

**INSTITUT BELGE DES SERVICES POSTAUX
ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

I B P T

**CONSULTATION ORGANISÉE PAR LE CONSEIL DE L'IBPT
DU 13 DÉCEMBRE 2018
CONCERNANT
LES MODÈLES DE COÛTS CÂBLE ET FTTH**

MÉTHODE D'ENVOI DES RÉACTIONS AU PRÉSENT DOCUMENT

Délai de réponse : jusqu'au 24 janvier 2019
Méthode pour répondre : À : consultation.sg@ibpt.be
Objet : « CONSULT-2018-D2 »

Personne de contact : Martin Dorme, Ingénieur-Conseiller (02 226 87 06, martin.dorme@ibpt.be)

Les réponses sont attendues uniquement par voie électronique.

Vous êtes prié d'utiliser le [formulaire de couverture à joindre à la réponse à une consultation publique organisée par l'IBPT](#).

L'IBPT demande également que les commentaires se réfèrent aux paragraphes et/ou parties dont ils traitent. Le document doit indiquer clairement ce qui est confidentiel.

La CRC (la conférence des régulateurs des télécommunications et des médias, à savoir l'IBPT, le CSA, le Medienrat et le VRM) a pris, le 29 juin 2018 (avec un corrigendum du 11 juillet 2018), un certain nombre de décisions concernant l'analyse des marchés du haut débit et de la radiodiffusion.

Les opérateurs y sont notamment contraints à pratiquer des prix équitables pour leurs services en matière d'accès de gros à la radiodiffusion et à la large bande.

La décision CRC du 29 juin 2018 relative à l'analyse des marchés du haut débit et de la radiodiffusion télévisuelle prévoit en ses paragraphes 1415, 2249, 2251, 2252, 2553 et 3113 que les obligations de pratiquer des tarifs équitables seront vérifiées à l'aide d'un modèle de coûts de type bottom-up LRIC reflétant les coûts d'un opérateur efficace, et en tenant le plus grand compte de la méthode de calcul des coûts recommandée par la Commission européenne.

Dans ce contexte, l'IBPT organise une consultation relative aux modèles de coûts pour l'accès aux réseaux des câblo-opérateurs et au réseau FTTH de Proximus.

Cette consultation vise à fournir au secteur une transparence quant au processus de modélisation des coûts ainsi qu'à récolter tout commentaire utile visant, le cas échéant, à adapter ces modèles de coûts.

Dans une seconde phase, l'IBPT pourra être amené à publier un ou plusieurs projets de décision concernant les tarifs de gros pratiqués par les opérateurs SMP. Ces projets de décision feront l'objet d'une procédure de consultation afin d'aboutir à des décisions définitives, en concertation avec les régulateurs médias, dans le courant de 2019.

Il importe de souligner que les résultats issus des modèles soumis à consultation sont préliminaires et pourront faire l'objet de modifications à la suite de la présente consultation. De même, les résultats issus de ces modèles reflètent les coûts d'infrastructure déterminés par ce modèle et ne préjugent ni du niveau ni de la structure des tarifs de gros qui pourraient être proposés sans cette seconde phase.

La présente consultation porte sur les documents suivants :

- Document de consultation ;
- Manuels descriptifs des modèles câble et FTTH ;
- Manuels utilisateurs des modèles câble et FTTH ;
- Version publique des modèles de coûts.

Les modalités de réponse à la présente consultation sont détaillées dans le document de consultation ci-après.

Axel Desmedt
Membre du Conseil

Jack Hamande
Membre du Conseil

Luc Vanfleteren
Membre du Conseil

Michel Van Bellinghen
Président du Conseil

Développement de modèles de coûts pour l'accès de gros au réseau FTTH de Proximus et aux réseaux des câblo-opérateurs en Belgique

*Consultation publique sur les modèles de
coûts*

Décembre 2018



Le présent document a été rédigé par Axon Partners Group pour l'usage exclusif du client auquel il est adressé. Aucune partie de ce document ne peut être copiée ou mise à la disposition de tiers sans accord écrit préalable.

Table des matières

1.	Introduction.....	1
2.	Le processus de consultation.....	3
2.1.	Description des fichiers soumis à la consultation	3
2.2.	Procédure de soumission des réponses	4
2.3.	Processus de clarification	4
2.4.	Confidentialité	5
3.	Principes méthodologiques des modèles de coûts	7
4.	Modèle de coûts pour les réseaux HFC.....	13
4.1.	Inputs principaux du modèle HFC.....	13
4.1.1.	Couverture	15
4.1.2.	Demande de services d'accès.....	16
4.1.3.	Distribution des services large bande	16
4.1.4.	Coûts unitaires des ressources du réseau	17
4.1.5.	Consommations moyennes des utilisateurs large bande	18
4.1.6.	Durée de vie utile.....	19
4.1.7.	Facteurs de routage.....	19
4.1.8.	Frais généraux	20
4.1.9.	Actifs d'infrastructure civile.....	21
4.1.10.	Raccordement au domicile de l'utilisateur final	21
4.2.	Résultats principaux du modèle HFC.....	22
4.2.1.	Éléments de réseau obtenus	22
4.2.2.	Base de coûts de l'opérateur de référence	23
4.2.3.	Coûts des services obtenus.....	24
5.	Modèle de coûts pour les réseaux FTTH	27
5.1.	Inputs principaux du modèle FTTH	27
5.1.1.	Couverture	28
5.1.2.	Demande de services d'accès.....	29
5.1.3.	Distribution des services large bande	30
5.1.4.	Coûts unitaires des ressources du réseau	31

5.1.5. Consommations moyennes des utilisateurs large bande	32
5.1.6. Durée de vie utile.....	33
5.1.7. Facteurs de routage.....	33
5.1.8. Frais généraux	34
5.1.9. Actifs d'infrastructure civile.....	35
5.1.10. Raccordement au domicile de l'utilisateur final	36
5.2. Résultats principaux du modèle FTTH	38
5.2.1. Éléments de réseau obtenus	38
5.2.2. Base de coûts de l'opérateur de référence	39
5.2.3. Coûts des services obtenus.....	40
6. Tarification	43
7. Liste de questions présentées dans ce document	44
8. Résultats des versions confidentielles des modèles	49

1. Introduction

Dans le cadre de sa dernière analyse des marchés de la large bande et de la radiodiffusion, la CRC a imposé un remède de contrôle des prix pour l'accès aux réseaux câblés et FTTH.

Ce remède de contrôle des prix imposé dans le contexte des réseaux câblés et FTTH consiste en une obligation pour les opérateurs PSM de pratiquer des tarifs équitables pour l'accès à leurs réseaux. Par « équitables », la CRC entend des tarifs qui peuvent dépasser les coûts tout en restant liés à ceux-ci. En d'autres termes, une marge raisonnable entre le coût du produit et le prix de gros est autorisée. Dans cette perspective, l'IBPT a publié l'appel d'offres *N°2017/SM/MDE/FTTH&CableCostModels* « Développement de modèles de coûts pour l'accès de gros au réseau FTTH de Proximus et aux réseaux des câblo-opérateurs en Belgique », en vue de développer les outils de modélisation des coûts suivants :

- ▶ Un modèle ascendant des coûts différentiels à long terme (*Bottom Up Long Run Incremental Costs, BULRIC*) pour les réseaux FTTH,
- ▶ Un modèle ascendant des coûts différentiels à long terme (*Bottom Up Long Run Incremental Costs, BULRIC*) pour les réseaux HFC.

Ces modèles de coûts visent particulièrement à fournir à l'IBPT une bonne compréhension de l'économie de la fourniture de services de télécommunications fixes en Belgique pour la définition de tarifs de gros. Toutefois, il se peut que les résultats obtenus à l'aide des modèles faisant l'objet de cette consultation ne soient pas directement convertis en tarifs régulés, ceux-ci seront soumis à des décisions de tarification ultérieures.

Cette consultation présente les modèles de coûts de l'IBPT aux parties prenantes avec les objectifs suivants :

- ▶ Fournir une transparence au secteur concernant les méthodologies, les inputs et les résultats de coûts pour les réseaux fixes (HFC et FTTH) ;
- ▶ Rassembler le feed-back des parties prenantes concernant les approches méthodologiques suivies ;
- ▶ Valider le fait que les inputs utilisés dans les modèles de coûts sont représentatifs des activités des fournisseurs de services en Belgique ;
- ▶ Veiller à ce que les résultats des modèles de coûts soient alignés avec les coûts auxquels les opérateurs efficaces font face lors de la fourniture de services télécoms.

L'IBPT invite les parties prenantes à participer à ce processus de consultation avec le secteur selon les indications présentées dans la section suivante.

2. Le processus de consultation

La présente section décrit le processus de consultation, incluant les sujets suivants :

- ▶ Description des fichiers soumis à la consultation,
- ▶ Procédure de soumission des réponses,
- ▶ Processus de clarification,
- ▶ Confidentialité.

2.1. Description des fichiers soumis à la consultation

Cette consultation porte sur les fichiers et documents suivants :

- ▶ Document de consultation (ce document) : après l'introduction et une description du processus de consultation, ce document décrit en détail les aspects les plus pertinents liés à l'exercice d'établissement des coûts pour lequel l'IBPT demande le feed-back de parties prenantes. Il comprend un nombre de questions spécifiques auxquelles les parties prenantes sont invitées à répondre.
- ▶ Annexe 1 – projet de modèles de coûts : modèles de calcul des coûts pour les réseaux fixes sous format Microsoft Excel. Ces documents contiennent les calculs, inputs et résultats des modèles de calcul des coûts. Deux fichiers sont fournis :
 - ❖ Annexe 1A – Projet de modèle de coûts pour les réseaux HFC : fichier Microsoft Excel.
 - ❖ Annexe 1B – Projet de modèle de coûts pour les réseaux FTTH : fichier Microsoft Excel.
- ▶ Annexe 2 – Modèles de rapport : ces modèles présentent les résultats des modèles de calcul des coûts dans un fichier séparé. Deux fichiers sont fournis :
 - ❖ Annexe 2A – Modèle de rapport du modèle pour les réseaux HFC : fichier Excel.
 - ❖ Annexe 2B – Modèle de rapport du modèle pour les réseaux FTTH : fichier Excel.
- ▶ Annexe 3 – Guides d'utilisation : ces documents expliquent comment utiliser les modèles de coûts. Deux fichiers sont fournis :
 - ❖ Annexe 3A – Guide d'utilisation du modèle pour les réseaux HFC : fichier PDF.
 - ❖ Annexe 3B – Guide d'utilisation du modèle pour les réseaux FTTH : fichier PDF.

- ▶ Annexe 4 – Manuels descriptifs : documents méthodologiques détaillés décrivant le fonctionnement du modèle et les algorithmes utilisés pour la modélisation du réseau et le calcul des coûts des services. Deux fichiers sont fournis :
 - ❖ Annexe 4A – Manuel descriptif du modèle pour les réseaux HFC : fichier PDF.
 - ❖ Annexe 4B – Manuel descriptif du modèle pour les réseaux FTTH : fichier PDF.

2.2. Procédure de soumission des réponses

Les répondants qui souhaitent exprimer leurs opinions concernant le document de consultation sont invités à soumettre leurs commentaires à l'IBPT, et ce pour le 24 janvier 2019 au plus tard.

Les commentaires peuvent être soumis par e-mail à « Consultation.SG@BIPT.be » en mentionnant la référence « CONSULT-2018-D2 ».

Afin de favoriser un traitement efficace des informations, les répondants sont invités à transmettre leurs réponses dans des fichiers au format éditable (tels que Word ou OpenDocument).

L'IBPT invite les répondants à formuler des commentaires et réponses aux questions numérotées présentées dans ce document de consultation. Ces commentaires et réponses doivent mentionner le numéro de la question, l'annexe, la page et/ou la feuille de calcul auxquels ils se rapportent.

Chaque réponse doit être correctement justifiée, soutenue par des preuves et des informations. L'IBPT attend particulièrement des répondants qu'ils étayent leurs commentaires par des justifications et analyses pertinentes, des données et informations extraites de leurs réseaux et/ou systèmes et/ou de leur expérience pertinente dans d'autres pays. L'IBPT peut ne pas tenir compte de commentaires qui ne sont pas correctement justifiés.

2.3. Processus de clarification

Nous recommandons vivement aux parties prenantes qui participent à ce processus de consultation d'analyser toute la documentation fournie avec ce document (modèles et documentation y afférente). Nous nous attendons à ce que plusieurs questions éventuelles soient déjà clarifiées par le biais de ces documents.

Toutefois, si des questions ou doutes subsistent concernant l'un des aspects liés aux sujets compris dans le présent document, nous invitons chaque partie prenante à envoyer un seul ensemble de questions à l'IBPT via la personne de contact mentionnée en page de couverture de la présente consultation.

Les questions sont acceptées lors des deux premières semaines du processus de consultation (avant le 27 décembre 2018).

Veillez noter que les questions envoyées à l'IBPT dans le cadre du processus de clarification ainsi que les réponses de l'IBPT peuvent être publiées.

2.4. Confidentialité

Il convient de noter que certaines informations reprises dans les fichiers soumis à la consultation (le présent document et ses annexes) ont été anonymisées pour des raisons de confidentialité. Les valeurs de certains paramètres ont été ajustées avec un pourcentage aléatoire présentant une variation de +/- 30 % ou +/- 50 % selon la criticité des informations afin d'éviter de pouvoir retrouver les valeurs réelles fournies par les opérateurs.

Il convient également de noter que ces pourcentages de variation aléatoires ont été définis en poursuivant les deux objectifs principaux suivants : i) garantir la confidentialité des données des opérateurs ; ii) permettre aux parties prenantes de fournir des commentaires précieux sur les inputs réels du modèle. Cela signifie que même si les informations fournies ne sont pas exactement celles utilisées en interne par l'IBPT, les parties prenantes devraient faire part de leurs commentaires en partant du principe que les informations sont comprises dans une fourchette de +/- 30 % ou +/- 50 % par rapport aux valeurs confidentielles selon la criticité des informations.

Malgré l'exercice de confidentialisation des données réalisé pour les modèles soumis à consultation publique, l'IBPT a le plaisir de vous informer que les résultats issus du modèle anonymisé sont particulièrement alignés avec les résultats réels figurant dans la version confidentielle du modèle de l'IBPT. En particulier, les différences entre les coûts unitaires des services présentés dans les deux modèles se situent dans une fourchette de +/-15 %.

En vue de l'amélioration de la transparence du processus, l'IBPT a également jugé utile de présenter les résultats de la version confidentielle (sans l'anonymisation des inputs) disponible à l'IBPT. Plus spécifiquement, les résultats de cette version sont résumés à la Section 8 du présent document.

En ce qui concerne les réactions à cette consultation publique, les répondants doivent clairement indiquer si une quelconque partie de leurs questions, réponses ou informations fournies doit être traitée de manière confidentielle, et en justifier la raison. Si certaines informations doivent être considérées comme confidentielles, les répondants fourniront une version non confidentielle de leur contribution.

3. Principes méthodologiques des modèles de coûts

Lors de la définition de la méthodologie pour le développement de modèles de coûts, l'on rencontre un certain nombre de questions d'ordre général, pertinentes pour la détermination des résultats et la mise en œuvre de leurs calculs, qui doivent être abordés avec prudence. Cette section présente les principaux principes méthodologiques qui ont été pris en compte dans les deux modèles des coûts ascendants (bottom-up).

Les principes méthodologiques sont en ligne avec la décision de la CRC du 29 juin 2018 relative à l'analyse des marchés du haut débit et de la radiodiffusion télévisuelle.

De plus, il convient de mentionner que la Commission européenne, dans ses efforts de promotion de la concurrence sur les marchés européens des télécoms, a publié plusieurs recommandations à suivre par les ARN européennes dans le cadre de la régulation des services de gros. Dans cette optique, la méthodologie appliquée dans les modèles de coûts a été élaborée en tenant compte des deux recommandations suivantes :

- ▶ Recommandation de la Commission 2010/572/UE sur l'accès réglementé aux réseaux d'accès de nouvelle génération (NGA), publiée le 20 septembre 2010 ;
- ▶ Recommandation de la Commission 2013/466/UE sur des obligations de non-discrimination et des méthodes de calcul des coûts cohérentes pour promouvoir la concurrence et encourager l'investissement dans le haut débit, publiée le 11 septembre 2013.

Les mêmes principes et mécanismes ont été adoptés dans la mesure du possible pour les deux modèles (FTTH et HFC). Néanmoins, un certain nombre d'aspects méthodologiques nécessitent l'évaluation de conditions ou spécificités dans ces deux infrastructures selon différents scénarios méthodologiques.

Le tableau suivant résume la liste des principes méthodologiques adoptés :

N.	Principe	Choix méthodologique
1	Norme de coût	La norme de coût suivie par les modèles est LRIC+ (coûts différentiels à long terme plus une majoration pour les coûts communs), conformément à la recommandation de la Commission 2013/466/UE, selon laquelle : « <i>les ARN devraient adopter une méthode de calcul des coûts BU LRIC+ (modèle ascendant des coûts différentiels à long terme plus) qui associe une approche de modélisation ascendante utilisant le modèle LRIC comme modèle de coûts à une majoration pour la récupération des coûts communs.</i> »
2	Valorisation des actifs	La méthode de valorisation des actifs suivie par les modèles est la comptabilité au coût actuel (CCA). En outre, le modèle tient compte d'un pourcentage d'actifs d'infrastructure civile (tranchées, chambres de visite, poteaux, etc.) totalement amortis ¹ et qui, donc, ne devraient pas générer de coûts dans le chef de l'opérateur de référence. L'objectif de ce traitement est d'harmoniser la méthodologie de calcul des coûts dans les modèles avec les lignes directrices issues de la recommandation de la Commission 2013/466/UE.
3	Types de coûts pris en compte	Les types de coûts pris en compte sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Les CAPEX du réseau (dépenses en capital, qui seront traduites en amortissement et coût du capital²), renvoient aux investissements consentis par les opérateurs pour développer le réseau. - Les OPEX du réseau (frais d'exploitation), renvoient aux coûts récurrents liés à l'exploitation du réseau, incluant le personnel du réseau, les services de maintenance sous-traités, l'alimentation (par ex. l'électricité), les frais récurrents pour les services de réseau sous-traités et les locations de sites de réseau. - Frais généraux, tenant compte des coûts G&A (frais généraux et administratifs) et des coûts des systèmes informatiques. Ces frais sont associés aux activités de gestion et sont communs aux activités de réseau et commerciales (ressources humaines, finance, gestion, systèmes informatiques de support, etc.).

¹ En particulier, ces actifs désignent les éléments du réseau qui, bien qu'ayant atteint le maximum de leur durée de vie utile comptable, sont toujours utilisés par l'opérateur pour la fourniture de services. Toutefois, vu que les coûts d'investissement associés à ces actifs ont été totalement amortis, ils ne génèrent plus de coûts d'investissement (CAPEX) au sein des comptes financiers des opérateurs. Il convient également de noter qu'alors que ces actifs ne généreront pas de coûts d'investissement (CAPEX), ils génèrent toujours des coûts opérationnels (OPEX) puisque les activités de maintenance et opérationnelles demeurent nécessaires.

² Le coût du capital sera basé sur le coût moyen pondéré du capital (CMPC, WACC en anglais) qui est en cours de détermination par l'IBPT dans le cadre d'un processus distinct. Les modèles de coûts sont actuellement basés sur les valeurs du WACC qui ont été soumises à la consultation publique du 13 septembre 2018. Une fois ces valeurs finalisées, elles seront mises à jour dans le cadre du présent exercice de modélisation des coûts.

N.	Principe	Choix méthodologique
4	Méthode d'annualisation	<p>La méthode d'annualisation suivie par les modèles est l'approche de l'amortissement économique.</p> <p>La caractéristique principale de l'amortissement économique est qu'il ajuste les annuités à l'aide d'un facteur de production qui est défini en tenant compte de l'utilisation de l'actif. Par exemple, si l'on s'attend à ce qu'un actif soit utilisé de manière plus exhaustive à l'avenir (par exemple en raison d'une augmentation de l'adoption ou de la demande), l'application de l'amortissement économique donnera des annuités plus élevées à l'avenir par rapport à la situation actuelle.</p> <p>En outre, l'amortissement économique tient également compte de variations de tendances des prix des actifs pour adapter le profil de récupération des coûts en tenant compte de ces fluctuations.</p>
5	Allocation de coûts communs	<p>Étant donné que la norme de coûts LRIC+ inclut une part raisonnable de coûts communs et joints, il convient de définir une méthodologie pour établir les critères qui seront utilisés pour l'allocation des coûts communs aux services.</p> <p>Dans ce cadre, l'allocation de coûts communs liés au réseau est réalisée sur la base d'une approche de capacité effective. Cette approche répartit les coûts communs et joints sur la base de la capacité utilisée par chaque service, en utilisant la table de routage définie pour l'allocation de coûts différentiels purs (facteurs de routage).</p> <p>De plus, l'on utilise une approche EPMU (equi-proportional mark-up) pour l'allocation des coûts communs non liés au réseau (à savoir les frais généraux « overheads » tenant compte des coûts G&A et IT). Le calcul de ces coûts est basé sur une majoration des coûts des services.</p>
6	Topologie des réseaux	<p>La topologie des réseaux a été conçue en suivant une approche dite « scorched node ». Cette approche utilise la localisation de nœuds d'accès au réseau existants (LEX dans le cas des réseaux FTTH et « head-ends » locaux dans le cas des réseaux HFC).</p> <p>De plus, dans le cas du modèle pour les réseaux FTTH, il convient de mentionner que la topologie de réseau (calcul des distances entre les éléments de réseau) de l'opérateur de référence a été modélisée en tenant compte de la réutilisation des nœuds du réseau cuivre (Local Exchanges) pour l'accueil des nouveaux nœuds FTTH. Dans le même contexte, le modèle tient également compte du fait qu'au sein du réseau primaire (section du réseau connectant l'OFP au LEX), il est possible de réutiliser les actifs de l'infrastructure civile précédemment utilisés pour les services xDSL (par exemple, pour le câble connectant le ROP au LEX) également pour abriter les nouveaux câbles FTTH. Afin de prendre cet aspect en compte, le modèle part du principe qu'un pourcentage de tranchées/fourreaux peut être partagé entre les services xDSL et FTTH. Il part également du principe que, si possible, le coût associé à ces actifs devrait être réparti selon un rapport 50 % - 50 % entre les deux types de services.</p>

N.	Principe	Choix méthodologique
7	Période modélisée	La période modélisée couvre une durée totale de 50 ans , à partir de 2013.
8	Type d'opérateur	Le type d'opérateur modélisé est un opérateur hypothétique efficace déployant un réseau moderne efficace, conformément à la Recommandation 2013/466/UE de la Commission qui dispose que « les ARN devraient adopter une méthode de calcul des coûts ascendante LRIC + consistant à estimer le coût courant qu'un opérateur efficace hypothétique encourrait pour construire un réseau moderne efficace, c'est-à-dire un réseau NGA ».
9	Modélisation géographique	<p>Une modélisation géographique précise est cruciale pour représenter avec précision les réalités du déploiement d'un réseau d'accès fixe en Belgique. L'objectif principal de la modélisation géographique est la définition et la caractérisation de géotypes, qui représentent des groupes de secteurs statistiques³ présentant des caractéristiques similaires. Cette subdivision fournit une image très détaillée de la réalité des communes.</p> <p>Par conséquent, trois géotypes (urbain, suburbain et rural) ont été définis en agrégeant des secteurs statistiques sur la base des deux paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Densité de bâtiments dans le secteur (bâtiments/km²) ; - Nombre de ménages moyen par bâtiment dans le secteur (ménages/immeubles). <p>L'analyse géographique est expliquée en détails à la section 5 du manuel descriptif.</p>
10	Définition d'incrément	Des incréments ont été définis pour regrouper les services des modèles. Ce regroupement en incréments est nécessaire lors de l'utilisation d'une norme de coût LRIC ou LRIC+. En ce sens, les incréments qui ont été pris en compte dans les modèles sont i) les services de lignes d'accès et ii) les services de transport du trafic.

³ Le secteur statistique est le niveau territorial le plus détaillé utilisé par l'IGN (Institut Géographique National) pour ses statistiques et publications.

N.	Principe	Choix méthodologique
11	Opérateur de référence	<p>L'opérateur efficace hypothétique dans le modèle pour les réseaux FTTH partage des caractéristiques avec Proximus, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empreinte de couverture (coverage footprint). Les niveaux de couverture ont été déterminés sur la base des informations reçues de la part de Proximus concernant ses plans de déploiement attendus. - Adoption (take-up). Pour la définition de la demande, le lien entre le nombre de ménages actifs et couverts a été déterminé en tenant compte des futures estimations de Proximus. <p>L'opérateur efficace hypothétique dans le modèle pour les réseaux HFC partage des caractéristiques avec les câblo-opérateurs existants en Belgique⁴, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empreinte de couverture (coverage footprint). Les niveaux de couverture ont été déterminés sur la base de l'empreinte agrégée de câblo-opérateurs sur le territoire belge. - Adoption (take-up). Pour la définition de la demande, l'adoption représentative a été déterminée en tenant compte de la demande agrégée des câblo-opérateurs.
12	Considérations liées à la technologie et aux réseaux	<p>Les technologies suivantes ont été prises en compte dans les modèles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réseau d'accès : Réseau PON (réseau optique passif) dans le cas du modèle pour les réseaux FTTH, et HFC (hybride fibre coaxial) dans le cas du modèle pour les réseaux HFC. - Réseau de transmission : Liaisons par fibre (Ethernet avec/sans WDM) - Réseau cœur : Réseau cœur NGN <p>Dans cette optique, il est important de souligner que selon la Recommandation 2013/466/UE de la Commission, un réseau moderne efficace devrait être modélisé. Cela signifie que les liaisons de transmission de type PDH/SDH, appartenant à une ancienne technologie, n'ont pas été prises en compte dans le cadre de cet exercice. Il en va de même pour l'ancien équipement TDM dans le cas du réseau cœur.</p>

⁴ Dans le contexte de l'opérateur de référence, l'on sait également que, dans le cas spécifique des réseaux HFC, en Belgique, Telenet ne possède pas la totalité du réseau mais « loue » des parties du réseau auprès d'un tiers (le propriétaire du réseau, à savoir Interkabel). Pour cette consultation publique, le modèle considère que le réseau est entièrement construit. Ce point de vue est assumé sans préjudice de plus amples analyses des déviations possibles entre les coûts de construction du réseau et de « location » de celui-ci.

N.	Principe	Choix méthodologique
13	Liste des services modélisés	La liste des services modélisés est présentée dans la feuille de calcul « OA PAR SERVICES » du modèle. En outre, la description de chaque service est présentée à l'annexe A du manuel descriptif.

Tableau 3.1 : Résumé des principes méthodologiques [source : Axon Consulting]

Question 1 : Êtes-vous d'accord avec la liste des principes méthodologiques adoptés dans les modèles de coûts ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

Question 2 : Êtes-vous d'accord avec la liste de services modélisés ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4. Modèle de coûts pour les réseaux HFC

Cette section présente les aspects concernant le modèle de coûts pour les réseaux HFC pour lesquels l'IBPT souhaite recevoir le feed-back des parties prenantes. Veuillez noter que l'approche méthodologique suivie dans le cadre du développement de ce modèle est décrite à la section 3 de ce document.

Cette section est divisée en plusieurs sous-sections :

- ▶ Inputs principaux du modèle HFC,
- ▶ Résultats principaux du modèle HFC.

4.1. Inputs principaux du modèle HFC

Cette sous-section présente les principaux inputs du modèle HFC, à savoir :

- ▶ Couverture,
- ▶ Demande de services d'accès,
- ▶ Distribution des services large bande,
- ▶ Coûts unitaires des ressources du réseau,
- ▶ Consommations moyennes des utilisateurs large bande,
- ▶ Durée de vie utile,
- ▶ Facteurs de routage,
- ▶ Frais généraux
- ▶ Actifs d'infrastructure civile
- ▶ Raccordement au domicile de l'utilisateur final.

Une grande partie des informations utilisées dans les modèles provient directement des opérateurs belges, à la suite du processus de collecte de données lancé au début du projet. La figure suivante présente le processus d'analyse des données exécuté pour les informations reçues :

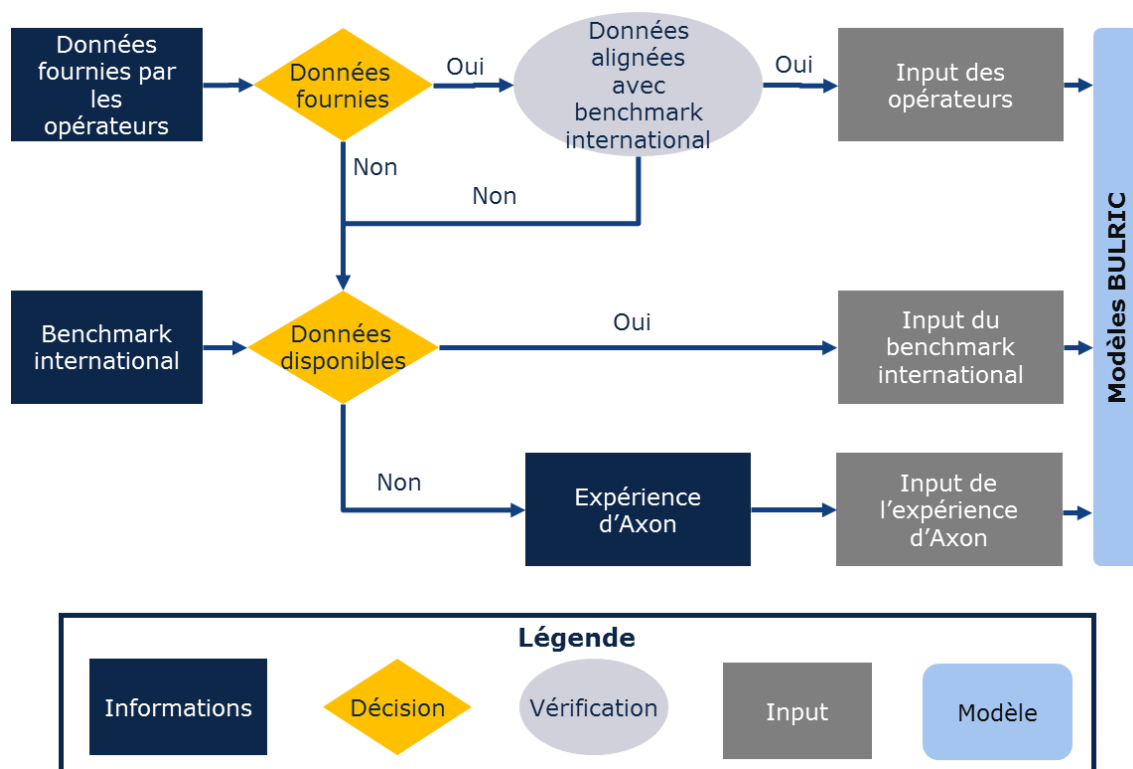


Figure 4.1: Diagramme du processus d'analyse des données [Source: Axon Consulting]

Comme indiqué dans la figure ci-dessus, les informations suivent l'ordre de préférence suivant :

1. Si les informations fournies par les opérateurs correspondaient raisonnablement aux valeurs généralement enregistrées au sein du secteur et dans d'autres modèles publiés par d'autres ARN, elles ont été introduites dans le modèle de coûts.
2. Si, au contraire, ces informations fournies n'étaient pas jugées raisonnables et/ou fiables, l'on a alors utilisé celles qui étaient extraites d'autres modèles ascendants de calcul des coûts développés par les ARN (y compris les modèles développés précédemment par l'IBPT).
3. Enfin, si aucune des alternatives ci-dessus n'était fructueuse, Axon a puisé dans ses connaissances internes pour fournir la meilleure estimation (sur la base des informations contenues dans sa base de données interne).

4.1.1. Couverture

La couverture pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC⁵ a été définie dans la feuille de calcul « 1D INP COVERAGE » du modèle. La couverture est basée sur des informations rapportées par les câblo-opérateurs et des statistiques de l'IBPT sur le nombre de bâtiments⁶. La figure suivante présente le nombre de ménages passés (« home passed ») pris en compte dans le modèle pour les réseaux HFC :

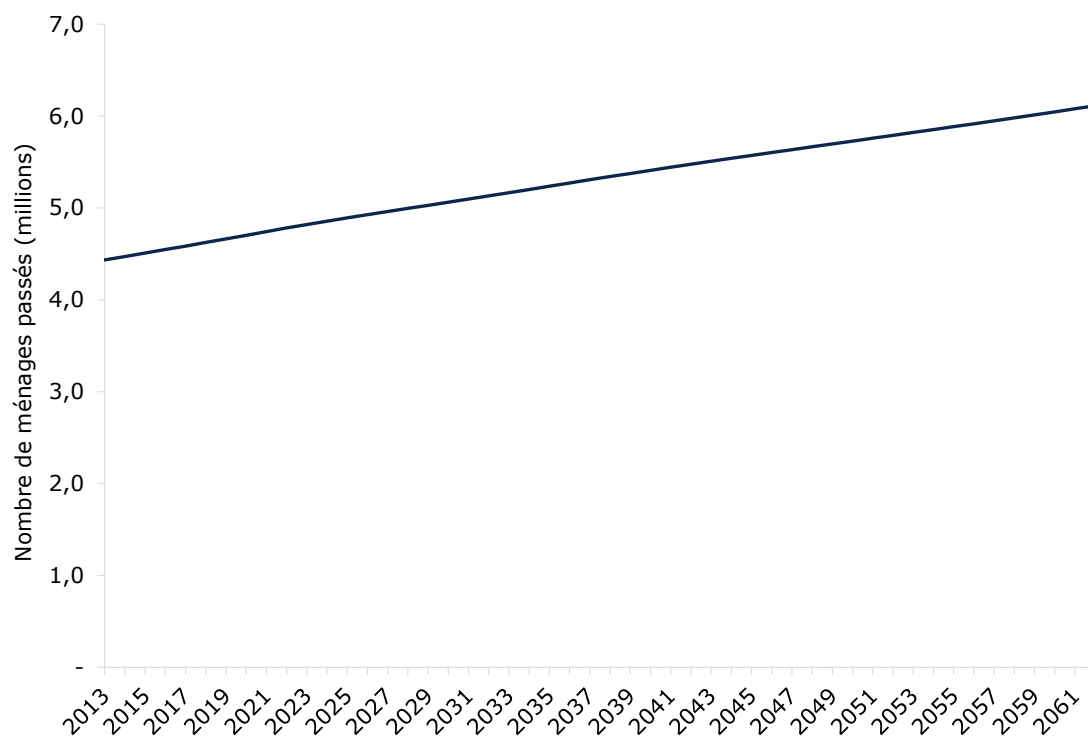


Figure 4.2 : Couverture prise en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC
[source : IBPT sur la base des informations des câblo-opérateurs]

Question 3 : Êtes-vous d'accord avec la couverture prise en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

⁵ L'opérateur de référence pour les réseaux HFC est défini dans l'approche méthodologique, section **Error! Reference source not found.**, en termes d'échelle, d'empreinte et de technologies utilisées.

⁶ Le nombre total de ménages dans le pays peut être calculé à l'aide des informations fournies dans la feuille de calcul « 1C INP BUILDINGS DATA » du modèle et, plus spécifiquement, en combinant les informations sur le nombre de bâtiments (voir tableau « NUMBER OF BUILDINGS »), la distribution des bâtiments SDU/MDU pour chaque géotype (voir tableau « DISTRIBUTION OF BUILDINGS PER GEOTYPE ») et le nombre moyen de ménages par bâtiment (voir tableau « AVERAGE NUMBER OF HOUSEHOLDS/DWELLINGS PER BUILDING »).

4.1.2. Demande de services d'accès

La demande de l'opérateur de référence en termes de lignes actives est incluse dans la feuille de calcul du modèle « 1A INP DEMAND ». Elle a été définie sur la base des informations transmises par les opérateurs HFC. La figure suivante présente le nombre de lignes actives⁷ pour les réseaux HFC :

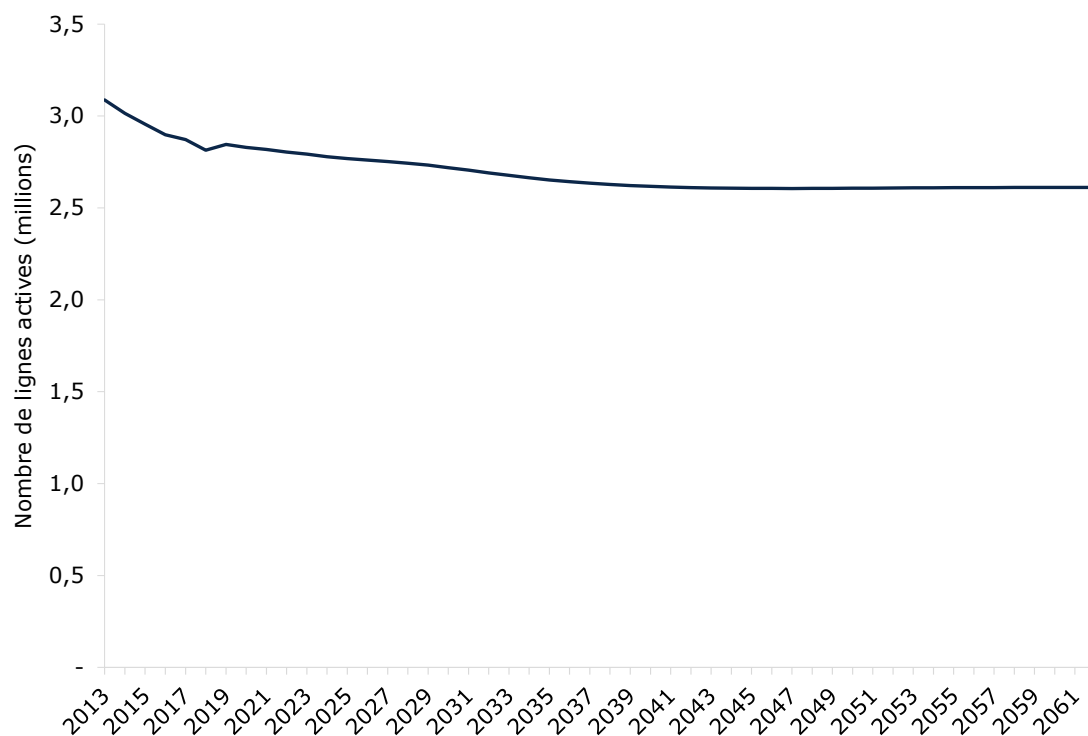


Figure 4.3 : Évolution des lignes actives pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC
[source : IBPT sur la base des informations des opérateurs HFC]

Question 4 : Êtes-vous d'accord avec les niveaux de demande pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.1.3. Distribution des services large bande

La demande de l'opérateur de référence en termes de services large bande est incluse dans la feuille de calcul du modèle « 1A INP DEMAND ». Les valeurs ont été définies

⁷ Incluant les lignes actives de détail et de gros.

sur la base des informations fournies par les opérateurs. La figure suivante présente la vitesse moyenne pour les réseaux HFC :

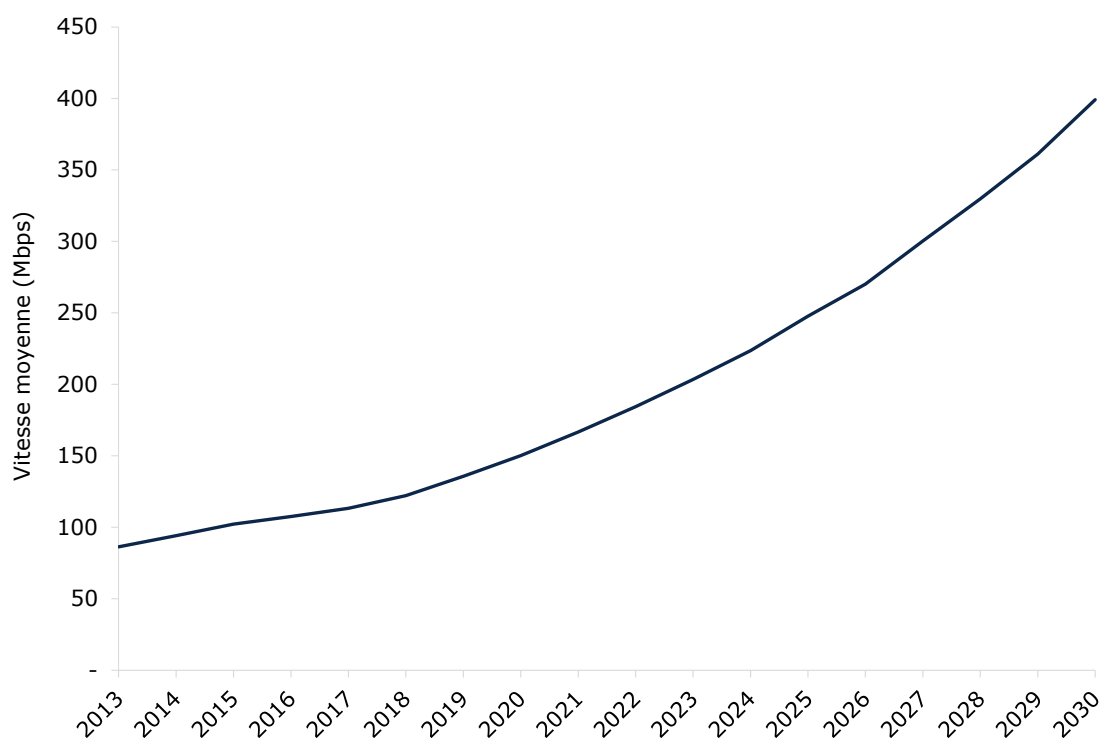


Figure 4.4 : Vitesse moyenne de la large bande pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC [source : IBPT sur la base des informations des opérateurs HFC]

Question 5 : Êtes-vous d'accord avec les vitesses moyennes de la large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.1.4. Coûts unitaires des ressources du réseau

Les coûts unitaires associés aux ressources du réseau sont inclus dans la feuille de calcul « 1E INP UNITARY COSTS ». Ils sont définis en termes de :

- **Dépenses en capital (CAPEX) :** il s'agit de l'investissement moyen par unité de ressource, y compris toutes les dépenses requises pour que l'élément soit opérationnel et qui sont capitalisées (à savoir incluses dans le registre des immobilisations). Ces dépenses incluent le matériel, les coûts d'installation, les droits d'utilisation, etc.

- **Frais d'exploitation (OPEX)** : il s'agit des coûts annuels moyens requis pour la maintenance de la ressource, en termes de coûts par unité.

Question 6 : Êtes-vous d'accord avec les coûts unitaires pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations⁸.

De plus, la feuille de calcul « 1F INP COST TRENDS » inclut l'évolution annuelle moyenne des coûts unitaires des ressources du réseau.

Question 7 : Êtes-vous d'accord avec les tendances de coûts prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations⁸.

4.1.5. Consommations moyennes des utilisateurs large bande

Les consommations moyennes suivantes au cours de l'heure de pointe ont été prises en compte dans le modèle pour les différents profils d'utilisateurs large bande (voir feuille de calcul « 2A INP NW ») :

Vitesse large bande	Consommation (kbps)
25 Mbps	208
50 Mbps	340
75 Mbps	508
100 Mbps	626
125 Mbps	718
150 Mbps	793
200 Mbps	912
300 Mbps	1.079
500 Mbps	1.290

Figure 4.5 : Consommations moyennes des utilisateurs large bande en heure de pointe
[source : IBPT sur la base des informations des opérateurs]

⁸ Les preuves devraient inclure des éléments tels que des factures, des informations qui montrent la représentativité de la facture pour l'ensemble du réseau (par ex. en termes de nombre d'éléments associés à la facture en comparaison au nombre total d'éléments au sein du réseau), des systèmes comptables audités, etc.

Question 8 : Êtes-vous d'accord avec les consommations moyennes des utilisateurs large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.1.6. Durée de vie utile

La durée de vie utile est utilisée pour l'annualisation des actifs (investissements réalisés par l'opérateur de référence). Le tableau suivant présente un résumé des durées de vie utiles les plus pertinentes prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC :

Catégorie de ressource	Durée de vie utile (années)
Câble coaxial et fibre	20
Équipement du réseau d'accès coaxial	8-10
Infrastructure civile	40
Équipement de transmission	7
Sites de réseau	20-24
Équipement du réseau cœur	4-7

Figure 4.6 : Résumé des durées de vie utiles prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC [source : IBPT sur la base des informations des opérateurs HFC]

Un tableau plus détaillé comprenant les durées de vie utiles de tous les éléments de réseau dans le modèle de coûts est inclus dans la feuille de calcul « 2E INP RESOURCES LIFE ».

Question 9 : Êtes-vous d'accord avec les durées de vie utile prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.1.7. Facteurs de routage

Des facteurs de routage sont définis pour allouer les coûts des ressources aux services. Ces facteurs de routage sont définis dans la feuille de calcul « 3C MAP ROUTING FACTORS » du modèle de coûts pour les réseaux HFC.

Question 10 : Estimez-vous que les facteurs de routage pris en compte dans la feuille de calcul « 3C MAP ROUTING FACTORS » sont raisonnables pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.1.8. Frais généraux

Comme défini dans la méthodologie esquissée à la section 3 de ce document, les frais généraux⁹ (« overheads ») sont pris en compte dans le modèle de coûts. L'IBPT a analysé le pourcentage de coûts G&A et IT sur la base des données financières des opérateurs belges. L'IBPT envisage par ailleurs d'utiliser ces mark-ups également dans le cadre de la détermination des redevances uniques.

L'on considère que le pourcentage des frais généraux en plus des coûts du réseau pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC est :

Catégorie de frais généraux	Pourcentage de majoration des coûts du réseau
Markup G&A	4,84 %
Markup IT	7,40%
MARKUP TOTAL FRAIS GÉNÉRAUX	12,23%

Figure 4.7 : Pourcentage de majoration des coûts du réseau pour les réseaux HFC [source : IBPT sur la base des informations des opérateurs belges]

Il convient d'indiquer que le Mark-up IT ci-dessus tient déjà compte des coûts liés à la mise en œuvre de systèmes de support/logiciels utilisés pour la fourniture de services de gros (par exemple, les systèmes de facturation avec des opérateurs tiers).

Question 11 : Êtes-vous d'accord qu'une majoration de 12,23% des coûts du réseau est raisonnable pour représenter les frais généraux (G&A et IT) pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

Bien qu'il soit déjà attendu que le Mark-up IT mentionné ci-dessus inclue les coûts spécifiques à la fourniture de services de gros, l'IBPT souhaite obtenir des

⁹ Incluant les coûts généraux et administratifs (G&A) et les coûts IT.

informations sur les investissements liés aux développements informatiques réalisés par les opérateurs belges, en particulier pour la fourniture de services de gros sur les réseaux HFC, en tenant compte des investissements au cours des années précédentes et des projections pour la période future. Par conséquent, il est demandé aux opérateurs de soumettre des informations détaillées sur de tels investissements en systèmes informatiques, sur l'objectif de chaque système¹⁰ ainsi que sur leur durée de vie utile.

Question 12 : Pourriez-vous fournir une liste des investissements liés au développement informatique réalisé pour la fourniture de services de gros sur les réseaux HFC, en incluant les investissements au cours des années précédentes (au moins 5) et des projections pour la période future ?

4.1.9. Actifs d'infrastructure civile

Comme défini dans la méthodologie présentée à la Section 3 du présent document et conformément à la philosophie de la Recommandation 2013/466/UE¹¹, un pourcentage d'actifs d'infrastructure civile (tranchées, chambres de visite, poteaux, etc.) totalement amortis a été pris en compte (voir feuille de calcul « 2E INP RESOURCES LIVES »), dans le but de refléter le fait que ces actifs ne devraient plus générer de coûts d'amortissement dans le chef de l'opérateur de référence.

Ce pourcentage pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC est de **20,00 %**. Ce chiffre est proposé dans le cadre de cette consultation sans préjudice d'investigations plus poussées par l'IBPT sur cet aspect spécifique.

Question 13 : Êtes-vous d'accord avec le pourcentage d'actifs d'infrastructure civile (tranchées, chambres de visite, poteaux, etc.) totalement amortis pris en compte pour l'opérateur de référence en ce qui concerne les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.1.10. Raccordement au domicile de l'utilisateur final

Le câble d'introduction est le câble allant du domicile de l'utilisateur final au point de connexion avec le réseau de l'opérateur (appelé habituellement « point de

¹⁰ Par exemple, dans certains cas, certains systèmes informatiques ou parties des investissements sont uniquement associés à un nombre limité de services de gros tels que l'interconnexion ou le bitstream.

¹¹ Voir les dispositions (34) et (35).

distribution »). Il ressort des conditions générales des câblo-opérateurs que ce câble d'introduction est installé par l'utilisateur, qui supporte également le coût de son installation. Par conséquent, le modèle tient compte d'un coût d'investissement (CAPEX) nul pour la ressource associée.¹² Dans le même contexte, l'utilisateur final est chargé des tâches de maintenance associées au câble d'introduction. Ainsi, l'on tient également compte d'un coût opérationnel (OPEX) nul pour la ressource.

Le but de cette approche est d'éviter une récupération excessive des coûts payés par l'utilisateur final lors du calcul des coûts de l'infrastructure HFC. En d'autres termes, les tarifs du service d'accès de gros ne devraient pas tenir compte du coût du câble d'introduction qui n'a pas été fourni ni installé par les câblo-opérateurs mêmes.

Question 14 : Êtes-vous d'accord avec l'approche adoptée pour le câble d'introduction dans le modèle de coûts pour les réseaux HFC ? Correspond-elle aux réalités du marché ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.2. Résultats principaux du modèle HFC

La présente section présente les résultats principaux du modèle de coûts pour les réseaux HFC, à savoir :

- ▶ Éléments de réseau obtenus
- ▶ Base de coûts de l'opérateur de référence
- ▶ Coûts des services obtenus

Chacune des sections ci-dessous détaille les résultats du modèle de coûts.

4.2.1. Éléments de réseau obtenus

Le tableau suivant résume les principaux éléments de réseau que l'on estime¹³ être nécessaires pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC afin de satisfaire la couverture, la demande, etc. décrites dans les sections ci-dessus :

¹² Cette ressource est reflétée dans le modèle comme étant « Access Cable.Drop Cable (Lead - In) - Single Dwelling .# of drops » et « Access Cable.Drop Cable (Lead - In) - Multi Dwelling .# of drops ». Le coût de ces ressources est mis à zéro dans les feuilles de calcul "4A CALC UNIT CAPEX CONSOL" et "4B CALC UNIT OPEX CONSOL" du modèle.

¹³ Sur la base des inputs décrits dans les présents documents et des algorithmes décrits dans l'annexe 4A.

Élément de réseau	Unités	Valeur pour 2017
<i>Réseau d'accès</i>		
Tranchées	Km	82.532
Câble coaxial pour les sections d'alimentation et trunks¹⁴	Km	111.724
Câble de fibres dans le réseau d'accès	Km	18.452
TAP	# de TAP	2.182.509
Amplificateurs coaxiaux	# d'amplificateurs	303.599
Répartiteurs (« splitters ») coaxiaux	# de répartiteurs	121.440
Nœuds optiques	# de NO	8.885
Head-ends Locaux	# de LH	159
CMTS	# de CMTS	186
QAM	# de QAM	186
<i>Réseau de transmission</i>		
Tranchées	Km	2.589
Fibre	Km	3.236
<i>Réseau cœur</i>		
Sites principaux	# de sites	12
Routeurs cœurs	# de routeurs	24

Figure 4.8 : Résumé des ressources de réseau estimées pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC [source : Projet de modèle BULRIC de l'IBPT pour les réseaux HFC]

Question 15 : Êtes-vous d'accord que le nombre de ressources obtenues est raisonnable et cohérent pour satisfaire la demande et la couverture de l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.2.2. Base de coûts de l'opérateur de référence

La figure suivante présente la base de coûts estimée pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC, sur la base de la méthodologie et des inputs décrits ci-dessus :

¹⁴ Veuillez noter que les km de câble d'introduction (« drop cable ») ne sont pas comptés.

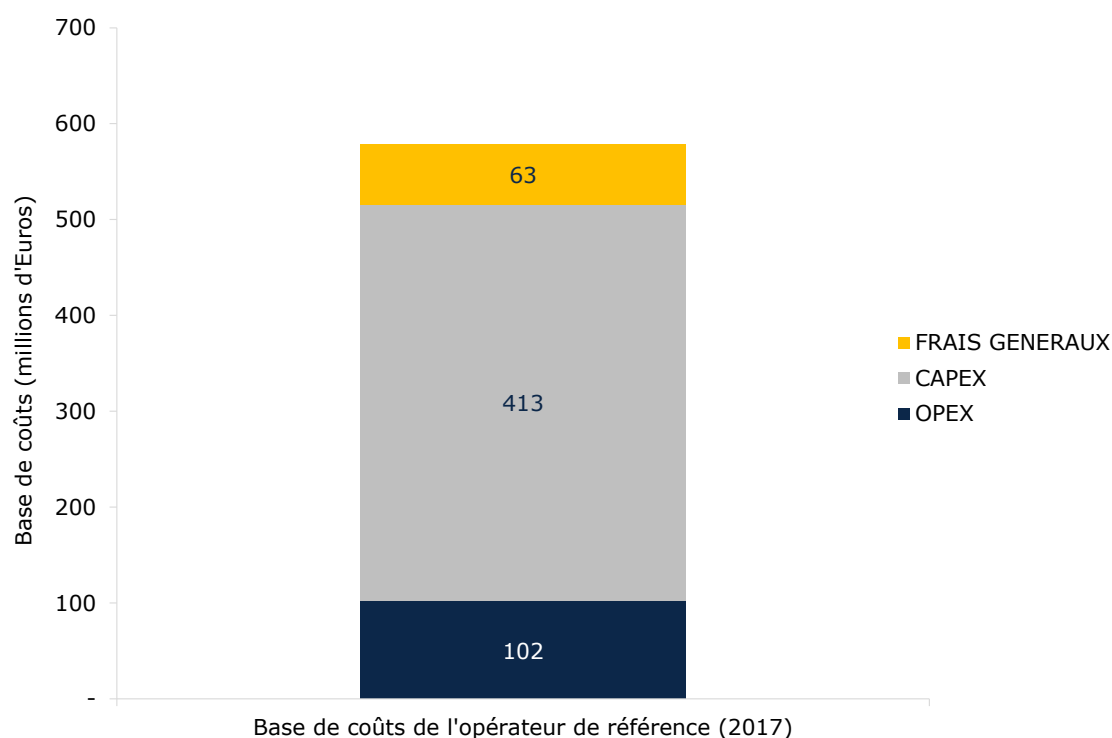


Figure 4.9 : Base de coûts de l'opérateur de référence pour les réseaux HFC [source : Projet de modèle BULRIC de l'IBPT pour les réseaux HFC]

Question 16 : Êtes-vous d'accord que la base de coûts obtenue est représentative d'un opérateur de référence pour les réseaux HFC avec les caractéristiques décrites dans le présent document ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

4.2.3. Coûts des services obtenus

La base de coûts indiquée ci-dessus est allouée aux services suivant la méthodologie décrite à la section 4.1.7 et la matrice de facteurs de routage incluse dans la feuille de calcul « 3D MAT ROUTING FACTORS ». La figure suivante présente les résultats obtenus par le modèle de coûts pour les réseaux HFC pour les services les plus pertinents.

Les résultats ci-dessous incluent :

- ▶ Les coûts du réseau (OPEX et CAPEX),
- ▶ Les frais généraux (coûts G&A et IT).

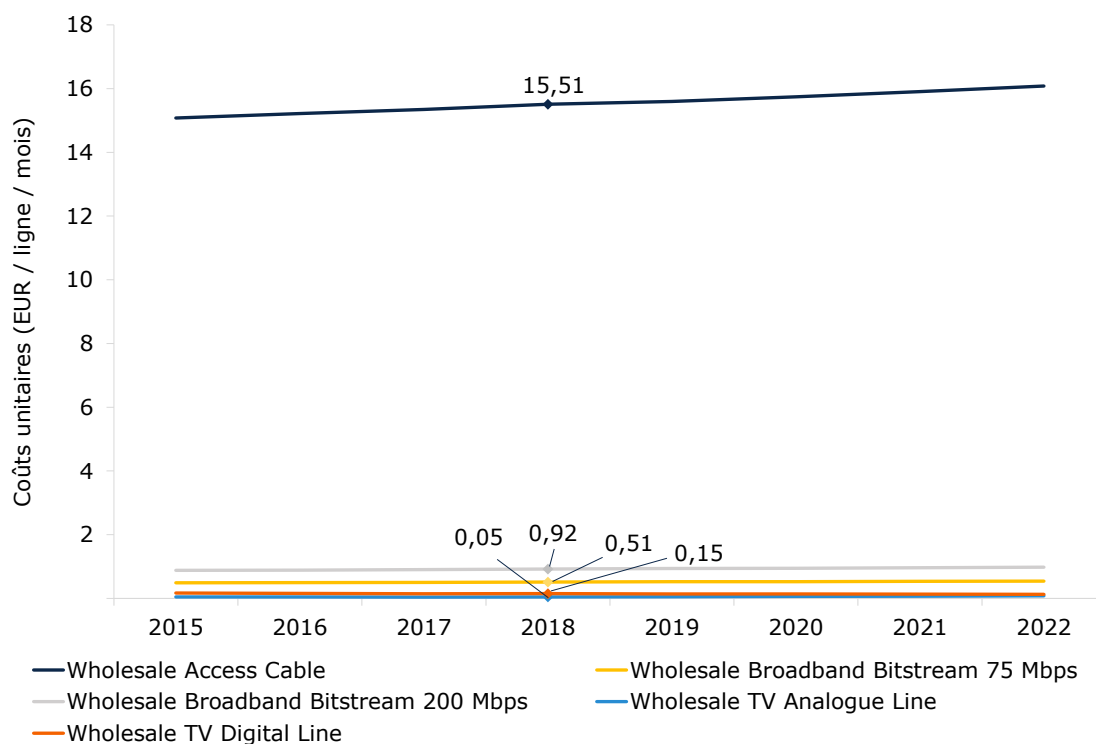


Figure 4.10 : Coûts unitaires des services pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC
[source : Projet de modèle BULRIC de l'IBPT pour les réseaux HFC]

Veillez noter que, dans la figure ci-dessus, le service d'accès de gros inclut le coût du réseau d'accès depuis les locaux du client jusqu'au nœud d'accès (jusqu'au « head-end » compris).

L'acheminement du trafic large-bande généré par l'abonné est inclus dans le service bitstream, rassemblant les coûts depuis le « head-end » jusqu'au nœud cœur, où a lieu l'interconnexion entre le fournisseur et le demandeur d'accès. Il convient également de mentionner que le coût bitstream dépend de la vitesse louée. Ainsi, le coût total associé à la fourniture de services large bande à un abonné (sans inclure la transmission nationale) est la somme du service d'accès plus un des services bitstream (ce dernier dépendant de la vitesse requise).

De manière similaire, le trafic associé aux services TV devrait également être ajouté en plus du coût du service d'accès (plus, le cas échéant, le coût du bitstream), si l'utilisateur utilise également l'une des options disponibles pour les services TV.

Question 17 : Êtes-vous d'accord que les coûts unitaires des services tirés du modèle de coûts pour les réseaux HFC représentent raisonnablement les coûts qui seraient encourus par un opérateur similaire à l'opérateur de référence défini ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5. Modèle de coûts pour les réseaux FTTH

Cette section présente les aspects concernant le modèle de coûts pour les réseaux FTTH pour lesquels l'IBPT souhaite recevoir le feed-back des parties prenantes. L'approche méthodologique suivie dans le cadre du développement de ce modèle est décrite à la section 3 de ce document.

Cette section est divisée en plusieurs sous-sections :

- ▶ Inputs principaux du modèle FTTH,
- ▶ Résultats principaux du modèle FTTH.

5.1. Inputs principaux du modèle FTTH

Cette sous-section présente les principaux inputs du modèle FTTH, à savoir :

- ▶ Couverture,
- ▶ Demande de services d'accès,
- ▶ Distribution des services large bande,
- ▶ Coûts unitaires des ressources du réseau,
- ▶ Consommations moyennes des utilisateurs large bande,
- ▶ Durée de vie utile,
- ▶ Facteurs de routage,
- ▶ Frais généraux,
- ▶ Actifs d'infrastructure civile,
- ▶ Raccordement au domicile de l'utilisateur final.

En ce qui concerne le traitement des informations reçues de la part de l'opérateur de référence FTTH, le même processus de contrôle des données que dans le cas du modèle HFC a été suivi. Veuillez vous référer à la Section 4.1 pour de plus amples détails sur ce processus.

5.1.1. Couverture

La couverture pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH¹⁵ a été définie dans la feuille de calcul « 1D INP COVERAGE » du modèle. La couverture est basée sur des informations rapportées par l'opérateur FTTH et des statistiques de l'IBPT sur le nombre de bâtiments¹⁶. La figure suivante présente le nombre de ménages passés (« home passed ») pris en compte dans le modèle pour les réseaux FTTH :

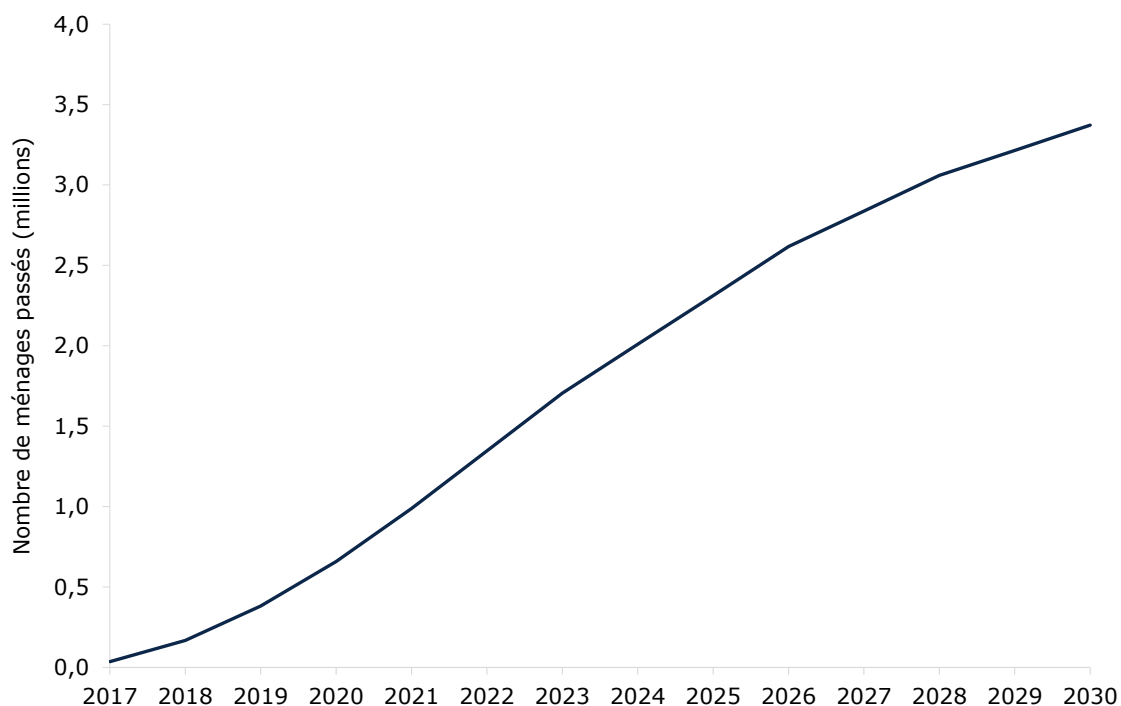


Figure 5.1 : Couverture prise en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH
[source : IBPT sur la base des informations de l'opérateur FTTH]

Question 18 : Êtes-vous d'accord avec la couverture prise en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

¹⁵ L'opérateur de référence pour les réseaux FTTH est défini dans l'approche méthodologique, section **Error! Reference source not found.**, en termes d'échelle, d'empreinte et de technologies utilisées.

¹⁶ Le nombre total de ménages dans le pays a été calculé à l'aide des informations fournies dans la feuille de calcul « 1C INP BUILDINGS DATA » du modèle et, plus spécifiquement, en combinant les informations sur le nombre de bâtiments (voir tableau « NUMBER OF BUILDINGS »), la distribution des bâtiments SDU/MDU pour chaque géotype (voir tableau « DISTRIBUTION OF BUILDINGS PER GEOTYPE ») et le nombre moyen de ménages par bâtiment (voir tableau « AVERAGE NUMBER OF HOUSEHOLDS/DWELLINGS PER BUILDING »).

5.1.2. Demande de services d'accès

La demande de l'opérateur de référence en termes de lignes actives est incluse dans la feuille de calcul du modèle « 1A INP DEMAND ». Elle a été définie sur la base des informations transmises par l'opérateur FTTH. La figure suivante présente le nombre de lignes actives¹⁷ pour les réseaux FTTH :

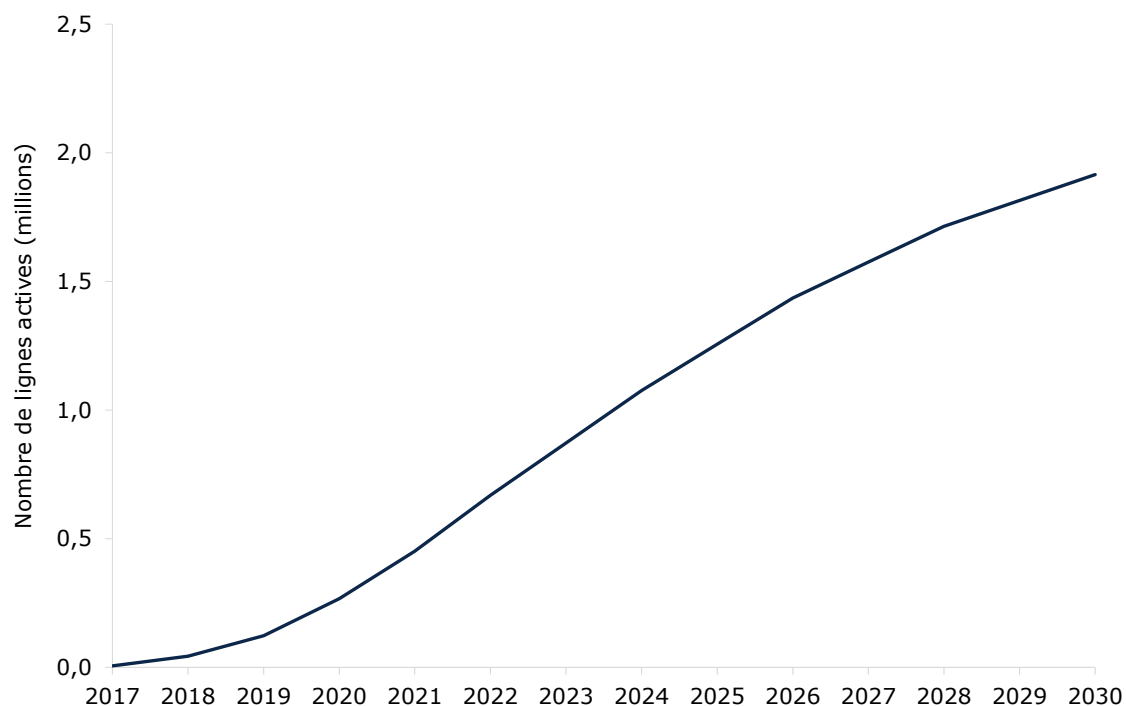


Figure 5.2 : Évolution des lignes actives pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH
[source : IBPT sur la base des informations de l'opérateur FTTH]

Question 19 : Êtes-vous d'accord avec les niveaux de demande pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

Le taux d'adoption est défini comme le pourcentage de ménages passés qui ont été activés, à savoir le nombre de lignes actives divisé par le nombre total de ménages passés. Sur la base de la demande et des niveaux de couverture présentés ci-dessus,

¹⁷ Incluant les lignes actives de détail et de gros.

la figure suivante présente le taux d'adoption pour les réseaux FTTH pris en compte dans le modèle :

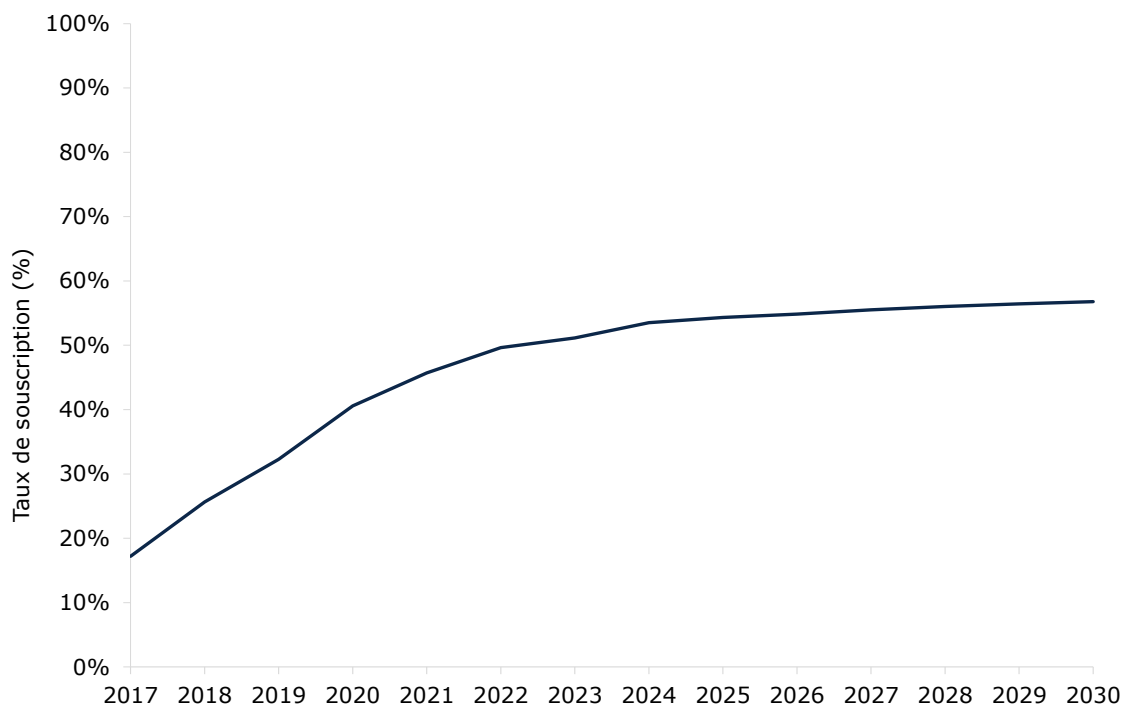


Figure 5.3 : Taux d'adoption pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH [source : IBPT sur la base des informations de l'opérateur FTTH]

Question 20 : Êtes-vous d'accord avec le taux d'adoption pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.1.3. Distribution des services large bande

La demande de l'opérateur de référence en termes de services large bande est incluse dans la feuille de calcul du modèle « 1A INP DEMAND ». Les valeurs ont été définies sur la base des informations fournies par l'opérateur FTTH. La figure suivante présente la vitesse moyenne pour les réseaux FTTH :

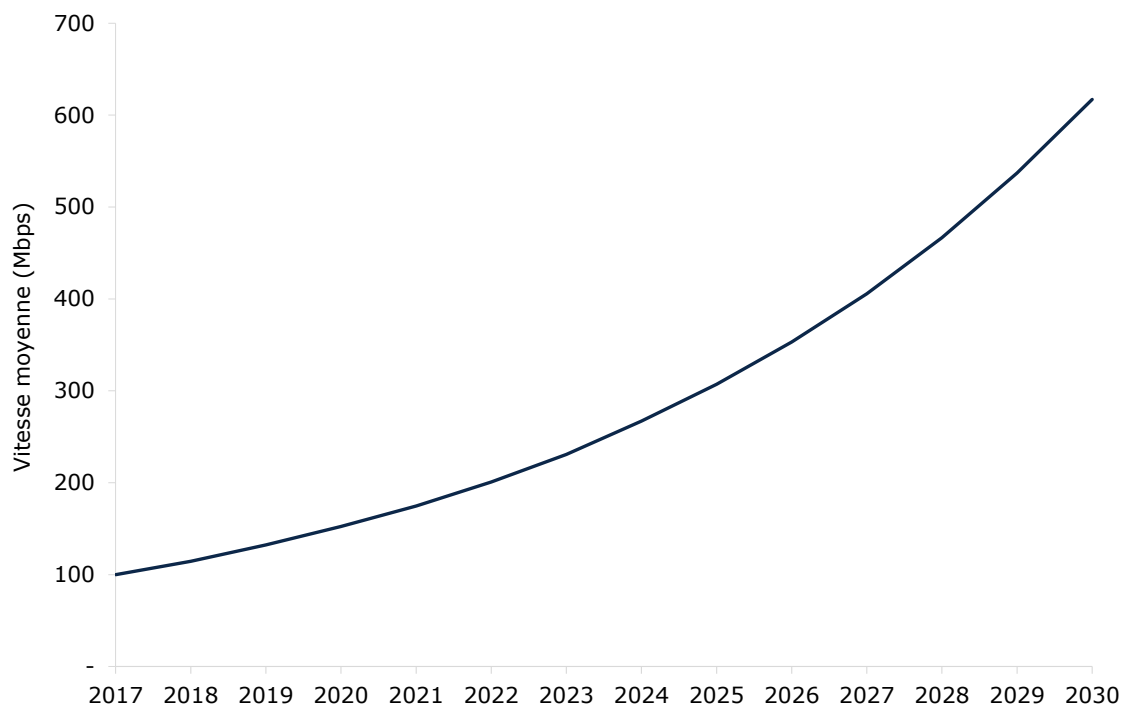


Figure 5.4 : Vitesse moyenne de la large bande pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH [source : IBPT sur la base des informations de l'opérateur FTTH]

Question 21 : Êtes-vous d'accord avec les vitesses moyennes de la large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des données ou informations.

5.1.4. Coûts unitaires des ressources du réseau

Les coûts unitaires associés aux ressources du réseau sont inclus dans la feuille de calcul « 1E INP UNITARY COSTS ». Ils sont définis en termes de :

- ▶ **Dépenses en capital (CAPEX) :** Il s'agit de l'investissement moyen par unité de ressource, y compris toutes les dépenses requises pour que l'élément soit opérationnel et qui sont capitalisées (à savoir incluses dans le registre des immobilisations). Ces dépenses incluent le matériel, les coûts d'installation, les droits d'utilisation, etc.
- ▶ **Frais d'exploitation (OPEX) :** Il s'agit des coûts annuels moyens requis pour maintenir la ressource, en termes de coûts par unité.

Question 22 : Êtes-vous d'accord avec les coûts unitaires pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations¹⁸.

De plus, la feuille de calcul « 1F INP COST TRENDS » inclut l'évolution annuelle moyenne des coûts unitaires des ressources du réseau.

Question 23 : Êtes-vous d'accord avec les tendances du coût prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations¹⁸.

5.1.5. Consommations moyennes des utilisateurs large bande

Les consommations moyennes suivantes au cours de l'heure de pointe ont été prises en compte dans le modèle pour les différents profils d'utilisateurs large bande (voir feuille de calcul « 2A INP NW ») :

Vitesse large bande	Consommation (kbps)
25 Mbps	208
50 Mbps	340
75 Mbps	508
100 Mbps	626
125 Mbps	718
150 Mbps	793
200 Mbps	912
300 Mbps	1.079
500 Mbps	1.290
1 Gbps	1.576

Figure 5.5 : Consommations moyennes des utilisateurs large bande en heure de pointe
[source : IBPT sur la base des informations des opérateurs]

¹⁸ Les preuves devraient inclure des éléments tels que des factures, des informations qui montrent la représentativité de la facture pour l'ensemble du réseau (par ex. en termes de nombre d'éléments associés à la facture en comparaison au nombre total d'éléments au sein du réseau), des systèmes comptables audités, etc.

Question 24 : Êtes-vous d'accord avec les consommations moyennes des utilisateurs de large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.1.6. Durée de vie utile

La durée de vie utile est utilisée pour l'annualisation des actifs (investissements réalisés par l'opérateur de référence). Le tableau suivant présente un résumé des durées de vie utiles les plus pertinentes prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH :

Catégorie de ressource	Durée de vie utile (années)
Câble de fibre	20
Équipement du réseau d'accès	8-10
Infrastructure civile	40
Équipement de transmission	7
Sites de réseau	20-24
Équipement du réseau cœur	4-7

Figure 5.6 : Résumé des durées de vie utile prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH [source : IBPT sur la base des informations des opérateurs belges]

Veuillez noter qu'un tableau plus détaillé comprenant les durées de vie utile de tous les éléments de réseau dans le modèle de coûts est inclus dans la feuille de calcul « 2E INP RESOURCES LIFE ».

Question 25 : Êtes-vous d'accord avec les durées de vie utile prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.1.7. Facteurs de routage

Des facteurs de routage sont définis pour allouer les coûts des ressources aux services. Ces facteurs de routage sont définis dans la feuille de calcul « 3C MAP ROUTING FACTORS » du modèle de coûts pour les réseaux FTTH.

Question 26 : Estimez-vous que les facteurs de routage pris en compte dans la feuille de calcul « 3C MAP ROUTING FACTORS » sont raisonnables pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.1.8. Frais généraux

Comme défini dans la méthodologie esquissée à la section 3 de ce document, les frais généraux¹⁹ sont pris en compte dans le modèle de coûts. L'IBPT a analysé le pourcentage de coûts G&A et IT sur la base des données financières des opérateurs belges. L'IBPT envisage par ailleurs d'utiliser ces mark-ups également dans le cadre de la détermination des redevances uniques.

L'on considère que le pourcentage des frais généraux en plus des coûts du réseau pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH est :

Catégorie de frais généraux	Pourcentage de majoration des coûts du réseau
Markup G&A	4,84 %
Markup IT	7,40%
MARKUP TOTAL FRAIS GÉNÉRAUX	12,23%

Figure 5.7 : Pourcentage de majoration des coûts du réseau pour les réseaux FTTH [source : IBPT sur la base des informations des opérateurs belges]

Il convient d'indiquer que le Mark-up IT ci-dessus tient déjà compte des coûts liés à la mise en œuvre de systèmes de support/logiciels utilisés pour la fourniture de services de gros (par exemple, les systèmes de facturation avec des opérateurs tiers).

Question 27 : Êtes-vous d'accord qu'une majoration de 12,23% des coûts du réseau est raisonnable pour représenter les frais généraux (G&A et IT) pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

Bien qu'il soit déjà attendu que le Mark-up IT mentionné ci-dessus inclue les coûts spécifiques à la fourniture de services de gros, l'IBPT souhaite obtenir des informations sur les investissements liés aux développements informatiques réalisés par les opérateurs belges, en particulier pour la fourniture de services de gros sur les réseaux de cuivre et FTTH, en tenant compte des investissements au cours des années précédentes et des projections pour la période future. Par conséquent, il est demandé aux opérateurs de soumettre des informations détaillées sur de tels

¹⁹ Incluant les coûts généraux et administratifs (G&A) et les coûts IT.

investissements en systèmes informatiques, sur l'objectif de chaque système²⁰ ainsi que sur leur durée de vie utile.

Question 28 : Pourriez-vous fournir une liste des investissements liés au développement informatique réalisé pour la fourniture de services de gros sur les réseaux de cuivre et FTTH, en incluant les investissements au cours des années précédentes (au moins 5) et des projections pour la période future ?

5.1.9. Actifs d'infrastructure civile

Selon les pratiques observées dans d'autres pays européens où le déploiement du FTTH est à un stade avancé, les opérateurs réutilisent généralement l'espace existant dans les actifs d'infrastructure civile (tranchées, fourreaux, chambres de visite, poteaux, etc.), utilisés historiquement pour les réseaux de cuivre, pour abriter les nouveaux câbles FTTH, diminuant ainsi les investissements nécessaires au nouveau déploiement.

Dans le cas de la Belgique, l'IBPT reconnaît qu'une partie pertinente du réseau de cuivre existant était directement enterré, sans utiliser de fourreaux, ce qui empêcherait la réutilisation d'infrastructures civiles. Malgré cela, l'on sait également qu'au cours des 20 à 25 dernières années, les tranchées ont été réalisées avec des fourreaux dans la plupart des cas. L'IBPT estime qu'un déploiement efficace des réseaux FTTH réutiliserait ces routes disponibles avec fourreaux également pour abriter les nouveaux câbles requis.

Pour cette raison, le modèle tient compte du fait qu'au sein du réseau primaire (section du réseau connectant l'OFP au LEX), il est possible de réutiliser les actifs de l'infrastructure civile précédemment utilisés pour les services xDSL (par exemple, pour le câble connectant le ROP au LEX) également pour abriter les nouveaux câbles FTTH. Afin de prendre cet aspect en compte, le modèle part du principe qu'un pourcentage de tranchées/fourreaux peut être partagé entre les services xDSL et FTTH. Il part également du principe que, si possible, le coût associé à ces actifs devrait être réparti selon un rapport 50 % - 50 % entre les deux types de services.

²⁰ Par exemple, dans certains cas, certains systèmes informatiques ou parties des investissements sont uniquement associés à un nombre limité de services de gros tels que l'interconnexion ou le bitstream.

Le pourcentage de tranchées/fourreaux pouvant être réutilisés au sein du réseau primaire est compris dans la feuille de calcul « 2C INP GEO NW CHARAC » du modèle et les valeurs utilisées sont les suivantes :

Géotype	% de tranchées au sein du réseau primaire FTTH partagées avec les réseaux existants
URBAIN	34,74%
SUBURBAIN	33,60%
RURAL	32,79%

Figure 5.8 : Pourcentage de réutilisation²¹ de tranchées/fourreaux au sein des réseaux primaires FTTH [source : IBPT sur la base des informations de l'opérateur FTTH]

D'autre part, concernant la possibilité d'exclure les CAPEX associés aux actifs totalement amortis pour l'opérateur FTTH (en suivant les dispositions de la Recommandation 2013/466/UE de la Commission), étant donné que la réutilisation d'actifs d'infrastructure civile est uniquement possible avec les tranchées/fourreaux récemment déployés, ces actifs n'auraient pas encore atteint leur vie utile totale et, par conséquent, puisqu'ils génèrent encore des coûts CAPEX pour l'opérateur, cette possibilité n'a pas été envisagée dans le modèle FTTH.

Question 29 : Pensez-vous que les actifs d'infrastructure civile utilisés historiquement pour les réseaux de cuivre ou FTTC (par exemple pour la fourniture de services xDSL) pourraient être réutilisés pour abriter les nouveaux réseaux FTTH ? Êtes-vous d'accord avec le pourcentage de réutilisation des tranchées/fourreaux pris en compte pour l'opérateur de référence pour le FTTH dans le réseau primaire ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.1.10. Raccordement au domicile de l'utilisateur final

Le câble d'introduction (« drop cable ») est le câble allant du domicile du client au point de connexion avec le réseau de l'opérateur (DTP dans le cas de « Single Dwelling Units » – SDU ou entrée de bâtiment « building entry » dans le cas de « Multi Dwelling Units » – MDU).

²¹ Défini en km de fourreaux réutilisés sur le nombre total de km de fourreaux nécessaires pour réaliser le nouveau déploiement FTTH.

L'IBPT reconnaît que l'opérateur utilisé comme référence pour les réseaux FTTH saisit l'opportunité, en réalisant le déploiement massif de nouveaux câbles de fibre optique, d'installer gratuitement des câbles d'introduction pour les habitations pour lesquelles le propriétaire l'autorise (même si l'utilisateur n'achète pas de service d'accès FTTH à l'opérateur). En d'autres termes, le câble de fibre optique qui connecte le réseau de l'opérateur aux habitations est payé dans certains cas par l'opérateur et pas par l'utilisateur sous la forme de frais d'activation.

Dans ce contexte, saisissant l'opportunité de la présente consultation, l'IBPT souhaite récolter les opinions et commentaires des parties prenantes concernant les différentes possibilités disponibles pour la détermination du prix de ce câble d'introduction. Actuellement, l'IBPT a identifié deux options principales :

- ▶ Option 1 : considérer le coût associé au câble d'introduction comme faisant partie du coût récurrent des services d'accès (ces services comprennent le coût du réseau d'accès depuis les locaux du client jusqu'à l'OLT). Cela signifie qu'aucuns frais d'activation associés au coût d'installation du câble d'introduction²² ne devraient par conséquent être payés par l'opérateur alternatif. En d'autres termes, les frais récurrents pour le service d'accès devraient couvrir le coût suivant par ligne active :

$$\begin{aligned} & \text{Coût unitaire à couvrir pour un câble d'introduction} \\ &= \text{Coûts unitaires par câble d'introduction} \\ & \times \frac{\text{Nombre total d'habitations raccordées}}{\text{Nombre total de lignes actives (détail + gros)}} \end{aligned}$$

- ▶ Option 2 : considérer deux types de frais distincts, d'une part des frais récurrents excluant le coût du câble d'introduction et, d'autre part, des frais d'activation pour couvrir le coût d'installation du câble d'introduction.

Afin de pouvoir refléter l'impact de ces deux options principales dans le coût des services d'accès, des scénarios différents ont été inclus dans le modèle. En particulier, le paramètre « Drop cable (Lead – In) scenario » incorporé dans le panneau de contrôle du modèle permet à l'utilisateur d'envisager ces deux options principales de la manière suivante :

- ▶ Option 1 : les résultats obtenus pour le coût unitaire des services d'accès selon cette option peuvent être calculés en sélectionnant l'option « Considering the cost of the drop cable of all terminated dwellings » dans le panneau de contrôle.

²² Sans préjudice de la prise en compte de frais d'activation de nature administrative.

- ▶ Option 2 : les résultats obtenus pour le coût unitaire des services d'accès selon cette option peuvent être calculés en sélectionnant l'option « Not considering the cost of the drop cable » dans le panneau de contrôle. Il convient de noter que des frais d'activation devraient toujours être définis de manière distincte selon cette option.

Question 30 : Laquelle des deux options décrites dans cette section estimez-vous préférable pour la détermination du prix des services d'accès (et la facturation du drop cable en particulier) de l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.2. Résultats principaux du modèle FTTH

La présente section présente les résultats principaux du modèle de coûts pour les réseaux FTTH, à savoir :

- ▶ Éléments de réseau obtenus,
- ▶ Base de coûts de l'opérateur de référence,
- ▶ Coûts des services obtenus.

Chacune des sections ci-dessous détaille les résultats du modèle de coûts.

5.2.1. Éléments de réseau obtenus

Le tableau suivant résume les principaux éléments de réseau que l'on estime²³ être nécessaires pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH afin de satisfaire la couverture, la demande, etc. décrites dans les sections ci-dessus :

²³ Sur la base des inputs décrits dans les présents documents et des algorithmes décrits dans l'annexe 4B.

Élément de réseau	Unités	Valeur pour 2020	Valeur pour 2025
<i>Réseau d'accès</i>			
Tranchées	Km	5.200	19.350
Câble de fibre d'accès²⁴	Km	11.706	42.830
DTP	# de DTP	235.733	830.405
OFP	# d'OFP	11.411	40.194
OMDF	# d'OMDF	285	974
OLT	# d'OLT	285	974
LEX	# de LEX	68	235
<i>Réseau de transmission²⁵</i>			
Tranchées	Km	6.552	6.552
Fibre	Km	8.190	8.190
<i>Réseau cœur²⁵</i>			
Sites principaux	# de sites	11	11
Routeurs cœurs	# de routeurs	22	33

Figure 5.9 : Résumé des ressources de réseau estimées pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH [source : Projet de modèle BULRIC de l'IBPT pour les réseaux FTTH]

Question 31 : Êtes-vous d'accord que le nombre de ressources obtenue est raisonnable et cohérent pour satisfaire la demande et la couverture de l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.2.2. Base de coûts de l'opérateur de référence

Les figures suivantes présentent la base de coûts estimée pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH, sur la base de la méthodologie et des inputs décrits ci-dessus :

²⁴ Veuillez noter que les km de câble d'introduction (dans l'immeuble, « drop cable ») ne sont pas comptés puisque, dans le modèle, le câble d'introduction est dimensionné comme une unité de câble d'introduction par utilisateur (sur la base d'un coût moyen par utilisateur).

²⁵ Veuillez noter que la transmission et les réseaux cœurs dans le modèle FTTH prennent également en compte le trafic lié aux services large bande fournis par le biais de technologies basées sur le cuivre et aux services de lignes louées, étant donné que ces sections du réseau seront partagées entre tous ces services.

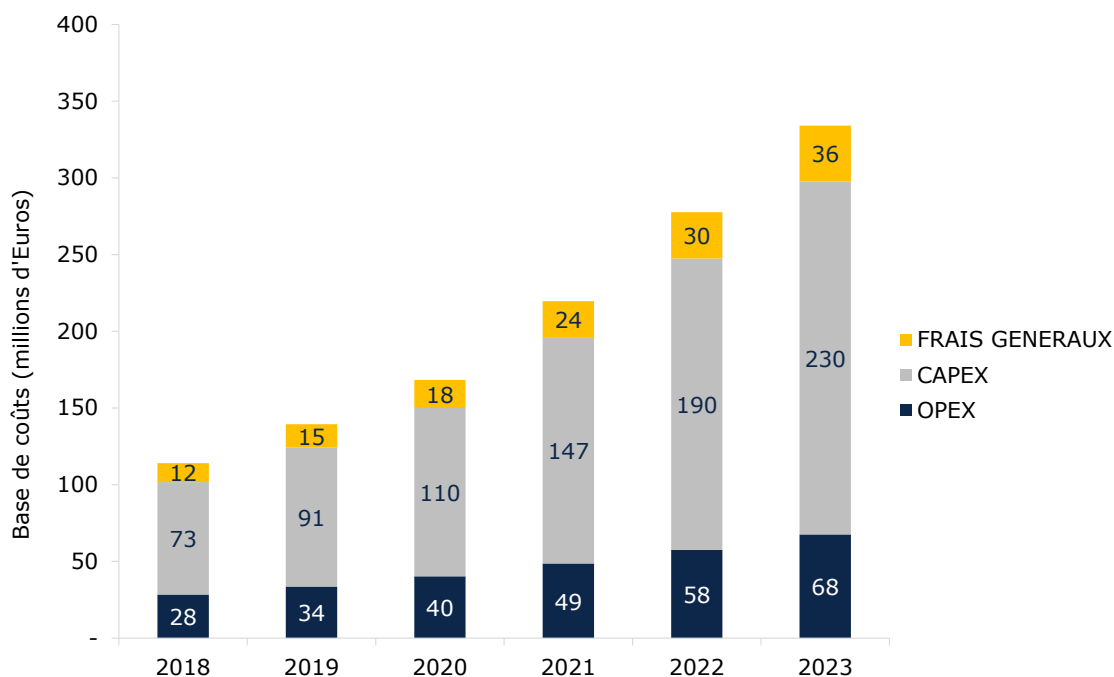


Figure 5.10 : Base de coûts de l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH [source : Projet de modèle BULRIC de l'IBPT pour les réseaux FTTH]

Question 32 : Êtes-vous d'accord que la base de coûts obtenue est représentative d'un opérateur de référence pour les réseaux FTTH avec les caractéristiques décrites dans le présent document ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

5.2.3. Coûts des services obtenus

La base de coûts indiquée ci-dessus est allouée aux services suivant la méthodologie décrite à la section 5.1.7 et la matrice de facteurs de routage incluse dans la feuille de calcul « 3D MAT ROUTING FACTORS ». Les figures suivantes présentent les résultats obtenus par le modèle de coûts pour les réseaux FTTH pour les services les plus pertinents.

Les résultats ci-dessous incluent :

- ▶ Les coûts du réseau (OPEX et CAPEX),
- ▶ Les frais généraux (coûts G&A et IT).

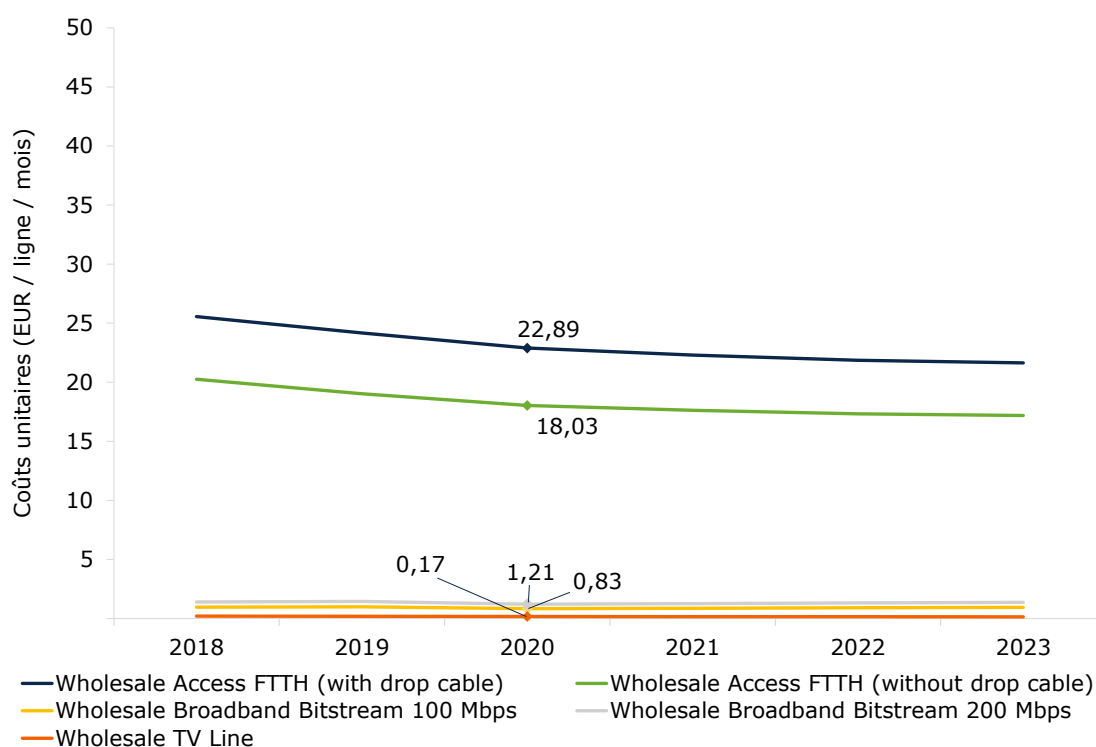


Figure 5.11 : Coûts unitaires des services pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH
[source : Projet de modèle BULRIC de l'IBPT pour les réseaux FTTH]

Veillez noter que, dans la figure ci-dessus, le service d'accès de gros inclut le coût du réseau d'accès depuis les locaux du client jusqu'au nœud d'accès (jusqu'à l'OLT comprise).

L'acheminement du trafic généré par l'abonné est inclus dans le service bitstream, tenant compte des coûts depuis l'OLT jusqu'au nœud cœur, où a lieu l'interconnexion entre le fournisseur et le demandeur d'accès. Il convient également de mentionner que le coût bitstream dépend de la vitesse louée. Ainsi, le coût total associé à la fourniture de services large bande à un abonné (sans inclure la transmission nationale) est la somme du service d'accès plus un des services bitstream (ce dernier dépendant de la vitesse requise).

De manière similaire, le trafic associé aux services TV devrait également être ajouté en plus du coût du service d'accès (plus, le cas échéant, le coût du bitstream), si l'utilisateur utilise également l'une des options disponibles pour les services TV.

Question 33 : Êtes-vous d'accord que les coûts unitaires des services tirés du modèle de coûts pour les réseaux FTTH représentent raisonnablement les coûts qui seraient encourus par un opérateur similaire à l'opérateur de référence défini ?

Veillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

6. Tarification

Comme mentionné précédemment, les modèles de coûts développés visent en particulier à fournir à l'IBPT une bonne compréhension de l'économie de la fourniture de services de télécommunications fixes en Belgique pour la définition de tarifs de gros.

Toutefois, l'IBPT peut tenir compte d'autres aspects et sources d'informations, et, donc, il est possible que les résultats obtenus à l'aide des modèles dans le cadre de cette consultation ne soient pas directement convertis en tarifs. Des structures tarifaires spécifiques peuvent être imposées par de futures décisions, qui seraient sujettes à des processus de consultation et de décision distincts.

Profitant déjà de l'opportunité fournie par la présente consultation, l'IBPT souhaite collecter les opinions et commentaires des opérateurs concernant de potentiels aspects ou considérations qui, selon les avis des opérateurs, devraient être pris en compte lors de la définition des tarifs de gros régulés.

Des aspects spécifiques pourraient être pris en compte lors de la définition de prix de gros pour différents services, comme par exemple :

- Une différenciation du coût d'accès en fonction des profils (« tiering ») ;
- Structures de tarification du transport Ethernet (par ex. par utilisateur vs. par VLAN vs. trafic agrégé total) ;
- Tarification de la télévision par utilisateur vs. par canal.

Question 34 : Avez-vous des commentaires ou suggestions qui, selon vous, devraient être pris en compte lors de la définition des tarifs de gros régulés ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.

7. Liste de questions présentées dans ce document

Question 1 : Êtes-vous d'accord avec la liste des principes méthodologiques adoptés dans les modèles de coûts ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.12

Question 2 : Êtes-vous d'accord avec la liste de services modélisés ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.12

Question 3 : Êtes-vous d'accord avec la couverture prise en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.....15

Question 4 : Êtes-vous d'accord avec les niveaux de demande pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.16

Question 5 : Êtes-vous d'accord avec les vitesses moyennes de la large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.17

Question 6 : Êtes-vous d'accord avec les coûts unitaires pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.18

Question 7 : Êtes-vous d'accord avec les tendances de coûts prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations⁸.18

Question 8 : Êtes-vous d'accord avec les consommations moyennes des utilisateurs large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.19

Question 9 : Êtes-vous d'accord avec les durées de vie utile prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.19

Question 10 : Estimez-vous que les facteurs de routage pris en compte dans la feuille de calcul « 3C MAP ROUTING FACTORS » sont raisonnables pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.....20

Question 11 : Êtes-vous d'accord qu'une majoration de 12,23% des coûts du réseau est raisonnable pour représenter les frais généraux (G&A et IT) pour l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.20

Question 12 : Pourriez-vous fournir une liste des investissements liés au développement informatique réalisé pour la fourniture de services de gros sur les réseaux HFC, en incluant les investissements au cours des années précédentes (au moins 5) et des projections pour la période future ?.....21

Question 13 : Êtes-vous d'accord avec le pourcentage d'actifs d'infrastructure civile (tranchées, chambres de visite, poteaux, etc.) totalement amortis pris en compte pour l'opérateur de référence en ce qui concerne les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.21

Question 14 : Êtes-vous d'accord avec l'approche adoptée pour le câble d'introduction dans le modèle de coûts pour les réseaux HFC ? Correspond-elle aux réalités du marché ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.22

Question 15 : Êtes-vous d'accord que le nombre de ressources obtenues est raisonnable et cohérent pour satisfaire la demande et la couverture de l'opérateur de référence pour les réseaux HFC ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.23

Question 16 : Êtes-vous d'accord que la base de coûts obtenue est représentative d'un opérateur de référence pour les réseaux HFC avec les caractéristiques décrites dans le présent document ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.24

Question 17 : Êtes-vous d'accord que les coûts unitaires des services tirés du modèle de coûts pour les réseaux HFC représentent raisonnablement les coûts qui seraient encourus par un opérateur similaire à l'opérateur de référence défini ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.26

Question 18 : Êtes-vous d'accord avec la couverture prise en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.28

Question 19 : Êtes-vous d'accord avec les niveaux de demande pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.29

Question 20 : Êtes-vous d'accord avec le taux d'adoption pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.30

Question 21 : Êtes-vous d'accord avec les vitesses moyennes de la large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des données ou informations.31

Question 22 : Êtes-vous d'accord avec les coûts unitaires pris en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.32

Question 23 : Êtes-vous d'accord avec les tendances du coût prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations¹⁹.32

Question 24 : Êtes-vous d'accord avec les consommations moyennes des utilisateurs de large bande prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.33

Question 25 : Êtes-vous d'accord avec les durées de vie utile prises en compte pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.33

Question 26 : Estimez-vous que les facteurs de routage pris en compte dans la feuille de calcul « 3C MAP ROUTING FACTORS » sont raisonnables pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.....33

Question 27 : Êtes-vous d'accord qu'une majoration de 12,23% des coûts du réseau est raisonnable pour représenter les frais généraux (G&A et IT) pour l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.34

Question 28 : Pourriez-vous fournir une liste des investissements liés au développement informatique réalisé pour la fourniture de services de gros sur les réseaux de cuivre et FTTH, en incluant les investissements au cours des années précédentes (au moins 5) et des projections pour la période future ?35

Question 29 : Pensez-vous que les actifs d'infrastructure civile utilisés historiquement pour les réseaux de cuivre ou FTTC (par exemple pour la fourniture de services xDSL) pourraient être réutilisés pour abriter les nouveaux réseaux FTTH ? Êtes-vous d'accord avec le pourcentage de réutilisation des tranchées/fourreaux pris en compte pour l'opérateur de référence pour le FTTH dans le réseau primaire ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.36

Question 30 : Laquelle des deux options décrites dans cette section estimez-vous préférable pour la détermination du prix des services d'accès (et la facturation du drop cable en particulier) de l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.38

Question 31 : Êtes-vous d'accord que le nombre de ressources obtenue est raisonnable et cohérent pour satisfaire la demande et la couverture de l'opérateur de référence pour les réseaux FTTH ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.39

Question 32 : Êtes-vous d'accord que la base de coûts obtenue est représentative d'un opérateur de référence pour les réseaux FTTH avec les caractéristiques décrites

dans le présent document ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.40

Question 33 : Êtes-vous d'accord que les coûts unitaires des services tirés du modèle de coûts pour les réseaux FTTH représentent raisonnablement les coûts qui seraient encourus par un opérateur similaire à l'opérateur de référence défini ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.41

Question 34 : Avez-vous des commentaires ou suggestions qui, selon vous, devraient être pris en compte lors de la définition des tarifs de gros régulés ? Veuillez expliquer votre point de vue et étayer tout commentaire par des justifications, des références et des informations.43

8. Résultats des versions confidentielles des modèles

Cette section présente les résultats en termes de coûts unitaires des services produits par la version confidentielle (sans « anonymisation » des inputs) du modèle dont l'IBPT dispose.

Modèle de coûts pour les réseaux HFC

Service	Unité	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Access.Cable.Retail.Access	EUR / Mois / Ligne	16,11	16,17	16,30	16,44	16,60	16,77
Access.Cable.Wholesale.Access	EUR / Mois / Ligne	16,05	16,12	16,25	16,39	16,55	16,72
Broadband.Broadband.Retail.25 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.50 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,69	0,70	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.75 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,95	0,96	0,96	0,97	0,99	1,01
Broadband.Broadband.Retail.100 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,13	1,15	1,15	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.125 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.150 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,39	1,42	1,42	1,44	1,47	1,50
Broadband.Broadband.Retail.200 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,58	1,61	1,61	1,63	1,67	1,71
Broadband.Broadband.Retail.300 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,84	1,88	1,88	1,91	1,95	2,00
Broadband.Broadband.Retail.500 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	2,21	2,22	2,25	2,31	2,37
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 25 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 50 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,34	0,35	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 75 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,51	0,53	0,53	0,54	0,56	0,57
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 100 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,62	0,65	0,65	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 125 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 150 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,79	0,82	0,82	0,85	0,87	0,90
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 200 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,91	0,94	0,95	0,97	1,01	1,03
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 300 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,08	1,12	1,12	1,15	1,19	1,22
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 500 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	1,33	1,34	1,38	1,42	1,46
TV.TV.Retail.Digital TV - SD channel	EUR / Mois / Canal	711	667	625	587	552	519
TV.TV.Retail.Digital TV - HD channel	EUR / Mois / Canal	1.924	1.805	1.691	1.588	1.492	1.403
TV.TV.Retail.Analogue TV - Channel	EUR / Mois / Canal	3.019	2.830	2.652	2.489	2.337	2.196
TV.TV.Retail.Radio - Channel	EUR / Mois / Canal	47	44	41	38	36	34
TV.TV.Wholesale.Digital TV - SD channel	EUR / Mois / Canal	711	667	625	587	552	519
TV.TV.Wholesale.Digital TV - HD channel	EUR / Mois / Canal	1.924	1.805	1.691	1.588	1.492	1.403
TV.TV.Wholesale.Analogue TV - Channel	EUR / Mois / Canal	3.019	2.830	2.652	2.489	2.337	2.196
TV.TV.Wholesale.Radio - Channel	EUR / Mois / Canal	47	44	41	38	36	34
Broadband.Broadband.Wholesale.Local Ethernet Transport	EUR / Mois / Mbps	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Broadband.Broadband.Wholesale.Regional Ethernet Transport	EUR / Mois / Mbps	0,96	0,92	0,86	0,81	0,78	0,74
Broadband.Broadband.Wholesale.National Ethernet Transport	EUR / Mois / Mbps	0,54	0,50	0,47	0,44	0,41	0,40

Service	Unité	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Europacket Cable.Cable.Wholesale.EPC of equivalent QoS feature	EUR / Mois / Ligne	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Ancillary.Ancillary.Retail.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0073	0,0070	0,0065	0,0061	0,0058	0,0056
Ancillary.Ancillary.Wholesale.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0047	0,0045	0,0042	0,0040	0,0038	0,0036
Ancillary.Ancillary.Wholesale.1 GE Port	EUR / Mois / port	5,95	5,73	5,52	5,32	5,14	4,98
Ancillary.Ancillary.Wholesale.10 GE Port	EUR / Mois / port	39,77	38,26	36,85	35,55	34,36	33,25
Ancillary.Ancillary.Wholesale.100 GE Port	EUR / Mois / port	176,77	170,05	163,79	158,01	152,70	147,77

Modèle de coûts pour les réseaux FTTH

Service	Unité	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Access.FTTH.Retail.Access ²⁶	EUR / Mois / Ligne	19,77 (25,07)	18,44 (23,58)	17,4 (22,29)	17,02 (21,73)	16,72 (21,30)	16,62 (21,10)
Access.FTTH.Wholesale.Resale Access	EUR / Mois / Ligne	19,73 (25,03)	18,39 (23,53)	17,35 (22,23)	16,97 (21,68)	16,67 (21,25)	16,58 (21,05)
Access.FTTH.Wholesale.Passive Access (Wavelength Unbundling)	EUR / Mois / Ligne	18,44 (23,74)	17,27 (22,41)	16,37 (21,25)	16,07 (20,78)	15,84 (20,42)	15,79 (20,26)
Access.FTTH.Wholesale.VULA - Active regulated service	EUR / Mois / Ligne	19,73 (25,03)	18,39 (23,53)	17,35 (22,23)	16,97 (21,68)	16,67 (21,25)	16,58 (21,05)
Broadband.FTTH.Retail.25 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Retail.50 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Retail.75 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Retail.100 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,60	1,63	1,63	1,67	1,75	1,81
Broadband.FTTH.Retail.125 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,81	1,85	1,85	1,90	1,99	-
Broadband.FTTH.Retail.150 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,98	2,03	2,03	2,08	2,18	2,26
Broadband.FTTH.Retail.200 Mbps	EUR / Mois / Ligne	2,25	2,31	2,31	2,37	2,49	2,58
Broadband.FTTH.Retail.300 Mbps	EUR / Mois / Ligne	2,64	2,70	2,70	2,78	2,92	3,03
Broadband.FTTH.Retail.500 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	3,20	3,20	3,29	3,46	3,60
Broadband.FTTH.Retail.1 Gbps	EUR / Mois / Ligne	-	3,88	3,88	3,99	4,20	4,37
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 25 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 50 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 75 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 100 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,60	1,63	1,63	1,67	1,75	1,81
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 125 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,81	1,85	1,85	1,90	1,99	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 150 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,98	2,03	2,03	2,08	2,18	2,26
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 200 Mbps	EUR / Mois / Ligne	2,25	2,31	2,31	2,37	2,49	2,58
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 300 Mbps	EUR / Mois / Ligne	2,64	2,70	2,70	2,78	2,92	3,03
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 500 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	3,20	3,20	3,29	3,46	3,60
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 1 Gbps	EUR / Mois / Ligne	-	3,88	3,88	3,99	4,20	4,37
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 25 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 50 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 75 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 100 Mbps	EUR / Mois / Ligne	0,91	0,94	0,91	0,95	1,00	1,04
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 125 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,04	1,08	1,05	1,09	1,15	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 150 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,15	1,19	1,16	1,20	1,27	1,32

²⁶ Les valeurs entre parenthèses font référence au coût unitaire tenant compte du coût du drop cable (en exécutant le modèle avec l'option 2 "Considering the cost of the drop cable of all terminated dwellings" du panneau de contrôle).

Service	Unité	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 200 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,33	1,37	1,33	1,38	1,46	1,52
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 300 Mbps	EUR / Mois / Ligne	1,57	1,62	1,58	1,64	1,72	1,80
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 500 Mbps	EUR / Mois / Ligne	-	1,94	1,88	1,96	2,06	2,15
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 1 Gbps	EUR / Mois / Ligne	-	2,37	2,30	2,39	2,52	2,63
TV.TV.Retail.TV - SD channel	EUR / Mois / Canal	1.039	974	905	850	801	754
TV.TV.Retail.TV - HD channel	EUR / Mois / Canal	2.576	2.415	2.244	2.107	1.985	1.870
TV.TV.Retail.Radio - Channel	EUR / Mois / Canal	116	109	101	95	90	84
TV.TV.Wholesale.TV - SD channel	EUR / Mois / Canal	1.039	974	905	850	801	754
TV.TV.Wholesale.TV - HD channel	EUR / Mois / Canal	2.576	2.415	2.244	2.107	1.985	1.870
TV.TV.Wholesale.Radio - Channel	EUR / Mois / Canal	116	109	101	95	90	84
Broadband.FTTH.Wholesale.Local Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Broadband.FTTH.Wholesale.Regional Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	1,40	1,34	1,20	1,16	1,13	1,09
Broadband.FTTH.Wholesale.National Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	0,81	0,76	0,75	0,71	0,70	0,67
Broadband.Copper.Wholesale.Local Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Broadband.Copper.Wholesale.Regional Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	1,40	1,34	1,20	1,16	1,13	1,09
Broadband.Copper.Wholesale.National Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	0,81	0,76	0,75	0,71	0,70	0,67
Multicast.Multicast.Wholesale.Local Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Multicast.Multicast.Wholesale.Regional Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	64,73	62,00	55,75	53,60	52,24	50,54
Multicast.Multicast.Wholesale.National Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Mois / Mbps	2,82	2,67	2,61	2,48	2,44	2,34
Ancillary.Ancillary.Retail.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0108	0,0103	0,0096	0,0091	0,0089	0,0086
Ancillary.Ancillary.Wholesale.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0068	0,0066	0,0059	0,0057	0,0055	0,0053
Ancillary.Ancillary.Wholesale.1 GE Port	EUR / Mois / port	6,07	5,84	5,62	5,42	5,24	5,07
Ancillary.Ancillary.Wholesale.10 GE Port	EUR / Mois / port	40,57	39,01	37,56	36,22	34,98	33,84
Ancillary.Ancillary.Wholesale.100 GE Port	EUR / Mois / port	180,31	173,38	166,92	160,96	155,48	150,39
TV.TV.Wholesale.IPTV Sharing Platform - SD Channel	EUR / Mois / Canal	870	812	759	710	664	622
TV.TV.Wholesale.IPTV Sharing Platform - HD Channel	EUR / Mois / Canal	2.157	2.014	1.882	1.760	1.646	1.542

Service	Unité	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TV.TV.Wholesale.IPTV Sharing Platform - Radio Channel	EUR / Mois / Canal	97	91	85	79	74	70
Ducts.Ducts .Ducts .Access Duct	EUR / Mois / km	285	293	301	310	319	328