



INSTITUT LUXEMBOURGEOIS
DE RÉGULATION

FIXATION DES PLAFONDS TARIFAIRES

**Fourniture en gros d'accès local en fibre optique en
position déterminée pour 2026 à 2030
(marché 1/2020)**

Version publique

Consultation publique nationale
du 1^{er} décembre 2025 au 23 janvier 2026

(CP/T25/6)

Novembre 2025



17, rue du Fossé
Adresse postale
L-2922 Luxembourg

T +352 28 228 228
F +352 28 228 229
info@ilr.lu

www.ilr.lu

Sommaire.....	2
1. Introduction.....	5
2. Définition de la prestation concernée.....	7
3. Base légale.....	8
4. Méthodologie.....	9
5. Les plafonds tarifaires.....	11
6. L'opérateur efficace hypothétique fixe luxembourgeois.....	12
6.1. Détermination de la demande.....	12
6.1.1. Période de modélisation.....	12
6.1.2. Détermination du nombre de raccordements.....	12
6.2. Caractérisation du réseau d'accès.....	12
6.3. Paramètres économiques.....	13
6.3.1. Dépenses d'investissement (CAPEX).....	13
6.3.2. Dépenses d'exploitation (OPEX).....	16
6.3.3. Coûts communs.....	16
7. La détermination des plafonds tarifaires.....	17
7.1. Détermination des coûts annuels du réseau.....	17
7.1.1. Détermination du CAPEX des éléments du réseau d'accès.....	17
7.1.2. Détermination de l'OPEX du réseau d'accès.....	18
7.1.3. Détermination des coûts annuels du réseau d'accès.....	19
7.2. Détermination des coûts des segments terminaux.....	20
7.3. Détermination des coûts de la prestation de dégroupage fibre.....	22
8. Analyses de sensibilité.....	24
8.1. Sensibilité à la demande.....	24
8.2. Sensibilité aux dépenses d'investissement (CAPEX).....	25
8.3. Sensibilité au coût du capital (WACC).....	26
8.4. Sensibilité aux dépenses d'exploitation (OPEX) liées au réseau d'accès.....	26
8.5. Sensibilité aux coûts communs.....	27
8.6. Conclusion des analyses de sensibilité.....	28
9. Annexe : éléments du réseau modélisé.....	29

Liste des graphiques

Graphique 2-1 : Illustration de la boucle locale en fibre optique (Source : ILR, 2025)	7
Graphique 6-1 : Paramètres économiques (Source : ILR, 2025)	13
Graphique 7-1 : Détermination des dépenses d'investissement des éléments du réseau d'accès (Source : ILR, 2025)	18
Graphique 7-2 : Détermination des dépenses d'exploitation du réseau d'accès (Source : ILR, 2025)	19
Graphique 7-3 : Détermination des coûts annuels du réseau d'accès (Source : ILR, 2025)	20
Graphique 7-4 : Détermination des coûts des segments terminaux (Source : ILR, 2025)	21
Graphique 7-5 : Détermination des coûts BU LRIC+ de la prestation de dégroupage fibre (Source : ILR, 2025)	22
Graphique 8-1 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre à la demande (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	24
Graphique 8-2 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre aux dépenses d'investissement (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	25
Graphique 8-3 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre au WACC (Source : ILR, modèle de coûts, 2025) ..	26
Graphique 8-4 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre aux dépenses d'exploitation liées au réseau d'accès (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	27
Graphique 8-5 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre aux coûts communs (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	27

Liste des tableaux

Tableau 5-1 : Résultats issus du modèle de coûts (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	11
Tableau 6-1 : Informations relatives aux différentes catégories d'éléments du réseau d'accès (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	13
Tableau 6-2 : Dépenses d'investissement liées au réseau d'accès (Source: ILR, modèle de coûts, 2025)	14
Tableau 6-3 : Durée de vie économique des différents éléments de réseau (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	14
Tableau 6-4 : Évolution nominale des prix par élément de réseau (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	15
Tableau 7-1 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-1 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	18
Tableau 7-2 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-2 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	19
Tableau 7-3 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-3 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	20
Tableau 7-4 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-4 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	21
Tableau 7-5 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-5 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	23
Tableau 8-1 : Impact de la variation de la demande sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	25
Tableau 8-2 : Impact de la variation des dépenses d'investissement sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	25
Tableau 8-3 : Impact de la variation du WACC sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	26
Tableau 8-4 : Impact de la variation des dépenses d'exploitation liées au réseau d'accès sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	27
Tableau 8-5 : Impact de la variation des coûts communs sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	28
Tableau 9-1 : Informations relatives aux différents éléments du réseau d'accès de l'opérateur efficace hypothétique (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)	29

1. Introduction

- (1) Dans le cadre de l'analyse du marché de la fourniture en gros d'accès local en position déterminée (m1/2020)¹, l'Institut a désigné POST comme l'opérateur ayant une puissance significative sur le marché sous revue (ci-après « opérateur PSM »). À ce titre, l'Institut impose à l'opérateur PSM des obligations en matière de contrôle des prix et de comptabilisation des coûts².
- (2) Conformément à l'article 85(2) et (3) de la loi du 17 décembre 2021 sur les réseaux et les services de communications électroniques³ (ci-après « Loi de 2021 »), l'opérateur PSM oriente les tarifs de gros récurrents et non-récurrents de ses prestations d'accès et des ressources associées aux prestations de gros, en fonction des coûts engendrés par un opérateur efficace hypothétique au Luxembourg.⁴
- (3) La méthode de comptabilisation des coûts que l'Institut décide d'appliquer pour le calcul des coûts engendrés par un opérateur efficace hypothétique au Luxembourg pour les prestations d'accès susvisées est la méthode de calcul des coûts BU LRIC+ (modèle ascendant des coûts différentiels à long terme plus une majoration pour la récupération des coûts communs). La description des principes et méthodes de calcul est publiée par l'Institut sur son site internet.⁵
- (4) Au moyen de la prédite méthode de calcul des coûts BU LRIC+, l'Institut calcule, pour les prestations d'accès, les plafonds tarifaires qui sont basés sur l'orientation en fonction des coûts d'un opérateur efficace hypothétique au Luxembourg.⁶
- (5) Compte tenu de l'importance du dégroupage de la fibre optique dans les moyens d'accès à l'internet, l'Institut a souhaité donner plus de prévisibilité aux opérateurs alternatifs sur l'évolution des tarifs du dégroupage.
- (6) L'Institut détermine des plafonds tarifaires pour le dégroupage de la fibre optique pour la période de 2026 à 2030. En revanche, il convient de noter que l'Institut maintient les niveaux de plafonds tarifaires de l'accès en cuivre en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2024 jusqu'à la fermeture définitive du réseau cuivre.⁷
- (7) Dans ce contexte, l'Institut a mené des travaux de modélisation d'un réseau fibre avec le consultant Frontier Economics afin de déterminer le niveau des plafonds tarifaires des offres de gros d'accès au réseau fibre de POST.
- (8) L'objectif du présent document est d'exposer aux acteurs du marché les hypothèses retenues ainsi que les méthodes de calculs utilisées pour déterminer les plafonds tarifaires du dégroupage de la fibre optique établis par l'Institut.

¹ Règlement ILR/T25/1 du 30 septembre 2025 portant sur la définition du marché pertinent de la fourniture en gros d'accès local en position déterminée (marché 1/2020), l'identification de l'opérateur puissant sur ce marché et les obligations lui imposées à ce titre (ci-après « Règlement ILR/T25/1 »)

² Cf. articles 29, 30 et 31 du Règlement ILR/T25/1

³ Loi du 17 décembre 2021 portant transposition de la directive (UE) 2018/1972 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 établissant le code des communications électroniques européen et portant modification de la loi modifiée du 30 mai 2005 portant :

1) organisation de l'Institut Luxembourgeois de Régulation ;

2) modification de la loi modifiée du 22 juin 1963 fixant le régime des traitements des fonctionnaires de l'État.

⁴ Règlement ILR/T25/1, Article 30 (1)

⁵ Règlement ILR/T25/1, Article 30 (2)

⁶ Règlement ILR/T25/1, Article 30 (3)

⁷ Cf. Analyse des marchés 1/2020 et 3b/2014, chapitre 4.9.4.2., paragraphe (749) ;

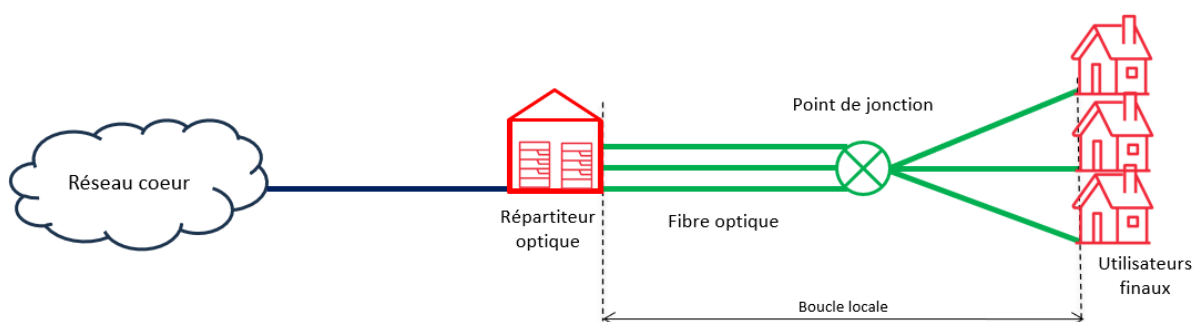
Règlement ILR/T21/7 du 14 septembre 2021 portant sur la fixation des plafonds tarifaires pour le dégroupage de la boucle locale et de la sous-boucle locale de la paire métallique torsadée (Marché 3a/2014)

- (9) Le document est structuré de la manière suivante :
- La définition de la prestation de gros sous revue ainsi que les textes légaux sur lesquels l'Institut s'est basé sont rappelés aux chapitres 2 et 3 ;
 - Le chapitre 4 décrit la méthodologie de fixation des plafonds tarifaires pluriannuels du dégroupage de la fibre optique ;
 - Ces plafonds tarifaires, établis à partir des valeurs issues du modèle de coûts, sont présentés ensuite au chapitre 5 ;
 - Puis, dans le chapitre 6, l'Institut présente les caractéristiques de l'opérateur efficace hypothétique qui servent de base au calcul des plafonds tarifaires ;
 - Au chapitre 7, l'Institut détaille les différentes étapes de calcul nécessaires à la détermination des coûts de la prestation de dégroupage de la fibre optique ;
 - Enfin, pour s'assurer que les résultats obtenus sont cohérents et réalistes, l'Institut procède à des analyses de sensibilité présentées au chapitre 8.
- (10) Durant la phase de la consultation publique nationale, il convient de noter que les opérateurs ont la possibilité d'accéder au modèle de coûts de l'Institut et de réaliser leurs propres analyses avec des scénarios différents de ceux de l'Institut, suivant les modalités publiées par l'Institut.
- (11) L'Institut précise par ailleurs que la présente consultation publique s'inscrit dans le cadre de l'analyse du marché 1/2020.
- (12) Après avoir évalué les contributions reçues début 2026, l'Institut adoptera un règlement fixant les plafonds tarifaires de la fourniture en gros d'accès local en fibre optique en position déterminée pour la période de 2026 à 2030.

2. Définition de la prestation concernée

- (13) Dans le cadre de la fixation des plafonds tarifaires applicables à la prestation de dégroupage de la boucle locale en fibre optique, l'Institut présente ci-après les éléments descriptifs et techniques relatifs à cette prestation.
- (14) Le dégroupage de la boucle locale en fibre optique permet à un opérateur alternatif d'accéder, au niveau des répartiteurs optiques (ci-après « PoP »), au réseau d'accès de l'opérateur PSM et d'y raccorder son réseau cœur, afin de fournir ses propres services (internet, téléphonie, télévision, etc.) aux utilisateurs finaux.
- (15) Depuis le répartiteur optique, la fibre est déployée à travers un ou plusieurs points de jonction assurant la continuité du lien optique jusqu'aux utilisateurs finaux.
- (16) La boucle locale en fibre optique (Graphique 2-1) couvre ainsi le segment de réseau reliant le PoP au point de terminaison du réseau (ci-après « PTR »), lequel constitue la limite du réseau de l'opérateur PSM et est généralement implanté dans la cave ou le local technique de l'immeuble desservi.

Graphique 2-1 : Illustration de la boucle locale en fibre optique (Source : ILR, 2025)



- (17) Les plafonds tarifaires fixés par l'Institut concernent le tarif mensuel pour l'accès totalement dégroupé à la boucle locale en fibre optique à partir des répartiteurs optiques PoP existants et futurs. Tous les éléments de dépenses d'investissement sont compris dans les tarifs mensuels, ce qui signifie que d'éventuels tarifs non-récurrents (comme, par exemple, les frais d'installation) ne sont constitués que des dépenses d'exploitation.

3. Base légale

- (18) Conformément aux articles 79 et 85(1) de la Loi de 2021, l'Institut peut, à la suite d'une analyse de marché, imposer à l'opérateur PSM « *des obligations en matière de récupération des coûts et de contrôle des prix, y compris des obligations concernant l'orientation des prix en fonction des coûts et des obligations concernant les systèmes de comptabilisation des coûts, pour la fourniture de types particuliers d'interconnexion ou d'accès, lorsqu'une analyse du marché indique que l'entreprise concernée peut, en l'absence de concurrence efficace, maintenir des prix à un niveau excessivement élevé, ou comprimer des prix, au détriment des utilisateurs finaux.* »
- (19) L'article 85(3) de la Loi de 2021 précise expressément que l'Institut peut, afin de calculer les coûts de la fourniture d'une prestation efficace, utiliser des méthodes de comptabilisation des coûts distinctes de celle utilisée par l'opérateur PSM.
- (20) Dans ce contexte, la Commission européenne a spécifié dans sa Recommandation (UE) 2024/539 du 6 février 2024 sur la promotion réglementaire de la connectivité gigabit⁸ (ci-après « Recommandation « Gigabit » ») la méthode de calcul des coûts à utiliser par les autorités réglementaires nationales (ci-après « ARN »).
- (21) À l'article 30 du Règlement ILR/T25/1, l'Institut impose, en application des articles 85(1) et 85(3) de la Loi de 2021, l'obligation d'orientation des prix en fonction des coûts d'un opérateur efficace hypothétique. Cette obligation prend la forme de plafonds tarifaires qui sont à respecter par l'opérateur PSM. Ces plafonds tarifaires sont fixés par l'Institut sur la base de la méthode de calcul des coûts BU LRIC+ (*Bottom-Up Long Run Incremental Cost*). L'Institut permet ainsi à l'opérateur PSM de fixer librement les tarifs de la prestation de dégroupage de la boucle locale en fibre optique à condition de ne pas dépasser les plafonds tarifaires imposés.

⁸ Recommandation (UE) 2024/539 de la Commission du 6 février 2024 sur la promotion réglementaire de la connectivité gigabit

4. Méthodologie

- (22) Comme indiqué au chapitre précédent, les plafonds tarifaires de la prestation de gros du dégroupage de la boucle locale en fibre optique sont déterminés selon la méthode de calcul des coûts BU LRIC+, qui associe une approche de modélisation ascendante (BU, *bottom-up*) fondée sur les coûts différentiels à long terme (LRIC, *long run incremental costs*) à une majoration destinée à assurer la récupération des coûts communs.
- (23) L'approche de modélisation ascendante consiste à estimer la demande sur le marché pour déterminer le réseau efficace nécessaire permettant de répondre à cette demande et d'en évaluer les coûts correspondants. Cette méthode modélise ainsi un opérateur efficace hypothétique construisant un réseau moderne et optimisé, conformément au principe d'efficacité économique. Elle garantit notamment qu'un opérateur alternatif n'ait pas à supporter d'éventuelles inefficacités résultant du réseau de l'opérateur historique.
- (24) Les coûts différentiels à long terme d'un service correspondent aux coûts supplémentaires engendrés par la production de ce service par rapport aux coûts existants si ce dernier n'est pas fourni. S'agissant d'un modèle prospectif de coûts (*long run*, c'est-à-dire sur la base des technologies les plus récentes, de la demande escomptée, etc.) qui considère par conséquent tous les coûts comme variables, la méthode LRIC ne tient pas compte des coûts historiques, mais uniquement de ceux engendrés par un opérateur qui déciderait aujourd'hui de construire un réseau permettant de servir la demande future (coûts courants). La méthode LRIC+ considère les coûts LRIC auxquels s'ajoute une majoration pour la récupération des coûts communs.
- (25) La méthode de calcul des coûts BU LRIC+ permet donc à l'opérateur PSM de couvrir les coûts efficacement encourus et d'obtenir un rendement approprié du capital investi en tenant compte du risque d'investissement.
- (26) La Recommandation « Gigabit » considère que « *Le modèle ascendant des coûts différentiels à long terme plus (BU LRIC+) est la méthode la plus adaptée à cet objectif pour ce qui est de fixer les tarifs de gros des services d'accès sur les marchés en question.* »⁹
- (27) L'Institut tient à relever que l'opérateur efficace hypothétique est un opérateur « théorique » et non « moyen ». Compte tenu de la diversité des opérateurs, un opérateur moyen ne reflèterait pas la spécificité du marché luxembourgeois.
- (28) L'Institut suit la même approche de modélisation que pour le modèle de coûts ayant servi à la détermination des plafonds tarifaires des prestations de dégroupage de la boucle locale et de la sous-boucle locale de la paire métallique torsadée (plafonds tarifaires déterminés pour les périodes 2015-2017, 2018-2020 et 2021-2024).
- (29) En vue de refléter la situation actuelle du marché de l'accès à l'internet, l'Institut a procédé à une mise à jour de son modèle de coûts avec les données de la nouvelle infrastructure de référence, en l'occurrence le réseau fibre (nombre de PoPs plus élevé, nombre de raccordements plus élevé, moins de maintenance, etc.) et de l'évolution de la demande vers des débits plus élevés.
- (30) Pour la détermination des plafonds tarifaires, l'Institut tient compte des données réelles fournies par l'opérateur historique ainsi que des données reçues de la part de l'Administration du cadastre et de la topographie (ci-après « ACT ») dans le cadre de la modélisation d'une infrastructure de réseau générique et homogène sur le territoire national.

⁹ Recommandation « Gigabit », considérant 43

- (31) L'Institut peut ensuite fixer les plafonds tarifaires une fois le modèle de coûts calibré et les caractéristiques d'un opérateur efficace hypothétique définies. Enfin, les résultats sont vérifiés au moyen d'analyses de sensibilité portant sur les principales données d'entrée du modèle de coûts.

5. Les plafonds tarifaires

(32) Les plafonds tarifaires, calculés par le modèle de coûts, correspondent aux coûts engendrés par l’opérateur efficace hypothétique luxembourgeois pour la fourniture de la prestation de gros sous revue pour chaque année modélisée (2026 à 2030) (Tableau 5-1).

Tableau 5-1 : Résultats issus du modèle de coûts (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Prestation	2026	2027	2028	2029	2030
Accès dégroupé à la boucle locale fibre (€/ligne/mois)	21,43	21,86	22,30	22,74	23,20

- (33) Les plafonds tarifaires comprennent tous les éléments de dépenses d’investissement. En revanche, d’éventuels tarifs non-récurrents (p.ex. frais d’installation, frais de migration) font partie des dépenses d’exploitation.
- (34) Le détail de la détermination de ces résultats ainsi que les informations qualitatives et quantitatives utilisées sont explicités aux chapitres suivants. Par ailleurs, les analyses de sensibilité permettent de prouver la robustesse du modèle de coûts et de valider les résultats.

6. L'opérateur efficace hypothétique fixe luxembourgeois

- (35) Ce chapitre est réservé à la détermination des paramètres de l'opérateur efficace hypothétique qui peut être caractérisé par :
- La demande à laquelle il fait face ;
 - Son réseau d'accès dont il a besoin pour satisfaire la demande ;
 - Les paramètres économiques applicables.
- (36) Dans les paragraphes qui suivent, l'Institut explique comment l'opérateur efficace hypothétique du réseau fixe luxembourgeois a été configuré. De plus amples informations y relatives sont disponibles dans les documents de référence du modèle de coûts fixe.¹⁰

6.1. Détermination de la demande

- (37) La demande à laquelle l'opérateur efficace hypothétique fait face, est un des éléments essentiels pour dimensionner techniquement un réseau. La demande est caractérisée principalement par le nombre de raccordements, ainsi que par la période de modélisation.

6.1.1. Période de modélisation

- (38) Pour la détermination des plafonds tarifaires sous revue, l'Institut considère approprié de les fixer pour une période de cinq années consécutives, de 2026 à 2030.

6.1.2. Détermination du nombre de raccordements

- (39) Pour la géolocalisation des PTR (en l'occurrence des bâtiments), il est essentiel de tenir compte de la démographie et la géographie au Luxembourg. À cette fin, l'Institut a recueilli des données auprès de l'ACT. L'Institut a aussi pris en compte des données concernant le nombre de raccordements provenant des opérateurs.
- (40) Etant donné qu'il est prévu que la migration vers le réseau en fibre optique soit achevée à l'horizon 2030 et tenant compte de la présence des réseaux alternatifs, l'Institut a modélisé un réseau d'accès comprenant **248 642 raccordements** (utilisateurs finaux) pour la période allant de 2026 à 2030.
- (41) Pour la modélisation du réseau d'accès de l'opérateur efficace hypothétique, l'Institut a pris en considération un routage théorique efficace (*least cost routing*) pour ainsi déterminer la longueur des gaines et fibres optiques requises pour connecter ces raccordements au réseau de l'opérateur efficace hypothétique.

6.2. Caractérisation du réseau d'accès

- (42) Après avoir déterminé la demande à laquelle l'opérateur modélisé doit répondre, il s'agit ensuite de dimensionner un réseau techniquement capable de la satisfaire. L'Institut modélise donc le réseau d'accès de l'opérateur efficace hypothétique pour pouvoir déterminer par la suite les coûts de la fourniture des prestations de dégroupage de la boucle locale en fibre optique (cf. chapitre 2).

¹⁰ Bottom-up LRIC Model Specifications et Bottom-up LRIC Model Methodology

- (43) Le dimensionnement du réseau d'accès entièrement en fibre optique de l'opérateur efficace hypothétique sur la période considérée est présenté au Tableau 6-1. Les paramètres économiques relatifs aux éléments du réseau d'accès sont détaillés au chapitre 6.3.

Tableau 6-1 : Informations relatives aux différentes catégories d'éléments du réseau d'accès (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

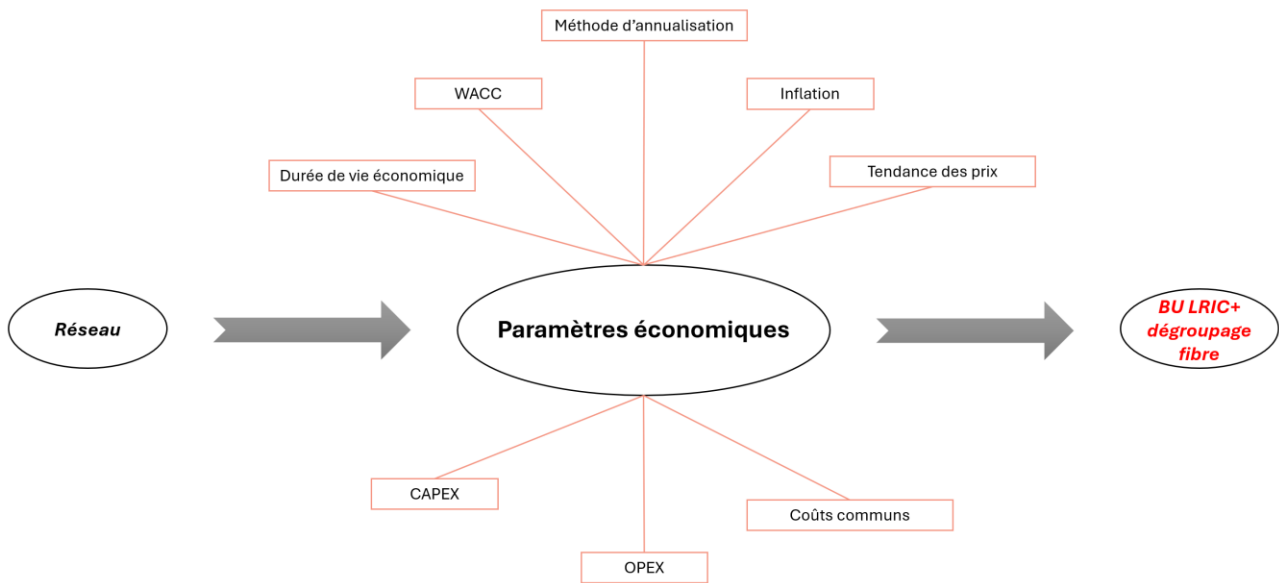
Catégorie	Volume
Gaines	8 762 228 m
Tranchées	5 944 448 m
Fibres	46 760 004 m
ODF	848

- (44) L'Institut précise qu'il applique une approche *scorched node* pour la détermination des implantations des nœuds de concentration (répartiteurs principaux) sur base des données fournies par les opérateurs. L'Institut s'est appuyé sur les données actuelles communiquées par l'opérateur historique relatives à ses sites existants et futurs. Il en résulte que le réseau de l'opérateur efficace hypothétique est constitué de **149 répartiteurs (PoP)**.

6.3. Paramètres économiques

- (45) Le modèle utilisé par l'Institut en vue de la détermination des coûts de l'opérateur efficace hypothétique pour la fourniture du dégroupage de la boucle locale en fibre optique requiert les données d'entrée économiques présentées au Graphique 6-1.

Graphique 6-1 : Paramètres économiques (Source : ILR, 2025)



6.3.1. Dépenses d'investissement (CAPEX)

- (46) Pour l'ensemble des éléments du réseau d'accès, la valorisation des coûts en capital (CAPEX, *capital expenditures*) se fait au moyen de la méthode du coût de remplacement brut (GRC, *Gross Replacement Costs*). À cette fin, l'Institut utilise les coûts courants de l'année 2025, qui constitue l'année de référence pour le déploiement du réseau.

- (47) Comme l’année 2025 constitue l’année de référence considérée, les GRC des années 2026 à 2030 sont déterminés en considérant la tendance des prix des éléments de réseau (cf. chapitre 6.3.1.3).
- (48) Les informations relatives au coût unitaire de chaque élément du réseau (cf. liste en annexe) proviennent de l’opérateur historique. Ces coûts comprennent les frais d’installation et ont été ajustés pour compenser les pertes de câble inutilisable dues à la courbure de l’extrémité du tambour¹¹.
- (49) Le Tableau 6-2 reprend le CAPEX total par catégorie d’élément du réseau d’accès pour chaque année de la période 2026-2030.

Tableau 6-2 : Dépenses d’investissement liées au réseau d’accès (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Catégorie	CAPEX (€)
Gaines	33 109 260 €
Tranchées	457 254 222 €
Fibres	189 561 426 €
ODF (matériel / espace dans PoP)	37 662 809 €
Conception et planification du réseau	86 110 526 €
Segments terminaux	69 658 632 €
Total	873 356 875 €

6.3.1.1. Méthode d’annualisation

- (50) L’Institut utilise la méthode d’annualisation par annuités économiques (*tilted annuity*) qui se base sur des prévisions à moyen terme.
- (51) L’Institut rappelle la formule d’annualisation utilisée :

$$Annuité = CAPEX \times \frac{WACC - \Delta p}{1 - \left(\frac{1+\Delta p}{1+WACC}\right)^n}$$

avec *CAPEX* étant les dépenses d’investissement des différents éléments de réseau. Le facteur d’annualisation utilise un paramètre *n* représentant la durée de vie économique respective des différents éléments de réseau. Le Δp correspond à l’évolution des prix respective des éléments de réseau. La formule inclut un *WACC* représentant le coût moyen pondéré du capital réel avant impôts.

6.3.1.2. Durée de vie économique

- (52) Les durées de vie économique respectives des éléments de réseau utilisés pour la détermination des dépenses d’investissements annualisées sont reprises au Tableau 6-3.

Tableau 6-3 : Durée de vie économique des différents éléments de réseau (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Catégorie	Durée de vie économique (ans)
Gaines	40
Tranchées	40
Fibres	40
ODF (matériel / espace dans PoP)	40 / 50
Conception et planification du réseau	50
Segments terminaux	40

¹¹ Un tambour est une bobine ou un grand rouleau autour duquel est enroulé le câble avant son transport, son stockage ou son déploiement.

6.3.1.3. Tendance (ou évolution) des prix

- (53) L'Institut utilise dans le contexte de l'annualisation des dépenses d'investissement, l'évolution (tendance) des prix pour tenir compte du progrès technique. La tendance des prix peut être orientée à la hausse ou à la baisse selon les dynamiques concurrentielles et les évolutions technologiques. Ainsi, une variation négative indique généralement l'existence d'un progrès technique, qui se traduit par une réduction des coûts de production. À l'inverse, une tendance haussière peut résulter d'une augmentation des dépenses d'investissement ou d'une demande plus forte par exemple.
- (54) Les évolutions nominales des prix des éléments de réseau retenues par l'Institut sont représentées au Tableau 6-4 et sont converties dans le modèle en termes réels sur la base d'un **taux d'inflation de 2%**.¹²

Tableau 6-4 : Évolution nominale des prix par élément de réseau (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Catégorie	Évolution nominale des prix	Évolution réelle des prix
Gaines	2%	0%
Tranchées	2%	0%
Fibres	2%	0%
ODF (matériel / espace dans PoP)	2%	0%
Conception et planification du réseau	2%	0%
Segments terminaux	2%	0%

6.3.1.4. Coût moyen pondéré du capital (CMPC ou WACC)

- (55) « L'ILR tient compte des investissements que [l'opérateur] a réalisés. Dans les cas où l'ILR juge les obligations en matière de contrôle des prix appropriées, il permet à l'entreprise de recevoir une rémunération raisonnable du capital adéquat engagé, compte tenu de tout risque spécifiquement lié à un nouveau projet d'investissement particulier dans les réseaux. »¹³ Cette rémunération est intégrée sous la forme du WACC dans le calcul des coûts.
- (56) Le projet de règlement ILR/T2X/XX portant sur la fixation du coût moyen pondéré du capital pour les produits et services régulés d'un opérateur identifié comme puissant sur un marché pertinent prévoit un WACC nominal avant impôts de 4,89%.¹⁴
- (57) Pour le calcul des coûts dans le modèle, il s'avère nécessaire de convertir le **WACC en termes réels**, qui s'élève désormais à **2,83%**. Toutefois, afin de tenir compte de l'évolution de l'indice des prix, l'Institut ajustera les résultats du modèle de coûts en appliquant un taux d'inflation fixé à 2% par an.

6.3.1.5. Prime de risque spécifique pour un réseau à très haute capacité

- (58) Une prime de risque spécifique pour le déploiement d'un réseau à très haute capacité, en l'occurrence un réseau en fibre optique, peut être ajoutée au coût du capital visé à la section 6.3.1.4, conformément au paragraphe 67 de la Recommandation « Gigabit » qui dispose ce qui suit : « Lorsqu'elles fixent les tarifs d'accès aux réseaux à très haute capacité, les ARN devraient envisager d'appliquer, en plus du CMPC applicable, une prime de risque prenant en compte tout risque supplémentaire et quantifiable lié au nouveau projet d'investissement dans le réseau, y compris dans les infrastructures de génie civil nouvellement construites, que l'opérateur PSM pourrait avoir à supporter. (...) »

¹² Banque Centrale Européenne (Q3 2025)

¹³ Loi du 17 décembre 2021 sur les réseaux et les services de communications électroniques, Art. 85 (1), 2^e alinéa

¹⁴ Voir CP/T25/4

- (59) Sur base des comparaisons internationales¹⁵ et compte tenu des circonstances nationales, l'Institut applique une **prime de risque spécifique** au déploiement d'un réseau fixe d'**1%** qui est ajoutée au WACC en termes réels pour le calcul des coûts dans le modèle.

6.3.2. Dépenses d'exploitation (OPEX)

- (60) Les dépenses d'exploitation de l'opérateur efficace hypothétique correspondent aux charges encourues pour assurer le fonctionnement du réseau comme par exemple les charges liées à la maintenance.
- (61) Les données relatives aux dépenses d'exploitation ont été déduites à partir des données fournies par l'opérateur historique et adaptées pour refléter les coûts d'un opérateur efficace hypothétique. Les dépenses d'exploitation utilisées dans le modèle de coûts ont également été comparées à des données internationales.
- (62) Pour les éléments du réseau d'accès, l'Institut applique un supplément mensuel fixe de **4,80 € par raccordement**, destiné à couvrir les dépenses d'exploitation annuelles de l'opérateur efficace hypothétique.
- (63) Les dépenses d'exploitation liées au réseau d'accès (y compris les segments terminaux) s'élèvent à **14 390 396€** pour chaque année lors de la période 2026-2030.

6.3.3. Coûts communs

- (64) Les coûts communs sont les coûts qui ne sont pas directement attribuables à la fourniture d'un service spécifique. Ces coûts comprennent notamment les frais généraux, comme par exemple les frais liés aux ressources humaines, aux finances ainsi qu'aux licences et aux coûts réglementaires.
- (65) Lors de la détermination d'un plafond tarifaire suivant l'approche BU LRIC+, les coûts communs sont pris en compte dans les calculs par une majoration relative aux coûts du produit sous considération (c'est-à-dire CAPEX annualisé et OPEX). Le niveau de cette majoration est fixé à **10%** du coût LRIC du service sous considération. Ce taux est issu d'une comparaison internationale.

¹⁵ BoR (19) 240, BEREC Report Regulatory Accounting in Practice 2019 – Chapter 5 “The Weighted Average Cost of Capital (WACC)”, Figure 61 ;

BoR (25) 64, BEREC Report on WACC parameter calculations according to the European Commission's WACC Notice of 6th November 2019

7. La détermination des plafonds tarifaires

- (66) Le présent chapitre explique les différentes étapes de calcul nécessaires à la détermination des coûts de la prestation de dégroupage de la boucle locale en fibre optique. Comme il a été expliqué ci-avant, l'Institut utilise l'approche BU LRIC+ pour déterminer les coûts de la prestation sous revue.
- (67) Les graphiques qui suivent, spécifient les différentes entrées (en vert) qui mènent aux résultats intermédiaires (c'est-à-dire arrière-fond orange avec bordure noire) et finaux (c'est-à-dire arrière-fond orange avec bordure rouge).

7.1. Détermination des coûts annuels du réseau

- (68) La première étape de calcul consiste en la détermination des coûts annuels du réseau. Ces derniers se composent des dépenses d'investissement (CAPEX) et des dépenses d'exploitation (OPEX). Le détail de ces calculs est exposé dans les paragraphes suivants.

7.1.1. Détermination du CAPEX des éléments du réseau d'accès

- (69) Le volume des éléments du réseau d'accès [Sortie_01], requis pour qu'un opérateur efficace hypothétique puisse satisfaire la demande prévue, est déterminé en fonction du nombre de raccordements à desservir par son réseau [Entrée_01]. Sur la base de ce volume [Sortie_01] et des coûts unitaires des éléments de réseau [Entrée_04], les dépenses d'investissement correspondantes [Sortie_04] sont ensuite calculées. Le mécanisme du calcul est illustré au Graphique 7-1.
- (70) Etant donné que le modèle de coûts est exprimé en termes réels, il est nécessaire de retirer l'inflation [Entrée_03] de la variation nominale des prix [Entrée_02] afin d'obtenir la variation réelle des prix [Sortie_02]. À partir de la variation réelle des prix [Sortie_02], les coûts unitaires des différents éléments de réseau [Entrée_04] sont recalibrés en fonction de l'inflation [Sortie_03].

Graphique 7-1 : Détermination des dépenses d'investissement des éléments du réseau d'accès (Source : ILR, 2025)

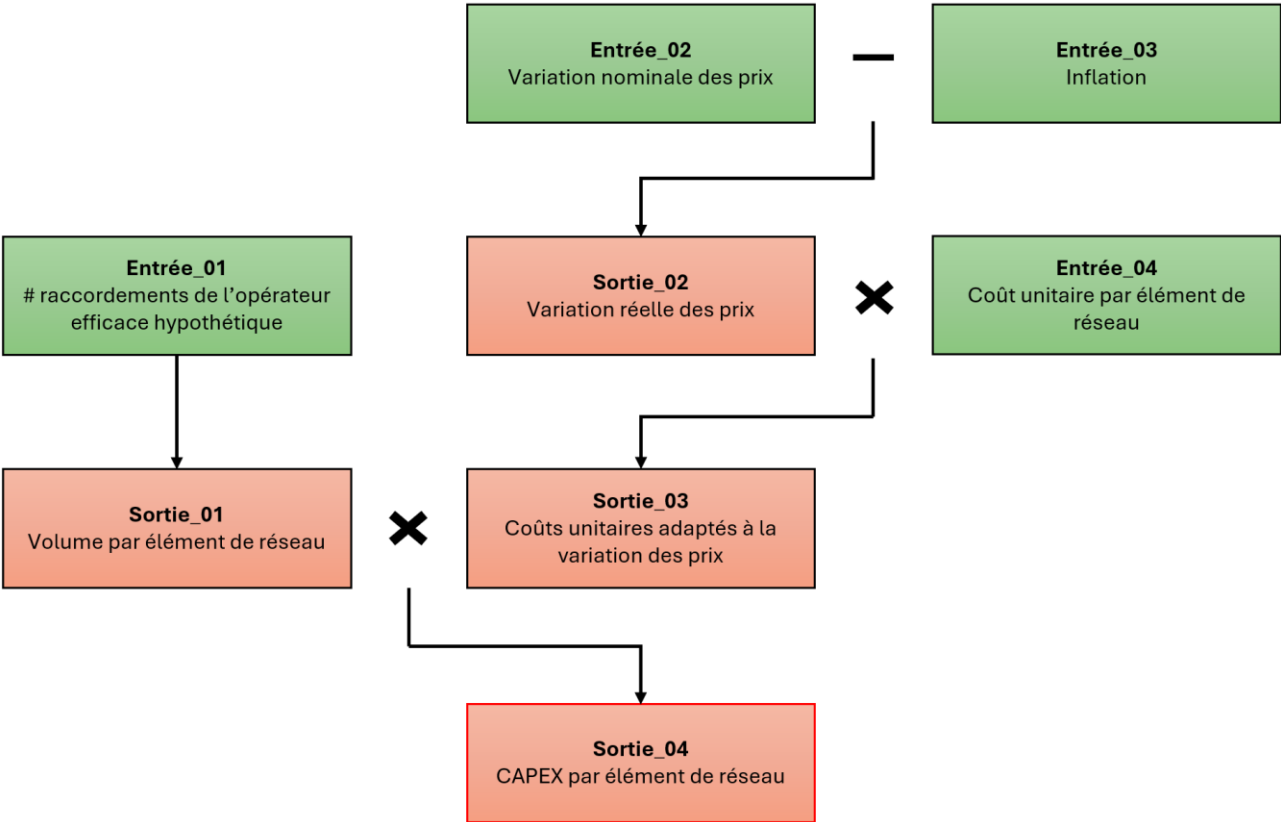


Tableau 7-1 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-1 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Paramètre	Unité	Valeur
Entrée_01	#	248 642
Entrée_02	%	2
Entrée_03	%	2
Sortie_01	#	cf. Annexe
Sortie_02	%	0
Sortie_03	€	cf. Annexe
Sortie_04	€	cf. Annexe

7.1.2. Détermination de l’OPEX du réseau d’accès

- (71) Comme détaillé au Graphique 7-2 ci-après, il convient d’abord de déterminer les dépenses d’exploitation du réseau d’accès [Sortie_05] à partir d’un supplément mensuel fixe [Entrée_07] appliqué à chaque raccordement dans le réseau de l’opérateur efficace hypothétique [Entrée_01]. Les dépenses d’exploitation du réseau d’accès [Sortie_05] sont ensuite divisées par les dépenses d’investissement totales du réseau d’accès [Sortie_06] afin d’obtenir une majoration [Sortie_07], qui est appliquée aux dépenses d’investissement respectives des éléments de réseau d’accès [Sortie_04]. Ainsi, on obtient les dépenses d’exploitation par élément de réseau [Sortie_08] qui sont multipliées avec le volume des différents éléments de réseau [Sortie_01] afin de déterminer les dépenses d’exploitation totales du réseau d’accès de l’opérateur efficace hypothétique [Sortie_09].
- (72) Il est à noter que la majoration [Sortie_07] est requise pour le calcul des dépenses d’exploitation liées aux segments terminaux, comme explicité au chapitre 7.2.

Graphique 7-2 : Détermination des dépenses d'exploitation du réseau d'accès (Source : ILR, 2025)

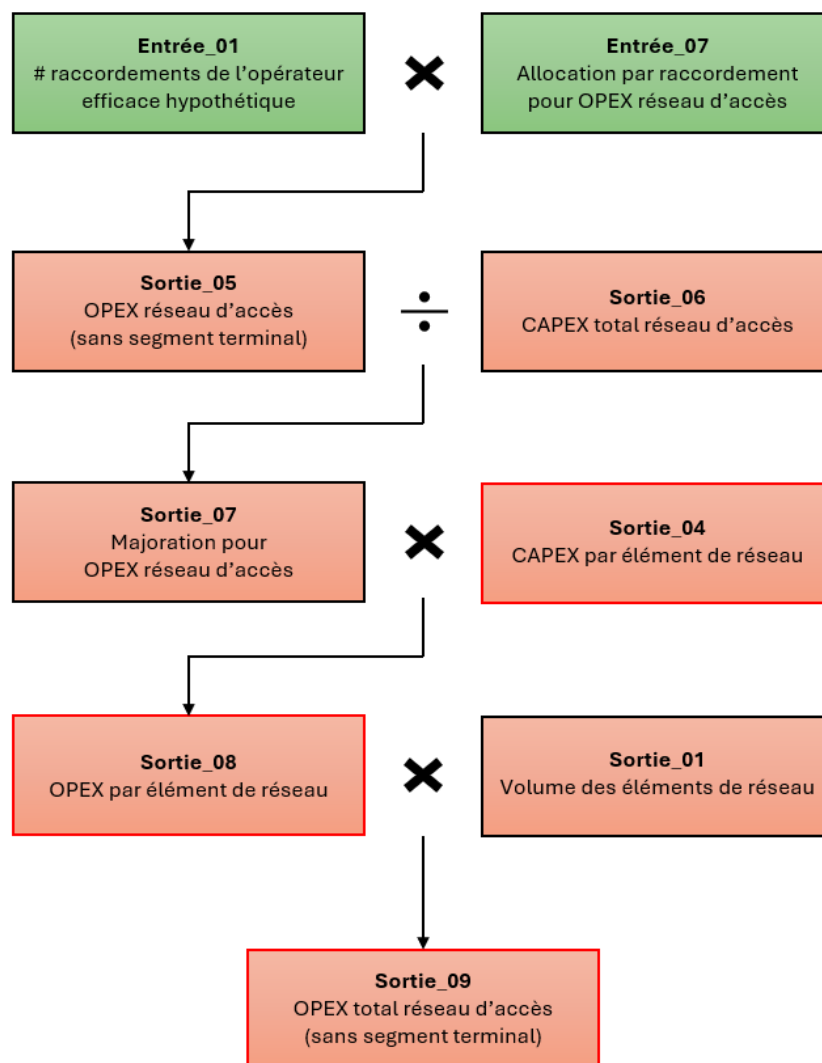


Tableau 7-2 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-2 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Paramètre	Unité	Valeur
Entrée_01	#	248 642
Entrée_07	€/raccordement/mois	4,80
Sortie_01	#	cf. Annexe
Sortie_04	€	cf. Annexe
Sortie_05	€	14 321 779
Sortie_06	€	cf. Annexe (= somme des éléments [Sortie_04])
Sortie_07	%	2
Sortie_08	€	cf. Annexe
Sortie_09	€	14 321 779

7.1.3. Détermination des coûts annuels du réseau d'accès

- (73) Les dépenses d'investissement annualisées de l'ensemble des éléments de réseau [Sortie_11] sont déduites à partir du CAPEX des éléments de réseau [Sortie_04] ainsi que des paramètres économiques [Entrée_05, Entrée_06 et Sortie_02]. Les coûts annuels totaux du réseau d'accès [Sortie_12] se

composent des dépenses d’investissement annualisées [Sortie_11] et des dépenses d’exploitation annuelles [Sortie_08] (cf. Graphique 7-3).

Graphique 7-3 : Détermination des coûts annuels du réseau d'accès (Source : ILR, 2025)

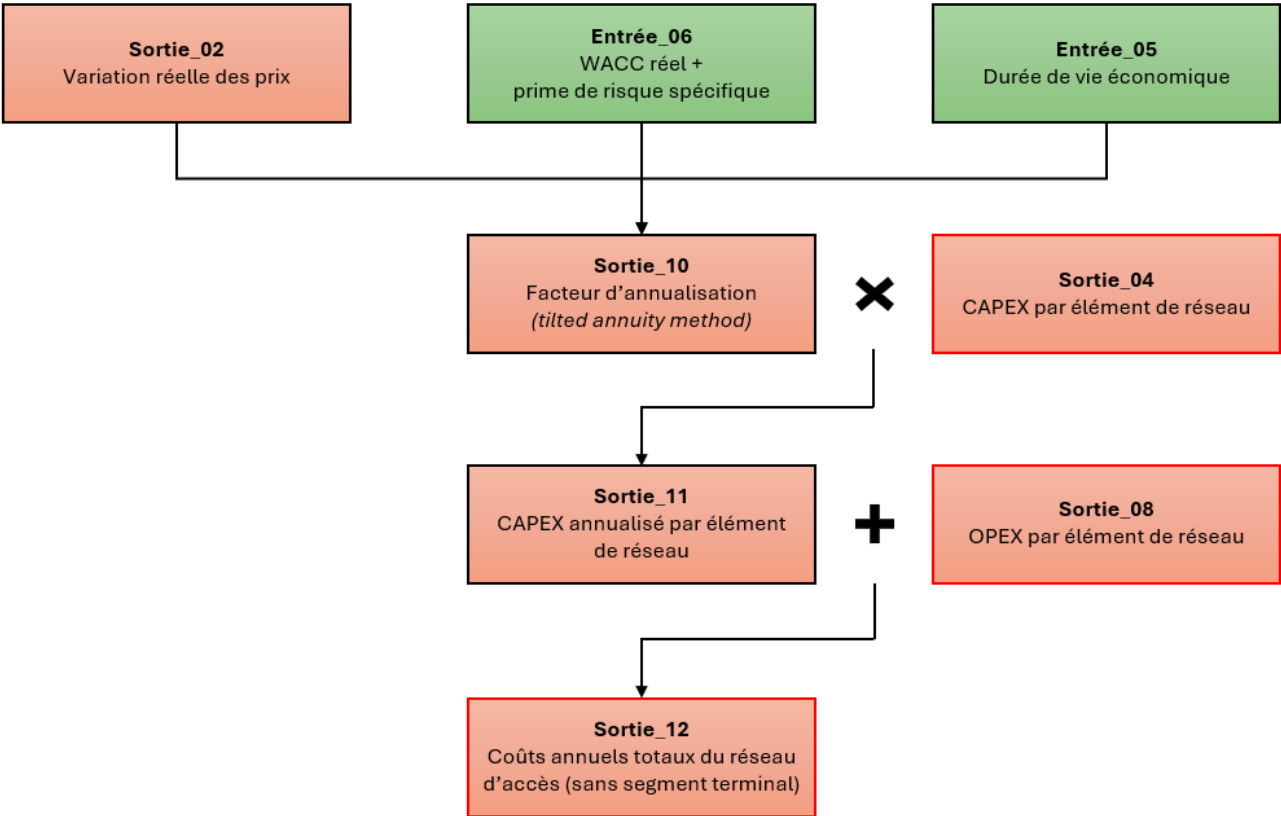


Tableau 7-3 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-3 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Paramètre	Unité	Valeur
Entrée_05	ans	40 / 50
Entrée_06	%	3,83
Sortie_02	%	0
Sortie_04	€	cf. Annexe
Sortie_08	€	cf. Annexe
Sortie_10	%	4,5 / 4,9
Sortie_11	€	cf. Annexe
Sortie_12	€	53 495 392

7.2. Détermination des coûts des segments terminaux

(74) Il convient aussi de prendre en compte les coûts liés aux segments terminaux (*drop segment*) [Sortie_16] reliant les bâtiments aux points de distribution installés dans les rues. Le détail de ces calculs est exposé au Graphique 7-4.

Graphique 7-4 : Détermination des coûts des segments terminaux (Source : ILR, 2025)

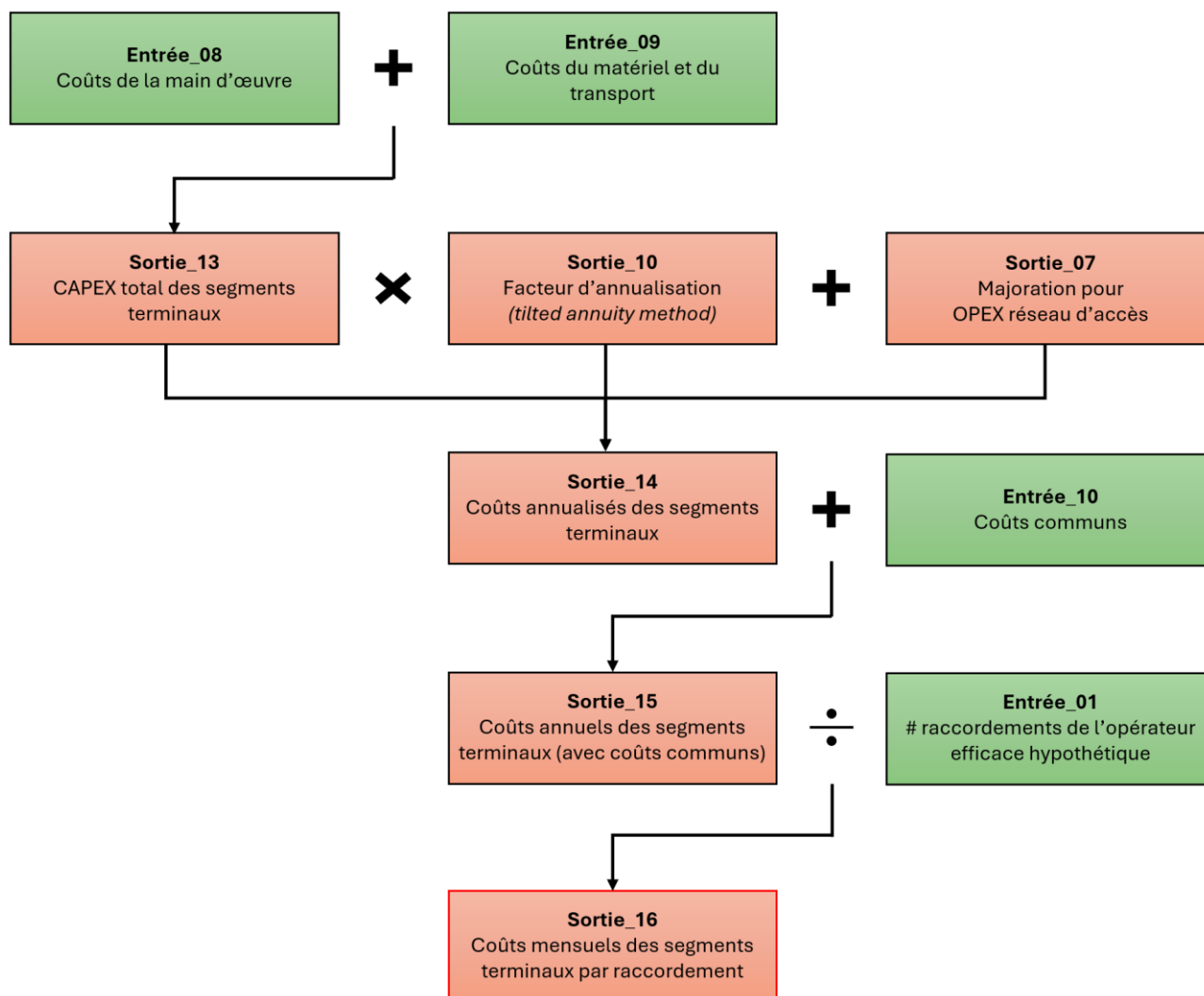


Tableau 7-4 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-4 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Paramètre	Unité	Valeur
Entrée_01	#	248 642
Entrée_08	€	plusieurs composantes
Entrée_09	€	plusieurs composantes
Entrée_10	%	10
Sortie_07	%	2
Sortie_10	%	4,9
Sortie_13	€	69 658 632
Sortie_14	€	3 499 481
Sortie_15	€	3 849 429
Sortie_16	€/raccordement/mois	1,29

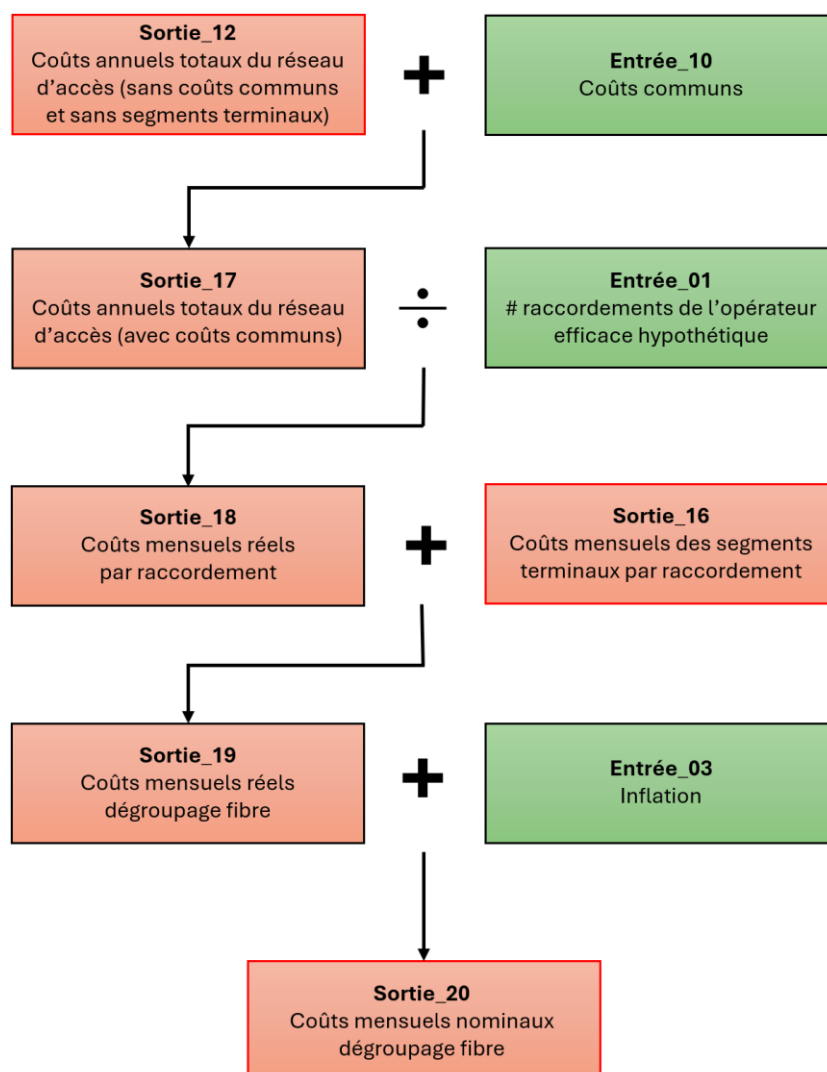
- (75) Les dépenses d'investissement totales de tous les segments terminaux [Sortie_13] sont calculées à partir des coûts de la main d'œuvre [Entrée_08] ainsi que des coûts du matériel et du transport [Entrée_09] engendrés par l'opérateur efficace hypothétique pour connecter les bâtiments à son réseau en fibre optique.

- (76) Les coûts annualisés des segments terminaux [Sortie_14] sont déduits à partir des dépenses d'investissement totales de tous les segments terminaux [Sortie_13], du facteur d'annualisation¹⁶ [Sortie_10] ainsi que d'une majoration pour les dépenses d'exploitation [Sortie_07].
- (77) À ces coûts annualisés [Sortie_14] sont ajoutés les coûts communs [Entrée_10]. Ce résultat [Sortie_15] est ensuite divisé par le nombre de raccordements [Entrée_01] afin d'obtenir les coûts mensuels des segments terminaux par raccordement [Sortie_16].

7.3. Détermination des coûts de la prestation de dégroupage fibre

- (78) Sur la base des coûts annuels des différentes catégories d'élément de réseau, les coûts BU LRIC+ pour les prestations de dégroupage fibre [Sortie_20] sont déterminés selon le processus illustré au Graphique 7-5.

Graphique 7-5 : Détermination des coûts BU LRIC+ de la prestation de dégroupage fibre (Source : ILR, 2025)



¹⁶ Voir chapitre 6.3.1.1.

Tableau 7-5 : Valeurs relatives aux entrées et sorties illustrées au Graphique 7-5 (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Paramètre	Unité	Valeur (2026)
Entrée_01	#	248 642
Entrée_03	%	2
Entrée_10	%	10
Sortie_12	€	53 495 392
Sortie_16	€/raccordement/mois	1,29
Sortie_17	€	58 844 932
Sortie_18	€/raccordement/mois	19,72
Sortie_19	€/raccordement/mois	21,01
Sortie_20	€/raccordement/mois	21,43

- (79) Une majoration pour les coûts communs [Entrée_10] est appliquée aux coûts annuels totaux du réseau [Sortie_12]. Les coûts annuels totaux comprenant les coûts communs [Sortie_17] sont ventilés par le nombre de raccordements connectés au réseau de l'opérateur efficace hypothétique [Entrée_01] afin d'obtenir les coûts mensuels réels par raccordement [Sortie_18].
- (80) À ces coûts [Sortie_18] sont ajoutés les coûts des segments terminaux par raccordement [Sortie_16] résultant dans les coûts mensuels réels pour le dégroupage fibre [Sortie_19]. Par la suite, ces coûts [Sortie_19] sont adaptés à l'inflation annuelle [Entrée_03] pour obtenir les coûts mensuels nominaux BU LRIC+ pour la prestation de dégroupage fibre [Sortie_20].

8. Analyses de sensibilité

- (81) Des analyses de sensibilité sont réalisées afin de vérifier le bon fonctionnement du modèle de coûts et d'identifier les facteurs influençant les coûts de la prestation de gros sous revue. Ces analyses sont conduites sur les données d'entrée du modèle les plus déterminantes dans le paramétrage de l'opérateur efficace hypothétique (voir chapitre 6), considéré comme cas de référence. Elles portent notamment sur les données d'entrée suivantes :
- La demande (chapitre 8.1) ;
 - Les dépenses d'investissement (chapitre 8.2) ;
 - Le coût du capital (chapitre 8.3) ;
 - Les dépenses d'exploitation (chapitre 8.4) ;
 - Les coûts communs (chapitre 8.5).
- (82) Ces analyses permettent d'observer l'impact des variations d'un paramètre d'entrée sur les plafonds tarifaires du dégroupage de la boucle locale en fibre optique toutes choses égales par ailleurs.
- (83) Il convient de noter que les analyses de sensibilité sont réalisées à partir des données retenues pour l'année 2026, ainsi que sur la base des résultats issus du modèle de coûts comportant un nombre illimité de décimales. En outre, la valeur de la prestation de gros sous revue, correspondant au cas de référence, est marquée par un point jaune.

8.1. Sensibilité à la demande

- (84) Dans le cadre de la demande future à intégrer dans le modèle de coûts, l'Institut considère 248 642 raccordements au réseau en fibre optique pour le cas de référence. Le scénario correspondant à une baisse de 10% du cas de référence prévoit 223 778 raccordements. Dans le scénario correspondant à une hausse de 10% du cas de référence, le nombre de raccordements s'élève à 273 506.

Graphique 8-1 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre à la demande (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

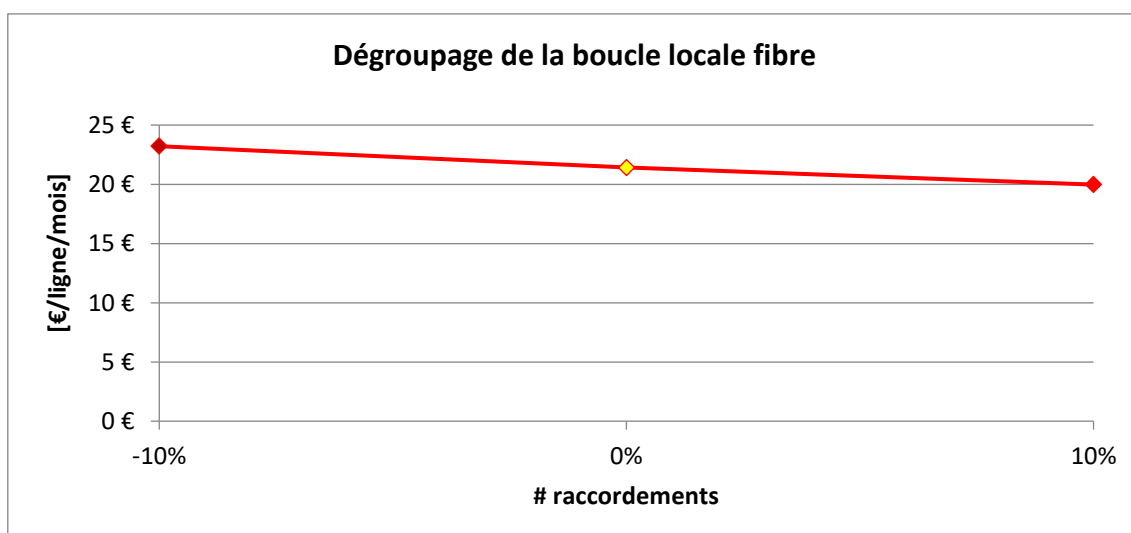


Tableau 8-1 : Impact de la variation de la demande sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Variation # raccordements	-10%	0%	10%
Coût (€/ligne/mois)	23,22	21,43	19,97
Variation (%)	8,32	0,00	-6,81

- (85) Le Graphique 8-1 met en évidence qu'un nombre de raccordements inférieur à celui du scénario de référence entraîne des coûts plus élevés pour la prestation de dégroupage fibre, et *vice versa*. Ceci confirme donc le bon fonctionnement du modèle de coûts.

8.2. Sensibilité aux dépenses d'investissement (CAPEX)

- (86) La présente analyse consiste à étudier l'impact d'une variation des dépenses d'investissement liées au réseau d'accès en fibre optique sur les coûts de la prestation de gros sous revue (c'est-à-dire allant de - 50% à +50%).

Graphique 8-2 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre aux dépenses d'investissement (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

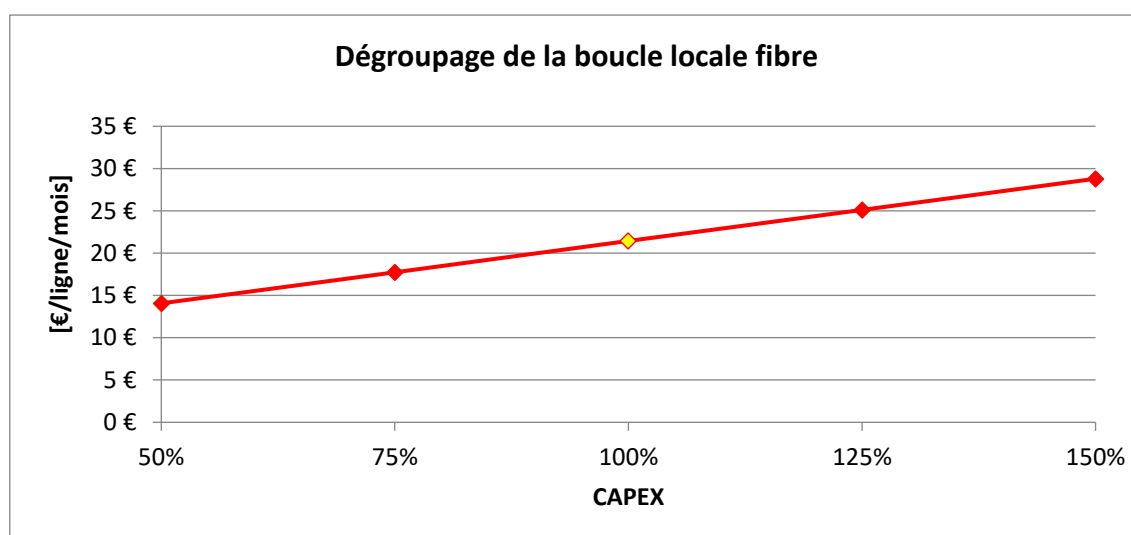


Tableau 8-2 : Impact de la variation des dépenses d'investissement sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Variation CAPEX	-50%	0%	+50%
Coût (€/ligne/mois)	14,07	21,43	28,80
Variation (%)	-34,37	0,00	34,37

- (87) Le Graphique 8-2 met en évidence une relation linéaire positive entre les dépenses d'investissement et le coût de la prestation de gros sous revue, ce qui confirme le bon fonctionnement du modèle de coûts.

8.3. Sensibilité au coût du capital (WACC)

- (88) L’Institut relève qu’il est nécessaire de permettre à l’opérateur d’obtenir un certain rendement de ses investissements. Ce rendement est représenté dans le modèle de coûts par le paramètre d’entrée « WACC » fixé à 2,83% en termes réels avant impôts (projet de règlement ILR/T2X/XX)¹⁷.
- (89) Les analyses de sensibilité mettent en évidence l’impact des différentes variations du WACC y compris la prime de risque spécifique d’1%, allant de -50% (WACC réel + prime de risque spécifique = 1,92%) à +50% (WACC réel + prime de risque spécifique = 5,75%), sur les coûts BU LRIC+ de la prestation de gros sous revue.

Graphique 8-3 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre au WACC (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

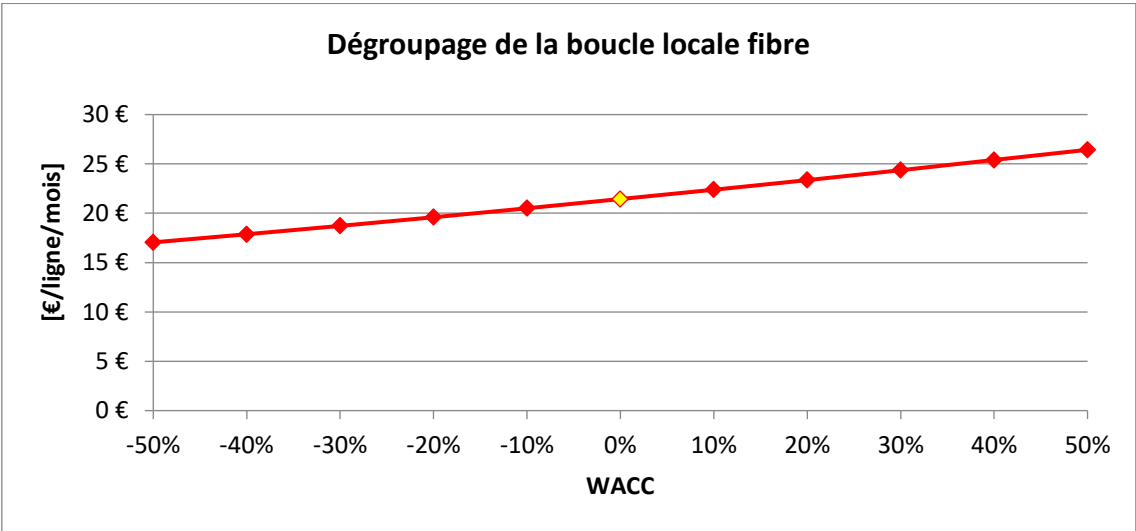


Tableau 8-3 : Impact de la variation du WACC sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Variation WACC	-50%	0%	+50%
Coût (€/ligne/mois)	17,05	21,43	26,43
Variation (%)	-20,45	0,00	23,31

- (90) La présente analyse montre une relation positive entre le coût de la prestation de gros sous revue et le WACC, et confirme ainsi le bon fonctionnement du modèle de coûts. Il convient de préciser que le WACC influence le niveau de rendement attendu et par conséquent les coûts à recouvrer par l’opérateur.

8.4. Sensibilité aux dépenses d’exploitation (OPEX) liées au réseau d’accès

- (91) L’Institut analyse l’effet de la variation des dépenses d’exploitation liées au réseau d’accès sur les coûts BU LRIC+ de la prestation de gros sous revue. La variation analysée va d’une baisse de 50% (supplément s’élevant à 2,40€ par raccordement) jusqu’à une hausse de 50% (supplément s’élevant à 7,20€ par raccordement).

¹⁷ Voir CP/T25/4

Graphique 8-4 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre aux dépenses d'exploitation liées au réseau d'accès (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

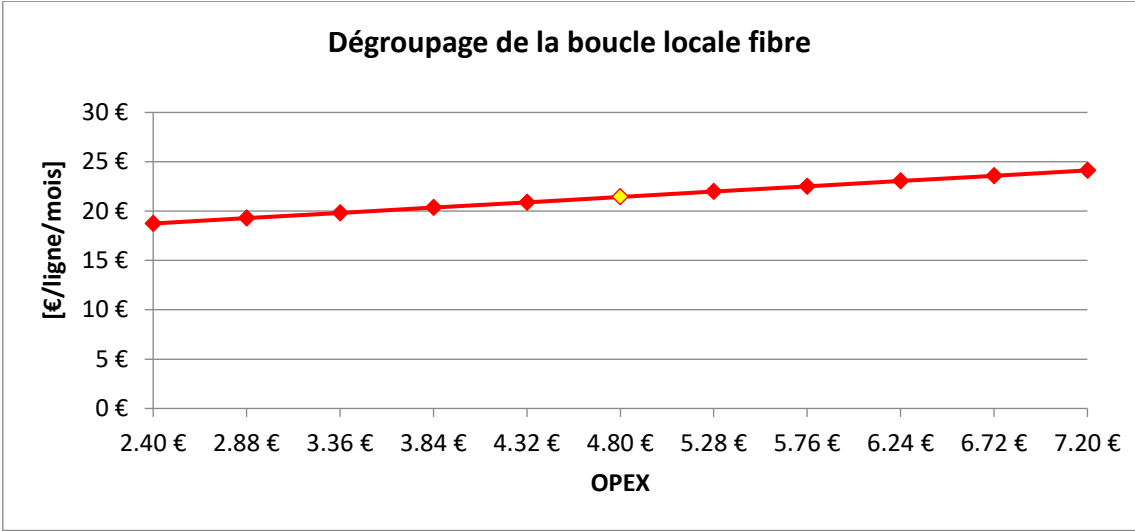


Tableau 8-4 : Impact de la variation des dépenses d'exploitation liées au réseau d'accès sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

OPEX – supplément par raccordement	-50%	0%	+50%
Coût (€/ligne/mois)	18,74	21,43	24,13
Variation (%)	-12,56	0,00	12,56

(92) L'Institut relève une relation linéaire positive entre le coût de la prestation de gros sous revue et les dépenses d'exploitation liées au réseau d'accès.

8.5. Sensibilité aux coûts communs

(93) Comme expliqué au chapitre 6.3.3, les coûts communs sont pris en compte au moyen d'une majoration de 10% appliquée aux coûts annualisés de la prestation de dégroupage fibre. L'Institut analyse l'effet d'une variation des coûts communs sur les coûts BU LRIC+ de la prestation de gros sous revue en considérant des niveaux différents de la majoration allant de 5% à 15%.

Graphique 8-5 : Sensibilité du coût du dégroupage fibre aux coûts communs (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

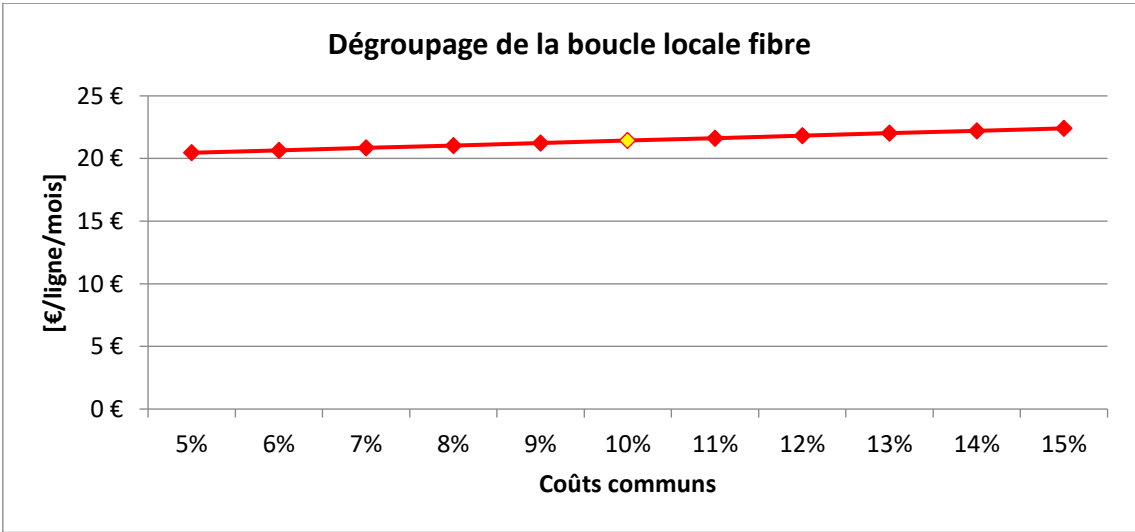


Tableau 8-5 : Impact de la variation des coûts communs sur le coût de la prestation de gros sous revue (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Majoration pour coûts communs	5%	10%	15%
Coût (€/ligne/mois)	20,46	21,46	22,41
Variation (%)	-4,55	0,00	4,55

- (94) Les analyses de sensibilité indiquent une relation linéaire positive entre le coût de la prestation de dégroupage fibre et les coûts communs. Toutefois, il convient de noter une faible sensibilité du plafond tarifaire aux coûts communs.

8.6. Conclusion des analyses de sensibilité

- (95) L'Institut a analysé l'impact des données d'entrée les plus pertinentes sur les coûts engendrés par l'opérateur efficace hypothétique pour la fourniture des prestations de dégroupage de la boucle locale en fibre.
- (96) Les analyses de sensibilité ont mis en évidence la nature des relations entre les paramètres d'entrées analysés et le coût de la prestation de dégroupage fibre. Elles ont permis également d'identifier les variables ayant le plus d'impact sur le coût de la prestation de dégroupage (CAPEX, WACC et OPEX).
- (97) Les analyses de sensibilité permettent d'indiquer que le modèle de coûts est robuste avec des variations des paramètres entraînant les changements attendus.

9. Annexe : éléments du réseau modélisé

Tableau 9-1 : Informations relatives aux différents éléments du réseau d'accès de l'opérateur efficace hypothétique (Source : ILR, modèle de coûts, 2025)

Catégorie	Élément	Volume	Coût unitaire (€)	CAPEX total (€)	CAPEX annualisé (€)	OPEX total (€)
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 4 fo (m)	901 816	1,79	1 611 586	79 375	32 164
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 12 fo (m)	26 887 525	2,11	56 635 516	2 789 442	1 130 345
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 24 fo (m)	6 072 218	2,75	16 708 086	822 915	333 464
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 48 fo (m)	2 477 502	4,62	11 444 189	563 655	228 406
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 72 fo (m)	665 893	5,64	3 758 424	185 112	75 011
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 96 fo (m)	272 146	7,25	1 972 450	97 148	39 367
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 144 fo (m)	182 724	10,15	1 855 257	91 376	37 028
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 192 fo (m)	64 464	12,27	790 987	38 958	15 787
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 288 fo (m)	45 207	17,85	806 999	39 747	16 106
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 576 fo (m)	28 257	30,00	847 664	41 750	16 918
D-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 864 fo (m)	2 927	45,22	132 380	6 520	2 642
E-side fibre	FTTH-LWL-Micro-Câble 144 fo (m)	9 159 325	10,15	92 997 888	4 580 381	1 856 073
E-side infrastructure	Duct (m)	1 345 114	6,50	8 743 238	430 627	174 500
D-side infrastructure	Duct (m)	3 508 010	4,55	15 961 447	786 142	318 562
D-side infrastructure	Trench rural (m)	1 803 394	61,09	110 166 115	5 425 960	2 198 720
D-side infrastructure	Trench suburban (m)	2 342 249	81,55	191 003 473	9 407 404	3 812 091
D-side infrastructure	Trench urban (m)	652 542	123,89	80 844 948	3 981 818	1 613 522
D-side infrastructure	Trench urban high cable density (m)	4 090	223,55	914 282	45 031	18 247
D-side infrastructure	Access duct (m)	3 909 104	2,15	8 404 574	413 947	167 740
D-side infrastructure	Road crossing (m)	478 719	24,05	11 511 718	566 981	229 753
D-side infrastructure	Jointing chamber at DP (#)	1 456	4 972,00	7 239 232	356 550	144 482
E-side infrastructure	Trench rural (m)	452 328	65,49	29 624 037	1 459 059	591 243
E-side infrastructure	Trench suburban (m)	166 341	111,62	18 567 089	914 476	370 566
E-side infrastructure	Trench urban (m)	42 942	158,58	6 809 834	335 402	135 912
E-side infrastructure	Trench urban high cable density (m)	1 842	311,30	573 495	28 246	11 446
ODF	ODF hardware (#)	848	26 410,00	22 395 680	1 103 044	446 978
ODF	ODF space (m2)	3 901	3 913,85	15 267 129	690 116	304 705