

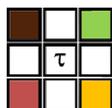
Spécifications principales¹ d'un modèle pour le calcul du coût de revient endogène des services de télécommunication

Pape. G. TOURE, Genève

¹ Les images illustrant ce document proviennent du simulateur ictNetSim de Tactikom. Elles ne constituent qu'une toute petite partie des formulaires et rapport de cet outil. Les chiffres proviennent d'un cas d'école et ne représentent la réalité d'aucun opérateur dans aucun pays ; ils ne doivent en aucun cas être utilisés comme benchmark.

Table des matières

A.	Introduction	4
B.	Objectifs particuliers des acteurs.....	5
I.	Les Consommateurs	5
II.	Les fournisseurs de services	5
III.	Les opérateurs de réseaux.....	6
1.	Le petit opérateur entrant	6
2.	Le concurrent lambda.....	6
3.	L'opérateur dominant.....	7
IV.	L'Autorité Nationale de Régulation	7
4.	Des règles de jeu équitables	7
5.	Surveiller tous les services	7
6.	Réguler les services non soumis aux règles de la compétition	8
V.	L'État	8
7.	L'État consommateur	8
8.	L'État facilitateur (-Carrier)	8
9.	L'État locomotive	8
C.	Évolution du cadre réglementaire	9
VI.	Régulation asymétrique	9
VII.	Régulation symétrique	10
D.	Évolution des besoins du marché et typologie des modèles de coût.....	11
VIII.	LRIC	11
10.	Définition	11
11.	LRIC+	12
12.	TELRIC.....	12
13.	TSLRIC.....	12
IX.	Supériorité du TSLRIC+	12
E.	Modélisation des coûts selon la méthode TSLRIC+ en régulation symétrique	13
X.	Tenir compte des besoins des marchés actuels et futurs	13
XI.	Tous les services sont concernés, même si certains ne sont pas régulés	15



XII.	S'appuyer sur les principes de la comptabilité analytique par activité (« ABC »)...	15
14.	Identifier et affecter les centres d'analyse.....	15
15.	Analyser et codifier les familles de dépense.....	16
16.	Analyser et classifier les immobilisations.....	17
17.	Calculer les amortissements économiques et les immobilisations nettes	17
18.	Taxonomie des applications.....	18
19.	Définir techniquement tous les services (par application) offerts par le RPLCF ..	18
20.	Modéliser et décrire le RPLCF dans toute sa complexité.....	19
21.	Capter la demande de trafic sur le RPLCF (voix ou données) y compris sur les réseaux de signalisation si nécessaire.....	20
22.	Appliquer les étapes de dimensionnement (à l'heure chargée) au RPLCF.....	20
23.	Allocations finales	22
XIII.	Coût du capital	22
XIV.	Partage d'infrastructure.....	23
24.	Mutualisation des sites	23
25.	Prise en compte des locations de capacité en transmission	23
26.	Valorisation des ressources de réseau (Accès, Commutation, Transmission).....	24
F.	Clauses techniques particulières d'un audit des coûts	25
27.	Éléments techniques.....	25
28.	Éléments administratifs et comptables.....	25
G.	Conclusions sur les critères d'appréciation d'un modèle de coût	26

A. Introduction

Les modèles tarifaires fondés sur la méthode dite LRIC² (Long Run Incremental Costing) ont accompagné les premiers pas de la régulation du secteur des télécommunications alors fraîchement libéralisés.

Le paradigme de l'époque était le suivant : comment doter les toutes nouvelles Autorités Nationales de Régulation des Télécommunications d'outils leur permettant d'empêcher que les opérateurs historiques de réseaux filaires d'alors (dominants) ne tuent dans l'œuf toute velléité de concurrence en imposant aux opérateurs naissants des coûts rédhibitoires pour l'accès aux réseaux existants.

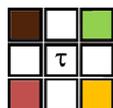
Le LRIC était alors utilisé, appliqué à un réseau fictif qui se voulait une version moderne et efficace de celui de l'opérateur historique. Deux « services » étaient visés en particulier : (1) le coût de la terminaison d'appel, (2) le coût du réseau d'accès. Connaître le coût de l'accès devait permettre à l'opérateur entrant de choisir entre le louer à l'opérateur dominant ou investir dans un nouveau réseau d'accès. Alors que connaître le coût de terminaison (hors accès) permettait à l'ANR d'empêcher les pratiques anticoncurrentielles, notamment « l'effet ciseau » et les « prix prédateurs ».

L'ouverture du secteur a très bien fonctionné car : (1) la libéralisation a été accompagnée par l'avènement des réseaux téléphoniques mobiles cellulaires qui ont apporté une réponse technique au problème que posait « l'accès au segment -accès » du réseau de l'opérateur historique, (2) l'application du LRIC a donné des tarifs de terminaison très faibles.

Depuis, le marché des télécommunications, devenu celui des technologies de l'Information et de la Communication (TIC), voire des communications électroniques (CE), s'est largement équilibré et a même basculé en faveur des nouveaux opérateurs partout où l'opérateur historique a tardé à adopter, avec les attitudes propres à la compétition, les nouveaux réseaux mobiles cellulaires. Ceci est particulièrement vrai dans de nombreux pays en développement où le réseau filaire était embryonnaire au milieu des années 1990. En plus de cela, le développement fulgurant de l'Internet et de l'utilisation du protocole dit « IP »³ ont insufflé à la communication de données, à côté des communications téléphoniques vocales traditionnelles, une place de plus en plus grande en raison de l'apparition de toutes sortes d'Applications également accessibles par le réseau public de télécommunication grâce aux -Smartphones qui ne sont rien d'autre que des mini-ordinateurs dotés d'une puissance phénoménale.

² En français CMILT (Coûts Moyens Incrémentaux à Long Terme)

³ IP : Internet Protocol



Le paradigme pluriel du marché des services de télécommunication est désormais :

- De réguler un marché dont les acteurs sont multiples, de puissances comparables et/ou très différentes, offrant des services fondés sur des applications pouvant s'appuyer chacune sur un réseau particulier, lesquels réseaux peuvent partager des infrastructures communes du même opérateur ou être loués pour partie à d'autres opérateurs ;
- D'être compétitif, lorsqu'on est fournisseur de services, sur les services et applications dont l'environnement est décrit ci-dessus, sachant que certaines applications peuvent en cannibaliser d'autres, et qu'en plus des applications importantes sont désormais concurrencées de plus en plus par d'autres qui ne relèvent pas des réglementations actuelles du marché des services (ex. : OTT)⁴.

Il en ressort que les approches de modélisation actuelles ne peuvent plus se contenter de l'utilisation simpliste du LRIC du début des années 2000 : modéliser c'est imiter, et le marché à imiter n'est plus du tout le même.

B. Objectifs particuliers des acteurs

Chacun des types d'acteurs du marché des services de télécommunication a des attentes et/ou des obligations qui ne vont pas forcément dans la même direction. Il appartient à l'ANR d'en tenir compte.

I. Les Consommateurs

Le Consommateur est l'utilisateur final, celui qui paye tout et tout le monde. Il a droit à un service dont la qualité est au moins égale à celle qui lui est promise pour le prix qu'il paye. Il est maître absolu de ses consommations ; il ne doit pas payer pour ce qu'il ne consomme pas et doit payer le « juste prix » pour ce qu'il consomme. Le langage habituel pour cela est : les prix doivent être orientés vers les coûts.

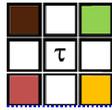
Le modèle de coût doit donner à l'opérateur concerné comme à l'ANR la possibilité de vérifier, lorsque c'est requis, que les prix sont orientés vers les coûts.

II. Les fournisseurs de services

Le fournisseur de service peut ne pas être l'opérateur de réseau, dans quel cas il s'associera toujours à ce dernier (ex. : MVNO⁵). Vis-à-vis du consommateur il a les mêmes obligations que l'opérateur de réseau, et a les mêmes attentes que le Consommateur vis-à-vis de l'opérateur de réseau : les tarifs que lui offre son opérateur sont des tarifs de gros qui doivent être soumis à réglementation.

⁴ OTT : Over The Top (Skype, Viber, etc.)

⁵ MVNO : Mobile Virtual Network Operator



Le modèle de coût doit permettre à l'ANR de vérifier que tous les services offerts par un opérateur à un opérateur virtuel sont orientés vers les coûts.

III. Les opérateurs de réseaux

On distinguera trois types d'opérateurs de réseaux : le petit opérateur entrant, l'opérateur dominant et le concurrent lambda qui est entre les deux. Il faut également noter que chaque opérateur dispose d'un monopole intégral sur la terminaison du trafic venant de l'extérieur vers les consommateurs directement rattachés à son réseau. Les services concernés sont réglementés et doivent être calculés par le modèle de coût.

Le modèle de coût doit permettre à l'ANR de vérifier que tous les services de terminaison offerts par un opérateur à un autre opérateur sont orientés vers les coûts.

1. Le petit opérateur entrant

Il démarre avec un parc de consommateur faible, donc les coûts unitaires de ses services, offerts sur son propre réseau, seront plus élevés que ceux des opérateurs installés et opérationnels depuis longtemps, dans la majorité des situations.

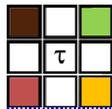
Il a besoin de connaître le coût réel de chacun des services qu'il offre sur son réseau, mais doit aussi, si la réglementation nationale le permet (ex. : roaming national), connaître les possibilités et les conditions qui pourraient lui être offertes par les opérateurs qui dominent le marché dans lequel il intervient. Si une telle possibilité n'existe pas, il lui faudra trouver, avec le régulateur, une solution lui permettant de passer ce cap difficile en un temps très court.

Le modèle de coût doit permettre à toutes les parties d'être traitées équitablement par l'ANR dans le respect des droits du consommateur.

2. Le concurrent lambda

Cet opérateur a connu une croissance qui lui a donné les moyens d'exploiter son propre réseau d'accès. Il est donc prêt pour la compétition et doit calculer régulièrement le coût de revient de chacun des services qu'il offre, de sorte à pouvoir en déduire des stratégies commerciales. Mais cet opérateur aura sans doute encore besoin d'utiliser en partage une partie de l'infrastructure essentielle exploitée par un autre opérateur (souvent un opérateur dominant), voire obtenir de celui-ci une offre de transit. L'opérateur servant doit pouvoir justifier auprès de l'ANR le tarif de toute prestation qu'il offre à un concurrent.

Le modèle de coût doit permettre à cet opérateur et/ou à l'ANR (si nécessaire) de s'assurer que les droits des consommateurs (directs et indirects) sont respectés.



3. L'opérateur dominant

Il dispose généralement d'une offre technique complète. En fonction de la situation des autres opérateurs et compte tenu de la réglementation en vigueur, tout ou partie de ses services pourraient être soumis à réglementation, donc la justification de leur coût de revient devenir obligatoire.

Le modèle de coût doit permettre à l'ANR de vérifier, lorsque les circonstances l'exigent, que tous les services offerts par un opérateur dominant sont orientés vers les coûts.

IV. L'Autorité Nationale de Régulation

En créant les conditions d'une concurrence loyale l'ANR protège les intérêts des consommateurs de services de détail; en surveillant de très près et en toute connaissance de causes le prix des services de gros, il protège tous les acteurs du marché.

4. Des règles de jeu équitables

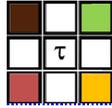
L'ANR est en charge de missions essentielles dont la gestion des ressources rares telles que le spectre de fréquences, l'affectation des blocs de numéros IP ou téléphoniques, la conformité aux engagements pris dans le cahier des charges de chaque opérateur, en particulier sur les couvertures géographiques et humaines du territoire par les réseaux, la qualité du service, etc.

La validation des catalogues et conventions d'interconnexion reste cependant une de ses missions parmi les plus délicates en raison des difficultés croissantes véhiculées par une évolution technologique remettant en question régulièrement les modes de production des applications et services consommés. Ces changements portent non seulement sur le coût d'acquisition de tel ou tel élément de réseau, mais aussi sur la manière dont ce dernier est consommé par tel ou tel service.

Le modèle de coût doit permettre à l'ANR de suivre les évolutions technologiques et de les refléter dans le calcul du coût de revient des services sans le moindre sacrifice sur les exigences d'équité et de justice évoquées plus haut.

5. Surveiller tous les services

Tout service de détail peut devenir, selon les circonstances, un service de gros. Même s'il ne régule pas ces services l'ANR doit les surveiller chez chacun des opérateurs ne serait-ce que pour pouvoir détecter rapidement toute pratique à risque susceptible de déstabiliser durablement le marché. À ce titre, l'approbation des offres promotionnelles sur le prix des services de détail doit pouvoir se faire rapidement tout



en garantissant que les prix proposés ne sont pas des *prix prédateurs* et que le respect de l'obligation de *diligence professionnelle* qui pèse sur l'opérateur est garanti.

La modèle de coût doit permettre à l'ANR, en consultation avec l'opérateur, d'accomplir cette mission sur tous les services offerts.

6. Réguler les services non soumis aux règles de la compétition

Les services non soumis aux règles de la compétition doivent être régulés par l'ANR. Il en est de même de tout service de gros lorsqu'aucune alternative crédible n'existe.

Le modèle de coût doit permettre à l'ANR de disposer de tous les éléments qui lui permettent d'accomplir toutes ces missions avec précision et rigueur. Il doit être en mesure de calculer pour chaque réseau et pour chaque application de ce dernier, le coût de revient de chaque service offert par l'opérateur, qu'il soit de gros ou de détail. L'application peut être de téléphonie ou de communication de données, en mode commutation de circuits ou en mode commutation de paquets.

V. L'État

7. L'État consommateur

L'État est un client important des opérateurs de réseaux de télécommunication. Comme toutes les grosses organisations du pays, il doit être traité comme tel et payer ses factures en contrepartie.

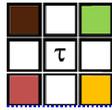
8. L'État facilitateur (-Carrierø)

Mais l'État peut aussi, en étant impliqué dans la mise en place d'infrastructures essentielles (ex. : un backbone constitué de fibres optiques interconnectés via des commutateurs de transit), faciliter le déploiement des réseaux de télécommunication des opérateurs privés, en particulier l'entrée en compétition des nouveaux opérateurs.

Le modèle de coût doit permettre de déterminer le coût de toute prestation offerte dans ce cadre pour que tous les opérateurs faisant appel à cette prestation soient traités équitablement.

9. L'État locomotive

L'État peut aussi, en promouvant les télé-services dans les domaines régaliens tels que la médecine, l'éducation, la sécurité, la justice, le gouvernement et l'administration, la fiscalité, la législation, etc. créer un marché initial suffisamment significatif pour permettre aux entrepreneurs qui y participent d'atteindre rapidement la masse critique qui leur permettra d'étendre leur offre vers d'autres consommateurs.



Le modèle de coût doit permettre de déterminer le coût des prestations qui peuvent ainsi être rendues à l'État par les opérateurs et s'assurer que les tarifs appliqués à l'État sont justes.

Pour résumer les attentes de tous les acteurs vis-à-vis d'un modèle de coût: « *Le modèle de coût doit permettre à l'opérateur comme à l'ANR, ensemble ou séparément, de calculer le coût de revient de tout service de détail ou de gros, sur tout type d'application, sur tout type de réseau.* »

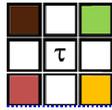
C.Évolution du cadre réglementaire

VI. Régulation asymétrique

La régulation asymétrique s'est imposée aux Régulateurs Ex-ante des premières heures de la libéralisation du marché des télécommunications. L'opérateur historique (et ex-monopole ou duopole) s'est vu imposer des niveaux de prix ne découlant pas de la seule analyse de ses données. De façon générale cela se passait comme suit :

- L'ANR imagine un réseau fictif susceptible d'offrir les mêmes prestations que l'opérateur historique (OH); ce réseau était généralement un « scorched node » du réseau de l'OH, autrement dit il reprenait la position des sites significatifs du réseau de ce dernier ;
- les infrastructures de ce réseau fictif se devaient d'être ouvertes sur le futur et représenter ce que le marché de l'époque offrait de mieux en termes de technologies et de prix. On les appelait les « MEA⁶ » ;
- cet opérateur fictif était réputé efficace, autrement dit on ne lui compte aucun coût de non qualité et ses dépenses en tout genre ne sont engagées que parce qu'elles sont nécessaires et suffisantes ;
- sur la base d'une évaluation de la demande tenant compte d'un certain taux de croissance on dimensionnait le réseau fictif et valorisait les équipements du réseau sur la base des prix nationaux ou internationaux disponibles;
- le modèle LRIC de base (sans les coûts communs) permettait alors de calculer le coût de revient des services et (LRIC+) s'en servait comme « mark-up » pour leur distribuer les coûts communs ; cette démarche est dite « bottom-up »
- le coût unitaire ainsi calculé de ces services, qui ne comprenaient pas le segment « Accès » du réseau car celui-ci était l'objet d'une évaluation séparée (pertinent pour les accès filaires de l'époque), était considéré comme un minorant du prix qu'il faudra retenir ;

⁶ MEA : Modern Equivalent Assets (Actifs Modernes Equivalents)



- là où c'était possible, il était aussi demandé à l'OH de calculer à sa façon le coût de revient de ses services en tenant compte de son réseau réel et de ses coûts réels ; cette démarche est dite «top-down»
- l'ANR imposait alors à l'OH, pour chaque service régulé, un niveau situé quelque part entre le résultat LRIC (bottom-up) et celui du top-down ;
- ce niveau était généralement imposé par défaut aux opérateurs entrants.

VII. Régulation symétrique

Vers la fin des années 200X, la configuration du marché des services de télécommunication a changé dans presque tous les pays, et les forces se sont plus ou moins équilibrées entre les opérateurs. Faire un «scorched node» sur le réseau d'un seul opérateur, lui appliquer des coûts standards et imposer les coûts calculés par le modèle à tous les autres opérateurs n'étaient plus défendables. De plus, l'offre technique s'étant fortement diversifiée, avoir une situation de référence unique qui reflète cette diversité est impossible.

La classification des opérateurs en dominants et dominés n'est plus suffisante. Chaque opérateur doit désormais être considéré avec ses propres réalités, mais à égalité de droits et de devoirs. C'est ce que l'on a appelé régulation symétrique.

La conséquence première est que le modèle tarifaire doit désormais être capable de s'adapter aux topologies spécifiques de chaque opérateur. On peut certes appliquer un «bottom-up» intégral à chaque opérateur en valorisant le prix des équipements avec les MEA du moment, mais ce sont justement les Actifs Modernes Équivalents invoqués il y a quelques années qui sont maintenant en service dans la quasi-totalité des réseaux. Ils ont été acquis dans un contexte de compétition, donc les coûts qu'ils représentent sont présumés efficaces.

Par ailleurs, le segment «accès filaire» du réseau ne peut plus être considéré comme une infrastructure essentielle à réguler absolument car l'accès cellulaire sans fil (mobile ou WLL⁷), performant et facilement déployable, s'y est substitué avantageusement depuis l'avènement des technologies GPRS, EDGE, CDMA-WLL, 3G, 4G, etc. Le segment «accès» doit donc être inclus et traité par le modèle au même titre que les autres segments du réseau.

Dans ces conditions, un top-down sur les charges et les investissements doit suffire pour le calcul, avec le modèle, du coût de revient de référence de chaque service offert par chaque opérateur. Par contre, même si l'approche «scorched node» est concédée aux opérateurs, l'évaluation technique des besoins en capacité du réseau doit se faire selon l'approche

⁷ WLL : Wireless Local Loop

bottom-up lorsqu'il s'agit, pour l'ANR, de valider les offres des catalogues d'interconnexion.

Si une situation de référence au plan national est souhaitée, le modèle LRIC doit impérativement être en mesure de calculer les volumes consommés pour chaque service ainsi que le coût total imputable à ce dernier. Une simple moyenne pondérée suffira à calculer, pour chaque service, un prix de référence que l'ANR peut utiliser dans ses efforts de recherche de consensus.

Il ne reste plus qu'à trouver le modèle approprié.

D.Évolution des besoins du marché et typologie des modèles de coût

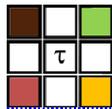
La configuration de l'offre de services de télécommunication est telle qu'il est désormais impensable d'imaginer un modèle de coût qui ne soit pas fondé sur une méthode incrémentale. Des variations sont cependant possibles autour de ses principes de base.

VIII. LRIC

10. Définition

Les investissements dans un réseau de télécommunication permettent de créer les capacités requises pour répondre aux demandes des consommateurs. Mais ces demandes évoluent dans le temps, nécessitant un ajustement permanent des capacités, donc des investissements, de sorte que le coût annualisé (par l'amortissement) de cette capacité ne peut être envisagé que comme variables sur le long terme. Pour une année donnée, ces coûts sont induits par divers flux de trafic pouvant relever d'applications différentes (Téléphone, SMS, Visiophonie, VoIP, Navigation Web, etc.) et dans chaque application, de services différents (OnNet, National sortant, International entrant, etc.). La méthode incrémentale d'évaluation des quantités de ressources (capacités) à associer à chaque service consiste à identifier les flux de trafic associés à ce service et à évaluer l'impact de ces derniers sur les besoins globaux en capacité de l'ensemble des services.

Dans son acception originelle, le LRIC ne tenait compte ni des coûts fixes ni des coûts communs.



11. LRIC+

Dès le début des années 2000, avec la croissance phénoménale des réseaux mobiles cellulaires, l'idée de ne pas inclure les coûts communs est très vite passée de mode. Tout en continuant à ignorer les coûts fixes on a baptisé cette méthode hybride LRIC+

12. TELRIC

Les marchés dans lesquels, au milieu des années 90, les alternatives offertes aux nouveaux opérateurs étaient *louer* ou *installer*, ont privilégié la location en ne retenant que les coûts variables dans la détermination du coût des services. En réalité c'est le dégroupage du segment "accès" qui était la cible. Pour ce faire, au lieu d'appliquer le TSLRIC à chaque service, certaines administrations ont compartimenté le réseau des opérateurs historiques pour appliquer le concept sur chaque segment, en tenant compte du flux de trafic le parcourant. Le TELRIC est donc le coût additionnel encouru par un opérateur sur le long terme pour fournir un élément de réseau⁸ sachant que le reste de son activité demeure inchangé. Il exclut les coûts fixes et les coûts communs.

13. TSLRIC

Le TSLRIC est le coût additionnel encouru par un opérateur sur le long terme pour produire un service, sachant que le reste de son activité demeure inchangé. Il inclut donc les coûts fixes associés à la production de ce service, mais pas les coûts communs.

Pour en faire un outil de régulation complet et équitable, il a fallu tenir compte de l'affectation d'une partie des coûts communs. C'est ce que l'on a baptisé TSLRIC+.

IX. Supériorité du TSLRIC+

En rémunérant un opérateur sur la base de ses TELRIC+ élément par élément il perdra l'intégralité de tous ses coûts fixes. Par ailleurs, pour un coût équivalent sur le long terme, un choix de technologie peut favoriser ou défavoriser un opérateur uniquement parce que sa part de coût fixe est plus importante. Pour un opérateur mono-produit, la situation peut encore être gérable, mais pour un opérateur multi-produit elle devient impossible.

Une telle situation peut par contre constituer un facteur important dans la compétition entre équipementiers de différents pays.

⁸ En subdivisant le réseau en deux parties seulement : "Access" et "Core" il est normal que le TSLRIC appliqué au "Core" ne tienne pas compte de l'élément "Access". Cela ne veut pas dire que le coût du segment accès ne doit pas être pris en compte dans le calcul des taxes d'interconnexion.

Le TSLRIC+ gomme tous ces défauts et ramène les enjeux de la compétition au niveau des services de communication électronique.

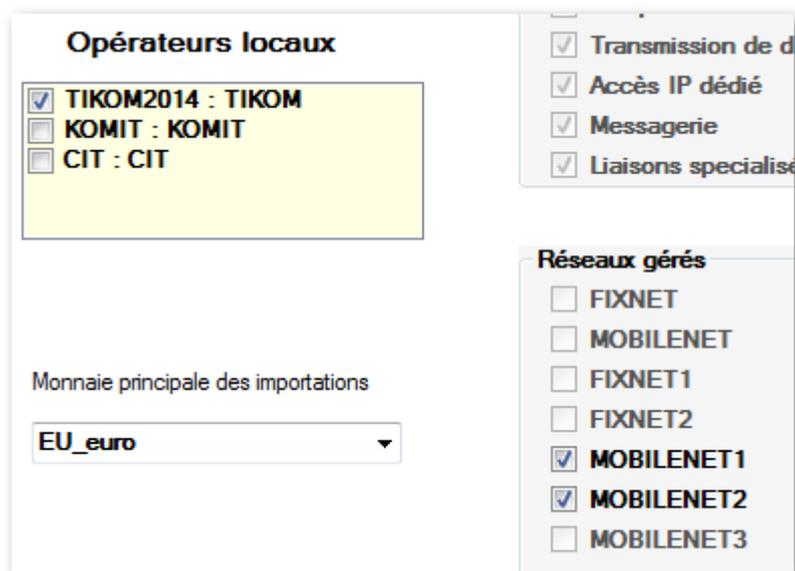
Tout le monde ou presque a aujourd'hui adopté le TSLRIC+, opérateurs comme régulateurs, y compris des instances de régulation multilatérales comme la Commission Européenne.

E. Modélisation des coûts selon la méthode TSLRIC+ en régulation symétrique⁹

X. Tenir compte des besoins des marchés actuels et futurs

Le marché des services de télécommunication est connu pour être l'un des plus créatifs. Il est donc important qu'un modèle de coût, qu'il soit utilisé par un opérateur ou par une ANR, puisse non seulement répondre aux besoins du moment mais aussi et surtout être conçu de sorte à ne pas tomber dans l'obsolescence dès qu'apparaît une nouvelle application ou une nouvelle génération de réseau.

Pour une ANR, l'encouragement du partage d'infrastructure est une nécessité qui ne va pas sans difficulté. Le modèle doit pouvoir offrir une gestion intégrée de l'ensemble du marché tout en préservant l'obligation de traiter chaque opérateur séparément.

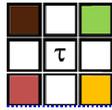


The screenshot shows a configuration window with the following elements:

- Opérateurs locaux** (Local operators): A list with three entries:
 - TIKOM2014 : TIKOM
 - KOMIT : KOMIT
 - CIT : CIT
- Monnaie principale des importations** (Main import currency): A dropdown menu currently set to "EU_euro".
- Réseaux gérés** (Managed networks): A list with seven entries:
 - FIXNET
 - MOBILENET
 - FIXNET1
 - FIXNET2
 - MOBILENET1
 - MOBILENET2
 - MOBILENET3
- Services** (Services): A list of services with checkboxes:
 - Transmission de d...
 - Accès IP dédié
 - Messagerie
 - Liaisons spécialis...

Figure 1: Opérateurs et réseaux

⁹ Les illustrations viennent du simulateur ictNetSimv3.0 de TACTIKOM, combinant un bottom-up sur le calcul des ressources techniques incrémentales et un possible top-down sur les coûts.



L'opérateur exploite en général plusieurs réseaux ; ces derniers peuvent être de natures différentes, chacun pouvant supporter une ou plusieurs applications.

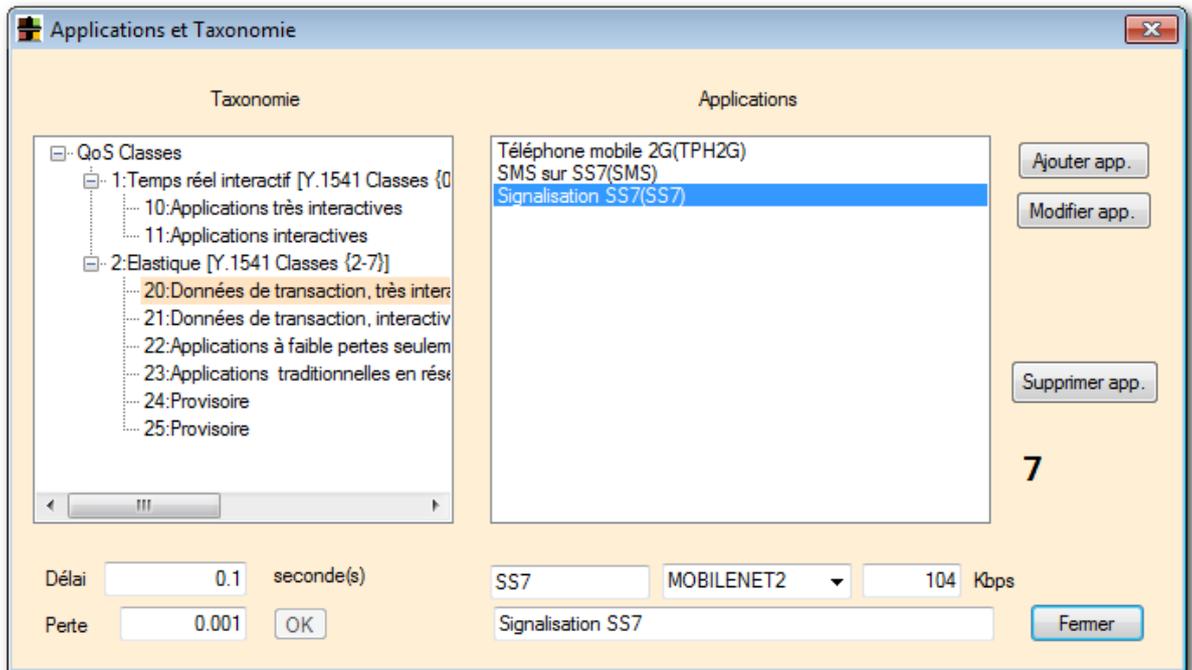
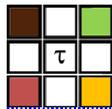


Figure 2: taxonomie des applications

Une transition vers des réseaux de données, y compris pour la voix, est en train de s'opérer sur presque tous les marchés. Mais cette transition est lente car, si les réseaux fixes filaires ont presque partout une croissance négative (certains ne résistent encore que parce que l'ADSL y est encore largement utilisée), les réseaux sans fil 2G et 3G ne sont pas prêts de disparaître avec la 4G LTE.

Les services à valeur ajoutée prennent une place de plus en plus importante notamment dans la monétique et des applications spéciales foisonnent, promettant aux consommateurs des services particulièrement avantageux, donnant à l'accès à l'Internet (le Web), qui est aujourd'hui du domaine public, la possibilité de recouvrir une partie du domaine marchand des communications électroniques.

Les défis commerciaux et réglementaires sont donc légion, le modèle doit être conçu de sorte à rendre possible l'anticipation de tous ces changements et offrir aux décideurs des éléments objectifs d'aide à la prise de décision.



XI. Tous les services sont concernés, même si certains ne sont pas régulés

À cause des coûts fixes et des coûts communs il est indispensable que, pour un opérateur donné, le modèle puisse prendre en charge en même temps tous les réseaux, toutes les applications offertes sur chaque réseau et tous les services de chaque application pour que chaque incrément reçoive aussi sa part de ces coûts.

N° Services	Comm%	Per Megabit	Per Minute
20 SIGTRAN OnNet	100.00	0	0
21 SIGTRAN National sortant	100.00	0	0
22 SIGTRAN National entrant	100.00	0	0
23 SIGTRAN Transit national	100.00	0	0
24 SIGTRAN Prolongement int...	100.00	0	0
25 SIGTRAN International sort...	100.00	0	0
26 SIGTRAN International entr...	100.00	0	0
27 SIGTRAN Prolongement na...	100.00	0	0
28 SIGTRAN Clients vers serv...	100.00	0	0
29 SIGTRAN National vers ser...	100.00	0	0
30 SIGTRAN International vers...	100.00	0	0
31 SMS OnNet	100.00	0	0
32 SMS national sortant	100.00	0	0
33 SMS National entrant	100.00	0	0
34 SMS Transit national	100.00	0	0
35 SMS Orolongement intemati...	100.00	0	0
36 SMS International sortant	100.00	0	0
37 SMS International entrant	100.00	0	0
* 38 SMS Prolongement national	100.00	0	0

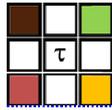
Figure 3: liste de services sur un réseau donné

XII. S'appuyer sur les principes de la comptabilité analytique par activité (« ABC »)

Les services seront les objets de coût de l'analyse.

14. Identifier et affecter les centres d'analyse

Quelque soit la source des informations comptables (Comptabilité actuelle ou compte d'exploitation prévisionnel), il s'agira toujours de répondre à la question **« à quoi cela sert-il ? »** dans le but d'affecter ou d'allouer les coûts à des centres d'analyse



principaux (activités de la ligne de production) soit directement, soit via des centres d'analyse auxiliaires, voire accessoires. Certains coûts peuvent éventuellement être

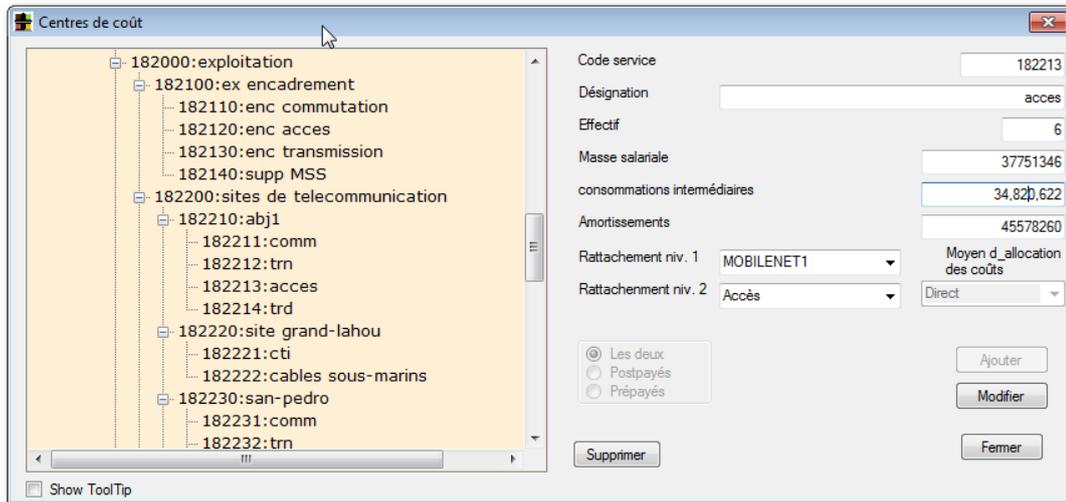


Figure 4: Affectation, répartition et allocation des coûts par destination

directement alloués à un ou plusieurs services. Le modèle de coût doit pouvoir guider cet exercice et proposer les inducteurs de coût adéquats pour une allocation correcte de l'ensemble des coûts pertinents. Les coûts non pertinents doivent être identifiés et mis à l'écart tout en restant dans les bases de données du modèle même s'ils ne sont pas pris en compte dans les calculs.

15. Analyser et codifier les familles de dépense

Le modèle doit être conçu pour qu'il soit possible de passer des coûts historiques aux coûts actuels en tenant compte d'un facteur d'actualisation s'identifiant au taux d'actualisation national et d'un facteur de capitalisation représenté par le taux de croissance annuel moyen du prix (CAGR) des actifs immobilisés. Pour simplifier la tâche il est de coutume, dans les mises en œuvre de la méthode LRIC, de constituer des familles de dépenses ayant en commun au moins (1) le délai d'amortissement (2) la méthode d'amortissement et (3) le CAGR.

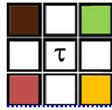


Figure 5: Famille de dépense

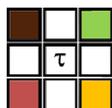
16. Analyser et classier les immobilisations

De même, le modèle doit être conçu pour pouvoir guider l'utilisateur dans l'analyse et la classification par destination des actifs immobilisés de tous genres. Une immobilisation de structure sera en principe rattachée à un centre de coût auxiliaire, alors qu'une immobilisation industrielle sera rattachée à un réseau et à l'un des centres d'analyse principaux pour ce réseau.

Figure 6: Classification des immobilisations

17. Calculer les amortissements économiques et les immobilisations nettes

Même exploité en mode top-down le modèle doit impérativement reprendre à zéro l'amortissement de tous les actifs immobilisés en service, car il s'agit de calculer l'amortissement économique (et non l'amortissement comptable) en tenant compte des coûts actuels et des corrections de délai d'amortissement là où c'est nécessaire.



	Accès	Commutation domestique	Commutation internationale	Transmission nationale	Transmission domestique	Transmission internationale
► Soldes d'ouverture	219,289,834,208	300,000,000	760,000,000	0	0	0
Acquisitions	3,666,333,935	0	0	0	0	0
Dépréciations	47,323,553,181	180,000,000	240,000,000	0	0	0
Sorties	0	0	0	0	0	0
Soldes de clôture	175,632,614,963	120,000,000	520,000,000	0	0	0
Correction pour soldes nuls	0	0	0	0	0	0
AMO soldes nuls	0	0	0	0	0	0
Effet CAGR&Taux de change	-12,683,623,943	-1,821,600	-50,944,278	0	0	0
Soldes résultants	175,632,614,963	120,000,000	520,000,000	0	0	0
Dépréciations résultantes	34,639,929,238	178,178,400	189,055,722	0	0	0

Figure 7: Amortissements économiques et immobilisations nettes

La grande difficulté de la comptabilité analytique dans le secteur des communications électroniques réside dans le calcul des éléments de répartition nommés **facteurs de routage**. Ils doivent être le fruit d'une analyse en profondeur des parcours empruntés par les flux de trafic de chaque service, du calcul détaillé des besoins en ressources (capacités) induits par ce service et, sur chaque centre d'analyse principal (ou activité principale), du calcul de la proportion des ressources correspondant aux besoins du service considéré. Le modèle doit pouvoir le faire simplement après avoir fait droit aux préalables ci-dessous.

18. Taxonomie des applications

La taxonomie des applications (voir Figure 2) offertes sur chacun des types de réseaux exploités dans le pays doit être faite de sorte à associer une classe de qualité de service à chaque application; c'est parce que les ressources incrémentales associées à un service donné dépendront des flux de trafic de ce dernier et des contraintes de qualité de service de l'application à laquelle il relève. Pour respecter une équité stricte entre opérateurs, la définition et la classification des applications ne peuvent se faire qu'au niveau national et être applicables à tous les opérateurs.

Le modèle doit permettre de choisir l'opérateur pour lequel les calculs sont faits (OPLCF) et repérer les types de réseaux exploités par ce dernier (Figure 1) ;

Il doit aussi permettre de sélectionner, parmi les réseaux de l'OPLCF, le réseau pour lequel les calculs doivent être faits (RPLCF) pour pouvoir accéder aux applications de ce réseau.

19. Définir techniquement tous les services (par application) offerts par le RPLCF

La définition des services doit rester une décision technique importante et ouverte, applicable quelque soit l'application considérée. Un service est, en principe, défini par

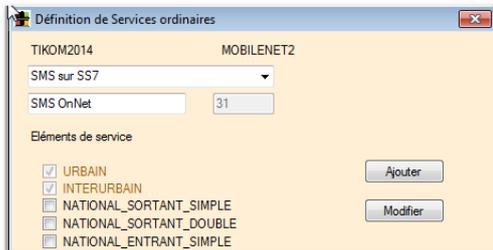
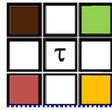


Figure 8: Définition des services

la déclinaison de la nature de la partie appelante et celle de l'appelée. Cette définition peut, dans certains cas, être renforcée par un facteur géographique. Voici par exemple la définition du service OnNet de l'application SMS.

20. Modéliser et décrire le RPLCF dans toute sa complexité

Une fois l'ensemble des services d'un réseau définis, le modèle doit être en mesure de faire en sorte que chaque service corresponde à une configuration unique qui décrira un flux de trafic spécifique. On peut dès lors s'attacher à la description détaillée de la composition des différents segments du RPLCF (accès, commutations, transmissions). Le modèle de coût doit pouvoir guider la saisie des informations y relatives et la vérification de la cohérence du réseau ainsi simulé.

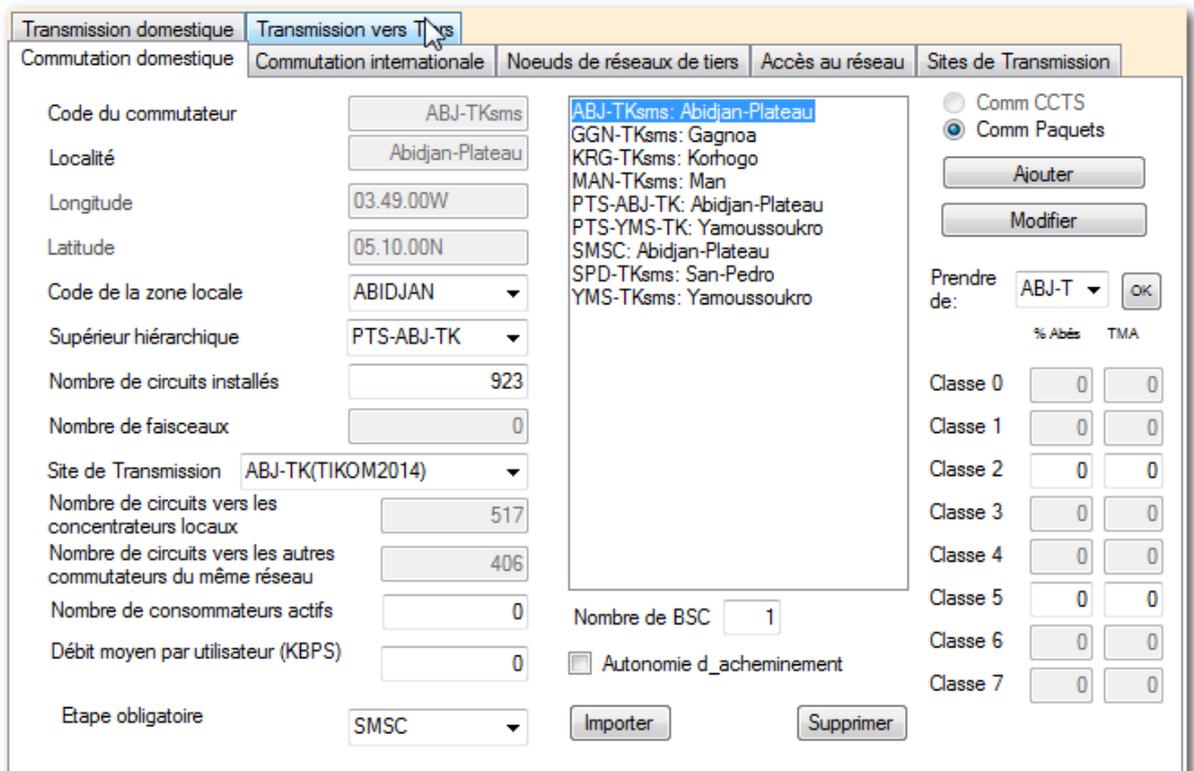
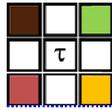


Figure 9: Description du segment 'Commutation domestique' du réseau MOBILENET2



21. Capter la demande de trafic sur le RPLCF (voix ou données) y compris sur les réseaux de signalisation si nécessaire

Malgré le «bottom-up» si OPLCF auquel on applique le modèle de coût est un opérateur existant, il est fortement recommandé de procéder à des observations de trafic et de disposer ainsi, sur chaque faisceau représentant une source et/ou un puits de trafic, du niveau du trafic à l'heure chargée et du profil horaire du trafic. Ces informations sont essentielles car elles représentent très précisément les attitudes de consommation des utilisateurs du RPLCF.

22. Appliquer les étapes de dimensionnement (à l'heure chargée) au RPLCF

Ventilation du trafic

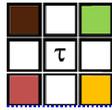
Le modèle doit pouvoir procéder à la ventilation du trafic à l'heure chargée pour déterminer le niveau du trafic écoulé sur chaque relation, et identifier les regroupements de relations qui correspondent à tel ou tel autre service. **Sans cela de la méthode LRIC est impossible.**

	ABJ-C	ABJ-C	ABJ-F	ABJ-F	ABJ-T	ABJ-T	FT	FTsm	GGN-	GGN-	IN-YM	KRG-	KF
▶ ABJ-C	0.00	0.00	1,10...	0.00	1,29...	0.00	283.67	0.00	291.60	0.00	1,01...	7.34	0
ABJ-C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
ABJ-F	52.17	0.00	0.00	0.00	5,68...	0.00	1,24...	0.00	1,28...	0.00	4,46...	32.32	0
ABJ-F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
ABJ-T	115.96	0.00	10,7...	0.00	12,6...	0.00	2,77...	0.00	2,85...	0.00	9,92...	71.83	0
ABJ-T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
FT	7.15	0.00	664.73	0.00	779.03	0.00	0.00	0.00	176.07	0.00	612.09	4.43	0
FTsm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
GGN-	31.57	0.00	0.00	0.00	3,43...	0.00	755.85	0.00	776.99	0.00	2,70...	19.56	0
GGN-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0

Figure 10: Extrait d'une matrice de trafic ventilée

Plan d'acheminement

Le réseau choisi peut ou peut ne pas recéler une hiérarchie. Le modèle de coût doit guider l'utilisateur à établir cette hiérarchie si elle est souhaitable.



Matrice de liaison

Elle doit représenter l'ensemble des liaisons (au sens de faisceaux de circuits) existantes entre les différents nœuds du RPLCF. Le modèle de coût doit au moins y faire figurer automatiquement les liaisons hiérarchiques, mais aussi guider l'utilisateur dans la prise en compte des liaisons transversales existantes ou souhaitées.

Calcul des besoins en capacité de chacun des nœuds de réseau ainsi que ceux des faisceaux de circuits

A ce stade, le modèle doit pouvoir utiliser tous les intrants disponibles pour dimensionner chaque élément du RPLCF et ainsi définir les capacités (ressources) qu'il faut globalement pour que tous les services puissent être offerts en respectant les contraintes de qualité de service. Si le RPLCF comporte plusieurs classes de qualité de service, donc d'applications, le dimensionnement devra tenir compte du trafic et des contraintes de qualité de service de chaque classe pour la détermination des besoins en capacité.

TIKOM2014TPHSMSSigtranRev1 - Matrice de liaison

TIKOM2014MOBILENET1

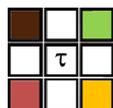
	ABJ-CIT	ABJ-KM	ABJ-TK	ABJ-VAS	FT	GGN-TK	GL-TK	KRG-CIT	KRG-TK	MAN-TK	SPD-TK	SWC	YMS-KM	YMS-TK	YMS-VAS
ABJ-CIT	0		390												
ABJ-KM		0	1 159												
ABJ-TK	40	1 770	1 440	268		1 407	834							2 854	
ABJ-VAS			39	0											
FT					0		217								
GGN-TK			1 739			100					966				
GL-TK			396		613		0					240			
KRG-CIT								0	239						
KRG-TK								27	594					1 883	
MAN-TK										162				890	
SPD-TK						1 188					286				
SWC							195					0			
YMS-KM													0	704	
YMS-TK			3 041						1 278	848			1 053	344	35
YMS-VAS														0	0

Powered by ictNetSim - TACTIKOM <http://www.tactikom.ch> 22/01/2015 13:20:22

Figure 11: Matrice de liaison

Routage des circuits

L'opération précédente doit avoir permis de calculer les besoins en capacité aux nœuds du réseau et entre ces derniers (Figure 11). Par contre il ne préjuge pas des artères de transmission supportant ces capacités. Le modèle doit pouvoir assurer le remplissage des artères de transmission déjà identifiées et de déterminer ainsi les capacités (ressources) de transmission nécessaires sur chaque artère.



À l'issue de cette dernière opération, les quantités de ressources globales de toutes natures sont connues pour le RPLCF.

Une fois tous les RPLCF sélectionnés l'un après l'autre et dimensionnés avec succès, le modèle de coût doit permettre de calculer la **table de routage** en utilisant les mêmes mécanismes de dimensionnement pour déterminer les ressources incrémentales liées à chaque service offert.

		Accès	Commutation domestique	CTI	Transmission nationale	Transmission domestique	Transmission internationale
MOBILENET1	TPH OnNet	67,0621 %	53,1723 %	0,0000 %	0,0000 %	57,5226 %	0,0000 %
	TPH national sortant	14,6056 %	19,5035 %	0,0000 %	54,0072 %	16,0820 %	0,0000 %
	TPH national entrant	11,6313 %	15,6362 %	0,0000 %	36,1520 %	13,1958 %	0,0000 %
	TPH transit national	0,0000 %	1,1659 %	0,0000 %	3,7531 %	0,8561 %	0,0000 %
	TPH prolongement international	0,0000 %	1,0888 %	17,4511 %	3,7141 %	1,0783 %	17,4486 %
	TPH international sortant	3,4604 %	4,5525 %	50,6039 %	0,0000 %	6,1191 %	50,7660 %
	TPH international entrant	1,5045 %	1,9624 %	22,3657 %	0,0000 %	2,5862 %	22,2587 %
	TPH prolongement national	0,0000 %	0,5614 %	9,5793 %	2,3736 %	0,5034 %	9,5267 %
	TPH clients vers serveurs TDM	1,7360 %	2,3570 %	0,0000 %	0,0000 %	2,0566 %	0,0000 %
	Total	100,0000 %	100,0000 %	100,0000 %	100,0000 %	100,0000 %	100,0000 %

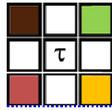
23. Allocations finales

Le modèle doit être conçu de sorte à permettre d'imputer les autres coûts constatés aux centres d'analyse (location de capacités, etc.), mais aussi et surtout de répartir le coût consolidé de chaque centre d'analyse principal à tous les services grâce aux facteurs de routage, et enfin affecter les coûts hors-réseau directement aux services concernés.

XIII. Coût du capital

Le modèle doit pouvoir gérer les éléments du coût du capital tels que la dette financière nette, les capitaux propres, le taux d'intérêt moyen et le retour escompté sur capitaux propres. Lorsque l'OPLCF est listé en Bourse le calcul de ce dernier facteur est simple mais doit être facilité par le modèle ; dans le cas contraire, le modèle doit proposer une méthode alternative fiable permettant de calculer un retour sur capitaux propres fiable.

La répartition équitable du service de la dette est indispensable. *Le modèle doit être en mesure de rattacher chaque actif à un marché, chaque marché à un projet et chaque projet à un financement ou plusieurs financements.*



Coût du Capital

Valeur comptable du Sigma

Bénéfice net: 16,023,744,269

Capitaux propres: 34613562762.99

Retour sur capitaux propres: 46.29 %

Devise de comparaison: USD (U.S. dollar)

Taux d'intérêt sans risque de comparaison: 0 %

Valeur financière

Importer le fichier des indices boursiers (titre, marché)

Calculer BETA

Taux d'intérêt moyen pondéré: 6.77 %

Impôt sur le bénéfice: 29.00 %

Dette financière nette: 129509316358

Coût du Capital: 16,202,165,907

Taux d'intérêt sans risque: 6.50 %

Durée moyenne des emprunts: 8.00

Dépréciation monétaire: -0.05 %

Prime de risque du marché: -0.03 %

Sensibilité au risque-marché (BETA): 0 (radio button selected)

Sigma secteur dans la devise de comparaison: 15 % (radio button selected)

Sigma secteur en monnaie locale: 21.47 %

% Capitaux propres: 100

Montrer résultats

Calculer Coût du Capital

Fermer

XIV. Partage d'infrastructure

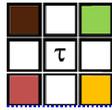
24. Mutualisation des sites

Il n'y a pas de partage d'infrastructure sans mutualisation des sites. Le modèle doit mutualiser les sites de tous les réseaux de tous les opérateurs du marché, mais aussi donner la possibilité, pour chacun des réseaux, de les affecter à des fonctions différentes.

25. Prise en compte des locations de capacité en transmission

Le modèle doit aussi disposer de fonctions permettant de gérer le partage d'infrastructures au moins dans les domaines suivants :

- Un réseau utilisant une partie de ses capacités de transmission domestique pour servir le segment "Accès" ;
- Un des réseaux d'un même opérateur prêtant de la capacité de transmission à un autre ;
- Un des réseaux d'un même opérateur partageant son segment "accès" avec un autre ;
- Un réseau d'un opérateur louant de la capacité de transmission à un autre opérateur ;
- Un réseau d'un opérateur partageant le réseau d'accès d'un autre opérateur ;
- Etc.



Il est essentiel que le modèle, pour le RPLCF, montre comment les ajouts et réductions de coûts résultant du processus de partage d'infrastructure sont pris en compte pour garantir que le consommateur paye tout ce qu'il consomme et ne paye que ce qu'il consomme.

	Accès	Commutation domestique	Commutation internationale	Transmission nationale	Transmission domestique	Transmission internationale
► Réseau Téléphonique Mobile n°1	0.0000	0.0000	0.0000	67.0687	70.4707	65.2507
Réseau Téléphonique Mobile n°2	0.0000	100.0000	100.0000	32.9313	29.5293	34.7493
Réseaux des Autres Opérateurs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

À l'issue de cet exercice le modèle doit être en mesure de fournir de nombreux rapports sur le coût endogène de chaque service offert, et même de tenir compte de la part exogène qui relève de l'obligation qu'a le RPLCF de reverser une part de ce qu'il perçoit de ses clients à d'autres opérateurs avec lesquels il s'associe pour offrir des services dits *OffNet*.

26. Valorisation des ressources de réseau (Accès, Commutation, Transmission)

Le modèle doit aussi permettre de calculer le prix unitaire des ressources de réseau, notamment la capacité de transmission sur les différents segments de transmission du RPLCF.

F. Clauses techniques particulières d'un audit des coûts

Pour évaluer les ressources nécessaires à la réalisation d'un audit tarifaire utilisant un modèle tel que celui décrit, il importe de que, pour chaque opérateur concerné, les éléments techniques et administratifs/comptables ci-après soient précisés :

27. Éléments techniques

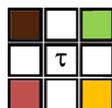
- La topologie complète du réseau global de l'opérateur identifiant chaque sous-réseau (caractérisé par une technologie de commutation particulière), y compris le réseau de signalisation ; les artères de transmission et les connexions avec le ou les segments d'accès doivent y être mentionnés ;
- La description de toutes les applications offertes par l'OPLCF, y compris la liste exhaustive des services offerts sur chaque application ;

28. Éléments administratifs et comptables

- Préciser l'existence ou non d'une comptabilité analytique ;
- La dernière balance (analytique) des comptes certifiés ;
- La structure et la longueur du registre d'inventaire ;
- La structure et la longueur du fichier des immobilisations ;
- La liste des centres de coût avec un code de centre et une désignation, ou l'organigramme intégral, descendant jusqu'aux sites techniques de production, de l'opérateur.

Les éléments que voilà permettent, dans le cadre d'une consultation par exemple, à chaque candidat de disposer de suffisamment d'informations pour évaluer correctement le coût de l'opération.

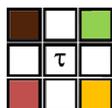
Des éléments indispensables aux calculs seront cependant collectés pendant la phase opérationnelle.



G. Conclusions sur les critères d'appréciation d'un modèle de coût

En conclusion, les éléments ci-dessous sont importants lors de l'évaluation d'un modèle de coût :

N°	Poids	Caractéristiques principales	Commentaires
1	100	Le modèle doit être capable de calculer le coût de revient de tout service offert par un opérateur quelconque dans une configuration mono ou multi-réseau	Dans ce cas, que l'on soit opérateur ou ANR, tous les objectifs en matière d'analyse de compétitivité ou de régulation du marché des services respectivement pourront être simulés
2	100	Le modèle doit être fondé sur les principes de calcul des TSLRIC+	Tous les services doivent pouvoir être calculés sur le long terme, en n'excluant aucun coût pertinent et en se fondant sur les méthodes incrémentales considérant tour-à-tour chaque service comme incrément
3	75	Le modèle doit être conforme aux principes de la comptabilité analytique par activité (ABC)	Que l'opérateur auquel il s'applique ait ou n'ait pas une comptabilité analytique, le modèle doit receler les fonctionnalités lui permettant de classer les coûts par destination, vers des centres d'analyse principaux ou auxiliaires qui sont autant d'activités à valeur ajoutée
4	25	Le modèle doit pouvoir fonctionner en Bottom-up intégral, en top-down intégral, en bottom-up sur la partie technique et top-down sur la partie comptable, ou en top-down sur la partie technique et bottom-up sur la partie comptable	Ceci doit permettre aux acteurs d'un même marché, en cas de nécessité, de pouvoir tenir compte de toutes les circonstances qui peuvent survenir.
5	75	Le modèle doit disposer des fonctionnalités permettant la gestion du partage d'infrastructures. Le partage du segment "accès" des réseaux mobiles ainsi que le dégroupage du segment "accès" des réseaux filaires en font partie.	Un opérateur multi-réseau peut décider que toutes ses artères de transmission relèvent du réseau "A". Les autres réseaux du même opérateur peuvent louer de la capacité de transmission à "A" mais un autre opérateur aussi pourrait louer de la capacité à "A". Le modèle doit internaliser l'affectation appropriée des ressources et des coûts qui découlent de telles situations.
6	100	Le modèle doit pouvoir révéler la relation volume-coût en s'appuyant sur le trafic réel généré par tous les consommateurs et sur les règles d'ingénierie et de dimensionnement des réseaux de télécommunication	L'essentiel de la fiabilité du modèle, donc de ses résultats dépend de la rigueur avec laquelle, s'appuyant sur les mesures de trafics réels, l'intensité du trafic et les contraintes de qualité de service imposent des capacités minimales dans tous les compartiments du réseau et que des parts de ces capacités puissent être induites par la
7	100	Le modèle doit pouvoir calculer les facteurs de routage qui représentent la	



		part du coût de chaque activité principale qu'il convient d'allouer à chaque service relevant d'une application quelconque, laquelle relève elle-même de l'un quelconque des réseaux exploités par l'opérateur	consommation de chacun des services. On parle de ressources incrémentales
8	100	Le modèle doit être capable de prendre en charge le calcul de la part du coût du capital à imputer aux services dont le coût de revient est calculé	Le traitement et l'allocation du service de la dette sont indispensables ; Il ne suffit pas saupoudrer au hasard mais de justifier comment le modèle le fera. Il en est de même de la rémunération des capitaux propres
9	25	Le modèle doit permettre de déterminer le coût unitaire des ressources de réseau	Ceci peut être très utile pour savoir dans quelles conditions, par exemple, des capacités en transmission peuvent être louées à des tiers
10	80	Le modèle doit être un <u>système expert</u> pour pouvoir être utilisé efficacement par le personnel habituel disponible chez l'ANR ou chez l'opérateur.	Il ne doit pas être nécessaire de recruter des experts comptables, des informaticiens chevronnés et autres juristes de 3 ^{ème} cycle pour développer un modèle sur le terrain. Dans les situations où un opérateur ne dispose pas d'une comptabilité analytique adéquate, un inventaire analytique est requis et peut nécessiter le recours à une expertise ad Hoc disposant des instruments appropriés. Les services d'un ingénieur maîtrisant les topologies des réseaux de télécommunication et leurs évolution sera cependant un avantage pour son utilisation en situations réelles.
11	100	Le modèle doit être capable de recalculer l'ensemble des <i>amortissements économiques</i> en se fondant sur le fichier des immobilisations.	Les amortissements économiques tiennent compte des actifs dont le délai d'amortissement comptable est passé et qui sont encore en service, de facteurs d'actualisation et de capitalisation à déterminer.
12	25	De par sa conception le modèle doit être protégé contre l'obsolescence précoce. Il doit être en mesure de calculer le coût de revient des services offerts sur des réseaux aussi variés, y compris en les combinant, que : les réseaux filaires, sans fil 2G, sans fil 3G, sans fil 4G et toute génération ou architecture future fondée sur la commutation de circuits ou sur la commutation de paquets.	Une stabilité des instruments d'analyse dans un secteur particulièrement dynamique est certes un défi mais est indispensable.