

Rapport pour l'IBPT

**Document de consultation pour le
projet de modèles NGN/NGA**

23 december 2011

Réf: 17915-516f



Table des matières

1	Introduction	1
2	Principes du modèle	3
2.1	Choix de l'opérateur dans le calcul du coût	3
2.2	Implémentation du modèle	6
3	Modules de calcul	18
3.1	Module 0: Marché	18
3.2	Modules 1 + 2 + 3 + 4 + 6: Coeur	19
3.3	Modules 5 + 7: Accès	23
3.4	Module 8: Différents calculs de colocalisation	26
3.5	Module 9: SNA	28
3.6	Module 9: Redevances uniques mises à jour	28
3.7	Module 14: Improved service level agreements (ISLA)	30
3.8	Module 15 + 16 + 17: HMC, IT et OH	33
3.9	Module 20 + 21 + 22 + 23: Coût des services	36
3.10	Module 13: CPE	36
4	Répondre à la présente consultation	37
Annex A	Projet de résultats numériques	38
Annex B	Glossaire des termes	39

Copyright © 2011. Analysys Mason Limited a rédigé les informations contenues dans le présent document pour le compte de l'IBPT. Les droits de propriété, d'utilisation et de communication des informations sont régis par les clauses commerciales contenues dans le contrat conclu entre Analysys Mason Limited et l'IBPT.

Analysys Mason Limited
St Giles Court
24 Castle Street
Cambridge CB3 0AJ
UK
Tél: +44 (0)845 600 5244
Fax: +44 (0)1223 460866
cambridge@analysysmason.com
www.analysysmason.com
Enregistré en Angleterre sous le numéro 5177472

Commentaire à destination de l'IBPT :

« (réseau de) collecte » a été utilisé pour traduire « feeder (network) », vous pouvez modifier ce terme si ce n'est pas celui utilisé en Belgique.

1 Introduction

L'Institut belge des services postaux et des télécommunications (IBPT) a chargé Analysys Mason Limited ('Analysys Mason') de développer un modèle de coûts **bottom-up pour un réseau central et d'accès fixe de nouvelle génération** afin de calculer les coûts unitaires des services fournis sur ce réseau.

Le présent rapport est le document de consultation de la version préliminaire du modèle de coûts bottom-up développé pour l'IBPT.

Contexte

La version préliminaire du modèle, comprenant un certain nombre de modules, a été mise à la disposition des acteurs du secteur pour consultation. La version préliminaire existe en trois exemplaires distincts :

- seul l'IBPT peut avoir accès au premier exemplaire de la version préliminaire, car il contient des informations confidentielles, y compris des informations sur la demande du marché qui ne sont pas accessibles publiquement aux acteurs du secteur
- le second exemplaire de la version préliminaire est fourni à Belgacom uniquement, car il contient des informations confidentielles fournies par Belgacom, mais pas d'informations confidentielles sur la demande du marché
- dans le troisième exemplaire, fourni aux acteurs du secteur, les informations confidentielles de Belgacom ont été supprimées et/ou remplacées par des données arrondies du même ordre de grandeur.

La version préliminaire du modèle de coûts bottom-up comprend un certain nombre de modules de calcul distincts, comme indiqué ci-dessous dans la Figure 1.1. Certains de ces modules sont préparés sous différentes formes pour les trois exemplaires de la version préliminaire du modèle publiée pour la consultation :

<i>Numéro du module</i>	<i>Exemplaire fourni à l'IBPT</i>	<i>Exemplaire fourni à Belgacom</i>	<i>Exemplaire fourni aux acteurs du secteur</i>
Module 0: Marché	Complète	Uniquement la demande totale de l'opérateur	Uniquement la demande totale de l'opérateur, en partie arrondie
Modules 1 + 2 + 3 + 4 + 6: Coeur	Complète, y compris le fichier d'analyse géographique	Complète, y compris le fichier d'analyse géographique	En partie arrondi, sans le fichier d'analyse géographique
Modules 5 + 7: Accès	Complet	Complet	En parti arrondi
Module 8: Redevance devis	Complet	Complet	Confidentiels, réservés à Belgacom
Module 8: Redevance administrative	Complet	Complet	

Numéro du module	Exemplaire fourni à l'IBPT	Exemplaire fourni à Belgacom	Exemplaire fourni aux acteurs du secteur
Module 8: Colo_POW_AlimentationUpgrade	Complet	Complet	Non fournis.
Module 8: Coût de l'espace au sol	Complet	Complet	
Module 8: Coût en alimentation pour le HVAC Gladiator	Complet	Complet	
Module 8: Résumé de colocalisation	Complet	Complet	Le tableau des résultats est fourni dans une annexe à ce document
Module 9: SNA	Complet	Complet	Réservés à Belgacom. Seuls les résultats et les paramètres clés sont fournis.
Module 9: Redevances uniques mises à jour	Complet	Complet	
Module 14: ISLA	Complet	Complet	
Module 15 + 16 + 17: HMC, IT et OH	Complet	Complet	Le tableau des résultats pertinents est fourni dans une annexe à ce document
Module 20 + 21 + 22 + 23: Coût des services	Complet	Complet	En partie arrondi
Module 13: CPE – en PowerPoint pas en Excel	Complet	Complet	Complet

Figure 1.1: Exemplaires de la version préliminaire du modèle rédigés pour la consultation [Source: Analysys Mason]

Structure du document

La structure de la suite du document de consultation se présente comme suit:

- La **Section 2** décrit les principes appliqués pour le développement du modèle
- La **Section 3** présente la portée, les sujets clés et les questions de consultations associées à chaque module de calcul
- La **Section 4** explique comment répondre à ce document de consultation.

Le rapport comprend deux annexes :

- L'**Annexe A** comprend un tableau des résultats pertinents des modèles.
- L'**Annexe B** comprend un glossaire des termes utilisés dans le document de consultation.

2 Principes du modèle

Cette section explique les principes appliqués dans les calculs de coûts dans le modèle bottom-up, commençant par les principes directeurs applicables à tout le modèle, puis les principes de méthodologie applicables à chaque module de calcul individuellement. Ceci est illustré par la Figure 2.1:

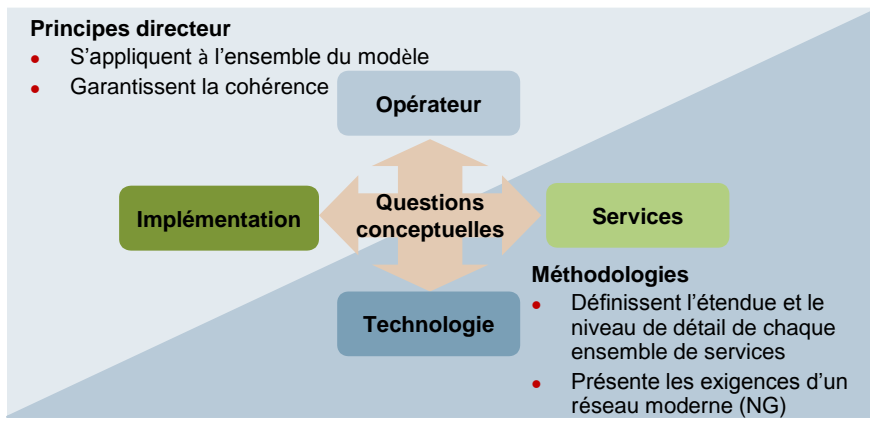


Figure 2.1: Aperçu des principes du modèle
[Source: Analysys Mason]

2.1 Choix de l'opérateur dans le calcul du coût

Les prix de gros basés sur les coûts régulés doivent être établis en fonction d'un calcul du coût pour un opérateur (efficace) offrant ces services. Les services pris en considération dans ce projet comprennent un large éventail des services de réseau fixe offerts par Belgacom sur les marchés de gros. Ils comprennent :

- l'interconnexion vocale (interconnexion SS7 et interconnexion IP pour le futur)
- la location de boucles locales de cuivre dégroupées
- l'accès bitstream pour les flux de données Ethernet client final/l'accès large bande de gros
- le transport Ethernet
- d'autres services comme la colocalisation, les migrations de services et les petites adaptations au réseau ('small network adaptations') (SNA) au niveau des câbles de distribution de cuivre.

Le choix de l'opérateur est régi par sa nature, son empreinte géographique et sa taille.

L'approche utilisée dans le modèle bottom-up consiste à appliquer un seul choix d'opérateur pour calculer de manière cohérente le coût de tous les services régulés. Nous n'appliquons pas différentes définitions d'opérateur variant en fonction du produit de gros pris en considération.

Question 1.

Etes-vous d'accord avec l'utilisation cohérente d'une seule définition de l'opérateur pour l'ensemble des services de gros régulés ?

2.1.1 Type d'opérateur

Le type d'opérateur modélisé est le premier principe à définir pour le calcul du coût. La version préliminaire du modèle de coûts reflète un **opérateur efficace existant basé sur Belgacom**.

Existant Le calcul du coût suppose que l'opérateur existe déjà, et n'a pas besoin d'entrer ou de croître sur le marché comme un nouvel entrant, ou un entrant ultérieur. Il détient l'ensemble de sa part de marché et possède son propre réseau d'accès cuivre passif.

Efficace Des moyens électroniques actifs modernes sont déployés, avec un niveau d'efficacité dans les délais de déploiement, l'utilisation et les coûts d'exploitation des actifs voix et données, qui ne sont *pas moins efficaces* que ceux de Belgacom.

L'opérateur modélisé peut être plus efficace que Belgacom là où les ajustements de l'efficacité peuvent être clairement motivés.

Basé sur Belgacom L'opérateur existant est modélisé au cours des mêmes échelles de temps historiques que Belgacom (c'est-à-dire dès les premières années où Belgacom a déployé son réseau d'accès de cuivre en tant qu'opérateur monopolistique public). L'opérateur déploie de la fibre jusqu'aux sous-répartiteurs (fibre to the cabinet : FTTC) et son réseau cœur IP de nouvelle génération (NGN) dans les mêmes délais que Belgacom, y compris pour l'approche de déploiement des Multiplexeurs d'Accès à la Ligne d'Abonné Numérique (digital subscriber line access multiplexer: DSLAM) IP et l'équipement de la passerelle d'accès vocal (access gateway: AGW). Conformément à la décision de l'IBPT concernant le tarif de location BRUO du 3 août 2010, le modèle prend en considération un opérateur efficace déployant des fourreaux dans le réseau de collecte à partir de 1993, de manière à que les coûts de déploiement d'*une partie* de la fibre de collecte se limitent à souffler de la fibre à travers les fourreaux existants.

L'opérateur détient une part de marché similaire à celle de Belgacom.

Cette approche veille à ce que les coûts résultant du service soient directement (efficacement) comparables aux services offerts par Belgacom (l'opérateur soumis à la réglementation), plus particulièrement pour les services comme le dégroupage où les économies d'échelles sont importantes. Les points de référence et les valeurs de certains paramètres peuvent être obtenus directement auprès de Belgacom, sans qu'il soit nécessaire de transposer des séries complètes de paramètres à une situation d'opérateur différente (ce qui serait en revanche le cas pour un modèle d'un nouvel entrant, par exemple). L'approche modélisant un opérateur existant permet d'utiliser comme futur cœur et accès NGN les plans actuels de Belgacom, qui dans la plupart des cas détermineront largement la disponibilité des services de gros sur le marché belge.

Bien que cette approche présente certains inconvénients – comme la nécessité de masquer les informations confidentielles étroitement (ou exactement) basées sur les informations commerciales réelles de Belgacom, et la nécessité de préciser des profils de déploiement ‘efficaces’ pour les éléments NGN – ceux-ci sont considérés comme mineurs comparé au cas de figure où d’autres types d’opérateurs (comme le modèle d’un nouvel entrant hypothétique) auraient dû être adoptés. Cela s’explique par le fait qu’il existe plusieurs autres inconvénients à utiliser d’autres types d’opérateur, tels que de ne pas refléter des coûts similaires à ceux de Belgacom, d’être obligé de formuler des hypothèses supplémentaires sur le déploiement du réseau, de ne pas être en mesure de comparer le modèle aux données top-down, etc.

Question 2.

Etes-vous d’accord avec le type d’opérateur modélisé ?

2.1.2 Empreinte géographique de l’opérateur modélisé

L’empreinte de l’opérateur modélisé définit l’endroit où ses services sont disponibles.

La version préliminaire du modèle de coûts modélise un **opérateur de réseau national** disposant du même réseau d’accès de cuivre que Belgacom et d’un cœur de réseau national. Par conséquent, l’opérateur modélisé a le même nombre de ménages connectés actifs que Belgacom.

L’expansion de l’empreinte de l’opérateur modélisé en FTTC est comparable au déploiement historique de Belgacom d’équipements optiques distants. Il est ensuite supposé que cette expansion continue pour arriver à un déploiement FTTC national complet en 2015.

Il est supposé que les réseaux cœur et d’accès de l’opérateur modélisé partagent les mêmes tranchées et fourreaux sur deux kilomètres depuis le central local (ou LEX), sur chaque route LEX-LEX. Ces coûts sont partagés 50:50 entre les modules du réseau cœur et du réseau d’accès.

Nous incluons aussi le partage de l’empreinte du réseau de collecte FTTC avec les services de fibre jusqu’au bureau (fibre to the Office : FTTO)) (et également avec la fibre jusqu’aux stations de base du réseau mobile de Belgacom). Nous supposons qu’en définitive il y a deux fibres sur chaque route de fibre de collecte(ou chaque fourreau) – l’une pour le FTTC et l’autre pour le FTTO. Par conséquent, le coût de la tranchée et du fourreau de collecte est partagé 50:50 entre ces deux fonctions de service sur le long terme.

Question 3.

Etes-vous d’accord avec notre choix de modéliser un opérateur ayant la même empreinte nationale que le réseau d’accès de paire de cuivre de Belgacom ?

Etes-vous d’accord avec le type et degré de partage d’empreinte expliqué ci-dessus ?

2.1.3 Taille de l'opérateur modélisé

La taille de l'opérateur modélisé est définie comme sa part de marché des connexions d'accès et du trafic de réseau cœur.

Le projet de modèle de coûts utilise une taille **basée sur la taille réelle de Belgacom**.

Lors d'une consultation publique, la quantité d'informations sur le marché pouvant être partagées avec les acteurs du secteur est limitée. L'IBPT ne révèle pas toutes les informations sur les parts de marché de Belgacom ou d'autres acteurs sur le marché. De plus, un certain nombre de paramètres liés au marché peuvent être basés sur des informations confidentielles provenant de Belgacom. En conséquence, nous ne présentons pas les pourcentages précis de parts de marché et les paramètres appliqués au calcul de la demande supportée par l'opérateur modélisé, et un certain nombre d'autres paramètres liés au marché (comme la durée d'appel moyenne) sont arrondis pour leur présentation publique.

L'utilisation de cette taille entraîne que les coûts calculés reflètent le plus étroitement possible ceux de l'opérateur historique – ce qui est cohérent avec l'utilisation prévue du modèle, principalement pour les produits de gros de Belgacom.

Question 4.

Etes-vous d'accord avec le choix de la taille réelle de Belgacom ?

2.2 Implémentation du modèle

Des questions d'implémentation régissent l'élaboration et les calculs de coûts du modèle. En tant que tels, ils devraient être appliqués de manière cohérente dans tout le modèle de calcul. Les deux principaux principes d'implémentation d'*incréments* et d'*amortissements* sont traités ci-dessous, ainsi qu'un certain nombre d'autres aspects universellement applicables.

2.2.1 Structure

Une structure de modèle peut avoir une approche top-down ou bottom-up.

Nous avons développé un **modèle de coûts bottom-up** pour l'IBPT. Toutefois, ce modèle bottom-up n'est pas développé de manière isolée. Au contraire, il est **validé à l'aide d'informations top-down** de Belgacom, ainsi qu'en adoptant un certain nombre de paramètres dérivés d'informations top-down de Belgacom, dont l'efficacité a été ajustée dans un certain nombre de cas.

Un modèle de coûts bottom-up est nécessaire à des fins de transparence, d'objectivité et pour faciliter la consultation des acteurs du secteur. L'incorporation de vérifications et validation top-down améliore la solidité des résultats du modèle, en veillant (dans la mesure du nécessaire) à ce que le modèle reflète de véritables aspects opérationnels.

Question 5.

Etes-vous d'accord avec l'approche bottom-up?

Avez-vous des remarques à formuler concernant l'utilisation des données top-down de Belgacom pour valider les résultats du modèle ?

2.2.2 Incréments

Les modèles de coûts peuvent utiliser des méthodes de coûts 'totalement distribués' ou 'incrémentales' pour la répartition des coûts aux services.

La version préliminaire du modèle de coûts calcule un certain nombre de **coûts incrémentaux**. Il le fait dans deux cas :

Cas 1: Coût incrémental pur de la terminaison d'appel de gros

Le projet de modèle de coûts calcule le **coût incrémental pur de la terminaison d'appel de gros** en calculant les coûts évités en enlevant le volume de trafic du réseau sur le long terme. Ceci est illustré ci-dessous par la Cas 1: Coût incrémental pur de la terminaison d'appel de gros.

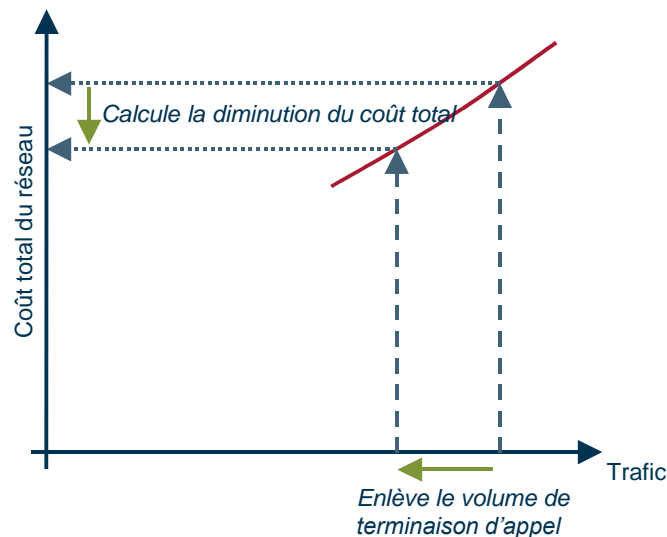


Figure 2.2: Calcul du coût incrémental pur de la terminaison d'appel de gros
[Source: Analysys Mason]

Le modèle effectue ce calcul en utilisant une macro qui exécute le modèle deux fois et enregistre les deux séries calculées de dépenses d'investissement et de dépenses opérationnelles *avec* et *sans* terminaison de gros. La différence de dépenses chaque année est calculée et ensuite annualisée dans le temps à l'aide de l'algorithme d'amortissement économique et du coût moyen pondéré du capital (weighted average cost of capital : WACC). Grâce à cette méthode, le coût incrémental pur à long terme (pure long-run incremental cost : pure LRIC) de la terminaison d'appel de gros reflète les tendances de prix sous-jacentes qui s'appliquent aux équipements nécessaires à la prise en charge des volumes incrémentaux, et reflètent les volumes totaux (évités, incrémentaux) du trafic de terminaison sur le long terme. De même, les résultats LRIC purs évoluent de manière conforme et comparable aux coûts incrémentaux voix LRAIC+ dans l'autre cas.

Ce calcul du coût incrémental pur est conforme à l'approche expliquée dans la Recommandation de la Commission européenne du 7 mai 2009 sur le

traitement réglementaire des tarifs de terminaison d'appels fixes et mobiles dans l'Union européenne (UE).¹ Il est également conforme à la méthode de coûts incrémentaux purs appliquée par l'IBPT sur le Marché 7.

Question 6.

Avez-vous des remarques à formuler sur le calcul LRIC pur du point de vue de la conception du réseau bottom-up utilisée pour calculer les composantes du coût, ou le coût à la minute annualisé du service (c'est-à-dire non liés aux décisions tarifaires) ?

**Cas 2: Coûts
incrémentaux
moyens à long
terme de larges
groupes de services**

Le modèle de coûts calcule les **coûts incrémentaux moyens à long terme (LRAIC+) majorés d'un certain nombre de larges groupes de services** (c'est-à-dire de larges incréments):

- trafic dans le réseau cœur
- lignes d'accès abonné et FTTO
- différents services auxiliaires distincts (de gros).

Deux séries de coûts communs sont appliquées via une majoration pour obtenir les résultats LRAIC+:

- les coûts IT pertinents.
- les frais généraux 'purs'.

Cette structure incrémentale est illustrée ci-dessous à la Figure 2.3.

Des facteurs de routage moyens sont utilisés dans chaque coût incrémental afin d'identifier les coûts des services pertinents, compte tenu de l'utilisation de l'élément constitutif de réseau pour chaque unité de demande de service.

¹

Recommandation de la Commission du 7 mai 2009 sur le Traitement réglementaire des tarifs de terminaison d'appels fixes et mobiles dans l'UE (2009/396/CE). Peut être consultée à l'adresse : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:124:0067:0074:EN:PDF>.

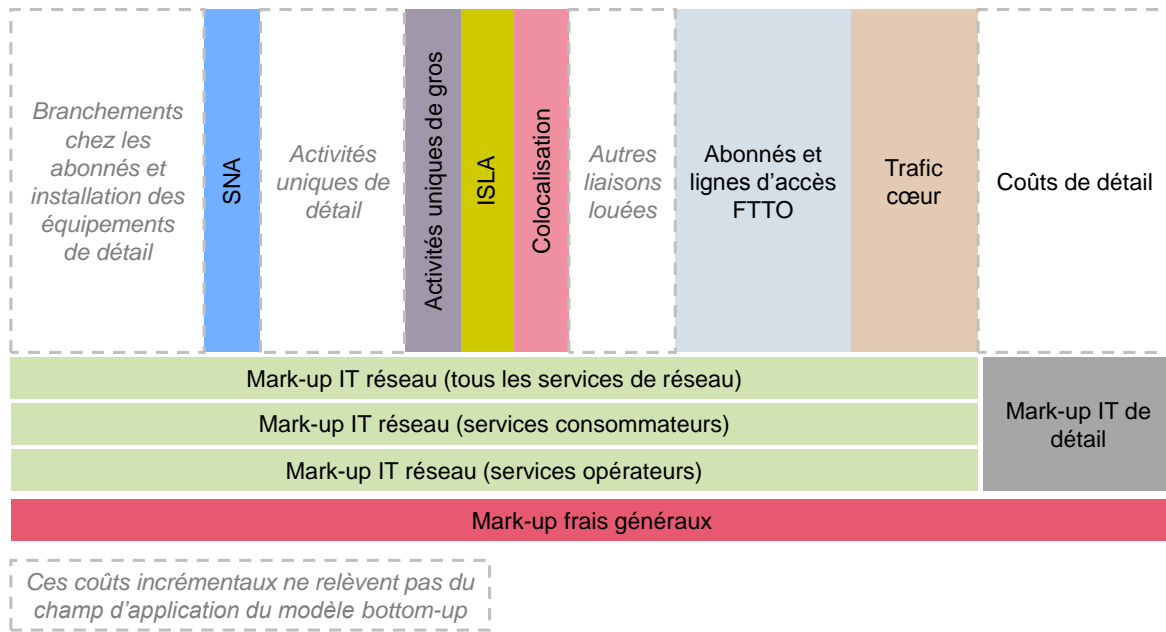


Figure 2.3: Larges coûts incrémentaux [Source: Analysys Mason]

Question 7. Avez-vous des remarques à formuler concernant les calculs LRAIC et LRAIC+ du point de vue du coût des services (c'est-à-dire, indépendamment des décisions tarifaires) ?

2.2.3 Valorisation et amortissement des actifs

Un modèle de coûts contient toujours un inventaire des actifs de réseau. La valeur de ces actifs de réseau est déterminée par le modèle quelque soit la date prise en compte. La valeur des actifs, à cette date quelconque, peut être fixée sur une base de coûts historiques ou actuels, en utilisant une 'valeur d'actif réglementaire' ou en se basant sur une estimation de la valeur économique future ou de la capacité à générer des revenus. Certains actifs historiques peuvent être complètement dépréciés en termes comptables et la question de savoir s'ils seront réestimés à une valeur non nulle à un moment donné mérite d'être considérée.

Le modèle de coûts devra 'amortir' ou 'annualiser' la valeur d'actif sélectionnée dans le temps. Lors de ce calcul, une méthode d'amortissement peut tenir compte de plusieurs facteurs :

- durée de vie financière, économique ou restante des actifs
- tendances d'évolution des coûts antérieures et futures pour les actifs en question
- valeurs finales au-delà de la période modélisée
- WACC pour le capital engagé qui sera remboursé ultérieurement aux investisseurs.

De plus, la méthode d'amortissement peut prendre en compte ou non le profil des dépenses opérationnelles (OPEX) requises par les actifs au fil du temps.

La version préliminaire du modèle de coûts applique une forme très spécifique de valorisation et d'amortissement des actifs, qui a été soigneusement développée pour la situation caractéristique de Belgacom et des autres acteurs du secteur des réseaux fixes belges. Cette méthode a été définie conformément aux deux principes directeurs suivants, qui devraient être appliqués à l'ensemble du modèle de coûts :

-
1. **Le recouvrement des coûts dans le futur devrait être basé sur un amortissement économique.**
 2. **Le recouvrement des coûts selon le coût historique s'applique avant le déploiement d'actifs similaires durant la période où la concurrence existe.**
-

Ces principes, lorsqu'ils sont appliqués à l'opérateur existant efficace modélisé basé sur Belgacom, signifient que:

- Tous les actifs efficaces modélisés sont accumulés au fil du temps sur une base de valorisation historique aux **prix (historiques et prévisionnels) payés pour ces actifs**. Les actifs **ne sont réévalués** à aucun moment.
- Les investissements accumulés sont amortis **avant 2001 sur la base d'un amortissement linéaire du coût historique (historical cost accounting : HCA)**. Le reste des coûts non recouverts, plus les nouveaux investissements et l'OPEX requis chaque année, sont amortis **à partir de 2001 sur la base d'un amortissement économique (economic depreciation : ED)** pour **toute la durée de vie restante de l'élément de réseau**. Au cours de la durée de vie restante de l'élément de réseau, il peut y avoir des remplacements individuels des éléments de réseau; toutefois, selon le principe d'amortissement économique, **les valeurs d'entrée comprenant toutes les séquences de remplacement sont recouvrées sur toute la durée d'utilisation de l'élément de réseau**.
- **Aucune valeur résiduelle n'est incluse** au-delà de la longue période modélisée.
- Les calculs HCA et d'amortissement économique **incluent une actualisation par le WACC/coût du capital engagé**.

Cette approche est illustrée dans la Figure 2.4.

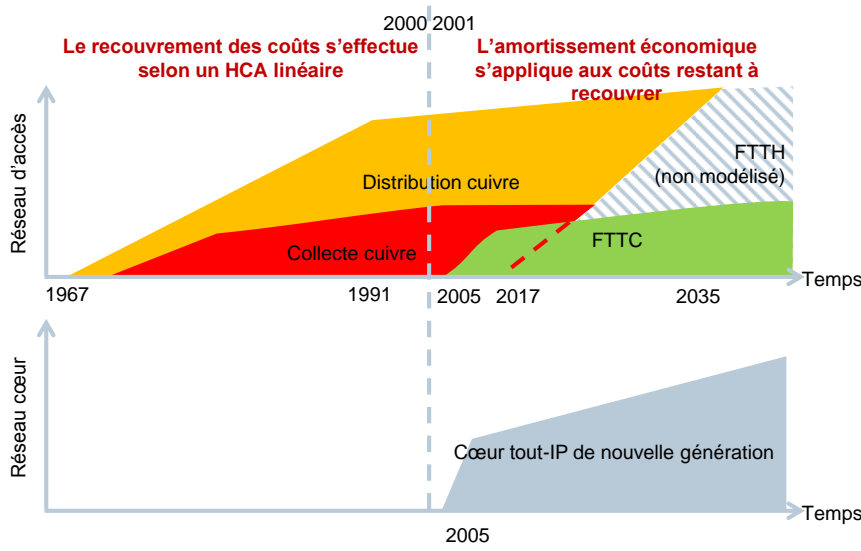


Figure 2.4: Illustration des durées d'amortissement complètes dans le modèle [Source: Analysys Mason]

Cette approche de valorisation et d'amortissement des actifs est plus compliquée que les modèles d'une durée d'un an ou utilisant une méthode unique, qui ont été utilisés par les régulateurs par le passé. Toutefois, cette méthode est raisonnable dans la situation où l'IBPT propose de fixer des prix d'accès de gros aussi bien pour l'accès de cuivre que pour le réseau cœur de nouvelle génération de Belgacom. Nous justifions ci-après chaque composante de ce principe directeur.

Recouvrement des coûts futurs basé sur un amortissement économique

La théorie économique actuelle soutient cette approche. Elle est également soutenue par la Recommandation de la Commission européenne du 7 mai 2009 sur le traitement réglementaire des tarifs de terminaison d'appels fixes et mobiles dans l'Union européenne (UE).²

Le recouvrement linéaire du coût historique s'applique avant le déploiement d'actifs similaires durant la période où la concurrence existe

Dans ce principe, il est important d'expliquer le degré de réplication et de concurrence applicable aux trois principales composantes de réseau modélisées:

- **Le réseau cœur de nouvelle génération de Belgacom**, déployé depuis environ 2005. Les réseaux cœur ont déjà été répliqués par un certain nombre d'opérateurs de réseau alternatifs en Belgique.
- **Le réseau de collecte FTTC/FTTO** a été déployé récemment (depuis environ 2005) par Belgacom, lorsque le marché des lignes d'accès abonné a été ouvert à la concurrence (le FTTC-VDSL a été spécifiquement déployé pour concurrencer le DOCSIS3 des réseaux hybrides fibre/câble coaxial (hybrid fibre coaxial : HFC)). Dans de nombreuses zones, les réseaux de télédistribution HFC 'Deep Fibre' répliqueront largement l'empreinte du réseau de collecte fibre de

²

Recommandation de la Commission du 7 mai 2009 sur le Traitement réglementaire des tarifs de terminaison d'appels fixes et mobiles dans l'UE (2009/396/CE). Elle peut être consultée à l'adresse : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:124:0067:0074:EN:PDF>.

Belgacom.

- **Le réseau d'accès de cuivre de Belgacom** a été largement déployé par la RTT (devenue maintenant Belgacom) qui était une société publique occupant une position de monopole sur l'installation et la fourniture de services téléphoniques en Belgique. Aujourd'hui, alors que le marché national des services téléphoniques et de l'accès aux abonnés est libéralisé (dans certaines zones, un service alternatif de téléphonie par câble coaxial est disponible; dans d'autres zones, l'accès de gros aux lignes de cuivre est disponible), nous ne considérons pas que le réseau d'accès de cuivre de Belgacom soit *réplicable* ou le *devienne un jour*. Bien qu'il n'existe pas de restrictions exogènes empêchant un opérateur de réseau alternatif de déployer un réseau d'accès cuivre parallèle, cela n'arrivera pas. De plus, personne ne s'attend à ce que Belgacom ne remplace tout son réseau d'accès de cuivre national par un autre réseau d'accès de cuivre national. Au contraire, il est probable que Belgacom remplacera son réseau d'accès de cuivre par un réseau d'accès de fibre – Belgacom cesserait ainsi complètement d'utiliser les câbles d'accès de cuivre dans chaque zone avec du FTTH actif et n'exploiterait pas à long terme les réseaux d'accès de fibre et de cuivre en parallèle. Par conséquent, le réseau d'accès de cuivre de Belgacom est considéré comme un actif historique, **non-réplicable** qui a été (largement) déployé (par une société publique) avant l'apparition de concurrents pour l'accès abonné et les services téléphoniques. Nous observons que les câblo-opérateurs étaient en mesure de proposer des services téléphoniques et l'accès à Internet quelques années avant 2001 ; cependant, il a fallu quelques années de plus pour que le déploiement de la couverture numérique du réseau câblé soit suffisamment large pour créer une véritable concurrence.

Prix historiques et prévisionnels payés pour les actifs; pas de réévaluation

En accumulant les prix réels payés dans le modèle (depuis le début – des périodes historiques aux périodes futures), nous n'avons pas besoin d'effectuer de calcul de réévaluation des actifs.

La réévaluation de parties importantes du réseau d'accès de cuivre en fonction du prix actuel de la bobine de cuivre entraînerait la réalisation d'un profit exceptionnel pour Belgacom (étant donné que la valeur du cuivre a considérablement augmenté depuis le déploiement de la majorité du réseau).

L'approche proposée pour le modèle garantit l'absence de surcompensation des coûts du réseau d'accès de cuivre historique détenu par Belgacom.

HCA avant 2001

Avant 2001, nous supposons que l'opérateur modélisé n'était soumis à aucune contrainte concurrentielle significative en termes de fourniture de lignes d'accès de téléphonie fixe. Avant 1997, le gouvernement belge était propriétaire à 100% de Belgacom et l'a exploité pendant plusieurs années comme fournisseur monopolistique des lignes d'accès fixe.

Pour tous les cas antérieurs à 2001, nous appliquons le HCA pour l'annualisation des dépenses. Soit :

- l'opérateur monopolistique peut totalement récupérer ses frais comptables chaque année, ou
- tout déficit de recouvrement causé par une différence entre les revenus et les coûts comptables aurait été absorbé par le gouvernement belge.

amortissement économique à partir de 2001

Le marché des lignes d'accès fournies aux abonnés et le marché des services téléphoniques gagnant sans cesse en compétitivité, les opérateurs proposant des services se verront de plus en plus souvent demander (en raison des forces qui régissent un marché concurrentiel) d'offrir des services sur une base de coûts économiques, plutôt que de réaliser des profits comptables sur l'ensemble des produits. Ceci requiert, par exemple, de prendre en considération les flux de trésorerie (cash flows) prévisionnels des services supportés par les investissements dans les nouveaux éléments de réseau.

Appliquer un amortissement économique à partir de 2001 garantit un traitement cohérent de tous les actifs en période concurrentielle (c'est-à-dire après l'ouverture du marché).

Nous 'annualisons' également l'OPEX dans le temps, afin de veiller à ce que les coûts d'installation et de fonctionnement des actifs (leurs coûts économiques) soient répartis uniformément dans le temps (pondérés des tendances de coûts d'OPEX prévisionnelles) et à ce que les augmentations d'OPEX par ligne (à mesure que le nombre de lignes actives diminue) soient distribuées entre toutes les lignes actives au fil du temps plutôt que d'augmenter les coûts d'une ligne dans les futures (dernières) années d'utilisation du réseau d'accès de cuivre.

Durée de vie restante totale de l'élément de réseau, avec les valeurs d'entrée et les dépenses recouvrées selon le principe d'amortissement économique sur toute la durée

Identifier une valeur unique pour la durée de vie du réseau d'accès de cuivre restant est particulièrement problématique. Certaines parties du réseau d'accès de cuivre seront remplacées à court terme par la fibre (ex. fibre to the building). D'autres parties du réseau d'accès de cuivre resteront en service pendant une très longue période. De plus, Belgacom n'a fait part d'aucun projet FTTH officiel. Par conséquent, au lieu de modéliser une durée d'actif unique pour l'accès cuivre restant, nous avons modélisé un profil de remplacement progressif du réseau.

Cette approche garantit que nous tenons compte de la totalité de la durée de vie restante prévisionnelle du réseau. Tous les coûts devant encore être recouverts (valeurs d'entrée à partir de 2001) plus le reste des dépenses actuelles et futures sont recouverts sur la totalité de la durée de vie restante des actifs, reflétant ainsi le nombre de lignes actives en service.

Cette approche se rapproche le plus de ce que nous croyons être le véritable profil de remplacement du réseau d'accès de cuivre.

L'approche proposée tient également compte du FTTH – excepté le fait que les coûts du réseau FTTH qui remplace le réseau de cuivre ne sont pas modélisés. Par conséquent, nous n'expliquons pas les principes officiels en fonction desquels les coûts annualisés du réseau FTTH pourraient être calculés (bien que nos principes ici décrit puissent être appliqués de manière cohérente par l'IBPT si nécessaire).

Aucune valeur résiduelle

La situation finale des éléments de réseau modélisés peut être classée dans l'une des deux catégories suivantes :

- la fin explicite de l'élément de réseau est modélisée (ex : fermeture du réseau d'accès de cuivre)
- l'élément de réseau reste opérationnel jusqu'à la fin de la période modélisée, avec des remplacements périodiques en cours jusqu'à cette date.

Nous ne modélisons de valeur résiduelle dans aucun de ces deux cas. D'ici 2050, toute valeur résiduelle serait faible comparée aux 40 à 45 années modélisées. Ne modéliser aucune valeur résiduelle à la fin de la période modélisée respecte également l'approche de l'IBPT dans le calcul du coût de la terminaison d'appel mobile.

Inclure un coût du capital (WACC)

Les calculs de HCA et d'amortissement économique incluent un coût du capital engagé pour le recouvrement des dépenses à terme. Dans le calcul des coûts économiques, tant le CAPEX que l'OPEX sont 'annualisés' au fil du temps grâce à l'incorporation d'un WACC (dans l'actualisation des dépenses et des services fournis au fil du temps).

L'approche de la valorisation et de l'amortissement est un principe important appliqué de façon cohérente à tous les éléments de réseau dans le modèle de coûts. Elle contient différents composants tels que décrit ci-dessus.

Question 8.

Etes-vous d'accord avec les principes de valorisation et d'amortissement proposés, de façon générale ainsi que de façon plus détaillée ?

Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez expliquer pourquoi l'approche proposée n'est pas appropriée, en détaillant votre ou vos propositions alternatives, à l'aide de justification relatives au marché ou à la réglementation belges de préférence.

2.2.4 WACC

Le modèle de coûts doit appliquer un taux d'actualisation à la série de dépenses et de revenus (par l'intermédiaire des services fournis) du réseau.

L'IBPT a calculé le **coût moyen pondéré du capital** (weighted average cost of capital : **WACC**) de Belgacom à **9.61% en valeur nominale avant impôts pour la période 2010 à 2013**. Nous proposons d'appliquer ce WACC dans le modèle à partir de 2010.

L'IBPT a également évalué le WACC de Belgacom au cours des années précédentes. Nous proposons d'appliquer les séries historiques de WACC calculés par l'IBPT de 2001 à 2009.

Avant 2001, nous utilisons la méthode HCA linéaire dans nos calculs de coûts pour le modèle de réseau d'accès. Nous considérons qu'il y a deux périodes distinctes avant 2001 :

- Premièrement, quand Belgacom était entièrement détenue par l'Etat – pour ces premières années, nous proposons d'appliquer un WACC de 3.5% dans l'amortissement HCA (reflétant un coût du capital pour l'Etat pour ses investissements dans l'infrastructure de télécommunications publique).
- Deuxièmement, lorsque le gouvernement belge a vendu des actions de Belgacom (en 1997) – dans ce cas, la source d'investissement pour l'entreprise est devenue les marchés des capitaux, et non plus les fonds publics. A ce titre, nous appliquons un WACC commercial (égal à la valeur de 2001 calculée par l'IBPT) pour la période 1997–2001.

Etant donné que l'amortissement au cours de ces années-là est de nature historique, les résultats à partir de 2001 ne sont pas influencés par le WACC d'avant 2001.

Question 9.

Etes-vous d'accord avec l'application d'un WACC basé sur: i) les investissements publics historiques pour la période avant 1997; ii) les valeurs calculés par l'IBPT pour la période de 2001 à 2009, en appliquant à rebours la valeur de 2001 jusqu'en 1997; et iii) 9.61% à partir de 2010 inclus ?

Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant la valeur de ce paramètre de WACC ?

2.2.5 Mécanisme de majoration

Un mécanisme de majoration est nécessaire pour les coûts communs de réseau et les autres frais généraux à appliquer au calcul du coût.

La version préliminaire du modèle de coûts suppose que :

- les éléments du réseau cœur ne comprennent pas de coûts communs – tous les coûts, y compris ceux des systèmes de gestion du réseau, sont traités comme des coûts incrémentaux moyens de long terme de trafic du réseau cœur ou de connexions abonnés (ou des coûts incrémentaux purs dans le cas du calcul de la terminaison d’appel)
- les éléments de réseau d’accès ne comprennent pas de coûts communs – tous les coûts, y compris ceux des systèmes de gestion du réseau, sont traités comme des coûts incrémentaux moyens de long terme de connexions abonnés au réseau d’accès
- tous les coûts horaires de personnel et tous les coûts d’espace occupé par les équipements dans les centraux téléphoniques sont traités comme des coûts variables à long terme
- une part des coûts IT est considérée comme commune à tous les services de réseau
- une part des coûts IT est considérée comme commune aux services de réseau ‘consommateurs’³
- une part des coûts IT est considérée comme commune aux services de réseau ‘opérateurs’⁴

3

Les services consommateur sont les services fournis par le réseau et destinés au final aux clients de détail résidentiels et entreprises de Belgacom, y compris par l’intermédiaire de la revente à d’autres fournisseurs de services

- Appels on-net (détail)
- Appels sortants vers d’autres opérateurs fixes (détail)
- Appels sortants vers les numéros non géographiques (détail)
- Appels sortants vers l’international (détail)
- Appels sortants vers les mobiles (détail)
- lignes xDSL (détail + revente)
- Mbit/s de trafic xDSL provisionnés (détail + revente)
- IPTV linéaire (abonnés de détail)
- IPTV linéaire (Mbit/s/liens de détail)
- Connectivité données entreprise (Mbit/s de détail)
- Mbit/s de trafic VoD provisionnés (détail)
- Autres liaisons louées de détail
- CPE et installations chez l’abonné
- Fourniture/adaptations de services de réseau

4

Les services opérateurs sont les services fournis par le réseau qui ne sont pas vendus sur le marché de détail (ils sont par exemple vendus à d’autres opérateurs locaux, d’autres opérateurs internationaux, des dégroupés, etc.)

- Appels sortants (de gros)
- Appels entrants régionaux (de gros)
- Appels entrants nationaux (de gros)
- Appels de transit régionaux (de gros)
- Appels de transit nationaux (de gros)
- Lignes xDSL (abonnés dégroupés)
- Lignes xDSL (abonnés bitstream)
- Connectivité données entreprise (Mbit/s pour les opérateurs télécoms)
- xDSL dégroupé (Mbit/s de trafic provisionnés)
- IPTV linéaire (abonnés de gros)
- IPTV linéaire (Mbit/s/liens de gros)
- Fibre (noire ou longueur d’ondes)
- xDSL bitstream (Mbit/s de trafic provisionnés)

- une partie des frais généraux (c'est-à-dire des frais généraux 'purs') est considérée comme commune aux activités de réseau et de détail.

Les quatre éléments de coûts qui sont traités comme des coûts communs majorent sur **une base de pourcentage égale** (c'est-à-dire **EPMU : equi proportional mark-ups**) les différents services du réseau. Le pourcentage est calculé à partir du calcul des coûts informatiques et des frais généraux comparés aux comptes réglementaires de Belgacom.

Question 10.

Etes-vous d'accord avec la modélisation des éléments de coûts du réseau technique comme des coûts entièrement variable à long terme ?

Etes-vous d'accord avec l'application d'un EPMU pour les coûts IT et les frais généraux purs, calculés par rapport à la base de coûts totaux de Belgacom (comptes réglementaires) ?

-
- VoD de gros (Mbit/s de trafic provisionnés)
 - Autres liaisons louées de gros (y compris les liaisons louées internes pour les activités de Belgacom)
 - Colocalisation et ISLA
 - Redevances uniques de gros

3 Modules de calcul

Cette section explique la portée de chaque module et énumère les questions de la consultation auxquelles les acteurs du secteur sont invités à répondre. Il doit être lu conjointement aux sections pertinentes des documents complémentaires suivants :

- Presentation on behalf of BIPT, Draft NGN/NGA models, version updated for model release, 23 December 2011
- Report for BIPT, BIPT's NGN/NGA model, Model version 1.0 documentation, 23 December 2011
- Bottom-up fixed network cost model for BIPT: list of model components, 23 December 2011.

3.1 Module 0: Marché

Ce module calcule la demande pour les services fixes au niveau tant du marché que de l'opérateur modélisé. Les services modélisés au niveau de l'opérateur sont énumérés ci-dessous dans la Figure 3.1.

<i>Services vocaux</i>	<i>Services haut-débit</i>	<i>Services IPTV</i>	<i>Services de connectivité entreprise</i>
Appels on-net (détail)	lignes xDSL (abonnés de détail+ revente)	IPTV linéaire (abonnés de détail)	Fibre (noire ou longueur d'ondes)
Appels sortants vers l'international (détail)	lignes xDSL (abonnés dégroupés)	IPTV linéaire (abonnés de gros)	Connectivité données entreprise (Mbit/s de détail)
Appels sortants vers les mobiles (détail)	lignes xDSL (abonnés bitstream)	IPTV linéaire (Mbit/s/liens de détail)	Connectivité données entreprise (Mbit/s pour les opérateurs télécoms)
Appels sortants vers d'autres opérateurs fixes (détail)	xDSL de détail + revente (Mbit/s de trafic provisionnés)	IPTV linéaire (Mbit/s/liens de gros)	
Appels sortants vers les numéros non géographiques (détail)	xDSL dégroupé (Mbit/s de trafic provisionnés)	VoD de détail (Mbit/s de trafic provisionnés)	
Appels sortants (de gros)	xDSL bitstream (Mbit/s de trafic provisionnés)	VoD de gros (Mbit/s de trafic provisionnés)	
Appels entrants régionaux (de gros)			
Appels entrants nationaux (de gros)			
Appels de transit régionaux (de gros)			
Appels de transit nationaux (de gros)			

Figure 3.1: Services fixes modélisés au niveau de l'opérateur [Source: Analysys Mason]

Question 11.	Etes-vous d'accord avec la liste de services modélisés ?
Question 12.	Nos prévisions sont-elles conformes à vos propres attentes vis-à-vis du marché ?
Question 13.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.2 Modules 1 + 2 + 3 + 4 + 6: Coeur

Ce module calcule le nombre d'actifs requis dans le cœur pour répondre aux prévisions de demande de services du *Module 0: Marché*. Il calcule ensuite les investissements et les coûts opérationnels correspondants et les amortit en utilisant la technique de l'amortissement économique.

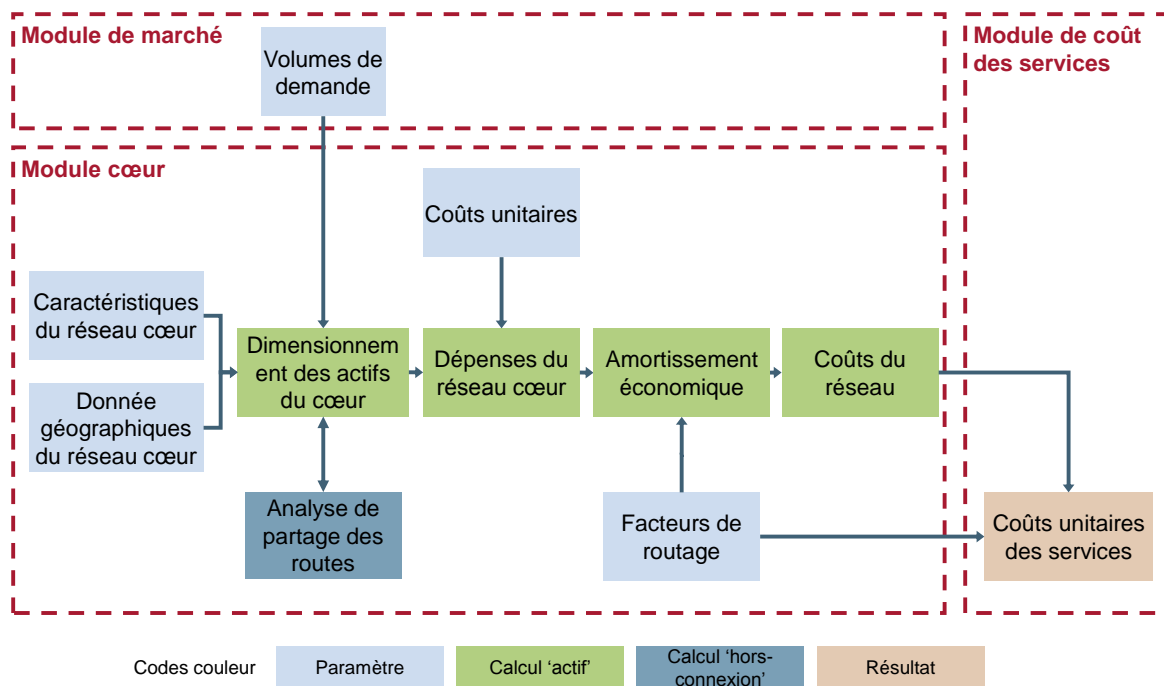


Figure 3.2: Calculs de premier niveau dans le module central [Source: Analysys Mason]

L'opérateur modélisé présente les caractéristiques suivantes :

- un réseau d'agrégation Ethernet
- un réseau cœur IP
- un mélange de multiplexeurs d'accès de ligne d'abonné numérique IP (IP DSLAM) basés dans les plateformes optiques distantes (remote optical platform : ROP) et dans les LEX.
- un mélange de passerelles d'accès (access gateway : AGW) à multiplexage temporel (time division multiplexing : TDM) IP basées dans les ROP et dans les LEX, convertissant le trafic TDM en voix sur IP (voice-over-IP : VoIP) dans le cabinet de rue ou le central téléphonique
- un réseau de transmission national à multiplexage en longueur d'ondes dense (dense wavelength division multiplexing : DWDM).

Les plateformes traditionnelles voix, haut-débit et de transmission ne sont pas modélisées et les services correspondants sont remplacés par leurs équivalents NGN/NGA.

Le réseau d'agrégation Ethernet/cœur IP modélisé est basé sur l'architecture de référence montrée ci-dessous par la Figure 3.3.

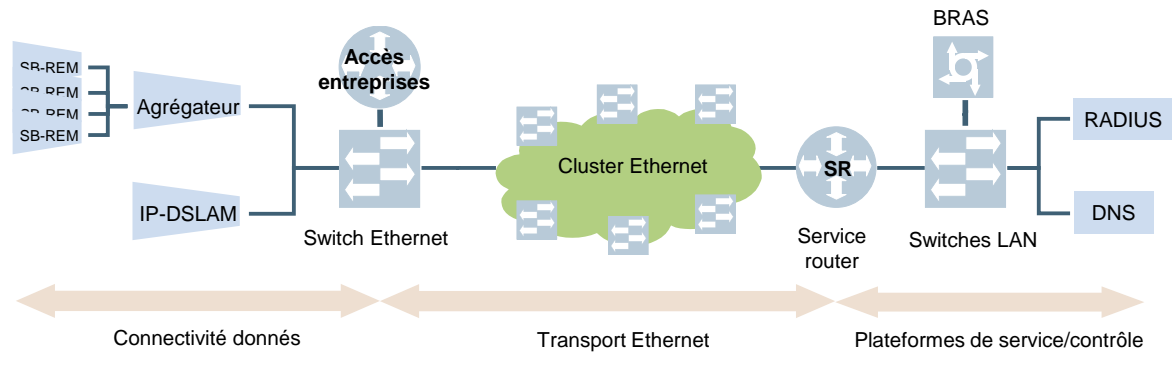


Figure 3.3: Vue générale de l'architecture du réseau d'agrégation Ethernet/cœur IP [Source: Analysys Mason]

Une application de sous-système multimédia IP (IP multimedia subsystem : IMS) est ajoutée au réseau d'agrégation Ethernet/cœur IP afin de supporter les services de voix NGN et d'IPTV, comme montré à la Figure 3.4.

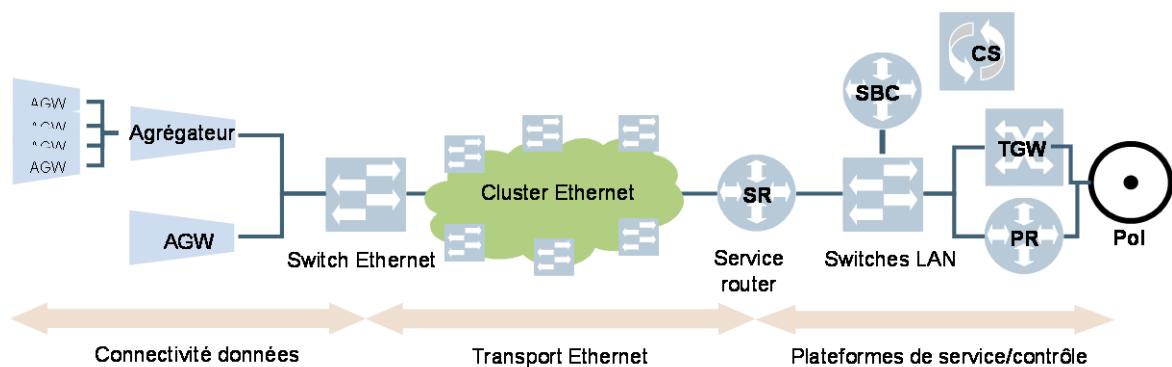


Figure 3.4: Vue générale d'une architecture de réseau cœur de nouvelle génération [Source: Analysys Mason]

Le modèle est capable de prendre en considération trois cas d'interconnexion voix: points 5+5, 5+1 ou 1+1. Nous modélisons également une migration entre l'interconnexion SS7 et SIP.

Question 14.

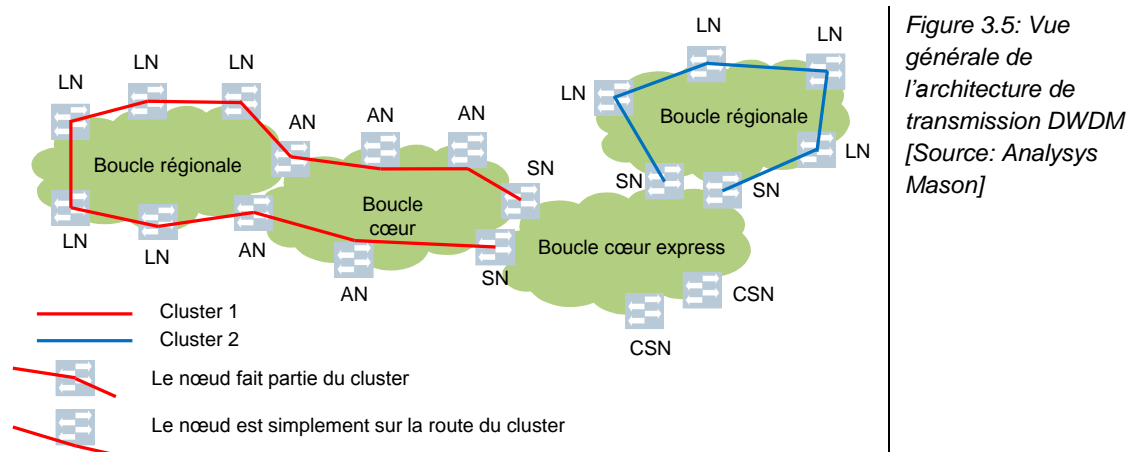
Etes-vous d'accord de considérer l'architecture décrite ci-dessus comme une architecture moderne pour un opérateur NGN intégré ? Si vous n'êtes pas d'accord, veuillez indiquer à quel changement il faudrait selon vous procéder ?

Question 15.

Quelle est l'architecture de point d'interconnexion efficace pour la Belgique ?

Quel est le protocole efficace (SS7 ou SIP) pour l'interconnexion voix, compte tenu du fait qu'il peut être raisonnable d'avoir une migration du protocole d'interconnexion au cours du temps ?

Le réseau de transmission DWDM national est composé d'anneaux en fibres résilientes à trois niveaux, comme montré à la Figure 3.5.



La tranchée contenant les fibres du réseau de transmission DWDM national est définie comme partagée entre les différents niveaux des réseaux cœur et entre le réseau cœur et le réseau d'accès. La Figure 3.6 Figure 3.6: Résultats de l'analyse du partage de la tranchée entre les différents niveaux des réseaux cœur [Source: Analysys Mason].

montre les résultats de l'analyse du partage de la tranchée entre les différents niveaux des réseaux cœur.

Couche réseau	Anneaux physiques	Liens	Câble dédié (km)	Tranchée incrémentale (km)	Régénérateurs de fibre
Régionale	62	611	4453	4453	-
Cœur normal	7	137	1200	605	-
Cœur express	2	50	688	80	3
Total	71	798	6340	5138	3

Figure 3.6: Résultats de l'analyse du partage de la tranchée entre les différents niveaux des réseaux cœur [Source: Analysys Mason].

La Figure 3.6 Figure 3.6: Résultats de l'analyse du partage de la tranchée entre les différents niveaux des réseaux cœur [Source: Analysys Mason].

montre les distances à vol d'oiseau dans le réseau modélisé. En réalité, ces routes ne sont pas des lignes droites (par exemple 1,2 fois la distance à vol d'oiseau).

Question 16. Quel est le multiplicateur réaliste pour les distances réelles comparé aux distances à vol d'oiseau en Belgique ?

Nous avons calculé la longueur des routes du cœur moins une certaine distance depuis chaque nœuds d'accès (0km, 0,5km, 1km, 1,5km, 2km). Nous supposons qu'un partage de 2km depuis le nœud d'accès est efficace. Ces parties des routes du cœur sont supposées partager les tranchées creusées pour le réseau d'accès. Les coûts de tranchée évités sont ensuite partagés à parts égales entre les modules de coût de l'accès et du cœur.

Question 17. Etes-vous d'accord que le partage de tranchées modélisé représente ce que ferait un opérateur efficace ?

L'opérateur modélisé déploie son réseau par étapes en fonction du calendrier montré à la Figure 3.7.

<i>Catégorie d'équipement</i>	<i>Calendrier de déploiement</i>
Commutateurs Ethernet/routeurs IP	Déploiement complet en 2005 (pour tous les géotypes)
IP DSLAM dans les LEX et les cabinets de distribution locale (local distribution cabinets : LDC)	Déploiement complet en 2005 (pour tous les géotypes)
AGW dans les LEX et les LDC	Déploiement à partir de 2009 pour tous les géotypes, déploiement complet en 2011 afin que le modèle puisse calculer un coût pour les services voix régulés à partir de 2011
DSLAM distant dans les ROP (shelf-based remote DSLAM : SB-REM)	Déploiement à partir de 2005 Géotype S1, géotype S2 et géotype S3 complètement déployés en 2008, afin d'égaliser à cette date le nombre de ROP déployés dans le modèle Belgacom Reference Unbundling Offer (BRUO)/Belgacom Reference Offer for Bitstream Access (BROBA) Déploiement à partir de 2009 pour le géotype S0+
AGW dans les ROP	Déploiement à partir de 2009 dans les ROP préexistants et dans les nouveaux ROP A partir de 2011, tous les ROP préexistants ont été rééquipés avec des AGW et tous les nouveaux ROP sont déployés avec une AGW

Figure 3.7: Calendrier de déploiement des équipements de réseau [Source: Analysys Mason]

Question 18. Etes-vous d'accord que le calendrier décrit ci-dessus représente ce que ferait un opérateur efficace ?

La Figure 3.8 ci-dessous montre les principales hypothèses utilisées dans ce module.

<i>Principales hypothèses</i>	<i>Valeur</i>
Pourcentage de trafic voix restant dans la même région (le modèle présuppose cinq régions, conformément aux nouvelles annonces faites par Belgacom)	80%
Pourcentage de connectivité données entreprise (c'est-à-dire réseaux privés virtuels Ethernet ou VPN) restant dans la même région	20%
Débit utilisé par appel transporté comme VoIP	95kbit/s
Pourcentage de trafic en heure chargée	8–10%
CAPEX unitaire en 2011	Voir cellules V38:V137 sur la feuille 'AssetIn'
Tendances des coûts CAPEX unitaires	Voir lignes 16-30 sur la feuille 'CostTrends'
Opérations de maintenance annuelle	Voir lignes 23-36 sur la feuille 'UnitOpex'
Exigences en espace au sol par équipement	Voir cellules B464:B563 sur la feuille 'UnitOpex'

Figure 3.8: *Principales hypothèses utilisées dans le module cœur [Source: Analysys Mason]*

Question 19.	<p>Veillez commenter les hypothèses principales énumérées à la <i>Figure 3.8</i> ou tout autre paramètre qui, selon vous, nécessite un ajustement.</p> <p>Veillez justifier votre réponse dans chaque cas.</p>
Question 20.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.3 Modules 5 + 7: Accès

Ce module calcule les dépenses et les coûts de services/coûts totaux annualisés des différents éléments de réseau d'accès durant toute la période des activités d'accès. La portée du module est illustrée ci-dessous à la Figure 3.9.

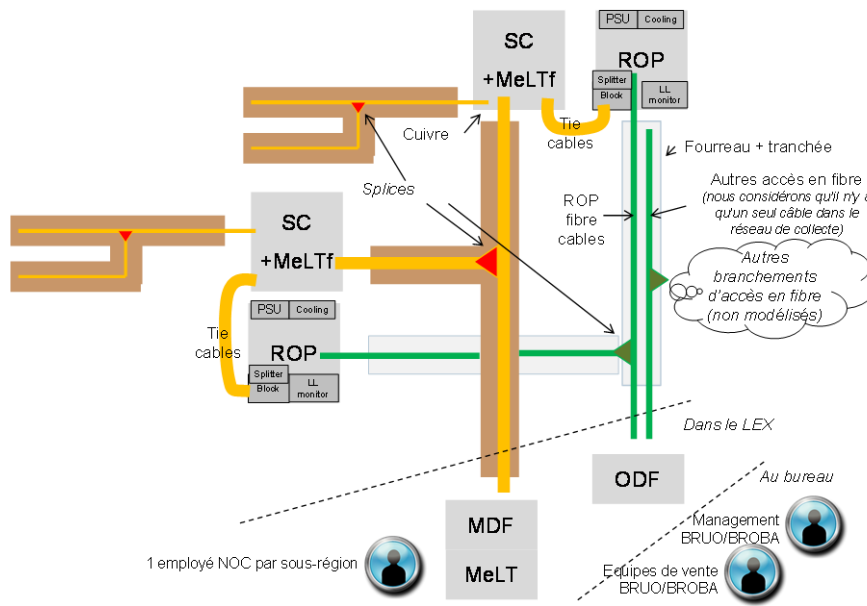


Figure 3.9: Portée du module d'accès
[Source: Analysys Mason]

Question 21.

Pouvez-vous apporter des commentaires sur la portée du module d'accès ?

Estimez-vous nécessaire de modéliser des éléments de réseau supplémentaires ?

Le modèle débute à la fin des années 1960 lorsque le réseau public téléphonique commuté (public switched telephone network : PSTN) d'accès cuivre existant a commencé à être déployé, et calcule les coûts unitaires des services fournis via le réseau jusqu'en 2050. Certains actifs de réseau d'accès sont enlevés du calcul avant 2050, tandis que d'autres actifs sont maintenus pendant toute cette période.

Nous modélisons un réseau d'accès de cuivre dont le déploiement dure 25 ans (de 1967 à 1991). À partir de 1991, le réseau d'accès de cuivre est étendu pour connecter de nouveaux ménages, à mesure que le nombre de ménages en Belgique augmente légèrement. Nous supposons que le réseau de cuivre est remplacé par un FTTH national et désactivé zone par zone de 2017 à 2037.

À partir de 1977, le réseau cuivre s'étend plus loin qu'auparavant depuis les LEX, et nous modélisons le déploiement des cabinets de rue et du réseau de collecte cuivre. Alors que les cabinets de rue sont supprimés à mesure que le réseau de distribution de cuivre est démantelé, nous supposons que le réseau de collecte de cuivre est démantelé en 2015 (l'année où nous supposons que tous les cabinets de rue auront une plateforme optique distante avec une passerelle d'accès VoIP). Le déploiement des équipements optiques distants, des tranchées de collecte, des fibres de collecte et des fibres FTTO commence en 2005, et ces éléments de réseau sont utilisés et remplacés sans discontinuer jusqu'à la fin de la période modélisée.

Un réseau d'accès FTTH n'est pas modélisé.

Question 22.

Etes-vous d'accord avec les périodes durant lesquelles les différents

	<p>éléments de réseau d'accès sont considérés être actifs dans le réseau ?</p> <p>Etes-vous d'accord avec la modélisation du réseau d'accès de cuivre depuis la fin des années 1960 ?</p> <p>Que pensez-vous de la modélisation d'une disparition de la distribution cuivre, implicitement remplacée par le FTTH?</p>
--	---

Nous avons utilisé le nombre de points de départ pour le module d'accès, basés sur la modélisation de réseau bottom-up efficace effectuée précédemment par l'IBPT. Des facteurs de déploiement sont utilisés afin d'augmenter au cours du temps le déploiement d'éléments de réseau d'accès (par exemple la croissance des ménages, le déploiement des cabinets de rue, l'adoption du FTTO). Les éléments de réseau sont acquis et mis en service au fil du temps ; certains éléments de réseau sont modélisés avec une durée de remplacement périodique ; d'autres éléments de réseau ne sont modélisés qu'une fois (par exemple les câbles d'accès de cuivre).

Question 23.	<p>Veuillez apporter des commentaires sur le déploiement et le dimensionnement efficace des éléments de réseau d'accès.</p>
---------------------	---

Les coûts unitaires de CAPEX (installation et matériel pris séparément) et d'OPEX (opérations de maintenance, matériel de remplacement et espace technique du réseau) sont définis pour chaque élément de réseau. Nous appliquons des tendances de coûts à long terme aux calculs de CAPEX et d'OPEX, et incluons une tendance de coûts 'exceptionnelle' pour le cuivre pour la période 2005–2009. Cette tendance de coûts exceptionnelle pour le cuivre affecte uniquement les dépenses reprises dans le modèle; elle n'est pas appliquée comme tendance de coûts dans l'annualisation de l'amortissement économique (car cette tendance de coûts ne reflète pas la tendance de prix de l'actif moderne équivalent (modern equivalent asset : MEA) au cours de ces années). Nous supposons que 50% des tranchées de distribution en cuivre sont gratuites depuis l'an 2000 (payées par les constructeurs de logements) et que 100% seront gratuites à partir de 2017 (payées par la FTTH).

Nous comptabilisons le nombre et le coût unitaire des petites adaptations au réseau (small network adaptations : SNA) dans le module de réseau d'accès. Ces paramètres sont ensuite utilisés pour calculer le coût par ligne pour les activités de SNA.

Question 24.	<p>Pouvez-vous commenter les paramètres et les calculs de dépenses du module d'accès?</p> <p>Veuillez également commenter le traitement des coûts de SNA dans le module d'accès, qui conduisent à un calcul du coût par ligne.</p>
---------------------	--

Tous les éléments de réseau sont supposés avoir un 'profil de production' qui définit combien d'unités de production sont générées (par exemple le nombre de lignes actives de différents types). Ces profils de production sont utilisés dans le calcul de l'amortissement économique pour calculer les coûts annualisés par élément de réseau par ligne. Après cette étape, une série de facteurs de

routage définissent l'utilisation des différents éléments de réseau pour chaque service de réseau d'accès. Les services de réseau d'accès comprennent le dégroupage de la boucle locale (local loop unbundling : LLU), le dégroupage de la sous-boucle locale (sub loop unbundling : SLU), les parties passives pour le VDSL, les SNA, etc.

Question 25.	Etes-vous d'accord avec les services de réseau d'accès modélisés ? Veuillez également commenter les profils de production et les facteurs de routage des services utilisés pour définir les services de réseau d'accès ?
Question 26.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.4 Module 8: Différents calculs de colocalisation

Ce module produit des valeurs mises à jour pour les coûts unitaires de colocalisation.

L'IBPT possède un certain nombre de modèles de colocalisation détaillés :

- trois modèles d'activités pour les frais administratifs initiaux et récurrents.
- un modèle d'actifs pour les frais de consommation électrique initiaux et récurrents
- un modèle composite d'espace au sol tenant compte des coûts de gestion immobilière (par exemple loyers, taxes), de gestion des installations (par exemple équipements de sécurité) et des coûts directement liés aux services de colocalisation (par exemple coût du département de services de gros chez Belgacom)

Les modèles (et leurs hypothèses de départ) ont été décrits en détails dans la décision de l'IBPT du 25 juin 2008 concernant les tarifs de colocalisation.

Nous avons mis à jour ces modèles avec :

- un nouveau coût horaire de main-d'œuvre
- les nouvelles majorations pour l'informatique et les frais généraux pour les allocations indirectes
- les coûts immobiliers mis à jour
- les paramètres de consommation électrique mis à jour (consommation électrique, coûts de l'équipement électrique, taille au sol de l'équipement électrique, consommation pour le refroidissement, frais de maintenance).

Question 27.	Veuillez fournir des informations sur vos propres coûts immobiliers : <ul style="list-style-type: none"> • loyers • taxes • gestion des installations (améliorations, matériel, sécurité) • autres.
---------------------	---

Question 28.

Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ou ses résultats?

3.5 Module 9: SNA

Le module de calcul des petites adaptations de réseau (small network adaptation : SNA) contient un certain nombre de contributions confidentielles de Belgacom. Par conséquent, les informations contenues dans les diaporamas qui font également partie de la consultation (auxquels il est fait référence au début de la Section 3) sont l'objet de la consultation pour ce module. De plus, il existe un certain nombre de paramètres numériques clés pour lesquels des réponses issues de la consultation sont nécessaires.

Question 29.	Etes-vous d'accord avec les trois types de SNA modélisés et avec la manière dont ils sont assignés aux nouveaux ménages, comparés aux améliorations VDSL?
Question 30.	Etes-vous d'accord avec l'hypothèse selon laquelle les SNA liées au VDSL cesseront lorsque la mise à jour de la clientèle VDSL sera en grande partie terminée, et avec le pourcentage supposé des mises à jour de ligne qui auront besoin de SNA?
Question 31.	Combien de temps faut-il pour connecter un point de terminaison du réseau (network termination point : NTP) à l'extrémité d'une paire de cuivre ? Combien de temps faut-il pour installer le NTP sur place (par exemple en forant dans un mur ou autres travaux nécessaires)?
Question 32.	De quelle taille (superficie et profondeur) est le puits moyen nécessaire dans la rue pour joindre un unique câble de distribution ? De quelle taille (superficie et profondeur) est le puits moyen nécessaire dans la rue pour joindre un câble de distribution à un second câble de distribution dans la même rue ?
Question 33.	Avez-vous des remarques à formuler sur les calculs de <i>coûts</i> appliqués pour donner le <i>coût</i> par ligne pour les SNA?
Question 34.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.6 Module 9: Redevances uniques mises à jour

Le calcul du coût des redevances uniques est basé sur de nombreux processus et coûts basés sur les activités internes de Belgacom. Par conséquent, ce module contient des valeurs commerciales et d'ingénierie en grande partie confidentielles. Les résultats des calculs des redevances uniques (fournis à l'Annexe A) sont par conséquent le principal sujet de consultation de ce module, ainsi que la valeur d'un certain nombre de paramètres spécifiques. Les valeurs de ces paramètres sont expliquées ci-dessous.

3.6.1 Coûts des véhicules

Chaque heure de travail d'un technicien de réseau (par exemple temps de trajet, temps passé chez un client, temps passé au niveau d'un cabinet de rue) génère des coûts d'utilisation de véhicule.

Question 35.	<p>Quel est le coût annuel par véhicule de réseau technique ?</p> <p>Combien d'heures de travail technique peuvent-elles être supportées par un véhicule ?</p>
---------------------	--

3.6.2 Personnel du service de gros non affecté

Le nombre d'opérations de gros est multiplié par le temps de travail par opération pour le département des services de gros. Cela donne le nombre d'équivalent temps-plein (*ETP*) *entièrement occupés par des activités de redevances uniques*.

Dans la comptabilisation des coûts par activité de Belgacom, le nombre d'*ETP entièrement occupés par des activités de redevances uniques* est 'majoré' afin de prendre en compte les autres membres du personnel du département des services de gros directement impliqués dans le soutien aux *ETP entièrement occupés par des activités de redevances uniques*. Ce personnel supplémentaire *directement impliqué* est défini comme 'non affecté'.

Le personnel 'non-affecté' du département des services de gros est ensuite assigné au prorata des ETP (entièrement occupés).

Question 36.	<p>Quel est le ratio efficace pour le nombre d'employés 'non affectés' du département des services de gros (par exemple les équipes de gestion) comparé aux ETP 'affectés' du département des services de gros qui seraient entièrement occupés par des activités de gros pour les OLO ?</p>
---------------------	--

3.6.3 Activités des lignes de cuivre

Un certain nombre de calculs de redevances uniques sont basées sur les activités de jumpering dans les répartiteurs principaux (main distribution frame : MDF) et de testage de lignes conduites par Belgacom, et utilisent les estimations de durées indiquées dans la *Figure 3.10* ci-dessous.

<i>Durée (minutes)</i>	<i>Activité</i>
5	Installation d'un jumper entre le bloc dédié OLO vertical et le bloc Belgacom horizontal connecté au commutateur
2	Dejumpering entre le bloc dédié OLO vertical et le bloc Belgacom horizontal connecté au commutateur
5	Installation d'un jumper entre le bloc dédié OLO vertical et le bloc Belgacom vertical
2	Dejumpering entre le bloc dédié OLO vertical et le bloc Belgacom vertical
5	Installation d'un jumper entre le bloc dédié OLO vertical et le bloc Belgacom vertical

2	Dejumping entre le bloc dédié OLO horizontal et le bloc Belgacom vertical
2	Dejumping entre le bloc BGC horizontal et le bloc Belgacom vertical
5	Dejumping entre le bloc BGC horizontal et le bloc Belgacom vertical
10	Test VDSL à l'aide d'un outil de test de la ligne/du signal: test d'atténuation des nouvelles fréquences

Figure 3.10: Activités sur la ligne de cuivre [Source: calculs des redevances uniques]

Question 37.	Avez-vous des remarques à formuler sur le temps nécessaire pour effectuer les activités sur la ligne de cuivre énumérées ci-dessus ?
---------------------	--

3.6.4 Commandes non facturées

Belgacom commence des activités à redevances uniques dans certaines situations, souvent des migrations de produit, qui n'aboutissent pas à la mise en œuvre d'activités de réseau :

- dans certains cas, la validation de la commande de travaux initiale révèle un 'no-go' pour la demande de migration (environ 30–40% des demandes)
- dans d'autres cas, après diverses enquêtes, la demande de migration s'avère être techniquement impossible (moins de 5% des demandes).

Belgacom encourt des coûts administratifs et de planning jusqu'à ce que l'activité de réseau soit initiée.

Lors du calcul de la redevance unique, ces coûts administratifs et de planning sont réattribués à des opérations fructueuses. Dans certains cas de migration, il y a deux validations de commande (migration physique BROBA sans voix et migration physique vers le cuivre brut).

Question 38.	Pouvez-vous donner votre avis sur le nombre et les causes des demandes non facturées ?
Question 39.	Etes-vous d'accord avec le traitement des coûts des commandes non facturées, et avec le fait que certains types de commandes comprennent des validations supplémentaires ?
Question 40.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.7 Module 14: Improved service level agreements (ISLA)

Les Modules 1 + 2 + 3 + 4 + 6: Cœur et Modules 5 + 7: Accès comprennent les coûts associés au système de gestion du réseau (network management system : NMS) et au personnel de contrôle de l'exploitation du réseau (network operating control : NOC) requis pour exploiter et contrôler le réseau durant les heures ouvrables normales. De plus, le coût unitaire d'OPEX pour chacun des éléments dans le réseau cœur et d'accès comprend les coûts associés à un certain degré de maintenance chaque année.

Ce module calcule les coûts additionnels liés à l'exploitation et au contrôle du réseau 24h sur 24 et 7 jours sur 7 en complément des heures ouvrables. Les coûts additionnels proviennent de trois sources principales:

- ressources en main-d'œuvre dédiées aux 'trouble tickets' (TT) ISLA durant les heures ouvrables normales
- ressources en main-d'œuvre en dehors des heures ouvrables normales – dédiées par définition aux TT ISLA
- coûts additionnels en responsabilité civile résultant de sanctions financières alourdies en cas de non-respect des ISLA.

Ce module tient compte des deux premières sources de coûts décrites ci-dessus. Ce calcul est basé sur les données fournies par Belgacom concernant le nombre d'employés requis pour exploiter et contrôler le réseau 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 et pour résoudre le nombre prévu de TT ISLA. Alors que les données réelles fournies par Belgacom sont confidentielles, la Figure 3.11 montre certains des ratios et des mesures suggérés par les données en question.

Mesure	Valeur suggérée	Remarque
Heures helpdesk en ETP par TT	Entre 4 et 5 heures	Basé sur des données fournies par Belgacom sur le nombre d'ETP et le volume annuel de TT. Cela suppose un total de 1725 heures de travail par an par ETP.
Nombre d'ETP occupés pour assurer une couverture en dehors des heures ouvrables de 16 heures par nuit	5	Ceci définit l'organisation du travail nécessaire pour avoir un ETP couvrant l'ensemble des heures non ouvrables pendant un an
Majoration de salaire pour le travail hors des heures ouvrables	25%	-

Figure 3.11: Mesures et ratios ISLA définis [Source: Analysys Mason]

Question 41.

Veillez indiquer si les mesures ci-dessus correspondent à celles d'un opérateur NGN efficace. Si tel n'est pas le cas, veuillez proposer des valeurs alternatives et expliquer pourquoi vous effectuez un tel changement – par exemple, votre propre nombre d'employés de support.

Un coût annuel par ligne est calculé en estimant le coût moyen par 'trouble ticket' et la proportion de lignes d'accès avec un 'trouble ticket' par an (SLA de base ou ISLA): multiplier ces deux nombres donne un coût de maintenance ISLA moyen annuel par ligne d'accès.

Ce calcul est effectué séparément pour les lignes d'accès destinées aux entreprises (principalement SDSL) et les lignes d'accès destinées au marché résidentiel (autres lignes). La différence du coût

moyen par ligne reflète la différence dans la proportion annuelle de lignes d'accès avec un 'trouble ticket'.

Le taux TT par ligne par an utilisé dans les calculs est :

- ligne destinées aux entreprises environ 10%
- ligne destinées au marché résidentiel environ 1%.

Question 42.

Estimez-vous que les taux TT par ligne utilisés reflètent ceux d'un opérateur NGN efficace ? Si tel n'est pas le cas, veuillez proposer d'autres valeurs en les justifiant.

Ce module ne tient pas compte de la source finale des coûts ISLA, c'est-à-dire les coûts additionnels en responsabilité civile, car ces coûts ne sont pas associés au coût réel de réalisation des ISLA mais aux sanctions financières en cas de non-respect des ISLA. Ils peuvent donc davantage être considérés comme une prime d'assurance, c'est-à-dire que si les OLO veulent des sanctions financières supérieures en cas de non-respect des ISLA, ils devraient par conséquent s'attendre à un coût moyen supérieur pour les ISLA (étant donné qu'un opérateur efficace utiliserait plus de personnel de support ISLA pour compenser le risque d'encourir des sanctions plus importantes en cas de non-respect du niveau de service).

Question 43.

Avez-vous des commentaires à apporter sur l'impact des amendes financières sur les coûts des ISLA ?

Avez-vous des données sur la probabilité de non-respect des ISLA ?

Quels niveaux de sanctions financières estimez-vous appropriés ? Pourquoi ?

Question 44.

Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.8 Module 15 + 16 + 17: HMC, IT et OH

Ces modules sont utilisés pour développer les coûts liés à la main-d'œuvre, à l'IT et aux frais généraux pour les activités de réseau ; le fichier Excel complet fourni à l'IBPT et Belgacom contient des informations confidentielles sur les salaires et d'autres coûts de Belgacom. Les valeurs numériques suivantes sont utilisées dans ces modules et sont l'objet de la consultation pour ces modules.

3.8.1 HMC

Veillez commenter les paramètres clés suivants, pour l'année 2009 :

- 1725 heures de travail par an sur la base de 7,5 heures par jour et 30 jours de vacances/jours fériés
- salaire annuel moyen d'un ingénieur de réseau divisé par les heures de travail (Statbel 2008 fournit les niveaux de salaire de secteurs comparables d'environ EUR30 à EUR36 de l'heure).⁵
- salaire annuel moyen d'un employé du département des services de gros, divisé par les heures de travail (Statbel 2008 fournit les niveaux de salaire de secteurs comparables de EUR30 à EUR53 de l'heure).
- une allocation de 10% du temps de travail aux absences, au temps passé en formation et aux pauses, hors pause de midi
- une indexation annuelle des niveaux de salaire horaire, sur le long terme, à l'inflation.

Veillez fournir votre réponse pour les paramètres clés suivantes, pour l'année 2009 :

- le nombre d'heures de travail sous-traitées, par heure de travail en interne, si possible ventilé par catégories suivantes : équipements de réseau passif, équipements de réseau actif, et travaux de génie civil.

Question 45.	Avez-vous des commentaires à apporter sur les paramètres clés indiqués ci-dessus ?
Question 46.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.8.2 IT

Veillez commenter les paramètres clés suivants, pour l'année 2009 :

- salaire annuel moyen d'un employé du service IT, divisé par les heures de travail (Statbel 2008 fournit les niveaux de salaire de secteurs comparables d'environ EUR44 de l'heure).
- espace au sol par serveur: 2m² pour un petit serveur (par exemple serveur Windows) et 4m² pour un grand serveur (par exemple ordinateur central/mainframe).

⁵ <http://statbel.fgov.be/>.

Veillez fournir votre réponse pour les paramètres clés suivants, pour l'année 2009 :

- la proportion d'employés à temps plein (ETP) pour le service IT, comparé au nombre de serveurs IT physiques
- la proportion d'ETP en sous-traitance comparé aux ETP internes
- la proportion des coûts IT de maintenance, conseil et autres coûts IT directs comparé aux coûts salariaux directs des ETP du service IT
- la proportion de la valeur des actifs de logiciel comparé à la valeur des actifs hardwares (valeur comptable brute – GBV – ou valeur de remplacement brute – GRC)
- la durée de vie des actifs hardwares et software au sein du service IT
- la ventilation des coûts des fonctions du service IT, comme montré à la Figure 3.12, avec les justificatifs du temps de travail des employés et de l'utilisation de la capacité des serveurs pour les différents projets IT dans les domaines des services de détail, des frais généraux et du réseau.

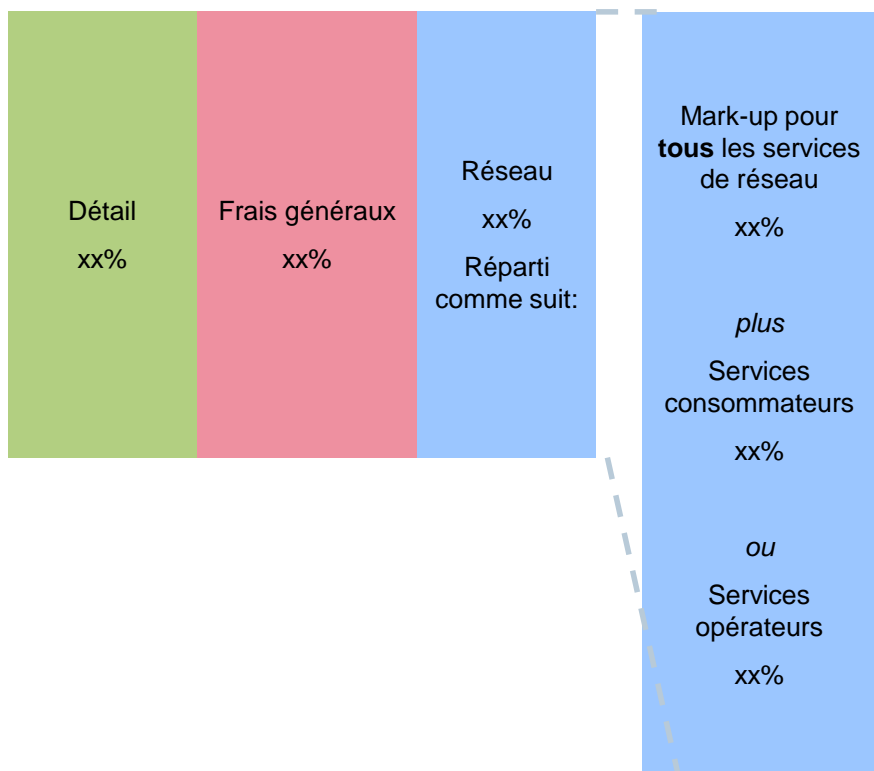


Figure 3.12: ventilation service IT [Source: Analysys Mason]

- la proportion des coûts totaux du service IT comparé aux coûts totaux du reste de l'entreprise (réseau plus services de détail, plus frais généraux).

Question 47.	Avez-vous des commentaires à apporter sur les paramètres clés indiqués ci-dessus ?
Question 48.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

3.8.3 Frais généraux

Veillez commenter les paramètres clés suivants, pour l'année 2009 :

- salaire annuel moyen des employés du service des frais généraux 'purs' (communications, finance, siège social, affaires juridiques, secrétariat, stratégie) divisé par les heures de travail (Statbel 2008 fournit les niveaux de salaire des 'management boards' comparables d'environ EUR59 de l'heure)
- la proportion des coûts de formation et de soins médicaux, comparé au salaire annuel (Statbel 2008 fournit des ratios comparables d'environ 1,2%)
- 20m² d'espace de bureau plus 7,5m² d'espace de parking par ETP
- EUR50 de loyer annuel (avant impôts) par mètre carré d'espace de bureau, avant aménagements intérieurs ou installations techniques
- 7,5% de taxes foncières en plus du loyer
- un coût annuel par mètre carré pour tout l'équipement de bureau, l'électricité, la sécurité, etc. (approximativement <EUR100/m²)
- un coût annuel supplémentaire par mètre carré pour toute l'alimentation électrique, l'équipement de secours, l'air conditionné et l'aménagement des bâtiments techniques, la sécurité électrique, etc. (approximativement <EUR400/m²)
- la proportion des travaux de réseau⁶ qui sont des travaux 'sur le terrain' comparé au travail 'de bureau' (estimé à 50% chacun).

Veillez fournir votre réponse pour les paramètres clés suivantes, pour l'année 2009 :

- la proportion du coût des primes versées aux employés, comparé à leur salaire annuel
- la proportion des ETP du service des ressources humaines comparé aux ETP totaux dans tous les autres services
- le coût entraîné par les dépenses en outils et en véhicules pour les activités de réseau sur le terrain, comparé au salaire annuel pour les travaux de réseau sur le terrain
- le coût en dépenses d'outils et de véhicules pour les activités de réseau de bureau, comparé au salaire annuel pour les travaux de réseau de bureau
- la proportion des coûts totaux du service des frais généraux 'purs' comparé aux coûts totaux du reste de l'entreprise.

Question 49.	Avez-vous des commentaires à apporter sur les paramètres clés indiqués ci-dessus.
Question 50.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?

⁶ Nous définissons deux types de travaux de réseau : le travail *sur le terrain* et le travail *de bureau*. Cette distinction est utilisée pour définir si les coûts en main-d'œuvre horaire comprennent le coût des véhicules utilitaires de réseau dont Belgacom est propriétaire ou qu'elle utilise (camions, élévateurs, excavateurs, etc.).

Le **travail sur le terrain** est effectué sur le terrain: dans la rue, dans les centraux téléphoniques inoccupés ou LDC, dans les locaux des clients, etc.

Le **travail de bureau** est effectué dans les bureaux, le centre de contrôle d'activités du réseau, les installations de gestion du réseau ou les centraux téléphoniques hébergeant du personnel

3.9 Module 20 + 21 + 22 + 23: Coût des services

Le module du coût des services effectue un certain nombre de calculs et développe les services régulés définitifs à partir des composantes du réseau. Ce fichier ajoute également les majorations de frais généraux et d'informatique pertinentes aux coûts des services. Les calculs de ce module indiquent les résultats finaux des coûts du modèle bottom-up – ils ne représentent pas encore les prix (qui seront définis par l'IBPT lors de ses activités de décisions tarifaires).

Question 51.	Avez-vous des remarques à formuler concernant ce module ?
---------------------	---

3.10 Module 13: CPE

Le module 'customer premises equipment' (CPE) n'existe pas sous forme Excel. Toutefois, la documentation d'accompagnement présente nos estimations des coûts encourus par les opérateurs de réseau en 2011 pour une large gamme d'équipements d'abonné achetés au fabricant initial de l'équipement (original equipment manufacturer : OEM) ou au distributeur d'équipement national, et nos prévisions des tendances de ce coût pour les prochaines années.

Question 52.	Avez-vous des remarques à formuler concernant les coûts et les tendances de coûts des CPE présentés dans ce module ?
---------------------	--

Question 53.	Avez-vous d'autres remarques à formuler concernant ce module ?
---------------------	--

4 Répondre à la présente consultation

Les réponses à la présente consultation doivent être envoyées à l'IBPT pour le [date à confirmer].

Les réponses doivent être rédigées en français, néerlandais ou anglais, avec une préférence pour l'anglais.

Veillez fournir le plus d'éléments de preuve et de justifications possibles étayant vos réponses, plutôt que de vous contenter de répondre par oui ou non.

Les questions doivent être envoyées à l'IBPT : vincent.hanchir@ibpt.be.

Annex A Projet de résultats numériques

Comme indiqué à la Figure 1.1, l'IBPT et Belgacom ont accès à l'ensemble du projet de modèle de coûts bottom-up. En conséquence, l'IBPT et Belgacom peuvent observer la totalité des calculs qui génèrent les résultats préliminaires exacts.

En revanche, les autres acteurs du secteur n'ont pas reçu tous les détails de la version préliminaire du modèle de coûts afin de protéger les informations numériques détaillées confidentielles de Belgacom – ces paramètres du modèle de coûts n'ont pas été communiqués, ou ont été 'arrondis'. Par conséquent, ces acteurs ne seront pas en mesure d'examiner le calcul exact des résultats préliminaires dans le modèle qu'ils recevront.

Annex B Glossaire des termes

AGG-AGW:	Access gateway aggregator
AGW:	Access gateway (Passerelle d'accès)
AN:	Access node (Nœud d'accès)
IBPT:	Institut belge des services postaux et des télécommunications
BRAS:	Broadband remote access server
BROBA:	Belgacom Reference Offer for Bitstream Access
BRUO:	Belgacom Reference Unbundling Offer
CPE:	Customer premises equipment (équipements chez l'abonné)
CS:	Call server
CSN:	Central service node
DNS:	Domain name system
DSL:	Digital subscriber line (Ligne d'abonné numérique)
DSLAM:	Digital subscriber line access multiplexer (Multiplexeur d'Accès à la Ligne d'Abonné Numérique)
DWDM:	Dense wave division multiplexing (multiplexage en longueurs d'ondes dense)
EC:	European Commission (Commission européenne)
ED:	Economic depreciation (Amortissement économique)
EU:	European Union (Union européenne)
EPMU:	Equi-proportionate mark-up
ETP/FTE:	Equivalent temps plein (Full-time equivalent)
FTTC:	Fibre to the cabinet (fibre jusqu'au sous-répartiteur)
FTTH:	Fibre to the home (fibre jusqu'au domicile)
FTTO:	Fibre to the office (fibre jusqu'au bureau)
GBV:	Gross book value (Valeur comptable brute)
GRC:	Gross replacement cost (Valeur de remplacement brute)
HCA:	Historical cost accounting (Comptabilité au coût historique)
HFC:	Hybrid fibre coaxial
HMC:	Hourly manpower cost (Coûts horaires de main-d'œuvre)
HVAC:	Humidity ventilation air conditioning
IMS:	IP multimedia subsystem
IP:	Internet protocol
IPTV:	Internet protocol television
ISLA:	Improved service level agreement
IT:	Information technology
LAN:	Local area network
LDC:	Local distribution cabinet
LEX:	Local exchange (Central téléphonique)
LEX-AGW:	AGW situé dans le LEX
LL:	Liaison louée
LLU:	Local loop unbundling (Dégrouper de la boucle locale)
LN:	Local node (Nœud local)
LRAIC:	Long-run average incremental cost (Coût incrémental moyen de long terme)

LRIC:	Long-run incremental cost (Coût incrémental de long terme)
MEA:	Modern equivalent asset (Actif moderne équivalent)
MeLT:	Metallic line testing
MeLTf:	Metallic line testing functionality présente dans les ROP
MDF:	Main distribution frame (Répartiteur principal)
NGA:	Next-generation access (Accès de nouvelle génération)
NGN:	Next-generation network (Réseau de nouvelle génération)
NMS:	Network management system (Système de gestion du réseau)
NOC:	Network operating control (Contrôle de l'exploitation du réseau)
NTP:	Network termination point (Point de terminaison du réseau)
ODF:	Optical distribution frame
OEM:	Original equipment manufacturer (Fabriquant initial de l'équipement)
OH:	Overhead (Frais généraux)
OLO:	Other licenced operator (opérateurs alternatifs)
PoI:	Point d'interconnexion
PR:	Peering router
PSTN:	Public switched telephone network (Réseau téléphonique public commuté)
PSU:	Power supply unit
RADIUS:	Remote authentication dial-in user service
ROP:	Remote optical platform (Plateforme optique distante)
ROP-AGW:	AGW situé dans le ROP
SBC:	Session border controller
SB-REM:	Shelf-based remote DSLAM
SC:	Street cabinet (Cabinet de rue)
SIP:	Session initiation protocol
SLA:	Service level agreement
SLU:	Sub-loop unbundling (Dégrouper de la sous-boucle locale)
SN:	Service node (Nœud de service)
SNA:	Small network adaptation (Petite adaptation de réseau)
SR:	Service router
SS7:	Signalling system 7
TDM:	Time division multiplexing (Multiplexage temporel)
TGW:	Transit media gateway; trunk gateway
TT:	Trouble ticket
VDSL:	Very high-rate Digital Subscriber Line (Ligne d'abonné numérique à très haut débit)
VoD:	Vidéo à la demande
VoIP:	Voice over Internet protocol
VPN:	Virtual private network
WACC:	Weighted average cost of capital (Coût moyen pondéré du capital)
xDSL:	Terme générique pour le DSL