



autorité de régulation
des communications électroniques,
des postes et de la distribution de la presse

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MODELE DE COUTS DE MAINTIEN EN CONDITIONS OPERATIONNELLES FTTH

Document d'accompagnement



ISSN n°2258-3106

Modèle de coûts de maintien en conditions opérationnelles

Table des matières

1	Introduction	3
2	Principales modifications par rapport au modèle mis en consultation	4
2.1	Maintenance préventive.....	4
2.2	Maintenance curative	4
2.3	Commercialisation de gros	5
2.4	Génie civil en propre ou de tiers (hors Orange)	5
2.5	RODP et fiscalité hors IFER.....	5
2.6	Extensions de réseau	5
2.7	Coûts de structure indivis	5
3	Modélisation des coûts de maintien en conditions opérationnelles	6
3.1	Principes de modélisation communs à toutes les briques	6
3.2	Description brique par brique du modèle	9
3.2.1	Maintenance préventive	9
3.2.2	Maintenance curative.....	10
3.2.3	Commercialisation de gros	12
3.2.4	Génie civil de boucle locale d'Orange	12
3.2.5	Génie civil en propre ou de tiers (hors Orange)	14
3.2.6	Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER)	16
3.2.7	RODP et fiscalité hors IFER	17
3.2.8	Part des activités de structure indivises attribuables au maintien en conditions opérationnelles du réseau.....	18
3.2.9	Extensions du réseau	18

1 Introduction

Ce document vient accompagner le modèle de coûts de maintien en conditions opérationnelles d'un réseau FttH d'initiative publique publié en appui des lignes directrices relatives à la prise en compte des coûts de maintien en conditions opérationnelles des réseaux FttH d'initiative publique dans le cadre des contrats en cours.

Ce modèle a notamment fait l'objet d'une consultation publique du 24 mars 2026 au 22 mai 2026¹. Cette consultation a permis de recueillir les positions de chaque acteur sur chaque brique de modélisation. L'Arcep a tenu compte des retours des acteurs pour finaliser la modélisation et détaille dans ce document les principes de modélisation finalement retenus.

Après avoir présenté en partie 2 les principales modifications du modèle par rapport à la version mise en consultation, ce document détaille en partie 3 les principes de modélisation retenus pour chaque brique de coûts.

¹ <https://www.arcep.fr/actualites/les-consultations-publiques/p/gp/detail/consultation-mco-rip-mars2026.html>

2 Principales modifications par rapport au modèle mis en consultation

L'objectif de cette partie est de présenter les principales modifications apportées au modèle de coûts à la suite des retours des acteurs à la consultation publique de mars 2026.

2.1 Maintenance préventive

Le coût unitaire d'audit et de maintenance d'un point de mutualisation (PM) et le coût unitaire d'une intervention au point de branchement optique (PBO) ont été ajustés à la hausse, respectivement de 100 à 150 € et de 50 à 80 €.

La fréquence annuelle de remise en conformité des PM a été réduite de 25 % à 15 % afin de mieux refléter les plans d'action des opérateurs d'infrastructure.

Le taux retenu pour calculer les « autres coûts de supports » pour la brique « coût de maintenance préventive » a été augmenté de 5 % à 20 %, faisant suite à l'analyse des coûts de certains opérateurs d'infrastructure.

2.2 Maintenance curative

Les coefficients d'estimation du nombre d'interventions ont été recalculés pour refléter la contribution des différentes variables au déclenchement d'interventions avec de nouvelles données obtenues par l'Arcep. Ces nouveaux coefficients aboutissent à un nombre d'interventions modélisé plus faible et plus proche du nombre observé en moyenne chez les opérateurs d'infrastructure qui ont fourni des données.

	PBO	Activité PM	linéaire*vent	linéaire*neige
Consultation	0,073	0,041	0,003	0,001
Version finale	0,028	0,055	0,0012	0,0004

Tableau 1

Le temps de déplacement est calculé par l'application d'un taux uniforme de 20 % sur le temps moyen d'une intervention, les réponses à la consultation publique de mars 2026 ayant contesté le choix de retenir un temps d'intervention dépendant du temps de trajet.

La modélisation du temps de trajet moyen retient les sous-préfectures comme lieu de départ théorique des tournées au lieu d'un point unique afin de mieux refléter l'organisation opérationnelle des interventions. Le temps de trajet est affecté à la baisse.

Le montant des coûts de matériel a été réduit de 80 à 30 €.

La valeur des coûts de systèmes d'informations (SI) de réseau a été ajustée à la hausse (de 1 M€ à 2 M€ pour une maison mère de référence gérant 3 millions de locaux raccordables), à la suite des informations transmises par les opérateurs d'infrastructure à ce sujet.

Des coûts de conduite d'activité sont ajoutés à la modélisation afin de tenir compte des coûts correspondants à la gestion des tickets, à la coordination entre les services et au pilotage des opérations. Ces coûts sont modélisés à partir du nombre d'interventions estimés sur le réseau, en considérant qu'un équivalent temps plein (ETP) de chargé d'affaires peut assurer le pilotage de 20 interventions par jour ouvré.

Le taux retenu pour calculer les « autres coûts de supports » pour la brique coût de maintenance curative a été augmenté de 5 % à 20 %, faisant suite à l'analyse des coûts de certains opérateurs d'infrastructure.

2.3 Commercialisation de gros

Le nombre d’ETP dédiés à la commercialisation de gros a été ajusté à la hausse (de 20 à 22), l’ensemble des opérateurs d’infrastructure, à l’exception d’Orange, ayant fait état d’un nombre d’ETP supérieur à celui retenu dans le modèle mis en consultation publique en mars 2026.

La valeur des coûts de SI de commercialisation a été ajustée à la hausse (de 1 M€ à 2 M€ pour une maison mère de référence gérant 3 millions de locaux raccordables), les acteurs ayant précisé le volume des ressources mobilisées pour le développement, le maintien et l’évolution des systèmes d’information associés à la commercialisation de gros.

2.4 Génie civil en propre ou de tiers (hors Orange)

Concernant la maintenance du génie civil construit en propre, le **coût de maintenance en souterrain a été ajusté à la hausse** (de 0,10 à 0,15 €/ml/an), sur la base de données fournies par des opérateurs d’infrastructure.

Concernant l’utilisation des appuis électriques d’Enedis, la valeur retenue des **droits d’usage Enedis et redevance AODE moyens payés pour les appuis sur le réseau considéré sera à adapter** en fonction des chroniques de commande d’accès aux appuis électriques pour tenir compte du retour des acteurs ayant indiqué que ces droits évoluent avec une indexation chaque année.

2.5 RODP et fiscalité hors IFR

Le modèle contient désormais un taux de 5 % de coûts de support afin de refléter la charge administrative liée à la gestion.

2.6 Extensions de réseau

Sur la base des retours des acteurs, a été augmentée la **part des adductions nécessitant la construction de génie civil** (de 5 % à 10 %) et le **coût de pilotage par nouveau local** (de 40 € à 60 €). Concernant la part des adductions nécessitant la construction de génie civil, ce niveau devra être adapté aux données terrains qui peuvent différer de ce niveau de 10 %.

2.7 Coûts de structure indivis

Sur la base des retours des acteurs, le taux de coûts de structure indivis passe de 7 % à 8 % des autres coûts pour mieux prendre en compte les spécificités liées à l’organisation des réseaux d’initiative publique et en particulier la nécessité de créer une société de projet dédiée, d’en assurer la gestion et d’interagir avec l’autorité délégante.

3 Modélisation des coûts de maintien en conditions opérationnelles

Le tableur comporte un onglet central « Synthèse » réunissant les principaux résultats de modélisation des différentes briques couvertes, localisées dans des onglets dédiés.

La partie 3.1 présente les principes de modélisation retenus pour l'ensemble du modèle, et la partie 3.2 en détaille le fonctionnement brique par brique.

3.1 Principes de modélisation communs à toutes les briques

a) Une modélisation par brique d'opérations

Le modèle produit une estimation, brique par brique, des coûts de MCO pour un réseau donné, selon les briques d'opérations définies dans les lignes directrices que le modèle accompagne.

En pratique, pour chaque brique d'opérations (*e.g.* brique « maintenance curative »), l'utilisateur du modèle y renseigne un certain nombre de grandeurs caractéristiques du réseau considéré (*e.g.* nombre de PBO) constituant les inducteurs de coûts des opérations physiques de la brique en question. Le modèle traduit alors ces caractéristiques en unités d'œuvre quantifiant les opérations physiques (*e.g.* nombre annuel d'interventions de maintenance curative des PBO), auxquelles il applique enfin des coûts unitaires (*e.g.* coût moyen d'une intervention de maintenance curative sur un PBO). Ainsi, le modèle produit une estimation, pour le réseau considéré, des coûts des opérations physiques de la brique en question (*e.g.* coût annuel des interventions de maintenance curative sur les PBO).

b) La recherche d'un équilibre entre la simplicité du modèle et la précision de ses résultats

Par essence, un modèle, tout en ayant pour finalité de restituer une situation crédible et objective, est nécessairement simplificateur. L'Arcep ne cherche pas à modéliser l'intégralité des actes contribuant aux opérations de MCO, mais à proposer des méthodes de modélisation réalistes et d'une complexité modérée permettant *in fine* d'avoir une estimation représentative des coûts supportés par un opérateur d'infrastructure au titre des opérations en question.

Afin de trouver le meilleur équilibre entre, d'une part, la **simplicité** du modèle pour l'ensemble des parties prenantes et, d'autre part, la **précision et la robustesse des résultats** qu'il produit, l'Arcep favorise une modélisation des principaux termes. Par exemple, pour la modélisation des coûts directs de maintenance curative, l'Arcep ne tient pas compte des opérations de maintenance curative au nœud de raccordement optique (NRO) qui sont couvertes par les prestations d'hébergement. Selon cette même approche, pour modéliser les coûts de support dans chacune des briques d'opération, l'Arcep ne vise pas systématiquement à représenter des dépenses décaissables mais des coûts annuels lissés (incluant des amortissements) et repose sur des hypothèses visant à garder un modèle simple à utiliser.

À l'avenir, dans le cadre de son suivi de l'économie du maintien en conditions opérationnelles des réseaux d'initiative publique, l'Arcep garde la faculté de mettre à jour cette modélisation si les circonstances le rendent nécessaire.

c) Les deux portions de réseau distinguées dans le modèle

Pour les besoins du présent exercice de modélisation des coûts de MCO des réseaux, **le modèle distingue les deux portions de réseau suivantes** :

-]NRO-PM[;
- [PM-PTO].

Ainsi,]NRO-PM[couvre la portion de réseau entre les nœuds NRO et PM à l'exclusion de ces nœuds, et [PM-PTO] couvre la portion de réseau entre les nœuds PM et PTO (point de terminaison optique) y compris ces nœuds.

d) La mesure des coûts par les dépenses décaissables

Sauf mention contraire et en cohérence avec la comptabilité réglementaire FttH dont les modalités sont précisées par la décision n° 2020-1432, les coûts sur une année donnée sont les dépenses décaissables sur l'année en question, et excluent ainsi notamment toute charge d'amortissement, mouvement de provisions ou dépenses à caractère financier² éventuellement enregistrés en comptabilité sociale de l'année³. Une telle approche en flux de trésorerie présente l'avantage de la simplicité pour le calcul des montants et la comparabilité entre réseaux, sans pour autant induire de distorsions significatives par rapport à une vue en coûts amortis sur plusieurs années dans un régime permanent de maintien en conditions opérationnelles d'un réseau.

e) Le traitement des coûts de supports

Pour une brique donnée, le modèle emploie une méthode propre à chacun des trois types suivants de coûts de support : les coûts de systèmes d'information (SI), les coûts de véhicules et les autres coûts de supports.

Certains coûts de support tels que **les coûts de SI** sont généralement mutualisés entre plusieurs réseaux, soit au niveau de la maison-mère entre plusieurs opérateurs d'infrastructure titulaires de contrats de délégation de service public, soit au travers de contrats de prestations de services auprès d'un fournisseur ayant plusieurs clients. En conséquence, même dans le cas d'une modélisation des coûts pour un opérateur d'infrastructure sur un réseau d'initiative publique (RIP), il convient d'appliquer ces coûts sur un nombre de locaux raccordables plus important que celui de l'opérateur considéré. En observant la structure du marché, on peut constater que les maisons-mères d'opérateurs d'infrastructure réunissent majoritairement plus de 3 millions de locaux raccordables. L'Arcep a retenu ce nombre de locaux raccordables pour allouer ces coûts mutualisés entre plusieurs RIP afin de refléter un niveau minimal d'efficacité.

Les **coûts de véhicules** sont exprimés en euros par heure de transport. Ils correspondent aux coûts moyens par heure de transport que représentent les véhicules, en ce compris notamment le carburant, le stationnement et la maintenance. Ces coûts sont compris dans le coût horaire du technicien.

Les **coûts de supports autres que les SI et les véhicules**, à savoir les bâtiments, les formations, les achats, la comptabilité et autres fonctions administratives ainsi que la gestion des ressources humaines

² Charges d'intérêt d'emprunts supportés par l'opérateur d'infrastructure, flux de dividendes distribués par ce dernier.

³ Décision n° 2020-1432 de l'Arcep, page 39 : « - s'agissant des dépenses de déploiement, il est attendu la restitution des investissements de l'année (les amortissements ne sont pas restitués ici) ; - s'agissant des dépenses d'exploitation, il s'agit des charges décaissables (à l'exclusion par exemple des provisions). »

sont exprimés comme un pourcentage des coûts directs des différentes briques, soit le ratio entre les coûts supports (hors SI et véhicules) et les coûts directs des opérations de réseaux⁴.

Ces trois différents types de coûts de supports sont encourus dans chacune des briques.

Pour autant, quand bien même des coûts de SI sont encourus dans chacune des briques, ils le sont principalement pour les opérations de maintenance curative et commercialisation de gros. Par simplicité, il est proposé d'allouer dans le modèle l'intégralité des coûts de supports SI sur ces deux briques seulement et de considérer que les coûts de SI sont nuls sur les autres briques.

Similairement, si les véhicules sont utilisés pour les différentes opérations, ils sont principalement utilisés lors des interventions de maintenance curative et préventive. Il est proposé de modéliser l'intégralité des coûts de véhicules sur ces seules deux briques de maintenance curative et préventive.

Le pourcentage retenu pour calculer les « autres coûts de supports » est quant à lui fixé en fonction des spécificités de chaque brique. En effet, les opérations couvertes ne mobilisent pas nécessairement, selon les briques considérées, le même niveau de ressources au titre des « autres coûts de support ».

f) Les limites rencontrées pour modéliser les coûts d'enfouissement et de dévoiement

L'Arcep a identifié des difficultés de modélisation propres à la brique « enfouissements-dévoiements ». En effet, ces opérations dépendent de la décision des collectivités concernées et sont donc difficilement modélisables à partir de données terrain. Ainsi, sur la base des contributions et des données transmises par les opérateurs lors d'une première consultation publique sur les conditions économiques de MCO en juillet 2025⁵, l'Arcep a constaté une forte disparité des situations avec des coûts d'enfouissement et de dévoiement par local pouvant varier d'un facteur supérieur à 10 d'un territoire à un autre. Pour ces raisons, et à la différence des autres briques de la nomenclature du maintien en conditions opérationnelles développée par l'Arcep, cette brique ne fait pas l'objet d'une modélisation.

La quasi-totalité des contributeurs aux deux consultations publiques (juillet 2025 et mars 2026) s'accordent sur le caractère difficilement modélisable des opérations d'enfouissement et de dévoiement, compte tenu de leur caractère ponctuel et de leur faible prévisibilité.

g) La modélisation des coûts indépendamment des revenus associés

La modélisation calcule des coûts bruts et ne prend pas en compte les revenus qui peuvent parfois être associés à certains postes de coûts. À titre d'exemple, certains contrats entre opérateur d'infrastructure et opérateur commercial prévoient parmi les modalités du cofinancement, la refacturation aux cofinanceurs d'une partie des réinvestissements en vie du réseau en plus de l'application du tarif récurrent mensuel. La diversité des pratiques contractuelles rend difficile la prise en compte de ces revenus dans un modèle de référence. Dès lors, à des fins de structuration de l'analyse des coûts de MCO, le modèle porte sur les niveaux de coûts supportés par l'opérateur d'infrastructure *per se*, indépendamment de la grille tarifaire que ce dernier pratique auprès des opérateurs commerciaux.

⁴ Sont exclus de ce calcul les coûts des opérations de commercialisation de gros pour lesquels une modélisation *ad hoc* est employée (cf. partie 3.2.3)

⁵ <https://www.arcep.fr/actualites/les-consultations-publiques/p/gp/detail/consultation-economie-rip-ftth-juillet2025.html>

3.2 Description brique par brique du modèle

3.2.1 Maintenance préventive

Les coûts des opérations de maintenance préventives sont fondés sur le coût unitaire de chaque type d'intervention de maintenance préventive, la fréquence d'intervention aux nœuds de réseaux PM et PBO et sur le nombre de nœuds de réseau correspondant. Ainsi, le coût total lié à ces opérations s'apprécie en multipliant, pour chaque type d'opération considéré, le coût unitaire moyen d'une intervention par la fréquence annuelle moyenne d'intervention au point de réseau (PM, PBO) et le nombre de nœuds de réseaux, puis en appliquant un taux pour modéliser les coûts de support.

a) Interventions de maintenance préventive

Il ressort de la consultation publique de juillet 2025 que :

- les opérations de maintenance préventive sur les câbles sont limitées, tant en volume d'interventions qu'en coûts engagés. Par ailleurs, les vulnérabilités d'un réseau se situent principalement au niveau de ses nœuds ; il apparaît donc cohérent que la modélisation des opérations de maintenance préventive porte prioritairement sur ces nœuds.
- trois types d'interventions de maintenance préventive peuvent être distingués :
 - les interventions d'audits et de maintenance au PM, désignant tout type d'intervention au PM à l'exclusion des remises en conformité ;
 - les interventions de remise en conformité au PM ;
 - les interventions d'audits et de maintenance au PBO.

Les interventions de remise en conformité des PM ont été distinguées des autres opérations préventives (audits, opérations de nettoyage), compte tenu de leurs caractéristiques propres — notamment en termes de fréquence, de durée d'intervention et de nombre de techniciens mobilisés — qui justifient une modélisation fondée sur des paramètres distincts. Pour l'exercice de modélisation, la catégorie des interventions de remise en conformité des PM comprend toutes les opérations hors audit simple, dont les réalignements SI-terrain par exemple.

b) Fréquence des interventions

La détermination d'une fréquence annuelle moyenne d'intervention apparaît particulièrement adaptée à la maintenance préventive, laquelle regroupe des opérations planifiées et récurrentes destinées à assurer le maintien en conditions opérationnelles des réseaux en fibre optique.

Pour ces différentes interventions, une fréquence moyenne annuelle de maintenance préventive a été estimée. Sur la base des retours des consultations publiques (juillet 2025 et mars 2026), l'Arcep a retenu, pour sa modélisation, un nombre moyen de trois interventions par PM et par an. Cette hypothèse implique qu'un opérateur d'infrastructure visite au moins trois fois par an l'ensemble de son parc de PM.

Par ailleurs, au regard des pratiques du marché et des réponses à la consultation publique de juillet 2025, il apparaît qu'un opérateur d'infrastructure efficace réalise des opérations de remise en conformité sur environ 15 % de son parc de PM chaque année et des interventions d'audits et de maintenance sur 1 % de son parc de PBO chaque année.

c) Coût unitaire de chaque type d'intervention

Sur la base des retours des consultations publiques (juillet 2025 et mars 2026), l'Arcep a retenu des ordres de grandeur pour les opérations d'audits et de maintenance au PM et au PBO, ainsi que pour les opérations de remise en conformité de PM. Ces coûts ne tiennent pas compte de durées de transport différenciés par territoire dans la mesure où les opérations sous-jacentes peuvent être réalisées par opportunité lorsqu'une opération de maintenance curative est réalisée à proximité.

Le coût unitaire, ainsi que la fréquence, pour la catégorie des opérations de remise en conformité de PM tient compte de la diversité de ces opérations.

En sus des coûts directs de maintenance préventive, le modèle envisagé retient des coûts de support. Ces coûts sont exprimés comme un pourcentage des coûts directs de maintenance préventive rendant compte des coûts de structure dépendant du volume de l'activité. La modélisation intègre un paramètre pour le taux de coûts supports des activités de maintenance préventive défini à 20 %.

Le tableau suivant présente les opérations retenues dans la modélisation, ainsi que les hypothèses de nombre d'interventions et de coûts unitaires.

	Nombre d'interventions	Coût unitaire
Audit et maintenance de PM	3 par an par PM	150 €
Remise en conformité de PM	15 % des PM par an	2 500 €
Audit et maintenance de PBO	1 % des PBO par an	80 €

Tableau 2 – Synthèse des paramètres et variables d'entrée pour la modélisation des coûts de maintenance préventive

3.2.2 Maintenance curative

Les coûts des opérations de maintenance curatives sont fondés sur le nombre d'interventions, calculé à partir de paramètres représentatifs des spécificités des réseaux. Le coût total lié à ces opérations s'apprécie en tenant compte du temps moyen par intervention, des coûts directs (coût horaire et coût matériel), ainsi qu'une quote-part représentant les coûts de support.

a) Estimation du nombre d'interventions

Afin d'estimer le nombre des interventions de maintenance curative, la modélisation repose sur des variables explicatives du niveau d'exposition du réseau aux incidents.

Les variables explicatives identifiées comme significatives sont les suivantes :

- le nombre de PBO déployés ;
- l'activité au PM, décrivant le niveau d'activité sur le réseau. Cette variable correspond à la somme de l'évolution du nombre d'abonnés en une année et du nombre d'abonnés réalisant un *churn* sur une année.

Ces deux variables explicatives rendent compte des différents facteurs accidentogènes pouvant générer de la maintenance curative : taille du réseau et niveau d'activité sur les nœuds de réseaux.

Également, l'Arcep mobilise les données de Météo France qui compile les données historiques de nombre de jours avec des vents supérieurs à 16 m/s et de quantité de neige en cm sur 10 ans, en les regroupant au niveau départemental avant de les appliquer à chaque territoire.

Cette analyse conduit à retenir la formule suivante :

$$Nb\ inter = 0,028 * nbPBO + 0,055 * activité\ PM + linéaire\ aérien * (0,0012 * Nb\ jours\ vents\ forts\ annuel + 0,004 * hauteur\ neige\ annuel)$$

b) Estimation du temps moyen par intervention

Le temps moyen par intervention est calculé à partir des données suivantes :

- Durée moyenne d'une intervention, qui renvoie au temps passé par un intervenant sur le terrain dans le cadre d'opération de maintenance curative.
- Durée moyenne de trajet par intervention, qui renvoie au temps passé par un intervenant dans le transport dans le cadre d'opération de maintenance curative, modélisé par l'application d'un algorithme de voyageur de commerce sur le réseau routier national.
- Nombre moyen de techniciens par intervention, qui représente le niveau d'intensité en main d'œuvre d'une opération de maintenance curative⁶.

Le temps moyen par intervention correspond à la somme de la durée moyenne d'une intervention, augmentée de 20 % pour refléter le temps de préparation, et de la durée moyenne du trajet, le tout étant modulé par le nombre moyen de techniciens par intervention.

c) Calcul du coût de maintenance curative

Le coût de la maintenance curative correspond à la somme des coûts directs et des coûts de support, représentant les coûts de support. Les coûts directs comprennent les coûts de main d'œuvre et les coûts de matériel.

- le coût de main d'œuvre tient compte du temps moyen d'intervention présenté plus haut et du coût horaire moyen d'un technicien. Ce coût horaire moyen tient compte de l'encadrement et de l'ensemble des cotisations sociales, pour refléter le coût effectif d'une heure d'opérations de maintenance curative d'un intervenant sur le terrain. La valeur proposée dans le modèle est de 79,25 €, fondée sur la moyenne entre la borne haute et la borne basse du coût horaire chargé du travail figurant dans le module « OPEX » de la dernière version à date du modèle BLOM de l'Arcep. Ce montant horaire comporte une part de coûts directs (63 € tenant également compte de l'encadrement et de l'ensemble des charges salariales et patronales pour refléter le coût effectif d'une heure d'intervention) et une part de coûts de support (16 €) notamment pour les véhicules.
- le coût de matériel, correspondant au coût moyen des outils et consommables mobilisés lors d'une intervention de maintenance curative. La valeur proposée dans le modèle est de 30 € par intervention.

d) Calcul des coûts de conduite d'activité

Les réponses à la deuxième consultation publique (mars 2026) justifient que les coûts liés à la conduite d'activité relèvent des coûts directs et devraient à ce titre faire l'objet d'une composante de modélisation spécifique. Ces coûts recouvrent les coûts correspondant à la gestion des tickets, à la coordination entre les services et au pilotage des opérations.

Ces coûts sont modélisés à partir du nombre d'interventions estimés ci-dessus, en considérant qu'un ETP de chargé d'affaires peut assurer le pilotage de 20 interventions par jour ouvré.

⁶ Ainsi, lors d'une intervention nécessitant deux intervenants sur le terrain, le temps moyen d'intervention correspondra à la somme des temps d'intervention des deux intervenant sur le terrain

En sus des coûts directs de maintenance curative, le modèle envisagé retient des coûts de support. Ces coûts sont exprimés comme une part fixe, rendant compte des coûts fixes notamment liés aux systèmes d'information, ainsi qu'un pourcentage des coûts directs de maintenance curative rendant compte des coûts de structure dépendant du volume de l'activité. La modélisation intègre deux paramètres pour le coût de support SI des activités de maintenance curative (défini à 2 M€) et le taux de coûts de support des activités de maintenance curative (défini à 20 %).

3.2.3 Commercialisation de gros

Les coûts de commercialisation de gros sont des coûts mutualisés entre plusieurs réseaux et sont assimilables à des coûts fixes. Dans le modèle, ils sont d'abord calculés au niveau de la maison-mère, puis ventilés entre les différents réseaux selon la taille relative du parc de locaux raccordables.

Les coûts mutualisés sont représentés par des coûts salariaux et divers coûts fixes.

Les coûts salariaux s'obtiennent en multipliant le nombre d'équivalents temps plein (ETP) des équipes en charge de la facturation du contrat et de la relation clients (fixé à 22 ETP) par leur rémunération annuelle moyenne. Il est précisé que cette rémunération s'entend comme la rémunération dite « chargée », c'est-à-dire tenant compte des cotisations patronales et salariales.

Deux autres postes ont été identifiés pour la commercialisation de gros :

- les coûts liés aux systèmes d'informations utilisés pour la commercialisation des accès (prise de commande, SAV, facturation), estimés à 2 M€ annuel ;
- les frais de communication, estimés à 500 000 € annuel.

Ces coûts mutualisés sont ensuite ventilés sur l'ensemble des réseaux détenus par la maison-mère, selon une clé de répartition correspondant à la part de locaux raccordables de l'opérateur d'infrastructure sur l'ensemble du parc de la maison-mère.

Aux trois postes de coûts précédents (coûts salariaux, coûts de SI et de communication), s'ajoute une part de coûts support hors SI, estimée à 5 % du total de ces trois postes.

Certains contributeurs aux deux consultations publiques (juillet 2025 et mars 2026) ont proposé d'intégrer une part variable à la structure des coûts de commercialisation de gros, pour refléter la présence de coûts variables. Il a été notamment proposé d'intégrer une composante liée au nombre d'accès commercialisés par l'opérateur d'infrastructure, dans la mesure où ce sont ces accès qui génèrent l'activité de gros. Néanmoins les aspects variables indiqués dans les réponses concernent plus particulièrement la gestion des tickets pour le SAV qui est déjà comptabilisée dans la brique maintenance curative. En conséquence, le modèle n'intègre pas de part variable en fonction du nombre d'accès actifs.

3.2.4 Génie civil de boucle locale d'Orange

Pour prendre en compte les coûts d'accès au génie civil de la boucle locale d'Orange pour les opérateurs d'infrastructure, la modélisation se concentre sur les tarifs représentant l'essentiel des facturations en régime permanent pour l'accès au génie civil de boucle locale d'Orange via son offre iBLO. Il s'agit des tarifs d'abonnement pour le déploiement des boucles locales optiques mutualisés (dits « massifs » ou « aval PM ») et non-mutualisés (dits « ponctuels », ou parfois également « amont PM »).

Dans sa décision n° 2017-1488 du 14 décembre 2017 modifiée par la décision n° 2023-2820 du 14 décembre 2023, l'Arcep établit le mécanisme de détermination des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange.

Depuis 2017, l'Arcep met à disposition sur son site internet des outils permettant aux acteurs de visualiser les mécanismes à l'œuvre dans l'évolution des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange, et ainsi d'anticiper leurs évolutions :

- un outil de projection des coûts de génie civil d'Orange⁷. Cet outil a été mis à jour en 2023⁸ ;
- un outil de simulation des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange⁹ ;
- une note de synthèse sur l'évolution des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange pendant la transition cuivre-fibre¹⁰. Cette note a été mise à jour en 2023¹¹.

L'ensemble de ces éléments permet aux opérateurs de réaliser des projections des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange.

Afin que le modèle de coûts à l'usage du secteur permette de couvrir de manière homogène l'ensemble des briques modélisables des coûts de MCO, y compris donc l'accès au génie civil d'Orange, l'Arcep inclut dans le modèle un module de calcul reprenant les mécanismes et principaux paramètres de ces outils.

Cette compilation, qui prend la forme d'un onglet dédié « GC Orange (iBLO) » dans le tableur du modèle, se compose de deux sous-modules :

- Le premier sous-module permet aux opérateurs de projeter les tarifs d'Orange d'abonnements mensuels pour les déploiements massifs et ponctuels ;
- Le second sous-module permet de déterminer les coûts annuels d'accès aux infrastructures de génie civil de boucle locale optique d'Orange supporté par l'opérateur.

Premier sous-module : estimations des tarifs des abonnements mensuels pour l'accès au génie civil de boucle locale d'Orange

Depuis 2017¹², le mécanisme de détermination des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange, tel que prévu par la décision n° 2017-1488, comporte quatre étapes principales :

- d'abord, la masse des coûts de génie civil de boucle locale est déterminée **(a)** – conformément à l'article 2 de la décision de 2017 susmentionnée ;
- puis, ces coûts sont alloués entre la boucle locale cuivre et les boucles locales optiques *au prorata* du nombre d'accès actifs **(b)** – conformément à l'article 4 de la décision de 2017 modifié par l'article 1 de la décision n° 2023-2820 ;
- les coûts alloués aux boucles locales optiques sont alloués, à leur tour, entre les déploiements dits « mutualisés » et « non-mutualisés »¹³ **(c)** *au prorata* des volumes d'occupation du génie

⁷ https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/projections-couts-genie-civil-mai17.xlsx

⁸ https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/projections-couts-genie-civil_juin2023.xlsx

⁹ https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/outil-simulation-tarifs-genie-civil-mai17.xlsx

¹⁰ https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/note-synthese-genie-civil-mai17l.pdf

¹¹ https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/note-synthese-genie-civil-dec23.pdf

¹² Pour mémoire, l'Arcep avait déjà fixé le principe d'une allocation des coûts de génie civil de boucle locale d'Orange entre cuivre et fibre au prorata du nombre d'accès actifs depuis 2010 dans sa décision n° 2010-1211.

¹³ Les déploiements mutualisés correspondent aux déploiements de fibre optique par un unique opérateur entre les abonnés et un point de mutualisation (PM). Les déploiements non-mutualisés correspondent aux autres déploiements. À noter que, parmi ces déploiements non-mutualisés, il existe des « *déploiements ponctuels et spécifiquement dédiés à la clientèle entreprise* » (ou déploiements de « boucle locale optique dédiée »).

civil d'Orange par les câbles en fibre optique – conformément à l'article 5 de la décision de 2017 ;

- enfin, les tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange unitaires d'accès au génie civil sont déterminés, en divisant la masse des coûts allouée aux déploiements « mutualisés » par le nombre d'accès programmés¹⁴ et en divisant la masse des coûts allouée aux déploiements « non-mutualisés » par le volume de câbles correspondants déployés dans le génie civil **(d)** – conformément à l'article 5 de la décision de 2017.

Certains coûts spécifiques à l'occupation des infrastructures par des câbles en fibre (notés **(a')** dans le tableur de modélisation) sont également pris en compte. Dans la modélisation, ces coûts sont calculés comme un pourcentage des coûts (a) en employant la valeur indicative de 1,5 % figurant dans l'outil de simulation des tarifs de 2017 susmentionné¹⁵.

Dans le modèle, les estimations des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange, exprimés par accès programmé (pour les déploiements mutualisés) ou volume de câbles (pour les déploiements non-mutualisés), résultent de la multiplication des quatre facteurs (a), (b), (c) et (d). Chaque facteur est normalisé à 100 et les tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange de 2026 se calculent, en valeur normalisée, comme le produit des 4 facteurs précités auxquels s'additionnent les coûts spécifiques à l'occupation des infrastructures par des câbles en fibre (soit les coûts (a'), cf. *supra*). Les tarifs des années suivantes sont calculés similairement, avec des facteurs en base 100 de 2026.

L'évolution relative, c'est-à-dire en pourcentage, des tarifs d'accès au génie civil de boucle locale d'Orange peut donc être estimée par la combinaison des évolutions relatives de chacun de ces facteurs. C'est pourquoi dans le modèle les différents facteurs sont exprimés en base 100 de la dernière année de tarifs publiés par Orange, c'est-à-dire l'année 2026.

Deuxième sous-module : détermination des coûts annuels correspondants pour l'opérateur d'infrastructure

Dans le premier module, les montants suivants des abonnements mensuels d'accès aux infrastructures de génie civil de boucle locale optique d'Orange ont été déterminés :

- le montant pour les déploiements massifs, qui s'exprime en €/accès programmé/mois ;
- le montant pour les déploiements ponctuels, qui s'exprime en €/cm²*m/mois.

Ainsi, en multipliant le tarif des **déploiements** massifs par le nombre d'accès programmés et le tarif des déploiements ponctuels par le volume ponctuel, il est possible de déterminer le coût mensuel que représente l'accès aux infrastructures de génie civil d'Orange respectivement pour les déploiements massifs et pour les déploiements ponctuels.

3.2.5 Génie civil en propre ou de tiers (hors Orange)

Si les opérateurs d'infrastructure s'appuient principalement sur les infrastructures de génie civil mises à disposition par Orange, celles-ci ne couvrent pas la totalité des réseaux en fibre optique,

¹⁴ Dans le cadre de la tarification de l'accès au génie civil de boucle locale d'Orange pour des déploiements mutualisés, un accès programmé s'entend comme un logement ou un local à usage professionnel situé dans la zone arrière (en aval) d'un PM en aval duquel des infrastructures de génie civil d'Orange sont utilisées.

¹⁵ Calcul : $15 / 1000 = 1,5 \%$

principalement lorsque le réseau cuivre a été déployé en pleine terre. Dès lors, les opérateurs d'infrastructure doivent supporter les deux catégories de coûts suivantes :

- **Le coût de maintien en conditions opérationnelles du génie civil construit en propre**, c'est-à-dire les conduites et les appuis aériens construites en propre afin de compléter les infrastructures de génie civil disponibles ;
- **Le coût lié au recours à des infrastructures de génie civil n'appartenant pas à Orange**. C'est le cas notamment des appuis électriques d'Enedis ou des infrastructures de génie civil mises à disposition par des tiers hors Orange et Enedis, comme par exemple les collectivités locales.

La somme de ces deux composantes correspond au coût total pour la brique « génie civil en propre ou de tiers (hors Orange) ». La méthode retenue pour modéliser ce coût est présentée ci-après.

a) Maintenance du génie civil construit en propre

Dans le modèle, le coût de maintenance du génie civil construit en propre est décomposé en deux éléments : le coût de maintenance du génie civil souterrain, et le coût de maintenance du génie civil aérien. Pour un réseau donné, le modèle calcule ces deux composantes de la façon suivante :

- Le coût de maintenance du génie civil **souterrain** correspond au produit du nombre de mètres linéaires par le coût de maintenance de conduite par mètre linéaire et par an ;
- Le coût de maintenance du génie civil **aérien** correspond au produit du nombre de poteaux par le coût de maintenance en aérien par appui et par an.

Ces différents éléments ont été modélisés à partir des données collectées par l'Arcep dans le cadre des deux consultations publiques (juillet 2025 et mars 2026).

Le **mètre linéaire de génie civil souterrain** et le **nombre de poteaux aériens** construit en propre pour un réseau donné sont à entrer par l'utilisateur de la modélisation sur le fondement des données terrains.

À partir des données collectées, l'Arcep a estimé le **coût moyen de maintenance annuel** de ce génie civil de la façon suivante.

Paramètre	Unité	Valeur
Coût de maintenance du génie civil en conduite (construit en propre)	€/an/ml	0,15
Coût de maintenance du génie civil en aérien (construit en propre)	€/an/appui	10

Tableau 3 – Synthèse des coûts unitaires pour la modélisation de la maintenance du génie civil construit en propre

b) Utilisation de génie civil de tiers hors Orange

1. Utilisation des appuis électriques d'Enedis

Dans le modèle, le coût d'occupation des appuis électriques d'Enedis est estimé en calculant le produit du nombre d'appuis par le coût annualisé par appui. Ces deux composantes ont été modélisées de la façon suivante :

- Le **nombre d'appuis Enedis mobilisés** sur un réseau donné est à entrer par l'utilisateur dans la modélisation sur le fondement du nombre d'appuis effectivement mobilisés ;

- Le **coût annuel** a été estimé sur la base de l'annualisation des droits d'usages¹⁶ dont doivent s'acquitter les opérateurs d'infrastructures. Le calcul de cette valeur annualisée a été réalisé sur la base de plusieurs hypothèses : une valeur des droits d'usages Enedis et des redevances AODE de 86 € environ en 2021, un IRU de 20 ans, un WACC de 9,50%. Cette valeur pourra être modifiée pour tenir compte des millésimes de début d'utilisation de chaque appui Enedis sur la plaque considérée.

2. Utilisation de génie civil de tiers hors Orange et Enedis

Dans le modèle, le coût d'occupation du génie civil de tiers hors Orange et Enedis est estimé en calculant le produit du volume de génie civil par le coût moyen annuel de location de ce génie civil. Ces deux composantes ont été modélisées de la façon suivante :

- Le **nombre de kilomètres de génie civil loué** pour un réseau donné est à entrer dans la modélisation sur le fondement des linéaires effectivement mobilisés ;
- Le **coût de location moyen de ce génie civil** est estimé entre 1,20 € et 2 € par mètre linéaire et par an.

c) Coûts de support

En sus des coûts directs, le modèle retient des coûts de support. À partir des données collectées dans le cadre des deux consultations publiques (juillet 2025 et mars 2026), il a été estimé que ces coûts de support représentent 5 % du total des coûts directs liés au génie civil en propre ou de tiers (hors Orange)¹⁷.

3.2.6 Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER)

L'imposition forfaitaire des entreprises de réseau (IFER) est payée chaque année par l'opérateur d'infrastructure¹⁸ pour les lignes en fibre optique actives au 1^{er} janvier, c'est-à-dire commercialisées par un opérateur commercial, et dont la première installation jusqu'à l'utilisateur final date de plus de 5 ans.

Le modèle permet donc de calculer le montant annuel de l'IFER pour un réseau en fibre optique dont devra s'acquitter l'opérateur d'infrastructure à partir des données suivantes, à renseigner par l'utilisateur pour une année donnée :

- pour chaque opérateur commercial du réseau, le nombre de lignes actives ainsi que le pourcentage de ces lignes installées jusqu'à l'utilisateur final depuis plus de 5 ans, au 1^{er} janvier de l'année ;
- le tarif annuel de l'IFER applicable conformément à l'article 1599 quater B du code général des impôts et mis à jour chaque année par décret. Le modèle précise les tarifs applicables pour les années 2020 à 2026 et fournit les projections pour les années 2027 à 2030 données par les

¹⁶ Pour rappel, la mise à disposition des appuis électriques par Enedis est facturée avec un droit d'usage et une redevance payée en une fois pour 20 ans.

¹⁷ Il s'agit concrètement de la somme des trois composantes de coûts précédemment mentionnées dans la sous-section 3.2.5 à savoir : (i) la maintenance du génie civil construit en propre, (ii) l'utilisation des appuis électriques d'Enedis (ii), et (iii) l'utilisation de génie civil de tiers hors Orange et Enedis.

¹⁸ « [...] S'agissant des points de mutualisation des réseaux en fibre optique, en pratique, sont imposés les opérateurs d'immeuble, notamment ceux visés à l'annexe 2 de la décision de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des Postes (Arcep) n° 2015-0776 du 2 juillet 2015 sur les processus techniques et opérationnels de la mutualisation des réseaux de communications électroniques à très haut débit en fibre optique [...] », Bulletin Officiel des Finances Publiques – Impôts, BOI-TFP-IFER-90

évaluations préalables des articles du projet de loi de finances pour 2024. Les utilisateurs du modèle sont invités à mettre à jour ces projections par les tarifs qui seront mis à jour annuellement par décret ;

- l'augmentation de 3 % prévue par l'article 1641 du code général des impôts.

3.2.7 RODP et fiscalité hors IFER

Cette catégorie de coûts intègre les coûts liés aux différents impôts sur la production dont s'acquittent les opérateurs (en particulier CVAE¹⁹, CFE²⁰, C3S²¹), ainsi que les redevances d'occupation du domaine public (RODP).

Impôts sur la production

S'agissant des différentes contributions dont s'acquittent les opérateurs, l'Arcep propose d'en simplifier le calcul en déterminant un taux commun à l'ensemble des acteurs, appelé taux de fiscalité, s'appliquant à l'ensemble des autres coûts. Le recours à un taux unique pour calculer le coût de la fiscalité hors IFER a notamment été indiqué dans les réponses d'Altitude et Orange.

Le taux calculé à partir du poids de la fiscalité hors IFER dans les données constatées, est de 1,50 %. L'assiette retenue pour l'application de ce taux serait celles des autres coûts, en particulier les coûts de maintenance, de génie civil et de commercialisation de gros, hors coût de structure indivis.

Redevances

Les opérateurs s'acquittent, pour l'exploitation des réseaux dont ils ont la gestion, de différentes redevances, en particulier la RODP pour l'occupation du domaine public générée par leur activité. Le modèle détaille seulement le calcul de cette dernière, les autres redevances liées au contrat de délégation de service public (redevances de contrôle et d'audit de réseau), à l'exclusion des redevances d'affermage, étant intégrés dans les frais de structures indivis traités dans la partie suivante.

Les montants des composantes de la RODP sont soumis à un plafond qui a été retenu comme valeur cible pour la modélisation. Pour l'année 2026, les montants plafonds des redevances dues par les opérateurs de télécommunications sont fixés à²² :

- 49,11 € par km et par artère pour les installations souterraines,
- 65,49 € par km et par artère pour les installations aériennes
- 32,74 € par m² au sol pour les autres types d'installations (NRO et PM)

Le calcul du montant total de la RODP s'effectue en multipliant ces taux par la longueur de conduites en propre du réseau en aérien et en souterrain et le nombre de points de mutualisation. La longueur du réseau en aérien est modélisée par le nombre d'appuis aérien modulé par la distance moyenne entre deux poteaux aériens, estimée à 50 m (0,05 km). Il est estimé qu'un point de mutualisation occupe une surface de 2 m².

¹⁹ Contribution sur la valeur ajoutée des entreprises.

²⁰ Cotisation foncière des entreprises.

²¹ Contribution sociale de solidarité des sociétés.

²² Les collectivités fixent le montant des redevances dues dans la limite d'un plafond. Le montant de la redevance dû par les opérateurs de télécommunications est encadré par le décret du 27 décembre 2005, qui fixe également les modalités de calcul de la revalorisation annuelle. Les valeurs retenues correspondent au plafond pour l'année 2025 en domaine routier public communal

Paramètre	Unité	Valeur
Taux de fiscalité	%/autres coûts	1,50 %
Redevance infra aérienne	€/km/an	65,49 €
Redevance infra souterraine	€/km/an	49,11 €
Redevance occupation PM	€/m ² /an	32,74 €

Tableau 4 – Récapitulatif des paramètres pour la modélisation de la fiscalité (hors IFER)

3.2.8 Part des activités de structure indivises attribuables au maintien en conditions opérationnelles du réseau

Les coûts de structure indivis correspondent à la part résiduelle des coûts n’entretenant pas de relation directe ni même indirecte avec des opérations de MCO du réseau.

En cohérence avec les méthodes de comptabilité réglementaire et du modèle BLOM²³ développés par l’Arcep, il est proposé de retenir un taux fixe s’appliquant aux autres coûts.

Dans le modèle BLOM, l’Arcep retient la fourchette de valeurs [5 % ; 6 %]²⁴. Il ressort des réponses aux consultations publiques que ces coûts pourraient être plus élevés s’agissant des réseaux d’initiative publique car ils comprennent notamment les audits de contrôle commandités par l’autorité délégante (redevances de contrôle et d’audit de réseau). L’Arcep retient ainsi un taux de 8 %.

3.2.9 Extensions du réseau

Les opérations d’extension du réseau ont pour objectif de rendre raccordables, et parfois de raccorder directement, les nouvelles constructions, en réponse à la densification du territoire depuis le déploiement initial des réseaux en fibre optique. Elles consistent en la création de nouveaux équipements — câbles, génie civil, équipements de PM, PBO et PTO — dont l’opérateur d’infrastructure assure la réalisation et la gestion.

Ces coûts comprennent également les dépenses liées au pilotage de ces opérations, à l’intégration des constructions neuves dans le fichier IPE de l’opérateur d’infrastructure, à la fourniture de l’information relative à la localisation du point d’accès au réseau ou à la recette des ouvrages réalisés par le maître d’ouvrage (câblage optique en domaine privé et infrastructures de génie civil d’adduction jusqu’au point d’accès au réseau). L’ensemble de ces dépenses correspond à ce que le secteur appelle « coûts de pilotage ».

Afin d’estimer le coût total des opérations d’extension du réseau visant à raccorder à la fibre optique les nouvelles constructions, l’Arcep s’appuie sur une modélisation qui repose sur des types d’extension, les volumes associés d’immeubles, de locaux, voire de lotissement, et les coûts unitaires moyens pour les extensions du réseau en fibre optique, pour les extensions de génie civil et pour le pilotage de ces opérations.

Les réponses des contributeurs à la consultation publique de juillet 2025 ont permis de distinguer trois types d’extension : les immeubles collectifs (avec au moins deux locaux), les immeubles individuels (pavillons) en lotissement et les immeubles individuels isolés, ainsi que des coûts unitaires moyens par type d’extension. Les coûts unitaires moyens pour les extensions du réseau en fibre optique, pour les

²³ Le modèle BLOM permet d’établir une référence de coûts d’un opérateur générique intervenant sur l’ensemble du territoire national fondée sur la modélisation ascendante de la boucle locale optique mutualisée.

²⁴ https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/modele-BLOM-tarifs-degroupage_fev2025.zip, fichier « Annexe paramètres BLOM - février 2025.pdf »

extensions de génie civil et pour le pilotage de ces opérations sont détaillés par type dans le [Tableau 5](#) ci-dessous.

Type d'extension	Estimations des volumes	Coût unitaire « Extension Fibre »	Coût unitaire « Extension GC »	Coût unitaire « Pilotage »
Immeubles collectifs	Données INSEE 2015-2025	200 €/local	2500 €/immeuble	60 €/local
Immeubles individuels en lotissement	Données INSEE 2015-2025 avec croissance base Sitadel	200 €/local	2500 €/lotissement	60 €/local
Immeubles individuels isolés	Données INSEE 2015-2025 avec croissance base Sitadel	200 €/local	2500 €/immeuble	60 €/local

Tableau 5 – Synthèse des paramètres et variables d'entrée pour la modélisation des coûts d'extension du réseau en fibre optique

Le coût total des opérations d'extension du réseau a ensuite été calculé pour chaque réseau en fibre optique d'initiative publique. La modélisation retient un taux de 10 % des adductions comme ayant besoin de travaux de génie civil. Au regard de la diversité des situations observées, ce taux pourra être adapté à la hausse pour refléter le taux réel sur la plaque considérée.