



INSTITUT LUXEMBOURGEOIS
DE RÉGULATION

FIXATION DES PLAFONDS TARIFAIRES

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

Prise de position de l'Institut à la suite de la consultation publique nationale
du 1^{er} décembre 2025 au 23 janvier 2026

CP/T25/6

Version publique

Mars 2026



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 et contexte.....	3
2. Règlement portant sur la fixation du coût moyen pondéré du capital	3
3. Avis de l’Autorité de la concurrence.....	4
4. Contribution d’ORANGE.....	4
4.1. Remarques générales.....	4
4.2. Valorisation des actifs	5
4.3. OPEX.....	5
4.4. Opérateur efficace hypothétique et paramétrage du réseau	6
5. Contribution de POST	7
5.1. Durée de vie économique	7
5.2. Niveau des OPEX et des coûts communs.....	8
5.3. Propositions de POST	9
6. Contribution de Proximus.....	9
6.1. Remarques générales.....	9
6.2. Approche méthodologique	10
6.3. Algorithme de routage.....	11
6.4. Hypothèses de dimensionnement du réseau	11
6.5. Coûts unitaires des ODFs	12
6.6. OPEX.....	13
6.7. Valorisation de l’infrastructure historique.....	13
7. Conclusion.....	14

1. Introduction et contexte

- (1) Ce document constitue la prise de position de l'Institut suite aux avis et commentaires reçus lors de la consultation publique nationale du 1^{er} décembre 2025 au 23 janvier 2026 sur le projet de règlement portant sur la fixation des plafonds tarifaires de la fourniture en gros d'accès local en fibre optique en position déterminée (marché 1/2020).
- (2) L'Institut a reçu les contributions de la part de :
 - L'Autorité de la concurrence ;
 - Orange Communications S.A. (ci-après « ORANGE ») ;
 - POST Luxembourg (ci-après « POST ») ;
 - Proximus Luxembourg S.A. (ci-après « Proximus »).
- (3) Conformément à l'article 4(4) du règlement ILR/T23/7 du 23 mai 2023 relatif à la procédure de consultation instituée par l'article 27 de la loi du 17 décembre 2021 sur les réseaux et les services de communications électroniques, l'Institut ne peut tenir compte que des commentaires reçus durant la période de la consultation. Tout commentaire reçu après ce délai ne saurait être pris en considération dans les documents de clôture de la consultation et ne pourra ainsi faire l'objet d'une publication de la part de l'Institut.
- (4) A la suite des commentaires reçus, l'Institut a apporté certaines modifications au projet de règlement ainsi qu'à son document de motivation, comme exposé dans les chapitres suivants.

2. Règlement portant sur la fixation du coût moyen pondéré du capital

- (5) Un des paramètres clés du modèle de coûts utilisé pour la détermination des plafonds tarifaires est le coût moyen pondéré du capital (« CMPC » ou « WACC »). Ce paramètre est déterminé par l'Institut dans un règlement à part¹.
- (6) Le projet de règlement portant sur la fixation du coût moyen pondéré du capital a fait l'objet d'une consultation européenne du 6 janvier au 6 février 2026 (CP/T25/4). Lors de cette consultation, l'Institut a reçu des commentaires de la Commission européenne (notification LU/2026/2624).²
- (7) Afin de tenir compte de ces observations, l'Institut a ajusté un paramètre du CMPC. Le CMPC nominal avant impôts s'élève désormais à 4,75% et le CMPC réel avant impôts à 2,69%. Cette mise à jour du CMPC impacte le calcul des plafonds tarifaires précédemment soumis à la consultation publique nationale du 1^{er} décembre 2025 au 23 janvier 2026 (CP/T25/6).

Modifications apportées au document de motivation concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (8) ***Le paragraphe (57) du chapitre 6.3.1.4 est modifié comme suit : « Le ~~projet de règlement~~ ILR/T26/1 du 20 février 2026 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 4,75%. »***

¹ [Règlement ILR/T26/1](#) du 20 février 2026 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

² Site ilr.lu, rubrique « [Encadrement tarifaire](#) »

- (9) *Le paragraphe (58) du chapitre 6.3.1.4 est modifié comme suit : « Pour le calcul des coûts dans le modèle, il s'avère nécessaire de convertir le WACC en termes réels, qui s'élève désormais à 2,69% ».*

3. Avis de l'Autorité de la concurrence

- (10) Conformément à l'article 78(1) de la loi du 17 décembre 2021 sur les réseaux et les services de communications électroniques (ci-après « Loi de 2021 »), l'Institut a transmis le projet de mesures, pour accord, à l'Autorité de la concurrence.
- (11) L'Autorité de la concurrence considère que l'encadrement tarifaire des prestations de dégroupage fibre ainsi que les autres obligations réglementaires, dont l'obligation de non-discrimination (dispositions de l'obligation d'équivalence des intrants, Eol), permettent d'avoir une stabilité et prévisibilité tarifaire, ce qui est crucial pour les opérateurs alternatifs pour l'exercice de leurs activités.
- (12) L'Autorité de la concurrence a conclu qu'elle « *marque son accord avec ce projet de règlement* » et qu'elle est d'avis que « *ce projet est globalement susceptible d'avoir un impact favorable sur les conditions de concurrence sur le marché 1/2020 en cause* ».

4. Contribution d'ORANGE

4.1. Remarques générales

- (13) ORANGE considère que la mise en place d'un encadrement tarifaire des prestations de dégroupage fibre constitue un outil de régulation qui « *permet de prévenir les abus de position dominante* ».
- (14) ORANGE souhaite « *mieux comprendre les fondements des montants et des obligations* » imposés aux opérateurs. ORANGE est d'avis qu'il est important de « *préserver une flexibilité adaptée à la réalité du marché* ».
- (15) ORANGE regrette de ne pas disposer directement du modèle de coûts afin d'analyser les différentes hypothèses en interne.
- (16) ORANGE observe que les plafonds tarifaires proposés conduisent à une hausse des tarifs des prestations de gros, ayant des répercussions directes sur leur marge brute.
- (17) ORANGE demande à supprimer l'obligation d'engagement minimum de six mois, tel que requis dans l'offre de référence RUO.

Prise de position de l'Institut

- (18) *Au sujet de l'accès au modèle de coûts, l'Institut précise que l'approche a été modifiée en matière d'accès au modèle de coûts dans un souci de transparence. Désormais, les opérateurs alternatifs peuvent également tester leurs propres hypothèses dans le modèle de coûts conformément aux modalités spécifiées par l'Institut. Auparavant, dans le cadre de la détermination des plafonds tarifaires du dégroupage cuivre, seul l'opérateur historique disposait d'un droit d'accès au modèle de coûts. L'Institut précise qu'il n'est pas prévu d'envoyer une copie vierge du modèle de coûts, développé par un consultant, ni à l'opérateur historique ni aux opérateurs alternatifs. Le modèle de coûts ne fera pas non plus l'objet d'une publication pour des raisons de droits de propriété intellectuelle.*

- (19) *L'Institut rappelle que la méthodologie³ utilisée est décrite dans le document de motivation et dans les documents publics préparés par Frontier Economics.*
- (20) *En ce qui concerne la durée d'engagement prévue par les offres de référence, l'Institut note que ce sujet est indépendant de la consultation publique portant sur la fixation des plafonds tarifaires. Toutefois, il appartient aux opérateurs alternatifs de soulever ce point dans le cadre de la consultation publique des offres de référence concernées, suite à l'entrée en vigueur des plafonds tarifaires du dégroupage fibre.*

4.2. Valorisation des actifs

- (21) ORANGE note que la méthodologie BU LRIC+ « est conforme aux recommandations classiques, notamment pour la valorisation des actifs ». Toutefois, ORANGE appelle à accroître la transparence concernant les coûts appliqués dans le modèle de coûts, y compris la valorisation des actifs (notamment du génie civil).

Prise de position de l'Institut

- (22) *Au sujet de la valorisation des actifs, l'Institut précise qu'il a appliqué la méthodologie BU LRIC+, comme préconisée par la Commission européenne dans la Recommandation « Gigabit ». Étant donné que l'Institut modélise un opérateur efficace hypothétique déployant son réseau entier en 2025, il valorise les éléments de réseau en prenant en compte les coûts courants.*
- (23) *De plus, l'Institut précise qu'il a considéré dans le modèle de coûts l'hypothèse du partage des coûts des tranchées en présence de plusieurs utilisateurs des tranchées.*

4.3. OPEX

- (24) ORANGE demande des clarifications concernant le supplément mensuel par raccordement de 4,80€ pour les OPEX. ORANGE est d'avis que l'impact de l'intelligence artificielle réduira les coûts liés aux ressources humaines et que l'optimisation des processus conduira à une baisse des OPEX.

Prise de position de l'Institut

- (25) *L'Institut clarifie que les coûts liés à la planification ainsi qu'au déploiement du réseau fibre sont couverts par les dépenses d'investissement, alors que les dépenses d'exploitation comprennent les coûts liés au fonctionnement du réseau, dont notamment la maintenance du réseau.*
- (26) *En réponse aux commentaires reçus relatifs aux dépenses d'exploitation (voir également les chapitres 5.2 et 6.6 du présent document), l'Institut a consulté ses homologues afin d'obtenir des données comparatives. Toutefois, la plupart de ces données ne sont pas publiquement disponibles. Sur la base de cette comparaison internationale, l'Institut a ajusté son calcul des OPEX. Par conséquent, l'Institut a diminué le supplément mensuel de 10%, pour s'établir à 4,32€ par raccordement. Ce montant correspond à 1,80% des CAPEX, ce qui se situe dans la fourchette des suppléments mensuels appliqués par d'autres autorités de régulation nationales.*

Modifications apportées au document de motivation concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (27) **Le chapitre 6.3.2. du document de motivation est modifié comme suit :**

³ L'Institut applique la méthode de calcul des coûts, telle que décrite dans la Recommandation (UE) 2024/539 de la Commission du 6 février 2024 sur la promotion réglementaire de la connectivité gigabit (ci-après « Recommandation « Gigabit » »).

- (28) « (63) Pour les éléments du réseau d'accès, l'Institut applique un supplément mensuel fixe de **4,32€** ~~4,80€~~ par raccordement, destiné à couvrir les dépenses d'exploitation annuelles de l'opérateur efficace hypothétique.
- (29) (64) Les dépenses d'exploitation liées au réseau d'accès (y compris les segments terminaux) s'élèvent à **12 967 164€** ~~14 390 396€~~ pour chaque année lors de la période 2026-2030. »

4.4. Opérateur efficace hypothétique et paramétrage du réseau

- (30) ORANGE souligne l'importance de la cohérence du paramétrage du réseau de sorte que les volumes des éléments de réseau soient cohérents avec la demande modélisée.
- (31) ORANGE regrette que la modélisation d'un opérateur efficace hypothétique « ne reflète pas nécessairement » les circonstances nationales actuelles « en raison d'une certaine idéalisation du contexte concurrentiel et des conditions du marché ».

Prise de position de l'Institut

- (32) Comme déjà mentionné dans le document de motivation, l'approche de modélisation ascendante (bottom-up) 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.
- (33) Cette méthode « bottom-up » modélise ainsi un opérateur efficace hypothétique construisant un réseau moderne et optimisé, conformément au principe d'efficacité économique. Sont uniquement pris en compte les coûts engendrés par un opérateur qui déciderait aujourd'hui de construire un réseau permettant de servir la demande future (coûts courants). Par conséquent, cette méthode garantit notamment qu'un opérateur alternatif n'ait pas à supporter d'éventuelles inefficacités résultant du réseau de l'opérateur historique.
- (34) En particulier, l'Institut applique une approche « scorched-node » pour la détermination des emplacements des nœuds de concentration. L'Institut s'est appuyé sur les données actuelles communiquées par l'opérateur historique relatives à ses sites existants et futurs pour établir les hypothèses du modèle.
- (35) Il convient aussi de préciser que, pour la détermination des plafonds tarifaires, l'Institut tient compte des données réelles fournies par l'opérateur historique (emplacement des répartiteurs et points de distribution) ainsi que des données reçues de la part de l'Administration du cadastre et de la topographie (adresses, réseau routier, etc.).
- (36) Afin de supprimer des informations redondantes, l'Institut apporte des clarifications au chapitre 6.2. du document de motivation.

Modifications apportées au document de motivation concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (37) Le chapitre 6.2. du document de motivation est adapté comme suit : « (45) 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). »

5. Contribution de POST

5.1. Durée de vie économique

- (38) POST met en question la durée de vie économique de 40 ans retenue pour les câbles de fibres optiques. POST attire l'attention sur le fait qu'il s'agit d'un changement par rapport à l'approche de modélisation utilisée par l'Institut en 2021, où la durée de vie des câbles en fibres optiques était de 20 ans. En particulier, POST note que « *les opérateurs télécom utilisent des durées de vie économique de 20 ans, 7 ans et 5 ans, en fonction du type de fibre* » et fournit une comparaison internationale pour appuyer son point de vue.
- (39) Quant aux ODF, POST observe que d'autres opérateurs utilisent une durée de vie économique entre 20 et 25 ans. POST renvoie aux données de l'IBPT qui a considéré une durée de vie de 12 ans pour le matériel.
- (40) POST souligne le fait qu'il s'agit de la durée de vie économique et non pas de la durée de vie technique. POST note qu'une durée de vie économique moins élevée conduit à une hausse des plafonds tarifaires.
- (41) POST remarque également que « *la situation d'un opérateur hypothétique efficace (...) ne peut diverger fondamentalement de la réalité de terrain* ». Par conséquent, POST propose à l'Institut de considérer une durée de vie économique de 20 ans, au-lieu de 40 ans, pour les câbles de fibres optiques.

Prise de position de l'Institut

- (42) *En réponse aux commentaires relatives à la durée de vie économique, l'Institut prend en compte la comparaison internationale présentée dans le tableau suivant :*

Pays	Durée de vie économique des câbles en fibres optiques	Source
Belgique	25 ans	IBPT , Développement de modèles de coûts pour l'accès de gros aux réseaux FTTH en Belgique
Espagne	20 ans	CNMC , modèle de coûts
France	20 ans (câbles aériens) et 25 ans (câbles souterrains)	Arcep, modèle de coûts
Grèce	20 ans	EETT, modèle de coûts
Suisse	30 ans	BAKOM
Liechtenstein	35 ans	AK , Verfügung betreffend Maßnahmen der Sonderregulierung auf dem Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen

- (43) *En particulier, compte tenu des similitudes des caractéristiques du réseau en Suisse et au Luxembourg (câbles souterrains, modélisation d'un réseau P2P), l'Institut considère comme approprié de retenir, dans son modèle de coûts, la même durée de vie économique pour les câbles en fibres optiques.*
- (44) *Ainsi, l'Institut ajuste la durée de vie économique des éléments de réseau « câbles en fibres optiques », « ODF » et « segments terminaux » à 30 ans, utilisés pour la détermination des dépenses d'investissements annualisés dans son modèle de coûts.*

Modifications apportées au document de motivation concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (45) *Le tableau 6.3. du chapitre 6.3.1.2. du document de motivation est modifié comme suit :*

Catégorie	Durée de vie économique (ans)
Gaines	40
Tranchées	40
Fibres	40 <u>30</u>
ODF (matériel / espace dans PoP)	40 <u>30</u> / 50
Conception et planification du réseau	50
Segments terminaux	40 <u>30</u>

5.2. Niveau des OPEX et des coûts communs

- (46) POST observe que « les OPEX et les coûts communs se situent à un niveau significativement inférieur aux coûts réels ».
- (47) En particulier, POST est d'avis que le niveau du supplément mensuel par raccordement pour les dépenses d'exploitation (OPEX) est sous-estimé même si une partie des coûts sont couverts par les dépenses d'investissement (CAPEX). Ainsi, POST invite l'Institut à augmenter ces valeurs afin d'être cohérentes avec les pratiques suivies dans d'autres pays comparables.
- (48) Quant aux coûts communs, POST remarque qu'aucune information n'a été publiée concernant la composition de l'échantillon des opérateurs considérés pour la comparaison sur laquelle repose l'hypothèse de l'Institut. Dans ce contexte, POST renvoie à l'approche appliquée par la BNetzA, dont une majoration de 13,24% a été prise en compte, et demande ainsi l'Institut à augmenter cette majoration à 13% (au-lieu de 10%).

Prise de position de l'Institut

- (49) Concernant les commentaires relatifs aux **OPEX**, l'Institut renvoie à la prise de position exposée au chapitre 4.3.
- (50) Au sujet des **coûts communs**, l'Institut clarifie que le pourcentage retenu pour ses calculs a été déterminé sur la base d'une comparaison internationale, qui se compose comme suit :

Pays	Coûts communs	Remarque
Allemagne	13,24%	WIK-Consult, « Kosten der Glasfaser-TAL im Förderkontext », Studie für die Bundesnetzagentur , 15. Januar 2025
Belgique	12,5%	Décision du Conseil de l'IBPT du 9 mars 2021
Espagne	10%	CNMC, modèle de coûts
France	de 5% à 6%	Arcep utilise une fourchette. Les coûts informatiques attribuables au déploiement du réseau sont exclus des coûts communs. Pour le calcul de la moyenne européenne, l'Institut a considéré une moyenne de 5,5%.
Irlande	de 10% à 20%	ComReg 16/110 Le pourcentage dépend du <i>take-up</i> : application de 10% si <i>take-up</i> élevé et 20% si <i>take-up</i> faible. Pour le calcul de la moyenne européenne, l'Institut a considéré une moyenne de 15%.
Italie	6%	Delibera n. 348/19/CONS
Suisse	6%	ComCom, Teilverfügung vom 9. Oktober 2008
Moyenne	9,75%	

- (51) L'Institut prend note des informations communiquées par POST, mais il observe que le pourcentage appliqué en Allemagne se situe sur la limite supérieure de la fourchette des coûts communs considérés pour la comparaison internationale. Etant donné que la moyenne des pays considérés s'élève à 9,75%, l'Institut considère que le pourcentage de 10% appliqué dans le modèle de coûts est approprié pour un

opérateur efficace hypothétique au Luxembourg. Ainsi, l'Institut conclut que la valeur de la majoration pour les coûts communs est appropriée et ne nécessite pas d'adaptation.

Modifications apportées au document de motivation concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (52) Concernant les modifications relatives aux OPEX, l'Institut renvoie au chapitre 4.3.
- (53) Le tableau repris au point (50) est ajouté chapitre 6.3.3. du document de motivation (tableau 6-5).

5.3. Propositions de POST

- (54) POST note qu'un ajustement des paramètres susmentionnés se traduirait par une hausse des plafonds tarifaires s'élevant à environ 25€/mois/raccordement à l'horizon 2030.
- (55) POST propose « une révision, au bout de 3 années, de la modélisation » en vue de « réviser les plafonds pour les années 2029 et 2030 ».

Prise de position de l'Institut

- (56) L'Institut souhaite préciser que les obligations réglementaires, dont l'encadrement tarifaire, sont imposées à l'issue d'une analyse de marché. Conformément à l'article 78(5) de la Loi de 2021, les régulateurs réexaminent périodiquement la définition des marchés pertinents et l'identification des entreprises désignées comme puissantes sur le marché lors des revues des analyses de marché, prévues tous les cinq ans par le Code des communications électroniques européens (CCEE). Il peut s'avérer nécessaire de réaliser une analyse de marché plus fréquemment que tous les cinq ans, par exemple au plus tôt tous les trois ans, en cas de changement important sur le marché ou dans le cas de marchés dynamiques.⁴
- (57) Ainsi, l'Institut considère qu'une révision des plafonds tarifaires dans trois ans s'avère uniquement appropriée en cas de changement majeur sur le marché ou d'évolution importante des paramètres économiques.

6. Contribution de Proximus

6.1. Remarques générales

- (58) Proximus prend note de l'importance du dégroupage de la fibre optique pour les opérateurs alternatifs et salue « la volonté de l'ILR de renforcer une prévisibilité tarifaire » qui « a (...) proposé de fixer des plafonds tarifaires pluriannuels » pour cette prestation. Proximus salue aussi l'approche transparente de l'Institut, permettant aux opérateurs alternatifs de demander accès au modèle de coûts afin de tester leurs propres hypothèses, ainsi que la prévisibilité des tarifs du dégroupage fibre jusqu'à 2030.
- (59) Par ailleurs, Proximus met en avant « la nécessité de cohérence entre les tarifs de dégroupage et les tarifs de l'offre de référence bitstream de Post Technologies ». Proximus comprend aussi que le rôle de l'Institut est de veiller à ce que les tarifs des services bitstream sont orientés vers les coûts, et se tient à la disposition de l'Institut si des données spécifiques à des fins de comparaison sont requises.
- (60) Proximus est d'avis que le modèle de coûts ne représente pas « de manière suffisamment objective » un opérateur efficace hypothétique au Luxembourg, et considère que les hypothèses ainsi que les mécanismes de calculs méritent d'être motivés davantage. Proximus est aussi d'avis que plusieurs hypothèses « conduisent à une surestimation significative des coûts » et demande à l'Institut de revoir

⁴ CCEE, considérants 177 et 181

plusieurs de ces hypothèses. Des clarifications plus détaillées sont présentées dans les paragraphes suivants.

6.2. Approche méthodologique

- (61) Proximus souligne que « *l'objectif du modèle de coûts est d'optimiser et de minimiser au maximum les longueurs de tranchées* ». Dans ce contexte, Proximus pose la question de savoir dans quelle mesure les algorithmes utilisés dans le modèle de coûts permettent effectivement d'atteindre cet objectif.
- (62) Proximus est d'avis que les hypothèses retenues par l'Institut ainsi que les algorithmes utilisés « *introduisent des simplifications qui aboutissent à des surcoûts* ». En particulier, Proximus craint que les coûts modélisés ne correspondent pas aux « *conditions d'exploitation d'un opérateur efficace* » d'un réseau fibre au Luxembourg.
- (63) De plus, Proximus demande des clarifications et remet en cause le choix de l'approche *scorched-node*, qui est *per se* moins efficace qu'une approche *from scratch* en raison de la prise en compte de « *la topologie existante* ».
- (64) Proximus regrette que certaines circonstances nationales fassent défaut dans le modèle de coûts, à savoir la prise en compte d'un réseau partiellement en topologie P2MP. D'après Proximus, l'approche de modéliser un réseau à 100% en topologie P2P entraîne « *une maximisation des coûts et donc des prix* » et ne permet pas de refléter la situation effective au Luxembourg.
- (65) Proximus remarque que le modèle de coûts ne contient pas de « *leviers d'optimisation* » en vue de diminuer les coûts caractérisant le réseau d'un opérateur efficace hypothétique. Selon eux, des hypothèses spécifiques devraient être incluses dans le modèle de coûts afin de réduire le volume des câbles de fibre optique en zone rurale, de réduire la surface des ODF et de réutiliser des conduites sous-terraines déjà présentes (voir aussi chapitre 6.4). Proximus a aussi fourni des chiffres pour appuyer son point de vue. Ainsi, Proximus demande à l'Institut de réviser son approche afin d'intégrer une « *composante P2MP* » dans le modèle de coûts.

Prise de position de l'Institut

- (66) L'Institut relève que le taux de couverture FTTH est passé de 84 % des ménages et locaux au Luxembourg à la fin de l'année 2024 à plus de 86% à la fin de l'année 2025. Ce déploiement a été réalisé presque exclusivement par l'opérateur historique POST, qui s'est engagé publiquement à atteindre une couverture FTTH de 100% d'ici 2030.
- (67) En termes de topologie de réseau, POST a déployé son réseau FTTH à la fois en topologie P2MP et en P2P, cette dernière étant aujourd'hui largement prédominante. Fin 2024, environ 78% des connexions FTTH étaient construites selon une topologie P2P, contre 22% en topologie P2MP. Fin 2025, la part de la topologie P2P a progressé pour atteindre environ 80,5%, tandis que celle de la topologie P2MP a diminué pour s'établir à 19,5%.
- (68) Dans le contexte du Luxembourg, l'Institut et Frontier Economics ont déterminé que la topologie de réseau la plus efficace est celle en P2P. La modélisation d'un réseau « *mono technologique* » entièrement déployé évite les fluctuations des coûts liées aux déploiements en cours ou aux migrations technologiques. Cette approche contribue à établir un cadre réglementaire stable et transparent, permettant ainsi une planification à long terme et une visibilité des prix pour tous les acteurs du marché.
- (69) En outre, il convient de noter que la modélisation d'un réseau prenant en compte un déploiement progressif nécessite des hypothèses sur la vitesse et la répartition géographique du déploiement. Une telle modélisation se traduirait par une complexité importante sans pour autant améliorer sensiblement la robustesse des résultats.

- (70) *En ce qui concerne l'approche de modélisation du réseau, l'Institut applique une approche « scorched-node » comme déjà mentionné au chapitre 4.4. En revanche, avec une approche de modélisation « from scratch », l'Institut estime que le réseau serait sous-dimensionné et ne permettrait donc pas à l'opérateur de couvrir ses coûts.*

6.3. Algorithme de routage

- (71) Proximus met en cause l'efficacité de l'algorithme de type Dijkstra, utilisé dans le modèle de coûts pour calculer les itinéraires entre les points de distribution/PoP et les bâtiments à raccorder, qui permet de minimiser la longueur des câbles. Cette approche ne permet pas, selon Proximus, de minimiser le coût de déploiement du réseau. Proximus suggère plutôt d'utiliser un algorithme de type Steiner, ayant pour but d'identifier « *l'arbre de couverture minimum reliant* » les bâtiments aux points d'agrégation (PoP et points de distribution), et permettant de minimiser les longueurs des tranchées/conduites et ainsi de réduire les coûts de déploiement.
- (72) Proximus affirme que l'algorithme de routage utilisé dans le modèle de coûts conduit à un calcul qui surévalue les longueurs de tranchées requises, et donc « *à une surestimation des coûts de tranchées* ». Par conséquent, Proximus demande l'Institut de « *reconsidérer l'algorithme de routage utilisé dans le modèle* » ou à « *introduire des mécanismes correctifs* ».

Prise de position de l'Institut

- (73) *En ce qui concerne l'algorithme de routage, l'Institut clarifie que la différence principale entre l'algorithme de Dijkstra et l'arbre de Steiner réside dans les hypothèses de conception du réseau. Bien que l'arbre de Steiner fournisse théoriquement le routage le plus efficace, il correspond à une limite inférieure difficilement atteignable en pratique.*
- (74) *À l'inverse, les résultats de Dijkstra offrent une estimation plus réaliste de l'efficacité à atteindre par un opérateur réel. En outre, le modèle prévoit également une optimisation de la longueur des tranchées du côté secondaire des voiries : selon les cas, l'algorithme modélise soit des tranchées transversales entre les deux côtés de la voirie, soit une tranchée le long du côté secondaire dans l'optique de minimiser les longueurs des tranchées.*
- (75) *L'utilisation de l'algorithme de Dijkstra est conforme aux dispositions réglementaires et cet algorithme est utilisé dans des modèles de coûts d'autres autorités de régulation nationales. En outre, l'Institut suit la même approche méthodologique que dans le modèle de coûts de l'Institut de 2013.*

6.4. Hypothèses de dimensionnement du réseau

- (76) Proximus soulève une contradiction entre les informations fournies lors de la réunion bilatérale d'accès au modèle de coûts et les informations indiquées dans la documentation explicative relative au modèle de coûts concernant le nombre de fibres par habitation et par site professionnel connectées aux PoPs.
- (77) Proximus met, en effet, en question le niveau de dimensionnement (nombre de fibres connectées aux PoPs) et considère que ce nombre est trop élevé, conduisant ainsi à un surdimensionnement du réseau de l'opérateur efficace hypothétique. Proximus est d'avis qu'une à deux fibres par habitation sont suffisantes pour un opérateur efficace hypothétique. Afin d'étayer son point de vue, Proximus propose ses propres estimations et demande à l'Institut d'adapter les hypothèses correspondantes.
- (78) Proximus met en évidence un « *risque de double facturation potentielle* » en ce qui concerne l'allocation des coûts relatifs au raccordement au réseau fibre d'un client par un opérateur alternatif (segments terminaux).

Prise de position de l'Institut

- (79) Au sujet du **nombre de fibres**, l'Institut précise qu'il a tenu compte de la Stratégie nationale pour les réseaux à « ultra-haut » débit de 2010⁵ qui dispose ce qui suit : « Le gouvernement (...) entend fixer comme objectif de réaliser chaque raccordement « ultra-haut » débit par au moins 4 fibres optiques ».
- (80) L'Institut confirme les informations fournies à Proximus lors de la réunion bilatérale : dans le modèle de coûts, l'opérateur efficace hypothétique raccorde 2 fibres par habitation et 4 fibres par site professionnel jusqu'au PoP. Pour les habitations, le modèle de coûts considère 4 fibres installées, dont 2 uniquement raccordées jusqu'au PoP.
- (81) L'Institut relève que dans la note 5 en bas de page du document « BU-LRIC-model-methodology_final_nov2025 », le nombre de fibres renseigné par habitation et par site professionnel n'est pas correct et sera corrigé par conséquent.
- (82) En ce qui concerne les **segments terminaux**, l'Institut tient à clarifier qu'il prend en compte uniquement les clients existants dans le modèle de coûts et qu'il fait donc abstraction de nouveaux bâtiments raccordés. La modélisation considère un segment terminal par bâtiment résidentiel. L'Institut note également que la modélisation considère plus de clients que de segments terminaux. Ceci s'explique par le fait que les bâtiments non-résidentiels ne sont pas considérés dans le modèle de coûts. Un segment terminal par bâtiment résidentiel est intégré dans le modèle de coûts. De plus, il convient de préciser que les tranchées ne sont pas valorisées et que seuls les coûts liés à la main d'œuvre sont pris en compte pour les segments terminaux.

6.5. Coûts unitaires des ODFs

- (83) Proximus est d'avis que le nombre d'ODFs et la surface correspondante sont surdimensionnés en comparant aux pratiques d'autres opérateurs. Proximus considère aussi que les coûts unitaires des ODFs et PoP, retenus par l'Institut, sont supérieurs aux données d'autres opérateurs (par exemple en Belgique). En particulier, Proximus observe que le coût unitaire d'environ 26.000€ pour un ODF correspond au double des données de l'IBPT. Par conséquent, Proximus met en question les hypothèses appliquées dans le modèle de coûts et invite l'Institut à revoir ces hypothèses et d'adapter les données à des comparaisons internationales.

Prise de position de l'Institut

- (84) En réponse aux commentaires reçus concernant le niveau des coûts associés aux ODF, il convient tout d'abord de préciser que l'Institut a mené des échanges avec ses homologues afin de disposer d'éléments de comparaison.
- (85) Dans ce contexte, et au regard du périmètre des activités effectivement couvertes, le niveau de coût de 26.410€ n'apparaît pas atypique. Les éléments de comparaison disponibles tendent par ailleurs à confirmer que ce niveau de coût demeure cohérent avec les pratiques observées.
- (86) Il y a lieu de rappeler que le coût unitaire par ODF de 26.410 € ne correspond pas au seul coût d'acquisition de l'équipement. Il inclut également les coûts associés aux différentes opérations techniques nécessaires à sa mise en œuvre, notamment l'installation de l'équipement, la préparation des câbles ainsi que les opérations de jointage des fibres.
- (87) S'agissant enfin de la surface associée aux ODF, il convient de préciser qu'elle ne correspond pas uniquement à l'emprise physique des équipements. Elle inclut également l'espace nécessaire pour

⁵ Service des médias et communications, [Stratégie nationale](#) pour les réseaux à « ultra-haut » débit – L'« ultra-haut » débit pour tous

permettre l'accès aux ODF ainsi que la réalisation des opérations d'exploitation et de maintenance dans des conditions conformes aux contraintes techniques d'exploitation.

6.6. OPEX

- (88) En ce qui concerne les dépenses d'exploitation, Proximus met en question la valeur de 4,80€/mois/raccordement en l'absence de détails renseignés dans le document de motivation. Ainsi, Proximus note qu'il s'avère compliqué de fournir des chiffres comme le niveau de granularité et les éléments retenus pour le calcul de l'OPEX par l'Institut n'ont pas été communiqués.
- (89) Proximus note qu'un opérateur est généralement dans la mesure de rendre son organisation plus efficace sur le temps et donc de réduire les dépenses d'exploitation aussi grâce au recours à l'intelligence artificielle.
- (90) Proximus renvoie sur le modèle utilisé pour déterminer les OPEX en Belgique qui a fait l'objet d'une consultation publique en 2023. Proximus souligne qu'en Belgique la proportion des dépenses d'exploitation par rapport aux dépenses d'investissement (1,04% pour la Wallonie) correspond presque à la moitié de celle au Luxembourg (2%). Dans ce contexte, Proximus observe qu'il n'existe aucune justification pour expliquer un tel écart (par exemple densité).
- (91) Au vu de ce qui précède, Proximus invite l'Institut à réévaluer le niveau des OPEX et de rendre public les informations relatives aux calculs correspondants.

Prise de position de l'Institut

- (92) *Concernant les commentaires relatifs aux OPEX, l'Institut renvoie à la prise de position exposée au chapitre 4.3.*

Modifications apportées au document de motivation concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (93) *Concernant les modifications relatives aux OPEX, l'Institut renvoie au chapitre 4.3.*

6.7. Valorisation de l'infrastructure historique

- (94) Proximus constate que l'opérateur historique a fait des investissements dans le réseau fibre depuis la fin des années 1980, avec le déploiement des câbles hybrides cuivre-fibre. Vu la présence de ces câbles, Proximus est d'avis qu'un opérateur efficace hypothétique aurait recours à l'infrastructure existante afin d'éviter des investissements redondants et donc de réduire les coûts de construction d'un réseau.
- (95) Dans ce contexte, Proximus renvoie aux paragraphes 48 et 49 de la Recommandation « Gigabit » en ce qui concerne la valorisation des investissements historiques dans le calcul des coûts d'un réseau de l'opérateur efficace hypothétique.
- (96) Plus précisément, Proximus conteste que l'Institut n'ait pas considéré les coûts correspondants à l'infrastructure historique réutilisable par l'opérateur efficace hypothétique. Proximus conclut que l'absence de tels coûts conduit « à une augmentation artificielle des coûts unitaires », ce qui « est incompatible avec la notion d'opérateur hypothétique efficace » et, de plus, « contraire aux recommandations de la Commission européenne ».
- (97) Ainsi, Proximus sollicite l'Institut à valoriser les investissements historiques conformément aux recommandations de la Commission européenne, voire à intégrer les coûts relatifs à l'infrastructure réutilisable dans le modèle de coûts.

Prise de position de l'Institut

- (98) Concernant les commentaires relatifs à la valorisation des actifs, l'Institut renvoie à la prise de position exposée au chapitre 4.2 et ajoute qu'il a fait abstraction de l'infrastructure de génie civil historique dans sa modélisation. Par conséquent, aucune valorisation des actifs réutilisables n'est requise.

7. Conclusion

- (99) Les modifications apportées à plusieurs paramètres nécessaires au calcul des coûts d'un opérateur efficace hypothétique d'un réseau fibre au Luxembourg ont conduit à un ajustement des plafonds tarifaires de la prestation de dégroupage fibre.
- (100) Les nouveaux plafonds tarifaires déterminés par l'Institut sont indiqués ci-après.

Modifications apportées au document de motivation concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (101) **Un nouveau paragraphe est ajouté au chapitre 1 : « (12) Les commentaires reçus lors de la consultation publique nationale relative à la fixation des plafonds tarifaires (CP/T25/6) ainsi que les observations de la Commission européenne relatives au projet de règlement portant sur la fixation du coût moyen pondéré du capital (CP/T26/4) ont amené l'Institut à revoir le calcul des coûts d'un opérateur efficace hypothétique d'un réseau fibre au Luxembourg (voir chapitres 5 à 8 pour de plus amples détails). Cette révision entraîne également un ajustement des plafonds tarifaires précédemment soumis à la consultation publique nationale. » Ce paragraphe est complété par la note 8 de bas de page renvoyant vers les observations de la Commission européenne et vers la prise de position de l'Institut.**
- (102) **Le paragraphe (13) du chapitre 1 est modifié comme suit : « Le présent projet fera l'objet d'une consultation européenne. À l'issue de cette consultation européenne (au courant du 1^{er} semestre 2026) ~~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.**
- (103) **Le tableau 5-1 du chapitre 5 est modifié comme suit :**

Prestation	2026	2027	2028	2029	2030
Accès dégroupé à la boucle locale fibre (€/ligne/mois)	<u>21,34</u> 21,43	<u>21,77</u> 21,86	<u>22,21</u> 22,30	<u>22,65</u> 22,74	<u>23,10</u> 23,20

- (104) **Les chapitres 7 (notamment les tableaux 7-2 à 7-5), 8 et 9 (notamment le tableau 9-1) sont modifiés en conséquence.**

Modifications apportées au projet de règlement concernant la fixation des plafonds tarifaires (marché 1/2020)

- (105) **L'article 1^{er} du projet de règlement est modifié comme suit :**
- (106) **« (2) Le plafond tarifaire visé au paragraphe (1) est fixé à ~~21,43~~ 21,34 €/mois par raccordement à partir de l'entrée en vigueur du présent règlement jusqu'au 31 décembre 2026.**
- (107) **(3) Le plafond tarifaire visé au paragraphe (1) est fixé à ~~21,86~~ 21,77 €/mois par raccordement pour la période allant du 1^{er} janvier 2027 au 31 décembre 2027.**

- (108) (4) Le plafond tarifaire visé au paragraphe (1) est fixé à ~~22,30~~ 22,21 €/mois par raccordement pour la période allant du 1^{er} janvier 2028 au 31 décembre 2028.
- (109) (5) Le plafond tarifaire visé au paragraphe (1) est fixé à ~~22,74~~ 22,65 €/mois par raccordement pour la période allant du 1^{er} janvier 2029 au 31 décembre 2029.
- (110) (6) Le plafond tarifaire visé au paragraphe (1) est fixé à ~~23,20~~ 23,10 €/mois par raccordement à partir du 1^{er} janvier 2030. »