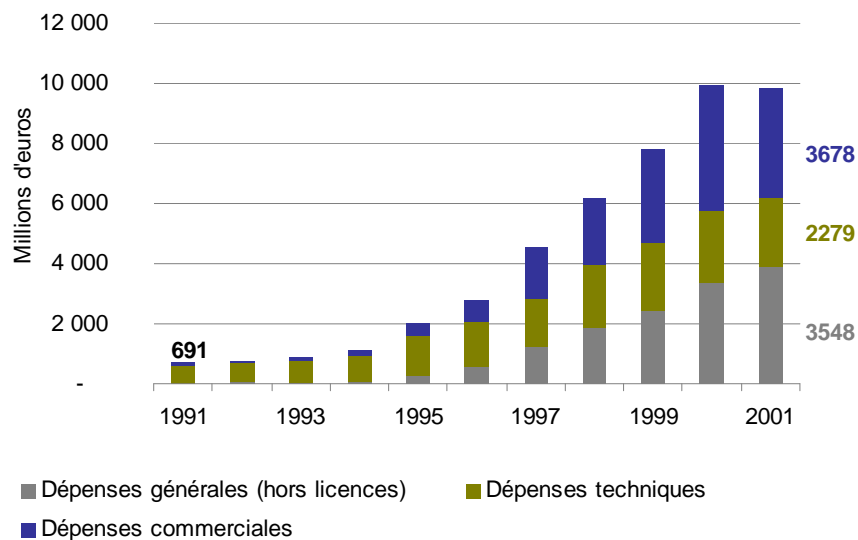
La structure de dépenses des opérateurs : de la construction du réseau à l'activité commerciale

De 1991 à 2001, les opérateurs mobiles ont dépensé un montant total de 47 milliards d'euros. Cette dépense, correspondant à la création et à la commercialisation d'un nouveau service, a vu sa structure évoluer au long de la décennie. Il faut garder à l'esprit la situation des acteurs de la téléphonie mobile au début des années 90 : lors de l'attribution des licences GSM, c'est l'ensemble de l'activité qui était à construire. Même sans viser dès le départ un marché de masse, les opérateurs ont du consentir rapidement des investissements massifs dans la construction des nouveaux réseaux GSM. Par la suite, ce sont les dépenses commerciales qui ont connu la croissance la plus rapide, reflétant (et expliquant) la croissance spectaculaire du marché.

On peut décomposer les dépenses techniques en deux postes principaux : le réseau et le système d'information. Le réseau comprend essentiellement la pose des stations de base (BTS) et des équipements associés. Les dépenses commerciales recouvrent des postes comme les subventions des terminaux, les commissions versées aux distributeurs ou les campagnes publicitaires.

Une troisième grande catégorie est constituée des dépenses générales, incluant une partie importante d'investissements commerciaux, notamment le recours à des centres d'appel externes.

Figure 2 : Evolution de la structure de dépense des opérateurs



Source : Analyse TERA

Si la vitesse de décollage du marché a surpris les observateurs, elle a coïncidé avec un investissement massif des opérateurs en couverture aussi bien pour couvrir de nouvelles zones (dépassant ainsi les obligations légales que leur imposaient les licences), que pour densifier les zones déjà couvertes, notamment les grandes agglomérations. Les investissements en R&D ont suivi cette tendance, avec une focalisation sur la diffusion des ondes et l'optimisation des déploiements.

1. *Un investissement considérable dans la couverture du territoire*

Le meilleur indicateur de l'effort des opérateurs est le nombre de stations de base, ou BTS : celles-ci forment en effet l'ossature du réseau.

2. **Les stations de base**

Une station de base assure l'interface entre le réseau sans fil et le réseau filaire (réseau local, réseau commuté...). Elle est composée de deux éléments :

- L'émetteur – récepteur, qui émet des informations dans une cellule spécifique à la technique utilisée (GSM ou DCS). La combinaison d'une cellule et d'une technologie constitue un « volume ».
- Le concentrateur, qui assure la gestion des communications au sein de ce volume. Il gère les différences de débit entre réseau filaire et sans fil, les attributions de canaux et l'identification des terminaux présents au sein de la cellule.

D'environ 1 500 stations de base en 1991, les opérateurs mobiles ont déployé sans discontinuer, pour densifier et étendre leur couverture, jusqu'à atteindre 33 000 stations en 2001. On constate que le nombre de BTS a cru très fortement à partir de 1994, le total passant de 4 000 à plus de 10 000 en deux ans. (Le nombre de BTS ne correspond pas au nombre de sites radio. Chaque site pouvant accueillir plusieurs stations de base, le nombre de sites est inférieur au nombre de BTS).

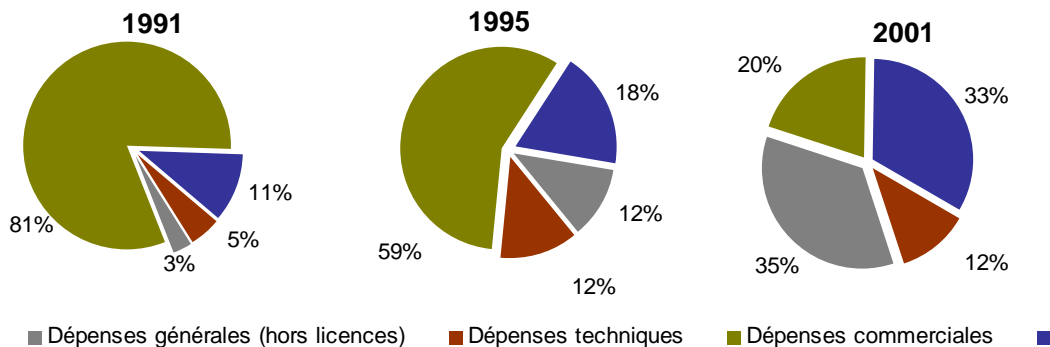
De 1991 à 1997, les opérateurs ont eu à mettre en place le réseau et étendre leur couverture. Cet investissement concentré sur quelques années, s'est traduit par une couverture de 97% de la population dès 1997. Par la suite, les opérateurs ont déployé dans un but de densification de la couverture. Il s'est alors agi d'offrir aux clients une meilleure qualité de service en densifiant des zones déjà couvertes, pour empêcher la saturation des réseaux et pour fournir une meilleure qualité d'écoute.

Bouygues Telecom, ayant obtenu une licence d'opérateur plus tard que SFR et FTMS, a déployé son réseau à partir de 1995. On retrouve pour cet opérateur les deux mêmes phases de déploiement, raccourcies pour rattraper le retard initial. Il faut également noter que la technologie utilisée initialement (le DCS 1800) imposait des contraintes de déploiement différentes, avec des stations de bases couvrant des zones géographiques moins étendues que le GSM 900.

3. Une évolution progressive vers les dépenses commerciales

Les opérateurs sont passés d'une structure de dépense essentiellement technique – caractéristique du développement d'une économie de réseau- à une dépense majoritairement commerciale.

Figure 3 : Structure de dépenses des opérateurs en 1991, 1995 et 2001



4. Source : Analyse TERA

Le poste « masse salariale » a suivi une évolution parallèle à la structure globale, la part relative des employés en charge du déploiement du réseau diminuant rapidement, les employés des opérateurs occupant progressivement des fonctions de plus en plus commerciales. A titre d'exemple, en 2001, SFR employait 3 400 chargés de clientèle (sur 6 740 employés) dans ses centres d'appels.

Pour maintenir la croissance du marché, les opérateurs ont eu recours aux outils du marketing, comme le commissionnement des réseaux de vente ou la publicité, et ont par ailleurs investi très largement dans la création de leurs propres réseaux de distribution. Une particularité du marché est l'effort accompli pour démocratiser l'accès. Au delà des subventions de terminaux (permettant de proposer des offres de « packs » à 1 franc), les opérateurs ont orienté leurs efforts marketing vers l'éducation des consommateurs et la simplification de leurs offres : le taux particulièrement élevé de forfaits est une particularité de la France en Europe.

5. Les importations d'équipements et de terminaux

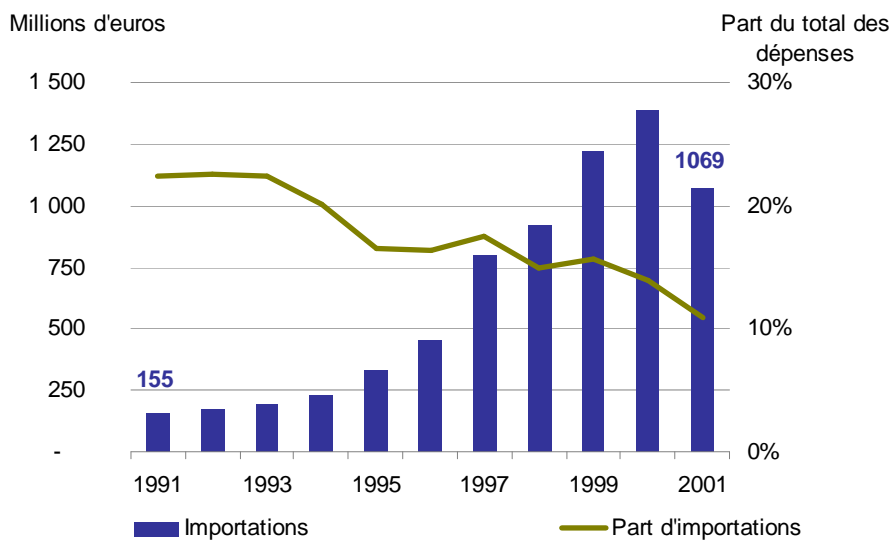
L'ensemble des 47 milliards n'a pas été entièrement injecté dans l'économie française, dans la mesure où une partie non négligeable des achats de matériels ont

été faits auprès de fournisseurs étrangers, notamment pour les achats de terminaux et d'équipements réseaux.

Bien que le montant des importations n'ait cessé d'augmenter de 1991 à 2000, passant de 155 à 1 384 millions d'euros, leur part relative a très nettement diminué, passant de plus de 22% en 1991 à environ 14% en 2000. On constate une diminution du montant des importations en 2001 plus importante que la diminution générale des dépenses.

Le taux d'importation des équipements et terminaux est resté stable au cours de la période, se maintenant autour de 65%.

Figure 4 : Evolution des importations en volume et en pourcentage des dépenses



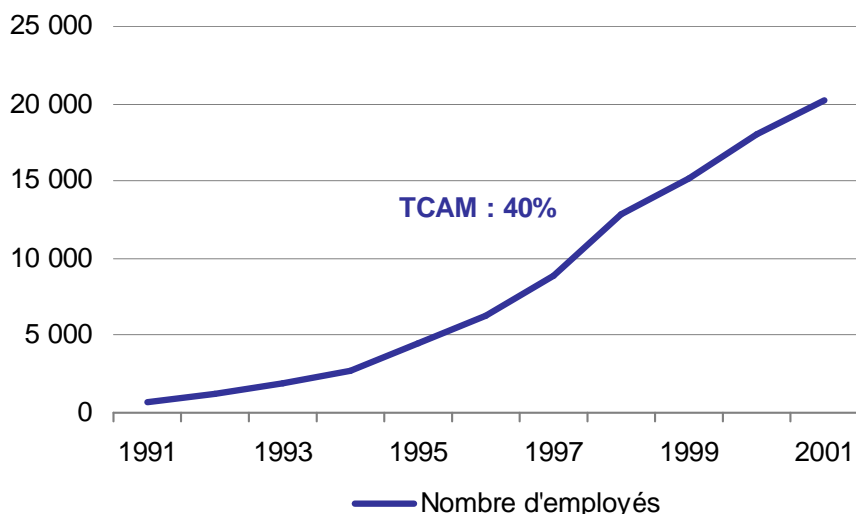
1.1.1.1.1.1.1 Source : Analyse TERA

Une politique de recrutement qui anticipe le décollage du marché

6. Le nombre de collaborateurs

Le nombre total d'employés se répartit de façon à peu près égale entre les opérateurs : 6 971 collaborateurs chez Orange France¹, 6 740 chez SFR et 6 562 chez Bouygues Telecom. Ces chiffres ne rendent pas compte des emplois créés directement par les opérateurs mobiles auprès de fournisseurs de services comme les SSII ou les prestataires de services en centre d'appel.

Figure 5 : Nombre d'employés en fin d'année



1.1.1.1.1.2 Source : Rapport annuels des opérateurs et des groupes auxquels ils appartiennent,

Le nombre de personnes employées par les opérateurs mobiles est en constante augmentation sur la période 1990-2001. L'arrivée du troisième opérateur en 1995 a coïncidé avec un mouvement de reprise des investissements et d'accélération des embauches : le Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM) du nombre d'employés passe de 15% de 1991 à 1994 à 82% pour le reste de la période. Cette évolution spectaculaire est en phase avec les périodes d'investissement des opérateurs.

¹ Il est important de garder à l'esprit qu'il est impossible d'obtenir le nombre de personnes employées par Orange avant 1997 (France Télécom Mobiles à l'époque) car cette entité était intégrée à France Télécom. Le nombre d'employés de FTM sur la période 1991-1996 est une estimation TERA confirmée au cours d'entretiens avec les opérateurs.

Par ailleurs, on constate que la croissance des embauches a anticipé le décollage du marché. Alors que la croissance du nombre de clients n'a pris son essor qu'à partir de 1997, le rythme d'embauche des opérateurs s'est accéléré dès 1993.

Le ralentissement de la croissance du nombre de clients n'a pas eu d'impact fort sur les nouvelles embauches. Ce phénomène s'explique par le fait que les opérateurs ont intensifié à cette époque un mouvement d'internalisation d'un certain nombre de fonctions auparavant sous-traitées, comme, par exemple, la gestion des centres d'appels. Ce phénomène est une des réponses choisies par les opérateurs à la problématique de la gestion de la qualité de la relation clients. En effet, le marché atteignant un stade de saturation, l'acquisition de clients se fait de plus en plus au moment du renouvellement des contrats (le phénomène de « churn ») : la relation avec les clients, et plus particulièrement la fidélisation, devient donc un enjeu stratégique. Les opérateurs ont eu massivement recours à l'externalisation lorsqu'il a fallu mettre en place le plus rapidement possible des centres d'appel, mais ont commencé à les réintégrer dans leur périmètre à mesure que leur fonction devenait plus stratégique dans leur activité. Aujourd'hui, le taux d'externalisation des centres d'appels est d'approximativement 50%.

Les opérateurs ont créé en grande majorité des emplois stables, sous forme de Contrats à Durée Indéterminée (CDI). Ce résultat n'est pas surprenant, dans la mesure où les opérateurs ont parfois été confrontés à la raréfaction des profils à recruter, et ont donc systématiquement proposé des emplois stables.

La part d'intérimaire est nettement plus importante dans l'économie française en général que chez les opérateurs mobiles : 7,5% contre 4%. Inversement, la part d'emplois pérennes (CDI) est plus faible dans l'économie française que chez les opérateurs (80% contre 85%).

Tableau 1 : Comparaison France - opérateurs mobiles des types d'emplois²

Types d'emplois	Opérateurs Mobiles	France
CDI	85%	80%
CDD	10%	11,5%
Stagiaires rémunérés	1%	1%

1.1.1.1.1.3 Source : INSEE, Analyse

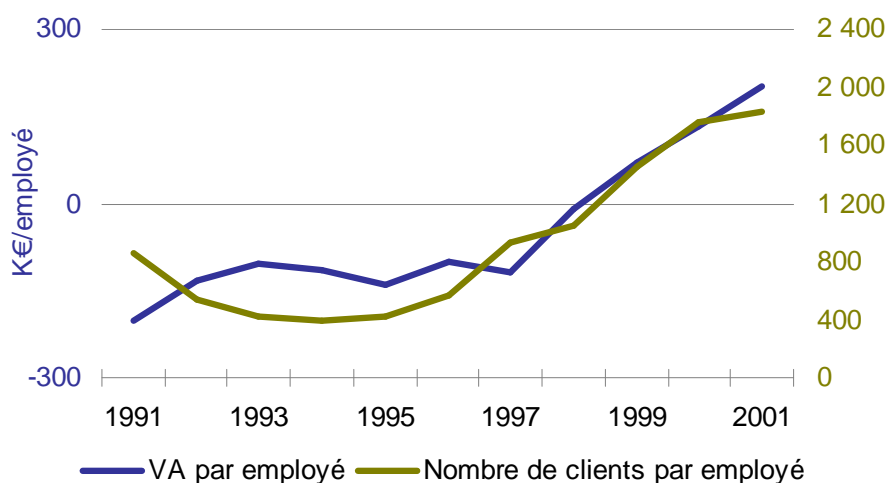
² Source : INSEE, recensement 1999

Autres (Dont Intérim)	4%	7,5%
-----------------------	----	------

7. La productivité apparente

La productivité apparente du travail est un ratio à considérer avec précaution, dans la mesure où les emplois ont commencé à croître avant l'afflux de clients de la deuxième partie de la décennie. Cette productivité apparente peut être mesurée de manière approchée par deux indicateurs : la Valeur Ajoutée par employé et le nombre d'abonnés par employé, dont on peut voir les évolutions sur la **Figure 6**.

Figure 6 : Evolution de la productivité apparente des employés des opérateurs



1.1.1.1.1.1.4 Source : Analyse TERA

La Valeur Ajoutée par employé est négative pendant une longue période (1991-1998), soulignant les efforts d'investissement réalisés par les opérateurs mobiles au cours de cette période. Ce ratio augmente régulièrement tout au long de la période, alors même que les opérateurs ont progressivement réinternalisé des emplois.

Le nombre de client par employé, quant à lui, diminue de 1991 à 1995 puis augmente à un rythme soutenu jusqu'en 2000, pour ralentir légèrement en 2001. La diminution que l'on observe entre 1991 et 1995 s'explique par les embauches nécessaires au déploiement des réseaux GSM, qui ne se traduisent en flux d'abonnés qu'à partir de la fin de l'année 1995.

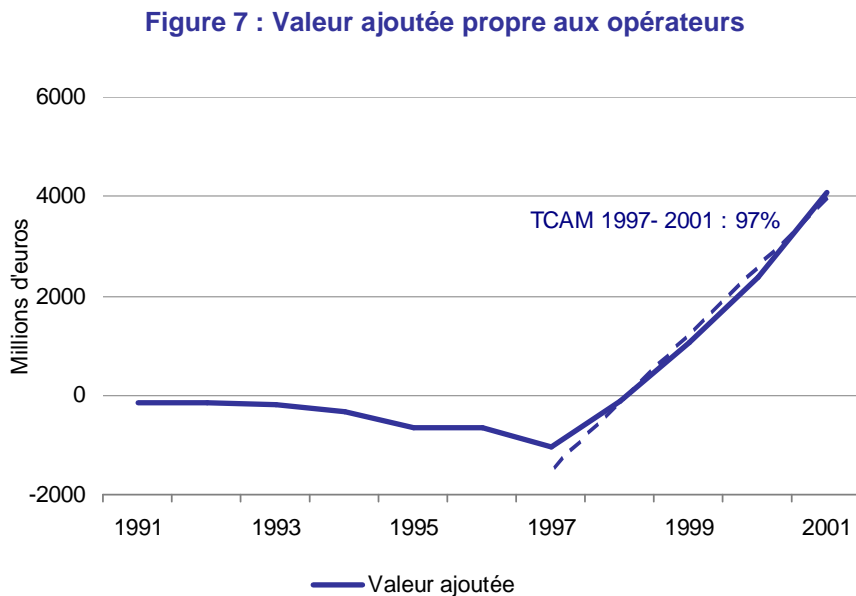
Cette évolution montre bien que les rythmes d'embauche ont beaucoup moins fluctué que le marché : les embauches massives ont précédé (et sans doute expliqué) le décollage des ventes, tandis que le ralentissement de ces dernières ne s'est pas traduit par des moindres recrutements.

L'impact des investissements sur les cash-flows des opérateurs

Les opérateurs ont du investir de manière très importante tout au long de la période pour construire leur réseau, éduquer puis capter et conserver les consommateurs. Nous venons de voir comment ces investissements s'étaient traduits en emplois, et quels étaient les montants injectés dans l'économie. Notre modèle permet de prendre la mesure de l'effort consenti par les opérateurs mobiles, en termes de valeur ajoutée, de cash-flow et d'investissements.

8. La valeur ajoutée propre aux opérateurs

La **Figure 7** résume la situation de la valeur ajoutée des opérateurs mobiles au cours de la période : fortement négative lors des périodes d'investissements, elle croît de façon spectaculaire à partir de 1997.



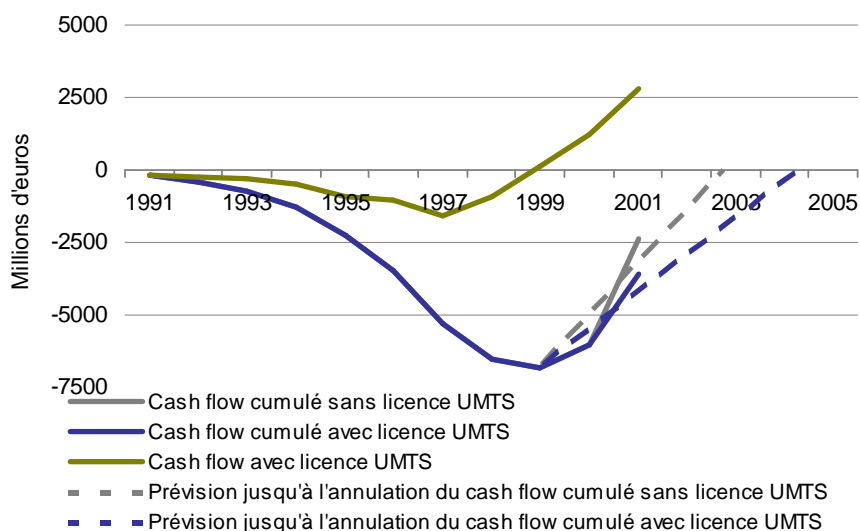
1.1.1.1.1.1.5 Source : Analyse TERA

Le creux observé en 1997 peut être expliqué par le décalage dans le temps de l'arrivée du troisième opérateur. Ayant eu à effectuer ses investissements plus tard que les deux autres, il fait baisser la valeur moyenne et décale la courbe d'environ un an. Si les trois opérateurs s'étaient lancés sur le marché à la même époque, on peut supposer que la Valeur Ajoutée serait devenue positive plus tôt, avec une pente moins accentuée.

9. La courbe des cash-flow souligne l'ampleur des investissements

Les cash-flows sont sans doute un des indicateurs les plus pertinents de mesure de l'effort financier consenti par les opérateurs. Ces données n'étant pas publiées directement pour toute la période, elles ont du être reconstituées à partir de notre modélisation du secteur.

Figure 8 : Cash-flow opérationnel annuel et cumulé des opérateurs³



1.1.1.1.1.1.6 Source : Analyse TERA

Ces chiffres représentent les cash-flows opérationnels relatifs aux opérations en France, et ne prennent pas en compte les cash-flows relatifs aux activités à l'étranger des opérateurs. De même, le cash-flow cumulé n'est pas égal à la somme directe des cash-flows annuels car il prend en compte le remboursement d'une dette correspondante aux pertes passées.

- Les pertes opérationnelles se creusent de 1991 à 1997, passant de 175 millions d'euros à 1,57 milliards d'euros. Les pertes cumulées atteignent plus de 5 milliards d'euros.
- Le cash-flow opérationnel est positif depuis mi-1999, et atteint 2,78 milliards d'euros en 2001.

³ Le calcul des cash-flows au delà de 2001 est effectué sur la base d'une anticipation de stabilisation du marché de 2001, la baisse tendancielle de l'ARPU compensant les flux de nouveaux clients.

- Le cumul des cash-flow, d'abord fortement négatif, commence à se relever à partir de mi-1999. A la fin de l'année 2001, le cash-flow cumulé était toujours négatif d'approximativement 3,59 milliards d'euros.

Les opérateurs ont investi en moyenne plus d'un milliard d'euros par an, le total au cours de la période atteignant plus de 12 milliards d'euros. A titre de comparaison, les entreprises du secteur de l'industrie aéronautique ont investi approximativement 6,5 milliards d'euros sur la même période⁴.

⁴ Source : SESSI, Panorama de l'industrie par grands secteurs d'activité

Les effets directs : impacts économiques sur la filière mobile

Nous avons vu comment le développement des trois opérateurs mobiles avait engendré une création directe de richesse, sous la forme d'investissements et d'emplois. Il reste maintenant à voir comment cette dépense a affecté les fournisseurs directs des opérateurs, créant ainsi une véritable filière de la téléphonie mobile, influençant le reste de l'économie française.

Nous appelons « effets directs » l'impact des dépenses des opérateurs sur leurs principaux fournisseurs. La mesure de cet impact est réalisée à partir du même modèle macro-économique que précédemment.

Il faut garder à l'esprit que les principaux partenaires des opérateurs existaient déjà avant 1991 : le développement du mobile a contribué à leur croissance, mais n'a pas fait apparaître de nouveau secteur d'activité ex nihilo. Ceci se traduit notamment par le fait que les créations d'emploi et de valeur ajoutée du fait des commandes des opérateurs peuvent être masquées par des effets de cycle propre aux secteurs particuliers. Le modèle macro-économique permet précisément d'éliminer ces effets, pour quantifier l'impact propre aux opérateurs mobiles, hors activité cyclique des fournisseurs.

Nous présenterons dans un premier temps l'impact global de dépenses des opérateurs, avant d'étudier en détail les effets de la dépense sur les principaux secteurs.

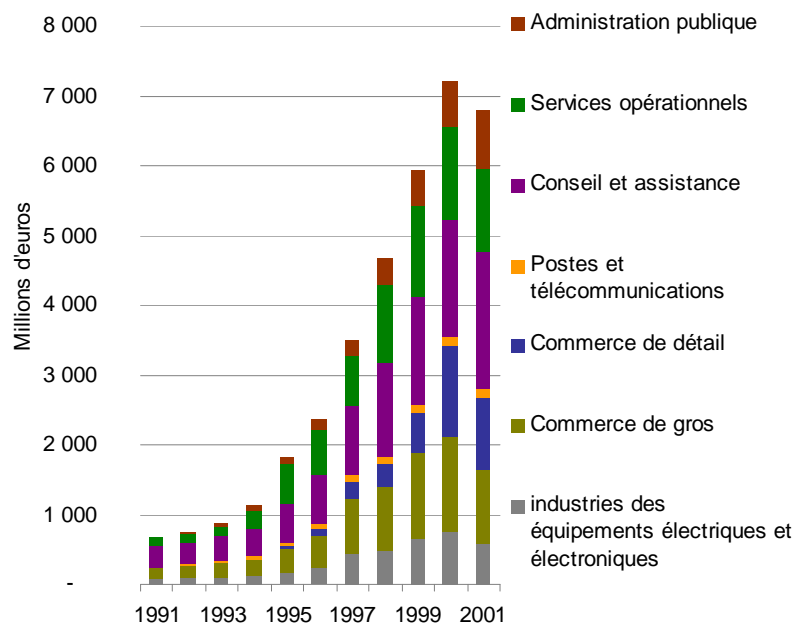
Les effets des dépenses des opérateurs sur leurs principaux partenaires

L'enjeu de cette modélisation est bien de reconstituer le détail des dépenses des opérateurs sur toute la période étudiée, et de les attribuer aux principaux fournisseurs formant la filière mobile. A partir de cette reconstitution, il nous est maintenant possible de quantifier l'ensemble des dépenses industrie par industrie.

10. Les dépenses industries par industries

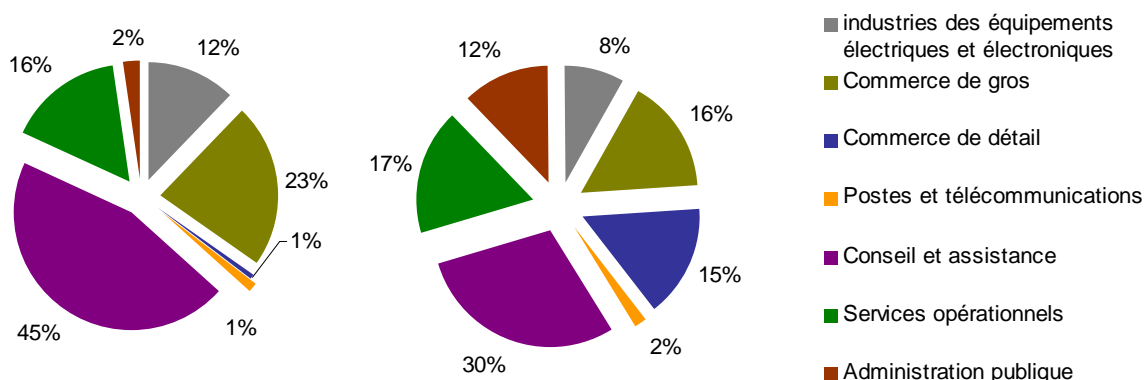
Comme nous l'avons vu, la dépense totale sur la période a été de plus de 51 milliards d'euros, et sa structure est passée de besoins majoritairement techniques à des besoins principalement commerciaux. Cette évolution se retrouve dans les industries impactées.

Figure 9 : Dépenses des opérateurs ventilées par industrie



La comparaison avec la structure de dépenses en fin de période souligne bien l'évolution du secteur. Le commerce de détail est passé de moins de 1% à 15% des dépenses. Le mobile est devenu un bien de consommation courante, et ceci se reflète dans la part des dépenses affectées à la commercialisation. Parallèlement, la dépense affectée au secteur « conseil et assistance » est passée de 45% à 30%.

Figure 10 : Ventilation des dépenses dans la filière



En 2001 les principaux fournisseurs des opérateurs mobiles ont été les entreprises des secteurs du commerce de gros (achats de terminaux étrangers pour les intégrer aux packs revendus aux clients), commerce de détail (sommes versées aux distributeurs à titre de commission), prestations de conseil et d'assistance (prestations informatiques et publicité), services opérationnels (entretien et installation des sites de BTS).

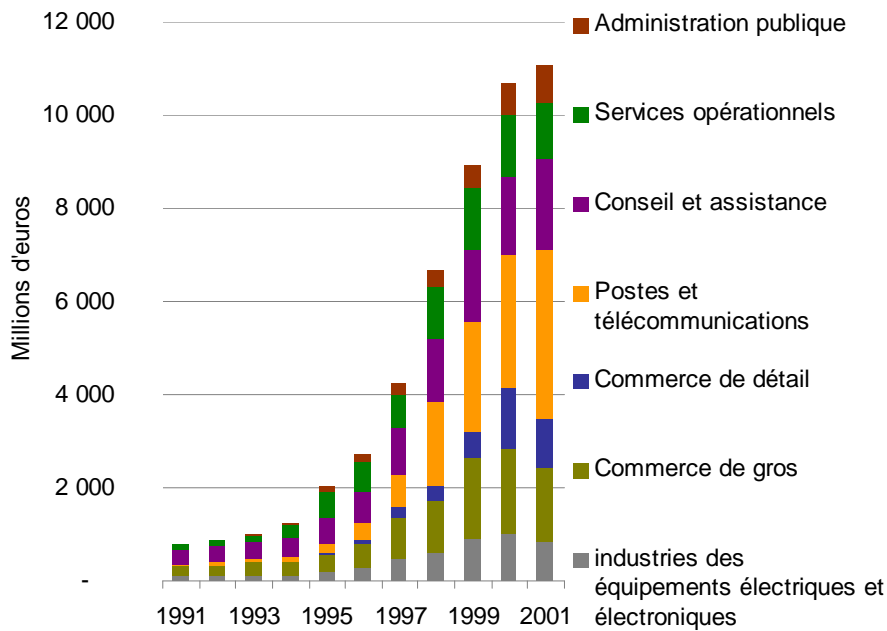
11. Le téléchargement des sonneries : un effet sur l'industrie musicale

Un exemple d'effet direct du développement de la téléphonie mobile est l'apparition d'un marché du téléchargement des sonneries. Si le premier site Internet dédié au téléchargement n'est apparu qu'en 1999, le montant global atteindrait aujourd'hui 58 millions d'euros par an en France (3 millions de téléchargements en moyenne chaque

mois, au prix moyen de 1,5 €). Seule la moitié du parc de terminaux serait compatible. La SACEM prévoit un reversement de 12% aux propriétaires des droits, soit 18 centimes par mélodie. Au total, ce sont ainsi 10,4 millions d'euros qui doivent ainsi être versé par les diffuseurs de mélodie à leurs auteurs.

De plus, on peut rajouter aux 47 milliards d'euros dépensés par les opérateurs les revenus directement générés chez leurs partenaires (par exemple, les ventes de terminaux pour les équipementiers, ou les communications des fixes vers les mobiles pour les entreprises de télécommunications). Le principal bénéficiaire de l'activité des opérateurs mobiles est le secteur des postes et télécommunications (par le biais des communications générées). Il ne s'agit plus ici de la dépense des opérateurs, mais bien de leur impact y compris par le biais de richesse générée par le surcroît d'activité que la téléphonie mobile a représenté dans certains secteurs.

Figure 11 : Revenus générés directement par les opérateurs dans la filière



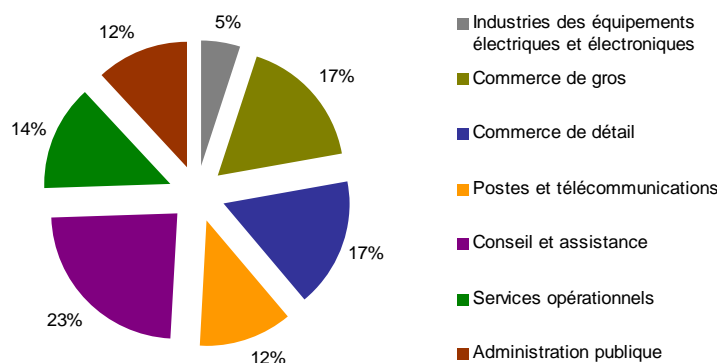
Source : Analyse TERA

12. La Valeur Ajoutée créée dans chaque industrie de la filière

A partir des taux fournis par l'INSEE, il est possible de mesurer la valeur ajoutée créée par les différents fournisseurs des opérateurs mobiles au cours de la période. Cette valeur nous donne le total de la valeur ajoutée que la dépense initiale des opérateurs a généré chez leurs fournisseurs.

La structure de la valeur ajoutée est bien entendu différente selon les secteurs. Le secteur des prestations de conseils et assistance, grâce à son taux de Valeur Ajoutée élevé (62%) représente 23% de la Valeur Ajoutée totale créée, alors qu'il ne concentre que 18% des revenus générés par les opérateurs.

Figure 12 : Création de Valeur Ajoutée par industrie de la filière en 2001

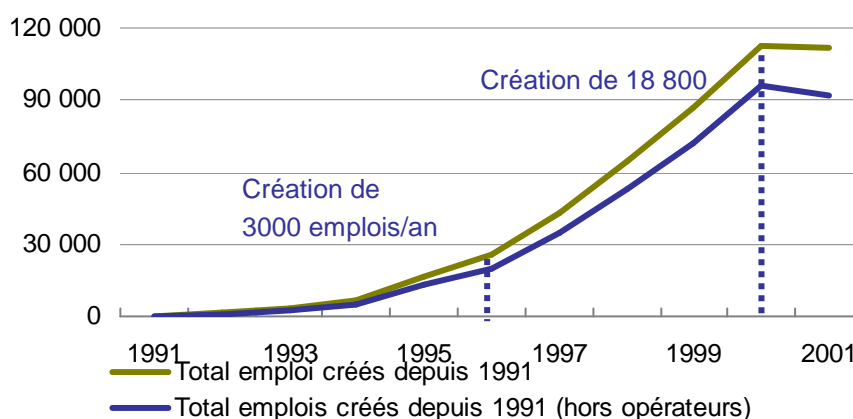


Source : Analyse TERA

13. Les emplois créés dans la filière

Sur la totalité de la période, les dépenses des opérateurs ont contribué directement à la création de près de 92 000 nouveaux emplois chez leurs fournisseurs, sans prendre en compte les emplois créés en interne. Si l'on y ajoute ces derniers, le chiffre de création d'emplois sur la période atteint 112 000.

Figure 13 : Nombre d'emplois créés dans la filière entre 1991 et 2001



Source : Analyse TERA

Les types d'emplois créés dans les industries de la filière du fait des dépenses des opérateurs sont majoritairement des CDI (83% en 2001), les intérimaires et CDD représentant en 2001 respectivement 9% et 7%.

Comme le montre le **Tableau 2**, les dépenses des opérateurs ont créé dans la filière mobile des emplois en moyenne légèrement plus stables que dans l'économie française.

Tableau 2 : Ventilation des emplois nationaux par type

Types d'emplois	Filière mobile	France
CDI	83%	80%
CDD	7%	11,5%
Stagiaires rémunérés	1%	1%
Autres (principalement Intérim)	9%	7,5%

Détails des effets économiques par secteur d'activité

14. L'industrie des équipements électriques et électroniques

L'industrie des équipements électriques et électroniques est le partenaire « naturel » des opérateurs mobiles, puisque cette catégorie comprend à la fois les fabricants de terminaux et les fabricants d'équipements de réseau.

La sous catégorie correspondant le plus finement à notre périmètre est celle des « fabricants d'équipements d'émission et de transmission ». En effet, c'est celle qui représente le mieux et le plus précisément les entreprises avec lesquels les opérateurs sont partenaires. Compte-tenu du poids des investissements en infrastructures et en recherche et développement, cette sous-catégorie est très concentrée : les 18 plus grandes entreprises représentent 9% du total des entreprises du secteur, mais emploient 81% des effectifs. Elles réalisent 90% des ventes totales, 95% des exportations et assurent 91% des investissements en matériel⁵. Parmi ces 18 premières entreprises, on trouve Alcatel, Sagem et Thomson CSF.

15. La contribution du secteur de l'industrie des télécommunications à la balance commerciale

(...) Ce secteur (Industrie des télécommunications) a atteint des sommets durant ces dernières années. Sa contribution à la balance commerciale industrielle de la France est très élevée : 34 milliards de francs en 2000, soit plus de deux tiers du solde positif extérieur des biens d'équipement. Les exportations affichent 28,8 % de croissance annuelle moyenne entre 1994 et 1999, contre 7,7 % pour l'ensemble de l'industrie et 13,3 % pour la totalité des biens électriques et électroniques.

Au cours de la même période, les importations ont augmenté à un rythme légèrement inférieur à celui des exportations : + 25,6 % par an. Ainsi, la balance commerciale s'est améliorée entre 1994 et 1999 : le taux de couverture atteint 176 % en 1999, contre 155 % cinq ans plus tôt. Le taux d'exportation s'est accru régulièrement, passant de 30,8 % des ventes totales en 1994 à 51,6 % en 1999.⁶

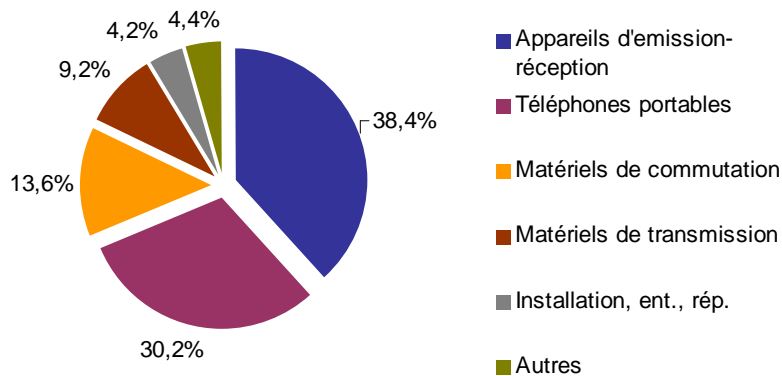
D'autre part, le taux de valeur ajoutée est nettement plus faible dans les grandes entreprises que dans les PMI (27,3% contre 36,4%). Cette différence s'explique essentiellement par le fait que l'on trouve une plus grande part de prestataires de

⁵ Source : Panorama des industries du SESSI, équipements d'émission et de transmission, 2001

⁶ ibid.

services parmi les PMI, tandis que les grandes entreprises sont avant tout des manufacturiers.

Figure 14 : Les types de produits en 2000 (% des facturations)



Source : FIEEC d'après SESSI⁷

16. Place des opérateurs mobiles comme clients du secteur

Les opérateurs mobiles ont une place particulièrement importante comme clients des entreprises du secteur E3. Comme le montre la **Figure 15**, les terminaux mobiles ont pris le relais de croissance en se substituant aux terminaux fixes.

Malgré la baisse du marché des terminaux mobiles en 2001, la tendance sur la période 1997 – 2001 est très nettement positive

La chute brutale de la production survenue en 2001 est essentiellement due aux exportations, celles-ci absorbant l'essentiel de la production des constructeurs.

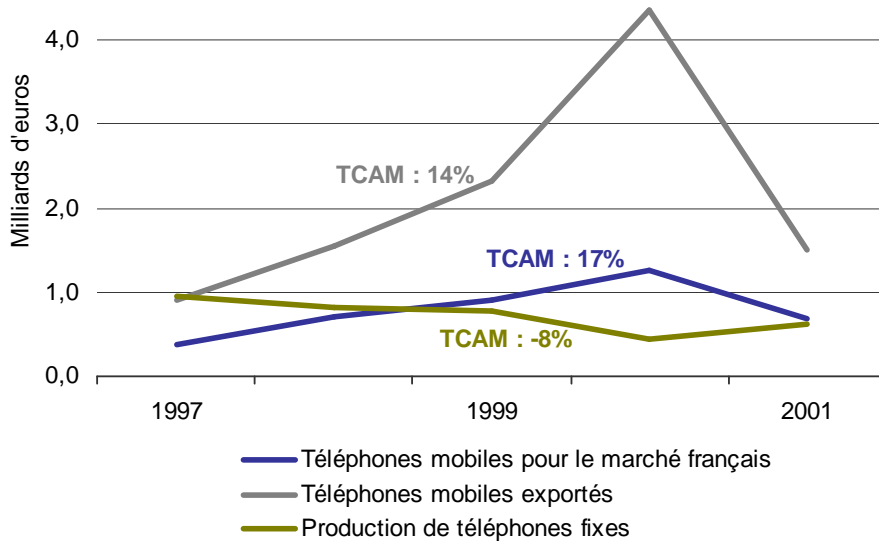
Il apparaît donc clairement que le développement de la téléphonie mobile est en partie responsable de la bonne santé du secteur au cours des années 90, et a partiellement amorti la baisse très nette de l'activité fixe.

Les opérateurs français ont grandement facilité cette exportation des équipementiers français. Ils ont été parmi les premiers clients : les commandes du début de la décennie ont permis de financer le développement de cette industrie. Les

⁷ Le 4 Pages des Statistiques Industrielles, N°148, Juin 2001 – ne concerne que le sous-secteur des « industries des télécommunications »

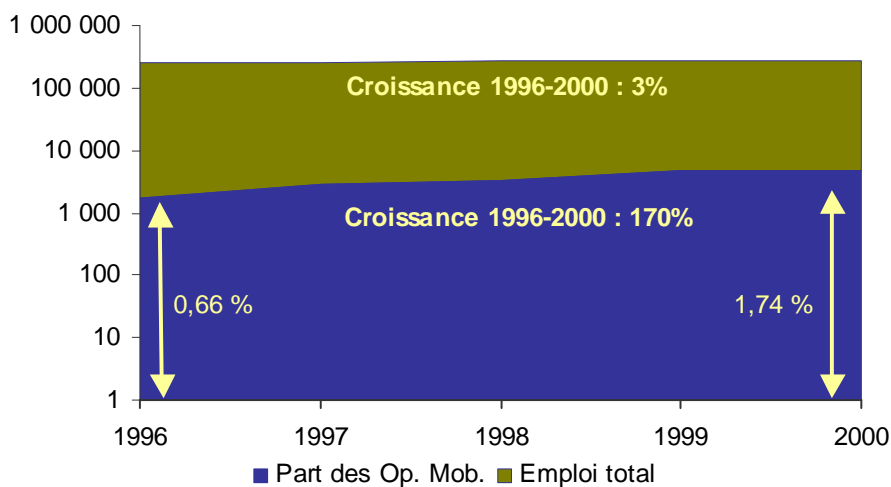
subventions accordées aux achats de terminaux ont pour une large part financé cette croissance.

Figure 15 : Terminaux mobiles et fixes fabriqués en France (en milliards d'euros)



La **Figure 16** montre l'impact des dépenses sur l'évolution de l'emploi du secteur. En 1996, ces emplois créés représentaient 0,66% des emplois totaux de l'industrie E3. En 2000, cette part est passée à 1,74%. Bien que cette part soit faible, les opérateurs ont contribué à hauteur de 36% à la croissance du nombre d'employés de l'industrie des équipements électriques et électroniques entre 1996 et 2000.

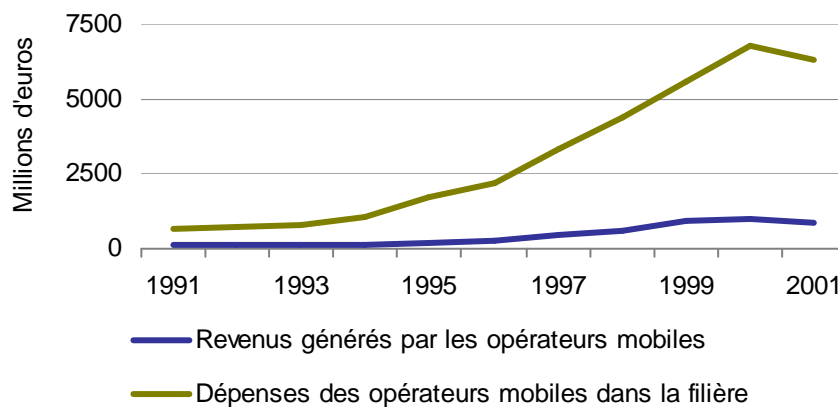
Figure 16 : Contribution des opérateurs mobiles à l'emploi dans l'industrie des équipements électriques et électroniques (échelle logarithmique)



17. Importance des entreprises du secteur comme fournisseurs des opérateurs mobiles

La Figure 17 montre l'évolution au cours de la période 1991 – 2001 du montant des dépenses des opérateurs mobiles dans les entreprises de l'industrie des équipements électriques et électroniques ainsi que le montant total des dépenses des opérateurs sur cette période. La part de l'industrie E3 passe ainsi de 17,3% des achats en 1991 à 9,4% en 2001.

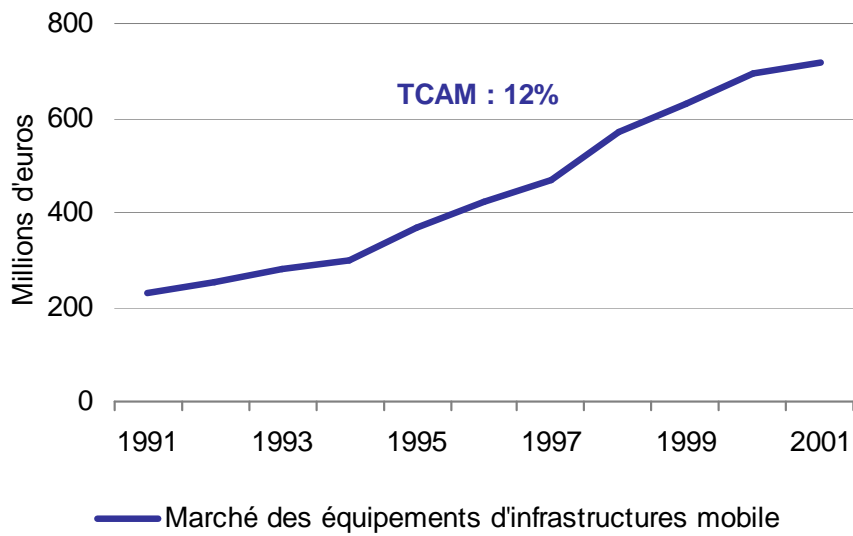
Figure 17 : Evolution des revenus générés par les opérateurs dans l'industrie des équipements électriques et électroniques et dans la filière comparés aux dépenses des opérateurs



Ces dépenses se décomposent en deux types d'achats : achats d'équipements d'infrastructure et achats de terminaux. Le marché français des équipements d'infrastructure mobile englobe tous les équipements qui composent le cœur de réseau (comme les routeurs), la partie « équipement actif » des stations de base et les éléments de haut de réseau (ex : HLR).

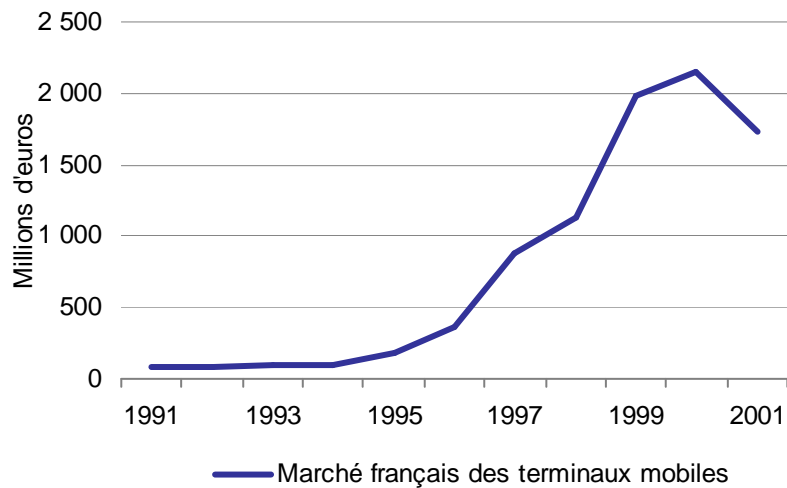
La Figure 18 montre les phases détaillées lors de la présentation des opérateurs : de 1990 à 1994, les dépenses des opérateurs (FTM et SFR) dans les équipements d'infrastructure mobile progressent avec un Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM) de 14%. L'arrivée du troisième opérateur mobile en 1995 coïncide avec une augmentation des dépenses : celui-ci doit déployer rapidement un nouveau réseau, tandis que les opérateurs existants relancent leurs investissements. Le TCAM passe à plus de 18.5%. Enfin, depuis 2000, les opérateurs ont légèrement ralenti leur rythme de croissance des dépenses liées aux infrastructures de réseau.

Figure 18 : Marché des équipements d'infrastructure mobile en K€



L'autre indicateur pertinent de l'influence de la téléphonie mobile sur l'industrie est bien évidemment celui du nombre de terminaux vendus

Figure 19 : Marché français des terminaux mobiles (valeur)



L'inflexion de la courbe en 1998, alors que la plupart des autres séries montrent un deuxième point d'accélération en 1997, s'explique par les progrès réalisés par les équipementiers en terme de productivité au cours de cette période et leur répercussion sur le prix des terminaux. Ainsi, l'augmentation du nombre d'équipements vendus est temporairement masquée par la diminution des prix. Par la suite, l'effet volume compense l'effet prix.

18. Le commerce de gros

Avec 42% des effectifs, le commerce de gros génère 61% du Chiffre d'Affaires du secteur du Commerce; avec une valeur ajoutée par employé plus importante (59 K€ / employé). D'autre part, ce secteur contribue à équilibrer la balance économique de l'ensemble du commerce : la part des exportations dans le CA est de 12% contre 8,1% pour l'ensemble. Par contre, les entreprises de commerce de gros investissent moins que la moyenne du secteur (8% contre 10,2%).

Le commerce de gros est un partenaire important des opérateurs mobiles : toutes les importations de matériel se font par le biais de sociétés de négoce, appartenant au secteur du commerce de gros. Ces importations représentent 65% des achats de matériel⁸.

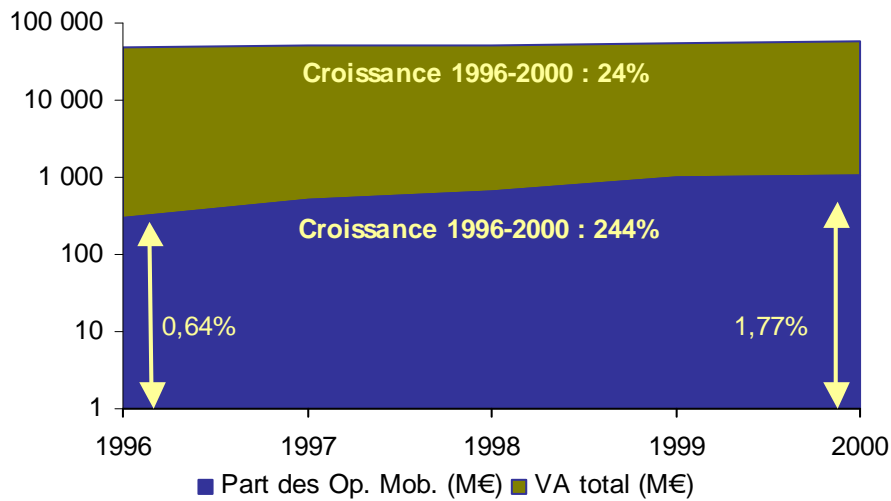
19. Places des opérateurs mobiles comme clients du secteur

Le secteur du commerce de gros a connu une croissance continue et soutenue durant toute la période, passant de 900 000 employés en 1996 à plus de 980 000 en 2000⁹. C'est un des secteurs qui a le plus profité de la croissance des NTIC pendant les années 1990. Cependant, c'est aussi un des secteurs qui souffre le plus du ralentissement économique que nous connaissons depuis 2001. Les opérateurs mobiles ont contribué de manière importante à accélérer le développement du secteur pendant les années 90 et ont permis d'amortir le ralentissement de l'activité.

⁸ Source : Entretien avec les opérateurs

⁹ Source : Séries longues INSEE

Figure 20 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de VA dans le secteur du commerce de gros de 1996 à 2000 (échelle logarithmique)



Les opérateurs ont contribué à hauteur de 1,14% à la création de Valeur Ajoutée dans le commerce de gros. Cette place des opérateurs dans l'activité du secteur a été en constante augmentation au cours de la période 1996-2001 : elle est passée de 0,67% de la VA créée à 1,14% de la VA créée. Là où le secteur J2 voyait sa valeur ajoutée croître de 24% en 4 ans, la contribution des opérateurs mobiles à cette Valeur Ajoutée a cru de plus de 100%.

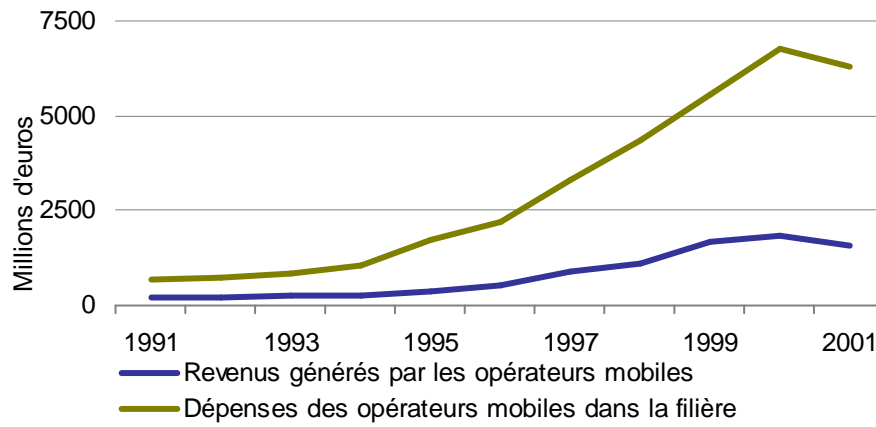
La participation des opérateurs mobiles au développement du secteur s'est également traduite par une forte augmentation de la part des emplois créés par les opérateurs mobiles. La part des emplois créés par les opérateurs mobiles dans le commerce de gros est passé en 4 ans de 0,67% à 1,17%. Cette part a connu une croissance de 89% tandis que l'emploi global du secteur augmentait de 8%.

20.

21. Importance des entreprises du secteur du commerce de gros comme fournisseurs des opérateurs mobiles

Les entreprises du commerce de gros ont vu leur part relative dans les dépenses des opérateurs mobiles chuter au cours de la période. Cette baisse s'explique par le fait que les opérateurs achètent aux entreprises de commerce de gros les terminaux et les équipements d'infrastructure importés. Or, comme nous l'avons vu dans l'analyse des relations entre les opérateurs mobiles et l'industrie des équipements électriques et électroniques, les dépenses des opérateurs en matériel ont augmenté de manière constante en volume mais ont diminué en proportion de la dépense totale.

Figure 21 : Evolution des dépenses des opérateurs dans l'industrie du commerce du gros



22. Le commerce de détail

Par opposition au commerce de gros qui génère 62% du CA avec 41% des effectifs en 1999, le commerce de détail génère 35% du CA avec 59% des effectifs du secteur en 2000. Le ratio de valeur ajoutée par employé reflète bien cette différence : il est de 43 K€/employé pour le commerce de détail en 2000 par opposition à 59 K€/employé pour le commerce de gros en 1999.

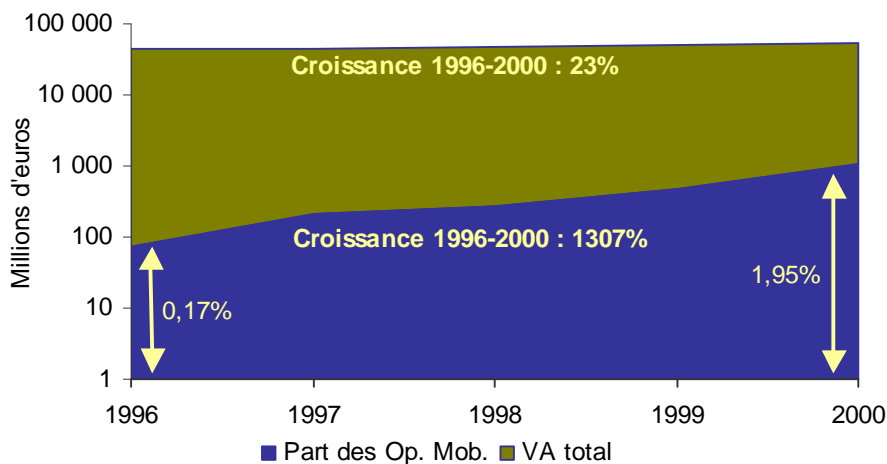
Plus de 40% des salariés du commerce de détail ou du commerce et réparation automobile travaillent dans une entreprise comptant moins de dix salariés. Par conséquent, le secteur du commerce de détail possède quelques particularités propres aux secteurs présentant une grande dispersion.

23. Place des opérateurs mobiles comme partenaires du secteur du commerce de détail

Les opérateurs mobiles ne sont pas, à proprement dire, des clients du secteur du commerce de détail. Par contre, ils contribuent de manière importante au développement de certains acteurs du secteur en subventionnant l'achat de terminaux et en rémunérant les distributeurs.

Le développement de la téléphonie mobile a dynamisé fortement le secteur de la distribution de détail, faisant apparaître de nouveaux acteurs sur le marché. La part des opérateurs dans la création de valeur ajoutée au sein du commerce de détail est passée de 0,17% en 1996 à 1,95% en 2001. Cette augmentation représente une croissance de 1 307% en 4 ans, là où le secteur n'a progressé que de 23%.

Figure 22 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de valeur ajoutée dans le commerce de détail de 1996 à 2000 (échelle logarithmique)

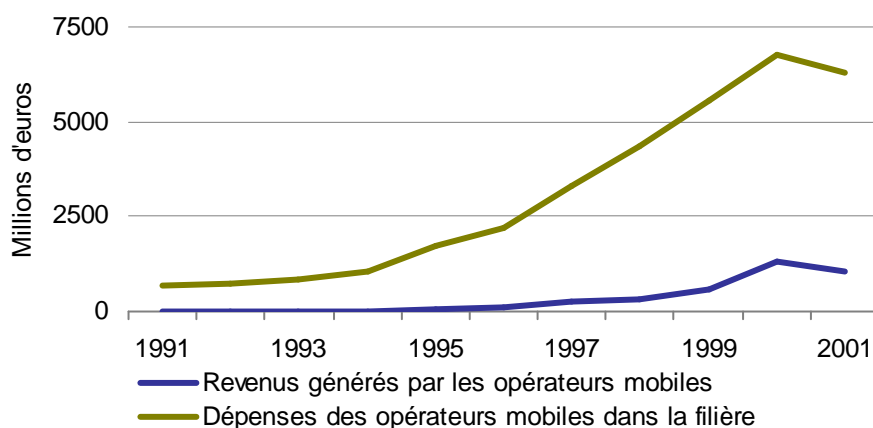


24. Importance des entreprises de commerce de détail comme partenaires des opérateurs mobiles

Le secteur du commerce de détail est un partenaire essentiel des opérateurs mobiles dans la mesure où dès le début des années 1990, ceux-ci ont fait le choix de s'appuyer sur un réseau de commerce de proximité. La diffusion du téléphone mobile dépendait donc en grande partie de l'efficacité des distributeurs. Pour s'assurer du développement du marché, les opérateurs mobiles ont subventionné les terminaux, rémunéré les revendeurs et ouvert leurs propres magasins.

Quasiment nulles jusqu'en 1996 (92 millions d'euros en 1996), ces dépenses ont beaucoup augmenté jusqu'en 2000 (1 292 millions d'euros en 2000). Le ralentissement du nombre de nouveaux clients a fait diminuer les dépenses des opérateurs allouées aux subventions et à la rémunération des distributeurs (-19% entre 2000 et 2001).

Figure 23 : Evolution des dépenses des opérateurs dans les entreprises du commerce de détail

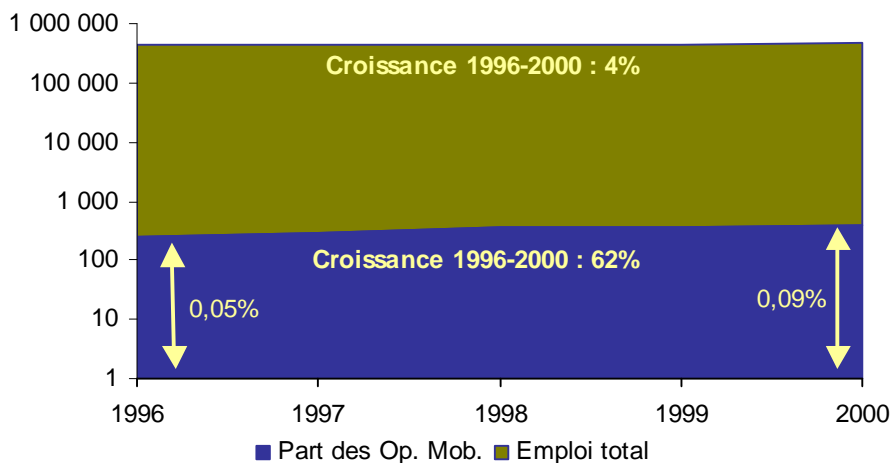


Nous étudions l'impact de la téléphonie mobile sous un autre angle dans la prochaine partie de notre rapport. En effet, les investissements des opérateurs ont largement contribué à la redynamisation du secteur entier. Les effets induits par cette dépense dépassant le strict cadre macro-économique, nous les présentons plus en détail au cours de notre chapitre sur les effets sur la société.

25. Les postes et télécommunications

Les télécommunications représentent 11% du CA du secteur, avec seulement 5% des salariés. Ils investissent beaucoup plus que les autres services aux entreprises (40,6% contre 15,9%). Le secteur s'est considérablement développé au cours de la période. Cependant, ce phénomène est masqué par le poids de la Poste (en 1999, les activités de courrier employait 63% des personnes travaillant dans le secteur). Les chiffres qui suivent ne reflètent donc que partiellement la réalité. Les opérateurs mobiles ont eu un impact sur le secteur des télécommunications beaucoup plus fort que les chiffres de création d'emplois ou de VA ne peuvent le montrer.

Figure 24 : Contribution des opérateurs mobiles à la création d'emplois dans les postes et télécommunications.



Si la contribution directe des opérateurs mobiles au secteur des télécommunications semble très faible, il faut garder à l'esprit qu'il s'agit de la mesure de la dépense directe des opérateurs mobiles auprès des opérateurs fixes, c'est à dire la terminaison d'appels mobiles vers fixes, et les prestations de services de liaisons louées. Pour avoir une idée plus précise de l'impact des usages de la téléphonie mobile sur le secteur, il faut prendre en compte le chiffre d'affaires nouveau que les mobiles ont généré. Les revenus perçus par les opérateurs fixes du fait des appels fixes vers mobiles ont augmenté de façon spectaculaire, passant de 18% de leur chiffre d'affaires en 1998 à plus de 31% en 2000. Cette contribution au chiffre d'affaires n'entre pas dans le champ direct de notre modèle, mais doit être souligné comme un impact important sur le secteur.

Tableau 3 : Revenus des communications depuis les lignes fixes ¹⁰

	1998	1999	2000	Evolution (%)
Recettes des communications vers fixes	7 810	6 976	5 911	-6,7%
Recettes des communications vers les mobiles	1 716	2 253	2 729	+ 21,1%
Total des recettes (milliards d'euros)	9 526	9 229	8 640	-6,4%

Ainsi, 31% du chiffre d'affaires des opérateurs fixes provient de la croissance du mobile. La baisse des revenus de l'activité fixe n'est pas liée à un effet de substitution par le mobile, mais surtout à un effet prix : le trafic fixe, mesuré en minutes, n'a baissé que de 1,3% de 1996 à 2002.

26. Conseil et assistance

Les SSII et les agences de conseils en communication ou agences de publicité ont été les fournisseurs de prestations pour les opérateurs mobiles les plus importants du secteur. Les entreprises du secteur conseils et assistance, avec 40% des employés, réalisent 59% du CA du secteur des services aux entreprises.

27. Les sociétés de services informatiques

Les services informatiques comptaient 28 500 entreprises et employaient 270 000 personnes en 1999. Ces entreprises réalisaient un chiffre d'affaires de 31 405 millions d'euros. C'est un secteur important des services aux entreprises : il représente une entreprise sur dix et 14% du chiffre d'affaires et de la valeur ajoutée. Le secteur est très concentré : 1% des entreprises (de 100 salariés et plus) réalisent la moitié du chiffre d'affaires total. [...]

Les services informatiques se composent de cinq types d'activités qui peuvent être menées conjointement au sein des entreprises. Par exemple, 15% du conseil en configuration informatique sont fournis par des entreprises de services informatiques dont ce n'est pas l'activité principale. Au sein du secteur, les entreprises réalisant principalement des logiciels ont le poids économique le plus important.

et 46% de la valeur ajoutée. Un quart des entreprises de cette activité exportent (12% dans les services aux entreprises). Viennent ensuite les entreprises d'études et de conseil en informatique (35% de l'emploi et de la valeur ajoutée) et les entreprises de traitement des données (17% de l'emploi et de la valeur ajoutée). Cette dernière activité comprend notamment les travaux à façon informatiques ponctuels ou permanents.

C'est la seule activité où l'investissement moyen est élevé : les entreprises investissent des sommes importantes pour l'achat d'ordinateurs et d'autres matériels informatiques. Les banques de données, l'entretien et la réparation de matériel informatique regroupent au total moins de 10% des entreprises du secteur, et contribuent à 7% du chiffre d'affaires.

¹⁰ Source : ART, Observatoire des marchés, Enquête Annuelle 2000

Elles représentent 43% des entreprises et de l'emploi,

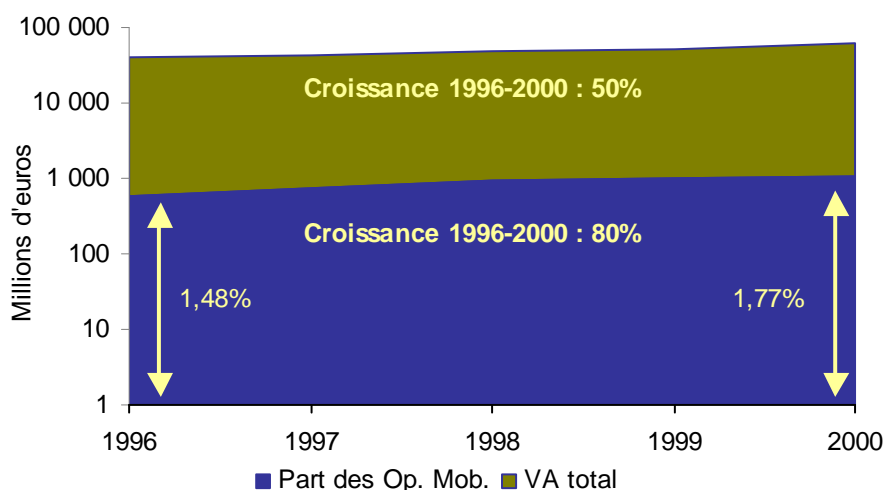
Source : INSEE, Les services informatiques, *La France des services*, 2001

28. Place des opérateurs mobiles comme clients du secteur

Les opérateurs ont pris une place de plus en plus importante comme clients du secteur des prestations de conseils et d'assistance. Ils ont représenté 2% de la croissance du secteur en terme de VA. Il faut cependant y ajouter la croissance générée indirectement dans les SSII ou les agences de conseil en publicité.

Les SSII ont également largement profité du développement des opérateurs mobiles, dans la mesure où leurs dépenses ont contribué à financer leur développement à l'international.

Figure 25 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de VA dans le secteur « Conseil et assistance » entre 1996 et 2000 (échelle logarithmique)



Le **Tableau 4** montre l'évolution des dépenses média des opérateurs, passant de 32 millions d'euros en 1994 à 336 millions d'euros en 1999. Les trois opérateurs sont les 11, 12 et 13^{ème} principaux annonceurs en France en 1999 pour la dépense média. Les médias et les agences de publicité ont donc largement bénéficié de la création d'un nouveau produit grand public.

Tableau 4 : Evolution des dépenses média des opérateurs et de leur part dans les dépenses média en France pour la période 1994-1999

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total des dépenses média (millions d'euros)	8 368	9 128	9 664	10 733	11 750	13 074

Dépenses des opérateurs (millions d'euros)	32	67	98	175	227	336
Part des opérateurs	0,4%	0,7%	1,0%	1,6%	1,9%	2,6%

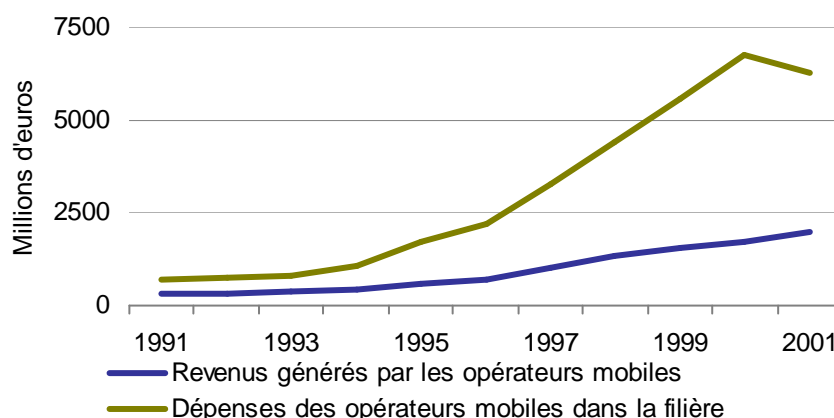
Même en 2001, les dépenses n'ont pas faibli : au contraire, les opérateurs ont maintenu leurs dépenses de Système d'Information et leurs dépenses publicitaires. Le passage d'un marché de conquête à un marché de fidélisation ne s'est pas traduit par une baisse des investissements média. Par ailleurs, le développement de nouveaux services, les projets d'évolution des systèmes de facturation ou le recours croissant au « datamining » devraient également maintenir les dépenses informatiques à un niveau relativement élevé.

29. Importance des entreprises du secteur comme partenaires des opérateurs mobiles

Les prestations de conseils représentent 29% des dépenses des opérateurs. La place du secteur du conseil dans la dépense des opérateurs s'explique par le rôle que ces activités jouent dans leur métier : le secteur du conseil contribue à la fois à la satisfaction des clients finaux (par le biais des projets de customer care) et au développement des ventes, via la publicité.

On note d'autre part que ces dépenses n'ont cessé d'augmenter régulièrement au cours de la période. La [Figure 26](#) montre que cette augmentation a été constante, passant de 463 millions d'euros en 1991 à 1,9 milliards d'euros en 2001.

Figure 26 : Evolutions comparées des dépenses dans la filière et dans les prestations de conseil



L'évolution du coût des Systèmes d'Information des trois opérateurs sur la période 1991-2001 présente une augmentation constante. Au contraire d'autres postes de dépenses, les investissements informatiques ont été relativement linéarisés. Les opérateurs ont eu à mettre en place leurs systèmes de facturation dès leur lancement, mais ont étalé les dépenses sur la période.

30. Services opérationnels

Les opérateurs font appel à des sociétés du secteur des services opérationnels pour de nombreux services : poses des BTS, sous-traitance de centres d'appels, entretien et maintenance d'une partie des équipements de réseau. Il s'agit là encore d'activités qui ne font pas partie du cœur de métier des opérateurs, et ont donc très largement été externalisées.

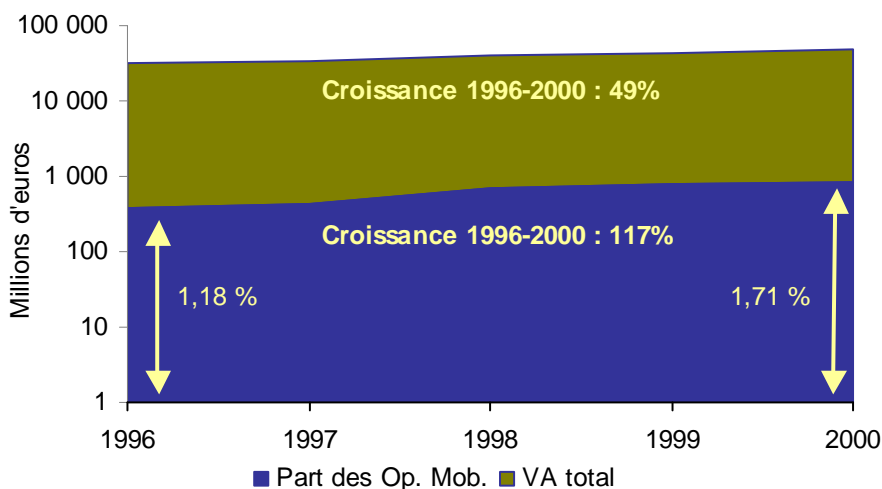
Ce secteur représente 27% du chiffre d'affaires total des services aux entreprises, avec 48% des effectifs. Le taux de valeur ajoutée y est plus faible que celui du conseil et assistance (59% contre 62%). De même, l'écart de rémunération est très important, à 18,3K€/an contre 33,9 K€/an

31. Place des opérateurs mobiles comme clients du secteur

Les opérateurs mobiles représentent une part assez faible du secteur que ce soit en terme de valeur ajoutée ou d'emplois créés (Cf. les [Figure 27](#) et [Figure 28](#)). Le secteur comprend en effet de très nombreuses entreprises dans d'autres activités, comme la sécurité, le nettoyage et l'intérim.

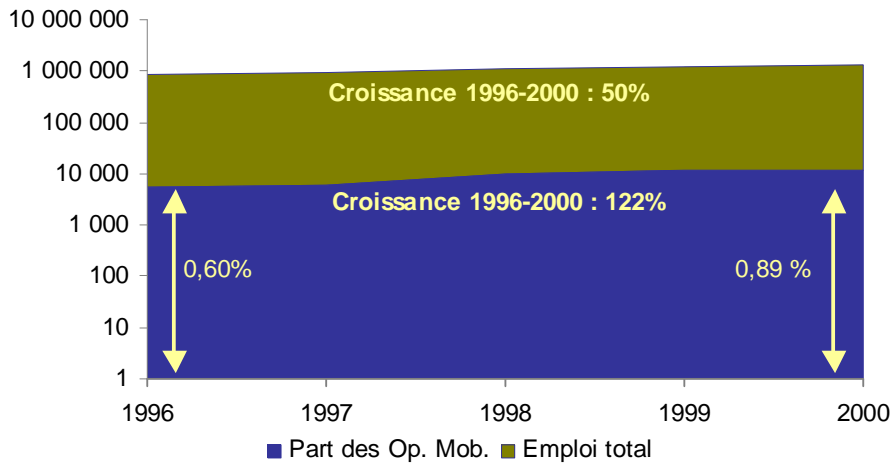
On peut noter cependant que la croissance du nombre d'emplois générés par les opérateurs mobiles est bien plus forte que la croissance totale du secteur (111% contre 50%), de même, que la croissance de la valeur ajoutée générée par les dépenses des opérateurs (129% contre 49%).

Figure 27 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de VA dans l'industrie des services opérationnels (échelle logarithmique)



Les emplois créés sont en part égale des emplois intérimaires et des CDI (respectivement 43% et 50%). Cette répartition est caractéristique du secteur des services opérationnels, qui de façon structurelle, emploie une proportion d'intérimaires très élevée.

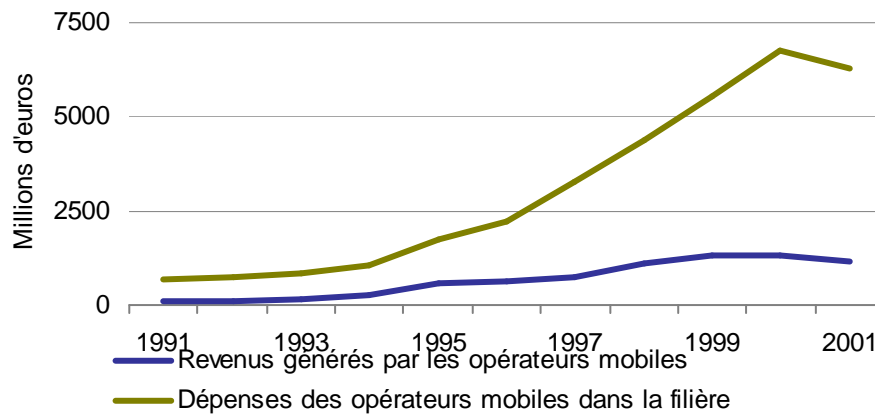
Figure 28 : Contribution des opérateurs mobiles à la création d'emplois dans l'industrie des services opérationnels (échelle logarithmique)



32. Importance des entreprises du secteur comme fournisseurs des opérateurs mobiles

On peut voir sur la **Figure 29** le caractère irrégulier des dépenses des opérateurs dans l'industrie des services opérationnels, qui poursuit cependant une tendance d'augmentation. Ce phénomène s'explique par la composition de ces dépenses : une partie est directement fonction du rythme de déploiement des opérateurs (la partie pose des BTS) et une autre partie est fonction du parc de clients des opérateurs (entretien des équipements et sous-traitance de centres d'appels). La partie fonction du nombre d'abonné augmente de manière constante et la partie fonction du rythme de déploiement connaît le même type de fluctuations que le déploiement des réseau.

Figure 29 : Evolution des dépenses des opérateurs dans l'industrie des services opérationnels et dans la filière



Comme nous l'avons vu, les dépenses des opérateurs dans l'industrie des services opérationnels se décomposent en trois grands postes : pose des BTS, entretien des sites et sous-traitance de centres d'appels. Les paramètres les plus importants sont donc le nombre de BTS déployées et le coût moyen annuel d'un télé opérateur

La part prise par les centres d'appel externes dans la politique des opérateurs a évolué au cours de la période, et pour chacun des trois acteurs. On peut retenir que le choix de l'externalisation a permis d'absorber le choc de la croissance des dernières années de la période, en faisant appel à des sous-traitants extérieurs. Certains opérateurs ont développé une activité de gestion de centres d'appel à part entière, allant jusqu'à offrir des prestations de mise en place et de gestion.

Les effets induits

Nous avons vu comment la dépense des opérateurs a entretenu la croissance des secteurs d'activité composant la filière mobile. Il reste maintenant à voir quel a été l'impact de la politique d'investissement des opérateurs sur l'ensemble de l'économie française, par le biais de l'effet induit des dépenses.

Nous calculons pour cela un effet multiplicateur, traduisant l'impact général sur l'économie d'un euro de dépense des opérateurs.

Ce calcul présente l'avantage de donner une vision incontestable de l'apport des opérateurs à l'économie française, dans la mesure où nous retraçons les effets réels d'une dépense passée. Par contre, cette méthode ne rend pas compte des effets d'entraînement, et ne mesure que les effets strictement liés à la dépense. Il faut donc garder à l'esprit que les 215 000 emplois directement générés sont ceux qui peuvent être directement attribués aux opérateurs, et ne prennent pas en compte les autres emplois liés au développement de la filière, et notamment les activités d'exportation.

Principe de l'effet multiplicateur

Pour calculer l'impact de la filière mobile sur l'économie française, nous utilisons une modélisation macro-économique des échanges entre secteurs d'activité, sur le même principe général que l'analyse des effets directs sur la filière. Le point central de cette méthode est l'exploitation du Tableau des Entrées Intermédiaires. Le TEI est un tableau de synthèse, publié tous les ans par l'INSEE et qui agrège les échanges entre les industries françaises. Il sert à identifier les fournisseurs et les acheteurs de l'ensemble d'un secteur.

Tableau 5 : Schéma de principe du TEI¹¹

Catégorie NES 36	Industrie 1	...	Industrie H0 (correspond au Transport)	...	Industrie 36	Total
Industrie 1						
...						
Industrie K0 (correspond au BTP)			Montant des achats des entreprises de BTP aux entreprises de transport			Total des achats des entreprises de BTP
...						
Industrie 36						

Note : Chaque catégorie de la nomenclature NES 36 se voit attribuer une colonne et une ligne. L'intersection A-1 donne le montant des achats facturés par les entreprises de la catégorie 1 à celle de la catégorie A.

Le TEI permet de mesurer l'impact d'une industrie sur toute l'économie française en calculant les effets sur les autres industries par le biais des consommations intermédiaires¹².

Pour calculer l'impact global, nous injectons, année par année, les dépenses des opérateurs dans le tableau d'échange. Le TEI permet de déduire les sommes dépensées dans chaque industrie. Les comptes de la nation, publiés par l'INSEE, permettent de déduire des consommations intermédiaires la Valeur Ajoutée créée ou les emplois créés mais également les sommes ré-injectées dans l'économie (consommations intermédiaires de second rang). Le TEI permet de calculer l'impact

¹¹ Chaque catégorie de la nomenclature NES 36 se voit attribuer une colonne et une ligne. L'intersection A-1 donne le montant des achats facturés par les entreprises de la catégorie 1 à celle de la catégorie A.

¹² Le code de la macro implémentant l'algorithme est disponible en annexe.

des partenaires de premier rang sur l'économie française de la même manière. L'impact des opérateurs mobiles sur l'économie française est la somme des impacts totaux.

La Valeur Ajoutée créée par les opérateurs

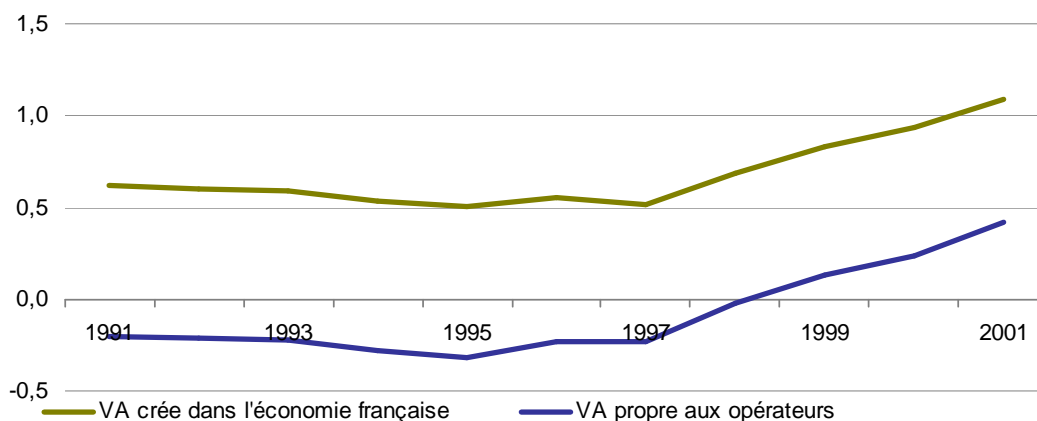
On peut mesurer la valeur ajoutée créée dans l'économie française par les opérateurs de différentes manières.

La méthode de calcul de multiplicateur consiste à mesurer l'effet induit par la structure de dépense des opérateurs mobiles. Nous avons calculé deux multiplicateurs différents :

33. La valeur ajoutée créée dans l'économie française suite à 1 € dépensé par les opérateurs

La **Figure 30** montre l'évolution du premier multiplicateur. Ce chiffre s'interprète de la manière suivante : Quand les opérateurs ont dépensé 1 € en 2001, ils avaient créé en interne 0,42 € de VA et cet euro a créé 0,67 € dans l'économie française. Au final, un euro dépensé aura permis de créer 1,09 € de Valeur Ajoutée.

Figure 30 : Multiplicateur 1 : VA créée suite à 1 € dépensé par les opérateurs



1.1.1.1.1.1.7 Source

La série longue montre l'effet des opérateurs mobiles sur l'économie française. De 1991 à 1998, ceux-ci ont connu une période d'investissement très importante, durant laquelle les revenus générés par les clients ne couvraient pas les dépenses. La

valeur ajoutée a donc été négative pendant sept ans. Par contre, les dépenses dans l'économie ont entraîné une création de valeur chez les fournisseurs des opérateurs : quelle que soit l'année considérée, les opérateurs mobiles ont toujours apporté une contribution positive au produit intérieur brut.

Une valeur ajoutée négative ne signifie pas que les opérateurs ont détruit de la valeur au niveau national durant la période, mais plutôt que leurs dépenses totales étaient largement supérieures à leurs recettes commerciales.

L'effet multiplicateur ne cesse d'augmenter au cours de la période. Cette hausse continue est principalement entraînée par la hausse du taux de Valeur Ajoutée propre aux opérateurs.

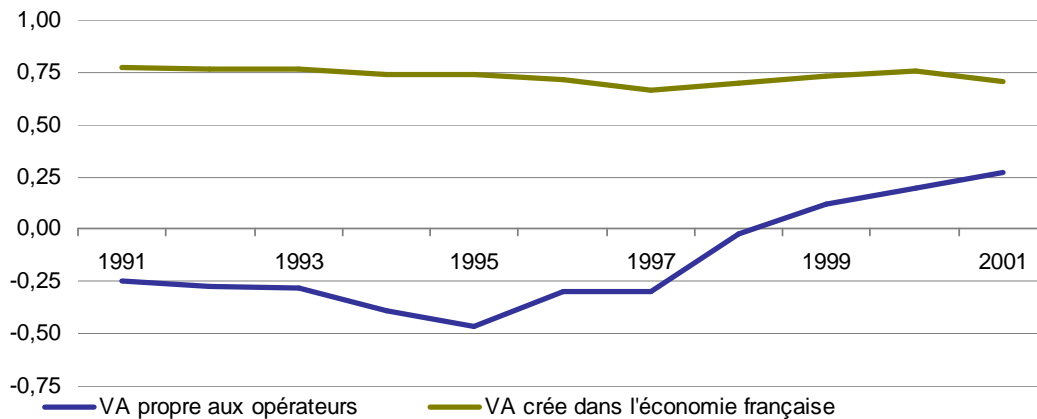
34. La valeur ajoutée créée dans l'économie française suite à 1 € de CA des opérateurs

Le deuxième multiplicateur permet d'analyser la relation entre le chiffre d'affaires généré par les opérateurs mobiles et la création de richesse dans l'économie. Ainsi, en 2001, pour 1€ de chiffre d'affaires réalisé par les opérateurs mobiles, 0,27€ de valeur ajoutée sont créés en interne, et 0,43€ dans le reste de l'économie.

La **Figure 31** montre l'évolution du deuxième multiplicateur.

La lecture de ce graphique permet de comprendre l'évolution de la structure de la valeur ajoutée créée : le multiplicateur reste à peu près constant au cours de la période, mais la part qu'y prennent les opérateurs ne cesse d'augmenter. On assiste donc à une internalisation progressive de la valeur ajoutée par les opérateurs mobiles.

Figure 31 : Multiplicateur 2 : VA créée suite à 1 € de CA des opérateurs



1.1.1.1.1.1.8 Source

Ces données permettent de mettre en lumière l'effet quantitatif de l'activité des opérateurs mobiles :

- de 1991 à 1998, les trois opérateurs n'ont pas créé de valeur ajoutée en propre, mais l'ensemble de leurs dépenses a contribué très nettement à la croissance générale de l'économie.
- Depuis 1998, les opérateurs se rapprochent d'une structure plus classique de répartition de la valeur ajoutée : la contribution globale est toujours positive, mais a été internalisée.

Les emplois créés

A partir du calcul précédent, il est possible d'estimer le nombre d'emplois qui ont pu être créés par la dépense des opérateurs, puisque l'INSEE publie des ratios de création d'emplois par unité de valeur ajoutée.

Au total, ce sont plus de 193 000 emplois que les opérateurs ont créé au cours de la période 91-2001. Cette courbe suit la tendance générale du marché, mais on note qu'elle n'accuse pas de baisse de 2000 à 2001, contrairement aux emplois directement créés dans la filière : ceci est dû à l'effet d'entraînement de la création de valeur par les opérateurs. Les répercussions d'une baisse d'activité ne se font pas sentir immédiatement, et sont amorties sur une plus longue période.

L'emploi interne des opérateurs s'établit à la fin de la période à plus de 20 000 salariés, soit environ 10% du total des emplois entretenus (emplois induits + emplois internes). Le ratio emploi interne/emploi induit apparaît donc comme particulièrement

élevé. Il faut cependant garder à l'esprit que les opérateurs ont largement externalisé une partie de leur activité, notamment sur les centres d'appel. On retrouve ici le même phénomène que lors de la comparaison avec d'autres secteurs : les opérateurs réalisent un chiffre d'affaires proche de celui de la chimie organique ou du transport aérien, mais emploient directement près de trois fois moins de salariés. Il est donc logique que l'on retrouve dans l'économie française un nombre d'emploi entretenus relativement élevé.

Tableau 6 : Comparaison des CA et effectifs de 9 secteurs¹³

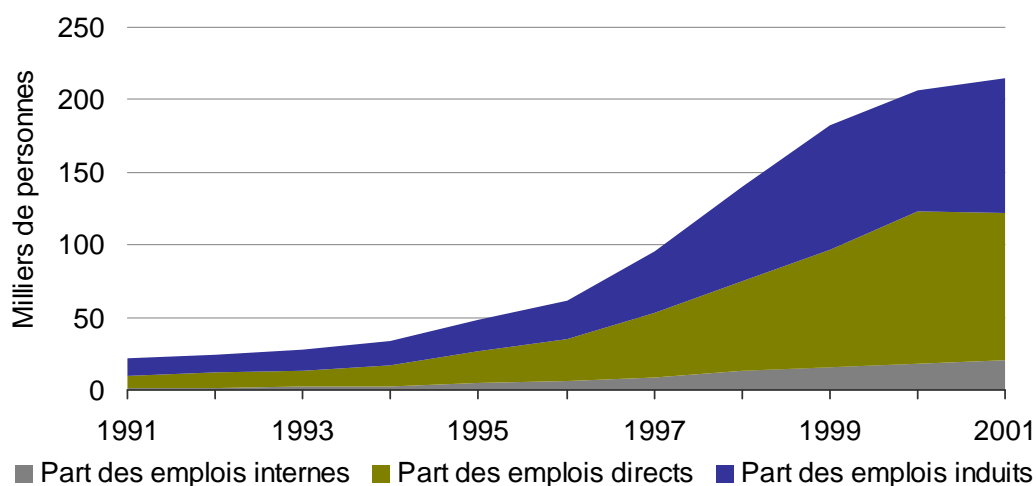
Secteur	CA (milliards d'euros)	Effectifs
Assurances	145	205 000
Industrie Automobile	50	215 000
Logiciels et services	30	295 000
Entreprises de TP	29	252 000
Aéronautique et Spatial	25,4	97 000
Médicaments - Pharmacie	25,5	90 500
Chimie Organique	20	58 600
Opérateurs mobiles	15	20 000
Transport Aérien	12	75 000

1.1.1.1.1.9 Source

La **Figure 32** montre la répartition des emplois entretenus entre effets internes, effets directs et effets induits. On constate une très forte hausse de l'emploi créé de 1996 à 2000, principalement dans la filière. La baisse des emplois entretenus dans la filière, intervenue au cours de la dernière année, est compensée par la hausse continue des recrutements des opérateurs, et la croissance des emplois globaux dans l'économie.

¹³ SYNTEC d'après les données des fédérations patronales, sauf Chimie Organique (SESSI), Transport Aérien (INSEE)

Figure 32 : Détail de l'emploi entretenu



1.1.1.1.1.10 Source

Si le mouvement d'internalisation des emplois constaté sur les centres d'appels se poursuit, il est probable que le secteur se rapproche de la répartition interne / externe constatée sur les autres secteurs d'activité.

Tableau 7 : Détail de l'emploi créé

Emplois (Milliers)	1991	1993	1995	1997	1999	2001
Opérateurs mobiles	0,7	1,9	4,5	8,9	15,2	20,3
Economie française hors filière	11,4	14,0	21,5	42,3	85,5	93,1
Industries des équipements électriques et électroniques	0,9	1,1	1,3	2,8	4,8	4,0
Commerce de gros	2,5	2,9	4,0	9,5	17,4	15,2
Commerce de détail	0,1	0,2	1,3	6,7	14,9	26,7
Postes et télécommunications	0,2	0,3	0,7	2,4	7,5	10,0
Conseils et assistances	4,3	5,0	7,3	11,3	15,3	19,6
Services opérationnels	1,1	1,4	5,6	7,3	12,4	11,3
Administration publique	0,3	0,9	2,1	4,2	9,2	14,9
Total	21,5	27,7	48,3	95,3	182,3	215,1

1.1.1.1.1.11 Source

Les impacts des mobiles sur la société française



Formation, emploi et cadre de vie

35. *Introduction*

La première partie de notre étude s'est attachée à quantifier la création de richesse que la téléphonie mobile avait apporté à la société française. Cette vision nous a permis de chiffrer les emplois et la valeur ajoutée directement imputables aux trois opérateurs. Cependant, l'effet de la téléphonie mobile va bien au delà de cette seule mesure, et les impacts sur la société française ont été nombreux. L'objet de cette partie est d'en identifier les principaux effets, autour de deux grands thèmes.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux effets liés à la politique directe des opérateurs. Pour ceux-ci, deux grands thèmes ont été retenus : la contribution à l'effort de recherche, et le développement du commerce de détail. Ces deux éléments n'ont peut-être pas été les plus visibles de la politique menée par les opérateurs, mais ils ont largement contribué à la transformation de la société française au cours de la décennie précédente. Nous verrons ensuite comment la téléphonie mobile est progressivement entrée dans l'univers des entreprises, et est en train de transformer les modes de travail.

Dans un second temps, nous porterons l'accent sur un impact non directement quantifiable de la téléphonie mobile : son apport au cadre de vie et aux relations entre individus. Notre propos n'est pas de mener une étude sociologique poussée sur les impacts quotidiens de la communication mobile, mais plutôt de pointer un ensemble d'apports indiscutables et d'en souligner les répercussions.

L'influence de la téléphonie mobile sur le R&D et la formation

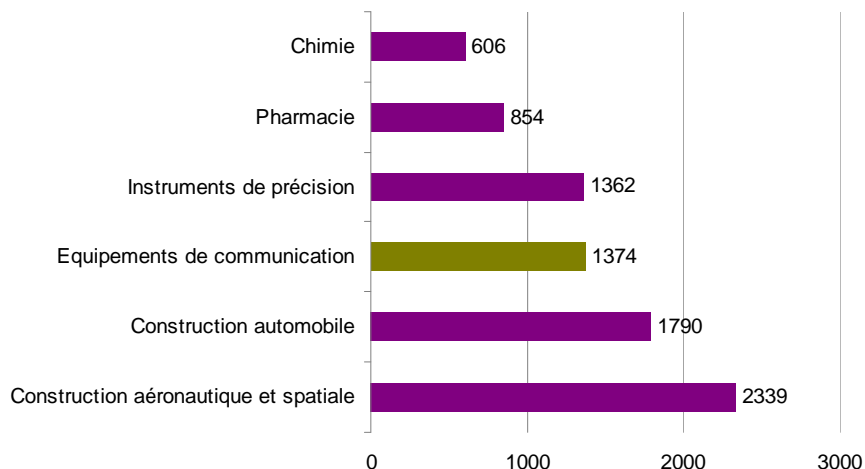
Le développement des activités des opérateurs mobiles s'est accompagné, tout au long de la décennie 90 et même avant si l'on remonte aux débuts des projets de téléphonie mobile en France et en Europe, d'un investissement important en recherche et développement par l'ensemble des acteurs de la filière mobile. Le déploiement des réseaux, l'évolution des terminaux et l'arrivée de la donnée mobile sont autant de jalons qui structurent les avancées de la recherche en télécommunications de la dernière décennie.

En peu de temps, les opérateurs, qui pensaient positionner le GSM comme un service de luxe à destination des professionnels, ont dû le dimensionner pour une demande grand public très forte. Or, la R&D en télécommunications est très coûteuse en ressources, notamment dans les mobiles qui nécessitent une recherche spécifique : seule la partie réseau, soit 5% à 10% des investissements, est commune avec le reste des activités télécoms. A titre d'exemple, dans la seconde moitié des années 90, Nortel faisait travailler 700 chercheurs uniquement sur l'UMTS.

Ainsi, dès 1993, en France, les équipements de communication (fixes et mobiles) se situent au quatrième rang des dépenses en R&D par les groupes français. Dans le secteur des équipements en communication, la part des groupes nationaux sur le total des dépenses en R&D en France était particulièrement importante : elle atteint en 1993 plus de 80% pour une moyenne de 69% dans l'ensemble des secteurs de l'économie française, signe du dynamisme des entreprises nationales (Thomson/Thalès, Alcatel, Bouygues, Vivendi, France Telecom, Cap Gemini, Sagem...) dans la recherche en téléphonie.

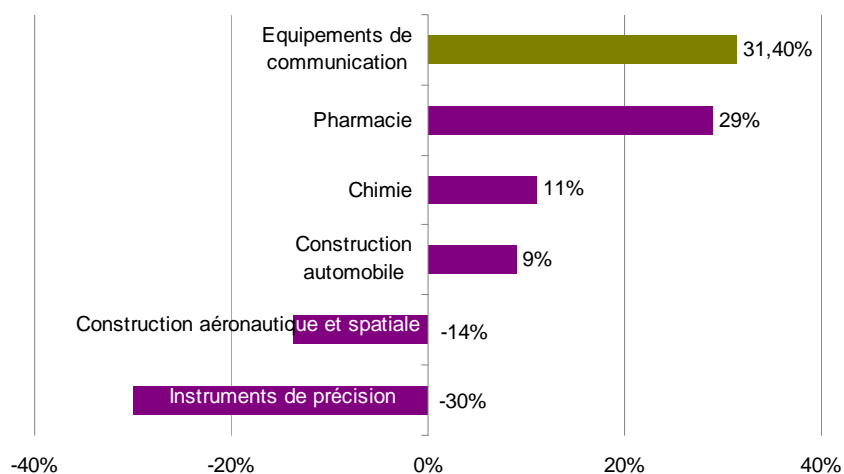
En ce début de développement du GSM (1991-1995), les investissements en recherche pour les mobiles ont concerné essentiellement l'extension de la capacité du réseau : propagation radio-électrique, tests des systèmes, codec voix, outils de déploiement. Dans ce contexte, la R&D industrielle a été très active. Les industriels français ont ainsi pleinement bénéficié de l'extension du GSM, en particulier des entreprises comme Alcatel et Matra. Nortel, Lucent ou encore Motorola ont ensuite suivi le mouvement amorcé.

Figure 33 : Dépenses en R&D des groupes français dans les six premiers secteurs consommateurs de R&D en France en 1993 (en millions d'euros)



Ainsi, à partir de 1992, les NTIC et notamment les composants électroniques et la téléphonie stimulent la dépense française en R&D, la tirant à la hausse alors que l'ensemble des autres secteurs, la pharmacie en tête, ont plutôt tendance à se tasser. Les années suivantes, les dépenses en R&D du secteur des équipements en communication (incluant à la fois les dépenses des groupes français et des groupes à capitaux majoritairement étrangers implantés en France) continuent à croître fortement tandis que l'ensemble de la R&D en France a plutôt tendance à stagner, voire à régresser.

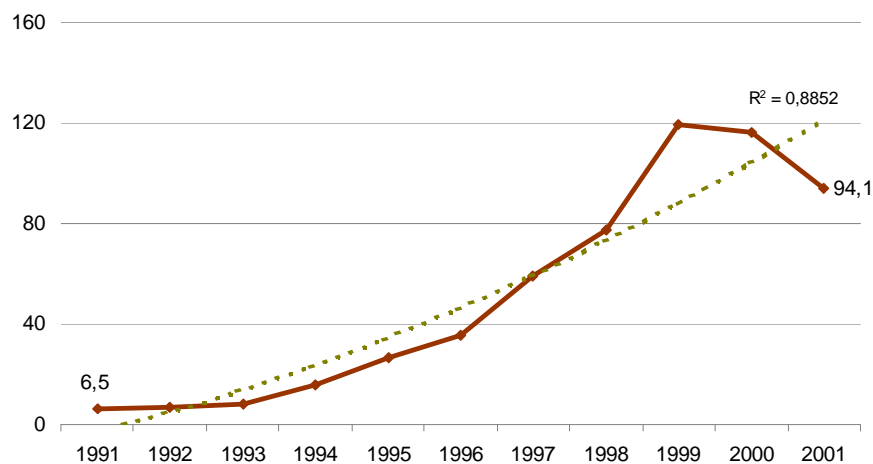
Figure 34 : Evolution des investissements en R&D entre 1993 et 1998 en France (groupes nationaux et étrangers confondus)



Source : Ministère de la Recherche, août 2000

Au début des années 2000, alors que les problèmes de dimensionnement des réseaux GSM commencent à être maîtrisés, la R&D des opérateurs de la filière a évolué des matériels vers les plates-formes de services, notamment pour la facturation, ce qui a impliqué fortement des SSII comme Cap Gemini, dont le développement a suivi celui des opérateurs. La recherche des constructeurs a parallèlement abouti à la construction d'équipements plus performants et plus compacts.

Figure 35 : Dépenses légales des opérateurs en R&D entre 1991 et 2001 (millions d'euros)

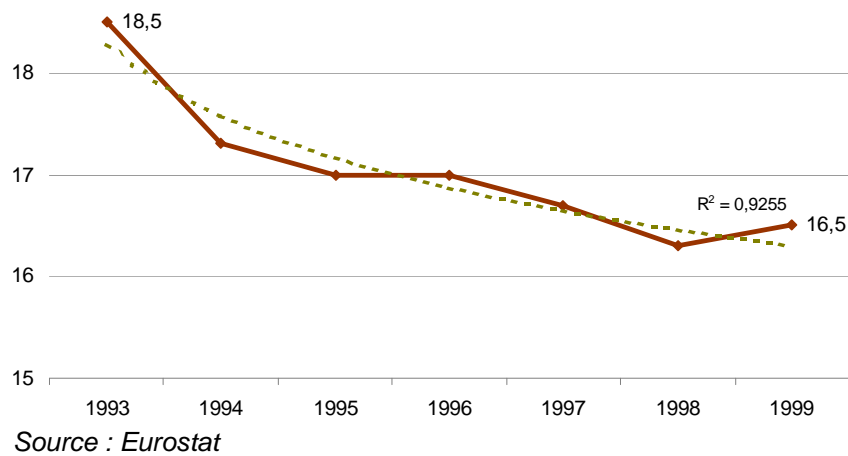


Source : TERA Consultants

Au total, alors que la dépense en R&D dans l'économie globale diminuait, la dépense en R&D des opérateurs sur la décennie a crû continuellement jusqu'en 2000, du fait de la phase de déploiement des réseaux et du besoin en investissements massifs du secteur. Par ailleurs, dans leurs licences GSM, les opérateurs ont l'obligation légale d'investir en R&D et formation l'équivalent de 5% du total de leurs investissements en infrastructures, équipements et logiciels, ce qui constitue donc le niveau plancher de leur effort dans ce domaine.

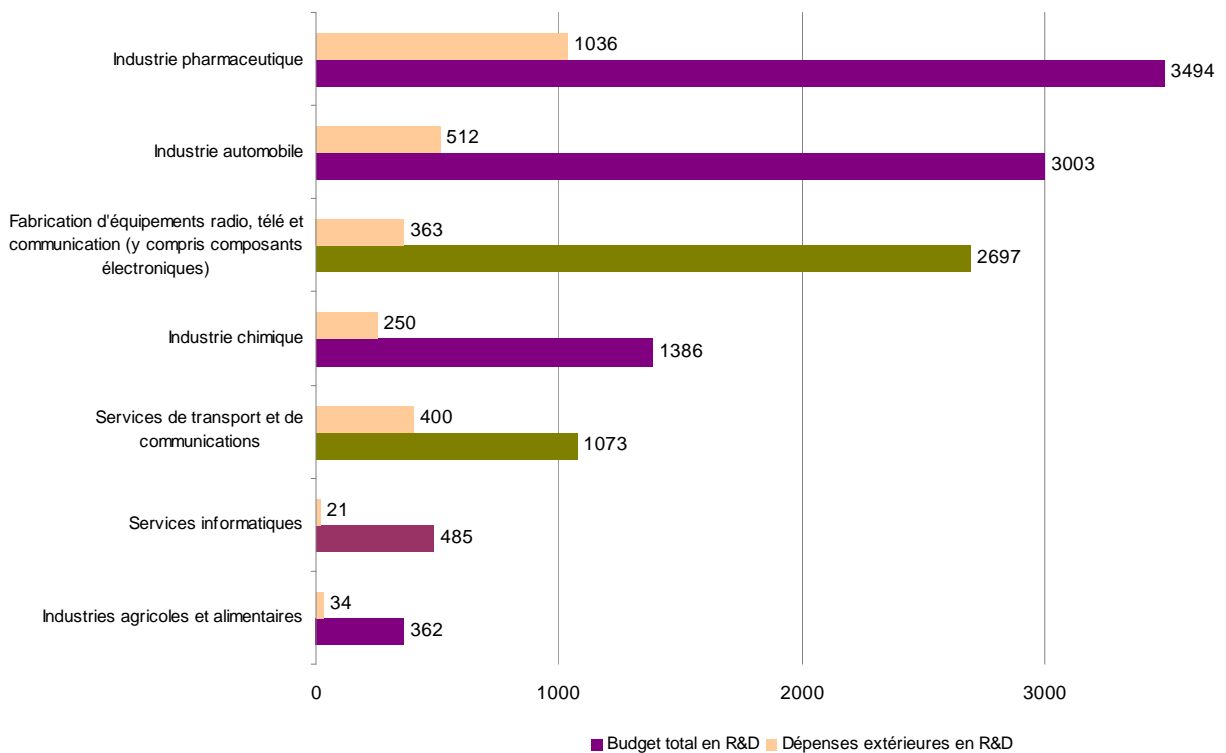
A partir de 2000, les opérateurs ont toutefois diminué leur budget R&D car la phase de déploiement du GSM touchait à sa fin tandis que le marché ralentissait. Avec l'arrivée de l'UMTS et de la donnée mobile, les investissements des opérateurs vont repartir à la hausse, que ce soit en terme de réseau ou de plates-formes dédiées aux services.

Figure 36 : Dépenses totales des entreprises en R&D en France (milliards d'euros)



L'écosystème créé par les opérateurs dans l'ensemble de la filière mobile a permis la montée en puissance rapide du réseau GSM. Les coûts de R&D ont été en grande partie mutualisés : le budget R&D des opérateurs est alloué pour moitié aux constructeurs qui travaillent étroitement avec eux. La part de la R&D dans le budget total a donc été maintenue élevée durant toute la décennie et le faible niveau qu'affichent les services de télécommunications à cet égard masque les ressources transférées par les opérateurs directement à leurs partenaires industriels.

Figure 37 : Dépenses totales en R&D en 1999

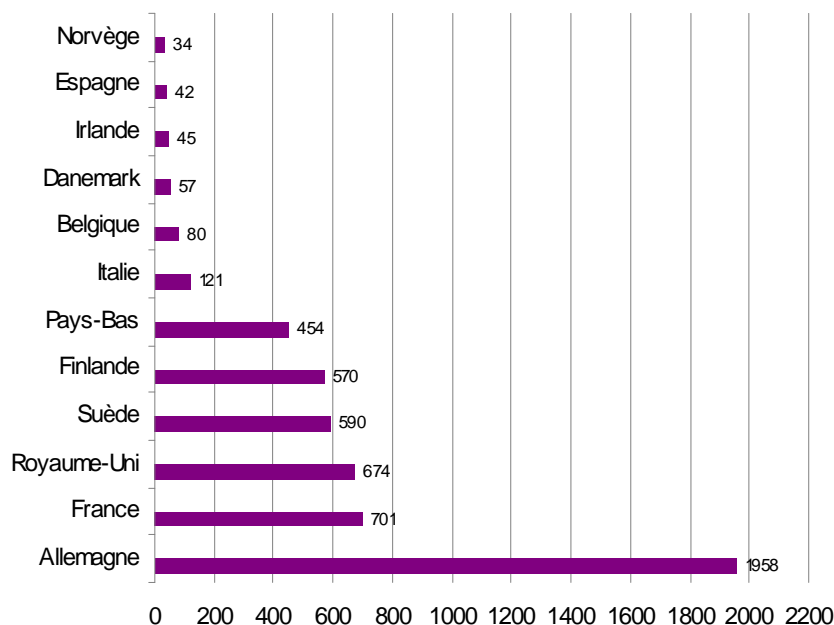


Par ailleurs, les investissements des opérateurs comme des constructeurs se sont également étendus à l'étranger (rachat ou prises de participation dans des laboratoires de R&D en Europe, en Asie et aux Etats-Unis, acquisition d'entreprises innovantes...). Stimulés par le développement du marché et la demande des opérateurs, les industriels français ont donc non seulement créé leurs propres laboratoires de recherche, mais des constructeurs étrangers ont installé également leurs centres en France : Mitsubishi, Philips, Matra Nortel, Motorola par exemple.

Ainsi, outre l'Ile-de-France (présence de Motorola avec 80 chercheurs, Alcatel, Matra-Nortel, Sagem, Wavecom...), la côte d'Azur et notamment le pôle de Sophia-Antipolis a vu l'installation de laboratoires de nombreuses entreprises françaises et étrangères (Philips, Siemens, SAP, Texas Instruments, Infineon, Hitachi), de même que la région Rhône-Alpes et notamment l'Isère aux environs de Grenoble (ST Microelectronics, Motorola, Philips), la Bretagne (Mitsubishi, France telecom) ou la région Nord (Flextronics). Ces installations ont été stimulées par la présence de chercheurs de haut niveau et d'un enseignement de qualité. Les écoles et les centres de recherche existants (Telecom Paris, ENST Bretagne, ENIC, Eurecom, CNRS, CNET...) ont ainsi contribué à cette situation favorable.

Cette situation de partenariat entre opérateurs, industriels des équipements de télécommunications et milieux de la recherche et universitaires permet à la France d'afficher une bonne position en Europe en matière de nombre de brevets déposés dans les secteurs de la R&D portant sur les technologies des télécommunications. Ainsi, si ramené au nombre d'habitant, la Suède et la Finlande se placent en tête de l'Europe pour les brevets liés aux télécommunications grâce à des champions industriels nationaux, la France se place en tête des grands pays européens présents dans ces domaines. Pour exemple, on peut ainsi rappeler la contribution prépondérante de la France à la mise au point de la norme GSM ainsi que le rôle décisif de la France dans la mise au point de la carte SIM (à partir de l'avancée de la France sur la carte à puce) et son introduction dans la norme GSM puis dans la norme UMTS.

Figure 38 : Demandes de brevets dans les télécommunications en 2000



En 2000, la France continuait à investir massivement dans la R&D liée aux télécommunications, ce secteur occupant ainsi la première place en matière de demande de brevets, devant l'informatique ou encore le génie génétique.

Le GSM : du Groupe Spécial Mobile au Global System for Mobile telecommunications

Dès les années 70, des services de téléphonie analogiques permettaient d'offrir un service mobile, mais uniquement à l'intérieur des frontières nationales. En 1982 fut mis en place par le CEPT un groupe de travail européen destiné à spécifier un nouveau protocole de téléphonie mobile dans la bande des 900 MHz. Les initiales du Groupe Spécial Mobile sont restées et ont donné leur nom à la norme, même si GSM signifie aujourd'hui Global System for Mobile Communications. En 1984, le groupe de travail fut divisé en trois sous-groupes, chargés de travailler à la définition des services, à la spécification de la norme radio et à d'autres sujets.

La responsabilité du GSM fut transférée en 1989 à l'ETSI (European Telecommunications Standard Institute). Deux autres dates doivent être mentionnées : la signature d'un accord (Memorandum of Understanding) en 1987 par de nombreux opérateurs européens, et la publication des recommandations en 1991.

La France a joué un rôle déterminant dans la création de la norme, notamment grâce aux laboratoires de recherche du CNET. Il faut noter que cette recherche a été menée par des opérateurs publics européens, dans une optique de déploiement nationale : la question des brevets était pour eux relativement secondaire.

La contribution au dynamisme du secteur de la distribution de détail

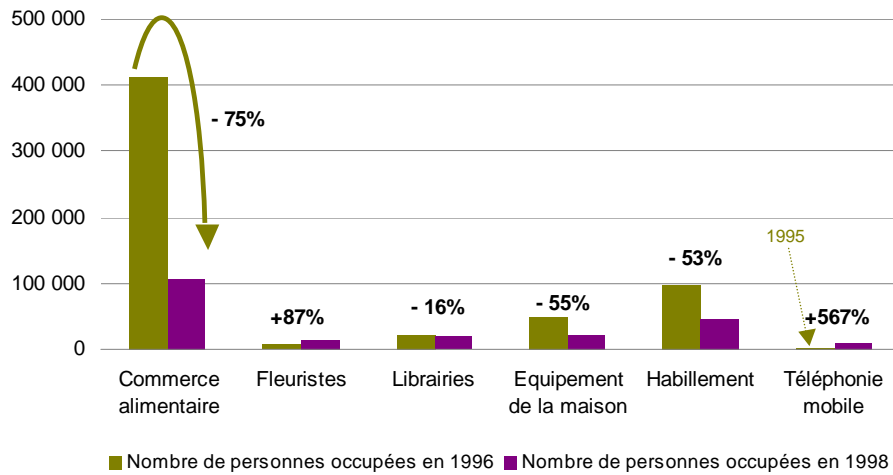
36. *Les créations d'emplois dans la distribution de détail*

Alors que depuis trente ans le petit commerce de détail subit un lent déclin au profit de la grande distribution, la distribution de téléphonie mobile a contribué tout au long de la décennie 91-2001 à dynamiser l'ensemble du secteur. En effet, alors que dans quasiment toutes les catégories de biens, l'INSEE observe une érosion à la fois du nombre de petits commerces et du nombre de personnes occupées depuis trente ans, la téléphonie mobile a permis à plusieurs milliers de petits indépendants de reprendre ou créer des commerces et à des chaînes spécialisées de se constituer tout en contribuant à créer des emplois en grande surface. Dans un second temps, à partir de 1997, les opérateurs mobiles ont investi directement dans des chaînes de distribution en propre et généré ainsi directement de l'emploi supplémentaire.

TERA évalue ainsi le nombre de petits commerces indépendants en téléphonie mobile en 1998 à 5000. A partir de 2000, avec le ralentissement du marché, le nombre de ces indépendants a fortement baissé, pour atteindre environ 2500 boutiques en 2001. Toutefois, cette réduction ne s'est pas uniquement traduite par des fermetures puisqu'au contraire, si les créations de distributeurs indépendants sont bien stoppées entre 1998 et 2001, les abandons dans ce secteur, comme dans le commerce de détail en général, sont plutôt en diminution. Cette réduction reflète ainsi plutôt la volonté des opérateurs de structurer la distribution en poussant ces indépendants à intégrer leur propre réseau ou à se fédérer. Par ailleurs, les chaînes indépendantes les plus importantes (Phone House, Debitel...) se sont également agrandies via le rachat d'une partie des indépendants.

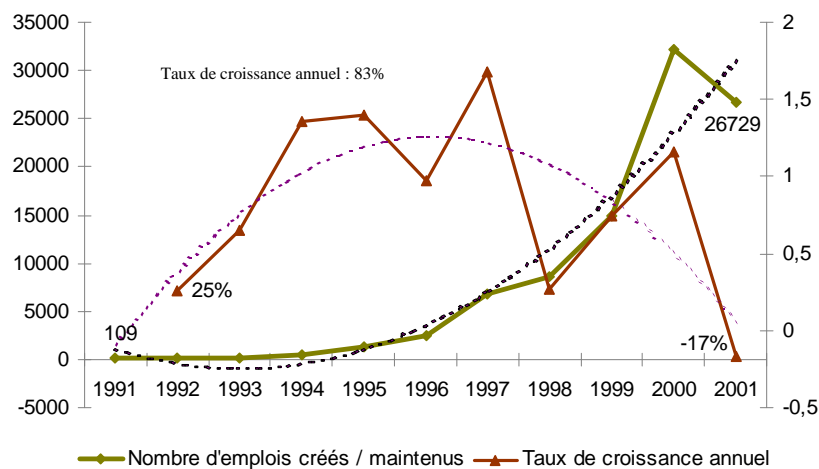
Il faut noter que cette montée en puissance des distributeurs indépendants au moins jusqu'en 1998 a contribué plus fortement aux créations d'emplois que les grandes surfaces. En effet, alors que ces dernières recourent couramment à des contrats à durée déterminée, voire à des salariés des opérateurs qui viennent en magasin promouvoir les offres, les distributeurs indépendants de mobiles ont largement recours aux CDI, recrutent à des niveaux de qualification variés et forment un grand nombre d'apprentis qui demeurent ensuite dans le commerce. Cette situation positive vis-à-vis de l'emploi se retrouve également chez les chaînes indépendantes (Phone House...) qui forment leurs salariés et permettent notamment de rapides évolutions de poste (responsable magasin, responsable secteur géographique...).

Figure 1 : Nombre de personnes occupées dans le petit commerce de détail de 1966 à 1998



En 2001, selon l'INSEE, le commerce de détail occupait 1 450 000 personnes. Nous estimons que la téléphonie mobile générerait à cette date 26 729 emplois dans la distribution, représentant ainsi 2% des emplois totaux de la distribution de détail. On peut ajouter à cela les SCS qui ont représenté avant 1998 jusqu'à un millier d'emplois mais ont ensuite été absorbées par les opérateurs ou par les chaînes spécialisées dans la distribution mobile qui ont ainsi étoffé leurs prestations. Faibles contributeurs dans la première moitié des années 90, les opérateurs mobiles ont ensuite eu un impact significatif sur la création d'emplois dans le secteur du commerce de détail, indirectement via les distributeurs indépendants, les chaînes spécialisées et les grandes surfaces, et directement via leurs investissements dans leurs propres réseaux d'agences (Espace SFR, Mobistores et Boutiques Bouygues).

Figure 39 : Evolution du nombre d'emplois créés/entretenus dans la distribution mobile de détail (hors réseaux propres des opérateurs)

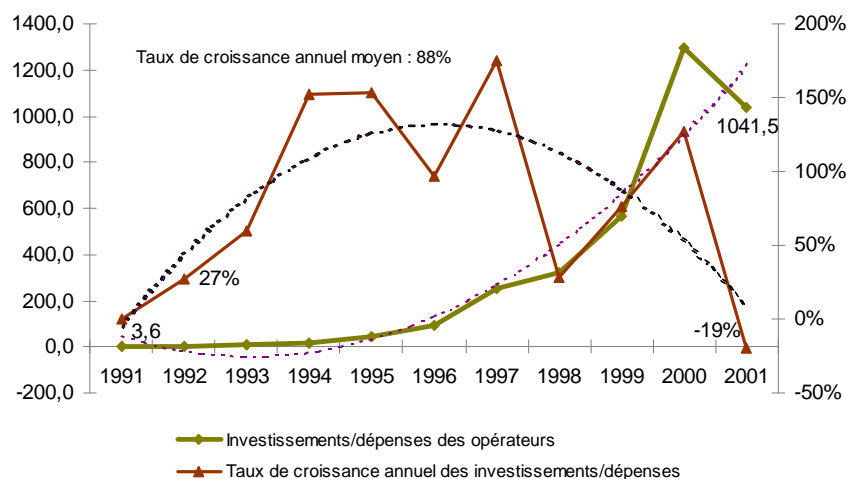


Via leur réseau en propre, les opérateurs ont créé en 2001 plus de 2500 emplois directs, représentant environ 10% de leurs emplois totaux. Ceux-ci s'ajoutent aux 26 700 emplois externes créés par le secteur mobile dans la distribution de détail, pour un total de près de 30 000 emplois dédiés à la distribution mobile.

Enfin, les grossistes (BrightPoint, Suberdine, Audim, Telecom City...) représentaient en 2001 près de 3500 emplois dédiés à la téléphonie mobile, parallèlement aux emplois de la distribution de détail.

De 1991 à 2000, les investissements des opérateurs dans les réseaux externes de distribution sont allés croissant et n'ont connu de baisse significative qu'à partir de 2001.

Figure 40: Investissements et dépenses des opérateurs dans la distribution mobile (en millions d'euros, hors investissements dans leurs réseaux propres)



Source : TERA Consultants

37. La contribution des distributeurs mobiles à l'aménagement des centres-villes

Dans la téléphonie mobile, les petits indépendants se sont installés au cours des années 90 jusque dans des villes moyennes de 14 000 habitants. Quant aux chaînes ou fédérations de type Phone House, Avenir Telecom ou Fedelec, plus robustes grâce à leurs économies d'échelle, elles vont s'implanter jusque dans de petites communes en périphérie de centres urbains plus importants.

D'autre part, la structuration actuelle de la distribution mobile autour de fédérations d'indépendants spécialisés permet également, en regroupant des commerces trop

petits pour survivre seuls, à des commerçants de villes petites ou moyennes de subsister et de constituer un maillage fin du territoire tout en bénéficiant des avantages liés aux économies d'échelle inhérentes à leur regroupement.

La téléphonie mobile a ainsi contribué, par son développement, à maintenir, voire créer des commerces de centre ville participant à l'animation des communes et au besoin de commerces de proximité pour la population. L'écosystème ainsi mis en place fait exister sur tout le territoire des milliers d'indépendants qui, encouragés dans ce sens par les opérateurs mobiles, se fédèrent et complètent les grandes surfaces situées à proximité des grandes agglomérations ainsi que les réseaux d'opérateurs récents et relativement peu étendus.

A cet égard, en investissant dans leurs propres réseaux de distribution à la fin des années 90 (lors du pic de la demande), les opérateurs mobiles se sont distingués d'autres fournisseurs de services (TPS, CanalSatellite, AOL, Free Telecom, Tele2...) qui n'ont pas eu cette stratégie et s'appuient uniquement sur les réseaux de distribution existants (grandes surfaces, distributeurs informatique...) ainsi que sur l'Internet et le téléphone, ou qui ont développé peu de points de vente en propre (25 magasins en propre développés au plan national en 3 ans pour Noos).

Les opérateurs mobiles, en construisant leurs propres réseaux de distribution et en s'impliquant fortement dans la constitution de réseaux externes (fédérations d'indépendants, indépendants affiliés aux opérateurs...), en allouant à ces indépendants comme aux chaînes de fortes commissions sur les ventes qui ont stimulé la création de magasins et d'emplois et en assurant la formation de ces partenaires (séminaires et animations pour les vendeurs), ont mené une politique forte et positive de présence sur le territoire et de relation de proximité avec les clients.

Cette politique mêlant investissements propres et relation efficace avec les distributeurs de détail a contribué de façon déterminante à l'éducation des clients, assurant ainsi le succès de la téléphonie mobile et sa rapide popularité. On peut à cet égard rappeler que dans les raisons de choix d'un opérateur plutôt qu'un autre avancées par les utilisateurs, le conseil du vendeur arrive en deuxième position, après le conseil prodigué par l'entourage. Les opérateurs ont donc bien su comprendre ce besoin de conseil et cet apport crucial d'un service personnalisé et de proximité apporté lors de la vente des produits mobiles.

38. Un entretien TERA avec un responsable de l'enseigne Tel and Com

• **Organisation de la société**

Nous sommes constitués de 10 magasins franchisés et de 44 magasins en propre, soit 54 magasins au total. Les franchisés sont issus du réseau de Norauto, qui a saisi l'opportunité en 97 de se positionner dans les mobiles.

• **Rythme de croissance depuis la date de création**

Nous avons été créés en 1997. A l'époque, nous avions une boutique. En 2002, nous en avons 54. Nous avons en 97 4 salariés, contre 230 aujourd'hui. La croissance a été régulière. Ça a été une croissance très forte jusqu'en 2000, plus que ce qu'aucun autre secteur n'a connu, même l'informatique. En 2000, nous avons racheté une chaîne de 14 magasins.

Nous avons recruté surtout des bacs +2, mais aussi des BTS, des contrats de qualification, etc. Cela a permis à de jeunes diplômés de mettre le pied à l'étrier et nous avons très peu de turnover.

• **Critères d'investissement dans une zone**

Nous ne nous occupons pas de la présence des autres distributeurs. Etre près d'eux n'est pas un handicap, au contraire : nous faisons au moins aussi bien qu'eux par la qualité de notre accueil, notre capacité à conseiller suivant chaque besoin, notre large gamme de produits et accessoires et notre neutralité. Nous nous installons jusque dans des villes moyennes ; on a donc effectivement un effet dynamisant sur les centres villes.

• **Rôle des opérateurs dans le développement**

Les opérateurs ont été très présents mais n'ont pas eu un rôle déterminant. Ceci dit, cela va être de plus en plus le cas : avec le ralentissement du marché, les distributeurs ne peuvent plus survivre sans un partenariat fort avec les opérateurs, ce qui est aussi dans l'intérêt de ces derniers.

• **Le rôle de la distribution**

Le mobile est l'achat anxigène par excellence. De plus en plus, les offres se compliquent, les produits aussi. Les clients vont chez le spécialiste pour comprendre. Ils ont un fort besoin de conseil et l'apport du vendeur est alors essentiel. Les grandes surfaces n'ont pas le temps de jouer ce rôle (elles se positionnent d'ailleurs sur le pré-payé et les entrées de gamme). Nous, nous nous positionnons sur l'innovation et misons beaucoup sur la formation des vendeurs (technique et commerciale).

• **Les salaires**

Si le salaire est le même que dans la distribution en général, nous intéressons en revanche fortement le vendeur au résultat et proposons une évolution rapide : 10 de nos chefs de magasins sont passés directeurs régionaux, ce qui est motivant pour eux. De plus, il y a un fort effet d'apprentissage en merchandising, en relation clients, etc., qui stimule les vendeurs.

• **Perspectives**

Depuis Noël 2000, le ralentissement est fort et certains vont disparaître. Resteront les plus professionnels, qui devront avoir un partenariat fort avec les opérateurs. Les grandes surfaces ne sont en revanche pas une menace réelle pour les chaînes spécialisées : nous ne sommes pas positionnés de la même façon.

Je ne me verrais pas travailler dans autre chose que les mobiles : le produit est très attractif (couleur, design, convivialité, côté jeune) et fait appel à plusieurs dimensions. C'est un challenge commercial perpétuel, avec des innovations technologiques fréquentes et encore beaucoup de volumes dans les ventes.

Les impacts sur les modes de travail et la productivité

39. *La difficile quantification des impacts de la téléphonie mobile sur la productivité*

La téléphonie mobile a encore peu fait l'objet d'études approfondies sur son impact sur la productivité des entreprises en France comme en Europe ou aux Etats-Unis. Cette situation tient à plusieurs facteurs : comme la téléphonie fixe, la téléphonie mobile est considérée par la plupart des entreprises comme une commodité, au même titre que le gaz ou l'électricité, et n'est donc pas un poste suivi et analysé en tant que tel. Ce statut de commodité est une conséquence de la qualité du service : le taux de disponibilité des services de télécommunications fixes en France est de 99,99% et de près de 95% pour la téléphonie mobile (taux moindre que pour la téléphonie fixe du fait des problèmes éventuels liés à la couverture réseau). Ces niveaux de qualité sont élevés ; dès lors, les entreprises, toute taille confondue, ont tendance à considérer les mobiles, pris isolément, uniquement comme un centre de coût (tout comme la téléphonie fixe).

A l'inverse, d'autres technologies de l'information comme les réseaux fixes de données (intranet), les liaisons louées ou les réseaux privés virtuels sont perçus par les entreprises comme une véritable rupture technologique aux enjeux complexes, nécessitant des personnels formés et dont l'efficacité et le retour sur investissement potentiel focalisent toute l'attention à la fois des directeurs de systèmes d'information et du management. Dans les études menées sur l'impact des TIC sur la productivité des entreprises, même si les services de télécommunications sont clairement inclus dans le périmètre étudié, on retrouve la même focalisation sur les réseaux de données fixes et l'équipement informatique, au détriment des services voix mobiles, considérés comme une simple extension de la traditionnelle téléphonie fixe.

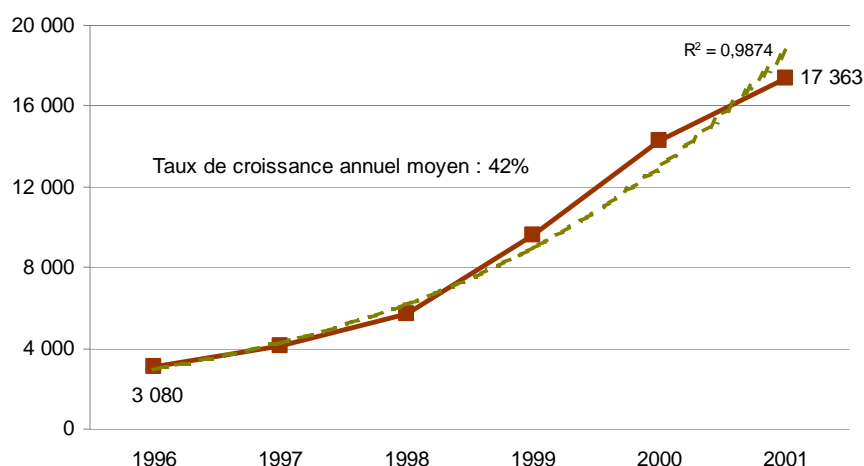
Les TIC (parmi lesquelles figure la téléphonie mobile) ont un impact sur la productivité de deux ordres : d'une part, elles améliorent classiquement la productivité globale des facteurs tout comme le font les économies d'échelle, les aptitudes managériales bien utilisées ou les changements d'organisation de la production mis en œuvre. D'autre part, elles améliorent la productivité apparente du travail dans certains secteurs en substituant des produits TIC (moins chers) à du

travail. Ces effets classiques sont renforcés par la diffusion majeure des TIC dans tous les secteurs et par la baisse rapide du prix de ces produits¹⁴.

L'impact des TIC n'a donc pas été mesuré de façon définitive et précise pour les entreprises françaises et encore moins l'impact de la téléphonie mobile. Aujourd'hui, seules existent des évaluations macroéconomiques de l'impact des TIC sur la croissance. Toutefois, une approche empirique de la consommation en téléphonie mobile des entreprises françaises peut nous permettre d'aborder le sujet et d'ébaucher un premier bilan.

40. *Une croissance significative des communications mobiles professionnelles mais un rôle encore mineur dans la productivité des entreprises*

Figure 41 : trafic mobile professionnel (en millions de minutes)



Source : OMSYC

Les entreprises, toutes tailles confondues, voient leur consommation mobile augmenter de façon exponentielle depuis la deuxième moitié des années 90, pour représenter près de 35% du chiffre d'affaires des opérateurs en 2001. En 1999, ces dépenses représentaient plus de 760 millions d'euros, soit 26% de la consommation professionnelle en téléphonie fixe. Cette proportion n'a cessé d'augmenter au profit de la téléphonie mobile, qui représentait fin 2001 près du tiers de la téléphonie fixe professionnelle (voix uniquement). Ces données sont toutefois sous-estimées par deux biais : le premier concerne les petites entreprises et les professions libérales,

¹⁴ McGuckin et Stiroh, 1998, cités dans le même rapport

dont la consommation mobile est souvent noyée dans la consommation grand public du fait de leur abonnement à des forfaits individuels et non à des forfaits destinés proprement aux professionnels. Le second biais concerne les modes de consommation au sein même des entreprises de toute taille : au cours de la décennie, et notamment au début de la pénétration des mobiles en entreprise, de nombreux cadres utilisaient leur mobile privé et étaient ensuite remboursés de leurs communications professionnelles sous la forme de notes de frais.

La consommation mobile des entreprises est donc difficile à appréhender de façon précise, en dehors de celle des grandes entreprises qui est relativement connue des opérateurs. Elle est par ailleurs probablement sous-estimée dans tous les secteurs et pour toutes les tailles d'entreprises.

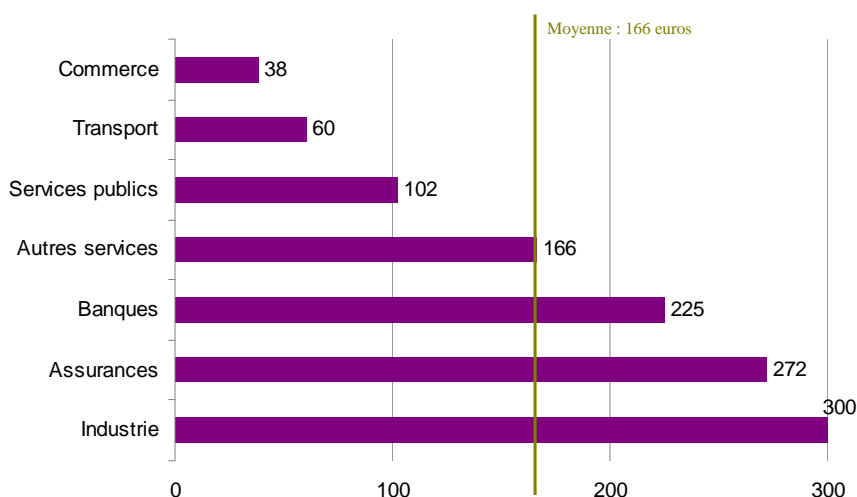
Cependant, de premières enquêtes recoupées avec les données des opérateurs ont permis de déterminer que le taux de pénétration des téléphones mobiles dans les PME était en 2001 d'environ 60%, avec les taux les plus élevés dans les très petites entreprises (artisans, commerçants, dont le profil de consommation s'apparente à celui d'un particulier avec des forfaits de plus de 5 heures...), contre seulement 18% dans les entreprises de plus de 10 salariés. Cette situation est due au fait que dans les grandes entreprises, les mobiles sont restés, jusqu'à la fin des années 1990, l'apanage de certaines fonctions (direction générale puis commerciaux).

D'autre part, une enquête menée par l'ART en 1999, recoupée avec des données du CIGREF (Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises) a permis d'obtenir des données sectorielles sur la consommation mobile des grandes entreprises (les grandes entreprises considérées étant celles, publiques ou privées, dont l'effectif est supérieur à 5000 salariés ou le chiffre d'affaires supérieur à 500 millions d'euros et dont les dépenses informatiques sont supérieures à 7,5 millions d'euros ou les dépenses telecom supérieures à 3 millions d'euros).

Or, on s'aperçoit au vu des résultats de cette enquête (cf. graphiques suivants) que les grandes entreprises de l'industrie s'inscrivent au premier rang des dépenses mobiles par salarié, devant des secteurs de services comme la banque ou les assurances. Ce poids des mobiles dans les grandes entreprises de l'industrie peut s'expliquer notamment par le taux élevé d'encadrement que l'on y trouve (encadrement supérieur et intermédiaire), réparti sur de nombreux sites de production et d'exploitation et doté de mobiles (à titre d'exemple, toutes tailles d'entreprises confondues, les cadres représentent, suivant l'INSEE, 9% des salariés dans l'automobile, 10% dans la chimie, 15% dans l'électronique et 18% dans

l'industrie navale, aéronautique et ferroviaire, contre seulement 8% dans les transports et 6% dans le commerce de détail). Par ailleurs, à partir de la fin des années 90, les grandes entreprises industrielles sont entrées dans une phase globale de réorganisation et de refonte des procédures de travail, avec un accent mis sur les normes d'environnement, de qualité et de sécurité pour lesquelles le mobile a trouvé un rôle important à jouer¹⁵.

Figure 42 : Dépense moyenne annuelle par salarié en téléphonie mobile pour les grandes entreprises en 1999 (en euros)

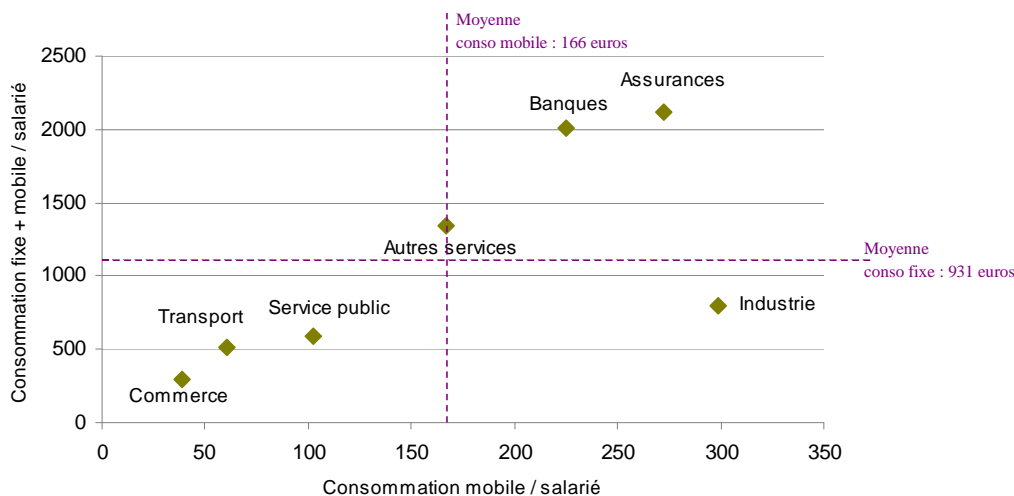


Source : ART

Lorsque l'on analyse la place des mobiles dans la consommation voix totale des entreprises (fixe + mobile), on s'aperçoit que, hormis le cas atypique de l'industrie, la consommation mobile est corrélée de façon linéaire et positive avec la consommation fixe, ce qui démontre l'absence de cannibalisation entre les deux mais au contraire une complémentarité des usages : la téléphonie mobile apporte un mode de communication et d'organisation nouveau dans l'entreprise qui n'existait pas avec la téléphonie fixe.

¹⁵ Voir notamment sur ce sujet l'enquête menée dans l'industrie par le Cereq, Centre d'études et de recherche sur les qualifications, Bref n°170, déc. 2000

Figure 43 : Consommation totale de téléphonie (fixe et mobile) par salarié / consommation de téléphonie mobile par salarié pour les grandes entreprises en 1999



Source : ART

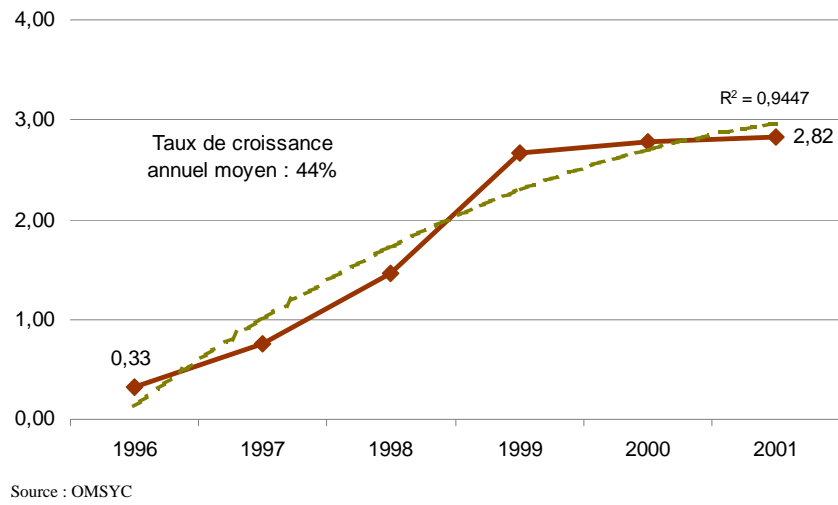
D'autre part, on peut classer les différents secteurs de l'économie française suivant les usages téléphoniques ; le commerce, le transport et les services publics étant à la fois peu consommateurs de téléphonie fixe et mobile et à l'opposé, la banque et les assurances constituant les secteurs consommateurs par excellence (hors secteur public et tous autres secteurs confondus, ce sont aussi les secteurs où le taux d'encadrement, à 24%, est le plus élevé avec le conseil aux entreprises).

Ainsi, alors que les cadres du secteur des services et les professions libérales ont été les premiers à s'équiper, la téléphonie mobile professionnelle a commencé à prendre réellement de l'ampleur avec l'équipement des grandes entreprises des secteurs traditionnels (industrie) où les cadres intermédiaires dans les filiales, les itinérants, les commerciaux, les personnels chargés de la prospection et les personnels chargés de la maintenance et de la sécurité ont tous été équipés. Dès 2000, suivant le SESSI, 90% des entreprises industrielles étaient équipées en téléphones mobiles.

Toutes tailles et tous secteurs confondus, après un démarrage important, le nombre de lignes par entreprise subit un ralentissement depuis 1999, marquant fortement la différence avec la diffusion des mobiles dans le grand public. Alors que dans l'informatique, l'équipement des entreprises et l'éducation des salariés a entraîné par la suite la diffusion dans le grand public, à l'inverse, les mobiles sont plutôt un usage grand public qui se transmet depuis 1998 aux entreprises.

II - Les impacts du mobile sur la société française

Figure 44 : Nombre moyen de lignes mobiles par entreprise



41. *La détermination du rôle joué par les mobiles en entreprise de 1991 à 2001 et les perspectives pour l'avenir*

Si les télécommunications mobiles, sur la décennie 1991-2001, n'ont pas été déterminantes dans la stratégie des entreprises ni dans leur développement, elles ont en revanche facilité la remontée et le partage d'informations. Pour les entreprises industrielles comme pour les entreprises de services et des transports qui suivent la tendance et s'équipent, la téléphonie mobile a surtout contribué à une amélioration globale du système organisationnel et des modes de communication au sein des entreprises, ce qui rejaillit sur la compétitivité et la satisfaction des clients. Ainsi, dans les grandes entreprises, les employés équipés passent une moyenne de 80 appels mobiles par mois, d'une durée de près de 3 minutes. Si une part de ces appels aurait été de toute façon effectuée à partir d'un fixe, une large partie n'a pu être réalisée que grâce aux mobiles qui permettent de joindre des employés mobiles.

Or, dès 1996, on estimait en France que 30% de la population salariée était constituée de salariés mobiles (passant au moins 20% de leur temps hors de leur bureau) et que 80% de ces salariés mobiles étaient hors de leur bureau plus de 20% de leur temps. Suivant cette définition, le nombre de salariés mobiles en France atteignait en 2001 près de 6 millions de personnes, dont plus de 60% sont d'ores et déjà équipés d'un mobile. La majeure partie des gains de productivité imputables aux mobiles se concentre donc sur ces 30% de salariés difficilement joignables avant l'adoption massive des mobiles.

Parmi les secteurs et les fonctions concernées par l'utilisation des mobiles et les changements organisationnels qui y sont liés, on peut définir le périmètre des activités professionnelles les plus concernées :

Secteurs les plus concernés de 1991 à 2001									
Services					Industrie			Secteur primaire	
Service aux entreprises (conseil, juridique...)	Banque / Assurance	Commerce de gros / négoce	Sécurité / Santé (dont services à domicile)	Transport de biens et de personnes	BTP	Chimie et produits pétroliers	« Utilities » (eau, gaz, électricité)	Activités forestières	Agriculteurs mobiles (bergers, pêcheurs)

Au total, en 2001, sur les 3,4 millions d'entreprises de moins de 10 personnes en France, le parc mobile était estimé entre 1,5 et 2 millions de terminaux. Dans les entreprises de plus de 10 personnes, les 16% de salariés équipés représentent près de 3 millions de personnes. Au total, on aurait donc 4,5 à 5 millions de salariés équipés, soit près du quart des salariés en France.

Les mobiles sont donc véritablement entrés dans les mœurs des entreprises et leur contribution qualitative à la productivité des entreprises a été décrite par diverses études de sociologues. Ainsi, F. Rowe et N. Dodier¹⁶ soulignent que depuis le milieu des années 80, les modes de travail des grandes entreprises se rapprochent de ceux des PME : les décisions sont de plus en plus décentralisées et une autonomie croissante est allouée aux salariés, afin de raccourcir la durée des process et de rendre plus rapides les prises de décision. Le but dans ce changement organisationnel est d'agir en temps voulu (notamment dans les services) et dans les entreprises industrielles, d'ajuster la production à la demande du client.

Ce gain en flexibilité s'accompagne de davantage de négociation et d'interaction et donc davantage de communication avec, en amont, les fournisseurs et partenaires de l'entreprise et en aval, les clients. Dès lors, le mobile a constitué un outil supplémentaire pour faciliter cette mutation. Le mobile répond à ce besoin accru de communication à la fois en interne et avec les interlocuteurs externes à l'entreprise. Comme le souligne F. Rowe, « L'adoption des mobiles est inséparable des formes d'organisation par projet dans les entreprises ».

Giddens¹⁷ rappelle que cette évolution s'est trouvée renforcée au début des années 90 avec le phénomène de délocalisation des entreprises dont une des conséquences est la multiplication des interactions à distance entre professionnels. Les concepts de « flux tendu » et de « juste à temps » en milieu industriel et commercial ont par ailleurs également nécessité une synchronisation accrue des collaborateurs à distance, facilité par l'arrivée des mobiles.

Toutefois, contrairement à ce que l'on pourrait croire, la mobilité n'a pas été le seul moteur de l'adoption des mobiles en entreprise. En effet, on constate avec les

¹⁶ Revue Réseaux n°90, CNET-1998

¹⁷ Ibid

recherches de Jean-Philippe Heurtin¹⁸ que l'une des raisons d'équipement en mobiles dans le monde professionnel est « moins la mobilité des professionnels (...) que leur interdépendance et avec elle, l'obligation de faire face rapidement, réactivement, à une série de plus en plus nombreuse de partenaires, collègues et clients. » Dans ce cas, le portable n'est pas un instrument de mobilité accrue mais de rationalisation nouvelle des tâches, notamment pour les cadres supérieurs et dans une moindre mesure, intermédiaires : horizontalement, le mobile facilite la communication entre instances indépendantes (sur le modèle japonais qui laisse beaucoup de place à la coordination, l'animation et la négociation). Verticalement, le cadre supérieur aura un moyen supplémentaire d'imposer son autorité sur son équipe en pratiquant une communication « en étoile » , c'est-à-dire de lui à eux, avec ses employés.

Ainsi, on peut distinguer deux usages des mobiles, suivant le statut du professionnel qui l'utilise : pour les cadres supérieurs, le mobile donne une capacité d'intervention sur le monde (pouvoir joindre qui je veux, quand je veux, et décider qui me joint). Pour les employés itinérants, les managers intermédiaires et les travailleurs isolés, le mobile confère la capacité, voire l'obligation, d'être partout et tout le temps joignable.

Le téléphone mobile contribue donc à la fois à l'accroissement de la mobilité et à la rationalisation nouvelle du travail. La mobilité des individus n'est pas la cause du développement de la téléphonie mobile (ce qui explique, par exemple, que le secteur des transports n'a pas été le plus prompt à s'équiper) mais à l'inverse, le mobile est un instrument particulièrement approprié pour s'adapter aux phénomènes de délocalisation des entreprises, d'accroissement des interactions entre partenaires, fournisseurs et clients et de volonté de maîtriser au mieux la production, ce qui s'est rapidement vérifié dans l'industrie.

Quelques exemples permettent d'illustrer ces effets organisationnels dont l'impact va en s'amplifiant avec l'arrivée de la donnée.

¹⁸ Revue Réseaux n°90, CNET-1998

L'utilisation des mobiles chez TotalFinaElf

TotalFinalElf regroupe des filiales nombreuses et indépendantes les unes des autres. Si un accord cadre y régit depuis 2000 l'accès aux services de téléphonie mobile, chaque centre de profit est autonome pour en gérer la consommation et l'attribution aux salariés. Isoler la productivité des mobiles est, de l'aveu même du responsable télécoms du groupe, une gageure, d'autant plus que l'analyse approfondie et centralisée des consommations mobiles du groupe n'a débuté que récemment.

Toutefois, au niveau du siège, l'expérience des utilisateurs mobiles commence à être étudiée. Aujourd'hui, une flotte de 13500 mobiles est en activité dans le groupe, pour un total de 55000 salariés. Nonobstant le fait que certains salariés sont équipés de plus d'un mobile et que certains mobiles sont attribués à une fonction et non à une personne (partage du terminal et de la facture à plusieurs), on peut estimer que près du quart des salariés est équipé en mobiles avec, par ordre de priorité, les itinérants de la maintenance et de la sécurité, les commerciaux, les cadres mobiles et les dirigeants.

Si la consommation globale de téléphonie mobile est croissante depuis plusieurs années, cette croissance est davantage le fait d'un nombre de plus en plus importants de salariés équipés (alors que le parc de téléphones fixes, lui, ne bouge plus) que de la croissance de la consommation individuelle : la durée moyenne de communication par appel et par utilisateur est en effet très stable (156 secondes), tandis que la consommation mobile globale du groupe représente 33% de la consommation fixe.

Aujourd'hui, TotalFinaElf représente un millier de comptes de facturation mobile pour des utilisateurs qui, derrière une durée de communication moyenne équivalente (156 secondes par appel), ont des profils et des attentes différents : outre la différence province/Paris (les directions centrales à Paris passant davantage d'appels à l'international), on peut citer par exemple le pôle chimie, qui a peu de communications à l'étranger mais possède des mobiles utilisés en cas de crise (sécurité du site menacée...),

alors que les salariés du pôle exploration et trading passent une bonne partie de leur temps en communication avec l'international ou directement à l'étranger.

Si l'entreprise n'a pas encore une maturité et un recul importants concernant l'impact des mobiles sur son organisation et sa productivité, l'expérience de son personnel roulant (transporteurs) est toutefois citée comme un exemple significatif de l'impact positif que peuvent avoir les mobiles : auparavant, les transporteurs étaient injoignables durant la plus grande partie de leurs trajets (leurs C.B. n'avaient qu'une portée d'une vingtaine de kilomètres leur permettant uniquement de contacter d'autres transporteurs et les solutions de type Radiocom 2000 avaient été jugées trop onéreuses pour en équiper la flotte). Le GSM, grâce à ses coûts bas et sa qualité de service (couverture du territoire), a changé la donne. Les flottes de camions ont pu être suivies depuis le siège et les conducteurs contactés à tout moment. Les façons de travailler en ont été modifiées et la productivité améliorée.

D'ores et déjà, TotalFinaElf réfléchit à de nouveaux projets liés aux mobiles, comme l'équipement des flottes de camions avec des terminaux GPRS permettant la géolocalisation, de façon à ce qu'un serveur central positionne à tout moment l'ensemble de la flotte et puisse rerouter des véhicules si besoin est. Les cuves des véhicules seraient en outre équipées de cartes SIM permettant d'informer à tout moment le serveur central de leur état. D'autre part, les 10 000 stations services du groupe (dont 7 000 en France) pourraient également être équipées de cartes SIM de façon à envoyer des informations au serveur central sur le niveau de remplissage des cuves.

A l'avenir, si le GSM pur sera cantonné à des applications voix traditionnelles, l'entreprise envisage d'équiper nombre de ses collaborateurs en terminaux bi-mode ; UMTS en ville et GPRS en campagne, avec des flottes mobiles intégrées dans le réseau privé virtuel du groupe, au même titre que les communications et le réseau de données fixes.

L'impact des mobiles sur la productivité des entreprises a été, jusqu'à la fin des années 1990, peu pris en compte et très malaisé à calculer du fait de son intégration dans l'impact global des TIC, lui-même difficile à évaluer. Aujourd'hui, avec les premiers retours d'expérience dans des secteurs très caractéristiques (à forte mobilité de professionnels), et surtout avec l'arrivée de la donnée qui accentue la différence entre téléphonie mobile et téléphonie fixe, les effets positifs de la téléphonie mobile commencent à être mieux appréhendés et le seront de mieux en mieux avec leur diffusion et la maturité croissantes des entreprises.

La localisation au service des métiers de l'urgence (décembre 2001)

Le centre de régulation Medi-callcenter de SOS Médecins Essonne s'est équipé d'une plate-forme de gestion et de localisation des appels mobiles mise en place par un intégrateur indépendant (...). Seulement 3 mois après la mise en place de la plate-forme au sein du centre d'appel, SOS Médecins Essonne réalise d'ores et déjà une optimisation de trajets des médecins qui apporte un gain de disponibilité de plus de 10%.

Cette nouvelle solution de gestion et d'optimisation des moyens d'urgences à partir d'un centre d'appel se traduit par une meilleure pertinence pour affecter le médecin sur l'urgence, une efficacité accrue de l'acheminement du médecin sur les lieux d'interventions, une optimisation des distances (disponibilité accrue des médecins pour répondre aux patients = 2 visites supplémentaires par vacation de 10 heures), une baisse significative des coûts d'exploitation pour SOS Medecins (Kilométrage, entretien, ..)(...). L'aide à la navigation fournie permet également un gain de temps significatif. (...). Aujourd'hui, le centre d'appels est équipé d'une interface cartographique de régulation sur laquelle sont reportés (au numéro près dans la rue) les véhicules des médecins et les appels de patients en attente. Prochainement, chaque voiture sera équipée d'un boîtier contenant un GSM et un GPS et chaque médecin,

d'un PDA qu'il synchronisera à partir du boîtier avec le serveur du centre d'appel via une connexion GSM.

Sa position, obtenu à partir du GPS, ainsi que le rapport de sa dernière visite seront communiqués au centre qui en retour lui affectera une nouvelle intervention.

La transmission contient les détails du patient ainsi que les informations de guidages pour se rendre sur les lieux dans les meilleures conditions. "La visualisation en temps réel sur une cartographie détaillée, de l'ensemble des médecins disponibles et de la localisation des patients à prendre en charge, est un progrès considérable dans l'efficacité et la performance de notre service " précise le Dr. Philippe Paranque, responsable du centre Medi-Callcenter et d'ajouter " Il s'agit de l'intérêt du patient avant tout, puisque l'urgence sera immédiatement affectée au médecin le plus proche, de l'intérêt des médecins qui seront dirigés d'un appel à l'autre avec une meilleure pertinence géographique. En ayant une vision permanente de la globalité de l'état des médecins et des appels en attente on obtient un gain de disponibilité supplémentaire de 10% de l'équipe médicale.

L'impact sur le quotidien

Il est frappant de constater à quel point l'apprentissage du mobile a été rapide. Après quatre années de diffusion progressive, le marché du téléphone mobile a connu une croissance phénoménale, se traduisant par de nouveaux comportements.

S'il est encore trop tôt pour conclure quant au degré de maturité du marché de la voix mobile, l'analyse de sa diffusion en 2001 permet néanmoins de tirer quelques premières conclusions :

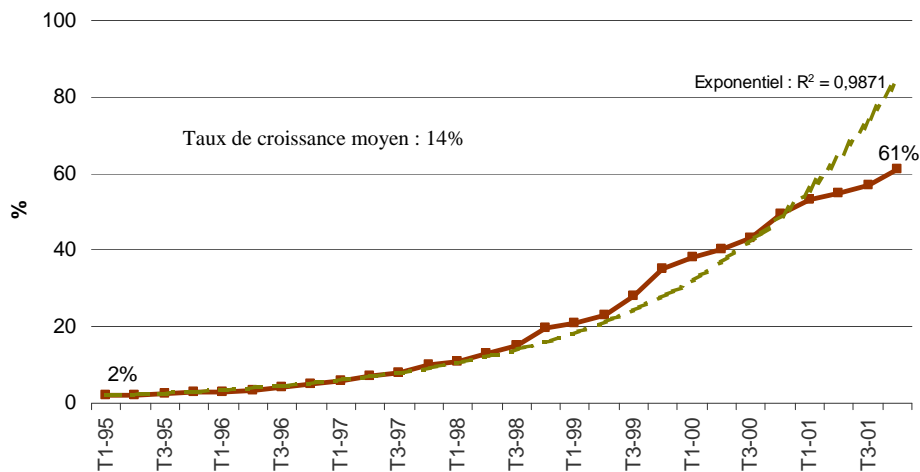
- Le téléphone mobile a créé son propre usage. Il n'est pas venu se substituer à la téléphonie fixe, si ce n'est marginalement. Ceci serait à rapprocher, par exemple, de l'impact de la diffusion de l'e-mail sur le volume de courrier.
- S'il existe encore de fortes différences d'équipements entre générations, celles-ci se réduisent rapidement. Les différences générationnelles se traduisent plutôt dans les usages (comme le SMS) que dans la possession d'un mobile, dont la diffusion dépasse ou rattrape les autres produits d'électronique grand public.

La principale explication à cette diffusion, constatée dans la plupart des pays européens, tient aux qualités intrinsèques du produit. La norme GSM, développée au cours des années 80, a permis une véritable rupture par rapport aux technologies antérieures, donnant au téléphone mobile tout son potentiel de diffusion. Au delà du seul aspect de la mobilité (pouvoir joindre et être joint à tout moment), nous nous intéresserons aux motivations d'usage. Les observateurs ne disposent probablement pas du recul suffisant pour juger des changements que le téléphone mobile a apporté à la vie quotidienne, mais il est néanmoins possible de souligner deux points forts, qui reviennent dans l'ensemble des analyses : le mobile donne à son utilisateur un sentiment de sécurité accrue, et il contribue au renforcement – à la densification – des liens sociaux.

Une inscription particulièrement rapide dans les usages

L'évolution exponentielle du taux de pénétration de la téléphonie mobile en France de 1991 à fin 2000 montre que l'usage s'est fortement et rapidement développé, puis s'est ralenti tout en restant croissant à partir de 2001.

Figure 5 : Evolution du taux de pénétration des mobiles en France par trimestre, de 1995 à 2001

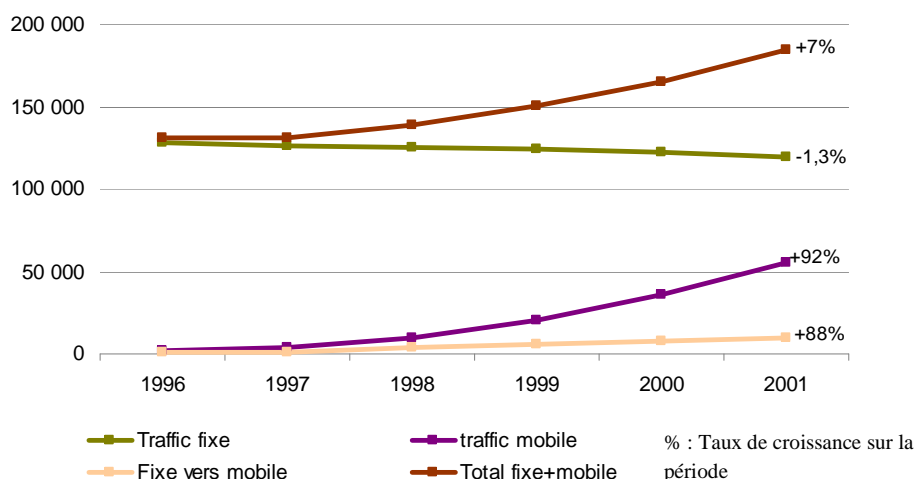


Source : ART

Réservé à une certaine tranche de la population jusqu'à la seconde moitié des années 90 (professionnels principalement), le téléphone mobile a ensuite pris une place croissante au sein des revenus des ménages et sa consommation a été, sur l'ensemble de la période, bien plus rapide que le taux de croissance des revenus globaux de ces ménages. A titre de comparaison, la consommation de téléphonie mobile, à prix courants, a ainsi cru de plus de 2600% sur la période 1991-2001 pour une croissance du PIB, toujours à prix courants, de près de 40% sur la même période.

Par ailleurs, il n'y a pas eu substitution de la consommation de téléphonie mobile à la consommation de téléphonie fixe. En effet, jusqu'en 1998, le nombre de minutes de communications fixes continue de croître. A partir de 1998, il diminue moins que proportionnellement à la croissance de la téléphonie mobile. Enfin, alors que les mobiles prennent de l'ampleur, les revenus de la consommation fixe se trouvent stimulés par les appels fixes vers mobiles puisque sur la période, le nombre de minutes fixe-mobile consommées s'est accru fortement.

Figure 6 : Evolution de la consommation de téléphonie fixe et mobile (millions de minutes)

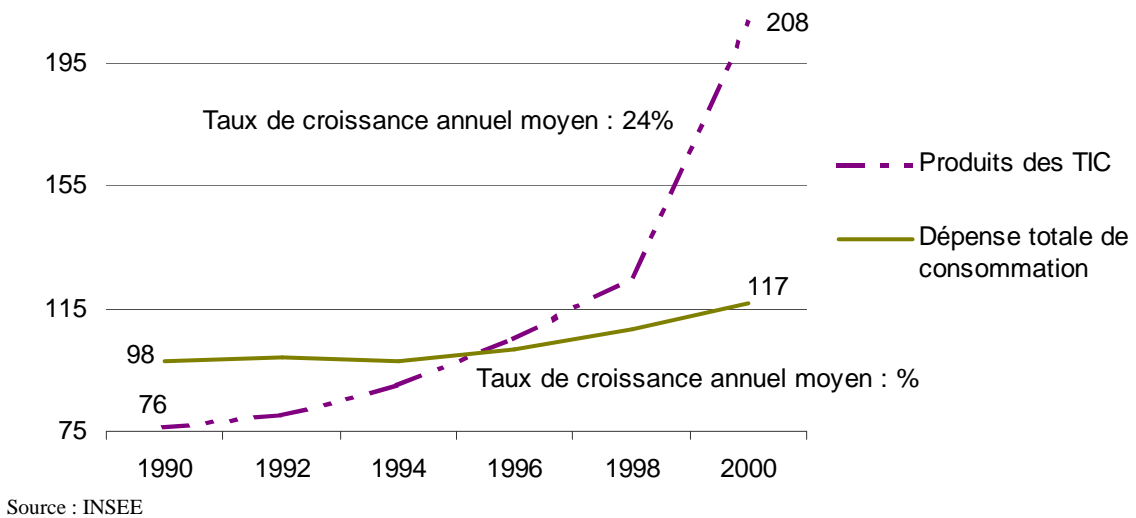


Source : OMSYC/TERA Consultants

De 1996 à 1998, la croissance de la téléphonie mobile a été le fait de professionnels, dont l'élasticité de la demande était relativement faible par rapport aux prix. Cette inélasticité s'explique notamment par l'absence de véritables produits de substitut rivalisant avec les avantages du mobile : pouvoir joindre et être joint partout, n'importe quand. Jusqu'à la fin des années 90, le mobile est ainsi apparu comme un « bien supérieur » au sens économique du terme, c'est-à-dire un bien dont la consommation augmente proportionnellement plus que le revenu. A partir de 1998, le téléphone mobile est progressivement passé du statut de « bien supérieur » au statut de « bien normal », c'est à dire un bien dont la consommation croit proportionnellement à la croissance du revenu. Aujourd'hui, le téléphone mobile est dans une phase intermédiaire. L'arrivée de la 3G a pour enjeu de faire repartir la courbe de dépense des ménages pour la téléphonie mobile à la hausse, plus que proportionnellement à leur courbe de revenu (bien supérieur).

En 2000, la consommation des biens et services de téléphonie mobile a ainsi encore fortement augmenté (+21% par rapport à 1999), favorisée par les fortes baisses de prix. Cette tendance est visible pour l'ensemble des produits TIC en France, dont les prix ont au total baissé de 8,6% en 2000, pour une hausse générale de leur consommation de 21,3%. Au total, la croissance des produits TIC, qui pèsent pour 3,6% dans la dépense des ménages, explique ainsi 0,6 point des 2,5% de hausse de la dépense des ménages, dont 0,4 point pour la téléphonie mobile. La consommation de téléphonie mobile est donc un des facteurs significatifs de la hausse de la consommation des ménages à la fin des années 90, avec un impact fort de la baisse de son prix sur sa consommation (élasticité positive).

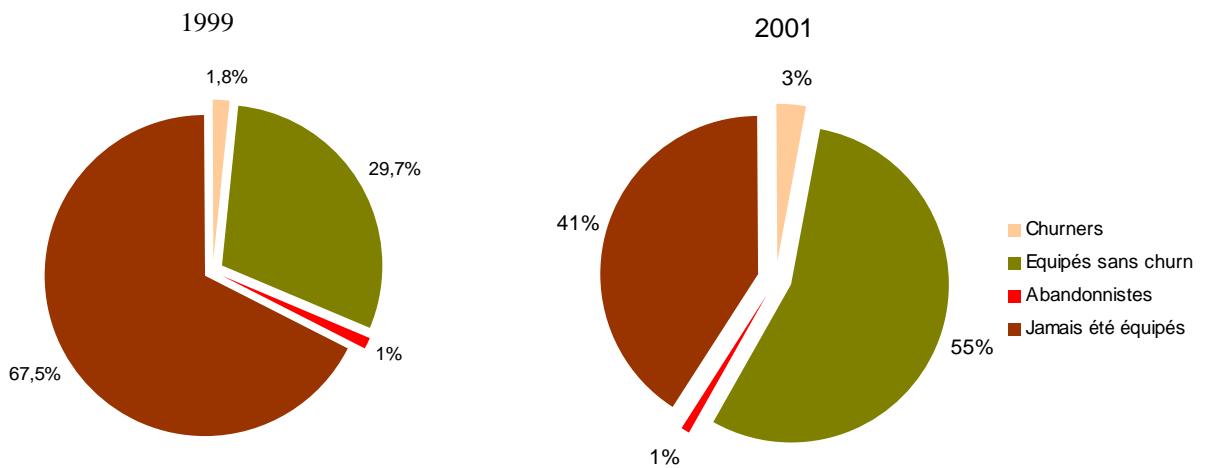
Figure 7 : Consommation des TIC en France



Ainsi, le téléphone mobile est un des biens qui s'est diffusé dans la société française avec le plus de rapidité. En 1997, 14% des ménages possédaient un portable (en dehors de ceux mis à disposition par l'employeur). En 1999, 28% des foyers en possédaient un, soit un doublement en deux ans. Cette évolution est encore plus rapide que certains biens ayant eu pourtant une diffusion significative en peu de temps, comme le répondeur téléphonique par exemple, que 21% des ménages possédaient en 1995, contre 40% en 99, soit un doublement en quatre ans.

Le taux d'équipement s'accroît en fonction de l'âge jusqu'à un certain seuil, à partir duquel la relation s'inverse. Pour des biens de diffusion plus ancienne et d'usage quotidien, comme le téléviseur, l'effet est différent ; le taux d'équipement croît régulièrement avec l'âge. Toutefois, on peut penser que les ménages jeunes qui possèdent un mobile aujourd'hui n'y renonceront pas l'âge venant ; d'ailleurs, dans les années 70-80, quand la télévision couleur était un bien nouveau, les septuagénaires étaient moins équipés que les ménages en milieu de cycle de vie. Cette tendance se dessine déjà ; si l'utilisateur, progressivement éduqué, tend à changer de plus en plus facilement d'offre ou d'opérateur lorsqu'il n'est pas satisfait du service, cette insatisfaction n'entraîne pratiquement jamais un rejet du mobile en tant que tel.

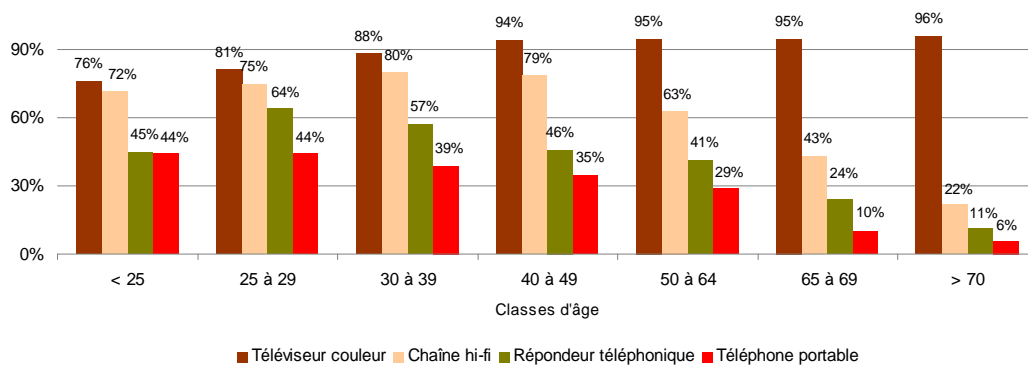
Figure 8 : Répartition des utilisateurs âgés de 15 ans et plus



Source : Opérateurs

Le téléphone mobile sera donc, à long terme, caractérisé par le même taux d'équipement que le téléviseur. Il deviendra ainsi, au moins pour son usage historique (les services voix), un bien « de base » : le taux d'équipement étant élevé pour toutes les classes d'âge de la population, la demande de mobiles diminuera lorsque les revenus augmentent.

Figure 9 : Taux d'équipement par classe d'âge en mobiles en 1999



Source : INSEE

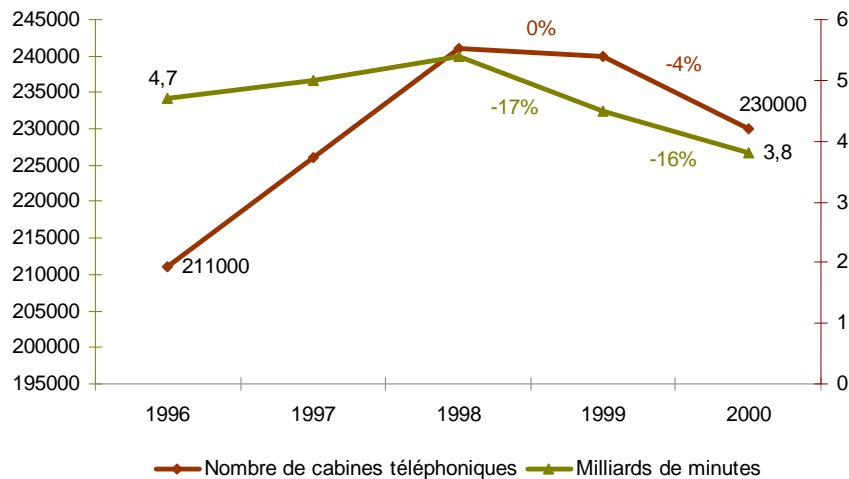
Depuis 1998, si les jeunes sont les plus équipés, le taux de pénétration des mobiles va croissant toutes classes d'âge confondues, ce qui est caractéristique d'un bien en voie de « banalisation », simple à utiliser et d'usage quotidien.

Proximité et sécurité

Une enquête sur les usages menée par différents sociologues ainsi que des instituts de sondage montre qu'une des principales raisons pour s'équiper d'un téléphone mobile est le sentiment accru de sécurité que l'utilisateur en retire, pour soi-même et pour ses proches. Ce sentiment est dû à la fois aux qualités propres du mobile (ubiquité, facilité d'usage) et à la présence des opérateurs sur la quasi-totalité du territoire (plus de 90% du territoire et 98% de la population couverts par au moins un des trois réseaux).

Ainsi, les opérateurs sont présents sur les zones « à risque » telles que les autoroutes (99% couvertes), les stations de ski (plusieurs centaines couvertes) ou le littoral (plus de 90% couverts). Sur les autoroutes, le mobile vient même concurrencer les bornes fixes installées pour permettre à l'automobiliste en détresse de contacter les services de la société autoroutière. Il concurrence également largement les cabines téléphoniques en milieu urbain.

Figure 45 : Parc et trafic des cabines téléphoniques en France



Source : France Télécom

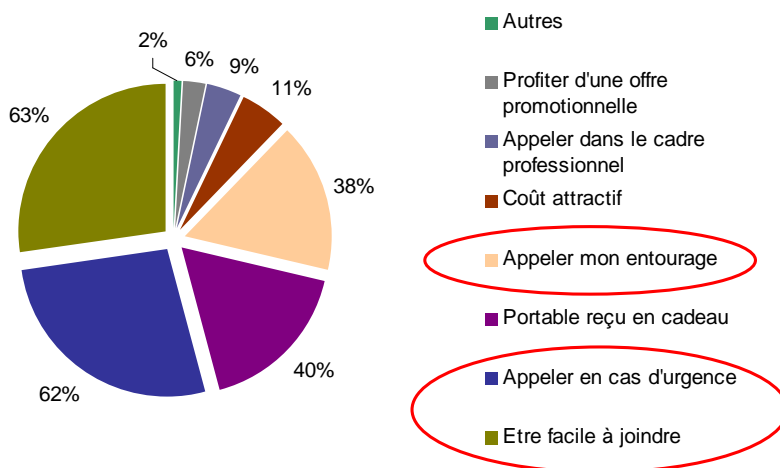
Les cabines sont utilisées pour différentes raisons : l'urgence, le besoin ponctuel d'appeler quelqu'un, la volonté de s'isoler pour appeler, le contrôle des coûts par rapport au téléphone fixe. Aujourd'hui, le téléphone mobile remplit l'ensemble de ces fonctions (y compris le contrôle des coûts grâce aux cartes pré payées et aux SMS). Les cabines sont ainsi rendues à une partie précise de la population, et sont de plus en plus dotées de nouveaux services comme l'accès à Internet. Par ailleurs, la

baisse de fréquentation des cabines peut permettre d'utiliser l'emplacement de certaines d'entre elles pour d'autres usages et un autre mobilier urbain.

D'abord déployés par souci économique de couvrir rapidement les zones où les populations sont les plus présentes, la présence des réseaux d'opérateurs s'avère ainsi utile dans de nombreux cas où des vies humaines sont mises en danger (randonneurs perdus dans la montagne, blessés de la route, etc.). Les informations de couverture font l'objet d'une publication régulière des opérateurs dans leurs plaquettes commerciales et/ou sur leurs sites Internet, sous forme de cartes et de taux de couverture réalisé/prévu et sont donc largement connues du grand public. A la fin des années 90, la couverture du territoire était ainsi l'un des premiers critères de choix de l'opérateur par les clients. Ce critère tend aujourd'hui à devenir secondaire au vu des performances atteintes par les trois opérateurs dans ce domaine.

La couverture mobile demeure toutefois un atout si important aux yeux du grand public que les communes rurales (notamment en moyenne montagne) ayant décidé de valoriser leur potentiel touristique y voient un des éléments majeurs pour attirer les populations vacancières et éviter la marginalisation par rapport aux grands axes de communication. Les causes liées à la sécurité sont d'ailleurs parmi les premières avancées par les utilisateurs de portable pour expliquer leur équipement.

Figure 12 : les nouveaux équipés; raison(s) de ce premier équipement en 2001
(plusieurs raisons possibles)



Source : Opérateurs

Ainsi, on voit sur les résultats de cette enquête que trois des raisons les plus citées peuvent être liées à la dimension de sécurité accrue apportée par les mobiles. C'est

dans cet esprit que le cadre réglementaire a imposé dans les licences 2G des opérateurs de fournir aux utilisateurs un accès gratuit aux appels d'urgence (via le 112) via tout réseau, quel que soit le type d'abonnement et même sans carte SIM, de la même façon que sur le réseau fixe ou dans les cabines téléphoniques.

Par ailleurs, les multiples faits divers relatant des cas de vies sauvées grâce au portable dont les médias se font l'écho depuis maintenant plusieurs années (et dont nous donnons ici deux exemples) viennent renforcer ce sentiment. Ainsi, si dans les faits, les statistiques des appels vers les numéros d'urgence tels que celui des pompiers, ne font pas encore apparaître le mobile à une place prédominante (en 2001, 50% « seulement » des appels vers les pompiers étaient effectués à partir d'un mobile, pour un taux de pénétration mobile de plus de 60% de la population), l'accroissement de sécurité « perçue » par les utilisateurs de portable est sensible et sans doute supérieur à l'accroissement de sécurité réel apporté par les mobiles.

Juillet 2001 : deux alpinistes sauvés grâce au mobile

Le 1er juillet 2001, le Genevois Alexandre Masselot, 28 ans, et son ami Franck Goutard, également 28 ans, originaires du Rhône (France), s'étaient mis en quête d'escalader la paroi nord du Pizzo Badile, dans le Bergell, réputée difficile. Dans les montagnes, la météo est souvent imprévisible, et les deux alpinistes sont pris au même piège que bien d'autres avant eux: d'un instant à l'autre, ils sont surpris par un changement de temps brutal. Les deux varappeurs sont véritablement perdus dans le brouillard. Impossible de faire demi-tour. Ils risquent sinon de perdre leur chemin. Leurs tentatives d'alerter la Rega sur leur portable restent vaines, impossible d'établir le contact. (...) Alexandre Masselot garde son sang-froid. Accroché à la paroi, il pianote signe par signe l'appel au secours sur son portable et l'envoie par SMS à son ami Pascal Lüthi. Celui-ci a tôt fait de comprendre la gravité de la situation et ne perd pas une minute pour alerter la Rega. L'opération de sauvetage s'avère délicate.

Source : Interassociation de sauvetage (IAS), 2001, Suisse

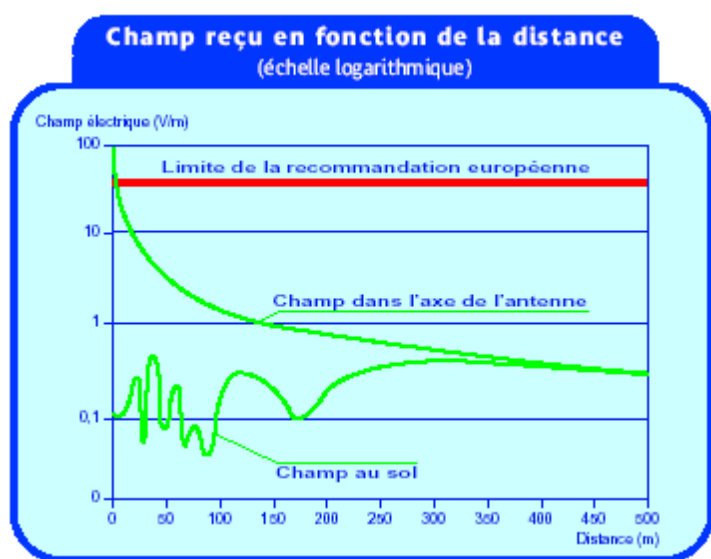
Non seulement les conditions météorologiques sont mauvaises, mais compte tenu de l'emplacement où se trouvent les deux alpinistes, l'emploi de ce que l'on appelle une "long-line" de 200 m s'impose ; un exercice on ne peut plus exigeant. (...) Il n'y a aucun contact visuel entre le sauveteur et le pilote. Le sauveteur donne ses instructions au pilote par radio. Au cours de cette opération de sauvetage périlleuse, l'équipage de l'hélicoptère est resté en contact direct avec les alpinistes de la face nord du Pizzo Badile grâce à un système de liaison par téléphone mobile spécial installé tout récemment par la Rega. Au bout de trois heures, les sauveteurs parviennent enfin à délivrer les deux varappeurs. (...) L'appel de détresse lancé par SMS a tout simplement sauvé la vie du propriétaire du portable et de son compagnon d'infortune (...).

D'autre part, mobile et sécurité sont si liés dans la conscience populaire qu'ils font l'objet d'offres commerciales, le plus souvent liées à l'envoi de SMS. Par exemple, la société S.MAIL propose en France un service permettant à ses souscripteurs de surveiller à distance leur maison, leur entreprise ou leur commerce grâce au réseau GSM. En cas d'effraction, S-MAIL alerte par SMS les clients concernés de la nature de l'alarme et appelle une société d'intervention.

Les services publics s'intéressent également aux avantages indubitables du mobile en matière de sécurité. Ainsi, les possibilités ouvertes pour les forces de l'ordre via le repérage des mobiles et la traçabilité des appels sont à l'étude (localisation de la victime d'un enlèvement ou d'une prise d'otage par exemple). Un autre exemple est le partenariat que l'un des trois opérateurs français a récemment passé avec le CHU de Nice pour étudier la possibilité d'intégrer des fonctionnalités mobiles dans les processus de soin et le traitement des patients, même à l'extérieur de l'hôpital. Dans un premier temps, il s'agira d'envoyer des alertes SMS pour des rappels de rendez-vous ou des rappels de prise de médicaments.

Les mobiles contribuent donc à n'en pas douter une amélioration du bien-être social également dans le domaine de la sécurité où ils sont devenus un outil de prévention et d'intervention sans équivalent puisque seul peut y être substitué, mais de façon incomplète, le réseau fixe de téléphonie.

L'effet des ondes sur la santé



Les ondes radioélectriques, au delà d'un certain niveau, provoquent un échauffement du corps humain. Une recommandation européenne* basée sur les travaux des groupes d'experts internationaux et fixant des valeurs limites d'exposition, a été adoptée. Elle intègre une large marge de sécurité pour protéger également contre d'éventuels effets non thermiques que les études en cours pourraient mettre en évidence.

Elle sera prochainement transcrite dans la législation française.

Les opérateurs français de téléphonie mobile se sont engagés à respecter ces valeurs limites aussi bien pour les utilisateurs des radiotéléphones mobiles qu'ils commercialisent ou recommandent que pour les stations de base.

Pour ces dernières, il s'agit surtout de contrôler l'accès des professionnels à proximité immédiate des antennes. En effet, à distance de celles-ci, dans les zones auxquelles le public peut accéder ou dans lesquelles il peut séjourner, l'exposition au rayonnement des stations de base est très faible : elle a été évaluée comme étant généralement inférieure au centième des valeurs limites de champ électromagnétique fixées par la recommandation européenne (soit un rapport 1/10 000 en puissance).¹⁹

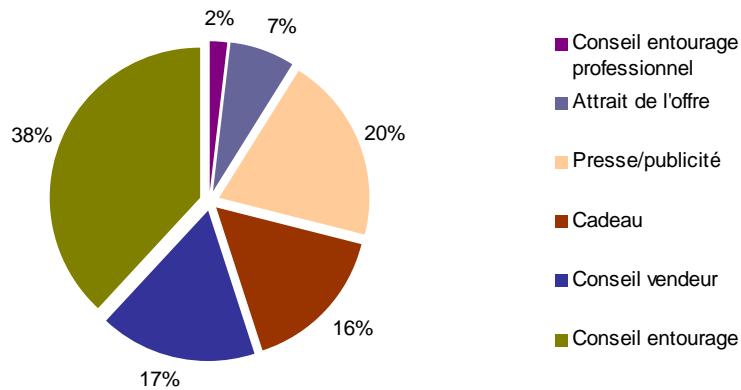
¹⁹ Source : ANFR, « Les antennes relais de la téléphonie mobile et la santé publique » (texte et visuel)

Le renforcement du lien social

Outre le sentiment accru de sécurité, le mobile, comme le téléphone fixe, contribue fortement au renforcement du lien social, notamment avec ses proches (famille, amis). Le téléphone fixe tend à « passer au tamis » le cercle relationnel des utilisateurs pour constituer un outil de communication privilégié avec les relations les plus proches. Le mobile accentue encore cet effet : on appelle le plus souvent les personnes que l'on voit également le plus souvent et qui sont géographiquement proches, pour des conversations courtes et répétées. Ainsi, en 2000, le volume des communications mobiles à cette époque a progressé de 72% par rapport à 1999, pour s'élever à 35,6 milliards de minutes, soit 3 minutes par jour et par utilisateur. 52% des volumes transportés l'étaient vers les réseaux mobiles nationaux et 46% vers un téléphone fixe en France. L'international ne représente donc qu'une part faible des communications mobiles, qui se concentrent plutôt sur le local.

Par ailleurs, sur les 52% du trafic à destination d'un réseau mobile national, 33% représentaient des appels vers le même réseau mobile que celui de l'appelant, contre 19% vers un réseau tiers. On peut donc imaginer qu'opère un « effet tribu » entre utilisateurs : ceux-ci appellent leurs amis ou les membres de leur famille qui, compte tenu de l'effet marque et des incitations tarifaires des opérateurs, tendent à se regrouper sur un même réseau. Cet effet est confirmé par les raisons données par les utilisateurs pour expliquer leur choix d'un opérateur en particulier : la raison principale est le conseil de l'entourage (38%), et celui-ci influe dans 54% des cas (conseil de l'entourage ou cadeau). Or, pour des raisons de prix et de mimétisme, on peut estimer que les proches de l'utilisateur orienteront pour une large part le nouvel équipé vers le même opérateur qu'eux.

Figure 13 : Motifs de sélection d'un premier opérateur, 2001

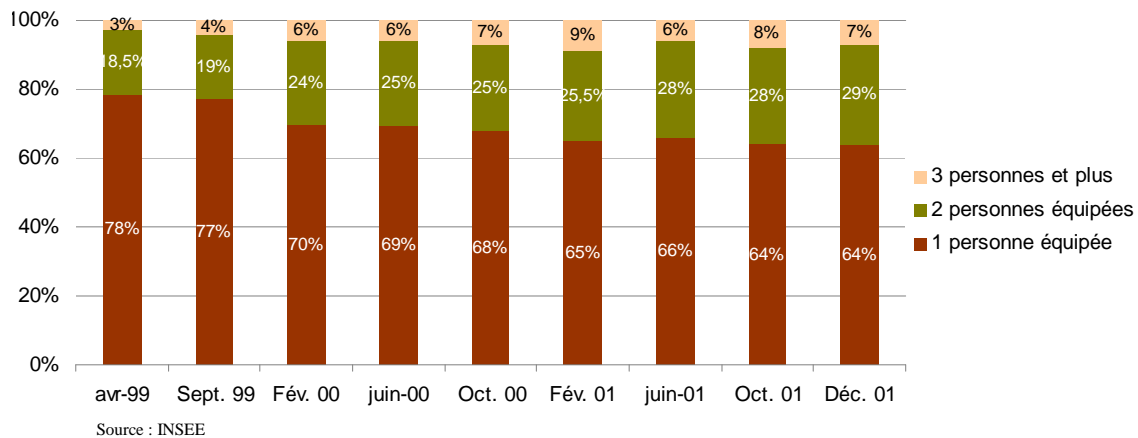


Source : Opérateurs

De la même façon, les churners, lorsqu'ils changent d'opérateur, le font principalement sur le conseil de leur entourage.

L'évolution des modes de vie et des relations familiales sur les vingt dernières années n'est pas sans influence sur l'usage des mobiles. Ainsi, la présence désormais majoritaire de femmes actives au sein des couples, l'allongement de la durée des études des enfants et éventuellement de leur dépendance financière vis-à-vis des parents, font que les membres de la famille restent sous le même toit ou en contact étroit plus longtemps les uns avec les autres tout en s'autonomisant via des activités et des relations sociales différentes. Le mobile, en tant qu'outil de communication personnel, contribue à la conciliation entre autonomie et vie en communauté davantage que le téléphone fixe, qui reste l'outil de communication commun au sein du foyer.

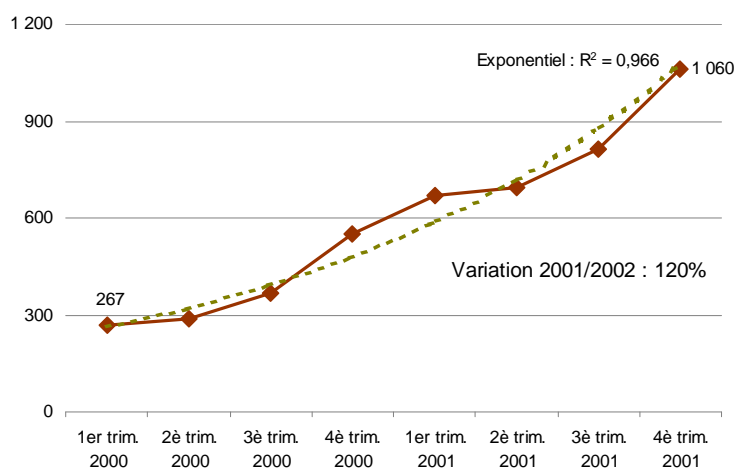
Figure 15 : Nombre de personnes équipées au foyer



Enfin, le mobile contribue également à la gestion des relations rendues complexes par l'éclatement de la cellule familiale traditionnelle. En 1998, la France comptait 660 000 familles monoparentales ou recomposées. Le mobile devient alors le moyen de gérer les communications entre parents et enfants séparés sans passer par des tiers.

Par ailleurs, l'usage du SMS par le grand public reflète également la place du mobile comme outil de renforcement des liens sociaux. En 2000, 43% des possesseurs de portable utilisaient les SMS en France et plus de 9 millions de ces messages écrits étaient échangés chaque jour, soit 275 millions par mois et 1,4 milliard en un an. L'année suivante, près de 50% des possesseurs de portables utilisaient les SMS, pour près de 3,3 milliards de messages échangés dans l'année. Or, d'après les opérateurs, près de 90% des SMS transportés chaque mois sont des messages personnels.

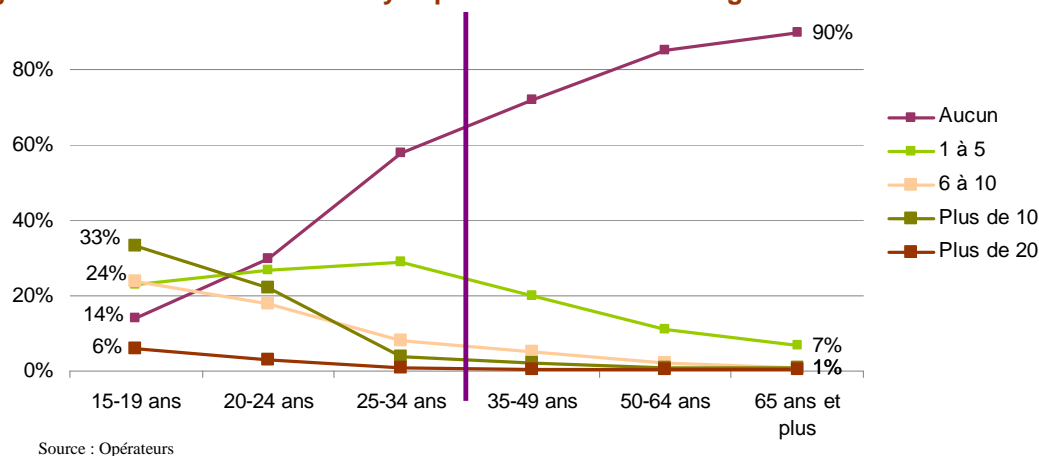
Figure 16 : Evolution du trafic SMS entre 2001 et 2002 (en millions)



Source : ART

Utilisé à partir de 1999, le SMS a connu un succès exponentiel au sein du grand public avant d'être adopté également dans le milieu professionnel, notamment par les PME. Au niveau national, près de 80% des utilisateurs ont moins de 24 ans, l'usage décroissant vivement avec l'âge. Toutefois, comme pour le mobile en général, on peut estimer que les jeunes utilisateurs de SMS aujourd'hui continueront à l'utiliser à l'avenir (ou y substitueront, suivant l'évolution des terminaux, le mail ou les MMS, sur des écrans de plus en plus ergonomiques) et ce, pour des usages aussi bien privés que professionnels. Pour les moins de 24 ans, les SMS peuvent représenter plus de 50% de la facture mobile.

Figure 17 : Nombre de SMS envoyés par semaine suivant l'âge des utilisateurs en 2001



D'après les enquêtes menées par les sociologues, les jeunes ont adopté les SMS pour exprimer des sentiments qu'ils n'osaient pas exprimer à l'oral et pour marquer leur appartenance à un groupe face aux adultes (d'où l'utilisation de plus en plus ludique d'un langage « codé », né à l'origine des contraintes techniques du SMS), pour la possibilité de stocker les messages ainsi que pour éviter de déranger leur entourage par une communication orale. Par ailleurs, dans la relation parents-enfants, les enfants interrogés expriment aujourd'hui le sentiment que la dimension ludique du SMS rend l'échange avec leurs aînés d'apparence moins « autoritaire » que les échanges traditionnels quotidiens.

Les SMS sont également utilisés par de plus en plus de malentendants, ce moyen de communication ne requérant ni l'ouïe, ni la parole. Les malentendants interrogés sur cet usage mettent ainsi en avant le confort d'utilisation et la mise à égalité des entendants et des sourds via ce moyen de communication.

D'autre part, l'usage du SMS en milieu professionnel ou semi-public s'accroît également : les banques l'utilisent de plus en plus pour renforcer le lien avec leurs clients (à la mi-2002, la Société Générale avait adressé plus de 4 millions de messages à ses clients), tandis que les collectivités locales y voient également un moyen simple et ergonomique d'accroître le dialogue avec leurs administrés. Aujourd'hui, environ 10% des SMS transportés par les opérateurs sont des messages professionnels. L'arrivée des terminaux GPRS puis UMTS mettra à terme fin au développement des SMS professionnels mais ceux-ci ont encore un à deux ans devant eux pour continuer à se développer comme c'est le cas actuellement.

Les sourds au téléphone : avec les mini-messages, il n'est plus nécessaire d'entendre ni de parler pour utiliser le téléphone

Christelle, 30 ans, n'est pas sourde de naissance et s'exprime oralement sans difficulté. Elle explique : « avant, quand j'avais besoin d'appeler un proche d'urgence, je devais arrêter quelqu'un dans la rue, lui expliquer ma situation et lui demander de téléphoner pour moi. Avec ça, dit-elle en brandissant son portable, je me débrouille seule, je suis autonome ».

Auparavant, Christelle utilisait surtout le fax pour communiquer à distance. « Mais le problème avec le fax, c'est qu'on n'a pas de réponse immédiate. Le fax passe, mais il n'y a personne à l'autre bout pour le recevoir ; comment le savoir ? Quand j'envoie un mini-message, on me répond : reçu, c'est presque instantané(...) ».

Quand on s'adresse à Pascale, on ne devine pas qu'elle est gravement malentendante. Elle lit sur les lèvres, s'aide de ses appareils auditifs et s'exprime elle-même à la perfection. Mais quant à téléphoner... « J'ai essayé la boucle à induction (qui permet de brancher le récepteur du téléphone directement sur l'appareil auditif pour amplifier le son) mais ce n'est pas pratique (...) ». Le mari de Pascale est, lui, sourd profond. Il est architecte. Les mini-messages ont été un progrès considérable dans l'exercice de sa profession, qui le met continuellement en contact avec des entendants. « Il est très souvent en déplacement sur chantier. Avant, il était tout simplement impossible de le joindre. Avec le SMS, il reste toujours contactable. ».

Source : www.autonomia.org, novembre 2002

Conclusion



La téléphonie mobile dans l'économie et la société française aujourd'hui

Dix ans après le lancement des services GSM, les enjeux de la téléphonie mobile se sont déplacés. Alors les obligations légales prévoyaient initialement une couverture des grandes agglomérations et des principaux axes, la couverture réseau est aujourd'hui l'objet de discussions politiques. Ainsi, la Délégation Parlementaire chargée de l'Aménagement et du Développement Durable du Territoire travaille à des mesures destinées à favoriser le développement de la téléphonie mobile, et notamment la couverture des dernières zones mal ou non desservies.

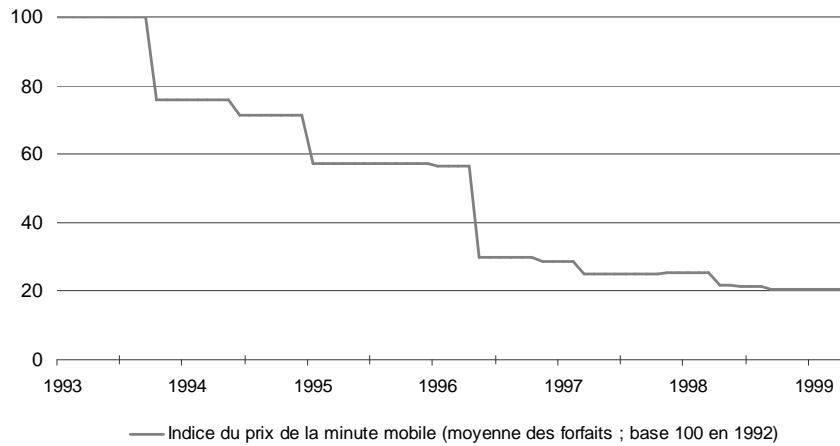
La couverture du territoire (les « zones blanches ») est devenue un enjeu national, signe manifeste que le téléphone mobile a acquis le statut d'objet indispensable, dont le législateur estime que tous les français devraient avoir accès. Nous sommes là bien loin des premiers regards portés sur le téléphone mobile en 1991, souvent vu comme un signe extérieur de richesse, à l'utilité douteuse.

Devant l'ensemble des apports de la téléphonie mobile à la société française, il peut être utile de s'interroger sur la part spécifique attribuable aux opérateurs. On peut relever que c'est bien la politique directe des opérateurs qui a permis de faire bénéficier l'ensemble de la société française des effets de la téléphonie mobile, à commencer par la politique de prix menée dès 1995.

La mesure des tarifs offerts aux consommateurs montre une décroissance continue des tarifs, d'abord par baisses de grande ampleur (de l'ordre de 20%) jusqu'à la mi-98, date à partir de laquelle l'évolution des tarifs s'accélère, avec un rythme de changement beaucoup plus rapide, pour des variations moins importantes. A partir de cette date, on peut considérer que les factures moyennes se stabilisent, les consommateurs français bénéficiant ainsi de tarifs parmi les plus bas en Europe.

Cette baisse des tarifs extrêmement rapide explique en partie la diffusion massive du téléphone mobile, celui-ci devenant un objet de grande consommation. On retrouve cette tendance dans l'évolution du nombre d'offre proposées par les opérateurs.

Figure 46 : Evolution des prix à la minute (Base 100 en 1992)



Source : N. Barberis²⁰

Il faut souligner l'inventivité des opérateurs mobiles en matière commerciale, et leur adaptation aux besoins de consommateurs. Jusqu'en décembre 1995, les offres ne comprenaient que des abonnements. A partir de cette date, cette formule décroît rapidement au profit du prépayé et des forfaits. Si l'on analyse la répartition entre redevance fixe et redevance d'utilisation sur une facture moyenne, la part du coût de l'abonnement n'a cessé de baisser pour les consommateurs²¹.

En outre, on peut citer les choix qui ont été faits en matière de commercialisation. Les opérateurs français n'ont pas fait que baisser les prix de leurs abonnements : ils ont massivement promu le forfait, alors que la plupart des autres pays européens (dont l'Italie ou l'Europe du Nord) sont encore largement utilisateurs de prépayé. La France a aujourd'hui un taux de prépayé plus faible que la moyenne, et surtout plus faible que certains pays dont le taux global d'équipement est plus élevé : 48% de prépayé en France, contre 63% en moyenne en Europe. Or, le forfait est le signe d'une meilleure confiance des clients, acceptant une relation contractuelle avec leur opérateur, donc du même sentiment de maîtrise du budget que le prépayé.

²⁰ N. Barberis : Choix des produits en concurrence en prix sur le marché français de la téléphonie GSM

²¹ Source : idem

Un effet indirect de cette diffusion des forfaits se traduit dans les taux de pénétration comparés entre la France et les autres pays européens. En effet, les cartes prépayées ont l'inconvénient de gonfler les parcs d'abonnés de lignes inactives... qui viennent accroître le taux de pénétration statistique sans pour autant se traduire dans les faits.

L'exercice de mesure macro-économique auquel nous nous sommes livrés dans ce rapport permet de donner une meilleure vision de l'apport de la téléphonie mobile à l'économie française que l'analyse des seuls taux de pénétration. Les opérateurs mobiles n'ont pas seulement permis la diffusion d'une nouvelle technologie : ils ont créé de la richesse. Au delà de l'évolution de la perception du service, nous avons voulu montrer dans cette étude que par rapport à 1991, la France de 2001 était plus riche...

- en valeur ajoutée et en emplois créés par les opérateurs, aussi bien dans leur phase d'investissements lourds que lors des phases de commercialisation ;
- en recherche, puisque la France tient un des premiers rangs mondiaux dans la R&D liée au téléphone mobile ;
- en lien social, avec l'augmentation très nette du volume de communications, le développement du mobile ne s'étant pas fait au détriment d'autres modes de communication.

On peut également retenir que les opérateurs mobiles sont des entreprises à capitaux majoritairement français. La plupart des autres pays européens ont vu se développer des opérateurs mobiles filiales de grands groupes étrangers, à côté de l'opérateur historique. Au contraire, la France, parce qu'elle a été présente dans le projet GSM depuis son origine, n'a pas eu à importer de savoir-faire ni de capitaux pour construire une nouvelle filière. Les opérateurs français ont souvent noué des partenariats et des alliances capitalistiques avec d'autres groupes, mais sans passer sous le contrôle d'opérateurs étrangers.

Quelles perspectives pour la téléphonie mobile ?

Le début de la décennie 2000 a vu l'échec du lancement des premiers services de données mobiles (le WAP), du fait de l'absence d'applications et de débits insuffisants, ainsi qu'une crise financière affectant l'ensemble des acteurs du secteur des télécommunications, constructeurs comme opérateurs. Néanmoins, les

promesses de la technologie UMTS et les premières réponses du marché permettent dès aujourd'hui d'envisager les conséquences de l'introduction des services de données mobiles.

La norme UMTS est issue de travaux de la Conférence Administrative Mondiale des Radiocommunications, ayant débuté en 1992 (CAMR 92). Une de ses principales caractéristiques est d'offrir des débits d'au moins 2 Mbit/s, largement supérieurs aux débits du GSM. Les enjeux de cette technologie sont de pouvoir proposer aux clients de nouvelles applications multimédia, à côté des services de transport de la voix. L'introduction de cette norme nécessitera pour les opérateurs le déploiement de nouveaux réseaux, et, pour les clients, l'achat de nouveaux terminaux permettant l'accès aux nouvelles fonctionnalités. Il ne s'agit donc pas d'une simple évolution.

L'introduction du trafic données sur les services mobiles va modifier le rapport des consommateurs au concept de mobilité. L'UMTS s'appuie en effet sur le protocole IP, ce qui permettra l'introduction de nouveaux usages et services. L'examen des applications rendues possibles par le développement du transport de données sur téléphone mobile montre que celles-ci font plus que prolonger les usages qui ont fait le succès de la voix : elles répondent à d'autres besoins, et complètent ceux existants. Certaines de ces applications, notamment celles liées au développement du commerce électronique, sont des services que ne permettent aujourd'hui ni l'accès Internet traditionnel, ni les réseaux GSM. L'UMTS permettra bien le développement de nouveaux usages, au delà du « simple » mariage entre mobilité et transfert de données.

La première application de l'UMTS est la navigation Internet, avec des débits largement supérieurs aux accès par le réseau téléphonique commuté, voire même aux solutions haut débit actuellement proposées, comme le câble ou l'ADSL. L'accès Internet permet l'envoi et la réception de mails et de messages multimédia, bien au delà des capacités actuelles offertes par le GPRS. Le succès des SMS a montré que l'envoi de messages écrits était une des applications les plus populaires auprès des utilisateurs. Le développement récent de cet usage indique que les consommateurs considèrent ont déjà intégré l'idée que les téléphones mobiles pouvaient servir à d'autres fonctions qu'aux seules communications téléphoniques.

Une des déclinaisons de cette fonctionnalité est l'accès sécurisé aux Intranets des entreprises. Il sera ainsi possible d'utiliser un ordinateur portable hors de l'environnement de l'entreprise, tout en ayant accès à ses ressources. En outre,

l'UMTS permettant une authentification parfaitement sécurisée des utilisateurs, il fournira le cadre du développement de nouvelles formes de commerce électronique.

L'année 2002 a été marquée par le succès du GPRS. Cette norme, construite autour d'une évolution du GSM, permet d'augmenter les débits de transfert de données, et d'initier le développement d'applications multimédia sur mobiles. D'un débit très nettement inférieur à l'UMTS, le GPRS ne dispose pas des fonctionnalités les plus intéressantes de cette technologie, comme la réservation de bande passante. Par contre, le GPRS ne nécessitant pas de déployer de nouvelles infrastructures, il sert de passerelle vers les futurs services de troisième génération.

Le Japon fournit un exemple de transition vers les services 3G, puisque dès aujourd'hui les services de données représentent environ 22% des revenus des trois opérateurs mobiles, soit entre 1,5 et 2,5 fois plus qu'en Europe avec les SMS. Sur le total des internautes mobiles dans le monde, 81% sont au Japon, contre 5% en Europe.

On assiste en France au décollage progressif de nouveaux usages, et au développement de nouvelles attentes de la part du grand public. Ceci s'est traduit par le développement des ventes de terminaux plus évolués, offrant par exemple des écrans couleurs, des sonneries polyphoniques ou l'intégration d'appareils photo numériques. Le constructeur Nokia anticipe ainsi des ventes de 50 à 100 millions de terminaux à écran couleur pour l'année 2003.

Le succès de l'UMTS aura pour effet d'étendre le périmètre de la filière mobile à de nouveaux acteurs, issus des métiers impactés par le développement de la donnée mobile. La norme UMTS va permettre une convergence progressive des différents terminaux apparus au cours des années 90, soit principalement les PDA et les ordinateurs portables. La fusion des fonctionnalités, et l'utilisation commune de la norme IP, va ainsi permettre le développement de nouveaux appareils, impactant ainsi l'univers de l'informatique grand public. L'entrée récente d'un acteur comme Microsoft sur le marché des terminaux mobiles, via le SPV, est à cet égard révélateur des transformations du secteur.

Une des caractéristiques de la norme UMTS est l'ouverture des réseaux mobiles aux fournisseurs de contenus à valeur ajoutée. Si la norme GSM permet dès aujourd'hui l'accès à des sources d'information telles que les agences de presse, l'UMTS étendra très largement ce périmètre en faisant entrer l'univers de l'audiovisuel dans la chaîne de valeur de la téléphonie mobile. A cet égard, les fonctionnalités de

l'UMTS en matière d'authentification vont permettre de lever une partie des freins au développement du commerce électronique, offrant aux éditeurs de contenus un nouveau canal de distribution.

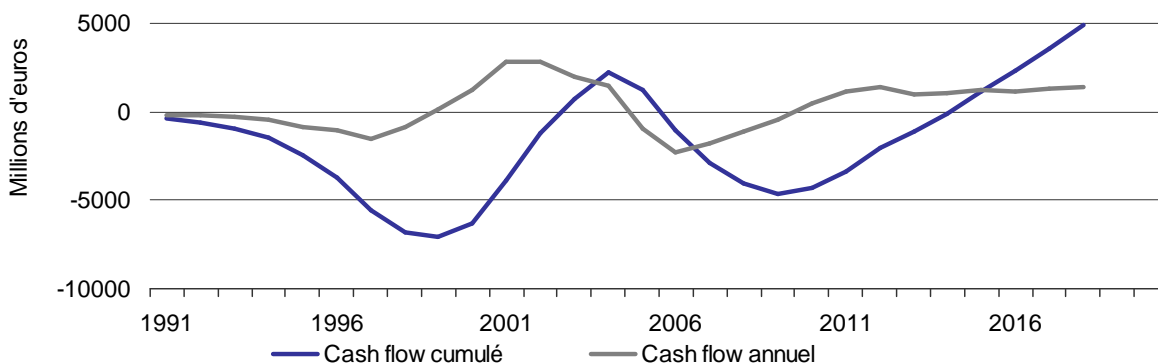
L'UMTS reproduira-t-il le cercle vertueux des années 90 ?

De la même façon que les opérateurs mobiles ont eu à déployer les réseaux GSM alors même que le succès de ce service auprès du public n'était pas encore assuré, le lancement de l'UMTS va nécessiter un effort d'investissement anticipant le développement de la demande. Un tel service nécessite évidemment de disposer d'un réseau conséquent avant d'envisager une ouverture commerciale.

Il est donc possible d'anticiper l'effort d'investissement que vont accomplir les opérateurs, sachant que les postes de dépense seront de nature sensiblement équivalente à ceux du GSM. A partir d'hypothèses simples, notre modèle permet de restituer les effets macro-économiques du lancement des services GSM.

Il a fallu une décennie complète aux opérateurs mobiles pour rentabiliser leurs investissements dans le GSM. L'apparition de l'UMTS correspond à la période où ces derniers entraient dans une phase de cash-flow positif. A la différence de la décennie précédente, une partie des dépenses d'investissement des opérateurs sera couverte par les revenus générés par les services existants. Les réseaux UMTS ne se substitueront pas au GSM, ne serait-ce que parce que les logiques de couverture du territoire sont différentes. Le graphe d'estimation des cash-flow présente l'impact sur 15 ans du lancement de l'UMTS. Celui-ci va marquer le début d'une nouvelle période d'investissements très importants, correspondant pour l'essentiel au déploiement de nouveaux réseaux.

Figure 47 : Estimation de l'impact d'un lancement simultané des services UMTS en 2004 sur les cash-flows des opérateurs



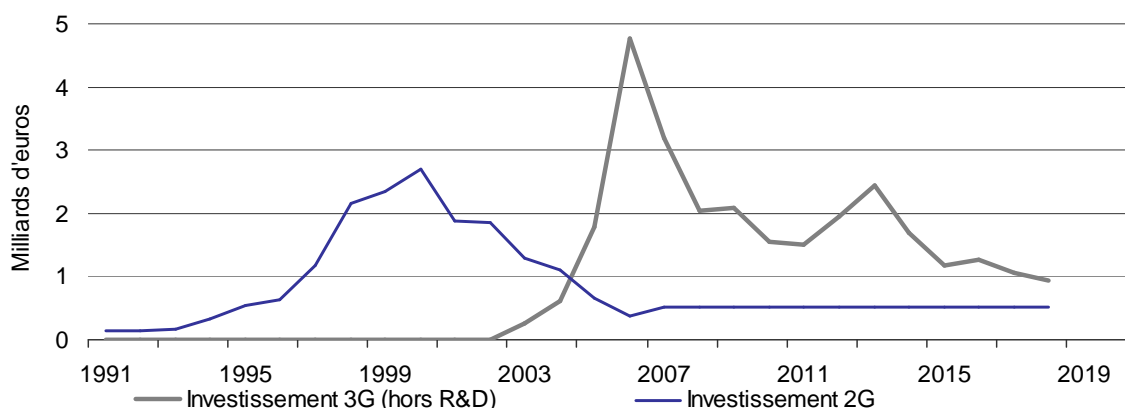
42. Source : Analyse TERA

Selon notre modèle, les opérateurs mobiles ne retrouveraient un cash-flow cumulé positif qu'en 2016, soit douze ans après le lancement des services. Cette modélisation suppose bien entendu une relative stabilité technologique au cours de la période, et le maintien de trois acteurs sur le marché.

Cette modélisation est réalisée à partir d'une simulation de lancement de services en 2003, et une croissance régulière du taux de pénétration de la 3G, jusqu'à atteindre 80% de la population couverte en 2020. Les ARPU (revenus par clients) décroissent régulièrement (de la même façon que pour le GSM). Nous avons également considéré que l'extension de la couverture du territoire serait réalisée moins rapidement que pour le GSM, au cours une deuxième phase d'investissements.

Le pic d'investissement est atteint deux ans après le lancement commercial des services, correspondant à l'effort principal d'extension de la couverture réseau. A la différence du GSM, la couverture du territoire est réalisée sur une période longue, ce qui explique le niveau élevé des investissements sur toute la période étudiée.

Figure 48 : Comparaison des investissements des opérateurs pour l'UMTS et le GSM



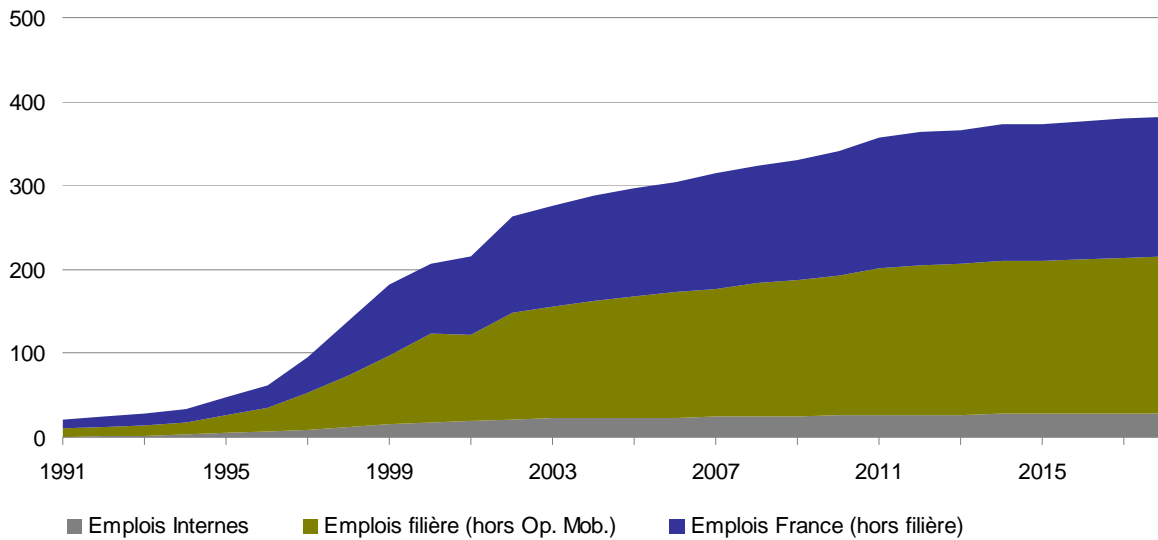
43. Source : Analyse TERA

La comparaison des niveaux d'investissement entre les deux technologies montre que le coût total de l'UMTS sera supérieur pour les opérateurs à celui du GSM. Cette dernière technologie nécessitera elle-même un flux d'investissements stable, correspondant au renouvellement et à l'entretien du réseau existant. On estime par exemple que près de 5% des sites radio sont déplacés chaque année.

Au plan macro-économique, le lancement de l'UMTS permettra de prolonger dans l'économie française les effets positifs des investissements GSM. Selon notre

modèle, la politique des opérateurs permettra de maintenir dans l'économie française un total de près de 420 000 emplois stables à la fin de la période.

Figure 49 : Impacts sur l'économie française du lancement des services 3G



44. Source : Analyse TERA

Cet exercice de modélisation de l'impact de l'UMTS permet de prendre conscience d'une spécificité de la filière mobile. Alors que ce secteur est d'implantation très récente, il a eu à supporter – et supportera – des niveaux d'investissements particulièrement élevés, très largement supérieurs au chiffre d'affaires au cours des périodes de lancement. La conséquence positive, que nous avons souligné au cours de ce rapport, a été la création permanente d'emplois et de richesses.

On ne peut qu'être frappé par la vitesse de déploiement et de diffusion du mobile, notamment si on la compare à la durée nécessaire pour atteindre les mêmes niveaux d'équipement pour d'autres produits d'électronique grand public, ou pour le téléphone fixe. La raison en est que les opérateurs ont lancé leurs investissements à partir d'anticipations de croissance de la demande et de développement de nouveaux usages : la construction des réseaux n'a pas été financée par les utilisateurs, mais bien par une prise de risque des opérateurs. La réédition de ce succès avec les technologies de multimédia mobile permettra d'étendre et de pérenniser les effets positifs, directs et indirects, de la filière mobile sur l'économie française.

Annexes



Pseudo-code de la macro implementée

Le programme utilisé est extrêmement simple : il consiste en l'appel d'une fonction récursive. Cette récursivité de la fonction lui permet de s'adapter à la précision requise par l'utilisateur.

Le code de la macro est donné juste après en pseudo-code.

45. Programme écrit en français

Programme **Effet multiplicateur**(*Précision, année*)

Appel **Exploration**(*Opérateurs mobiles, précision, 1, 0, année*)

Fin du programme

46. Fonction Exploration écrite en français

Fonction **Exploration**(*Secteur impactant, précision, dépenses, VA déjà créée, année*)

Parcourir tout le TEI secteur par secteur

Paramètre de test = VA générée par le secteur impactant dans le secteur en cours (ce chiffre est fonction de *Secteur impactant, dépenses, VA déjà créée* et *année*)

SI paramètre de test > *précision*

VA déjà créée = *VA déjà créée* + paramètre de test

Appel **Exploration**(*secteur en cours, précision, dépenses du secteur en cours générées par le secteur impactant, VA déjà créée, année*)

Fin du SI

Passer au secteur du TEI suivant

Fin de la fonction

Nomenclature Economique de Synthèse

47. Nomenclature NES 36	Divisions ou groupe de la NAF
A0 Agriculture, sylviculture, pêche.	01 Agriculture, chasse, services annexes. 02 Sylviculture, exploitation forestière, services annexes. 05 Pêche, aquaculture.
B0 Industries agricoles et alimentaires.	15 Industries alimentaires. 16 Industries du tabac.
C1 Habillement, cuir.	18 Industries de l'habillement et des fourrures. 19 Industries du cuir et de la chaussure.
C2 Édition, imprimerie, reproduction.	22 Édition, imprimerie, reproduction.
C3 Pharmacie, parfumerie, entretien.	24.4 Industrie pharmaceutique. 24.5 Fabrication de savons, de parfums et de produits d'entretien.
C4 Industries des équipements du foyer.	29.7 Fabrication d'appareils domestiques. 33 Fabrication d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image. 33.4 Fabrication de matériels optique et photographique. 33.5 Horlogerie. 36 Fabrication de meubles et industries diverses.
D0 Industrie automobile.	34 Industrie automobile.
E1 Construction navale, aéronautique et ferroviaire.	35 Fabrication d'autres matériels de transport.
E2 Industries des équipements mécaniques.	28.1 Fabrication d'éléments en métal pour la construction. 28.2 Fabrication de réservoirs métalliques et de chaudières pour le chauffage central. 28.3 Chaudronnerie. 29.1 Fabrication d'équipements mécaniques. 29.2 Fabrication de machines à usage général. 29.3 Fabrication de machines agricoles. 29.4 Fabrication de machines outils. 29.5 Fabrication d'autres machines à usage spécifique. 29.6 Fabrication d'armes et de munitions.
E3 Industries des équipements électriques et électroniques.	30 Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique. 31.1 Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques. 32.2 Fabrication d'appareils d'émission et de transmission. 33.1 Fabrication de matériel médico-chirurgical et d'orthopédie. 33.2 Fabrication d'instruments de mesure et de contrôle. 33.3 Fabrication d'équipements de contrôle des processus industriels.

Annexes

F1 Industries des produits minéraux	13 Extraction de minerais métalliques. 14 Autres industries extractives. 26 Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques.
F2 Industrie textile.	17 Industrie textile.
F3 Industrie du bois et du papier.	20 Travail du bois et fabrication d'articles en bois. 21 Industrie du papier et du carton.
F4 Chimie, caoutchouc, plastiques.	24.1 Industrie chimique de base. 24.2 Fabrication de produits agrochimiques. 24.3 Fabrication de peintures et vernis. 24.6 Fabrication d'autres produits chimiques. 24.7 Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques. 25 Industrie du caoutchouc et des plastiques.
F5 Métallurgie et transformation des métaux.	27 Métallurgie. 28.4 Forge, emboutissage, estampage; métallurgie des poudres. 28.5 Traitement des métaux; mécanique générale. 28.6 Fabrication de coutellerie, d'outillage et de quincaillerie. 28.7 Fabrication d'autres ouvrages en métaux. 37 Récupération.
F6 Industries des composants électriques et électroniques.	31.2 Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique. 31.3 Fabrication de fils et câbles isolés. 31.4 Fabrication d'accumulateurs et de piles électriques. 31.5 Fabrication de lampes et d'appareils d'éclairage. 31.6 Fabrication d'autres matériels électriques. 32.1 Fabrication de composants électroniques.
G1 Production de combustibles et de carburants.	10 Extraction de houille, de lignite et de tourbe. 11 Extraction d'hydrocarbures; services annexes. 12 Extraction de minerais d'uranium. 23 Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires.
G2 Eau, gaz, électricité.	40 Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur. 41 Captage, traitement et distribution d'eau.
H0 Construction.	45 Construction.
J1 Commerce et réparation automobile.	50 Commerce et réparation automobile.
J2 Commerce de gros.	51 Commerce de gros et intermédiaires du commerce.
J3 Commerce de détail, réparation.	52 Commerce de détail et réparation d'articles domestiques.
K0 Transports.	60 Transports terrestres. 61 Transports par eau. 62 Transports aériens. 63 Services auxiliaires des transports.
L0 Activités financières.	65 Intermédiation financière. 66 Assurance. 67 Auxiliaires financiers et d'assurance.
M0 Activités immobilières.	70 Activités immobilières.

Annexes

N1 Postes et télécommunications.	64 Postes et télécommunications.
N2 Conseils et assistance.	72 Activités informatiques. 74.1 Activités juridiques, comptables et de conseil de gestion. 74.2 Activité d'architecture et d'ingénierie. 74.3 Activités de contrôle et analyses techniques. 74.4 Publicité.
N3 Services opérationnels.	71 Location sans opérateur. 74.5 Sélection et fourniture de personnel. 74.6 Enquêtes et sécurité. 74.7 Activités de nettoyage. 74.8 Services divers fournis principalement aux entreprises. 90 Assainissement, voirie et gestion des déchets.
N4 Recherche et développement.	73 Recherche et développement.
P1 Hôtels et restaurants.	55 Hôtels et restaurants
P2 Activités récréatives, culturelles et sportives.	92 Activités récréatives, culturelles et sportives.
P3 Services personnels et domestiques.	93 Services personnels. 95 Services domestiques.
Q1 Éducation.	80 Éducation.
Q2 Santé, action sociale.	85 Santé et action sociale.
R1 Administration publique.	75 Administration publique.
R2 Activités associatives et extra-territoriales.	91 Activités associatives. 99 Activités extra-territoriales.

Sommaire

<u>Présentation</u>	2
<u>47 milliards d'euros injectés dans l'économie française pour construire la filière mobile</u>	3
<u>La filière mobile</u>	4
<u>Les effets induits sur l'économie française</u>	5
<u>La contribution à la R&D française</u>	5
<u>L'apport au petit commerce de détail</u>	6
<u>Le téléphone mobile dans la vie quotidienne</u>	6
<u>La téléphone mobile en entreprise</u>	7
<u>Mesure de l'apport de la filière mobile à l'économie française</u>	8
<u>1 47 milliards d'euros injectés dans l'économie pour construire les services de téléphonie mobile</u>	9
<u>1.1) La structure de dépenses des opérateurs : de la construction du réseau à l'activité commerciale</u>	10
<u>1.2) Une politique de recrutement qui anticipe le décollage du marché</u>	14
<u>1.3) L'impact des investissements sur les cash-flow des opérateurs</u>	17
<u>2 Les effets directs : impacts économiques sur la filière mobile</u>	20
<u>2.1) Les effets des dépenses des opérateurs sur leurs principaux partenaires</u> 21	
<u>2.2) Détails des effets économiques par secteur d'activité</u>	25
<u>3 Les effets induits</u>	43
<u>3.1) Principe de l'effet multiplicateur</u>	44
<u>3.2) La Valeur Ajoutée créée par les opérateurs</u>	45
<u>3.3) Les emplois créés</u>	47
<u>Les impacts des mobiles sur la société française</u>	50
<u>1 Formation, emploi et cadre de vie</u>	51
<u>1.1) L'influence de la téléphonie mobile sur le R&D et la formation</u>	52
<u>1.2) La contribution au dynamisme du secteur de la distribution de détail</u>	58
<u>1.3) Les impacts sur les modes de travail et la productivité</u>	63
<u>2 L'impact sur le quotidien</u>	74
<u>2.1) Une inscription particulièrement rapide dans les usages</u>	75

2.2) Proximité et sécurité	79
2.3) Le renforcement du lien social	83
La téléphonie mobile dans l'économie et la société française aujourd'hui	89
Quelles perspectives pour la téléphonie mobile ?	91
L'UMTS reproduira-t-il le cercle vertueux des années 90 ?	95
Annexes	98
Pseudo-code de la macro implementée	99
Nomenclature Economique de Synthèse	100
Sommaire	103
Tableaux et figures	105

Tableaux et figures

<i>Figure 1 : Nombre d'abonnés année par année (millions)</i>	2
<i>Figure 2 : Evolution de la structure de dépense des opérateurs</i>	10
<i>Figure 3 : Structure de dépenses des opérateurs en 1991, 1995 et 2001</i>	12
<i>Figure 4 : Evolution des importations en volume et en pourcentage des dépenses</i>	13
<i>Figure 5 : Nombre d'employés en fin d'année</i>	14
<i>Figure 6 : Evolution de la productivité apparente des employés des opérateurs</i>	16
<i>Figure 7 : Valeur ajoutée propre aux opérateurs</i>	17
<i>Figure 8 : Cash-flow opérationnel annuel et cumulé des opérateurs</i>	18
<i>Figure 9 : Dépenses des opérateurs ventilées par industrie</i>	21
<i>Figure 10 : Ventilation des dépenses dans la filière</i>	22
<i>Figure 11 : Revenus générés directement par les opérateurs dans la filière</i>	23
<i>Figure 12 : Création de Valeur Ajoutée par industrie de la filière en 2001</i>	23
<i>Figure 13 : Nombre d'emplois créés dans la filière entre 1991 et 2001</i>	24
<i>Figure 14 : Les types de produits en 2000 (% des facturations)</i>	26
<i>Figure 15 : Terminaux mobiles et fixes fabriqués en France (en milliards d'euros)</i>	27
<i>Figure 16 : Contribution des opérateurs mobiles à l'emploi dans l'industrie des équipements électriques et électroniques (échelle logarithmique)</i>	27
<i>Figure 17 : Evolution des revenus générés par les opérateurs dans l'industrie des équipements électriques et électroniques et dans la filière comparés aux dépenses des opérateurs</i>	28
<i>Figure 18 : Marché des équipements d'infrastructure mobile en K€</i>	29
<i>Figure 19 : Marché français des terminaux mobiles (valeur)</i>	29
<i>Figure 20 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de VA dans le secteur du commerce de gros de 1996 à 2000 (échelle logarithmique)</i>	31
<i>Figure 21 : Evolution des dépenses des opérateurs dans l'industrie du commerce du gros</i>	32
<i>Figure 22 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de valeur ajoutée dans le commerce de détail de 1996 à 2000 (échelle logarithmique)</i>	33
<i>Figure 23 : Evolution des dépenses des opérateurs dans les entreprises du commerce de détail</i>	34
<i>Figure 24 : Contribution des opérateurs mobiles à la création d'emplois dans les postes et télécommunications.</i>	35
<i>Figure 25 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de VA dans le secteur « Conseil et assistance » entre 1996 et 2000 (échelle logarithmique)</i>	37

<u>Figure 26 : Evolutions comparées des dépenses dans la filière et dans les prestations de conseil</u>	38
<u>Figure 27 : Contribution des opérateurs mobiles à la création de VA dans l'industrie des services opérationnels (échelle logarithmique)</u>	40
<u>Figure 28 : Contribution des opérateurs mobiles à la création d'emplois dans l'industrie des services opérationnels (échelle logarithmique)</u>	41
<u>Figure 29 : Evolution des dépenses des opérateurs dans l'industrie des services opérationnels et dans la filière</u>	42
<u>Figure 30 : Multiplicateur 1 : VA créée suite à 1 € dépensé par les opérateurs</u>	45
<u>Figure 31 : Multiplicateur 2 : VA créée suite à 1 € de CA des opérateurs</u>	47
<u>Figure 32 : Détail de l'emploi entretenu</u>	49
<u>Figure 33 : Dépenses en R&D des groupes français dans les six premiers secteurs consommateurs de R&D en France en 1993 (en millions d'euros)</u>	53
<u>Figure 34 : Evolution des investissements en R&D entre 1993 et 1998 en France (groupes nationaux et étrangers confondus)</u>	53
<u>Figure 35 : Dépenses légales des opérateurs en R&D entre 1991 et 2001 (millions d'euros)</u>	54
<u>Figure 36 : Dépenses totales des entreprises en R&D en France (milliards d'euros)</u>	55
<u>Figure 37 : Dépenses totales en R&D en 1999</u>	55
<u>Figure 38 : Demandes de brevets dans les télécommunications en 2000</u>	57
<u>Figure 39 : Evolution du nombre d'emplois créés/entretenus dans la distribution mobile de détail (hors réseaux propres des opérateurs)</u>	59
<u>Figure 40: Investissements et dépenses des opérateurs dans la distribution mobile (en millions d'euros, hors investissements dans leurs réseaux propres)</u>	60
<u>Figure 41 : trafic mobile professionnel (en millions de minutes)</u>	64
<u>Figure 42 : Dépense moyenne annuelle par salarié en téléphonie mobile pour les grandes entreprises en 1999 (en euros)</u>	66
<u>Figure 43 : Consommation totale de téléphonie (fixe et mobile) par salarié / consommation de téléphonie mobile par salarié pour les grandes entreprises en 1999</u>	67
<u>Figure 44 : Nombre moyen de lignes mobiles par entreprise</u>	68
<u>Figure 45 : Parc et trafic des cabines téléphoniques en France</u>	79
<u>Figure 46 : Evolution des prix à la minute (Base 100 en 1992)</u>	90
<u>Figure 47 : Estimation de l'impact d'un lancement simultané des services UMTS en 2004 sur les cash-flows des opérateurs</u>	95
<u>Figure 48 : Comparaison des investissements des opérateurs pour l'UMTS et le GSM</u>	96
<u>Figure 49 : Impacts sur l'économie française du lancement des services 3G</u>	97
<u>Tableau 1 : Comparaison France - opérateurs mobiles des types d'emplois</u>	15
<u>Tableau 2 : Ventilation des emplois nationaux par type</u>	24
<u>Tableau 3 : Revenus des communications depuis les lignes fixes</u>	36

<u>Tableau 4 : Evolution des dépenses média des opérateurs et de leur part dans les dépenses média en France pour la période 1994-1999</u>	37
<u>Tableau 5 : Schéma de principe du TEI</u>	44
<u>Tableau 6 : Comparaison des CA et effectifs de 10 secteurs</u>	48
<u>Tableau 7 : Détail de l'emploi créé</u>	49