

Consultation publique

Spécification des obligations de comptabilisation et de restitution des coûts, notamment de séparation comptable imposées à la société Orange France, à la Société Française du Radiotéléphone, à la société Bouygues Telecom, à la société Orange Caraïbe et à la Société Réunionnaise du Radiotéléphone

(28 octobre 2005 – 28 novembre 2005)



Projet de décision n° 05-0960 de l’Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du X 2005

portant sur la spécification des obligations de comptabilisation et de restitution des coûts, notamment de séparation comptable imposées à la société Orange France, à la Société Française du Radiotéléphone, à la société Bouygues Telecom, à la société Orange Caraïbe et à la Société Réunionnaise du Radiotéléphone

en raison de leur influence significative sur les marchés de gros de la terminaison d’appel vocal sur leur réseau respectif

AVERTISSEMENT

Le présent document constitue un projet de décision de l’Autorité de régulation des communications électroniques et des postes.

La décision finale est susceptible d’être modifiée pour prendre en compte :

- **Les commentaires sur le présent projet de décision de la Commission européenne et des autorités nationales de réglementation européennes.**
- **Les contributions de la consultation publique organisée sur le présent projet de décision.**

L’ARCEP lance ce jour une consultation publique sur le projet de décision portant sur la spécification des obligations de comptabilisation et de restitution des coûts, notamment de séparation comptable imposées à Orange France, à SFR, à Bouygues Telecom, à Orange Caraïbe et à SRR en raison de leur influence significative sur les marchés de gros de la terminaison d’appel vocal sur leur réseau respectif.

Les réponses à la présente consultation doivent être adressées de préférence par email à l’adresse électronique suivante : m16@arcep.fr ou par courrier à Benoît LOUTREL, chef du Service de Régulation des Marchés Fixes et Mobiles, avant le 28 novembre 2005.

Ce projet est également notifié à la Commission européenne et aux autorités réglementaires nationales de la Communauté européenne, qui disposent également d’un délai d’un mois pour faire part de ses observations.

Après prise en compte des contributions et observations reçues, le projet de décision pourra ensuite être formellement adopté par l’Autorité.

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes,

Vu la directive 2002/21/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à un cadre réglementaire commun pour les réseaux et services de communications électroniques (directive « cadre »),

Vu la directive 2002/19/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à l'accès aux réseaux de communications électroniques et aux ressources associées, ainsi qu'à leur interconnexion (directive « accès »),

Vu la directive 2002/20/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à l'autorisation de réseaux et de services de communications électroniques (directive « autorisation »),

Vu la recommandation C(2005) 3480 de la commission des Communautés européennes du 19 septembre 2005 concernant la séparation comptable et les systèmes de comptabilisation des coûts au titre du cadre réglementaire pour les communications électroniques

Vu le code des postes et des communications électroniques et notamment ses articles L. 32-1, L. 36-7, L. 37-1 à L. 38-3 , D. 98-11 et D. 301 à D. 315,

Vu l'arrêté du 25 mars 1991 modifié portant autorisation d'extension dans la bande des 900 MHz, d'un réseau de radiotéléphonie publique pour l'exploitation d'un service numérique paneuropéen GSM F2 (« autorisation SFR »),

Vu l'arrêté du 8 décembre 1994 modifié portant autorisation d'établissement d'un réseau radioélectrique ouvert au public en vue de l'exploitation d'un service de communication personnelle DCS F3 (« autorisation Bouygues Télécom »),

Vu la décision n° 05-112 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 1^{er} février 2005 portant sur l'influence significative de la société Orange Caraïbe sur le marché de gros de la terminaison d'appel vocal sur son réseau et les obligations imposées à ce titre,

Vu l'arrêté du 17 août 2000 modifié autorisant la société France Télécom Mobile SA à établir un réseau radioélectrique ouvert au public en vue de l'exploitation d'un service numérique paneuropéen GSM F1 fonctionnant dans les bandes des 900 MHz et des 1800 MHz (« autorisation Orange France »),

Vu l'arrêté du 18 juillet 2001 autorisant la société Orange France à établir et exploiter un réseau radioélectrique de troisième génération ouvert au public et à fournir le service téléphonique au public (« autorisation Orange France - UMTS »),

Vu l'arrêté du 18 juillet 2001 autorisant la Société française du radiotéléphone à établir et exploiter un réseau radioélectrique de troisième génération ouvert au public et à fournir le service téléphonique au public (« autorisation SFR - UMTS »),

Vu l'arrêté du 3 décembre 2002 autorisant la société Bouygues Télécom à établir et exploiter un réseau radioélectrique de troisième génération ouvert au public et à fournir le service téléphonique au public (« autorisation Bouygues Télécom - UMTS »),

Vu l'arrêté du 14 juin 1996 modifié portant autorisation d'établissement d'un réseau radioélectrique ouvert au public aux Antilles en vue de l'exploitation d'un service numérique paneuropéen GSM DOM 2,

Vu l'arrêté du 23 février 1995 portant autorisation d'établissement d'un réseau radioélectrique ouvert au public dans le département de la Réunion en vue de l'exploitation d'un service numérique paneuropéen GSM DOM 1,

Vu l'avis n° 04-445 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 19 mai 2004 sur le projet d'arrêté relatif à la nomenclature des recettes et des coûts alloués à l'activité de téléphonie mobile de troisième génération,

Vu l'arrêté du 10 juin 2004 relatif à la nomenclature des recettes et des coûts alloués à l'activité de téléphonie mobile de troisième génération, et ses annexes,

Vu la décision n° 04-936 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 9 décembre 2004 portant sur la détermination des marchés pertinents concernant la terminaison d'appel vocal sur les réseaux mobiles en métropole,

Vu la décision n° 04-937 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 9 décembre 2004 portant sur l'influence significative de la société Orange France sur le marché de gros de la terminaison d'appel vocal sur son réseau et les obligations imposées à ce titre,

Vu la décision n° 04-938 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 9 décembre 2004 portant sur l'influence significative de la Société Française du Radiotéléphone sur le marché de gros de la terminaison d'appel vocal sur son réseau et les obligations imposées à ce titre,

Vu la décision n° 04-939 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 9 décembre 2004 portant sur l'influence significative de la société Bouygues Telecom sur le marché de gros de la terminaison d'appel vocal sur son réseau et les obligations imposées à ce titre,

Vu la décision n° 05-111 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 1er février 2005 portant sur la détermination des marchés pertinents concernant la terminaison d'appel vocal sur les réseaux mobiles d'outre-mer,

Vu la décision n° 05-113 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 1er février 2005 portant sur l'influence significative de la Société Réunionnaise du Radiotéléphone sur le marché de gros de la terminaison d'appel vocal sur son réseau et les obligations imposées à ce titre,

Vu la décision n° 01-458 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 11 mai 2001 portant adoption de lignes directrices relatives aux conditions tarifaires d'interconnexion des opérateurs mobiles puissants sur le marché national de l'interconnexion,

Vu la décision n° 01-970 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 16 novembre 2001 portant sur le niveau de la charge de terminaison d'appel sur le réseau de Orange France,

Vu la décision n° 03-1114 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 15 octobre 2003 portant sur les tarifs de terminaison d'appels sur le réseau d'Orange France applicables au 1er janvier 2004,

Vu la décision n° 01-971 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 16 novembre 2001 portant sur le niveau de la charge de terminaison d'appel sur le réseau de SFR,

Vu la décision n° 03-1113 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 15 octobre 2003 portant sur les tarifs de terminaison d'appels sur le réseau de SFR applicables au 1er janvier 2004,

[Vu la consultation publique de l'Autorité relative à la spécification des obligations de comptabilisation et de restitution des coûts, notamment de séparation comptable imposées à la société Orange France, à la Société Française du Radiotéléphone, à la société Bouygues Telecom, à la société Orange Caraïbe et à la Société Réunionnaise du Radiotéléphone en raison de leurs influences significatives sur les marchés de gros de la terminaison d'appel vocal sur leurs réseaux respectifs lancée le 28 octobre 2005 et clôturée le 28 novembre 2005,]

[Vu les contributions à cette consultation publique,]

[Vu la notification du projet de décision à la Commission européenne et aux autorités réglementaires nationales de la communauté européenne en date du 28 octobre 2005,]

[Vu les observations des autorités réglementaires nationales de la Communauté européenne en date du ...,]

[Vu les observations de la Commission européenne en date du ...,]

[Après en avoir délibéré le ... ;]

I. Contexte

Par ses décisions n°04-937, n°04-938, n°04-939 susvisées en date du 9 décembre 2004, ainsi que ses décisions n°05-512 et 05-513 susvisées en date du 1^{er} février 2005, l'Autorité a imposé aux opérateurs Orange France, la Société Française du Radiotéléphone (ci-après SFR) et Bouygues Télécom, ainsi qu'à la société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone (ci-après SRR), plusieurs obligations, après les avoir désignés comme disposant d'une influence significative sur le marché de gros de la terminaison d'appel vocal sur chacun de leurs réseaux respectifs.

A ce titre, l'article 7, respectivement 5, des décisions n°04-937, n°04-938, n°04-939, respectivement n°05-512 et 05-513, dispose que chacun des opérateurs : « *est soumis à une obligation de séparation comptable et une obligation relative à la comptabilisation des coûts des prestations d'accès et d'interconnexion relatives à la terminaison d'appel vocal « directe »*. Les modalités de ces obligations seront définies par une décision de l'ART ultérieure ». Ce même article précise qu'à titre transitoire, les opérateurs doivent transmettre à l'Autorité les données comptables selon les règles et les formats définis dans la décision n°01-458 susvisée.

L'objet de la présente décision est de mettre un terme à cette période transitoire et de définir les modalités d'application de l'obligation de séparation comptable et de comptabilisation des coûts imposée aux opérateurs mobiles susmentionnés. Elle définit plus généralement les règles de restitution des coûts de ces opérateurs.

Dans la suite du document, on entendra par territoires concernés : la métropole, la zone Antilles - Guyane, et la Réunion. On entendra par opérateurs concernés :

- La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom pour la métropole,
- Orange Caraïbe sur la zone Antilles - Guyane,
- la Société Réunionnaise du Radiotéléphone à la Réunion.

II. Rappel du cadre réglementaire et juridique

II.1. Le cadre réglementaire

La comptabilisation des coûts et la séparation comptable apparaissent comme deux obligations distinctes, respectivement dans les articles 13 et 11 de la directive Accès. La comptabilisation des coûts fait partie du cadre des obligations relatives au contrôle des prix et se décline à ce titre selon plusieurs axes, notamment les obligations liées à la récupération des coûts et au reflet des coûts. La séparation comptable vise notamment à la vérification du respect de l'obligation de non discrimination (article 10 de la directive Accès), et à la prévention de subventions croisées abusives.

La Commission européenne a publié une recommandation concernant la séparation comptable et les systèmes de comptabilisation des coûts (C(2005) 3480, JOCE du 19 septembre 2005) qui précise les objectifs et la mise en oeuvre de ces deux obligations. Elle offre notamment des lignes directrices de définition et d'application des principes et des méthodologies à considérer dans le cadre des obligations comptables et insiste sur la transparence nécessaire sur l'ensemble des spécifications des dispositifs.

L'article L. 38 5° du code des postes et des communications électroniques (ci-après CPCE) prévoit, au titre des obligations imposées en matière d'interconnexion et d'accès à l'issue des procédures d'analyses de marché, d'imposer aux opérateurs désignés comme disposant d'une influence significative, une obligation de séparation comptable et de comptabilisation des coûts dans les termes suivants : « *Isoler sur le plan comptable*

certaines activités en matière d'interconnexion ou d'accès, ou tenir une comptabilisation des services et activités qui permette de vérifier le respect des obligations imposées au titre du présent article [...] ». Les obligations comptables doivent ainsi permettre de vérifier en particulier le respect de l'obligation de non discrimination dans la fourniture de prestations d'interconnexion ou d'accès, et des obligations de ne pas pratiquer des tarifs excessifs ou d'éviction et de pratiquer des tarifs reflétant les coûts, lorsque ces obligations sont imposées.

Les modalités d'application de l'article L. 38-5°, relatif à la séparation comptable et à la comptabilisation des coûts, sont explicitées à l'article D. 312 du CPCE¹. Par ailleurs, si l'opérateur se voit également imposer des obligations de contrôle tarifaire, l'article D. 311 du code dispose que l'ARCEP est compétente pour préciser les mécanismes de recouvrement des coûts ainsi que les méthodes de tarification et de comptabilisation des coûts.

Plus généralement, l'alinéa 2° c) de l'article D. 98-11 du CPCE prévoit que : « 2. A la demande de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes ou, pour les informations mentionnées au b, le cas échéant, selon une périodicité qu'elle définit, l'opérateur communique à l'Autorité les informations nécessaires :

c) Pour vérifier le respect des obligations qui lui sont imposées, le cas échéant, en application des articles D. 306 à D. 315 et D. 369 à D. 377, notamment les informations financières ou comptables, y compris les données de coût, ainsi que les conventions, contrats ou accords le liant aux autres opérateurs ou à ses partenaires, filiales, services ou clients. »

II.2. Les objectifs des obligations comptables

Le cadre réglementaire français éclairé par le cadre communautaire fait apparaître une déclinaison en trois volets des obligations comptables.

Le premier volet s'attache aux méthodes de comptabilisation des coûts (articles D. 311 et D. 312 du CPCE).

Un système de comptabilisation des coûts est un dispositif qui permet l'attribution des coûts, des revenus et du capital employé à chaque activité et service offerts sur le marché considéré. L'Autorité est compétente pour, le cas échéant, définir les spécifications du système de comptabilisation des coûts imposé au titre de la régulation des marchés.

Le format des restitutions comptables produites par le système de comptabilisation des coûts est défini par l'Autorité, et le degré de détail de ces restitutions est déterminé en fonction des objectifs de régulation, notamment le respect des obligations de non discrimination et de reflet des coûts correspondants lors du contrôle tarifaire.

Les méthodes de valorisation et d'allocation des coûts utilisées dans la préparation des restitutions du système de comptabilisation des coûts doivent par ailleurs satisfaire les principes d'efficacité, de non discrimination et de pertinence.

Le taux de rémunération du capital appliqué est déterminé par l'Autorité.

Cette obligation de tenir un système de comptabilisation des coûts réglementaires est notamment utilisée à des fins de séparation comptable et s'applique sur un périmètre large correspondant à l'ensemble des activités de l'entreprise. Au delà des données comptables de la société concernée, il convient en particulier d'apprécier la pertinence

¹ Les articles D.311 et D.312 sont joints à l'Annexe B.

des niveaux de charges relatives aux prestations fournies à l'opérateur par des tiers ayant avec lui des liens capitalistiques.

Le deuxième volet prévoit la mise en place de l'obligation de séparation comptable (article D. 312), en tant qu'il permet d'établir des « comptes individualisés »

Afin d'obtenir une vision globale de l'ensemble de ses activités, et en particulier de l'allocation des coûts et ressources entre ces activités, l'opérateur soumis à l'obligation de séparation comptable doit mettre en œuvre un système de comptes individualisés, dont le nombre, le périmètre et le détail sont établis, en tant que de besoin, par l'Autorité.

Le système de comptes individualisés est alimenté par le système de comptabilisation des coûts ; à ce titre, les méthodes de valorisation et d'allocation des coûts doivent être explicitées, transparentes et respecter les principes d'efficacité, de non discrimination et de pertinence. En particulier, le système de comptes individualisés permet de retracer les coûts et les revenus de chacune des activités entrant dans le périmètre de l'obligation, le capital employé par ces activités et les fonctions et inducteurs de coûts.

Le troisième volet prévoit également la mise en place de l'obligation de séparation comptable, en tant qu'elle porte sur la transparence des flux internes aux entreprises verticalement intégrées (directive « accès », article 11, et article D. 312, II du CPCE).

Dans l'optique de garantir le respect de l'obligation de non-discrimination prévue explicitement par le cadre communautaire, l'article L. 38-5° du CPCE dispose que les opérateurs réputés exercer une influence significative sur un marché du secteur des communications électroniques peuvent se voir imposer, en matière d'interconnexion et d'accès, l'obligation « *d'isoler sur le plan comptable certaines activités en matière d'interconnexion ou d'accès, ou tenir une comptabilité des services et des activités qui permette de vérifier le respect des obligations imposées au titre du présent article* » dont l'obligation prévue au L. 38-2° de « *fournir des prestations d'interconnexion ou d'accès dans des conditions non discriminatoires* ». L'article D. 312-II prévoit que lorsqu'un opérateur est soumis à une obligation de séparation comptable, et que ce dernier « *est tenu à une obligation de non-discrimination, il peut être tenu de valoriser aux mêmes prix de cession les installations et équipements de son réseau ou les moyens qui y sont associés, qu'ils soient employés pour fournir des services d'interconnexion et d'accès ou d'autres services.* » Ainsi, les méthodes de valorisation des coûts utilisées pour les prestations d'interconnexion ou d'accès auxquelles l'opérateur a recours pour ses propres besoins doivent être les mêmes que celles utilisées pour l'établissement des tarifs de ces prestations à destination d'un opérateur tiers.

De même, au titre de l'obligation de non discrimination imposée à un opérateur disposant d'une influence significative sur un marché de gros, l'Autorité peut demander la justification des modalités techniques et financières des services d'interconnexion et d'accès que cet opérateur offre à ses propres services, filiales et partenaires (article D. 309 du CPCE).

III. Spécification du système de comptabilisation des coûts, des méthodes de valorisation et des règles d'allocation des coûts

Les spécifications du système de comptabilisation des coûts, les méthodes de valorisation et les règles d'allocation des coûts sont définies par l'Autorité dans l'Annexe A de la présente décision. La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom pour la métropole, respectivement la société Orange Caraïbe sur la zone Antilles – Guyane et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone à la Réunion, mettent en œuvre ces spécifications dans le cadre de la restitution réglementaire à

l'Autorité pour les exercices comptables relatifs à l'année 2004, 2005, 2006 et 2007, respectivement pour les exercices comptables relatifs à l'année 2006 et 2007.

Au-delà de la vérification de l'application des prescriptions figurant en annexe, il est nécessaire que l'Autorité puisse apprécier la complétude des coûts, notamment en raison du choix fait d'allouer à chaque prestation les coûts communs (ou indivis) au prorata de tous les autres coûts.

L'Autorité tient enfin à souligner l'existence de deux exercices distincts :

- La comptabilisation des coûts d'une part,
- La tarification de la prestation de terminaison d'appel vocal mobile d'autre part.

Le premier exercice consiste en l'établissement des comptes réglementaires par les opérateurs conformément aux règles de comptabilisation de coûts spécifiées par l'Autorité, puis en la restitution à l'Autorité de ces comptes (incluant des éléments de coûts). Dans le cadre du deuxième exercice, l'Autorité prend en compte l'ensemble des éléments restitués, notamment relatifs aux coûts, avant de déterminer l'encadrement tarifaire annuel ou pluriannuel de la prestation de terminaison d'appel vocal mobile.

IV. Valorisation des actifs: principes généraux

Les spécifications du système de comptabilisation des coûts ne sauraient préjuger des méthodes retenues pour la tarification de la prestation de terminaison d'appel vocal directe pour une année donnée, ces méthodes pouvant notamment reposer sur un référentiel de coûts historiques ou d'autres référentiels de coûts (cf. ci-dessous).

Existence de différentes méthodes de valorisation des actifs

Trois méthodes différentes de celle des coûts historiques sont envisageables.

- La méthode des coûts courants. En comparaison de la méthode des coûts historiques, l'amortissement et le coût du capital sont modifiés pour intégrer les évolutions de prix des actifs, c'est-à-dire à la fois l'inflation et le progrès technique. Le profil des annuités totales et les parts respectives de l'amortissement et du coût du capital, infléchis en conséquence, sont ainsi ajustés pour permettre à l'opérateur de financer régulièrement les renouvellements nécessaires de son réseau.
- La méthode des annuités économiques. Elle s'inscrit dans la logique précédente de prise en compte des évolutions de prix. Mais elle intègre en outre un principe de lissage des annuités totales au cours du temps, qui deviennent ainsi moins dépendantes des cycles d'investissements. Elle répond dès lors à la fois aux impératifs de financement de l'opérateur et à la volonté du régulateur de limiter l'impact des cycles d'investissements.
- Les coûts de remplacement en filière reposent sur le principe du « make or buy » : cette méthode vise à rendre neutre pour les opérateurs clients la décision de louer l'infrastructure ou de la reconstruire. Elle repose donc sur les coûts de reconstruction à neuf d'un réseau de boucle locale cuivre, et est actuellement en vigueur pour la boucle locale cuivre. Elle est proche de la méthode des annuités économiques dans ses fondements ; toutefois, à la différence de celle-ci, elle ne s'applique pas à la chronique des investissements réalisés, mais s'appuie sur une chronique théorique, déduite de la valeur à neuf du réseau.

Les caractéristiques de la méthode de valorisation des actifs recherchées par l'Autorité sont les suivantes.

En premier lieu, il est important que la méthode soit la moins sensible possible aux variations liées aux cycles d'investissement.

En deuxième lieu, les actifs constitutifs des réseaux mobiles, lorsqu'ils correspondent à des investissements récents, sont sujets à des évolutions sensibles de prix d'achat des équipements correspondants et s'avèrent marqués par de forts taux de progrès techniques. Il apparaît important à l'Autorité que la méthode de coûts choisie puisse intégrer ces paramètres.

Pertinence des méthodes de valorisation des actifs dont celle des coûts historiques

En ce qui concerne la méthode des coûts historiques en vigueur depuis 2001, il se pourrait qu'elle ne soit pas la plus appropriée à l'avenir pour répondre aux objectifs précités, puisqu'en particulier, elle ne prend qu'imparfaitement en compte l'évolution des prix.

Les méthodes des coûts courants et des annuités économiques, ainsi que la méthode de coûts de remplacement en filière ne sont pas nécessairement aujourd'hui les plus appropriées pour la valorisation des actifs intervenant dans la fourniture de prestations de terminaison d'appel vocal mobile, mais l'Autorité n'écarte pas la possibilité qu'elles puissent le devenir dans le futur.

Ainsi, la méthode des coûts historiques présente aujourd'hui une relative pertinence pour la valorisation d'actifs de réseaux mobiles par rapport aux autres méthodes, notamment car, à la différence d'actifs d'un réseau fixe (comme celui de France Telecom), les actifs de très longue durée et comptablement complètement amortis sont quasi inexistantes.

Conclusion

Dans la continuité de la décision n°01-458 susvisée et en l'état actuel de l'examen de la pertinence des méthodes envisageables de valorisation d'actifs, l'Autorité choisit au titre de la présente décision de maintenir la méthode des coûts historiques pour la restitution des éléments de coûts et de revenus.

V. Restitution comptable

V.1. Restitution des coûts : principe généraux et valorisation

L'Autorité attend des opérateurs qu'ils produisent des résultats issus de leur système de comptabilisation des coûts sous des formats définis par l'Autorité et sur la base de coûts historiques.

Conformément au CPCE, l'Autorité détermine le taux de rémunération du capital que les opérateurs utilisent pour chaque exercice annuel. A défaut d'une révision annuelle, le taux en vigueur correspond au dernier taux arrêté par l'Autorité. La méthode de calcul de ce taux tient compte du coût moyen pondéré des capitaux et de celui que supporterait un investisseur dans le secteur des services mobiles de communications électroniques en France.

Conformément à l'article D. 312 II du CPCE précité, l'Autorité peut préciser le nombre et le degré de détail des comptes individualisés. A ce titre, l'Autorité impose notamment aux opérateurs concernés la restitution sous la forme d'un compte individualisé des coûts historiques relatifs aux prestations vocales, dont celle de terminaison d'appel vocal mobile.

Par ailleurs, l'Autorité impose aux opérateurs la transmission d'états de coûts et de revenus prévisionnels. Ces éléments forment un compte individualisé prévisionnel, qui résulte de la projection sur les années futures des grands agrégats de coûts et de revenus, sur la base d'informations disponibles à la date de constitution de ce compte prévisionnel. Ce dernier ne présentera pas nécessairement le même niveau de détail que le compte individualisé constaté, formé d'éléments de revenus et de coûts historiques. L'opérateur pourra s'il le souhaite préciser le degré de fiabilité ou la marge d'erreur portée par le compte prévisionnel transmis à l'Autorité.

Enfin, au sein des comptes individualisés, les opérateurs distinguent les coûts spécifiques au réseau de deuxième génération (2G) de ceux spécifiques au réseau de troisième génération (3G), et des coûts communs à ces deux technologies². Cette distinction est cohérente avec la classification des équipements de réseau et moyens de transmission en trois catégories : « spécifique 2G » ; « spécifique 3G » ; et communs.

L'Autorité tient à souligner que l'imposition d'un degré fin de détail du compte individualisé voix, en particulier la restitution séparée des coûts spécifiques 2G et des coûts spécifiques 3G, ne remet pas en cause le principe de neutralité technologique³. En effet, l'Autorité n'envisage pas d'instaurer une différenciation tarifaire de terminaison d'appel entre la 2G et la 3G, ni d'appliquer des méthodes de valorisation d'actifs différentes selon que ces actifs correspondent au réseau 2G ou au réseau 3G. Néanmoins, dans la mesure où les réseaux 3G vont, durant une phase de montée en charge de quelques semestres, faire apparaître des amortissements pleins pour des volumes de trafic modérés, l'Autorité souhaite disposer d'une visibilité sur l'ampleur de cet effet comptable sur les coûts relatifs à la terminaison d'appel vocal mobile.

En outre, la restitution demandée est proportionnée aux objectifs de régulation définis à l'article L. 32-1 II du CPCE en ce qu'elle permet à l'Autorité de mieux appréhender les obligations de séparation comptable et de comptabilisation des coûts imposées par la présente décision en termes de « *développement de l'emploi de l'investissement efficace dans les infrastructures, de l'innovation et de la compétitivité dans le secteur des communications électroniques* ».

Enfin, ces demandes spécifiques sont justifiées en raison de l'enjeu représenté par la terminaison d'appel vocal mobile dans le secteur des communications électroniques : cette prestation est celle qui engendre les flux financiers inter opérateurs les plus importants, à la fois entre opérateurs mobiles, et entre les opérateurs fixes et les opérateurs mobiles.

La terminaison d'appel vocal fixe vers mobile a représenté en 2002 un volume de trafic de 10 milliards de minutes pour un chiffre d'affaires de 2,2 milliards d'€. La terminaison mobile vers mobile a représenté un volume de plus de 12 milliards de minutes en 2002. La terminaison d'appel vocal fixe vers mobile a représenté en 2003 un volume de trafic identique à celui de 2002, de 10 milliards de minutes, pour un chiffre d'affaires de 1,9 milliards d'€. La terminaison mobile vers mobile a représenté un volume de plus de 15 milliards de minutes en 2003.

² A titre d'exemple, les équipements spécifiques 2G et 3G sont essentiellement des équipements du sous-système radio, comme les stations de base, les contrôleurs de stations de base et éventuellement des bâtiments. Parmi les équipements communs à la 2G et la 3G figurent tous les équipements du cœur de réseau, ainsi que certains bâtiments et équipements du sous-système radio et les pylônes portant des antennes 2G et 3G.

³ La décision 04-936 en date du 9 décembre 2004 portant sur la détermination des marchés pertinents concernant la terminaison d'appel vocal sur les réseaux mobiles en métropole a défini un marché de gros de la « terminaison d'appel vocal sur ce réseau mobile », que la prestation soit fournie via un réseau GSM ou UMTS. Cette définition de marché est conforme au principe de neutralité technologique.

V.2. Evaluation de la méthode de valorisation des actifs et recueil d'informations

Afin de pleinement évaluer la pertinence des différentes méthodes de valorisation des actifs, l'Autorité doit disposer des chroniques réelles d'investissement des opérateurs. En particulier, la méthode des coûts de remplacement en filière nécessite le cas échéant que l'Autorité dispose d'une chronique théorique, déduite de la valeur à neuf du réseau, qui ne peut être constituée sans les chroniques réelles d'investissement des opérateurs.

Eu égard aux raisons exposées ci avant et afin de pouvoir, le cas échéant, décliner des méthodes différentes de valorisation des coûts autres que celles des coûts historiques, l'Autorité relève qu'il est nécessaire d'imposer aux opérateurs mobiles précités de lui fournir leurs chroniques d'investissements et qu'en l'absence de ces éléments d'informations, l'Autorité n'est pas en mesure d'évaluer de manière continue et prospective la pertinence des différentes méthodes de valorisation d'actifs, dont celle des coûts historiques qu'elle a choisie à ce stade.

L'article D. 98-11 du CPCE – alinéa 2° c) - dispose à ce titre que l'Autorité peut exiger d'opérateurs, qui sont soumis à des obligations découlant d'une analyse de marché, la transmission d'éléments chiffrés relatifs à l'exploitation de son réseau et à la fourniture des services, dans les domaines financiers, commerciaux et techniques, notamment « 2. c) Pour vérifier le respect des obligations qui lui sont imposées, le cas échéant, en application des articles D. 306 à D. 315 et D. 369 à D. 377, notamment les informations financières ou comptables, y compris les données de coût, ainsi que les conventions, contrats ou accords le liant aux autres opérateurs ou à ses partenaires, filiales, services ou clients. »

Enfin, cette obligation est proportionnée aux objectifs de régulation définis à l'article L. 32-1 II du CPCE en ce qu'elle permet à l'Autorité de mieux appréhender les obligations de séparation comptable et de comptabilisation des coûts imposées par la présente décision en termes de « *développement de l'emploi de l'investissement efficace dans les infrastructures, de l'innovation et de la compétitivité dans le secteur des communications électroniques* ».

VI. Observations sur le projet de décision

[Retour de la consultation publique](#)

[Retour de la Commission Européenne](#)

Décide :

Article 1 – Les taux de rémunération du capital avant impôt utilisés pour les exercices comptables dans le cadre de la restitution réglementaire en application de la présente décision, par la société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone, la société Bouygues Telecom, la société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone, seront fixés par une décision ultérieure de l'Autorité.

Article 2 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom mettront en œuvre les spécifications du système de comptabilisation des coûts, les méthodes de valorisation et les règles d'allocation des coûts telles que définies par l'Autorité dans l'annexe A de la présente décision, dans le cadre de la restitution réglementaire à l'Autorité pour les exercices comptables relatifs à l'année 2004, 2005, 2006 et 2007.

Article 3 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 1^{er} mars 2006 leurs états non audités de coûts et de revenus de l'année 2004.

Article 4 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 15 avril 2006 les rapports d'audit de leurs restitutions réglementaires relatives à l'exercice comptable 2004, ainsi que leurs états audités de coûts et de revenus de l'année 2004.

Article 5 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 15 juin 2006 leurs états non audités de coûts et de revenus de l'année 2005.

Article 6 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 15 juin 2006 leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l'année 2006 et leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l'année 2007.

Article 7 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 30 septembre 2006 les rapports d'audit de leurs restitutions réglementaires relatives à l'exercice comptable 2005, ainsi que leurs états audités de coûts et de revenus de l'année 2005.

Article 8 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 31 décembre 2006 leurs chroniques d'investissements pour les années courant depuis le début de leur activité d'opérateur de téléphonie mobile jusqu'au 31 décembre 2005.

Article 9 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 1^{er} juillet 2007 les montants de leurs investissements pour l'année 2006.

Article 10 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 1^{er} juillet 2007 leurs états non audités de coûts et de revenus de l'année 2006.

Article 11 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l'Autorité pour le 30 septembre 2007 les rapports d'audit de leurs restitutions réglementaires relatives à l'exercice comptable 2006, ainsi que leurs états audités de coûts et de revenus de l'année 2005.

Article 12 – La société Orange France, la Société Française du Radiotéléphone et la société Bouygues Telecom communiqueront à l’Autorité pour le 1^{er} novembre 2007 leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l’année 2008 et leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l’année 2009.

Article 13 – La société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone mettront en œuvre les spécifications du système de comptabilisation des coûts, les méthodes de valorisation et les règles d’allocation des coûts telles que définies par l’Autorité dans l’annexe A de la présente décision, dans le cadre de la restitution réglementaire à l’Autorité pour les exercices comptables relatifs à l’année 2006 et 2007. De façon transitoire, pour les exercices comptables de l’année 2004 et 2005, la société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone pourront continuer à établir leurs rapports réglementaires selon des modalités et un format définis en annexe de la décision n° 01-458 du 11 mai 2001⁴.

Article 14 – La société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone communiqueront à l’Autorité pour le 1^{er} mars 2006 leurs états non audités de coûts et de revenus de l’année 2004.

Article 15 – La société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone communiqueront à l’Autorité pour le 1^{er} septembre 2006 leurs états non audités de coûts et de revenus de l’année 2005.

Article 16 – La société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone communiqueront à l’Autorité pour le 1^{er} novembre 2006 leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l’année 2007 et leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l’année 2008.

Article 17 – La société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone communiqueront à l’Autorité pour le 1^{er} juillet 2007 leurs états non audités de coûts et de revenus de l’année 2006, conformes aux spécifications du système de comptabilisation des coûts, méthodes de valorisation et règles d’allocation des coûts telles que définies par l’Autorité dans l’annexe A de la présente décision.

Article 18 – La société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone communiqueront à l’Autorité pour le 30 septembre 2007 les rapports d’audit de leurs restitutions réglementaires relatives à l’exercice comptable 2006, ainsi que leurs états audités de coûts et de revenus de l’année 2006.

Article 19 – La société Orange Caraïbe et la Société Réunionnaise du Radiotéléphone communiqueront à l’Autorité pour le 1^{er} novembre 2007 leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l’année 2008 et leurs états prévisionnels de coûts et de revenus de l’année 2009.

Article 20 – Le directeur général de l’Autorité est chargé de l’application de la présente décision qui sera notifiée à l’opérateur et publiée au Journal Officiel de la République Française.

⁴ Décision portant adoption de lignes directrices relatives aux conditions tarifaires d’interconnexion des opérateurs mobiles puissants sur le marché national de l’interconnexion. Dans le cadre réglementaire antérieur, les opérateurs Orange France et SFR étaient tenus de communiquer des « reportings » annuels selon le format défini par cette décision.

Fait à Paris, le X 2005

Le Président
Paul Champsaur

Annexe A : SPECIFICATIONS DU SYSTEME DE COMPTABILISATION DES COÛTS DES OPERATEURS MOBILES METROPOLITAINS

I. Déversement des coûts et comptes individualisés

I.1. De la comptabilité analytique à la comptabilité réglementaire

Périmètre des coûts

Le dispositif de comptabilisation réglementaire des coûts se base sur l'ensemble des coûts de la comptabilité générale et analytique de l'opérateur. Les trois masses de coûts sont les coûts de production (dont les coûts résultant directement de l'exploitation du réseau), les coûts commerciaux et les coûts communs ; ces masses sont décrites au paragraphe V.2.

Ne pourraient être exclus du périmètre des coûts pris en compte que les coûts directs liés à des activités qui ne partageraient avec des activités régulées aucune ressource. Des postes comme par exemple les frais de siège, qui sont des indivis, pertinents pour toutes les activités de l'opérateur, doivent être affectés à tous les produits commerciaux au prorata des autres coûts.

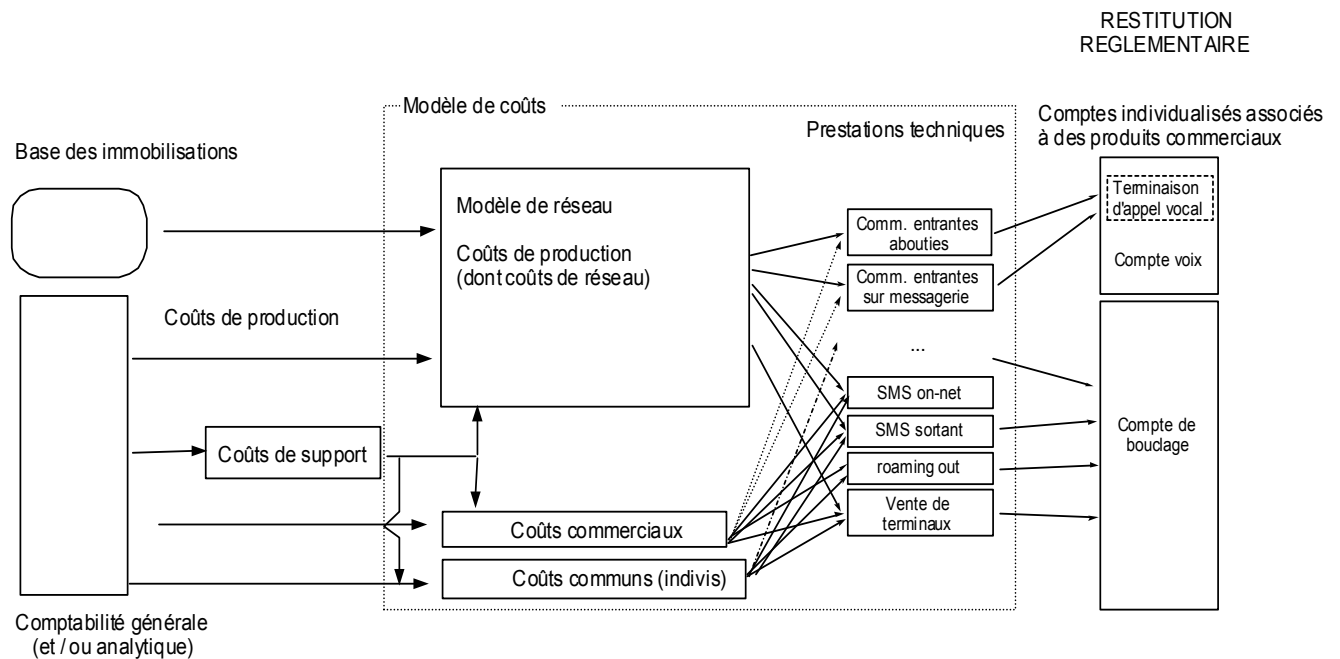
Dans la mesure où le dispositif de séparation comptable a pour but, entre autres, de mettre en évidence d'éventuelles subventions croisées, il est donc nécessaire que le périmètre des coûts faisant l'objet du déversement décrit ci-dessous corresponde à celui de toutes les activités de l'opérateur, y compris de celles qui n'utilisent pas le réseau, mais se voient affecter une part des coûts indivis.

Mécanismes de déversement des coûts

Les coûts peuvent être classés en grandes activités qui les engendrent et qui contribuent directement ou indirectement à l'activité de l'opérateur et à la production finale des produits commerciaux. Ils incluent donc notamment les coûts de réseau, les coûts de support et les coûts commerciaux.

Il convient de noter que les coûts 'indirects' (de support comme par exemple des charges informatiques) sont imputés en amont aux coûts de production, commerciaux et coûts communs. De manière générale, les coûts se déversent selon le principe de causalité dans le modèle de coût qui comporte plusieurs étapes de déversement.

Au final, sont constituées trois grandes masses de coûts : les coûts de production (dont les coûts de réseau), les coûts commerciaux et les coûts communs. Ces masses de coûts sont affectées à l'ensemble des prestations techniques qui composent les produits commerciaux de l'opérateur, en particulier ceux qui sont régulés.



Le modèle de réseau

Une partie du modèle de coût réglementaire est un modèle de réseau, qui établit, sur la base d'une description physique et hiérarchique du réseau, l'utilisation des équipements et liens par toutes les prestations qui s'appuient sur le réseau. Les coûts de ces équipements se déversent ainsi, après application de clés d'allocation basées sur des descriptions techniques pertinentes, sur toutes les prestations qui les utilisent. Les coûts des équipements ou activités qui n'existent que pour une seule prestation sont affectés directement à cette prestation.

I.2. Formation et restitution des comptes individualisés

Les éléments de coûts et de revenus en amont du mécanisme de déversement des coûts peuvent être constatés (i.e. historiques) ou prévisionnels (résultant de projections sur les années futures des grands agrégats de coûts et de revenus).

L'allocation de ces masses a lieu en deux temps :

- La première étape consiste à allouer les coûts entre les prestations techniques voix et toutes les autres prestations techniques. Les éléments de coûts et revenus relatifs aux différentes prestations voix forment le **compte voix**. Les éléments de coûts et revenus relatifs aux autres prestations forment le **compte dit de bouclage**⁵.
- une deuxième étape permet au niveau du compte voix d'affecter les coûts et les revenus aux différentes prestations (et ainsi aux différents produits, de détail et de gros).

La présente décision concerne plus particulièrement le compte individualisé de la terminaison d'appel voix ou voix entrante.

⁵ La présence d'un compte complémentaire est nécessaire au contrôle et à la vérification de la complétude des coûts. Ce compte pourra présenter un degré de détail équivalent au précédent, mais agrégé sur l'ensemble des autres produits commerciaux de l'opérateur.

A l'instar des éléments de coûts et de revenus constatés, les éléments de coûts et de revenus prévisionnels sont regroupés dans un compte voix et un compte de bouclage. Tout compte prévisionnel est formé sur la base d'informations disponibles à la date de sa constitution. De surcroît, il ne présentera pas nécessairement le même niveau de détail que le compte individualisé constaté. L'opérateur pourra s'il le souhaite préciser le degré de fiabilité ou la marge d'erreur portée par le compte prévisionnel transmis à l'Autorité.

La restitution réglementaire n'est qu'une restitution synthétique issue du mécanisme de comptabilisation des coûts. Ce mécanisme doit toutefois pouvoir être audité, afin de vérifier le respect des principes de comptabilisation prescrits et au final de mettre en évidence d'éventuelles subventions croisées, la non-discrimination, ainsi que la complétude des coûts.

Après l'exposé du mécanisme de déversement de l'ensemble des coûts sur l'ensemble des prestations techniques composant les produits commerciaux, la présente annexe s'attache en partie II à détailler les produits commerciaux offerts par l'opérateur, et les prestations techniques que l'opérateur utilise pour fournir ces produits. Après une présentation d'ensemble de l'architecture du réseau d'un opérateur mobile en partie III, et des éléments de restitution réglementaire exigés par l'Autorité en partie IV (*à savoir notamment des chroniques d'investissements et des restitutions de coûts historiques*), la partie V expose le périmètre des coûts et des revenus d'un opérateur mobile et la partie VI spécifie les principes ainsi que certaines clés d'allocation des coûts et des revenus à l'ensemble des prestations techniques.

II. Aperçu des produits offerts et de leur usage des réseaux mobiles

II.1. Correspondance entre les produits commerciaux et les prestations techniques

Les produits commerciaux sont offerts sur un marché de gros ou de détail par l'opérateur. Ils sont fournis à partir de briques que sont les prestations techniques. Toute prestation technique sert à produire au moins un produit commercial. La fourniture de tout produit commercial repose par ailleurs sur au moins une prestation technique. Deux prestations techniques diffèrent par leur usage d'au moins un élément constitutif du réseau.

Si l'on prend l'exemple de la prestation technique 'communications vocales entrantes', cette dernière est déclinée en deux prestations techniques qui sont : les communications vocales entrantes en provenance du territoire considéré d'une part, et celles ne provenant pas du territoire considéré d'autre part. Le produit commercial principal fourni à partir de la prestation technique 'communications vocales entrantes' est la prestation (de gros) de terminaison d'appel vocal « directe ».

II.2. Produits commerciaux

A titre liminaire, il est rappelé que la suite de l'annexe distingue deux types de trafic :

- le *trafic intra territorial*
- le *trafic inter territoires et international*.

S'agissant de la métropole, le trafic intra territorial désigne le trafic métropolitain, tandis que le trafic inter territoires et international désigne le trafic entre la métropole et les DOM ainsi que le trafic entre la métropole et d'autres pays.

S'agissant des DOM concernés (la zone Antilles - Guyane, ou la Réunion), le trafic intra territorial désigne le trafic à l'intérieur de la zone considérée, tandis que le trafic inter

territoires et international désigne le trafic entre la zone considérée et la métropole, le trafic entre la zone considérée et d'autres DOM ainsi que le trafic international.

II.2.1. Produits de détail

Sur un plan commercial, les « produits » offerts par les opérateurs mobiles sur le marché de détail du territoire considéré se présentent la plupart du temps sous la forme de bouquets incluant l'accès aux services mobiles (notamment en réception) ainsi que les services mobiles suivants :

- a. les appels vocaux émis sur le territoire, dans le cadre de communications interpersonnelles ou pour accéder à des services voix à valeur ajoutée ;
- b. les SMS émis sur le territoire dans le cadre de communications interpersonnelles ou pour accéder à des services SMS à valeur ajoutée ;
- c. les autres services multimédias (MMS émis sur le territoire dans le cadre de communications interpersonnelles ou pour accéder à des services MMS à valeur ajoutée ; navigation Internet ou sur le portail opérateur, etc.). Ces services peuvent être fournis en bas débit via la technologie GPRS, ou en haut débit via la technologie UMTS.
- d. tout ou partie de ces services en situation d'itinérance hors du territoire considéré (par exemple à l'étranger). Il s'agit alors de prestations dites de **roaming out**. L'abonné utilise dans ce cas le réseau d'un opérateur mobile autorisé sur un autre territoire que celui considéré⁶.

La fourniture des services mobiles étant souvent couplée à la vente de terminaux, l'opérateur tire également des revenus de cette dernière.

Deux normes mobiles sont utilisées pour offrir des bouquets de services sur le marché de détail : la norme GSM (de deuxième génération) et la norme UMTS (de troisième génération). Le passage du GSM à l'UMTS correspond à un saut en norme. Des avancées technologiques sont également possibles au sein d'une même norme : tel était le cas du GSM lorsqu'il a évolué vers la technologie GPRS, puis vers la technologie EDGE.

Les services peuvent être classés en deux catégories : la première est formée des services fournis sur la base des deux normes GSM (technologies 2G, GPRS et EDGE) ou UMTS, tandis que la seconde est formée de ceux exclusivement fournis sur la base de la norme UMTS.

Le premier type de services est notamment constitué des services vocaux (téléphonie), des SMS et des services de transfert de données en bas débit (navigation et messagerie par exemple).

Le deuxième type de services, qui sont exclusivement accessibles aux abonnés 3G en raison du débit minimal qu'ils requièrent, comprend entre autres la visiophonie (téléphonie couplée à la possibilité de voir son interlocuteur).

II.2.2. Produits de gros

Au-delà de son offre, souvent en bouquet de services, sur le marché de détail, chaque opérateur fournit des prestations de gros à d'autres opérateurs. Les principaux produits de gros sont les suivants :

- Les prestations de terminaison correspondant à du trafic se terminant effectivement sur le réseau de l'opérateur, parmi lesquelles figurent :

⁶ L'opérateur du territoire considéré achète alors des prestations d'itinérance internationale (*roaming in*) à l'opérateur mobile étranger ou d'un autre territoire français que celui considéré.

- Les prestations d'accès et d'interconnexion relative à la terminaison d'appel vocal « directe » ;
 - Les prestations d'accès et d'interconnexion relative à la terminaison de SMS ;
 - Les prestations d'accès et d'interconnexion relative à la terminaison de MMS ;
 - Les prestations d'accès et d'interconnexion relative à la terminaison d'appel en visiophonie.
- Les prestations d'accès et de départ d'appel fournies à un acteur (MVNO) ne disposant pas d'une autorisation d'utilisation de fréquences pour le territoire considéré, en vue de permettre à ce dernier de fournir au détail un ensemble de services d'accès et de départ d'appel mobile ;
- Les prestations d'itinérance nationale fournies à un autre opérateur de réseau mobile disposant d'une autorisation pour la même zone géographique ou pour une fraction de celle-ci, en vue de permettre à ce dernier d'assurer une continuité de service à ses clients sur les parties de la zone géographique considérée non couvertes par le réseau mobile de l'opérateur demandeur ;
- Les prestations d'itinérance internationale fournies à un fournisseur de services mobiles de communications électroniques ne disposant pas d'une autorisation pour la zone géographique considérée ou même pour une fraction de celle-ci : ce fournisseur n'est donc pas actif sur le même marché de détail que son offreur et la prestation de gros d'itinérance internationale lui permet de fournir sur le marché de détail du territoire considéré des prestations de manière annexe et non de manière principale ;
- Les prestations liées à des communications autres qu'interpersonnelles qui interviennent notamment dans la fourniture à l'abonné de services à valeur ajoutée. Ces services peuvent être vocaux, reposer sur des SMS, des MMS, ou des portails (mono-opérateurs comme l'I-mode, orange World, ou Vodafone Live, ou multi-opérateurs comme Gallery). Les prestations de gros principales sont :
- La prestation consistant en la facturation et le recouvrement offertes aux fournisseurs de services spéciaux, aux opérateurs de collecte ou de transit intermédiaires pour mettre en relation les clients raccordés aux réseaux mobiles à ces fournisseurs et les facturer ;
 - Les prestations de collecte (et éventuellement de terminaison) correspondant au trafic collecté à partir de son réseau ; en particulier celles correspondant au trafic vers des services spéciaux ;
 - Les autres prestations d'interconnexion ;
 - Les prestations de référencement ou la perception de commissions dans le cadre du commerce électronique.

II.3. Prestations techniques (*découpe technologique du réseau*)

II.3.1. Délimitation du périmètre de restitution

Les principales familles de prestations homogènes technologiquement sont les suivantes :

- La famille des prestations voix ;
- La famille des prestations SMS ;
- La famille des prestations data, c'est-à-dire multimédias bas débit hors SMS et haut débit.

Pour chaque famille de prestations, on distingue les prestations :

- Relatives à l'usage d'un abonné mobile présent sur le territoire considéré. Il convient d'indiquer que lorsque c'est un abonné étranger ou d'un territoire français autre que celui considéré qui utilise le réseau de l'opérateur mobile, il s'agit alors de prestations dites de **roaming in**. Sur le plan technique, les prestations fournies sont sur un plan technique quasi-équivalentes qu'elles concernent un abonné du territoire considéré, un abonné étranger ou d'un territoire français autre que celui considéré.
- Relatives à l'usage d'un abonné mobile du territoire considéré présent à l'étranger ou sur un territoire français autre que celui considéré (**roaming out**).

Le périmètre de la restitution réglementaire est restreint aux prestations voix. Ainsi, les prestations SMS, les prestations data et notamment la prestation data de transfert de données en mode circuit (*WAP-CSD*), sont exclues du périmètre de la restitution.

De surcroît, le périmètre de la restitution réglementaire porte sur les prestations techniques fournies par l'opérateur mobile et associé à un usage de son propre réseau : le trafic *roaming out*, dans la mesure où il utilise certains éléments de réseau comme le HLR et le MSC, est inclus dans le périmètre de la restitution, à l'instar du trafic roaming in (trafic des clients étranger ou d'un territoire français autre que celui considéré sur le réseau de l'opérateur) .

Toutes les prestations exclues du périmètre de restitution se retrouvent agrégées dans le compte individualisé de bouclage.

II.3.2.Énumération des prestations techniques incluses dans le périmètre de restitution

Parmi les prestations techniques correspondant à l'usage d'un abonné mobile présent sur le territoire considéré, on distingue pour la voix :

- les communications sortantes
 - o Les communications nationales intra territoriales
 - les communications mobile vers mobile tiers correspondant aux communications ayant pour origine un abonné mobile et pour destination un abonné mobile d'un réseau tiers du territoire considéré ;
 - les communications mobile vers fixe correspondant aux communications ayant pour origine un abonné mobile et pour destination un abonné d'un réseau fixe du territoire considéré ;
 - o Les communications inter territoires et internationales
- les communications entrantes
 - o les communications entrantes correspondant aux communications ayant pour origine un réseau fixe ou mobile du territoire considéré et abouties (c'est-à-dire se terminant effectivement sur l'abonné présent sur le réseau de l'opérateur),
 - o les autres communications entrantes ayant pour origine un réseau fixe ou mobile du territoire considéré, correspondant notamment :
 - aux communications aboutissant sur le serveur VMS de messagerie vocale (dépôt éventuel de messages) soit parce qu'ils sont directement routés sur la VMS (info de localisation non à jour – terminal éteint ou hors couverture), ou parce qu'ils sont réellement signalés sur le terminal mais re-routés sur la VMS (ex. : appels non pris, couverture devenant défaillante durant les sonneries),
 - aux renvois d'appels,

- aux appels entrants vers un abonné du territoire considéré en roaming out (par exemple à l'étranger).
- les communications entrantes correspondant aux communications ayant pour origine un réseau fixe ou mobile international ou d'un territoire français autre que celui considéré et abouties (c'est-à-dire se terminant effectivement sur l'abonné présent sur le réseau de l'opérateur),
- les autres communications entrantes ayant pour origine un réseau fixe ou mobile international ou d'un territoire français autre que celui considéré, correspondant notamment :
 - aux communications aboutissant sur le serveur VMS de messagerie vocale (dépôt éventuel de messages) soit parce qu'ils sont directement routés sur la VMS (info de localisation non à jour – terminal éteint ou hors couverture), ou parce qu'ils sont réellement signalés sur le terminal mais re-routés sur la VMS (ex. : appels non pris, couverture devenant défaillante durant les sonneries),
 - aux renvois d'appels,
 - aux appels entrants vers un abonné du territoire considéré en roaming out (par exemple à l'étranger).
- Les communications on-net
 - les communications on-net correspondant aux communications ayant pour origine un abonné mobile et pour destination un abonné mobile du même réseau et abouties (c'est-à-dire se terminant effectivement sur l'abonné présent sur le réseau de l'opérateur),
 - les autres communications on-net ayant pour origine un abonné mobile et pour destination un abonné mobile du même réseau), correspondant notamment :
 - aux communications aboutissant sur le serveur VMS de messagerie vocale (dépôt éventuel de messages) soit parce qu'ils sont directement routés sur la VMS (info de localisation non à jour – terminal éteint ou hors couverture), ou parce qu'ils sont réellement signalés sur le terminal mais re-routés sur la VMS (ex. : appels non pris, couverture devenant défaillante durant les sonneries),
 - aux renvois d'appels,
 - aux appels entrants vers un abonné du territoire considéré en roaming out (par exemple à l'étranger).
- Les communications de consultation de la VMS, comprenant :
 - les appels de l'abonné vers la messagerie vocale (consultation de messages),
 - les appels de la messagerie vocale vers l'abonné.
- Les communications roaming out sortantes
- Les autres types de communications, notamment :
 - les appels vers un serveur ou un centre d'appel de l'opérateur,
 - les appels vers des services spéciaux.

II.3.3. Aperçu d'ensemble des prestations techniques

Parmi les prestations SMS, figurent (de manière non exhaustive) les SMS sortants, entrants et on-net.

De même parmi les prestations data, figurent (de manière non exhaustive) :

- les prestations propres à l'UMTS (comme la visiophonie par exemple) ;

les autres prestations (comme les services de transfert de données par exemple). Ces derniers peuvent être de deux types : WAP-CSD (la transmission de données se faisant en mode circuit) ou GPRS – EDGE voire UMTS (la transmission de données se faisant alors en mode paquet).

Le tableau ci-dessous récapitule les principales prestations techniques identifiées qui sont associées à un usage du réseau de l'opérateur :

Famille de prestations techniques	Sous-famille	Prestation technique
Prestations voix	Communications sortantes	Sortantes intra territoriales vers mobile tiers
		Sortantes intra territoriales vers fixe
		Sortantes inter territoires ou vers l'international
	Communications entrantes	Entrantes intra territoriales abouties (i.e. se terminant sur l'abonné)
		Autres communications intra territoriales (renvois d'appel, aboutissant sur la VMS, etc.)
		Entrantes inter territoires et internationales abouties (i.e. se terminant sur l'abonné)
		Autres communications entrantes inter territoires et internationales (renvois d'appel, aboutissant sur la VMS, etc.)
	Communications on net	Communications on net abouties (i.e. se terminant sur l'abonné)
		Autres communications on-net (renvois d'appel, aboutissant sur la VMS, etc.) mais hors consultation VMS
	Consultation de la VMS	Appels de consultation de la VMS, appels par la VMS de l'abonné
Communications roaming out	Communications roaming out	
	Autres communications	Appels vers un serveur ou un centre d'appel de l'opérateur, appels vers des services spéciaux, etc.
Prestations SMS		SMS entrants, sortants, on net notamment
		SMS en roaming out
Prestations data	Communications sur le territoire considéré	Communications en WAP CSD (minutes)
		Communications en mode paquet (kbit)
	Communications en roaming out	Communications en WAP CSD (minutes)
		Communications en mode paquet (kbit)

Prestations techniques fournies par l'opérateur mobile du territoire considéré et associé à un usage de son propre réseau

NB : Il est utile de souligner que la désignation « mobile tiers » se rapporte au réseau et non à l'opérateur : ainsi, un appel entre un abonné d'un opérateur de réseau et un abonné d'un opérateur virtuel accueilli par cet opérateur est classé dans la catégorie des appels on-net en l'état actuel de l'architecture des réseaux. De même, un appel entrant ou sortant d'un abonné d'un opérateur étranger qui serait en roaming sur le réseau d'un opérateur du territoire considéré et un appel d'un abonné de l'opérateur du territoire considéré sont regroupés au niveau de la même catégorie de prestation technique. L'opérateur respecte la consommation réelle (et donc les facteurs de routage réels) des éléments de réseau par l'ensemble des prestations techniques. Dit autrement, cela revient à pondérer par les volumes de trafic, au niveau de chaque prestation technique, les facteurs d'usage de tous les types de trafic couverts par la prestation (un exemple est ainsi la prestation relative aux « communications sortantes intra territoriales vers fixe », où les types de trafic couverts sont notamment les appels sortants intra territoriaux vers

fixe émis par un abonné de l'opérateur, émis par un abonné d'un MVNO, et émis par un abonné étranger en roaming in).

III. Description de l'architecture du réseau (découpe physique du réseau)

III.1. Architecture des réseaux mobiles GSM et UMTS

Tout réseau mobile -GSM ou UMTS- est composé de deux sous-systèmes :

- Le sous-système radio BSS (Base Station Sub-System), appelé encore réseau radio, qui comporte notamment la boucle radio ;
- Le sous-système réseau NSS (Network Sub-System), appelé encore cœur de réseau.

De manière schématique, il peut être dit que les réseaux mobiles GSM et UMTS disposent de leurs sous-systèmes radio propres, mais qu'en revanche leurs sous-systèmes réseau sont mutualisés (ou le seront progressivement).

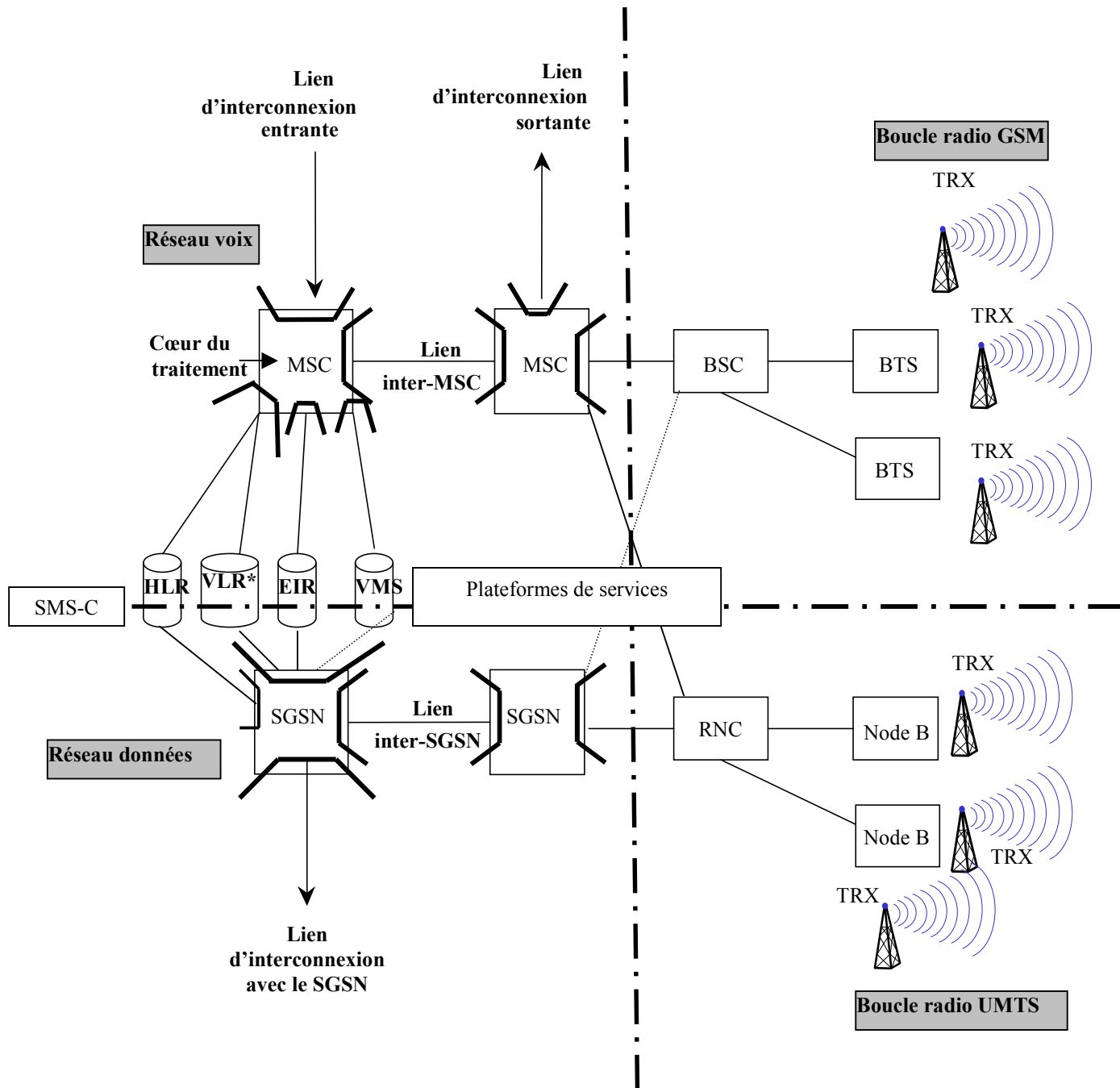
Le réseau radio permet les transmissions radioélectriques et gère la ressource radio. Il est constitué d'une ou plusieurs stations de base (BTS pour le réseau GSM et Node B pour le réseau UMTS) et d'un contrôleur de station (BSC pour le réseau GSM et RNC pour le réseau UMTS).

Le cœur de réseau prend en charge les fonctions de commutation et de routage. Il est composé :

- d'équipements de télécommunications qui sont essentiellement des commutateurs, des routeurs (MSC et SGSN) et des passerelles ;
- de bases de données relatives aux abonnés (HLR : Home Location Register), à leur identification (AUC : Authentication Center), à la vérification que le matériel utilisé est autorisé sur le réseau (EIR : Equipment Identity Register), et à la localisation des mobiles (VLR : Visitor Location Register) ;
- de plates-formes multiservices, permettant notamment d'assurer la collecte de tickets, ou liées à la fourniture de services (parmi lesquelles figure la VMS : Voice Mail Servers).

Une description plus détaillée du réseau radio et du cœur de réseau figure en Annexe C. Le schéma ci-dessous⁷ illustre, de manière indicative et sous réserve d'évolution significative d'architecture de réseau, le schéma fonctionnel d'un réseau mobile.

⁷ Plusieurs remarques peuvent être apportées au schéma. S'agissant de la VLR, elle peut être intégrée dans une partie du SGSN et une partie du MSC. De plus, tous les équipements ne sont pas représentés (c'est le cas du GMSC ou du GGSN). Enfin, les liens en pointillés n'existent dans les réseaux de tous les opérateurs mobiles.



III.2. Principaux macro-éléments

Les macro-éléments de réseau résultent d'un découpage logique du réseau qui vise à isoler les ressources du réseau en cohérence avec les prestations techniques qui utilisent ces ressources. Plusieurs macro-éléments de réseau sont distingués :

La boucle radio correspond au sous-système radio. On distingue deux macro éléments pour les boucles radio :

- (i) La boucle radio GSM (GTRAN ou BLR GSM) correspond au sous-système radio et inclut donc les BSC, les TRAU, les BTS, les TRX, les liens de transmission entre ces équipements.

- (ii) La *boucle radio UMTS* (UTRAN ou BLR UMTS) correspond au sous-système radio et inclut donc les RNC, les Node B et les TRX, les liens de transmission entre ces équipements.

Quatre éléments pour les liens entre réseau d'accès et cœur de réseau :

- (iii) Le lien entre la boucle radio GSM et le MSC (incluant le port du MSC).
- (iv) Le lien entre la boucle radio UMTS et le MSC (incluant le port du MSC).
- (v) Le lien entre la boucle radio GSM et le SGSN (incluant le port du SGSN).
- (vi) Le lien entre la boucle radio UMTS et le SGSN (incluant le port du SGSN).

Deux éléments pour le cœur des équipements de routage et de commutation⁸ :

- (vii) Le *cœur du MSC* (comprenant le TSC : *Tandem Switching Center*) correspond aux fonctionnalités mises en œuvre par le processeur en vue d'assurer le *traitement de l'appel*.
- (viii) Le *cœur du SGSN* correspond aux fonctionnalités mises en œuvre par le processeur en vue d'assurer le routage des données.

Trois éléments pour les liens d'interconnexion / accès avec d'autres opérateurs :

- (vii) La *lien d'interconnexion voix sortante* correspond aux liaisons mises en place par l'opérateur en vue d'assurer l'acheminement du trafic vers un réseau tiers et aux ports du GMSC affectés à cet usage.
- (viii) La *lien d'interconnexion voix entrante* correspond aux moyens immobilisés en vue d'assurer la terminaison du trafic issu d'un réseau tiers : les ports du GMSC affectés à cet usage et, le cas échéant, les liens de transmission établis par l'opérateur pour assurer la connexion avec l'opérateur tiers.
- (ix) La *lien d'interconnexion avec les SGSN* correspond aux moyens immobilisés en vue d'assurer le transit de trafic vers d'autres réseaux.

Deux éléments pour les liens entre équipements de routage et de commutation :

- (x) La *lien inter MSC* correspond aux capacités de transmission mises en place par l'opérateur ou louées en vue d'assurer l'écoulement du trafic entre MSC et aux ports du MSC affectés à cet usage.
- (xi) La *lien inter SGSN* correspond aux capacités de transmission mises en place par l'opérateur ou louées en vue d'assurer l'écoulement du trafic entre SGSN et aux ports du SGSN affectés à cet usage.

Quatre éléments pour les bases de données de localisation et d'identification des clients et pour les serveurs ou plateformes de services :

- (xii) Les bases de données regroupant les 'base de données' *HLR*, *VLR* (qui sont les équipements permettant de conserver les caractéristiques des abonnés et

⁸ Dans cette modélisation est considéré comme négligeable le lien SS7 international.

d'assurer leur localisation) et l'EIR et les bases de l'AUC qui sont les bases de données permettant d'assurer l'authentification des abonnés et de vérifier que le matériel utilisé est autorisé sur le réseau.

- (xiii) les VMS sont les équipements permettant de gérer et de fournir des applications de messagerie vocale.
- (xiv) les SMS-C sont les serveurs de messages courts (SMS).
- (xv) les plates-formes de services, qui peuvent être liées au réseau intelligent afin de fournir des services avancés, et aussi assurer la collecte de tickets.

III.3. Classification des équipements de réseau et moyens de transmission

Les équipements de réseau et moyens de transmission peuvent être de trois types :

- « spécifique 2G » selon la nature technologique des équipements considérés ;
- « spécifique 3G » selon la nature technologique des équipements considérés ;
- communs.

Ainsi qu'indiqué plus haut et détaillé en Annexe C, les réseaux mobiles GSM et UMTS disposent de leurs sous-systèmes radio propres, mais en revanche d'un sous-système réseau mutualisé. De ce fait :

- les équipements spécifiques 2G et 3G sont essentiellement des équipements du sous-système radio, comme les stations de base, les contrôleurs de stations de base et éventuellement des bâtiments ;
- parmi les équipements communs à la 2G et la 3G figurent tous les équipements du cœur de réseau, ainsi que certains bâtiments et équipements du sous-système radio et les pylônes portant des antennes 2G et 3G.

Le schéma en Annexe D illustre la classification en trois catégories des équipements de réseau et moyens de transmission.

Il convient de noter qu'un opérateur mobile est susceptible de fournir d'autres services que des services reposant sur les licences GSM et UMTS. Dans ce cas, les coûts de ces services sont comptabilisés comme « spécifique autre technologie » (par exemple WIFI).

IV. Restitution réglementaire

IV.1. Chroniques d'investissements

Les chroniques de flux d'investissements concernent l'ensemble des actifs de production (i.e. générant des coûts de réseau). Ils doivent être détaillés pour les équipements spécifiques 2G, spécifiques 3G et les équipements communs, en excluant les équipements qui concernent d'autres technologies.

Dans ce cadre, l'opérateur précise pour chaque catégorie d'actifs leur durée de vie ainsi que le taux de progrès technique auquel elle est soumise.

Par ailleurs, pour chaque catégorie d'actifs et pour chaque année depuis la date d'acquisition de la licence GSM qui correspond au début de l'activité mobile de l'opérateur, l'opérateur communique le montant de l'investissement réalisé pendant l'année n.

L'Autorité a précisé en Annexe G une nomenclature exhaustive des actifs de production dont les chroniques d'investissement lui seront transmises. L'opérateur peut proposer une agrégation de ces actifs de réseau en un nombre raisonnable de blocs, sous réserve

que les blocs d'actifs ainsi constitués soient homogènes, c'est-à-dire qu'au sein d'un bloc, les actifs aient une durée de vie équivalente et soient soumis à un progrès technique équivalent.

IV.2. Restitution des coûts

IV.2.1. Approche en coûts historiques

L'Autorité attend des opérateurs qu'ils produisent des résultats issus de leur système de comptabilisation des coûts sous des formats définis en Annexe H et sur la base de coûts historiques.

Les coûts historiques résultent des charges telles qu'elles sont inscrites dans la comptabilité de l'opérateur et, le cas échéant, après certains retraitements, comme le remplacement des frais financiers par la rémunération du capital (en effet, les coûts tels qu'ils sont évalués incorporent une rémunération normale des capitaux immobilisés - cf. § ci-dessous). En particulier, les actifs figurent avec leur valeur historique selon les règles comptables en vigueur.

IV.2.2. Valorisation réglementaire

Les systèmes de coûts des opérateurs ne prennent classiquement en compte ni les frais financiers (intérêts de la dette) de l'entreprise ni une marge destinée par exemple à rémunérer les fonds apportés sous forme de capital. Dans le cadre de restitution réglementaire, ces charges sont remplacées par une rémunération du patrimoine net utilisé par l'entreprise pour fournir ses services, rémunération qui s'ajoute aux coûts directement constatés. A titre d'exemple, les coûts de réseau qui sont restitués dans un cadre réglementaire comprennent les coûts d'exploitation et les amortissements des actifs nécessaires pour rendre à l'appelant le service considéré, incluant la rémunération du capital immobilisé.

IV.2.2.1. Evaluation du coût du capital des actifs de réseau

Les équipements de réseau supportant les activités de l'opérateur correspondent à une dépense d'investissement ; cette dépense est répartie dans le temps en fonction de la durée de vie probable des équipements. Le coût d'investissement des actifs s'apprécie donc annuellement. Ce coût annuel correspond à la perte de valeur irréversible des équipements au cours de l'année considérée, il est égal à la somme des amortissements enregistrés en charge d'exploitation de l'année (la règle comptable utilisée étant celle de l'amortissement linéaire) et de la rémunération du patrimoine immobilisé.

L'évaluation du coût de capital des actifs de réseau repose sur une méthode comptable. Celle-ci utilise la durée de vie comptable de l'équipement, sa valeur nette comptable, un taux de rémunération du capital et la valeur des amortissements de l'année selon la formule suivante⁹ :

$$A_t = (1 + k)K_{t-1} - K_t$$

Le coût annuel de capital (A_t) se compose de deux termes :

- (i) le coût d'usage du capital (dépréciation) : $K_{t-1} - K_t$;
- (ii) la rémunération $k \times K_{t-1}$ du capital immobilisé K_{t-1} au taux de rémunération k .

Le taux de rémunération du capital avant impôt utilisé pour les exercices relatifs à l'année 2004 et aux années suivantes sera fixé par une décision ultérieure de l'Autorité.

⁹ On se place en début d'année t.

IV.2.2.2. Assiette d'application du taux de rémunération du capital

Demi-somme de la valeur nette comptable des immobilisations corporelles

Dans le cadre antérieur, la rémunération du capital était appliquée, dans le cadre des comptes réglementaires, à la valeur nette comptable (ci-après VNC) des actifs utilisés pour fournir les prestations d'interconnexion et d'accès. Néanmoins, le choix d'une assiette reposant sur la VNC de fermeture de l'exercice comptable de l'année n (au 31 décembre de l'année n) peut apparaître simplificatrice, notamment car elle peut présenter un risque de mauvaise représentation des coûts de période lorsque celle-ci est marquée par une croissance des investissements (ou au contraire de forts désinvestissements). De manière théorique, tous les flux de l'année (entrées comme sorties) devraient être pris en compte au jour le jour, afin de leur appliquer un taux de rémunération en adéquation avec le nombre de jours de prise en compte de l'actif, et dérivant du taux de rémunération annuel.

L'Autorité souhaite adopter une assiette pertinente tout en veillant à la faisabilité de la méthode d'application du taux de rémunération du capital. Le choix de la demi-somme des VNC apparaît à l'Autorité comme une assiette plus fiable que celle actuellement choisie car reflétant mieux la tendance à l'investissement (ou au désinvestissement) sur la période considérée.

De manière cohérente avec la restitution réglementaire adoptée pour les marchés fixes, l'assiette d'application du taux de rémunération du capital est ainsi la demi-somme des VNC des actifs. De manière exceptionnelle, l'opérateur peut procéder au traitement spécifique de flux d'actifs significatifs excentrés par rapport au 30 juin, pour autant que ceux-ci soient correctement documentés (montants, date et préservation de la pertinence de la demi-somme pour les autres actifs). L'Autorité appréciera *in fine* la pertinence de ces traitements.

Traitement du besoin en fonds de roulement

La rémunération du capital est appliquée sur le capital investi. Ce dernier peut être défini comme correspondant aux seules VNC des immobilisations corporelles; une vision moins restrictive peut conduire à également inclure dans le périmètre du capital engagé le besoin en fonds de roulement (ci-après BFR), ou les immobilisations en cours.

L'Autorité considère que le BFR d'exploitation (et non hors exploitation) peut en principe être pris en compte dans l'assiette d'application du taux de rémunération du capital. Si le BFR spécifique aux activités concernées (notamment celles relatives aux prestations d'interconnexion et d'accès relatives à la terminaison d'appel vocal) est pris en compte, il est essentiel qu'il soit segmenté de manière pertinente, que l'imputation des différents éléments du BFR sur les différentes activités soit pertinente au regard de l'application du principe de causalité, et que ces opérations soient correctement documentées.

Traitement des immobilisations en cours

Les immobilisations en cours, dans la mesure où elles sont constituées dans le cadre courant des investissements ou de l'exploitation, peuvent être en principe appréciées comme relevant de l'activité d'un opérateur dit efficace : elles devraient ainsi être incluses dans l'assiette d'application du taux de rémunération du capital.

Si les immobilisations en cours spécifiques aux activités concernées (notamment celles relatives aux prestations d'interconnexion et d'accès relatives à la terminaison d'appel vocal) sont prises en compte, il est essentiel qu'elles relèvent bien de l'activité d'un

opérateur dit efficace, et que ces dernières soient correctement imputées sur les différentes activités.

V. Périmètre et descriptif des coûts et des revenus

L'article D. 312 I du CPCE dispose que « ces opérateurs rendent publique une description du système de comptabilisation des coûts, conforme aux spécifications établies, le cas échéant, en application de l'alinéa précédent et faisant apparaître notamment les principales catégories au sein desquelles les coûts sont regroupés et les règles d'allocation des coûts. »

La nomenclature des coûts illustrée par les fiches de restitution en annexe reprend la description des annexes des décisions 04-937 à 04-939 susvisées et s'appuie sur une analyse par grands domaines d'activité d'un opérateur mobile. La nomenclature relative à la présente décision vise à obtenir une comptabilité et une restitution réglementaires des coûts qui reflètent fidèlement l'activité d'un opérateur mobile, et, s'agissant de la métropole, à rendre homogènes et donc comparables les comptabilités des opérateurs mobiles. Cette deuxième dimension distingue en particulier le présent exercice de celui mené sur les marchés fixes.

Dans un souci de proportionnalité et de cohérence avec les autres obligations réglementaires et en particulier celles figurant au cahier des charges des licences 3G (susvisées), cette nomenclature est cohérente avec celle décrite dans l'arrêté ministériel susvisé relatif à la nomenclature des recettes et des coûts alloués à l'activité de téléphonie mobile de troisième génération (rappelée à titre indicatif en Annexe E de la présente décision).

V.1. Principes généraux de comptabilisation des coûts

Les systèmes de comptabilisation des coûts de chaque opérateur mobile doivent répondre aux exigences suivantes :

- lisibilité de la méthode, afin que les résultats puissent être interprétés sans ambiguïté,
- fiabilité des résultats, et donc des sources d'information (notamment des éventuelles applications comptables de l'entreprise, système d'information des entités opérationnelles, etc.),
- cohérence du système de comptabilisation des coûts avec les comptes de l'entreprise ou du groupe certifiés par les commissaires aux comptes,
- auditabilité du système et de ses résultats.

Pour permettre les comparaisons d'une année sur l'autre, l'opérateur met à disposition la description des évolutions significatives de son système. Conformément à l'article D. 312-I du CPCE, l'opérateur transmet à la demande de l'Autorité une description de son système de comptabilisation des coûts (en faisant apparaître notamment les principales catégories au sein desquelles les coûts sont regroupés et les règles d'allocation des coûts) ou au moins les évolutions significatives de son système qui sont intervenues depuis le dernier exercice audité.

Par ailleurs, le système de comptabilisation des coûts fait l'objet d'une amélioration continue par l'opérateur, grâce notamment à la prise en compte des recommandations des audits précédents, de l'évolution de l'organisation générale de la structure, des demandes d'évolution d'origine réglementaire qui seront notifiées par l'Autorité, ainsi que des évolutions du réseau liées aux nouveaux services et aux nouveaux équipements.

V.2. Postes de coûts d'un opérateur mobile

Les coûts d'une société sont en général de trois natures : d'exploitation, de financement, et d'investissement. Les coûts de fonctionnement comprennent notamment des charges de personnel et charges de TFSE (travaux et fourniture de services extérieurs).

La nomenclature que devront adopter les opérateurs dans le cadre de la restitution réglementaire ne tient pas compte des impôts autres que locaux ni de la rémunération des actionnaires qui sont pris en compte dans la rémunération du capital. Quant aux impôts locaux, ils sont alloués aux activités qui les génèrent à travers les « actifs » taxés (bâtiments, voitures, matériel, personnel).

Les éléments de coûts sont considérés avant calcul de l'impôt des sociétés.

Sont pris en compte les coûts opérationnels, y compris la dotation aux amortissements des immobilisations et les coûts de financement (taux de rémunération du capital).

Sont exclus notamment les éléments exceptionnels (dont les éléments non récurrents, etc.), les éléments de résultat relatifs à des exercices antérieurs, et les dotations et reprises de provisions, que ces éléments correspondent à des coûts ou à des revenus.

Les coûts d'un opérateur mobile se représentent selon la nomenclature suivante :

- (C1) coûts de production ;
- (C2) coûts commerciaux ;
- (C3) coûts communs.

La classification des coûts rappelée en Annexe E constitue une liste indicative des différents postes liés à l'activité d'un opérateur mobile. Elle ne préjuge pas de la structure effective des coûts d'un opérateur donné. Le niveau de détail que les opérateurs devront fournir dans leur rapport est reflété par les fiches de restitution figurant en annexe.

V.2.1. Les coûts de production

(C1.1) Les coûts de réseau

Ils correspondent à la planification, la construction et l'exploitation du réseau ; ils se traduisent par cinq principaux postes de coût :

- les *coûts d'équipements techniques* : Pour les équipements propres, il s'agit des coûts d'investissement (incluant la rémunération du capital) ; pour les autres équipements, il s'agit des coûts de location correspondants. Ces coûts peuvent prendre en compte la fiscalité ayant pour assiette les équipements correspondants. Ces équipements correspondent pour le sous-système radio et le cœur de réseau :
 - aux équipements de transmission (y compris génie civil, fibres optiques et liaisons louées) ;
 - aux équipements de commutation et de routage ;
 - aux équipements permettant la fourniture de services complémentaires (messagerie vocale en particulier) ;
 - aux bâtiments techniques (sites radio compris) ;
 - au système d'information réseau (coûts de création et d'évolution des systèmes d'information permettant l'exploitation du réseau).

Concernant les bâtiments techniques, ils peuvent être occupés de manière exclusive par l'opérateur, ou être occupés de manière conjointe : l'opérateur étant soit locataire (il verse alors des charges de site sharing), soit propriétaire (il touche alors des revenus de site sharing de la part des opérateurs locataires).

- les *coûts d'exploitation* du réseau qui sont essentiellement des coûts de personnel, comprennent également des coûts de prestations externes. Ces coûts s'entendent au sens large et recouvrent tant la partie des coûts d'exploitation liés à la planification et à la construction du réseau que la partie maintenance et exploitation des éléments de réseau ;
- les *taxes et redevances relevant de l'exploitation du réseau*, et correspondant notamment aux redevances d'utilisation de ressources en fréquences et en numérotation, ainsi qu'à l'octroi d'autorisations individuelles d'utilisation des fréquences ;
- les *coûts de recherche et développement* imputables aux activités de réseaux (la recherche fondamentale est allouée aux coûts communs) ;
- les *coûts divers* correspondant aux coûts de réseau ne pouvant être intégrés dans les cinq premiers postes. Le choix a été fait de faire figurer au niveau de ce poste la contribution de l'opérateur au titre du Service Universel.

(C1.2) Les coûts d'interconnexion

L'article L. 32 9) du CPCE définit l'interconnexion comme : « *la liaison physique et logique des réseaux ouverts au public exploités par le même opérateur ou un opérateur différent, afin de permettre aux utilisateurs d'un opérateur de communiquer avec les utilisateurs du même opérateur ou d'un autre, ou bien d'accéder aux services fournis par un autre opérateur. Les services peuvent être fournis par les parties concernées ou par d'autres parties qui ont accès au réseau. L'interconnexion constitue un type particulier d'accès mis en œuvre entre opérateurs de réseaux ouverts au public.* »

L'achat d'interconnexion aux opérateurs tiers comprend l'achat de capacités (BPN) et de volumes. L'opérateur tiers peut être un opérateur mobile, un opérateur de réseau fixe commuté ou bien un autre type d'opérateur (par exemple un fournisseur d'accès à un réseau de données comme Internet).

(C1.3) Les coûts de prestation de service

Les coûts de prestation de service comprennent :

- les *coûts de prestations de service de contenu*¹⁰ :
 - les *prestations de services par l'opérateur* (gratuits ou payants) à l'exception du service client pris en compte dans (C 2.3);
 - *l'achat en gros de services* : Il s'agit notamment d'achats aux fournisseurs de contenus multimédias.

S'agissant de la fourniture de services spéciaux, deux cas de figure sont possibles :

¹⁰ Il s'agit notamment d'achat pour revente, par opposition à un système de reversements.

- o Soit l'opérateur a choisi un schéma d'achat pour revente (du contenu à son compte) : l'ensemble des revenus est alors considéré comme un produit, et le coût d'achat du contenu (par exemple sous forme de 'marque blanche') est considéré comme une charge qui est effectivement rattachée à cette rubrique de coût ;
- o Dans les autres cas que celui de l'achat pour revente (comme la facturation pour compte de tiers, la délégation de paiement ou toute prestation commerciale assurée par l'opérateur mobile contre rémunération, qui consiste à facturer l'abonné pour l'accès à des services de tiers), dès lors qu'il ne s'agit pas d'achat de contenu à proprement parler, et qu'il y a un reversement à un fournisseur de services, aucun coût n'est inscrit dans cette rubrique, et le revenu est considéré comme net des versements aux fournisseurs de services.
- les *coûts d'itinérance de bout en bout*. Il s'agit des versements effectués par l'opérateur
 - o à un opérateur généralement étranger qui achemine une communication d'un client de l'opérateur français du territoire considéré¹¹,
 - o ou à un autre opérateur mobile du territoire considéré qui achemine en zones blanches une communication d'un client de l'opérateur acheteur de la prestation d'itinérance nationale.

V.2.2. Les coûts commerciaux

Les coûts commerciaux peuvent se diviser en quatre catégories :

(C2.1) Marketing et publicité

- *marketing* (de l'étude de marché à la conception des offres commerciales). Il s'agit notamment de cibler la prospection en fonction de l'analyse de la concurrence et du positionnement de l'offre ; de définir les objectifs de vente ; et de développer, lancer et adapter les produits ;
- *publicité* (coûts internes et agences de publicité). Il s'agit de définir, tester et réaliser les campagnes de promotion et de publicité ;
- *Autres*. Il s'agit notamment de coûts relatifs à la communication externe, comme le mécénat et sponsoring, les relations presse, etc.

(C2.2) Distribution, vente et fidélisation

La distribution comprend :

- o *la vente* qui se décompose en plusieurs activités : assurer les ventes, accueillir et renseigner le client, et organiser et suivre les forces de vente ;
- o *l'administration de la vente* qui consiste à traiter les commandes ;

La distribution concerne deux types de produits :

- *distribution de produits de détail par le réseau commercial propre de l'opérateur ou en dehors*.

¹¹ Les versements aux opérateurs étrangers au titre de l'acheminement du trafic de roaming out sont à renseigner au niveau de cette rubrique.

- *distribution de produits de gros aux opérateurs* (interconnexion, itinérance, accès).

A cela s'ajoutent :

- *les coûts relatifs à la mise à disposition au client de terminaux et de cartes SIM* : il s'agit a priori des coûts bruts d'achat des terminaux et dispositifs associés (pour autant qu'il s'agisse d'achat pour revente).
- *Les autres coûts* d'acquisition et de fidélisation des abonnés.

(C2.3) Les coûts de services clients

Le service client se décompose en deux parties :

- *le support après-vente*, qui comprend deux activités :
 - d'une part, accueillir la clientèle, traiter les réclamations, de réaliser les essais, de rétablir l'accès au réseau,
 - et d'autre part réparer les terminaux. ;
- *le service d'assistance* : il s'agit d'accueillir et de renseigner la clientèle (notamment sur leur consommation)

Ce service peut être assuré en propre, et dans ce cas, les coûts, principalement des coûts de personnel, correspondent essentiellement aux structures opérationnelles mises en place par les opérateurs pour assurer ces activités. Ce service peut éventuellement être assuré par la SCS, et dans ce cas les coûts correspondent aux montants effectivement facturés par la SCS à l'opérateur de réseau mobile pour cette prestation.

(C2.4) Les coûts de facturation et recouvrement

Ces coûts concernent, pour les produits de détail comme pour les ventes de gros, quatre activités:

- *le comptage* : il s'agit de suivre les données de comptage du volume de trafic émis par le client ;
- *la facturation* : il s'agit d'établir les factures et de les transmettre aux clients ;
- *le recouvrement* : il s'agit d'encaisser le paiement des factures non litigieuses ;
- *le contentieux* : il s'agit de traiter les réclamations sur facture, d'effectuer les études de solvabilité des clients, surveiller les comptes litigieux et assurer les négociations amiables et les recouvrements contentieux. Le poste de coût « contentieux » prend en compte les créances douteuses.

Pour les produits de détail, ces activités peuvent être assurées par l'opérateur ou éventuellement déléguées aux SCS. Dans ce dernier cas, les coûts sont ceux effectivement facturés à l'opérateur de réseau mobile.

V.2.3. Les coûts communs

Les coûts des activités non spécifiquement attribuables aux activités de production, de détail ou de gros sont appelés coûts communs à toute l'entreprise (ou indivis). Les coûts communs comprennent notamment trois éléments :

- *les coûts du système d'information* non spécifique ;
- *coûts de siège* (qui comprennent notamment les coûts afférents à la direction générale, les directions chargées des affaires stratégiques, financières et juridiques) ;
- *aux frais généraux*.

Ainsi, un coût commun se définit par *deux questions successives* :

- le coût considéré correspond-il à une activité utile à l'ensemble des produits (gros et détail compris) ?
- est-il impossible d'allouer le coût considéré à l'aide d'une clé ou d'une unité d'œuvre ?

Une double réponse affirmative caractérise un coût commun. Les coûts précédemment considérés comme communs et qui ne répondent pas à cette définition ne figurent pas par définition même dans la rubrique « coûts communs » : ils doivent être traités comme des coûts indirects et alloués aux activités commerciales ou de production en utilisant la clef adéquate.

Dans l'ensemble des coûts communs apparaît une sous-catégorie correspondant aux coûts communs jugés excessifs au regard de critères d'efficacité. Ces coûts communs sont réels, mais sont écartés de la détermination du coût efficace devant servir de référence pour les tarifs de certaines prestations (tarifs d'interconnexion par exemple).

V.2.4. Classification des coûts 2G / 3G

L'alinéa IV de l'article D. 312 dispose que « les méthodes de valorisation et d'allocation des coûts utilisées pour l'application du présent article satisfont aux principes [suivants, notamment] d'efficacité : les coûts pris en compte doivent tendre à accroître l'efficacité économique à long terme. L'Autorité peut à ce titre se fonder notamment sur l'utilisation des meilleures technologies industriellement disponibles et sur une utilisation optimale des ressources. »

L'activité des opérateurs mobiles repose à la fois sur les technologies 2G et 3G pour la fourniture des services, notamment des produits régulés et de ceux pour lesquels une restitution des coûts est imposée. Afin de permettre une vérification du principe d'efficacité et notamment d'utilisation optimale des ressources, une classification des coûts est effectuée suivant la technologie, reflétant la classification des équipements (spécifiques 2G, spécifiques 3G et communs) exposée en III.3 et détaillée en Annexe E.

La nomenclature énonce que les *coûts de réseau radio* sont imputables aux catégories « spécifique 2G » et « spécifique 3G » selon la nature technologique des équipements considérés. Certains coûts de réseau radio sont cependant des coûts communs comme par exemple des pylônes portant des antennes 2G et 3G.¹²

Les *autres coûts de réseau* sont classés « commun 2G-3G ».

¹² Par ailleurs, un opérateur mobile est susceptible de fournir d'autres services que des services reposant sur les licences GSM et UMTS, les coûts de ces services sont alors comptabilisés comme « spécifique autre technologie » (par exemple WIFI).

Les *coûts d'interconnexion et d'achat en gros* sont classés « commun 2G-3G ».

Les *coûts commerciaux* sont classés en fonction de leur nature.

Les *coûts de service client* sont classés en fonction de leur nature.

Les *coûts de facturation et recouvrement* sont classés en fonction de leur nature.

Les *coûts de structure* sont classés « commun 2G-3G ».

V.3. Revenus d'un opérateur mobile

Les recettes d'un opérateur mobile relèvent principalement de deux activités complémentaires (activités de gros et de détail) qui permettent de recouvrer les coûts liés à ces activités :

- Les *revenus tirés de la vente de prestations de gros* énumérées au II.2.2, parmi lesquelles figurent les prestations d'accès et de départ d'appel (achetées par les MVNO), d'itinérance nationale (en zones blanches), d'itinérance internationale (roaming in), les prestations autres que celles liées à la fourniture de communications interpersonnelles (essentiellement dans le cadre de la fourniture au détail de services à valeur ajoutée), et les prestations d'interconnexion et d'accès, notamment celles relatives à l'écoulement du trafic (voix, SMS, MMS, etc.) entrant sur le réseau de l'opérateur mobile et issu d'opérateurs tiers. Ces prestations rémunèrent ainsi l'opérateur mobile pour la terminaison d'appel et sont facturées aux opérateurs interconnectés. Ces revenus comprennent aussi les revenus des prestations physiques d'interconnexion (colocalisation, liaison de raccordement...) Parmi les revenus tirés de la vente de prestations de gros figurent également les loyers perçus par l'opérateur lorsqu'il est propriétaire d'un site occupé conjointement avec d'autres opérateurs.
- Les *revenus de détail* correspondent aux revenus perçus auprès des clients finals : correspondant entre autres aux frais de mise en service, abonnements, revenus correspondant au prépayé, revenus des forfaits et du trafic hors forfait, revenus de roaming out, revenus tirés de la vente de terminaux. Ces revenus peuvent être partagés en revenus récurrents (entendu non pas au sens comptable mais plutôt comme des revenus réguliers) et revenus non récurrents. Ils sont facturés au client final, directement ou via un distributeur ou une SCS (société de commercialisation de services).

VI. Allocation aux prestations

L'Autorité considère que l'opérateur doit respecter différents principes généraux, qui sont décrits de manière non exhaustive ci-dessous.

Le premier principe est ***l'allocation de coûts et de revenus à l'ensemble des prestations techniques fournies par l'opérateur mobile***. Ainsi, l'ensemble des coûts de production (coûts de réseau, d'interconnexion, etc.), commerciaux et communs sont portés par l'ensemble des activités de l'opérateur – notamment par son activité d'opérateur de communications électroniques-, les coûts de production étant notamment portés par l'ensemble des prestations techniques fournies par l'opérateur, et ce indépendamment des prestations soumises à une régulation *ex ante* et du périmètre de restitution réglementaire.

Un exemple concerne les prestations de SMS. Elles sont hors du périmètre de restitution mais comme toute prestation fournie par l'opérateur, portent une partie des coûts commerciaux et des coûts communs.

Le deuxième principe est la **causalité**. Il s'agit d'affecter les coûts d'un élément ou d'une activité en fonction de ce qui en est la "cause" c'est-à-dire, dans la pratique, en fonction de l'usage de cet élément ou de cette activité. Le respect de ce principe permet de concourir à l'objectif d'auditabilité à travers la traçabilité des coûts ainsi assurée.

Si une seule prestation est à l'origine d'un coût donné, l'application du principe de causalité conduit à allouer de manière directe l'intégralité du coût à la prestation qui l'a induit.

Si plusieurs prestations sont à l'origine d'un coût d'un élément donné, l'application du principe de causalité se traduit par l'allocation du coût de cet élément aux différentes prestations au prorata de la consommation de cet élément, par exemple via l'élaboration d'une matrice de facteurs de routage (ou d'usage des éléments de réseau par les différentes prestations). L'unité d'œuvre mesurant la consommation de l'élément par les prestations doit être la plus pertinente possible au regard de l'usage de l'élément.

Le troisième principe est la **non-discrimination**. Cette obligation réglementaire se traduit par le fait que deux usages équivalents d'une même activité ou d'un même élément de réseau doivent se voir affecter des coûts équivalents. Par ailleurs, le coût d'utilisation d'un élément de réseau rapporté à l'unité d'œuvre adéquate (minute, appel, volume, etc.) est le même qu'il s'agisse de l'usage interne de l'opérateur (communications de détail) ou de l'usage par des opérateurs tiers (prestations d'interconnexion).

Le quatrième principe est l'**auditabilité**. L'audit périodique du système fait partie des obligations prévues tant par les textes européens que français (article L. 38 I 5° du CPCE). Le système de comptabilisation des coûts est donc construit pour être auditable. Il conserve la trace de tous les calculs et de toutes les données. A cet égard, le CPCE prévoit des audits du système de comptabilisation des coûts, à l'occasion desquels *le respect [des spécifications de comptabilisation des coûts établies par l'Autorité] est vérifié, aux frais de l'opérateur, par un organisme indépendant désigné par l'autorité. Les organismes désignés publient annuellement une attestation de conformité des comptes.*

Au-delà des principes généraux exposés ci-dessus, l'Autorité souhaite prescrire certaines orientations communes de façon à assurer l'homogénéité des données de coûts et de revenus restituées par les opérateurs mobiles. Ainsi, l'Autorité définit dans la suite du document certains traitements et certaines clés d'allocation relatifs à différents postes de coûts que les opérateurs mobiles appliqueront, toujours dans le respect des principes présentés ci-dessus.

VI.1. Choix réglementaires

La présente partie explicite certains choix réglementaires faits par l'Autorité.

Prise en compte du Bill and Keep pour les opérateurs métropolitains

Pour 2004, dernière année d'existence du *Bill and Keep* (pratique de non facturation de la terminaison d'appel vocal entre opérateurs mobiles métropolitains), l'opérateur fait l'hypothèse de la disparition du *Bill and Keep* au 1^{er} janvier 2004 et simule ainsi (dans les états de coûts et de revenus) la facturation entre opérateurs mobiles métropolitains des prestations de terminaison d'appel vocal.

Coût du Service Universel

Pour rappel, le coût du Service Universel est établi sur la seule quote-part dans les revenus relative au chiffre d'affaires de détail : ainsi, l'assiette de déclaration du chiffre

d'affaires servant au calcul de la contribution de chaque opérateur au coût net du Service Universel exclut les revenus de gros.

Le coût du Service Universel est rattaché à une catégorie particulière des coûts de production, appelé « contribution au Service Universel ».

La clé d'allocation du coût du Service Universel à l'ensemble des prestations sera cohérente avec le calcul de la contribution au coût du Service Universel et reposera sur les revenus de détail pertinents. En aucun cas, le coût du Service Universel ne pourra être alloué, même en partie, à des prestations techniques -comme les communications voix entrantes- qui sont exclusivement utilisées pour fournir des produits de gros.

La valeur du coût du Service Universel sera l'ensemble des dépenses réalisées au cours de l'année constatée, éventuellement diminuées des recettes rectificatives perçues l'année constatée, qu'il s'agisse d'opérations relatives au SU prévisionnel, provisionnel ou constaté d'années antérieures, courantes ou futures.

Traitement de l'autorisation UMTS

L'autorisation UMTS de l'opérateur est considérée comme une immobilisation de réseau : elle sera amortie à compter de l'année d'acquisition, sur une durée correspondant à la période de vingt ans, correspondant à la durée de validité de l'autorisation individuelle d'utilisation des fréquences UMTS délivrée à l'opérateur.

Remises et promotions

A l'inverse de ce qui a pu être fait dans le cadre antérieur, les remises et les promotions (par exemple des bonus en minutes gratuites, des réductions initiales sur forfait) ne doivent plus être considérées comme des charges d'exploitation venant en augmentation des coûts : elles seront traitées en déduction du chiffre d'affaires, conformément aux normes françaises, et ce indépendamment des normes comptables adoptées par l'opérateur.

Revenus tirés de la fourniture de services spéciaux

Ainsi que cela a été indiqué au V.2.1, soit l'opérateur a choisi un schéma d'achat (de contenu) pour revente : l'ensemble des revenus sera alors considéré comme un produit, et le coût d'achat du contenu sera considéré comme une charge. Dans les autres cas, en cas de reversement à un fournisseur de services, le revenu doit être évalué net des reversements aux fournisseurs de services, et les reversements ne seront pas inscrits en charges.

VI.2. Allocation des coûts communs

Le périmètre des coûts communs a été rappelé précédemment.

L'allocation des coûts communs à chaque service se fait au prorata des autres coûts, c'est-à-dire sous la forme d'une majoration proportionnelle aux coûts de réseau¹³ et aux coûts commerciaux du service considéré : le principe d'allocation est appelé clé EPMU (*Equi-Proportionate Mark-Up*).

La définition de la clé permet de procéder de manière équivalente :

¹³ Et non aux coûts de production. L'assiette d'application du principe EPMU exclut donc les coûts liés à de achats d'interconnexion et ne retient donc au niveau des coûts de production que les coûts de réseau ainsi que les prestations de service.

- d'abord à l'allocation de tous les autres coûts (de production et commerciaux) à l'ensemble des prestations, puis à l'allocation des coûts communs à chaque prestation ;
- d'abord à l'allocation des coûts communs sous forme d'une majoration aux coûts de réseau et relatifs aux prestations de service ainsi qu'aux coûts commerciaux, puis à l'allocation des coûts de production et commerciaux (préalablement majorés par les coûts communs) à chaque prestation.

VI.3. Allocation des coûts commerciaux

Ainsi que l'Autorité l'a indiqué dans ses décisions n°04-937, n°04-938 et n°04-939, aucun coût commercial n'est alloué à la prestation technique correspondant aux communications vocales entrantes, sauf les coûts spécifiques correspondant à la vente, à l'administration des ventes des produits de gros de terminaison d'appel vocal sur le réseau de l'opérateur, ainsi que les coûts spécifiques de facturation et de recouvrement, **sous réserve expresse que chacun de ces postes de coûts spécifiques ait été correctement identifié et relève effectivement de l'activité concernée**. A défaut, aucun coût commercial n'est alloué à la prestation technique correspondant aux communications vocales entrantes.

S'agissant de l'allocation des coûts commerciaux aux autres prestations voix et de manière générale aux autres prestations, l'Autorité ne souhaite pas, à ce stade, prescrire de clé spécifique. Le choix des clés est donc laissé à l'opérateur, dans le respect des grands principes détaillés précédemment, notamment en termes de pertinence de l'inducteur de coût identifié (par exemple le chiffres d'affaires de détail).

VI.4. Allocation des coûts de production (dont les coûts de réseau et d'interconnexion)

VI.4.1. Méthode d'allocation

Les coûts de production liés au réseau comprennent les coûts d'exploitation et les amortissements des actifs nécessaires pour la fourniture du produit considéré, incluant la rémunération du capital immobilisé.

L'allocation des coûts de production peut être découpée en deux temps :

- une première **allocation aux différentes prestations techniques dont la voix**, permettant ainsi d'identifier les coûts relevant du périmètre de restitution réglementaire. Les principes d'allocation des coûts de réseau aux différentes prestations techniques dont celles relatives à la voix, aux SMS et à d'autres services ainsi que -pour certains types de coûts- les clés qui sont appliquées sont précisés ci-dessous ;
- une deuxième **allocation** permettant d'affecter les coûts relevant du périmètre de restitution précédemment identifiés **aux différentes prestations voix, dont la prestation voix entrante nationale**. Les principes et méthodes d'allocation des coûts de production (réseau et interconnexion) aux prestations voix, dont la prestation voix entrante, sont précisés ci-dessous.

VI.4.2. Allocation aux prestations du périmètre de restitution (voix)

L'allocation des coûts de réseau aux différentes prestations techniques suit l'ensemble des principes généraux exposés précédemment.

L'Autorité souligne l'importance du respect de ces principes lors de l'allocation de coûts d'équipements qui sont communs à la fourniture de plusieurs prestations techniques, notamment aux prestations vocales ; c'est-à-dire des coûts partagés. Dans la mesure où

le périmètre de la restitution réglementaire est restreint aux prestations voix, il est essentiel que les coûts partagés soient alloués de manière la plus pertinente possible.

Les coûts partagés suivent la même classification de coûts que celle exposée précédemment, et peuvent donc être :

- Spécifiques 2G,
- Spécifiques 3G,
- Communs 2G et 3G.

A titre d'exemple, les équipements dédiés à la voix sont naturellement alloués intégralement aux prestations vocales : c'est ainsi le cas de la plateforme de messagerie vocale (VMS). De la même manière, les équipements dédiés à la fourniture d'autres prestations que la voix ne sont pas du tout alloués aux prestations voix : c'est ainsi le cas du SMS Center (SMS-C).

Les paragraphes suivants précisent les clés qui devront être appliquées par les opérateurs pour allouer certains coûts partagés qui correspondent à des équipements particuliers, aussi bien du réseau d'accès radio que du cœur de réseau, spécifiques 2G, spécifiques 3G ou communs 2G – 3G.

VI.4.2.1. Occupation conjointe de sites

A titre liminaire, l'Autorité rappelle que les bâtiments techniques abritant notamment les équipements de transmission peuvent être occupés de manière exclusive par l'opérateur, ou être occupés de manière conjointe : l'opérateur étant soit locataire (il verse alors des charges de site sharing), soit propriétaire (il touche alors des revenus de site sharing de la part des opérateurs locataires).

L'opérateur alloue de manière pertinente les coûts relatifs aux bâtiments et sites occupés conjointement lorsqu'il en est propriétaire. A défaut, dans le cadre de la restitution à l'Autorité, l'opérateur fera figurer au niveau du poste de coûts de réseau relatif aux bâtiments la différence entre la charge totale relative aux bâtiments et les revenus du site sharing.

VI.4.2.2. Postes de coûts spécifiques 2G

S'agissant des réseaux GSM, le trafic voix y est transporté en mode circuit, c'est-à-dire qu'à chaque communication, un circuit physique est établi entre les deux interlocuteurs et ce circuit est utilisé pour transporter de la voix. Le trafic SMS emprunte le canal de signalisation voix. Les services de deuxième génération permettant le transfert de données en bas débit sont offerts de manière principale sur la base de la technologie GPRS (ou EDGE), et de manière secondaire en mode circuit (WAP CSD). Le GPRS (ou EDGE) est un service de transport de données par paquets sur les réseaux GSM. Le réseau GPRS (ou EDGE) peut être vu comme un réseau de données à part entière qui s'appuie sur le réseau GSM : la transmission de données y est effectuée en mode paquet dans la mesure où les données sont découpées en paquets et chaque paquet est transmis individuellement sur le réseau.

Pour rappel, la bande dédiée au système GSM est divisée en canaux fréquentiels de largeur 200 kHz. Sur une bande de fréquences, sont émis des signaux modulés autour d'une fréquence porteuse qui siège au centre de la bande. Chaque porteuse est divisée en intervalles de temps (IT) encore appelés time slots. La durée d'un slot a été fixée à environ 0,5769 ms.

Dans le réseau GSM, il existe entre autres deux types de canaux : des canaux de signalisation (appelés SDCCH), utilisés pour la signalisation de la voix, la transmission

des SMS ainsi que le traitement d'appel et la localisation, et des canaux de trafic (appelés TCH) utilisés pour transmettre la voix ou des données.

Chaque canal physique de trafic (TCH) est ainsi divisé en time slots, et les différents types de services (voix, données en mode circuit, données en mode paquet) transmis sur les TCH le sont sur un ou plusieurs time slots. Chaque slot accueille un élément de signal radioélectrique appelé *burst*. Différents équipements ou moyens de transmission peuvent être utilisés pour le transport des SMS et le transport des autres services, d'où la nécessité de faire porter à l'ensemble des prestations le coût de ces équipements, ou dit autrement de n'allouer aux prestations voix qu'une partie du coût de ces équipements.

Eléments du réseau radio

On désigne par élément du réseau radio :

- les équipements du réseau radio (notamment les BSC et les BTS),
- les liens de transmission entre les équipements du réseau radio (comme le lien BTS-BSC),
- et le coût des bâtiments hébergeant les équipements du réseau radio.

Imputation à la voix des coûts des canaux de signalisation

Soit C le coût d'un élément du réseau radio.

Il est en premier lieu nécessaire de définir l'imputation de ce coût entre canaux SDCCH et TCH.

Soit alors a le quotient du nombre de canaux SDCCH par le nombre total de canaux TCH et SDCCH. Ainsi (1-a) représente le quotient du nombre de canaux TCH par le nombre total de canaux TCH et SDCCH.

L'opérateur impute :

- $a \cdot C$ aux canaux SDCCH,
- $(1-a) \cdot C$ aux canaux TCH.

Il est en second lieu nécessaire de définir l'imputation du coût des canaux SDCCH entre ses usages.

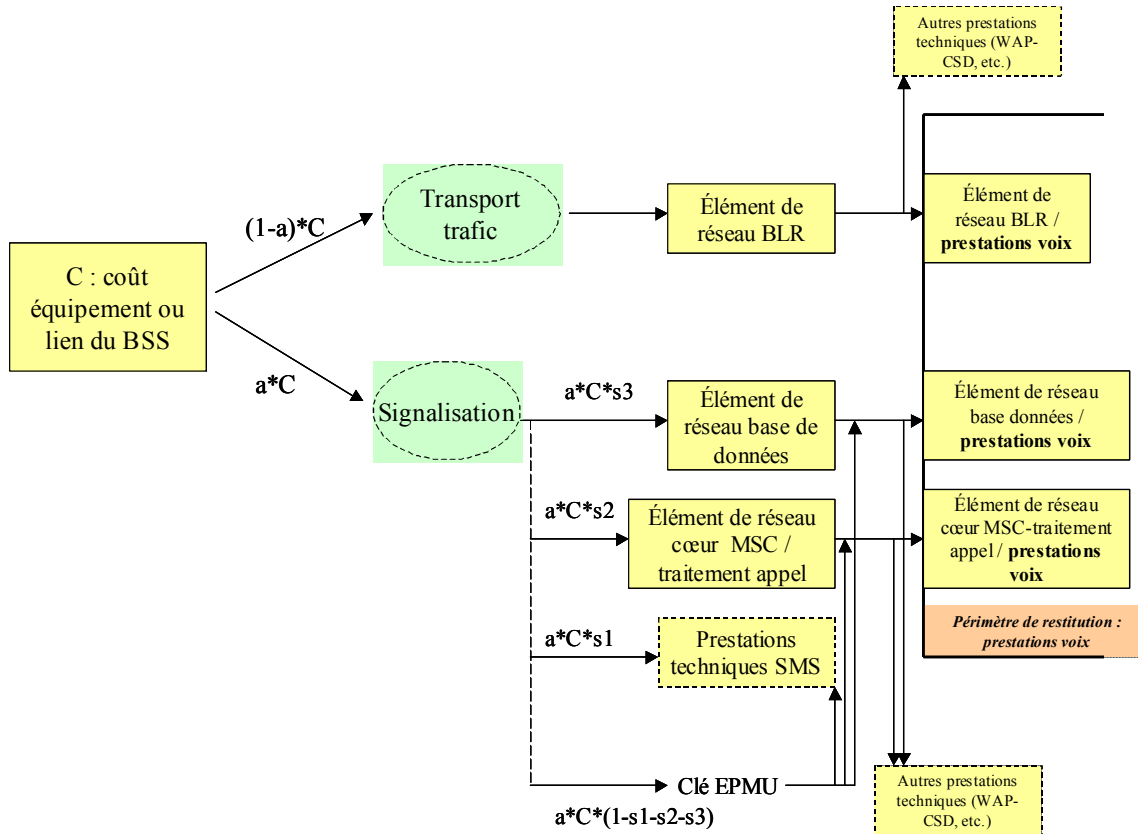
Soit alors la répartition en time slots des usages des canaux SDCCH entre le transport de SMS (s1), le traitement d'appel (s2) et la localisation (mise à jour de la localisation de l'abonné) (s3). Il convient de remarquer que les canaux de signalisation ne sont pas forcément tous utilisés, la partie inutilisée correspondant à $1-s1-s2-s3$. La répartition des usages des canaux SDCCH pourra être faite à l'heure la plus chargée ou de manière statistique.

L'opérateur impute :

- $a \cdot C \cdot s1$ aux prestations techniques relatives aux SMS dans la mesure où ce coût correspond au transport des SMS ;
- $a \cdot C \cdot s2$ à l'élément de réseau **cœur du MSC**, dans la mesure où ce coût correspond à l'établissement d'appels (voix et WAP-SCD notamment) ;
- $a \cdot C \cdot s3$ à l'élément de réseau **base de données** (HLR, localisation, etc.), dans la mesure où ce coût correspond à la mise à jour de la localisation.

Par ailleurs, le coût correspondant à la partie inutilisée des canaux de signalisation est imputé au prorata des autres coûts.

Le schéma ci-dessous illustre les clés expliquées précédemment.



Imputation à la voix des coûts de canaux de trafic

Les canaux de trafic TCH sont utilisés pour transmettre la voix ou des données, les données pouvant être transmises en WAP-CSD (mode circuit) ou en mode paquet (en utilisant les technologies GPRS, EDGE), ces données pouvant être par exemple des MMS. Le périmètre de restitution étant restreint aux prestations voix, il est donc nécessaire de définir des clés afin d'allouer les coûts relatifs à certains équipements, notamment du réseau radio (BSS), aux différentes prestations, dont :

- Les prestations voix,
- Les prestations WAP-CSD,
- Les prestations de transport de données en mode paquet.

Les équipements du réseau radio sont effectivement utilisés pour transmettre en mode circuit de la voix ou des données, ainsi que pour transmettre des données en mode paquet. L'allocation du coût de ces équipements aux prestations techniques se fait au prorata de leur consommation de cet équipement suivant une unité d'œuvre. S'agissant d'équipements du réseau radio, l'unité d'œuvre pertinente est la durée d'occupation (en time slots ou en secondes du canal de trafic TCH) de la ressource radio.

Liens BSC-MSC

Les coûts de ces moyens de transmission sont également partagés. L'opérateur distingue si cela est pertinent les liens de signalisation des liens de trafic. Pour chaque catégorie de liens BSC-MSC, l'allocation de leur coût aux différentes prestations techniques (voix, WAP - CSD, SMS, etc.) se fait au prorata des valeurs d'équivalents volume de trafic correspondants mesurés au niveau de cet équipement.

Taxes et redevances relevant de l'exploitation du réseau

Ce poste comprend notamment les redevances d'utilisation de ressources en fréquences et en numérotation. L'opérateur alloue de manière pertinente ces redevances à l'ensemble des prestations techniques.

VI.4.2.3. Postes de coûts spécifiques 3G

S'agissant des réseaux UMTS, le trafic voix, SMS et données utilisent tous des canaux dédiés au transport de bits de données.

Pour rappel, la bande dédiée au système UMTS est également divisée en canaux fréquentiels de largeur 200 kHz. Sur une bande de fréquences, sont émis des signaux modulés autour d'une fréquence porteuse qui siège au centre de la bande. L'espacement entre les porteuses est de 4,4 MHz à 5 MHz.

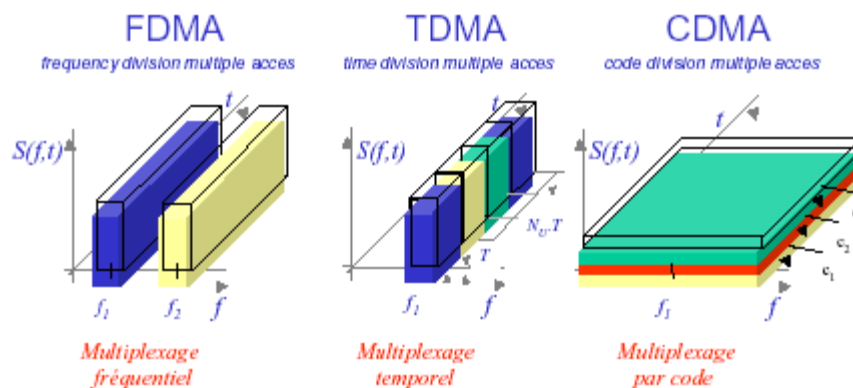
L'organisation temporelle de l'UMTS est basée sur des trames élémentaires de 10 ms, qui sont chacune divisée en 15 slots. La durée d'un slot est donc d'environ 0,667 ms.

Contrairement au réseau GSM, il n'existe pas de canaux dédiés à la transmission des SMS. Les canaux physiques de données sont appelés DPDCH (*Dedicated Physical Data Channel*) et sont utilisés pour la transmission des bits de données, qui transportent des informations du plan usager (voix, SMS, etc.) et des informations du plan de contrôle des couches supérieures (notamment la signalisation d'appel). Chaque canal DPDCH est découpé en time slots.

Durant le time slot, il est possible d'émettre un nombre de *bits* n variable de données entendu comme pouvant être de la voix numérisée, des SMS et des données proprement dites, hors bits de contrôle. A la différence du principe de la technique d'accès du TDMA utilisé par la norme GSM, le principe de base de la technique d'accès CDMA utilisé par la norme UMTS est de partager la même bande de fréquences et le même time slot par plusieurs utilisateurs, plusieurs bursts « montants » de plusieurs utilisateurs sont donc émis en parallèle. *Les modes d'accès de l'UMTS (FDD et TDD) permettent en effet de transmettre à des débits variables en transmettant sur un même time slot un nombre de bit différent.*

Le schéma ci-dessous illustre les différentes techniques de multiplexage utilisés par les réseaux mobiles.

Techniques d'accès



Différents équipements ou moyens de transmission peuvent être utilisés pour le transport des SMS et le transport des autres services, d'où la nécessité de faire porter à l'ensemble des prestations le coût de ces équipements, ou, dit autrement, de n'allouer aux prestations voix qu'une partie du coût de ces équipements.

Éléments du réseau radio (UTRAN)

On désigne par élément du réseau radio UMTS :

- les équipements du réseau radio (notamment les Node B et les RNC),
- les liens de transmission entre les équipements du réseau radio (comme le lien Node B - RNC),
- et le coût des bâtiments hébergeant les équipements du réseau radio.

Les équipements du réseau radio UMTS (UTRAN) sont utilisés pour transmettre de la voix ou des données, ainsi que des SMS. L'allocation du coût de ces équipements aux prestations techniques se fait au prorata de leur consommation de cet équipement suivant une unité d'œuvre. De manière analogue à ce qui a été choisi pour le réseau radio GSM, l'unité d'œuvre pertinente est la durée d'occupation (en time slots ou en secondes du canal de trafic DPDCH) de la ressource radio.

Le transport de la signalisation se faisant sur le canal DPDCH, les coûts de transport de la signalisation sont alloués à l'ensemble des prestations (dont la voix) au prorata de la durée d'utilisation des canaux DPDCH pour le transport de ces services.

Lien RNC-MS

Les coûts de ces moyens de transmission sont également partagés. L'allocation du coût des liens RNC-MS aux différentes prestations techniques (voix, SMS, données en mode paquet) se fait au prorata des volumes de trafic correspondants mesurés au niveau de cet équipement.

Taxes et redevances relevant de l'exploitation du réseau

Ce poste comprend notamment les charges d'amortissement de l'autorisation UMTS, les redevances d'utilisation de ressources en fréquences et en numérotation.

L'opérateur alloue de manière pertinente les redevances à l'ensemble des prestations techniques.

La charge d'amortissement associée à la délivrance de l'autorisation UMTS est affectée au poste de coût « licence UMTS ». La licence UMTS étant considérée comme un équipement du réseau radio UMTS, l'allocation du coût de la licence UMTS aux prestations techniques est faite au prorata des durées d'utilisation de la ressource radio par les prestations techniques.

VI.4.2.4. Postes de coûts communs 2G et 3G

Equipements du réseau radio

Au niveau du réseau d'accès radio, un coût commun aux réseaux GSM et UMTS est par exemple celui correspondant à des infrastructures passives communes des stations de base 2G et 3G. Un tel coût commun est alloué au prorata de la durée d'occupation par les prestations techniques (dont la voix) de la ressource radio : ces durées d'occupation seront exprimées en secondes d'utilisation du canal SDCCCH et du canal de trafic TCH pour le réseau 2G, et en secondes du canal physique DPDCH pour le réseau UMTS.

Equipements du cœur de réseau

Le MSC

Le MSC est un équipement utilisé aussi bien par le réseau GSM que par le réseau UMTS. L'allocation du coût du MSC aux différentes prestations techniques sera conforme au principe de causalité et pourra ainsi reposer sur un découpage du coût du MSC en fonction de l'usage de cet équipement, si l'opérateur dispose d'un tel découpage.

A défaut, l'opérateur considèrera que le MSC est formé de deux éléments principaux : les **ports** (vers le réseau radio et vers le cœur de réseau) ainsi que le **processeur** (cœur du MSC), et que les clés d'allocation appliquées sont donc les suivantes.

Les **ports vers le réseau radio** (BSS) sont entre autres formés de cartes dédiées à l'interface avec le réseau radio. Le coût correspondant à ces ports doit ainsi être alloué en suivant une clé d'allocation équivalente à celle appliquée pour allouer le coût d'un équipement du réseau radio (cf. plus haut).

Les **ports vers le cœur de réseau** (NSS) sont entre autres formés de cartes dédiées à l'interface avec le cœur de réseau, et notamment à la gestion du trafic sortant, entrant et inter commutateurs. En vertu du principe de causalité, les coûts seront alloués de la manière la plus directe possible aux éléments de réseau correspondant aux lien d'interconnexion trafic MSC sortant, lien d'interconnexion trafic MSC entrant et lien inter MSC ; ces coûts seront ensuite alloués aux différentes prestations techniques (voix, WAP - CSD, etc.).

Enfin, Le **cœur du MSC** (comprenant le TSC : *Tandem Switching Center*) correspond au **processeur** qui assure la fonctionnalité de traitement de l'appel notamment. En vertu du principe de causalité, les coûts seront alloués de la manière la plus directe possible aux différents macro-éléments de réseau, ces coûts seront ensuite alloués aux différentes prestations techniques (voix, WAP - CSD, etc.).

Lien inter-MSC

L'opérateur distingue si cela est nécessaire les liens dédiés à la signalisation et ceux utilisés pour la transmission de la voix et des données.

L'allocation du coût de ces moyens de transmission aux différentes prestations techniques (voix, SMS, données en mode paquet) se fait au prorata des volumes de trafic correspondants mesurés au niveau de cet équipement.

Bases de données : équipement HLR et autres bases (VLR, Localisation, EIR et AUC)

Les coûts de localisation correspondent aux mises à jour des bases de données HLR et VLR pour les informations relatives à la localisation des clients, essentiellement pour le trafic entrant et on net (dans la mesure où, pour le trafic sortant, le client signale automatiquement sa position au réseau en demandant l'établissement d'une communication). Ces mises à jour sont effectuées automatiquement et de façon très fréquente, afin d'assurer un suivi en temps quasi réel de la localisation de l'abonné, à partir d'informations remontées par les canaux de signalisation depuis les BTS et MSC concernées.

L'Autorité s'interroge sur la pertinence d'une allocation de ces coûts au trafic en temps différé, notamment aux SMS et certaines applications data. En effet, dans le cadre d'une communication vocale ou de visiophonie entrante ou on net, la localisation immédiate de l'appelé est indispensable à la réservation de la ressource nécessaire à l'établissement d'un circuit de communication entre l'appelant et l'appelé. Or les communications entrantes et on net en temps différé ne nécessitent pas une réactualisation de la localisation de l'appelé aussi fréquente dans les bases de données.

Compte tenu de ces éléments, l'opérateur alloue les autres coûts associés aux bases de données HLR et VLR (hors informations relatives à la localisation des clients) de manière pertinente entre les différentes prestations techniques.

VI.4.3. Allocation aux prestations voix, dont les prestations voix entrante

L'allocation des coûts suit l'ensemble des principes généraux exposés précédemment, et s'articule en deux temps.

Dans un premier temps, chaque coût de production est imputé sur un ou plusieurs macro-éléments de réseau.

Dans un deuxième temps, l'utilisation d'une matrice de facteurs de routage (aussi appelés facteurs d'usage) alloue de façon cohérente à différentes prestations techniques (ici exclusivement vocales) les coûts des macro-éléments de réseau : en effet, les différentes prestations n'utilisent pas les éléments de réseau dans les mêmes proportions. *La matrice des facteurs de routage est le tableau qui associe à chaque prestation vocale les macro éléments de réseau utilisés par celle-ci.*

Pour obtenir le **coût unitaire de chaque macro-élément**, il convient :

- d'associer à chacun d'entre eux un inducteur de coût (minute, appel, nombre de clients,...) ;
- de mesurer le volume d'unités d'œuvre pour chacun d'entre eux ;
- puis de mesurer le coût total des macro-éléments avant de les rapporter à une unité d'œuvre pour en déduire leur coût unitaire.

La somme des produits de ces coûts unitaires des macro-éléments par les statistiques d'usage de ces mêmes macro-éléments par les différents types de communication permet de déterminer un **coût unitaire pour chaque prestation technique**.

Les macro-éléments de réseau sur lesquels l'ensemble des coûts de réseau (équipements, moyens de transmission, exploitation et maintenance, redevances d'usages des fréquences) et d'interconnexion sont imputés, ainsi que les prestations qui utilisent ces macro-éléments (dont les prestations voix), ont été présentés au II et au III.

Le tableau ci-dessous indique entre autres les macro-éléments qui sont utilisés pour la fourniture de prestations voix.

	Dédié à la voix	Partagé	Dédié à d'autres prestations que la voix
Boucle radio GSM		X	
Boucle radio UMTS		X	
Lien entre BLR GSM et MSC		X	
Lien entre BLR UMTS et MSC		X	
Lien entre BLR GSM et SGSN			X
Lien entre BLR UMTS et SGSN			X
Cœur du MSC		X	
Cœur du SGSN			X
Lien d'interconnexion voix sortante		X	
Lien d'interconnexion voix entrante		X	
Lien d'interconnexion avec les SGSN			X
Lien inter-MSC		X	
Lien inter-SGSN			X
Base de données (HLR, VLR, EIR, AUC)		X	
VMS	X		
SMS-Center			X
Plate-formes (dont collecte de tickets)		X	

VI.4.3.1. Imputation des coûts de production aux macro-éléments de réseau et aux catégories de communications

La fiche n°2 en annexe indique par des cases non grisées les macro-éléments de réseau susceptibles d'être concernés par la ventilation de chacun des coûts de production restitués.

VI.4.3.2. Matrice des facteurs de routage

La fiche n°3 en annexe présente le format de la matrice des facteurs de routage qui est le tableau associant à chaque prestation vocale les macro éléments de réseau utilisés par celle-ci.

Le tableau indique par des cases non grisées les macro-éléments susceptibles d'être utilisés par les différentes prestations techniques. Par défaut, les valeurs des facteurs de routage résultent d'une observation statistique de l'utilisation des différents macro-éléments de réseau par les différentes prestations identifiées. Certains facteurs de routage apparaissent toutefois objectifs : par exemple, le nombre de boucles locales empruntées par un *appel entrant intra territorial n'aboutissant pas sur la VMS* est de 1 et la sollicitation de la VMS est de 0. Ainsi l'Autorité se réserve le droit de définir de manière objective certains facteurs de routage si l'observation statistique de l'utilisation des différents macro-éléments de réseau se révèle ne pas refléter l'objectivité attendue des facteurs considérés.

VI.4.3.3. Choix d'imputation des coûts de production aux macro-éléments de réseau et aux catégories de communications

Taxes et redevances relevant de l'exploitation du réseau

Ce poste comprend notamment les charges d'amortissement de l'autorisation UMTS, les redevances d'utilisation de ressources en fréquences et en numérotation.

La charge d'amortissement de l'autorisation UMTS et correspondant aux prestations voix est imputée au macro-élément de réseau BLR UMTS.

Les redevances associées à l'utilisation des ressources en fréquences GSM, respectivement UMTS, et correspondant aux prestations voix sont imputées au macro-élément de réseau BLR GSM, respectivement UMTS.

Enfin, l'opérateur alloue de manière pertinente les redevances d'utilisation des ressources en numérotation.

Portabilité

Lorsqu'un numéro a été porté, les appels entrants sont comptés par l'opérateur receveur dans la volumétrie de ses appels entrants (tandis que l'opérateur attributaire, lorsqu'il est distinct de l'opérateur receveur, les exclut de la volumétrie de ses appels entrants). Les charges associées à la portabilité (indexation et transit notamment) facturées par l'opérateur attributaire à l'opérateur receveur sont imputés à la catégorie des appels entrants de l'opérateur receveur. A défaut de facturation entre opérateurs, l'opérateur receveur impute ses propres coûts d'indexation et de transit associés à la portabilité.

Consultation de la messagerie vocale

Les coûts des SMS de notification à l'abonné de messages sur sa VMS sont imputés aux coûts des communications de consultation de la VMS.

Imputation des coûts relatifs aux communications entrantes roaming out et aux renvois d'appel

Les coûts relatifs aux communications entrantes roaming out sont imputés de la façon suivante :

- les coûts relatifs à la prestation technique qui consiste pour l'opérateur à renvoyer l'appel vers le territoire ou le pays où se trouve l'abonné sont imputés à la catégorie autres appels entrants ;
- les coûts correspondant à l'acheminement de l'appel vers le réseau de l'opérateur visité sont imputés à la catégorie communications en roaming out.

De manière analogue, les coûts relatifs aux renvois d'appel sont imputés de la façon suivante :

- les coûts relatifs à la prestation technique qui consiste pour l'opérateur à renvoyer l'appel vers le territoire ou le pays où se trouve l'abonné sont imputés à la catégorie autres appels entrants ;
- les coûts correspondant à l'acheminement de l'appel vers le réseau de l'opérateur visité sont imputés à la catégorie autres communications.

Imputation des revenus relatifs aux renvois d'appel

Les revenus relatifs aux communications entrantes roaming out sont imputés aux autres revenus de roaming out.

Les revenus relatifs aux renvois d'appel sont imputés aux autres revenus de détail.

VI.5. Allocation des revenus

L'allocation des revenus se fait en fonction de la nature des prestations desquelles sont tirés les revenus : les revenus de gros sont imputés aux prestations de gros, tandis que les revenus de détail sont imputés aux prestations de détail.

Ainsi, seuls les revenus de gros tirés de la vente de prestations d'interconnexion (achat de capacité et de volume) correspondant à la terminaison d'appel vocal sont imputés aux communications vocales entrantes. Les revenus liés au volume correspondent notamment aux revenus fonctions du nombre de minutes, de mégabits ou d'appels. Les revenus liés à la capacité correspondent notamment à la location de Bloc Primaire Numérique, d'espaces de colocalisation et de liaisons de raccordement.

Les revenus de détail sont alloués aux prestations de détail : à titre d'exemple, les revenus tirés des forfaits voix sont imputés aux communications vocales sortantes, et ceux tirés des forfaits SMS sont imputés à la prestation SMS.

Comme cela a déjà été indiqué ci-dessus, les revenus sont considérés nets des remises et promotions. Les revenus relatifs à la fourniture de services spéciaux sont également considérés nets des reversements aux fournisseurs de service.

Dans le cas d'offres présentées sous la forme de bouquets de plusieurs produits commerciaux de détail, par exemple de la voix et des SMS, l'allocation des revenus à la prestation communications vocales sortantes et à la prestation SMS sortants doit autant que possible être proche de la vision que l'opérateur a retenue dans sa comptabilité : ainsi, elle peut par exemple être faite en valorisant le revenu imputé à la prestation SMS sortants sur la base d'un prix unitaire de détail du SMS qui sera choisi par l'opérateur en cohérence avec sa grille tarifaire.

S'agissant des cartes prépayées, elles peuvent être utilisées pour la consommation de communications vocales sortantes ou pour l'envoi de SMS : l'allocation des revenus à la prestation communications vocales sortantes et à la prestation SMS sortants pourra être faite au prorata des usages des abonnés prépayés.

VII. Séparation comptable

L'article D. 312-II dispose que lorsqu'un opérateur est soumis à une obligation de séparation comptable, et que ce dernier *« est tenu à une obligation de non-discrimination, il peut être tenu de valoriser aux mêmes prix de cession les installations et équipements de son réseau ou les moyens qui y sont associés, qu'ils soient employés pour fournir des services d'interconnexion et d'accès ou d'autres services. »*

Ainsi, dans le cadre de la mise en place de l'obligation de séparation comptable et de la restitution réglementaire associée, l'opérateur valorise l'achat interne (pour ses besoins propres) de prestations d'interconnexion (de terminaison d'appel vocal) au même prix de cession que celui auquel il vend ces mêmes prestations à des opérateurs tiers. C'est le cas lors d'un appel on-net où l'opérateur utilise pour son propre compte une prestation de terminaison d'appel sur son réseau.

A cette fin, l'opérateur opérera le retraitement suivant :

- Retraitement des facteurs de routage d'un appel on-net ;
- Augmentation du volume de terminaison d'appel vocal via la prise en compte du volume d'appels on-net ;
- Allocation d'une terminaison d'appel au coût d'un appel on-net.

Le premier retraitement consiste en la décomposition d'un appel on-net en une prestation technique de départ d'appel on-net et en une prestation de terminaison d'appel sur son réseau, puis en le calcul des *facteurs de routage du départ d'appel on-net* par différence entre les facteurs de routage d'un appel on-net et les facteurs de routage d'une communication vocale entrante intra territoriale. On considère ainsi qu'au titre de la non discrimination, l'opérateur s'achète une prestation technique de terminaison d'appel sur son réseau pour fournir des appels on-net au détail¹⁴.

Le coût du **produit de détail** correspondant à un appel on-net est alors formé de la somme de :

- du coût de réseau obtenu avec les nouveaux facteurs de routage du départ d'appel on-net ;
- des coûts commerciaux, correspondant notamment à la facturation et au recouvrement associés à la fourniture de ces produits sur le marché de détail ;
- des coûts communs alloués sur la base de la clé EPMU ;
- de l'achat interne de prestations techniques de terminaison d'appel (la valorisation de cet achat interne étant calculée sur la base du prix concédé aux opérateurs tiers sur le marché de gros).

Le coût du **produit de gros** correspondant à la prestation de terminaison d'appel sur le réseau de l'opérateur est lui calculé sur l'ensemble des appels nécessitant l'achat d'une terminaison d'appel (à savoir les appels entrants intra territoriaux, inter territoires et internationaux, ainsi que les appels on-net). Il est formé¹⁵ :

- du coût de réseau obtenu avec les facteurs de routage d'une communication vocale entrante (intra territoriale, inter territoires ou internationale) ;
- de coûts commerciaux correspondant à la vente, à l'administration des ventes des produits de gros de terminaison d'appel vocal aux opérateurs tiers, ainsi que les coûts de facturation et de recouvrement, **sous réserve expresse que chacun de ces postes de coûts ait été correctement identifié et relève effectivement de l'activité concernée.**
- des coûts communs alloués sur la base de la clé EPMU.

VIII. Modalités de restitution

VIII.1. Chroniques d'investissements

Comme cela a été indiqué au IV, les opérateurs transmettent à l'Autorité, conformément au dispositif de la présente décision, des **chroniques d'investissement** (présentées au IV.1) selon le format spécifié en Annexe G et des états de coûts et de revenus (présentées au IV.2) selon le format spécifié en Annexe H.

VIII.2. Etats de coûts et de revenus

S'agissant des **états de coûts et de revenus**, ils sont communiqués à l'Autorité sous forme de deux jeux de fiches qui sont conformes à la nomenclature des activités d'un opérateur mobile (Annexe E) et à la présente décision.

¹⁴ L'objet de ce retraitement n'est pas de mettre en évidence d'éventuelles différences techniques entre la fourniture d'appels on net et celle d'appels entrants (découlant du caractère plus optimisé du routage des appels on net). Il vise plutôt à décrire un dispositif de séparation comptable permettant de prendre en compte le respect du principe de non discrimination, et donc la nécessité que l'opérateur valorise l'achat interne de prestations de terminaison d'appel vocal au même prix de cession que celui auquel il vend ces mêmes prestations à des opérateurs tiers.

¹⁵ Comme spécifié précédemment, il ne porte presque aucun coût commercial.

Le **premier jeu de fiches** concerne les prestations techniques faisant l'objet de la restitution réglementaire, c'est-à-dire les prestations vocales. Ce **compte voix** est constitué de :

- (i) Fiche n°1 : coûts totaux (de production, commerciaux et communs) associés aux prestations vocales
- (ii) Fiche n°2 : coûts de production associés aux prestations vocales, ventilés sur les différents macro-éléments de réseau
- (iii) Fiche n°3 : matrice des facteurs de routage, associant à chaque prestation vocale les macro éléments de réseau utilisés, et explicitant les retraitements associés à la séparation comptable évoqués au VII
- (iv) Fiche n°4 : format d'allocation des revenus aux produits commerciaux (de gros et de détail) correspondant aux prestations vocales
- (v) Fiche n°5 : tableau final de synthèse

Afin que l'Autorité s'assure de la complétude des coûts, l'opérateur transmet également un **deuxième jeu de fiches** relatif au **compte de bouclage** et formé par :

- (i) Fiche n°1 bis : coûts totaux (de production, commerciaux et communs) associés à l'ensemble des prestations autres que les prestations vocales
- (ii) Fiche n°2 bis : coûts de production associés à l'ensemble des prestations autres que les prestations vocales
- (iii) Fiche n°4 bis : format d'allocation des revenus aux produits commerciaux (de gros et de détail) correspondant à l'ensemble des prestations autres que les prestations vocales

Les **états prévisionnels de coûts et de revenus** sont donc comme les **états de coûts et de revenus constatés** d'un exercice passé formé du compte voix et du compte de bouclage. Le compte prévisionnel ne présentera pas nécessairement le même niveau de détail que le compte individualisé constaté. Par ailleurs, l'Autorité est consciente que tout compte prévisionnel est formé sur la base d'informations disponibles à la date de sa constitution et l'opérateur pourra s'il le souhaite préciser le degré de fiabilité ou la marge d'erreur portée par le compte prévisionnel transmis à l'Autorité.

Annexe B : LEXIQUE

AUC (Authentication Center) : bases de données permettant l'identification de l'abonné.

BSC (Base Station Controller) : élément du réseau GSM. Il concentre les circuits de parole et de données vers le sous-système réseau, gère les ressources radio physiques et les canaux logiques, et alloue ces derniers aux appels qu'il traite. Il administre également la mobilité des abonnés entre les cellules qu'il pilote, et effectue le contrôle des mobiles (puissance d'émission et synchronisation temporelle).

BSS (Base Station Subsystem) : sous-système comparable à un modem gérant les ressources radio nécessaires aux échanges sur le réseau. Il transmet les communications entre les mobiles et le NSS aussi bien pour les réseaux GSM que UMTS.

BTS (Base Transceiver Station) : station qui assure le couplage radio avec les mobiles sur l'interface Air, le multiplexage des trames TDMA, le traitement du signal de parole (modulation - démodulation, codage canal, chiffrement et transcodage GSM - MIC), et les mesures de puissance des mobiles pour assurer une bonne qualité de communication.

Burst : élément de signal radioélectrique accueilli par un slot d'une trame (aussi bien TDMA que CDMA).

DPDCH (Dedicated Physical Data Channel) : canaux de transport du trafic voix, SMS, et données sur les réseaux UMTS.

EIR (Equipment Identity Register) : base de données contenant les informations relatives aux téléphones mobiles et qui sont nécessaires pour vérifier que le matériel utilisé est autorisé sur un réseau.

GGSN (Gateway GPRS Support Node) : passerelle de routage des données, vers laquelle le SGSN transfère les données en mode paquets vers Internet, vers des réseaux intranet ou vers les plates-formes de services (par exemple de MMS) et inversement. En pratique, quand un paquet de données arrive d'un réseau de données externe au réseau GSM, le GGSN reçoit ce paquet et le transfère au SGSN qui le retransmet vers la station de base mobile. Pour les paquets sortants, c'est le SGSN qui les transmet vers le GGSN.

GMSC (Gateway Mobile Services Switching Center) : passerelle interfacée à un CAA (centre à autonomie d'acheminement) du réseau téléphonique commuté public, vers laquelle le MSC transfère le trafic voix et SMS quand ce dernier est à destination des réseaux de téléphonie fixes ou mobiles des autres opérateurs.

HLR (Home Location Register) : base de données contenant les informations relatives aux abonnés mobiles (identification, numéro d'annuaire, services souscrits) et la référence du VLR correspondant à la localisation de l'abonné.

Média Gateway : passerelle rattachée au MSC qui permet pour le transport de la voix de repasser en mode circuit - utilisé en 2G et en téléphonie fixe, dans la mesure où la voix en UMTS parvient au MSC en mode paquets,.

MSC (Mobile Services Switching Center) : commutateur qui établit en mode circuit les appels entre les mobiles et avec les abonnés de réseaux tiers, participe à la gestion de la mobilité des abonnés et gère l'échange des messages courts et les services supplémentaires.

Node B : station de base du réseau UMTS, qui joue dans les réseaux UMTS un rôle équivalent à la BTS dans les réseaux GSM.

NSS (Network and Switching Subsystem) : sous-système d'acheminement en charge du traitement d'appel, de la connexion au réseau téléphonique et de la gestion des abonnés, aussi bien pour les réseaux GSM que UMTS.

RNC (Radio Network Controller) : contrôleur de stations de base du réseau UMTS, qui joue dans les réseaux UMTS un rôle équivalent au BSC dans les réseaux GSM.

SGSN (Serving GPRS Support Node) : routeurs de paquets de données, qui transfère les données en mode paquets vers Internet, vers des réseaux intranet ou vers les plateformes de services (par exemple de MMS) et inversement.

TCH (Traffic Channel) : canaux de transport du trafic sur les réseaux GSM.

TRAU : transcodeurs qui permettent de transformer le codage de la voix entre interface radio (pour le GSM : 13kbit/s) et interface réseau (pour le GSM : 64Kbit/s).

TRX : émetteurs/récepteurs radio.

VLR (Visitor Location Register) : base de données qui concerne la localisation des mobiles. Elle est mise en œuvre dans le MSC et recueille les données des abonnés visiteurs situés dans la zone qu'elle gère.

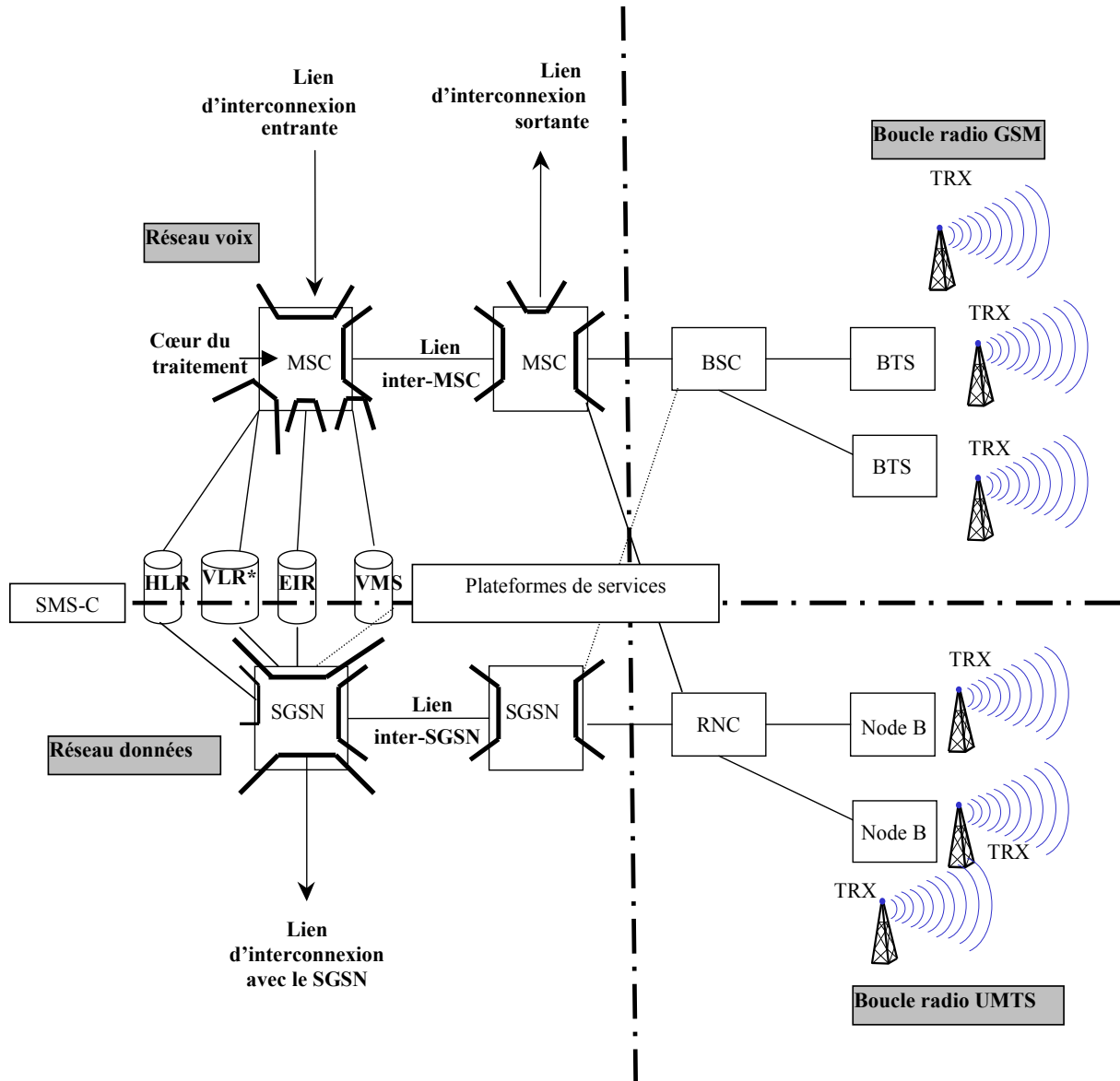
VMS (Voice Mail Server) : permet au réseau de gérer et fournir des applications de messagerie vocale.

WAP (*Wireless Application protocol*) : transfert de données sur les réseaux GSM, deux modes étant possibles : le mode circuit (CSD) ou le mode paquet.

WAP-CSD (*Wireless Application protocol over Circuit Switch Data*) : transfert de données en mode circuit sur les réseaux GSM.

Annexe C : ARCHITECTURE D'UN RESEAU MOBILE

L'infrastructure d'un réseau de téléphonie mobile, aussi bien GSM que UMTS, (cf. schéma n°1) est composée de deux sous-systèmes : le sous-système radio (BSS : *Base Station Subsystem*) et le sous-système réseau (NSS : *Network and Switching Subsystem*).



Remarques :

- 1/ VLR* : Elle peut être intégrée dans une partie du SGSN et une partie du MSC
- 2/ Tous les équipements ne sont pas représentés (c'est le cas du GMSC ou du GGSN)
- 3/ Les liens en pointillés n'existent dans les réseaux de tous les opérateurs mobiles

C.1. Le sous-système radio

Le sous-système radio assure la gestion des ressources radio indispensables aux échanges avec les terminaux, et le transfert des communications entre les terminaux et le sous-système réseau. L'interface entre le terminal mobile et le sous-système radio est appelée « interface air ».

Le BSS s'organise en cellules (aussi bien en GSM qu'en UMTS) ; le site de la cellule (divisée en secteurs) est l'endroit physique où sont localisés le mât supportant les antennes, les TRX (matériel d'émission) et la station de base (BTS - *Base Transceiver Station* - pour le réseau GSM et Node B pour le réseau UMTS).

La station de base assure le couplage radio avec les terminaux sur l'interface air. Elle se compose des émetteurs/récepteurs radio (TRX). Il existe ainsi des liens de la forme : TRX-BTS ou TRX-Node B.

Les stations de base sont pilotées par des contrôleurs (BSC : *Base Station Controller* pour le réseau GSM, et RNC : *Radio Network Controller* pour le réseau UMTS). Le contrôleur de stations de base a notamment pour fonction de concentrer le trafic de plusieurs dizaines de BTS pour le réseau GSM et de Node B pour le réseau UMTS, ainsi que de gérer les ressources radio physiques. Dans le cas du réseau UMTS, le RNC sépare les données de la voix, avant de les envoyer vers des équipements chargés de leur traitement spécifique. Le contrôleur de station de base administre également la mobilité des abonnés entre les cellules qu'il pilote. Enfin, il réalise le contrôle des terminaux tant en matière de puissance d'émission que de synchronisation temporelle.

Les stations de base sont reliées au contrôleur de station de base par des liaisons MIC à 2 Mbit/s. Sur ces liens transitent les communications vocales ou de données. Il existe ainsi des liens de la forme : BTS-BSC et Node B-RNC.

Certains contrôleurs de stations de base sont reliés entre eux, il existe ainsi des liens de la forme : BSC-BSC et RNC-RNC.

C.2. Le sous-système réseau

Le sous-système réseau (NSS) est notamment en charge de la connexion aux réseaux téléphoniques tiers (fixes ou mobiles) et de la gestion des abonnés. Il est interfacé avec les sous-systèmes radio et a un rôle de concentration, de commutation et de transport des communications.

Un NSS se compose :

- d'équipements de télécommunications qui sont essentiellement des commutateurs et des passerelles ;
- de bases de données relatives aux abonnés (HLR : *Home Location Register*), à leur identification (AUC : *Authentication Center*), à la vérification des droits des terminaux sur le réseau (EIR : *Equipment Identity Register*) et à la localisation des mobiles (VLR : *Visitor Location Register*) ;
- de plates-formes multiservices, permettant notamment d'assurer la collecte de tickets, ou liées à la fourniture de services (parmi lesquelles figure la VMS : *Voice Mail Servers*).

C.2.1. Les commutateurs

Les contrôleurs de station de base du sous-système radio sont reliés à des commutateurs. Ces derniers peuvent correspondre soit à des commutateurs de circuits (MSC : *Mobile Switching Center*) pour la voix, soit à des routeurs de paquets¹⁶ (SGSN : *Serving GPRS Support Node*) pour les données. Il peut s'agir de nouveaux commutateurs ou des commutateurs existants mis à jour. Il existe ainsi des liens de la forme : BSC-MSC, BSC-SGSN, RNC-MSC, RNC-SGSN.

Les commutateurs établissent les appels entre les terminaux du réseau, entre les mobiles du réseau et les abonnés d'autres réseaux, ou entre les mobiles du réseau et des services ou plate-formes de services ; ils incluent notamment les fonctions de traitement des appels, de gestion de la mobilité, d'échange des messages courts et d'administration des services supplémentaires. Il est possible de dédier un ou plusieurs MSC à des fonctions de transit. Certains commutateurs (MSC et SGSN) sont reliés entre eux, de même que certains MSC le sont avec des SGSN. Il existe ainsi des liens de la forme : MSC-MSC, SGSN-SGSN, MSC-SGSN.

C.2.2. Les passerelles

Le MSC transfère la voix¹⁷ et les SMS vers les réseaux de téléphonie fixes ou mobiles des autres opérateurs, via une passerelle de routage appelée GMSC (*Gateway Mobile Switching Center*).

Le SGSN transfère les données en mode paquets vers Internet, vers des réseaux intranet ou vers les plates-formes de services (par exemple de MMS) et inversement¹⁸. Cette mise en relation s'effectue via une passerelle de routage des données appelée GGSN (*Gateway GPRS Support Node*).

C.2.3. Les bases de données

Chaque commutateur est couplé à une base de données (HLR) qui permet de stocker les caractéristiques des abonnés : services souscrits, paramètres d'identification, numéro d'annuaire. Le HLR retient également l'identification du VLR sur lequel est référencé l'abonné.

Le VLR, presque toujours intégré au MSC, est une deuxième base de données qui mémorise les caractéristiques des abonnés présents dans la zone géographique considérée. Un réseau mobile pourra contenir un ou plusieurs HLR selon le nombre d'abonnés.

Enfin, l'EIR est une troisième base de données servant à stocker les identités des terminaux. C'est un gage de sécurité car elle permet de vérifier que les terminaux utilisés n'ont pas été volés et qu'ils ont les droits nécessaires pour fonctionner sur le réseau.

¹⁶ Il convient de noter qu'au delà de la terminologie, ces équipements sont utilisés pour le GPRS mais également pour l'UMTS.

¹⁷ En UMTS, comme la voix parvient au MSC en mode paquets, on adjoint à cet équipement une passerelle (Media Gateway) qui permet de repasser en mode circuit - utilisé en 2G et en téléphonie fixe.

¹⁸ Quand un paquet de données arrive d'un réseau de données externe au réseau GSM, le GGSN reçoit ce paquet et le transfère au SGSN qui le retransmet vers la station de base mobile. Pour les paquets sortants, c'est le SGSN qui les transmet vers le GGSN.

C.2.4. Les plateformes

Ces plates-formes mettent en œuvre des services de type réseau intelligent (par exemple : plateforme *RI camel* pour la gestion des prépayés, et du trafic des roamers) et des plateformes assurant la facturation (plate-forme collecte de tickets), la messagerie (VMS : *Voice Mail Servers*) etc.

C.3. Trois groupes d'éléments de cœur de réseau

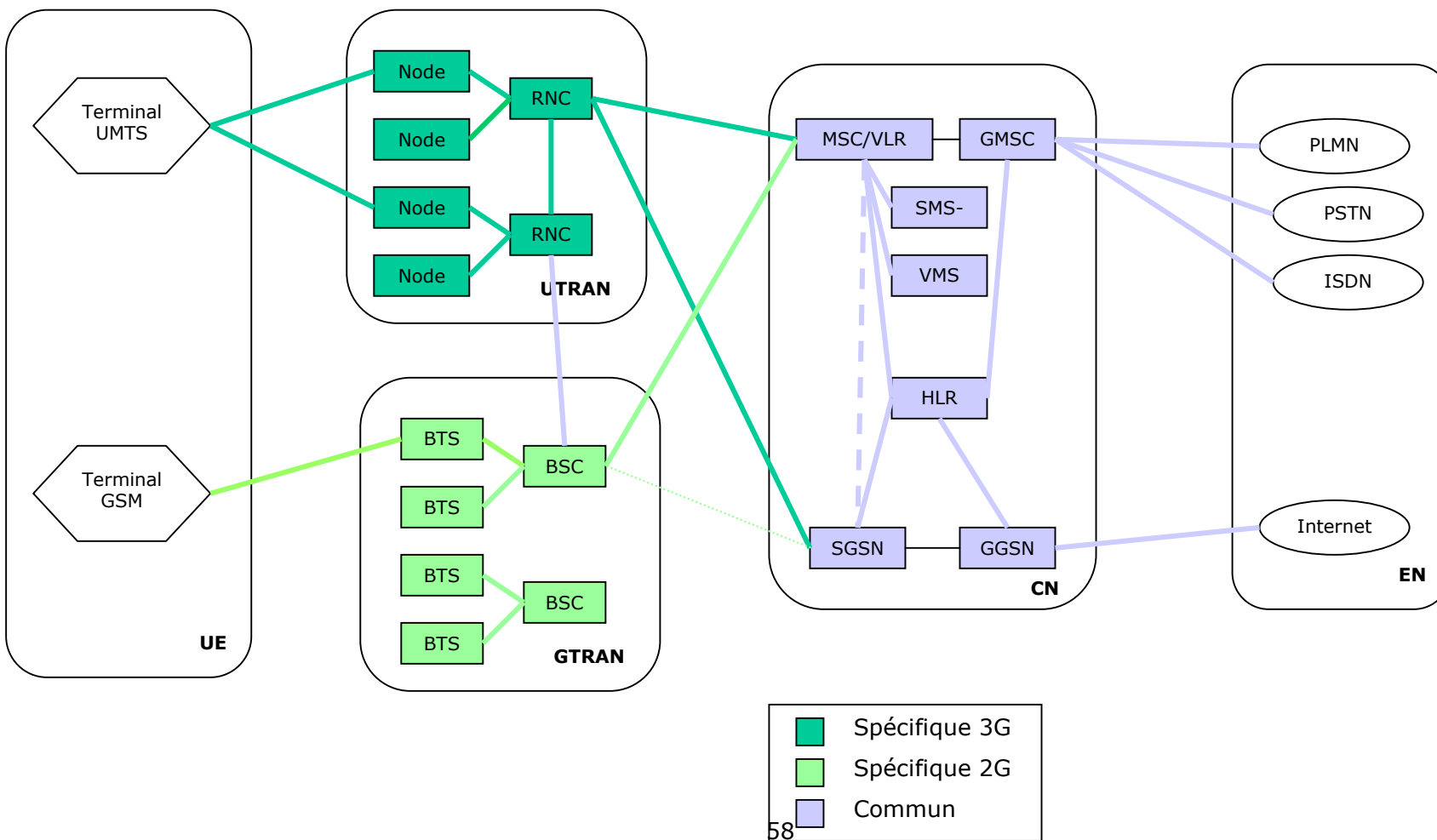
La norme UMTS introduit une distinction entre différents domaines :

- le *CS (circuit switched) domain*
- le *PS (packet switched) domain*

Ainsi, les éléments du cœur de réseau sont répartis en trois groupes :

- le premier groupe correspond au *CS domain* et comprend le MSC, GMSC et le VLR.
- le deuxième groupe correspond au *PS domain* et comprend le SGSN et le GGSN.
- Le dernier groupe comprend les éléments de réseau communs au CS domain et PS domain, à savoir : le HLR, EIR et l'AUC.

Annexe D SCHEMA FONCTIONNEL D'UN RESEAU GSM – UMTS



Annexe E : CLASSIFICATION DETAILLEE DES COUTS

Cette nomenclature correspond à la nomenclature des recettes et des coûts alloués à l'activité de téléphonie mobile de troisième génération publiée par l'arrêté du 10 juin 2004. Elle est ici rappelée à titre indicatif.

		2G	3G	A	C
(C1)	I - COUTS DE PRODUCTION				
(C1.1)	COUTS DE RESEAU				
	Equipements techniques				
	Sous-système radio				
	Equipements de transmission				
	Spécifique GSM				
	TRX				
	BTS				
	BSC				
	lien TRX - BTS				
	lien BTS - BSC				
	lien BSC - BSC				
	Autre				
	Spécifique UMTS				
	TRX				
	Node B				
	RNC				
	lien TRX - Node B				
	lien Node B - RNC				
	lien RNC -RNC				
	Autre				
	Spécifique autre technologie radio				
	Commun				
	lien BSC - RNC				
	Autre				
	Bâtiments				
	Spécifique 2G				
	Spécifique 3G				
	Spécifique autre				
	Commun				
	Sous-système cœur de réseau				
	Equipements de transmission				
	BLR - Cœur de réseau				
	RNC - MSC				
	RNC - SGSN				
	BSC - MSC				
	BSC - SGSN				
	Autre				
	Cœur de réseau				
	MSC - MSC				
	SGSN - SGSN				
	MSC - SGSN				
	HLR - *				
	VMS - *				
	Autre				
	Interconnexion				
	GMSC - *				
	GGSN - *				
	Commutation et routage				
	MSC				
	SGSN				
	Equipements complémentaires				
	HLR				

	Administration des ventes							
	Spécifique GSM							
	Spécifique UMTS							
	Spécifique Autre							
	Partagé							
	Achat de terminal							
	Spécifique GSM							
	Spécifique UMTS							
	Spécifique Autre							
	Partagé							
(C2.3)	SERVICE CLIENT							
	Support après-vente							
	Accueil							
	Réparation							
	Service d'assistance							
(C2.4)	FACTURATION ET RECOUVREMENT							
	Facturation et recouvrement des revenus de détail							
	Comptage							
	Facturation							
	Recouvrement							
	Contentieux et créances douteuses							
	Facturation et recouvrement des revenus de gros							
	Comptage							
	Facturation							
	Recouvrement							
	Contentieux et créances douteuses							
(C3)	II - COUTS COMMUNS							
	Système d'information commun							
	Siège							
	Frais généraux							

Annexe F : CALCUL DES DUREES D'OCCUPATION DE LA RESSOURCE RADIO (ALLOCATION DES COÛTS RESEAU)

Lorsque l'opérateur ne dispose pas d'un suivi (statistique) des durées d'utilisation de la ressource radio par les prestations techniques, il peut calculer, par exemple dans les conditions expliquées ci-dessous, des durées d'occupation de la ressource radio de référence à partir de différents paramètres techniques.

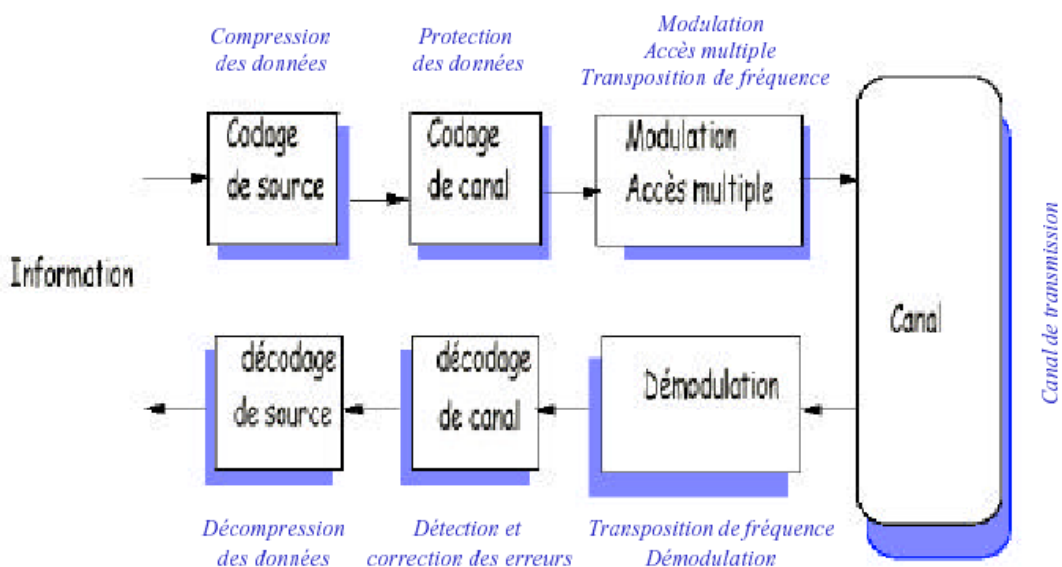
F.1. Equipements spécifiques 2G

Un slot accueille un élément de signal radioélectrique appelé burst. La norme GSM repose sur l'accès TDMA. Cet accès permet à différents utilisateurs de partager une bande de fréquences donnée. Sur une même porteuse, les slots sont regroupés par paquets de 8. La durée d'une trame TDMA est donc de $8 \times T_{slot}$, soit environ 5 ms.

F.1.1. Transport de la voix

Le signal analogique de chaque communication est découpé en intervalles jointifs de 20 ms. Chaque intervalle est ensuite numérisé, comprimé (par le codec de la parole) et protégé (par le codage canal) pour aboutir à une trame codée, parfois appelée bloc, de 456 bit. Pour transmettre ce bloc, la solution la plus simple serait de diviser ce bloc de 456 bit en quatre bursts de 114 bit et de les transmettre dans 4 trames TDMA consécutives. De manière simplificatrice, on dira par la suite que **20 ms de parole sont transmis sous la forme d'un paquet de 4 bursts**¹⁹.

La transmission de la voix suit le processus général de transmission de données illustré par le schéma ci-dessous.



¹⁹ En fait, la transmission se fait dans 8 trames sous la forme de 8 demi-bursts.

La transformation de 20 ms de voix en un bloc de 456 bit est permise par la fonction de codage de la parole intégrée aux terminaux et aux réseaux GSM. Cette fonction permet de diminuer le débit de la parole de 64 kbit/s à 13 kbit/s (pour le codeur plein débit) à l'aide de fonctions de transcodage, tout en conservant une qualité de phonie acceptable.

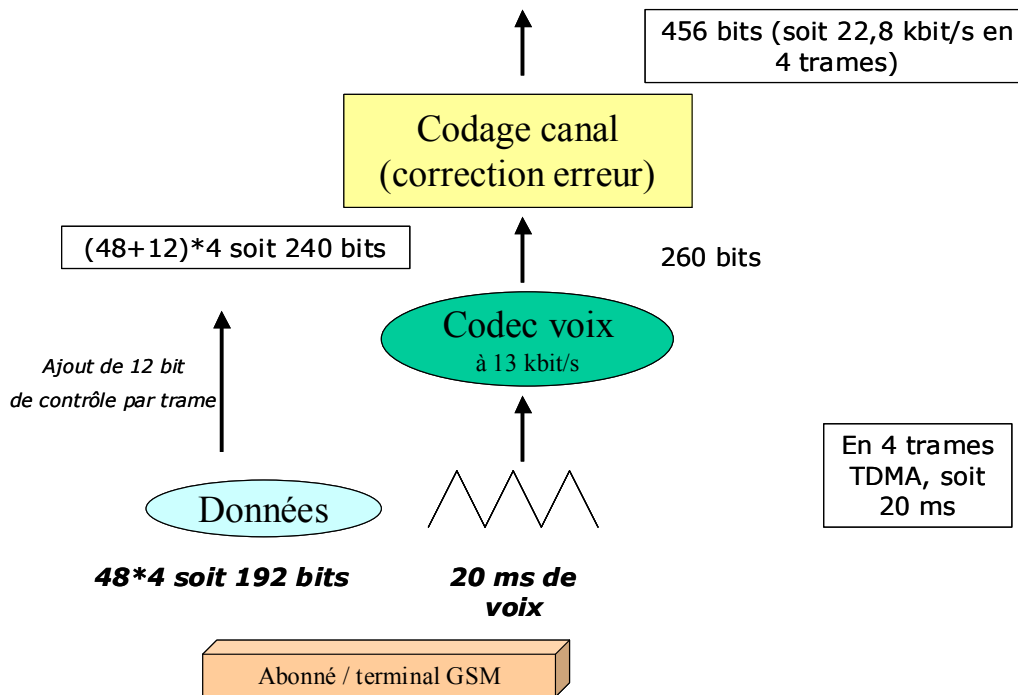
Il convient de noter qu'en réalité, le codec dépend des choix de l'opérateur mobile. Celui utilisé classiquement pour le GSM est bien à 13 kbit/s : il correspond au « Full Rate GSM » (mode normal). Mais il existe deux autres codec pour le GSM : le « Half Rate GSM » (mode dégradé à 5,6 kbit/s) et le « Enhanced Full Rate GSM », encore appelé EFR (mode appelé en français *Plein débit Amélioré* : à 12,2 kbit/s)²⁰. La spécificité du codec Half Rate GSM est de transmettre 20 ms de parole sous la forme d'un paquet de 2 bursts et non plus de 4.

En conclusion, s'agissant du transport de la voix, en connaissant pour chaque type de codec utilisé le volume correspondant en minutes de communications vocales, il est possible de calculer une durée d'occupation de la ressource radio en time slots, ou en secondes.

F.1.2. Transport de données en mode WAP-CSD

Pour 192 bit utiles (à l'abonné, c'est-à-dire reçus par ce dernier), 260 bits sont transmis sur l'interface radio (avant le codage canal), le débit utile étant ainsi de 9,6 kbit/s (correspondant au débit source).

Le schéma ci-dessous illustre le transport de la voix et des données en mode circuit.



²⁰ La technologie EFR consiste à améliorer le débit des informations numériques. Il s'agit en fait non pas d'une augmentation du nombre d'informations transmises mais d'un système radicalement différent de codage et de décodage de la voix plus fin et plus proche de la réalité. Pour bénéficier de cette amélioration, il faut à la fois que le mobile et le réseau adoptent la norme EFR. Il se trouve que pendant très longtemps en France seul Bouygues Telecom utilisait le codec EFR. Aujourd'hui, SFR a achevé la mise en place de cette technologie sur l'ensemble de son réseau national. Seul Orange France ainsi semble continuer à utiliser le codec voix classique à 13 kbit/s tandis que SFR et Bouygues Telecom utilisent un codec à 12,2 kbit/s.

Transport de la voix et des données en mode circuit sur le réseau GSM

En conclusion, s'agissant du transport de données en mode circuit, en connaissant le volume utile de bit transmis, et sous l'hypothèse d'un débit utile de 9,6 kbit/s, il est possible de calculer une durée d'occupation de la ressource radio en time slots, ou en secondes.

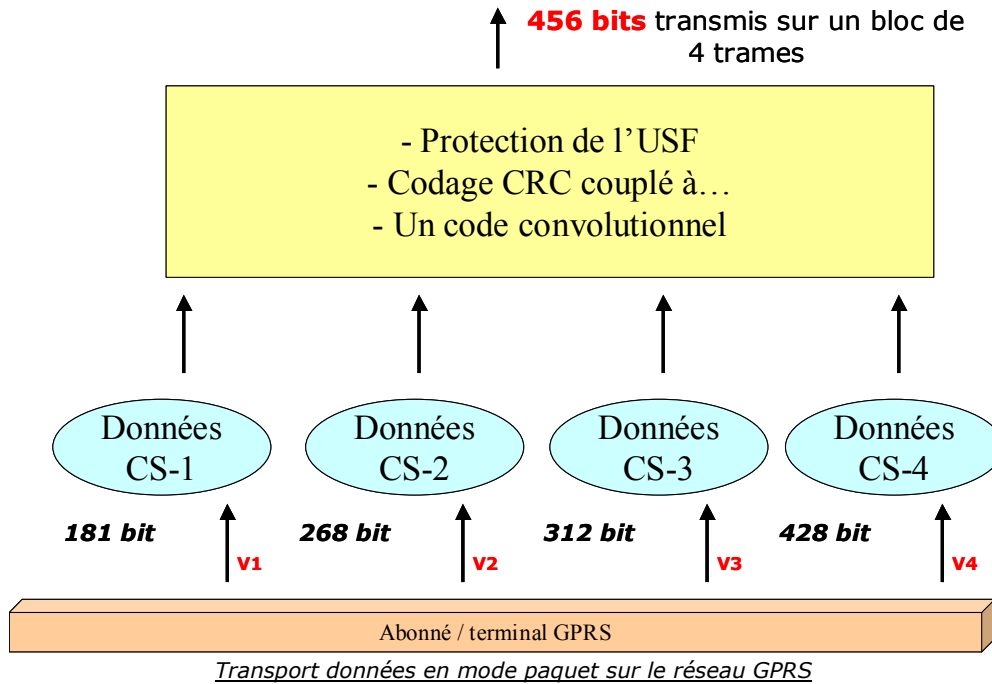
F.1.3. Transport de données en mode paquet –GPRS et EDGE-

Pour la transmission de données, le GPRS définit quatre schémas de codage : CS1, CS2, CS3 et CS4, chacun d'entre eux fournissant un niveau de correction d'erreur différent et une bande passante effective différente sur le même canal radio. Le choix du mode de codage dépend des conditions de transmission radio²¹. De manière simplificatrice, cela signifie que le choix du schéma de codage permet de transmettre plus ou moins de bits utiles dans un paquet de 4 bursts, et donc en une seconde. Les débits utiles sont les suivants pour chacun des quatre schémas de codage :

Technologie	Services	Débit utile (en utilisant 1 slot)
GPRS	CS1	9,05 kbit /s (émission de 181 bit sur 4 trames de 5 ms)
GPRS	CS2	13,4 kbit /s
GPRS	CS3	15,6 kbit /s
GPRS	CS4	21,4 kbit /s

Le schéma ci-dessous illustre la transmission de données en GPRS. Pour tous les modes de codage du GPRS, le codage (appelé codage canal) permettant de protéger les données utiles à l'abonné repose sur un codage CRC (*contrôle de redondance cyclique*) couplé à un code convolutionnel.

²¹ Si elles sont bonnes à savoir quand la valeur de C/I est élevée, la protection de données requise est faible : la transmission de données peut se faire en mode CS4. Au contraire, quand les conditions de transmission radio se dégradent, à savoir quand la valeur de C/I diminue, la protection de données requise augmente : la transmission de données doit alors se faire idéalement en mode CS1. Le débit maximal correspond à l'utilisation de tous les slots et sans corrections d'erreurs (mode CS4), autant dire que cela restera un débit théorique et non un débit qu'obtiendra l'utilisateur.



Par ailleurs, pour chaque schéma de codage, il est possible de multiplier par 8 les débits si les 8 time slots sont utilisés par le même utilisateur. Les débits utiles pour le GPRS sont alors les suivants :

Technologie	Services	Débit utile (en utilisant 1 slot)	Débit utile en kbit/s (en utilisant 8 slots)
GPRS	CS1	9,05 kbit /s (émission de 181 bit sur 4 trames de 5 ms)	72,4
GPRS	CS2	13,4 kbit /s	107,2
GPRS	CS3	15,6 kbit /s	124
GPRS	CS4	21,4 kbit /s	171,2

Toutefois, il convient de rappeler qu'aujourd'hui, le GPRS n'utilise pas huit time slots mais seulement quatre, cette limitation étant à imputer aux terminaux.

De manière analogue au GPRS, il existe différents schémas de codage pour l'EDGE (9 exactement) correspondant à des débits allant de 8,8 kbit/s à 59,2 kbit/s. Il est possible de multiplier par 8 les débits si les 8 time slots sont utilisés par le même utilisateur. Le tableau ci-dessous récapitule les différents débits utiles permis par la technologie EDGE :

Technologie	Schéma codage	Débit utile (en utilisant 1 slot)	Débit utile en kbit/s (en utilisant 8 slots)
EDGE	MCS-1	8,8 kbit/s	70,4
EDGE	MCS-2	11,2 kbit/s	89,6
EDGE	MCS-3	14,8 kbit/s	118,4
EDGE	MCS-4	17,6 kbit/s	140,8
EDGE	MCS-5	22,4 kbit/s	179,2
EDGE	MCS-6	29,6 kbit/s	236,8
EDGE	MCS-7	44,8 kbit/s	358,4
EDGE	MCS-8	54,4 kbit/s	435,2
EDGE	MCS-9	59,2 kbit/s	473,6

En conclusion, s'agissant du transport de données en mode paquet, en connaissant le volume utile de bit transmis, et le schéma de codage du GPRS ou de l'EDGE (c'est-à-dire le débit correspondant), il est possible de calculer une durée d'occupation de la ressource radio en time slots, ou en secondes.

Au bilan, il apparaît que pour tout service reposant sur la norme GSM, une durée d'occupation en secondes de la ressource radio – sur une période pertinente comme l'année considérée – peut être calculée à partir :

- *Du type de service (voix / données) ;*
- *Du débit correspondant au débit source (débit du codec pour la voix ou débit utile de transmission de données) ;*
- *Du volume transmis, entendu comme le volume mesuré au plus proche de l'abonné et donc de l'interface radio, c'est-à-dire :*
 - o pour la voix : la durée d'un appel*
 - o pour la transmission de données : le volume avant codage canal qui correspond au volume 'utile' de bit, qui correspond à celui transmis par l'abonné ou à l'abonné.*

F.2. Equipements spécifiques 3G

Il convient tout d'abord de rappeler que pour le mode FDD :

- o s'agissant de la canalisation voie descendante, le nombre n de bit de données peut varier de 0 à 1280 bit (de manière discrète sous la forme $10 \cdot 2^k$, k variant de 0 à 7). Ainsi, dans l'hypothèse de l'utilisation de tous les time slots avec 1280 bits dans le champ de données conduit à un débit utile de 1919 kbit/s.
- o s'agissant de la canalisation voie montante, le nombre n de bit de données peut varier de 0 à 640 bit (de manière discrète sous la forme $10 \cdot 2^k$, k variant de 0 à 6).

Ainsi, pour un service (voix / données / SMS) :

- soit d le débit utile en kbit/s ;
- soit le volume utile de bit transmis sur le canal DPDCH (sur une période pertinente comme l'année par ex.).

Sachant que $0,667 \cdot d$ bit sont transmis pendant un time slot, la durée d'occupation :

- de la ressource radio pour la transmission du service concerné est $1,5 \cdot v/d$ **time slots** pendant la période considérée,
- de la ressource radio pour la transmission du service concerné est $v/1000 \cdot d$ **secondes** pendant la période considérée.

Ainsi, de manière analogue à ce qui a été présenté pour le GSM, il est possible de calculer, pour tout service reposant sur la norme UMTS, une durée d'occupation en secondes de la ressource radio –sur une période pertinente – à partir :

- Du type de service (voix / données / SMS) ;
- Du débit utile correspondant en kbit/s (entendu comme le débit utile associé à la transmission des bits de données sur le canal physique DPDCH). Pour rappel les débits des codecs voix sont indiqués ci-dessous ;
- Du volume total de bit de données transmis sur le canal physique DPDCH (avant codage canal) et correspondant au service.

Les débits des différents codecs utilisés par la norme UMTS pour le transport de la voix sont les suivants :

Technologie	Services	Débit codec (en kbit/s)	Mode AMR correspondant
UMTS	voix	12,2	Amr12-2k
UMTS	voix	10,2	Amr10-2k
UMTS	voix	7,95	Amr7-95k
UMTS	voix	7,40	Amr7-40k
UMTS	voix	6,70	Amr6-70k
UMTS	voix	5,90	Amr5-90k
UMTS	voix	5,15	Amr5-15k
UMTS	voix	4,75	Amr4-75k

Différents codecs utilisés pour le transport voix sur le réseau UMTS

Annexe H : Format de restitution des états de coûts et de revenus

ETAPE 1 - FACTEURS DE ROUTAGE ET CALCUL DU COUT UNITAIRE DES MACRO-ELEMENTS DE RESEAU

Categories de prestations techniques	Volume (en Kbit)	Boiteo radio GSM	Boiteo radio UMTS	Lien entre BURE GSM et MISC	Lien entre BURE UMTS et MISC	Courir du MISC	Lien d'interconnexion vers entranse	Lien d'interconnexion vers entranse	Lien inter-MISC	Base de données (JER, VLS, DSF, MJC)	VMS	Plate-formes (dont collecte de données)
Coût total de réseau (RE)												
Communications sortantes	Sortantes intra-territoires vers mobile fixe Sortantes intra-territoires vers fixe Sortantes inter-territoires ou vers l'international											
Communications entrantes	Entrantes intra-territoires abouties Autres communications entrantes intra-territoires Entrantes internationales ou inter-territoires abouties Autres appels entrants internationaux ou inter-territoires											
Communications on net	Communications on net abouties Autres communications on net (hors consultation VMS)											
Communications consultation VMS	Appels par l'abonné de la VMS, appels par la VMS de l'abonné (autodial)											
Communications meeting out												
Autres communications	Autres communications (dont appels vers services spéciaux, etc.)											
TOTAL (en Kbit)												
Coût unitaire par réseau élément (en €/Kbit)												

ETAPE 2 - CONTRIBUTIONS DES DIFFERENTES PRESTATIONS AU COUT UNITAIRE DE CHAQUE MACRO-ELEMENT DE RESEAU

Categories de prestations techniques	Boiteo radio GSM	Boiteo radio UMTS	Lien entre BURE GSM et MISC	Lien entre BURE UMTS et MISC	Courir du MISC	Lien d'interconnexion vers entranse	Lien d'interconnexion vers entranse	Lien inter-MISC	Base de données (JER, VLS, DSF, MJC)	VMS	Plate-formes (dont collecte de données)
Coût unitaire en €/Kbit	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Communications sortantes											
Communications entrantes											
Communications on net											
Communications consultation VMS											
Communications meeting out											
Autres communications											

ETAPE 3 - CALCUL DU COUT UNITAIRE DE CHAQUE PRESTATION TECHNIQUE

Coût d'interconnexion (RE)	Coût de prestations de services (RE)	Coût variable par prestation technique
Communications sortantes	Sortantes intra-territoires vers mobile fixe Sortantes intra-territoires vers fixe Sortantes inter-territoires ou vers l'international	
Communications entrantes	Entrantes intra-territoires abouties Autres communications entrantes intra-territoires Entrantes internationales ou inter-territoires abouties Autres appels entrants internationaux ou inter-territoires	
Communications on net	Communications on net abouties Autres communications on net (hors consultation VMS)	
Communications consultation VMS	Appels par l'abonné de la VMS, appels par la VMS de l'abonné (autodial)	
Meeting out		
Autres communications	Autres communications (dont appels vers services spéciaux, etc.)	

ETAPE 4 - MISE EN OUVRE SEPARATION COMPTABLE

Facteurs de routage réseaux	Boiteo radio GSM	Boiteo radio UMTS	Lien entre BURE GSM et MISC	Lien entre BURE UMTS et MISC	Courir du MISC	Lien d'interconnexion vers entranse	Lien d'interconnexion vers entranse	Lien inter-MISC	Base de données (JER, VLS, DSF, MJC)	VMS	Plate-formes (dont collecte de données)
Départ d'appel on-net	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Départ d'appel on-net	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coût unitaire par appel											

Produit de détail	Coût unitaire de réseau	Coût commercial	Achat interne de TA	Coûts communs	Coût total
Communications on net	0.00				
Produit de gros	Coût unitaire de réseau	Facturation et recouvrement	Coûts communs	Coût total	Volume total
Prestation de terminaison d'appel (cost)	0.00				0.00
	0.00				0.00

RESTITUTION DES REVENUS TOTAUX

Catégories de prestations techniques	En M€
Catégories de revenus	
Revenus correspondant à des produits de détail	
Revenu vente de terminaux	
Revenu connexion	
Communications sortantes	Sortantes intra territoriales vers mobile tiers
	Sortantes intra territoriales vers fixe
	Sortantes inter territoires ou vers l'international
Communications on net	Communications on net abouties
	Autres communications on net (hors consultation VMS)
Communications consultation VMS	Appels par l'abonné de la VMS, appels par la VMS de l'abonné (outcalls), etc.
Communications roaming out	
Autres communications	Autres communications (dont appels vers services spéciaux, etc.)
<i>ces appels donnant lieu à des reversements entre l'opérateur mobile et les fournisseurs de services. Ici le revenu est entendu comme net des reversements.</i>	
Autres revenus de détail	
Revenus correspondant à des produits de gros	
Communications entrantes	Entrantes intra territoriales abouties
	Autres communications entrantes intra territoriales
Communications entrantes	Entrantes internationales ou inter territoires abouties
	Autres appels entrants internationales ou inter territoires
Autres prestations d'interconnexion (associées au marché de gros de la TA vocale directe)	
Prestations d'accès et de départ d'appel (à des opérateurs virtuels)	
Prestations d'itinérance nationale (à un autre opérateur de réseau du territoire considéré)	
Prestations d'itinérance internationale	
Prestations de collecte (en particulier du trafic vers des services spéciaux au départ de la boucle locale mobile)	
Prestations de facturation pour compte d'un tiers (en particulier des appels passés vers des services spéciaux)	
<i>Correspondant aux reversements du fournisseur de services à l'opérateur mobile</i>	
Revenus de site sharing	
<i>Versés à l'opérateur lorsqu'il est propriétaire d'un site occupé conjointement avec d'autres opérateurs</i>	
Autres revenus de gros	
Autres revenus	Ex. : recettes de réquisitions
TOTAL	

TABLEAU FINAL

		Volume	Coûts alloués	Dont coûts de production (hors SU)	Dont coûts SU	Dont coûts commerciaux	Dont coûts communs	Revenus
		(millions de minutes)	(MeuroHT)	(MeuroHT)	(MeuroHT)	(MeuroHT)	(MeuroHT)	(MeuroHT)
Communications sortantes	Sortantes intra territoriales vers mobile tiers							
	Sortantes intra territoriales vers fixe							
	Sortantes inter territoires ou vers l'international							
Communications entrantes	Entrantes intra territoriales abouties							
	Autres communications entrantes intra territoriales							
	Entrantes internationales ou inter territoires abouties							
	Autres appels entrants internationales ou inter territoires							
Communications on net	Communications on net abouties							
	Autres communications on net (hors consultation VMS)							
Communications consultation VMS	Appels par l'abonné de la VMS, appels par la VMS de l'abonné (outcalls), etc.							
Communications roaming out								
Autres communications	Autres communications (dont appels vers services spéciaux, etc.)							

RESTITUTION DES REVENUS TOTAUX (HORS PERIMETRE COMPTE VOIX)

Revenus liés à des prestations techniques (hors périmètre de restitution)	En M€
Catégories de revenus	
Revenus correspondant à des produits de détail	
Revenus correspondant à des produits de gros	
TOTAL	