

**REPONSE A LA CONSULTATION ARCEP SUR LA MISE A
JOUR DE LA MODELISATION TECHNICO-ECONOMIQUE
DES COUTS DE RESEAU D'UN OPERATEUR MOBILE
METROPOLITAIN**

31 JANVIER 2011

Sommaire

1	Synthèse	3
2	Commentaires d'ordre général.....	4
2.1	L'écart de coût incrémental 2009-2010 entre ancienne et nouvelle version du modèle n'est pas justifié	4
2.2	Les projections 2011-2016 du modèle semblent peu réalistes	5
2.2.1	Charge non uniforme.....	6
2.2.2	Porteuse de type 2	6
2.3	Calibrage des données et rapprochement avec l'historique	8
2.3.1	Alignement cohérent des masses de coûts de l'année 2009.....	8
2.3.2	Ratio CAPEX/OPEX	9
2.3.3	Usage voix modifié rétroactivement	9
2.4	Comparaison européenne	9
2.5	Pour une meilleure allocation du poids réglementaire	10
3	Réponses aux questions	10
4	Analyse de sensibilité	12
4.1	Technologie de collecte.....	12
4.1.1	Impact de la collecte 100% LL	12
4.1.2	Migration vers Ethernet	12
4.2	Méthodes d'annualisation des coûts	13

1 Synthèse

Bouygues Telecom a étudié attentivement le modèle technico-économique soumis à consultation et dont l'objectif est de déterminer le coût de référence qui sera retenu pour l'établissement des terminaisons d'appel mobile voix à l'occasion du prochain cycle 2011-2013.

Bouygues Telecom ne peut que regretter qu'un niveau d'incertitude important pèse sur le résultat de ce modèle.

En premier lieu, nous constatons un écart significatif et inexpliqué entre les coûts incrémentaux calculés par la version du modèle soumise à consultation (V 4) et sa version précédente datant de novembre 2009 (V 3).

Or il nous semble indispensable de savoir justifier cet écart pour valider les résultats du nouveau modèle. Bouygues Telecom constate avec regret que l'Autorité n'a apporté aucun élément d'explication à la baisse de 30 % des coûts incrémentaux d'un modèle à l'autre.

Soit les résultats du nouveau modèle V 4 sont les plus précis, et il est regrettable qu'une référence de coûts trop élevée ait été retenue par le passé (au détriment de Bouygues Telecom puisque le transfert financier résultant de l'écart TA / coût incrémental est plus important), soit la version précédente du modèle, V 3, donnait une meilleure estimation et il s'agit alors de corriger la dernière version du modèle. Bouygues Telecom s'est attaché à expliquer cet écart sans y parvenir parfaitement.

En second lieu, nous soulignons que le résultat du nouveau modèle ne peut être qu'entaché d'un fort soupçon dès lors qu'il repose sur une architecture de réseau irréaliste :

- ✓ Le modèle V 4 crée 15 000 sites radio 3G dans les 5 prochaines années pour l'opérateur générique, soit un parc de l'ordre de 28 000 sites radio 3G fin 2016 :
 - une telle évolution de l'architecture de réseau n'est pas supportable par le modèle économique des opérateurs, elle nécessiterait une hausse des prix pour les consommateurs de 25 % à 40 % ; au demeurant, à supposer que la technologie 3G ne soit pas plus efficace, le choix des opérateurs s'orienterait très vraisemblablement vers une accélération du déploiement de LTE ;
 - bien évidemment, créer en quelques années 40 000 à 60 000 sites radio, en environnement urbain, n'est pas concevable compte tenu des contraintes d'intégration paysagère et de respect des normes environnementales.
- ✓ L'introduction de la porteuse dédiée de type 2 dans le modèle semble expliquer en grande partie ce résultat. Bouygues Telecom évalue l'impact de cette seule innovation à 0,2c€/min en 2016 sur le coût incrémental, soit une hausse substantielle de 50%. Dès lors nous ne comprenons pas pourquoi celle-ci n'a pas fait l'objet d'une étude d'impact approfondie et d'un effort particulier de justification de la part de l'Autorité.

En troisième lieu, les résultats publiés par certains régulateurs européens ne semblent pas corroborer les résultats français pourtant issus de la même souche de modélisation. Ainsi la Belgique et les Pays-Bas estiment les coûts incrémentaux à 1.08 ct € et 1.2 ct €, tandis que la Grande-Bretagne s'accorde sur un résultat similaire à celui de l'Autorité, 0,64 ct € à horizon 2012 / 2013.

Les incertitudes pesant sur les résultats du modèle V 4 mis en consultation doivent inciter l'Autorité et les opérateurs à poursuivre les efforts de consolidation et de fiabilisation du modèle. Face à cet enjeu, et afin de dégager les ressources nécessaires, il conviendrait d'assouplir les obligations en matière de comptabilisation des coûts. Bouygues Telecom renouvelle ici ses deux propositions permettant un tel assouplissement : retirer la partie « allocative » de la restitution des états de coûts réglementaires et supprimer l'obligation de fournir des états prévisionnels. Ce n'est qu'au prix d'une modernisation du travail de production des comptes réglementaires, permettant de réorienter les efforts sur les enjeux d'aujourd'hui, que les incertitudes inhérentes à un modèle technico-économique par nature complexe pourront être levées.

Le niveau d'incertitude constaté aujourd'hui conduit Bouygues Telecom à recommander une utilisation prudente du résultat.

2 Commentaires d'ordre général

Tous les chiffres présentés sont valorisés en coûts courants avec dépréciation linéaire (VAL.1 selon la terminologie du modèle).

2.1 L'écart de coût incrémental 2009-2010 entre ancienne et nouvelle version du modèle n'est pas expliqué

La précédente version du modèle (V 3) date du mois de novembre 2009, et estimait le coût incrémental à un niveau très différent du résultat proposé en V 4 :

	2009	2010
Coût incrémental V 3 (c€/min)	1,23	1,11
Coût incrémental V 4 (c€/min)	0,92	0,74

A supposer que la précédente estimation du coût incrémental était correcte, l'acceptation de cette nouvelle référence est conditionnée à l'explication rigoureuse de l'important écart constaté avec cette nouvelle modélisation.

Or l'Autorité n'identifie pas les évolutions, soit des données d'entrée soit des algorithmes, qui expliquent cet écart, ce qui pose un double problème :

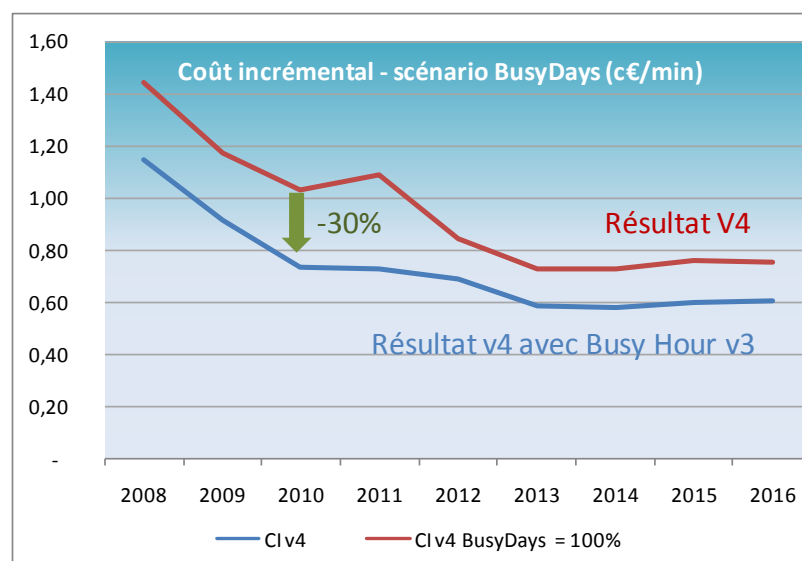
- ✓ De prévisibilité tarifaire : le modèle est censé donner une orientation à long terme des tarifs, mais l'on constate d'une année sur l'autre une évolution significative de la référence de coût,
- ✓ D'opposabilité du résultat : une volatilité injustifiée du coût incrémental porte préjudice à son opposabilité au secteur.

Par conséquent, nous nous interrogeons sur la robustesse de cette référence, et encourageons l'Autorité à en lever toute ambiguïté.

Bouygues Telecom n'est pas parvenu à identifier toutes les raisons de cette différence de référence. Globalement, la modification de la demande a pour effet d'augmenter le coût incrémental dans le modèle V 4, tandis que les modifications d'algorithmes (ajouts et suppressions en V 4) exercent une pression à la baisse du coût incrémental par rapport au modèle V 3.

Nous notons en particulier que la pondération de la BH par le nombre de jours chargés dans l'année a pour conséquence d'abaisser la part du trafic total circulant à la BH, et in fine le coût incrémental de la TA voix. Cette seule modification impacte le coût incrémental de près de 30%¹, et nécessite donc une attention toute particulière. Pourtant, ce point ne fait pas partie des paramètres testés dans l'étude de sensibilité et ne fait l'objet d'aucune justification, ce que Bouygues Telecom ne peut que déplorer. De surcroît, nous montrerons en réponse à la question 6 que cette modification n'est pas pertinente et qu'elle est infirmée par l'observation.

¹ Ecart moyen entre 2008 et 2016 du coût incrémental V 4 calculé avec les jeux de paramètres suivants : scénario 1 : VoicInBusyDays = 100%, DataInBusyDays = 100% ; scénario 2 : VoicInBusyDays = 80%, DataInBusyDays = 75%



2.2 Les projections 2011-2016 du modèle semblent peu réalistes

Si la variation entre les résultats des versions V 3 et V 4 pour 2009 demeure inexpliquée pour Bouygues Telecom, les résultats prévisionnels s'expliquent en revanche en grande partie par la prise en charge du trafic de données, en particulier issu des clés data munies de cartes SIM.

Le trafic datacard 3G subit une forte progression géométrique de 2011 à 2016 sous l'effet d'un doublement du parc et du doublement de la demande unitaire sur la période. Le modèle produit un nombre de site qui double sur la période, principalement en configuration macro-cellule dans les géotypes urbain et suburbain.

	2011	2016
Demande unitaire datacard 3G	830 Mo/mois	2 000 Mo/mois
Parc datacard 3G	1 183 986	1 974 946
Nombre de sites « shared »	13 262	28 256

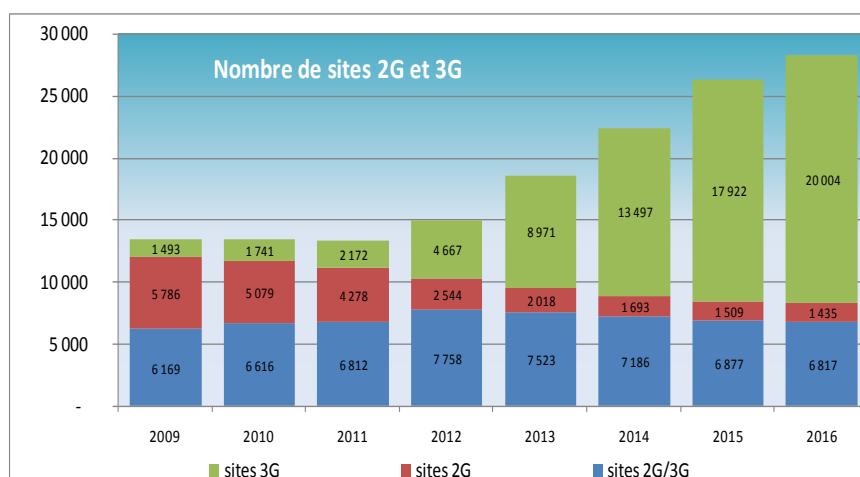


Figure 1 - projection sites radio - BU V 4

Cette évolution du nombre de sites est irréaliste à double titre :

- ✓ Elle ne fait pas sens économique pour un opérateur efficace
- ✓ La construction de 15000 nouveaux sites en 5 ans par opérateur sur le marché n'est tout simplement pas envisageable dans le contexte environnemental actuel et futur.

Nous verrons au chapitre 2.2.3 que l'évolution du nombre de site radio impacte directement celle du coût total réseau annuel, et in fine le coût incrémental de la terminaison d'appel.

Par conséquent, nous émettons une réserve quant au respect des principes de pertinence et d'efficacité des coûts radio.

2.2.1 Charge non uniforme

La demande totale data projetée à la BH (27Gbps en 2016) paraît cohérente.

Nous estimons cependant qu'une telle multiplication par quatre du trafic data ne peut en aucun cas conduire à la création d'un nombre de sites aussi important que celui donné par le modèle. Il est donc tout à fait possible de contenir l'inflation de sites radio, sans faire intervenir une technologie plus capacitive comme LTE.

En effet, il est essentiel de considérer que l'augmentation de la demande n'est pas uniforme sur toutes les cellules, mais qu'elle ne sature qu'une petite partie d'entre elles. Dans la réponse au questionnaire qualitatif, nous suggérons déjà à Analysys de considérer une distribution de trafic hétérogène, comme indiqué ci-dessous.

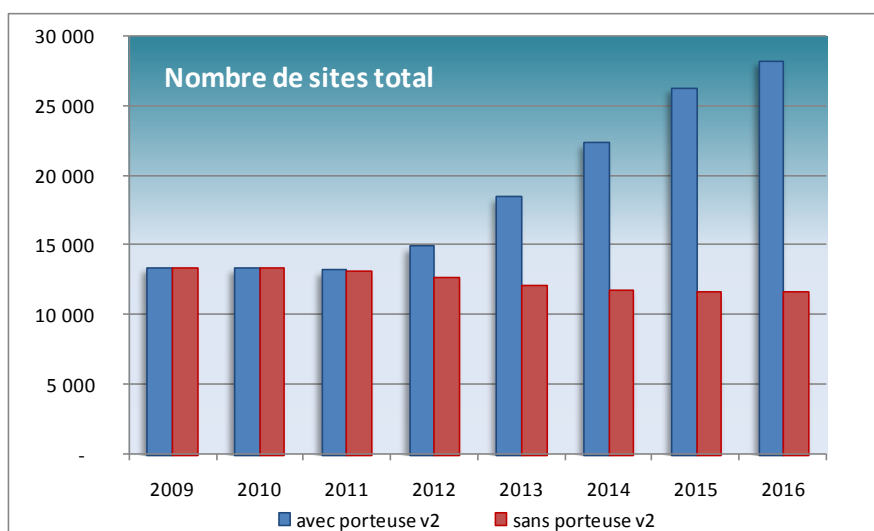
[SDA]

2.2.2 Porteuse de type 2

A la demande de l'un ou de plusieurs opérateurs mobiles, Analysys a implémenté une porteuse dédiée HSPA, dite de type 2. Remarquons que l'introduction de ce type de porteuse correspond à l'architecture radio du plus important opérateur mobile qui dispose d'une porteuse moins capacitive, et n'est pas représentative du réseau de Bouygues Telecom.

Nous regrettons que cette modification n'ait pas fait l'objet d'une étude d'impact approfondie par l'Autorité, car elle se révèle fortement structurante pour les résultats des années postérieures à 2013.

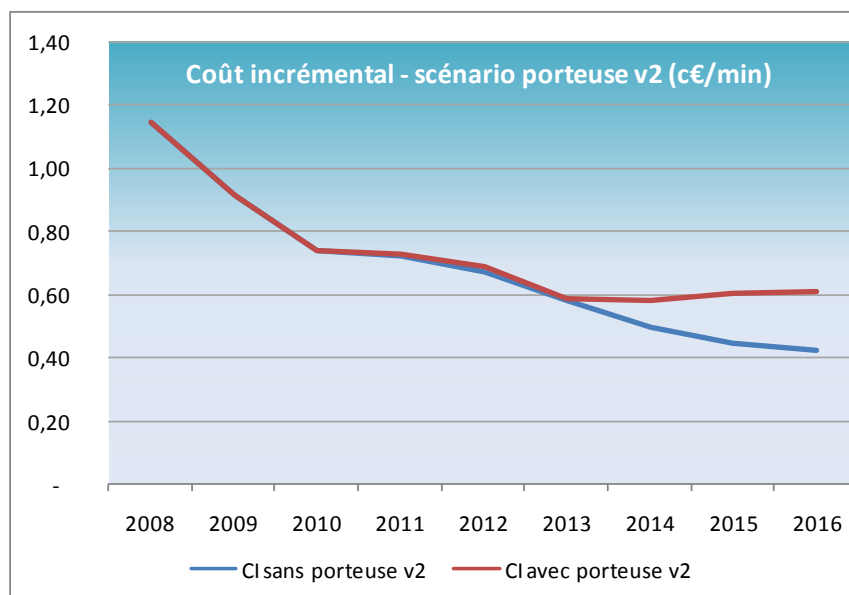
En effet, le décollage inattendu du nombre de sites radio est dû principalement à cette nouvelle fonctionnalité du modèle. Car si l'on supprime la date de mise en service de cette porteuse (positionnée à 2006), le nombre de sites total décroît, toutes choses égales par ailleurs :



Nous ne parvenons pas à expliquer pourquoi l'implémentation d'une porteuse dédiée se traduit par une augmentation du nombre de sites, qui plus est dans de telles proportions.

Dans le cas de la mise en œuvre de la porteuse HSPA dédiée, l'on constate que le coût incrémental voix se stabilise à mesure que le trafic data progresse, tandis qu'il continue de baisser en absence de porteuse dédiée. Ainsi l'impact de l'augmentation du trafic data à la baisse sur le coût incrémental voix expliqué par l'Autorité au chapitre III.5 du document en consultation est complètement neutralisé à partir de 2013.

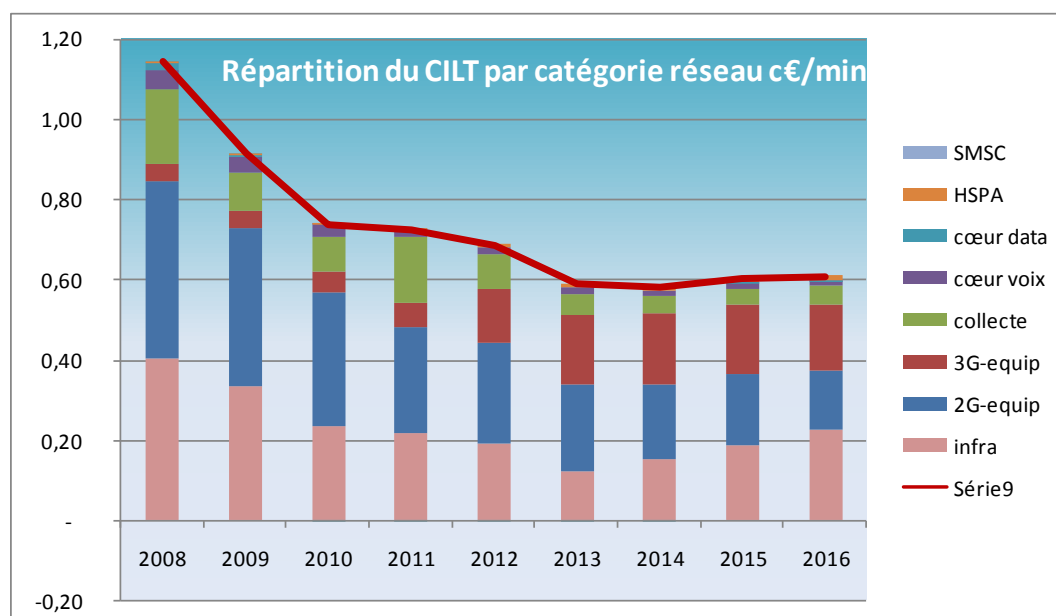
Afin de mettre en évidence cet effet, nous avons tracé le coût incrémental dans les scénarii avec et sans porteuse dédiée et l'on constate un écart d'environ 0,2c€/min en 2016, soit 50% du coût modélisé sans porteuse (configuration du modèle V 3).



Nous attribuons sans certitude la composition de l'écart de 0,2c€/min :

- ✓ Pour moitié à l'augmentation du coût de site radio calculé avec la porteuse de type v2
- ✓ Pour moitié à d'autres effets, en particulier la non décroissance du coût incrémental voix en présence d'une porteuse dédiée (le trafic data additionnel s'écoulant dans la porteuse dédiée ne vient pas réduire la capacité incrémentale à mettre en œuvre pour le trafic voix sur la porteuse mixte).

En effet, la distribution du coût incrémental par catégorie d'actif montre que la croissance des coûts de l'infrastructure (hors équipement) radio se traduit par une hausse correspondante de la part imputable au coût incrémental de la TA voix. L'impact du au nombre de sites radio est d'environ 0,1c€/min 2016 par rapport à son niveau de 2013.



Bouygues Telecom souhaite que l'Autorité explique son interprétation sur ce point structurant pour la compréhension de la composition du coût incrémental.

2.3 Calibrage des données et rapprochement avec l'historique

Bouygues Telecom souhaite féliciter l'Autorité pour avoir entrepris d'améliorer le processus de calibrage et de réconciliation des résultats avec les coûts réellement encourus par les opérateurs. Cet exercice de transparence permet de valider avec plus d'assurance le respect du principe de pertinence des coûts.

L'alignement de l'inventaire et des masses de coûts est cohérent. Nous relevons néanmoins certains points de vigilance.

2.3.1 Alignement cohérent des masses de coûts de l'année 2009

Le schéma ci-dessous montre la comparaison des poids relatifs de chaque grande catégorie d'actif entre :

- ✓ Le coût réseau réglementaire (y compris coût du capital) Bouygues Telecom 2009 audité
- ✓ Le résultat VAL.1 en coûts courants avec dépréciation linéaire du modèle générique

Il est entendu que la comparaison instantanée de la structure de coût de deux réseaux différents doit être observée avec prudence. Néanmoins, l'exercice a l'avantage d'être simple à mettre en œuvre du fait de l'alignement des agrégats de coûts entre la spécification comptable 10-0200 et la grille de restitution du modèle V 4, et de pouvoir mettre en évidence d'éventuelles incohérences dans la structure de poids relatifs.

En l'occurrence, le modèle générique répartit les masses entre actifs d'une façon cohérente avec la structure Bouygues Telecom, et nous n'observons pas d'irrégularité évidente.

[SDA]

L'alignement strict sur les données constatées par les opérateurs (structure de coût, inventaire) nécessite de faire évoluer un certain nombre de paramètres du modèle. Nous attirons l'attention de l'Autorité sur le fait que les modifications multiples sont autant de leviers qui assurent un ajustement à la cible réelle, mais qui modifient rétroactivement les résultats anciennement pris pour référence. C'est ainsi que le coût incrémental 2009 a chuté de plus de 30% après deux calibrages (et l'évolution fonctionnelle 2010) successifs.

Coût incrémental générique 2009 - modèle octobre 2008	1,39 c€/min
---	-------------

Coût incrémental générique 2009 - modèle novembre 2009	1,23 c€/min
Coût incrémental générique 2009 - modèle janvier 2011	0,92 c€/min

2.3.2 Ratio CAPEX/OPEX

Le modèle Analysys équilibre exactement le coût réseau total annuel entre charges d'investissement et charges d'exploitation. Les restitutions Bouygues Telecom montrent quant à elles une répartition qui pondère davantage les charges d'investissement, qui représentent [SDA]% du total annuel sur les trois derniers exercices comptables.

Nous n'expliquons pas pourquoi la nature générique de l'opérateur modélisé conduit à cet écart.

[SDA]

2.3.3 Usage voix modifié rétroactivement

L'Autorité souligne dans la consultation que «les données concernant la demande par abonné pour les différents services ont été mises à jour en s'appuyant principalement sur les données communiquées par les opérateurs mobiles, pour les années 2009 et 2010 pour le trafic voix et pour l'année 2009 uniquement pour les autres services, sur les données prévisionnelles communiquées pour certains services ou sur les évolutions anticipées dans des pays européens comparables »

Bouygues Telecom souhaite préciser que l'Autorité omet de justifier la modification rétroactive depuis l'an 2000 des usages voix (trafic unitaire entrant et sortant).

2.4 Comparaison européenne

Trois régulateurs européens ont d'ores et déjà annoncé une valeur de coût incrémental à l'horizon fixé par la recommandation de la commission européenne de mai 2009. On se propose de les comparer avec les résultats préliminaires du modèle :

Pays	Coût incrémental 2012	Coût incrémental 2013
Pays-Bas (OPTA), pure LRIC	1,2 c€/min	
Belgique (IBPT), pure LRIC		1,08 c€/min
Royaume-Uni (OFCOM), pure LRIC	0,64 c€/min (0,55 ppm)	
Modèle V 4 France	0,69 c€/min	0,59 c€/min

A notre connaissance, les quatre modèles bottom-up sont réalisés par Analysys Mason, et sont donc issus d'une souche unique.

Le coût incrémental ne comportant pas d'information de couverture du territoire, il s'affranchit en principe en grande partie des spécificités nationales, si bien que différentes modélisations devraient aboutir à des résultats proches.

Or les modèles OPTA et IBPT donnent des résultats presque deux fois plus élevés que les modèles OFCOM et ARCEP. Si l'on peut comprendre que le coût incrémental capture pour partie des informations spécifiques au marché modélisé, l'ordre de grandeur de l'écart est surprenant.

En outre, la relative divergence des résultats est d'autant plus significative qu'ils sont tous issus d'une même méthode de modélisation. Un autre cabinet serait-il parvenu à une estimation plus lointaine encore ? Au contraire, aurait-il validé et ainsi rendu plus robuste l'estimation d'Analysys ? De ce point de vue, la prédominance du cabinet Analysys dans l'exercice de modélisation bottom-up des coûts mobiles à l'échelle européenne n'est pas de nature à rassurer sur la robustesse du résultat, issu d'une source unique et non concurrencée.

2.5 Pour une meilleure allocation du poids réglementaire

Bouygues Telecom estime que l'ensemble des questions et zones d'ombres soulevées dans ce document exigent une vigilance et un travail accrus de la part de l'Autorité et des opérateurs.

Ce travail doit porter en priorité sur le modèle technico-économique.

Il vient s'ajouter au formalisme déjà lourd de la comptabilisation des coûts qui s'impose aux opérateurs. Or nous rappelons à l'Autorité qu'en période de décroissance des enjeux financiers portés par la terminaison d'appel, Bouygues Telecom ne peut consacrer davantage de ressources au respect de nos obligations en matière de contrôle tarifaire. Dans cette perspective, il nous apparaît évident que toute charge de travail supplémentaire exigée inutilement des opérateurs constitue un remède disproportionné.

Dès lors, il nous semble plus efficace de transférer la charge réglementaire vers la modélisation technico-économique en supprimant les tâches inutiles à la poursuite des objectifs de la régulation :

- ✓ Le coût complet n'étant plus la référence de coût, son calcul n'est plus indispensable,
- ✓ L'allocation des coûts de réseau aux prestations techniques voix n'est plus utile, puisque le travail d'allocation est dorénavant réalisé dans le modèle technico-économique. L'allocation aux macro-éléments de réseau qui est préalable à l'application de la matrice des facteurs de routage n'est pas davantage opportune,
- ✓ Le compte de bouclage peut être réduit à sa forme la plus simple.

Autrement dit, nous demandons à la suppression des fiches 2V, 3V, 4V et 2B des restitutions des états de coûts réglementaires, ainsi que de tout élément ne servant pas directement les objectifs de la régulation. La suppression de l'obligation de transmettre les comptes prévisionnels nous paraît également légitime.

Au contraire, tous les éléments essentiels à une meilleure robustesse des résultats de modélisation doivent être conservés dans la spécification comptable : seule la fiche 1V nous semble dorénavant nécessaire à cet égard.

3 Réponses aux questions

Question 1. : L'Autorité invite les acteurs à se prononcer sur la mise en oeuvre de la fonctionnalité permettant de modéliser la réutilisation des fréquences 900MHz.

La stratégie de Bytel est d'offrir à ses clients une qualité de couverture aussi bonne en 3G qu'en 2G, notamment en environnement Indoor. Pour y parvenir, l'enjeu pour Bouygues Telecom est d'être en mesure de libérer dans le spectre utilisé par la 2G un canal de 5 MHz pour la 3G 900. La tactique « optimale » peut difficilement être modélisée tant elle fait l'objet d'arbitrages à un niveau beaucoup plus fin que le géotype radio. Par ailleurs, si les données historiques peuvent éventuellement servir au calibrage annuel, il est difficile de s'engager sur les données prévisionnelles dont le modèle a besoin.

[SDA]

Question 2. : L'Autorité invite les acteurs à se prononcer sur la pertinence du maintien de la fonctionnalité permettant de modéliser la technologie *direct tunnelling* dans la version du modèle qui servira de référence en 2011.

Bouygues Telecom maintient son souhait de ne pas recourir à la modélisation de cette technique afin de ne pas alourdir inutilement le modèle.

Question 3. : L'Autorité invite les acteurs à se prononcer sur la pertinence du maintien de la fonctionnalité permettant de modéliser le trafic utilisant les femtocellules, dans la version du modèle qui servira de référence en 2011

Nous n'avons pas de commentaire.

Question 4. : Les acteurs sont invités à se prononcer sur la pertinence des modalités techniques de mise en oeuvre par l'Autorité de chacune des méthodes d'annualisation des coûts envisagées

Nous n'avons pas de commentaire.

Question 5. : Les acteurs sont invités à communiquer des données quantitatives complémentaires sur la réutilisation des fréquences 900MHz. Il conviendrait notamment de fournir, géotype par géotype, le nombre de sites actuellement déployés en UMTS 900 et le nombre de sites qui devraient être déployés en UMTS 900 dans les années à venir.

Cf. réponse question 1

Question 6. : Les acteurs sont invités à se prononcer sur la pertinence des paramètres fixés dans les onglets de paramétrage du module « 2 – Network » (cf. présentation des onglets concernés ci-avant). L'Autorité souligne que tout commentaire devra être accompagné d'éléments quantitatifs précis, sans quoi il ne pourra pas être exploité.

- Pondération de la BH par la proportion des jours chargés dans l'année

Les paramètres VoicelnBusyDays et DataInBusyDays ont été ajoutés dans la version V 4 du modèle, et pondèrent la proportion de trafic écoulé à la BH.

Il nous paraît opportun de :

- ✓ valider l'alignement modèle-réel sur la proportion du trafic journalier à la BH, qui est en constant glissement d'une année sur l'autre,
- ✓ s'interroger sur le choix de la pondération par le nombre de jours chargés dans l'année.

Sur le premier point, nous constatons que la répartition du trafic horaire à la BH est cohérente avec les mesures de Bouygues Telecom :

[SDA]

Sur le second point en revanche, nous considérons que la pondération par le « nombre de jours chargés » dans l'année n'est pas pertinente. En effet, le trafic ne s'écoulant pas à la BH durant les jours « non chargés » de l'année ne vient pas diminuer d'autant le besoin de dimensionnement pour les jours chargés. C'est pourquoi nous demandons à l'Autorité de supprimer cette modification, en revalorisant les paramètres VoicelnBusyDays et DataInBusyDays à 100%.

- Reasonable growth inputs

La modification des taux d'utilisation ne suscite pas de commentaire.

Question 7. : Les acteurs sont invités à se prononcer sur la pertinence des coûts unitaires fixés dans les onglets « Unit investment » et « Unit expenses » du troisième module. L'Autorité souligne que tout commentaire devra être accompagné d'éléments quantitatifs précis pour pouvoir être exploité.

Nous n'avons pas de commentaire.

Question 8. : Les acteurs sont invités à se prononcer sur la pertinence des tendances de prix fixées dans les onglets « Unit investment » et « Unit expenses » du troisième module. L'Autorité souligne que tout commentaire devra être accompagné d'éléments quantitatifs précis pour pouvoir être exploité.

Nous n'avons pas de commentaire.

4 Analyse de sensibilité

4.1 Technologie de collecte

4.1.1 Impact de la collecte 100% LL

Au §III.9, l'Autorité réalise un test de sensibilité du coût incrémental à la technologie de transmission et conclue que la mise en place d'une collecte entièrement en liaisons louées n'impacte que marginalement le coût incrémental du fait de la proportion « très faible » des liens de collecte dans le coût incrémental de la terminaison d'appel mobile car ces liens sont « quoi qu'il en soit nécessaires au bon fonctionnement du réseau ».

Nous suggérons à l'Autorité une autre explication.

En réalité, nous constatons que la proportion dans le coût incrémental des liens de collecte varie entre 11% et 29% du entre 2008 et 2016, soit l'un des poids les plus significatifs. Or il convient de remarquer que plus de 80% de la collecte est déjà modélisée par des liens de faible granularité de débit (liens multiples de 2Mbps), bien que différents par nature (faisceaux hertziens et liaisons louées). Le complément est en revanche composé de liens DSL et fibre dont la capacité est supposée grande et capable d'absorber un incrément de demande sans surcoût. Plus la granularité de débit est faible, plus un incrément de trafic supplémentaire est de nature à provoquer l'installation de liens supplémentaires. Ainsi la migration vers une collecte entièrement composée de liaisons louées opère le transfert de moins de 20% de liens hautement capacitaires (qui n'impactent pas le coût incrémental) vers des liens de faible capacité (qui impactent le coût incrémental). La contribution de la collecte au coût incrémental ne varie donc qu'à la marge lors de la migration, autour d'une valeur significative.

En conclusion, il semble raisonnable de penser que l'option de modélisation des liens FH explique l'absence d'élasticité du coût incrémental à la technologie de collecte.

4.1.2 Migration vers Ethernet

Au chapitre §III.10 (migration vers Ethernet), le problème est exactement inverse puisqu'il s'agit de migrer les faisceaux vers une technologie « scalable » qui présente très peu ou pas de tout de coûts variables imputables au coût incrémental.

- ✓ La migration vers Ethernet se fait au fil de l'eau pour les faisceaux compatibles (environ 50% sur le réseau Bouygues Telecom), à charge d'investissement relativement constante
- ✓ Baisse significative des coûts opérationnels de vie des liaisons liés au trafic, la mise à jour de capacité étant réalisée de façon logicielle et sans surcoût.

La mise en place d'Ethernet dans la collecte devrait donc se traduire par un coût incrémental en baisse d'autant plus significative que 100% des FH dans les deux premiers géotypes sont éligibles Ethernet. Néanmoins, il est vrai que la collecte est également composée de liaisons louées et d'accès DSL ou fibre, si bien que cette baisse est difficilement perceptible dans le coût incrémental total.

Il n'en demeure pas moins que l'effet doit être mesurable et que le modèle doit prendre en compte la plus grande évolutivité de la technologie Ethernet. Or le modèle ne le prend pas en compte, et l'on se propose de le mettre en évidence.

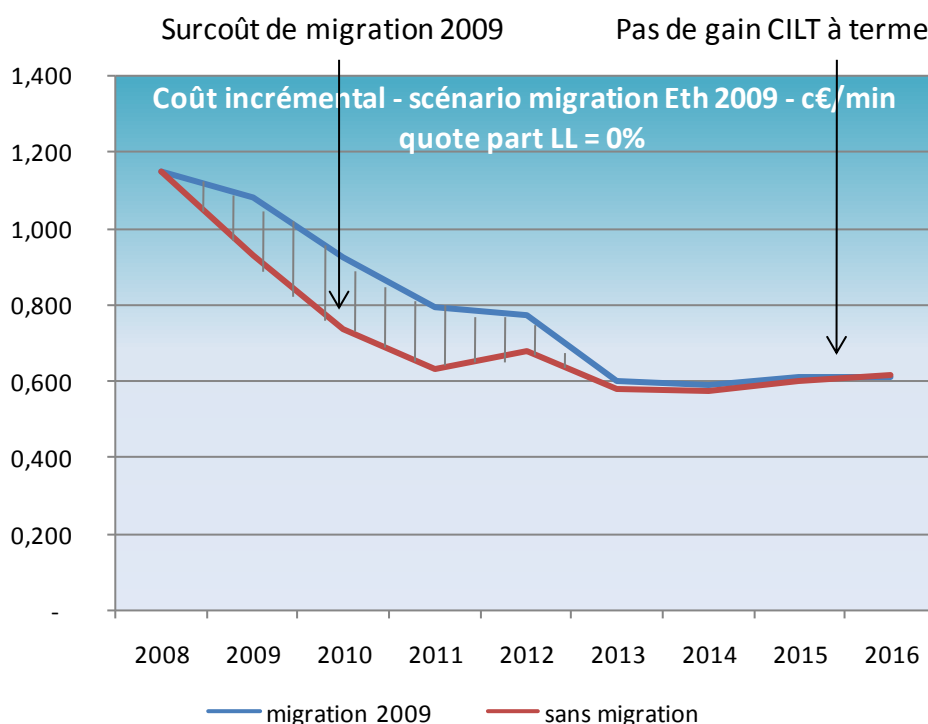
Le graphe ci-dessous schématise l'évolution du coût incrémental avec et sans migration des faisceaux hertziens de collecte vers Ethernet, selon le scénario suivant :

- ✓ Afin d'accentuer les effets de modélisation FH, la proportion de liens de collecte en LL est positionnée à 0%, et augmente d'autant la proportion des liens FH.
- ✓ Afin de mesurer les effets à long terme, le début de migration est positionné à 2009.

Les résultats de ce scénario sont les suivants :

- ✓ D'un effort d'investissement important au début de la migration qui se traduit dans le coût incrémental
- ✓ De l'absence d'effet de baisse du coût incrémental, même 7 ans après la migration.

A en juger par ces résultats, la migration vers Ethernet n'aurait pas de sens économique puisqu'elle coûterait plus de 1,2Md€ en cumul de 2009 à 2016², sans produire de gain incrémental sur le trafic. Bouygues Telecom ne partage pas cette vision.



En définitive, nous suggérons à l'Autorité / Analysys de mieux prendre en compte la granularité de la technologie de collecte en considérant que les liens Ethernet sont de capacité supérieure à 100Mbps et génèrent moins de coûts opérationnels que les FH.

4.2 Méthodes d'annualisation des coûts

L'Autorité affirme à plusieurs reprises dans son analyse de sensibilité que « les effets sont sensiblement les mêmes quelle que soit la méthode d'annualisation des coûts retenue ». Nous exprimons à l'Autorité notre total accord sur ce point.

² Ecart entre le coût total CCA annuel du scénario avec migration 2009 et du scénario sans migration. Ce dernier intègre le renouvellement normal des liens de collecte.