

# Consultation publique de l'Arcep

10 avril 2020 – 7 mai 2020

Mise à jour de la modélisation ascendante d'un  
réseau de boucle locale optique mutualisée pour la  
tarification du dégroupage

## Réponse d'Orange

Les parties indiquées [...] relèvent du secret des affaires.

Contact : [affaires.reglementaires@orange.com](mailto:affaires.reglementaires@orange.com)

Liens vers les documents en consultation :

<https://www.arcep.fr/actualites/les-consultations-publiques/p/gp/detail/mise-a-jour-de-la-modelisation-ascendante-dun-reseau-de-boucle-locale-optique-mutualisee-pour-la-ta.html>

Orange a eu l'occasion à plusieurs reprises, notamment dans le cadre des consultations publiques récentes, d'exprimer les plus grandes réserves quant à la modélisation ascendante de la BLOM développée par l'Arcep et son application pour déterminer les tarifs de gros d'accès à la paire de cuivre, i.e. les tarifs du dégroupage.

En effet, Orange estime indispensable de continuer à s'appuyer sur sa comptabilité réglementaire pour déterminer les tarifs de l'accès à la boucle locale cuivre. Seule cette méthode, qui repose sur des données robustes, auditées et mises à jour annuellement, permet le recouvrement effectif des coûts efficaces mis en œuvre pour assurer la prestation. Le seul recours à la modélisation ascendante de la BLOM pour déterminer les tarifs du dégroupage serait ainsi très contestable et inéquitable dans la mesure où il pourrait conduire Orange à ne pouvoir recouvrer les coûts encourus pour le bon fonctionnement du réseau de boucle locale cuivre, notamment les investissements et les charges consentis pour maintenir la qualité de service.

La mise à jour de la modélisation de la BLOM par l'Arcep, objet de la présente consultation publique, vient renforcer les réserves d'Orange. Non seulement l'Arcep n'a pas tenu compte d'une partie des observations et critiques formulées précédemment et qui demeurent valables – comme la nécessité de prendre en compte les OLT et ONT afin de modéliser le service fourni sur cuivre selon la logique du réseau moderne équivalent –, mais surtout des changements radicaux ont été apportés au niveau de certains paramètres et choix de modélisation, notamment s'agissant de la reconstruction en génie civil, qui ont pour conséquence une baisse très importante du coût global du réseau modélisé.

**Ainsi, sur la base des hypothèses et paramètres retenus, le coût de déploiement d'un réseau de BLOM sur l'ensemble du territoire est désormais évalué à 15 milliards d'euros, hors raccordements finals. Ce montant est très en retrait de l'ensemble des évaluations menées précédemment – notamment le chiffrage réalisé dans le cadre du Plan France Très Haut Débit à environ 21 milliards d'euros hors raccordements finals, et qui a récemment été revu à la hausse par la Cour des comptes à environ 25 milliards d'euros hors raccordements finals. De plus, incohérent avec les retours d'expérience des opérateurs suite aux douze dernières années, ce résultat interroge même sur le sérieux de l'ensemble de la démarche.**

Outre ce point déterminant s'agissant du chiffrage global du déploiement de la BLOM, d'autres aspects de la modélisation (notamment la prise en compte des coûts des raccordements finals et des OPEX) et de son application pour déterminer les tarifs du dégroupage soulèvent des questions. **Orange identifie ainsi quatre sujets critiques majeurs** dans la modélisation mise en consultation publique, synthétisés ci-dessous :

- i) En premier lieu, les paramètres et hypothèses retenus par l'Arcep dans sa modélisation conduisent à sous-estimer fortement le coût de déploiement de la BLOM en zone rurale, notamment pour ce qui concerne la composante génie civil. Cela résulte avant tout de trois facteurs :
- (1) un choix de modélisation arbitraire conduisant à surpondérer la reconstruction de génie civil en aérien (pose de poteaux) par rapport à la reconstruction de génie civil en souterrain (pose de fourreaux), ce qui va à l'encontre des règles d'ingénierie et de la pratique des opérateurs,
  - (2) des coûts unitaires nettement trop bas dans la modélisation s'agissant de la création de nouvelles artères de génie civil, aussi bien en aérien qu'en souterrain, par rapport à ce qui est observé sur le terrain et
  - (3) des coûts de main d'œuvre globalement sous-estimés pour la zone rurale dans la modélisation, et qui nécessairement devraient être supérieurs à ceux retenus pour la zone dense.

Ces choix de modélisation conduisent ainsi à **diviser par [...] le coût de la composante génie civil pour un accès en zone RIP** par rapport à ce qui serait obtenu avec des paramètres correctement déterminés reflétant la réalité des déploiements !

Une fois les modifications apportées afin de corriger ces paramètres, le coût moyen de déploiement FttH par prise en zone RIP obtenu en sortie de modèle [...] s'avère finalement relativement proche de ce qui peut être observé sur le terrain (quoiqu'encore inférieur à ce qu'Orange constate pour ses propres RIP), et en tout cas nettement plus représentatif que le chiffrage initial obtenu par l'Arcep pour la zone RIP (526 €) qui contredit toutes les études menées à date et remettrait en cause la pertinence des subventions accordées aux projets dans le cadre du Plan France Très Haut Débit.

- ii) En deuxième lieu, **l'ensemble des coûts des raccordements CCF (câblage client final) doit être intégré dans la modélisation, notamment ceux relatifs à la construction des adductions de génie civil sur le domaine public en limite de propriété lorsque celles-ci sont manquantes, et conteste le montant de 250 € retenu par l'Arcep qui est assurément sous-estimé.** La construction des adductions de génie civil par l'opérateur d'infrastructure représente en pratique un poste de coût important, notamment pour la zone RIP. Les coûts correspondant à ces travaux de génie civil doivent donc être intégrés à la modélisation, afin de refléter la réalité des déploiements.

À cet égard, Orange note que le choix de modélisation pour le positionnement des PBO revient à minorer le linéaire de réseau sur le segment PM-PBO, mais conduit par ailleurs mécaniquement à un taux plus important de raccordements longs par rapport à ce qui est déployé en pratique aujourd'hui. Or cela n'est pas pris en compte dans la modélisation à ce stade, qui se fonde sur une distribution de raccordements standards. Sur la base de premières analyses, Orange estime que le coût total modélisé pour le raccordement, intégrant le génie civil d'adduction, est ainsi de plus de [...] par accès raccordé en zone AMII et de plus de [...] par accès raccordé en zone RIP, soit largement plus que le montant de 250 € indiqué par l'Arcep.

- iii) En troisième lieu, les hypothèses de modélisation retenues pour ce qui relève des OPEX restent très théoriques, sont difficilement justifiables à ce stade, et en tout cas très éloignées des constats faits par Orange.

**C'est ainsi que la modélisation des OPEX proposée s'écarte sur certains points de l'esprit même de la recommandation de la Commission européenne de 2013.**

Conformément à cette recommandation (considérant 26 et 29), tous les coûts efficacement encourus y compris ceux d'exploitation doivent être couverts.

**Orange considère ainsi indispensable, compte tenu de l'objectif affiché de servir à la détermination des tarifs du dégroupage, d'évaluer les OPEX d'intervention client et d'intervention boucle locale sur la base des OPEX tels qu'ils ressortent du modèle de coûts réglementaires pour le réseau cuivre**, car ils correspondent aux coûts réellement encourus pour l'entretien du réseau cuivre et maintenir un niveau de qualité de service satisfaisant, au bénéfice de tous les opérateurs.

- iv) En dernier lieu, pour ce qui concerne l'utilisation envisagée par l'Autorité des résultats de la modélisation pour la tarification du dégroupage, Orange tient à préciser deux éléments.

**S'agissant du périmètre géographique de modélisation, seule une modélisation fondée sur le déploiement d'un réseau de BLOM sur la quasi-totalité du territoire, avec un recours limité aux technologies alternatives hertziennes en complément de couverture** (locaux isolés, zones

difficilement accessibles etc.), **permet de répondre correctement à l'objectif affiché** de déploiement d'un réseau moderne efficace sur l'ensemble du territoire.

Le réseau cuivre couvre aujourd'hui tout le territoire, et a été déployé intégralement sur fonds privés ; il n'est donc pas légitime de fixer les tarifs de l'accès à ce réseau à partir d'une modélisation partielle ne couvrant que la partie dite « rentable » du territoire. En outre, les opérateurs privés ont montré, dans le cadre des AMEL, leur capacité à déployer leurs réseaux FttH dans les zones les plus rurales du territoire ; le fait de ne retenir que les zones d'initiative privée pour déterminer une fourchette basse est ainsi hautement contestable.

S'agissant du passage au tarif, l'Arcep ne précise pas clairement la méthodologie qu'elle entend appliquer, et semble mélanger périmètre de couverture de réseau (i.e. les locaux raccordables) et assiette d'accès en service. Le tarif du dégroupage étant un tarif par accès en service, il convient à ce titre de déterminer un coût moyen par accès en service. **Ainsi le total cumulé d'accès en service cuivre et fibre, qui s'est avéré relativement stable au cours des dix dernières, doit impérativement constituer l'assiette de référence (soit [...] millions d'accès actifs) pour servir de dénominateur afin de déterminer un coût moyen par accès en service.**

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, Orange considère que la modélisation BLOM mise en consultation ne peut légitimement être utilisée en l'état, avec les paramètres et hypothèses mis en consultation publique, pour déterminer les tarifs du dégroupage, ni dans le cadre d'une méthode mixte, ni *a fortiori* comme seule référence. Orange invite ainsi l'Arcep à apporter les corrections nécessaires afin de mieux refléter les coûts de déploiement et d'exploitation des réseaux de BLOM.

En tout état de cause, Orange estime indispensable, comme rappelé en introduction, de continuer à s'appuyer sur sa comptabilité réglementaire pour déterminer les tarifs de l'accès à la boucle locale cuivre, et considère à ce titre que les résultats de la modélisation, une fois corrigée, devront n'être utilisés qu'à titre indicatif, pour permettre de donner des grandes tendances.

Dans sa présente réponse à la consultation publique, Orange développera dans un premier temps les principaux enjeux de la mise à jour par l'Arcep de sa modélisation, et détaillera, dans un second temps, les réponses aux questions posées dans le document (avec le cas échéant, un renvoi aux sujets abordés dans la première partie).

\*\*\* \*\*

\*\*\* \*\*

## A. Les principaux enjeux de la mise à jour de la modélisation ascendante d'un réseau de boucle locale optique mutualisée pour la tarification du dégroupage

---

### 1 Réserves générales sur la complexité de l'outil et la pertinence de la modélisation

---

#### 1.1 Un outil qui reste complexe dans sa mise en œuvre

---

Malgré les évolutions apportées par l'Arcep par rapport à la version de 2017, la modélisation BLOM reste complexe dans sa prise en main, dans sa mise en œuvre et dans l'analyse de ses résultats.

S'agissant de la prise en main de la modélisation BLOM, certains fichiers d'entrée – mis à part ceux fournis directement par Orange sur la structure de la boucle locale cuivre et les tracés de génie civil – ne sont pas librement accessibles. Il s'agit, d'une part, de la base d'immeubles utilisée par l'Arcep (établie à partir de la base Géolocaux du CEREMA, « *dont l'utilisation est par défaut réservée à des missions de service public* ») et, d'autre part, de la base BDTOPO (version 3.0) de l'IGN. Orange note ainsi que les tentatives de reconstruire ses propres fichiers d'entrée pour ces deux bases à partir des données dont elle disposait en interne n'ont pas permis d'obtenir rigoureusement les mêmes résultats que l'Arcep en sortie de la modélisation BLOM, ce qui n'est pas acceptable compte tenu des enjeux, et ne peut que maintenir un doute sur la transparence et l'objectivité d'une telle modélisation.

S'agissant de la mise en œuvre de la modélisation BLOM, l'absence de contrôle du format des données d'entrée et de fichiers logs rend son utilisation fastidieuse et ne permet pas de retrouver aisément les éventuelles erreurs.

Enfin, le format agrégé des fichiers de restitution ne permet pas une analyse détaillée des résultats.

L'ensemble de ces éléments rend ainsi difficile l'analyse globale de la modélisation BLOM et de sa pertinence, surtout dans les délais courts imposés par le processus de consultation.

#### 1.2 Des choix de modélisation discutables

---

La logique d'une modélisation *bottom up* reste théorique, puisqu'elle s'affranchit des contraintes de déploiement d'une nouvelle boucle locale réelle.

Sur le plan topologique, la modélisation est simplifiée dans son approche, ce qui peut induire des biais significatifs. C'est le cas par exemple :

- pour le placement des NRO, établi sur la base d'agrégats de zones-arrières de NRA sans tenir compte d'une distance maximale NRO-PTO, ce qui engendre un nombre important de NRO et sous-estime les coûts sur la partie transport (cf. question 3 & 4)
- pour le placement des PBO au niveau des PC du réseau de boucle locale cuivre, et non en partant de la base d'immeubles : cela implique notamment de tenir compte du fait que les raccordements câblage client final (ci-après « CCF ») modélisés seront significativement plus longs que ce qui est observé aujourd'hui lors des déploiements, compte tenu du fait que les PBO effectivement déployés sont généralement plus en aval, i.e. plus proche des locaux, que les PC cuivre – qui n'ont pas été contraints, lors de leur déploiement, par un principe de proximité immédiate comme pour les PBO (cf. question 3).

La forte sensibilité de la modélisation BLOM à certains paramètres invite par ailleurs à appréhender avec prudence les résultats. C'est le cas notamment du taux de reconstruction en génie civil souterrain, qui a incontestablement été minimisé par l'Arcep, ce qui conduit à sous-estimer largement le coût de déploiement en zone rurale, ainsi que cela est exposé dans la partie suivante.

### 1.3 Un chiffrage global nettement plus bas que les valorisations faisant référence

---

Sur la base des paramètres de modélisation et de coûts unitaires mis en consultation publique et des fichiers de sortie partagés par l'Arcep, il ressort un coût d'environ 15 milliards d'euros (hors raccordements CCF) pour le déploiement d'un réseau de BLOM au niveau national.

Ce chiffrage est tout d'abord incohérent par rapport au modèle publié en 2017 par l'Arcep, qui chiffrait alors un coût d'environ 18 milliards d'euros (hors raccordements CCF) pour le déploiement d'un réseau de BLOM au niveau national. Cette baisse d'environ 17 %, qui s'explique essentiellement par l'adoption de nouvelles hypothèses s'agissant de la reconstruction de génie civil, illustre ainsi le peu de crédit à apporter à une modélisation aussi sensible à certains paramètres, compte tenu de l'objectif affiché.

À titre d'illustration, afin de mettre en évidence les changements opérés par l'Arcep dans la mise à jour de la modélisation BLOM depuis la version de 2017, le graphique ci-dessous compare les coûts moyens de déploiement par prise (hors raccordement CCF), sur un échantillon de 10 départements<sup>1</sup> représentatifs en distinguant les zones (ZTD / ZMD AMII / ZMD RIP), pour les trois scénarii suivants (auquel il convient d'ajouter un chiffrage national sur la base de la modélisation BLOM mise en consultation publique) :

- modélisation BLOM de 2017, en appliquant les coûts unitaires de 2017
- modélisation BLOM de 2017, en appliquant les coûts unitaires mis en consultation publique (2020)
- modélisation BLOM mise en consultation publique (2020), en appliquant les coûts unitaires mis en consultation publique (2020)

---

<sup>1</sup> Charente-Maritime, Gers, Hérault, Ille-Et-Vilaine, Haute-Loire, Lot-et-Garonne, Mayenne, Var, Haute-Vienne, Yonne



Il ressort de cette comparaison que la mise à jour par l'Arcep de sa modélisation BLOM a eu pour conséquence principale – en agissant au niveau des paramètres de modélisation et quasiment pas au niveau des coûts unitaires – de diminuer significativement (baisse de 25 % environ) le coût moyen de déploiement FttH par prise en zone RIP.

Aussi, ce chiffrage global de 15 milliards d'euros est largement minimisé par rapport aux estimations réalisées en 2013 dans le cadre du Plan France Très Haut Débit, avec la première version du modèle de réseau de BLOM que l'Arcep avait à l'époque développée, qui atteignait un coût total de l'ordre de 21 milliards d'euros (hors raccordements CCF) pour le déploiement du FttH au niveau national. Chiffrage par ailleurs revu à la hausse par la Cour des Comptes début 2017, avec un montant total désormais estimé à plus de 35 milliards d'euros (avec raccordements CCF) – i.e. 25 milliards d'euros hors raccordements CCF, le déploiement des raccordements CCF au niveau national étant communément évalué à environ 10 milliards d'euros.

Tant bien même il convient de prendre en compte le fait que les déploiements FttH effectifs intègrent une part d'inefficacité (liée aux contraintes sur les tailles des PM et NRO, au dimensionnement des PM pour permettre la mutualisation, aux déploiements par étapes et portés par plusieurs opérateurs etc.) par rapport au réseau FttH théorique d'un opérateur unique en monopole au niveau national, cela est loin d'expliquer cet écart énorme de 10 milliards d'euros – soit un surcoût de 66 % ! – entre le résultat de la modélisation théorique de l'Arcep et les estimations les plus récentes des coûts réels de déploiement.

Orange estime pour sa part que cet écart résulte d'une modélisation contestable qui conduit à sous-estimer largement les coûts de déploiement en zone rurale.

## 2 Sous-estimation des coûts en zone rurale, notamment concernant la reconstruction de génie civil

---

Orange estime, sur la base de ses propres RIP, que la modélisation BLOM de l'Arcep conduit pour la zone RIP à un coût moyen par prise (hors raccordement CCF) d'environ la moitié du coût réellement encouru.

Orange identifie quatre raisons principales à cette sous-estimation, et enjoint l'Arcep à apporter les modifications nécessaires pour corriger sa modélisation afin de refléter correctement les coûts de déploiement FttH.

### 2.1 Des coûts de main d'œuvre en réalité supérieurs de 20 % en zone RIP par rapport à ceux de la zone AMII

---

Dans le cadre des échanges préalables avec l'Arcep s'agissant des paramètres de la modélisation BLOM et des coûts unitaires, Orange a eu l'occasion de communiquer début 2020 à l'Arcep des coûts unitaires pour la main d'œuvre. Orange rappelle qu'il s'agissait de coûts valables en zone AMII et sur certains segments de réseau uniquement. Orange tient à apporter les précisions suivantes à ce sujet.

Les coûts communiqués début 2020, exprimés en fonction d'unités d'œuvres relatives au déploiement (tirage de câble au mètre, pose d'épissures, pose de boîtiers), sont issus des catalogues de prestations détaillées (CPDET) ou forfaitaires (CPFOR) négociés entre Orange et ses sous-traitants. Ces prestations sont utilisées et valorisées comme telles uniquement sur le segment NRO-PA<sup>2</sup> en zone AMII.

[...]

Orange note d'ailleurs que ce surcoût de [...] entre zone RIP et zone AMII est du même ordre de grandeur que ce qui peut être observé au niveau des BPU spécifiques aux RIP Orange hors zone sud-est.

Cet écart de coût s'explique notamment par le caractère reculé et isolé de ces zones, plus difficiles d'accès, dont les aléas de déploiement peuvent engendrer des temps rallongés importants (éloignement des zones de déploiement de la zone de stockage des matériels par exemple). Il s'explique, de plus, par un surcoût lié au nécessaire recours à d'importantes ressources humaines sur des zones de faible activité. Le caractère parfois temporaire de ces interventions, la nécessité de former rapidement ces équipes, ainsi que les tensions concurrentielles pour disposer de ces ressources localement limitées expliquent ce surcoût.

Il ressort de ces éléments que l'Arcep doit faire évoluer sa modélisation BLOM en intégrant un surcoût de [...] pour les coûts de main d'œuvre en zone RIP.

---

<sup>2</sup> Le PA ou Point d'Aboutement est un boîtier intermédiaire situé entre le PM et les PBO.



## 2.2 Des hypothèses erronées pour le taux de reconstruction en souterrain

---

En deuxième lieu, Orange considère que les hypothèses de reconstruction de génie civil proposées par l'Arcep dans sa modélisation BLOM sont inexactes, tant sur le segment de transport (NRO-PM) que sur le segment de distribution (PM-PBO), et ne reflètent pas la réalité des déploiements FttH, ni pour la zone privée, ni pour la zone RIP.

S'agissant du segment de transport, les règles d'ingénierie de déploiement préconisent d'éviter le déploiement de câbles en aérien, compte tenu du fait que la rupture d'un câble provoquerait la coupure d'un grand nombre de clients. La modélisation BLOM de l'Arcep doit donc s'interdire de considérer le déploiement d'un segment de transport en aérien, tant en zone privée qu'en zone RIP, ce qui suppose la reconstruction de génie civil en souterrain dès lors qu'il n'y aurait que de la pleine terre ou de l'aérien sur un segment donné.

S'agissant du segment de distribution, l'hypothèse d'une reconstruction quasi systématique en aérien retenue par l'Arcep dans sa modélisation BLOM est assurément irréaliste, et ne peut trouver aucune justification ni en zone privée, ni en zone RIP. Cette hypothèse ne tient en effet nullement compte des contraintes de déploiement imposées par la réglementation<sup>3</sup>, en particulier des permissions de voiries qui doivent être accordées avant tout déploiement de nouvelles infrastructures. L'Autorité pourra se référer également au guide CEREMA (ex SETRA) visant les conditions d'une meilleure prise en compte de la sécurité lors de la conception des projets routiers. À titre d'exemple, les outils propres à Orange de modélisation de déploiement de FttH sont paramétrés pour privilégier les infrastructures souterraines le long des routes nationales et départementales, et les infrastructures aériennes le long des routes communales à condition d'être placées à plus de 4 mètres de la chaussée. De nombreuses autres situations empêchent le déploiement des infrastructures aériennes, comme les zones forestières (rendant leur exploitation difficile), les zones de bocage etc.

Par ailleurs, les collectivités locales, notamment les communes, peuvent appliquer des contraintes suivant leurs spécificités locales. Par exemple, sur les zones côtières de l'Atlantique plus sujettes aux tempêtes et aux aléas climatiques, les collectivités imposent dans les cahiers des charges RIP des contraintes qui vont parfois jusqu'à interdire toute utilisation d'infrastructures aériennes. C'est également le cas du RIP du département de l'Orne.

Forts des retours d'expérience des différentes réponses sur les appels d'offre des RIP, les bureaux d'études travaillant à la conception du déploiement des réseaux FttH estiment que le taux de création

---

<sup>3</sup> L'article L.46 de la loi n°96-659 du 26 juillet 1996 de réglementation des télécommunications précise les modalités d'octroi des autorisations d'occuper le domaine public : "Les exploitants autorisés à établir les réseaux ouverts au public peuvent occuper le domaine public routier en y implantant des ouvrages, dans la mesure où cette occupation n'est pas incompatible avec son affectation. Les travaux nécessaires à l'établissement et à l'entretien des réseaux sont effectués conformément aux règlements de voirie".

L'article L.47 prévoit que : "L'occupation du domaine routier fait l'objet d'une permission de voirie, délivrée par l'autorité compétente suivant la nature de la voie empruntée, dans les conditions fixées par le code de la voirie routière. La permission peut préciser les prescriptions d'implantation et d'exploitation nécessaires à la circulation publique et à la conservation de la voirie".

L'article R20.46 du code des postes et télécommunications souligne enfin que : "L'autorité compétente délivre la permission de voirie dès lors que celle-ci est compatible avec la destination du domaine public routier, l'intégrité des ouvrages et la sécurité des utilisateurs".

d'infrastructures aériennes sur le segment de distribution se situe entre [...] en moyenne pour l'ensemble de la zone RIP. Le reste à déployer doit ainsi être créé en génie civil souterrain, soit entre [...]

Pour la zone AMII, la création de génie civil sur des grandes longueurs démarre tout juste, les zones les plus faciles et les moins chères ayant été déployées en premier. Sur la base des premiers déploiements de génie civil reconstruits à date, sur environ un sixième de la cible des tronçons de pleine terre à remplacer, Orange estime ainsi le taux de génie civil reconstruit en souterrain entre [...] en zone AMII.

### 2.3 Des coûts unitaires de création de génie civil nettement sous-estimés

---

S'agissant du coût moyen de création de génie civil souterrain, Orange a eu l'occasion de communiquer début 2020 à l'Arcep un coût unitaire de [...] pour la zone AMII, en partant de l'hypothèse d'un mix de technologies ([...] de micro-tranchée, [...] de mini-tranchée, [...] de lame vibrante, [...] de génie civil traditionnel). Orange a été amené récemment à réévaluer ce coût unitaire autour de [...] sur la base des dossiers valorisés pour la zone AMII (ce coût est constamment mis à jour en fonction des dossiers suivis par les unités d'intervention). [...]

Orange considère ainsi que le niveau de coût de 40 €/ml retenu par l'Arcep dans sa modélisation BLOM pour la création de génie civil souterrain n'est pas représentatif des coûts réellement encourus, et correspond essentiellement à la technique de micro-tranchée qui n'est en pratique mobilisable que dans certaines conditions et pour des longueurs de tronçons supérieures à 500 mètres.

S'agissant du coût moyen de création de génie civil aérien, Orange a eu l'occasion de communiquer début 2020 à l'Arcep un coût unitaire de [...] pour la zone AMII, à partir d'une hypothèse de coût moyen calculé sur un tronçon de 1000 m, avec portée de 35 m entre poteaux, étude comprise. Le coût constaté moyen sur la base des retours d'études se situe en fait plutôt autour de [...]

Pour ce qui est de la zone RIP, le coût moyen constaté est d'environ [...], l'écart étant justifié par plusieurs effets :

- une utilisation plus importante est faite de poteaux composites en création d'artère, en partie poussée par les collectivités pour des raisons de sécurité routière (les poteaux composites apportant moins de résistance lors d'un accident que les poteaux en métal ; de plus, les poteaux bois ne seront plus utilisés courant 2021)
- les coûts de pose dans les BPU en zone RIP sont significativement supérieurs aux coûts des catalogues de prestations forfaitaires.

S'agissant de l'utilisation de génie civil existant, les coûts couramment facturés dans les RIP – correspondant aux coûts des aiguillages, des relevés d'alvéoles et des processus de commande génie civil – se situent en moyenne autour de [...] en souterrain et de [...] en aérien (tenant compte d'un mixte d'utilisation de poteau Orange et Enedis). Les études de charges, systématiques avant toute utilisation d'infrastructures aériennes, sont intégrées également dans ce coût.

Enfin, plusieurs coûts supplémentaires de sujétions aériennes concernant l'utilisation d'infrastructures existantes doivent être ajoutés dans la modélisation BLOM :

- l'élagage de la végétation lors du déploiement, estimée à un coût moyen de [...], pour environ [...] des linéaires d'infrastructures aériennes utilisés (hypothèse considérée à titre d'exemple sur le RIP Bretagne) ;
- la mise sous protection des fils nus sur poteaux Enedis, estimée à un coût moyen de [...], pour environ [...] des linéaires d'infrastructures aériennes Enedis utilisés (enjeu important de mise en sécurité des techniciens permettant d'assurer la protection des agents majoritairement sur nacelle) ;

- les études de charge sur poteaux Enedis pour le segment PBO-PTO avant réalisation du raccordement CCF, estimées entre [...] par logement raccordable depuis un PBO placé sur un poteau Enedis.

Ces coûts spécifiques au tirage de câble en aérien peuvent être intégrés dans le coût de pose de câble aérien qui est estimé à [...] en moyenne sur les RIP Orange, soit [...] de plus que le coût considéré par l'Autorité.

Il existe également des aléas génie civil qui peuvent amener des surcoûts difficilement prévisibles, cotés dans les réponses des appels d'offres des RIP (on estime que [...] des poteaux Enedis ne tiennent pas la charge et doivent être substitués par de la création d'artère aérienne). Orange souligne par ailleurs que des artères aériennes Orange surchargées conduisent parfois à de la création de génie civil souterrain en remplacement.

Enfin, Orange estime qu'une marge de [...] doit être appliquée en plus aux linéaires de génie civil modélisés par l'outil de modélisation BLOM, afin de tenir compte de la qualité des données et des aléas propres au terrain.

## 2.4 Synthèse

---

Compte tenu de l'ensemble des éléments exposés précédemment, Orange estime que la modélisation BLOM de l'Arcep, dans son paramétrage actuel, sous-estime fortement le coût de déploiement de la BLOM en zone RIP, notamment pour ce qui concerne la reconstruction de génie civil.

Comme l'illustre le diagramme ci-dessous, le coût moyen de déploiement FttH par prise en zone RIP, une fois les modifications apportées par Orange afin de corriger la modélisation BLOM, est environ [...] plus élevé que ce qui ressort initialement de la modélisation BLOM de l'Arcep (526 € par prise). Orange note toutefois que le coût moyen ainsi mis à jour pour la zone RIP ([...] par prise) reste inférieur au coût moyen constaté par Orange pour le déploiement dans ses propres RIP.

[...]

En particulier, s'agissant du génie civil, le coût moyen de la composante génie civil par prise en zone RIP est, une fois les corrections apportées à la modélisation, près de [...] plus élevé que ce qui ressort initialement de la modélisation BLOM de l'Arcep, ainsi que l'illustre le diagramme ci-dessous.

[...]

Orange demande ainsi à l'Arcep d'apporter les corrections nécessaires à sa modélisation BLOM afin de mieux refléter les coûts encourus par les opérateurs pour le déploiement FttH en zone rurale, notamment s'agissant de la reconstruction de génie civil.

## 3 Sous-estimation des OPEX

---

La partie OPEX de la modélisation BLOM de l'Arcep est assez sommaire et théorique, de nombreuses hypothèses proposées sont encore difficilement justifiables à ce stade et restent éloignées des constats d'Orange.

En particulier, les réseaux FttH étant encore en cours de déploiement et concentrés essentiellement en zones urbaines, Orange ne dispose pas, à date, du recul nécessaire pour déterminer correctement les niveaux d'OPEX des réseaux FttH, notamment en zone rurale.

### 3.1 La modélisation des OPEX proposée ne permet pas à Orange de recouvrer ses coûts

---

Orange considère, à ce titre, que la prise en compte des coûts d'exploitation et de maintenance du réseau de boucle locale cuivre, à partir du modèle de coûts réglementaires, constitue la méthode la plus sérieuse et robuste pour alimenter la modélisation BLOM.

En effet, les objectifs de maintien de la qualité de service sur le réseau cuivre contribuent à alimenter des coûts d'exploitation toujours importants compte tenu de nombreux facteurs (vieillesse du réseau, phénomènes climatiques, vol de câble, coupures etc.). Il ne serait pas légitime qu'Orange ne puisse recouvrer ces coûts sous prétexte que la modélisation retenue est basée sur un réseau moderne équivalent en boucle locale fibre dont le coût d'exploitation est par ailleurs inconnu à ce stade de déploiement du réseau.

Orange estime à ce propos que la modélisation des OPEX ainsi proposée par l'Arcep s'écarte sur certains points de l'esprit de la recommandation 2013 de la commission européenne, justifiant l'adoption par l'Autorité d'un tel modèle en vue de fixer les tarifs du dégroupage.

En effet, l'article 26 de cette recommandation affirme que « la récupération des coûts est un principe essentiel de la méthode de calcul des coûts. Elle permet aux opérateurs de couvrir les coûts qui sont efficacement encourus et d'obtenir un rendement approprié du capital investi » dans une démarche pragmatique qui reconnaît l'existence de coûts différents en fonction des technologies.

Par ailleurs, s'agissant des coûts d'exploitation, l'article 29 explicite que « s'agissant de fixer les tarifs de gros des services d'accès réglementés, c'est la méthode de calcul des coûts BU LRIC+ (modèle ascendant des coûts différentiels à long terme plus) qui permet le mieux d'atteindre ces objectifs. Cette méthode vise à modéliser le capital (y compris non récupérable) et les coûts d'exploitation supplémentaires supportés par un opérateur efficace hypothétique pour fournir tous les services d'accès, en les majorant pour une stricte récupération des coûts communs. Par conséquent, la méthode BU LRIC + permet de récupérer tous les coûts efficacement encourus. »

Orange tient d'ailleurs à souligner qu'il s'agit de la méthodologie retenue aujourd'hui dans son modèle de coûts réglementaires quand il s'agit de remplacer une technologie ancienne par une technologie plus récente : le modèle de coûts réglementaires conserve ainsi les OPEX réellement encourus sur les réseaux existants.

### 3.2 Sur les coûts d'intervention client SAV

---

Les coûts d'intervention client reposent, dans la modélisation BLOM de l'Arcep, sur des coûts unitaires de personnels qui sont bien inférieurs à ceux constatés par Orange, ainsi qu'Orange l'avait déjà indiqué dans sa réponse à la consultation publique de 2017. [...]

Aussi, l'hypothèse de l'Arcep d'un gain d'efficacité de la fibre par rapport au cuivre de 50 % reste très théorique et n'est justifiable par aucun élément. Le taux d'intervention client observé par Orange sur ses clients fibres est, dans l'exercice constaté 2018, autour de [...] (versus [...] sur ses clients cuivre), soit un gain de [...] au niveau du taux d'intervention.

Orange souligne la difficulté à estimer un taux d'intervention pour les réseaux FttH à ce stade de déploiement et sur une empreinte géographique encore réduite. En effet, les taux de panne constatés à date sont à la fois majorés sur un réseau où le nombre de clients est en croissance rapide, et minorés sur un réseau qui ne dessert que la partie la plus dense du territoire.

En outre, il n'est pas précisé si ces coûts intègrent des coûts de pilotage des interventions.

### 3.3 Sur les coûts d'intervention boucle locale

---

Les coûts d'intervention boucle locale correspondent aux coûts pour assurer la maintenance et le remplacement des actifs défectueux. Dans sa réponse à la consultation publique de 2017, Orange a exprimé ses plus grandes réserves sur la prise en compte du remplacement de ces actifs par le calcul de l'annuité en réduisant la durée de vie des actifs. Cette durée de vie est en effet complètement subjective. Orange a ainsi déjà démontré en quoi la méthode n'est pas satisfaisante car elle impose de recourir à des durées de vie trop éloignées de la réalité et qui ne peuvent être définies par un calcul direct. En sus, la durée de vie réelle est estimée par l'Arcep dans sa modélisation BLOM à 20 ans pour les câbles et boîtiers aériens et 25 ans pour les câbles et boîtiers souterrains, soit des valeurs déjà importantes, alors même qu'Orange utilise toujours une durée de vie comptable de 20 ans pour l'ensemble des actifs FttH.

L'analyse par Orange des interventions boucle locale réalisées sur ses câbles FttH peut constituer une première approche permettant d'estimer un coût d'exploitation pour le périmètre géographique des zones denses. Le nombre d'interventions annuelles ramené au linéaire de fibres déployés (linéaires câbles déployés x capacité du câble) est de [...] pour l'année 2019. Sachant qu'une intervention de ce type est réalisée [...], il est possible d'en estimer le coût. Néanmoins, cette étude étant réalisée sur le périmètre des zones denses, ce taux n'est pas forcément valable pour l'ensemble du territoire et pourrait être amené à croître avec l'extension du déploiement vers les zones rurales. Le coût estimé peut donc constituer une borne inférieure au coût recherché.

En résumé, en raison du caractère particulièrement fragile des estimations théoriques utilisées par le modèle, Orange invite l'Arcep à faire preuve de prudence en réconciliant le coût d'intervention calculé avec les valeurs constatées en zone dense, d'autant plus que ces dernières sont forcément des minorants des futurs coûts encourus sur l'ensemble du territoire.

### 3.4 Sur les coûts de bâtiments

---

Les coûts de bâtiment issus de la modélisation BLOM pour l'hébergement des RTO dans les NRA existants sont obtenus en tenant compte d'une surface marginale d'occupation pour l'hébergement des RTO, soit en moyenne 4.4 m<sup>2</sup> par NRO.

Orange conteste cette méthode de comptabilisation des surfaces « en marginal » pour la BLOM, comme si le réseau cuivre était toujours en place, et considère nécessaire d'allouer à la fibre la totalité des surfaces des NRA existants qui deviennent NRO. En effet, vu la configuration des bâtiments techniques (arrivée des câbles et du génie civil dans l'infrastructure répartiteur, disposition des salles techniques, contraintes opérationnelles), il est en général impossible d'optimiser les surfaces des NRA. La modélisation doit ainsi répartir les coûts des NRA retenus comme NRO entre les usages subsistant une fois prise en compte un unique réseau BLOM (RTO, hébergement des OLT, collecte et transmission). Orange estime un montant de [...] de coûts de bâtiments avec cette nouvelle allocation à partir des coûts réglementaires revus sur la base de 8750 NRO.

### 3.5 Sur les coûts d'accès aux infrastructures de génie civil

---

S'agissant de la prise en compte des coûts d'accès aux infrastructures de génie civil existantes d'Orange, la modélisation BLOM de l'Arcep reste très vague et doit être précisée.

Orange considère ainsi que la modélisation BLOM doit intégrer l'ensemble des coûts de génie civil de boucle locale d'Orange en conduite et en aérien, compte tenu du fait qu'il ne faut plus considérer le réseau cuivre. Cela intègre :

- les coûts de patrimoine des actifs valorisés en coûts courants économiques<sup>4</sup>,
- les coûts d'exploitation et maintenance,
- les redevances annuelles d'occupation du génie civil en domaine public,
- les charges supports affectées à ces activités de génie civil

Ces coûts sont issus du modèle de coûts règlementaires d'Orange jusqu'à l'année à venir. Une modélisation est alors nécessaire pour calculer la trajectoire des coûts de patrimoine au-delà sur plusieurs années, et les coûts d'exploitation et de redevance doivent être indexés sur l'inflation.

## 4 Sous-estimation des coûts du raccordement CCF

---

Le raccordement CCF est un élément constitutif de la BLOM et doit nécessairement être intégré dans la modélisation BLOM en vue de respecter le même périmètre que celui du réseau de boucle locale cuivre.

Orange estime toutefois que la modélisation BLOM de l'Arcep tend à sous-estimer les coûts correspondants, voire omet toute la partie des coûts de construction de génie civil pour le segment de l'adduction.

Orange invite l'Arcep à revoir sa modélisation BLOM pour intégrer ces éléments.

### 4.1 Des coûts de génie civil absents de la modélisation BLOM pour le segment de l'adduction

---

Orange note que les coûts de construction de génie civil sur le segment de l'adduction (entre le PBO et la parcelle du client final) n'ont pas été intégrés dans la modélisation BLOM de l'Arcep, tant bien même ils sont indispensables dans le cas où il n'y a pas d'infrastructures de génie civil existantes mobilisables en domaine public pour raccorder un client final donné.

La modélisation des coûts de construction des raccordements finals n'intègre en général que les seuls coûts de tirage de câble (avec les coûts des rehausses et traverses éventuelles dans le cas d'un déploiement aérien), sans tenir compte des cas où il n'y a pas d'infrastructures de génie civil existantes mobilisables pour raccorder le client final.

Il est difficile d'avoir un chiffrage précis des coûts totaux de construction du génie civil sur le segment de l'adduction en domaine public au niveau national, compte tenu du fait que ces coûts ont été identifiés récemment suite aux nombreux échecs de production des raccordements clients et n'ont pas été prévus dans les coûts de déploiements préalables des réseaux en fibre optique, en particulier sur les RIP.

Sur la base d'analyses détaillées qu'Orange a menées pour le département de l'Yonne, il est néanmoins possible de dégager une première tendance pour les coûts de construction génie civil sur le segment de l'adduction en domaine public, avec des hypothèses qu'il conviendra d'affiner et

---

<sup>4</sup> Stricto sensu, les amortissements ne sont pas considérés dans les OPEX, puisqu'ils sont déduits de l'EBITDA ; mais ils sont présentés ici car intégrés dans l'onglet OPEX du modèle en consultation.

d'adapter selon les différentes zones. Orange estime ainsi que le linéaire moyen de génie civil à construire sur le segment de l'adduction par prise raccordable est de [...] en zone AMII et de [...] en zone RIP.

En partant d'un mix technologique pertinent [...] et en retenant les coûts unitaires indiqués précédemment, Orange évalue ainsi le coût moyen de construction du segment de l'adduction par prise raccordable à environ [...] en zone AMII et environ [...] en zone RIP, sur la base de l'étude menée dans le département de l'Yonne, mais il convient de prendre ces montants avec précaution, avant toute généralisation.

#### 4.2 Un choix de modélisation pour le positionnement des PBO qui conduit à un taux plus importants de raccordements longs

---

Dans sa modélisation BLOM, l'Arcep retient l'hypothèse de positionner les PBO au niveau des PC du réseau de boucle locale cuivre. Si cette hypothèse conduit à simplifier la modélisation, il convient néanmoins de prendre en compte que les PBO réellement déployés aujourd'hui par les opérateurs sont installés généralement plus proches des clients que ne le sont les PC cuivre, notamment en zone rurale. Les PC cuivre concentrent ainsi plus d'accès (7 raccordements possibles en standard) que les PBO (6 raccordements possibles en standard) et peuvent donc être placés plus en amont. Aussi, la pose des PC cuivre n'a pas été contrainte par un principe de proximité immédiate des logements comme pour les PBO, et a pu être optimisée selon les zones, avec des branchements cuivre pouvant souvent aller au-delà d'1 km.

Cela implique, d'une part, un linéaire NRO-PBO modélisé plus court que ce qui est réellement déployé et, d'autre part, des raccordements CCF modélisés nécessairement plus longs que les raccordements CCF réellement déployés aujourd'hui, avec un taux de raccordements « longs » (i.e. supérieurs à 100 m) modélisé plus important que le taux observé réellement.

Dans cette optique, Orange conteste l'approche de l'Arcep consistant à s'appuyer sur les statistiques des raccordements CCF déployés effectivement par les opérateurs pour modéliser les coûts des raccordements, et considère nécessaire d'intégrer un taux plus important de raccordements longs.

Sur la base d'analyses détaillées qu'Orange a menées pour le département de l'Yonne, il est ainsi possible d'estimer un taux de raccordements longs modélisés d'environ [...]

[...]

Compte tenu des coûts moyens constatés sur la base de la distribution des types de PC hors prise en compte des raccordements longs – [...] –, Orange considère ainsi, sur la base de l'étude menée dans le département de l'Yonne, que le coût moyen d'un raccordement CCF à prendre en compte dans la modélisation BLOM est de [...] en zone AMII et de [...] en zone RIP. En intégrant les coûts de construction de génie civil sur le segment de l'adduction évalués dans la partie précédente, cela donne alors un coût total modélisé d'environ [...] par accès raccordé en zone AMII et de [...] par accès raccordé en zone RIP.

## 5 Choix du périmètre géographique de modélisation

---

S'agissant de périmètre géographique des coûts à prendre en compte, Orange avait largement critiqué dans sa réponse à la consultation publique de 2017 l'approche retenue par l'Arcep, considérant à ne retenir que les zones moins denses d'initiative privée pour établir la valeur minimale du coût du déploiement d'un réseau moderne efficace sur l'ensemble du territoire.



Il convient néanmoins de constater que le périmètre des zones moins denses d'initiative privée retenu par l'Arcep, censé refléter les seules zones du territoire au niveau desquelles un opérateur privé serait en mesure de déployer son réseau de fibre optique jusqu'à l'abonné, a été largement remis en cause ces dernières années. Plusieurs opérateurs privés, dont Orange, se sont ainsi engagés dans des déploiements FttH sur fonds privés au niveau de zones encore plus rurales que la moyenne des zones RIP, dans le cadre des AMEL notamment.

En outre, il convient de rappeler que le réseau de boucle locale cuivre, qui couvre aujourd'hui la totalité du territoire et permet de raccorder tous les locaux (à de très rares exceptions), relève de fonds privés, tant pour son déploiement que pour son exploitation. Il n'est donc pas légitime de fixer les tarifs de l'accès à ce réseau à partir d'une modélisation partielle ne couvrant que la partie rentable du territoire, et excluant ainsi la partie moins rentable qui fait justement l'objet de subventions publiques pour le déploiement de la fibre.

Orange maintient ainsi que seule une modélisation fondée sur le déploiement d'un réseau de BLOM sur la quasi-totalité du territoire, avec un recours limité aux technologies alternatives hertziennes, et cohérent avec le cadre réglementaire FttH, en complément de couverture (locaux isolés, zones difficilement accessibles etc.), permet de répondre correctement aux objectifs affichés.

## 6 Précision sur l'assiette de modélisation (parc de raccordables vs. parc d'accès en service)

---

Orange remarque que l'Arcep omet de clarifier un point pourtant fondamental s'agissant de l'utilisation de la modélisation BLOM pour la détermination du tarif du dégroupage, qui est un tarif par accès en service. Il convient en effet de distinguer, d'une part, l'empreinte du réseau BLOM modélisé i.e. les locaux raccordables et, d'autre part, l'utilisation du réseau BLOM à un moment donné, i.e. les accès en service.

### S'agissant de l'empreinte du réseau modélisé :

L'Arcep calibre la demande cible en partant des bases INSEE de l'enquête « logements » millésime 2016 pour les logements résidentiels (soit 35.5 M) et du dispositif « connaissance de l'appareil productif » millésime 2015 pour les locaux professionnels et entreprises en ne considérant que les établissements actifs comptant au moins un salarié (soit 1.9 M), ce qui donne un total d'environ 37.4 M de locaux à rendre raccordables.

Orange prend acte de cette évaluation, qui est cohérente avec le total de 11.2 M de locaux à rendre raccordable sur le périmètre des engagements L. 33-13 d'Orange. Dans l'hypothèse où l'Arcep serait amenée à revoir ce dernier chiffrage, Orange considère alors pertinent que l'Arcep fasse évoluer dans le même temps le total de locaux à rendre raccordables utilisé dans la modélisation BLOM.

### S'agissant de l'assiette d'accès en service :

Orange rappelle qu'à son maximum le réseau de boucle locale cuivre a compté près de [...] d'accès en service. Aussi, Orange note qu'au cours des dix dernières années, marquées par la montée en puissance du FttH, qui résulte avant tout de la migration des accès cuivre vers le FttH, le parc total cumulé d'accès en service sur cuivre et FttH oscille entre [...] d'accès (cf. graphe ci-dessous) avec un maximum atteint fin 2014.

[...]

Le parc total cumulé d'accès en service sur cuivre et fibre semble stable dans le temps, en très légère baisse depuis fin 2014 (certains clients faisant le choix de ne pas raccorder leur logement en filaire et de se replier sur des technologies mobiles).





Orange propose ainsi de retenir la valeur de [...] comme référence pour l'assiette de calcul du coût par accès en service.

\*\*\* \*\*

\*\*\* \*\*

## B. Réponses au questionnaire

**question 1.** Avez-vous des commentaires au sujet des caractéristiques générales retenues par l'Autorité pour définir le type de réseau modélisé ?

Orange renvoie au point traité en partie § A.1

**question 2.** Avez-vous des commentaires au sujet du choix fait par l'Autorité pour le périmètre du réseau modélisé ?

Orange renvoie au point traité en partie § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** s'agissant de la prise en compte du raccordement CCF dans la modélisation BLOM.

Orange constate que l'Autorité a intégré dans sa modélisation BLOM les coupleurs GPON, mais n'a pas pris en compte en revanche les équipements OLT et ONT, qui sont pourtant également indispensables pour fournir un service équivalent au cuivre dans un réseau moderne équivalent, ainsi qu'Orange l'avait déjà fait remarquer dans sa réponse en 2017, qui reste pourtant toujours pertinente.

\*\*\* réponse d'Orange à la consultation publique de 2017 \*\*\*

Pourtant, dans le cas de la boucle locale cuivre, l'accès mis à disposition au niveau du répartiteur général cuivre est un accès point-à-point passif, unique et dédié au client. Aussi, pour avoir la mise à disposition d'un accès équivalent dans le cas d'un réseau de boucle locale optique mutualisée point-à-multipoints en utilisant les technologies PON, il est nécessaire d'intégrer (i) l'ONT (Optical Network Terminal) chez l'abonné, (ii) les coupleurs au niveau de l'armoire du sous-répartiteur optique (SRO-PM) et (iii) l'OLT (Optical Line Terminal) au niveau du NRO. Sans ces éléments indispensables pour établir la liaison optique sur l'ensemble de l'arbre PON, il n'est en effet pas possible d'isoler ce qui correspond à un accès individuel donné dans ce qui transite entre le NRO et le local de l'abonné.

Orange invite ainsi l'Arcep à intégrer OLT et ONT dans sa modélisation du réseau moderne équivalent au réseau de boucle locale cuivre.

**question 3.** Avez-vous des observations sur les approches de simplification retenues par l'Autorité, exposées lors de la consultation du 7 avril au 19 mai 2017 ?

S'agissant de l'hypothèse simplificatrice de modélisation des NRO :

Dans sa version 7 du recueil des spécifications techniques de la BLOM (page 59), en date du 2 septembre 2019, le Comité d'Experts Fibre de l'Arcep recommande que l'opérateur d'infrastructure construise des réseaux n'excédant pas 16 km du NRO à la PTO, à partir du moment où le NRO est en mesure d'agréger un minimum d'un millier de locaux, conformément au cadre réglementaire.

Orange s'interroge à ce titre sur la modélisation BLOM de l'Arcep, qui tend à proposer un nombre important de NRO inférieur à 1000 lignes (à titre d'exemple, 16 % des NRO modélisés pour le département de l'Yonne font moins de 1000 lignes), et qui ne semble pas respecter la contrainte d'un seuil minimal de 1000 lignes par NRO, même quand celle-ci est fixée par un paramètre d'entrée du modèle.

La multiplicité des petits NRO a pour effet de sous-estimer les coûts de construction sur le segment de transport optique (NRO-PM) par rapport à ce qui est déployé en pratique. Les linéaires de transport optique obtenus par la modélisation BLOM sont d'ailleurs très inférieurs aux simulations

qu'Orange a pu réaliser sur la base de ses propres modèles topologiques d'aide au déploiement. Orange propose ainsi une amélioration de l'algorithme, décrite en réponse à la question 4.

Concernant les NRO supérieurs ou égaux à 1000 lignes, le principe retenu par la modélisation de l'Arcep consiste à :

- évincer tout PC distant de plus de 10 km vol d'oiseau de son NRA de rattachement, équivalent à une distance réelle de 12 à 15 km, si l'on tient compte du coefficient de redressement ;
- considérer des distances NRO-NRA de l'ordre de 15 km.

Ce principe génère par construction des longueurs NRO-PTO pouvant potentiellement atteindre les 25 à 30 km. En pratique, de telles longueurs nécessitent des dispositions particulières pour l'activation (ex : réduction du taux de couplage, changement de classe de laser) engendrant potentiellement des coûts supplémentaires, et risquent d'interdire l'utilisation des futures technologies PON (ex : XG(S)-PON) et ainsi de recréer une sorte de « fracture numérique » sur la BLOM.

De plus, l'exclusion des longueurs NRA-PC supérieures à 10 km conduit à évincer les locaux les plus complexes et coûteux du périmètre de modélisation (ce qui représente tout de même 0.1 % des PC) alors même que le réseau de boucle locale cuivre couvre aujourd'hui quasiment tous les locaux, et supporte ainsi les coûts associés à ces locaux complexes.

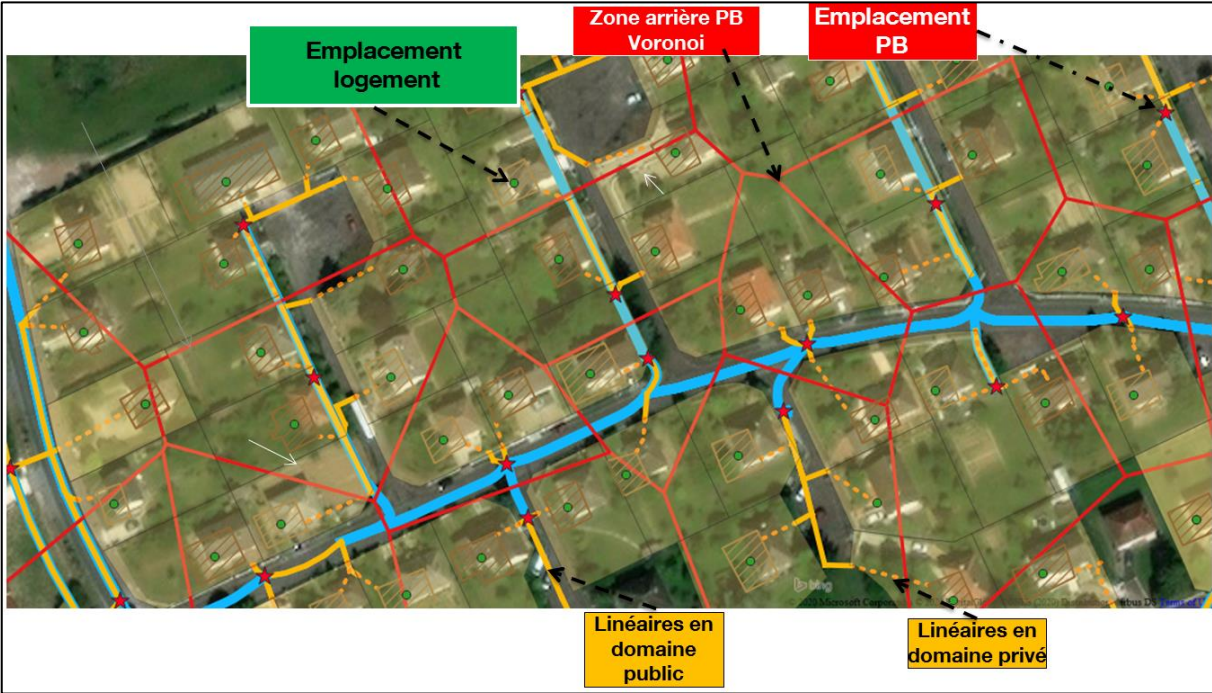
#### S'agissant de l'hypothèse simplificatrice de modéliser les PBO à l'emplacement des PC cuivre :

Comme déjà évoqué en partie § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, Orange relève un biais dans ce choix de modélisation qui conduit mécaniquement à un taux plus important de raccordements longs (environ [...]) par rapport à ce qui est déployé en pratique aujourd'hui. Orange considère que ces raccordements longs doivent ainsi être intégrés dans la modélisation BLOM, sans quoi cela reviendrait à sous-estimer les coûts de déploiement.

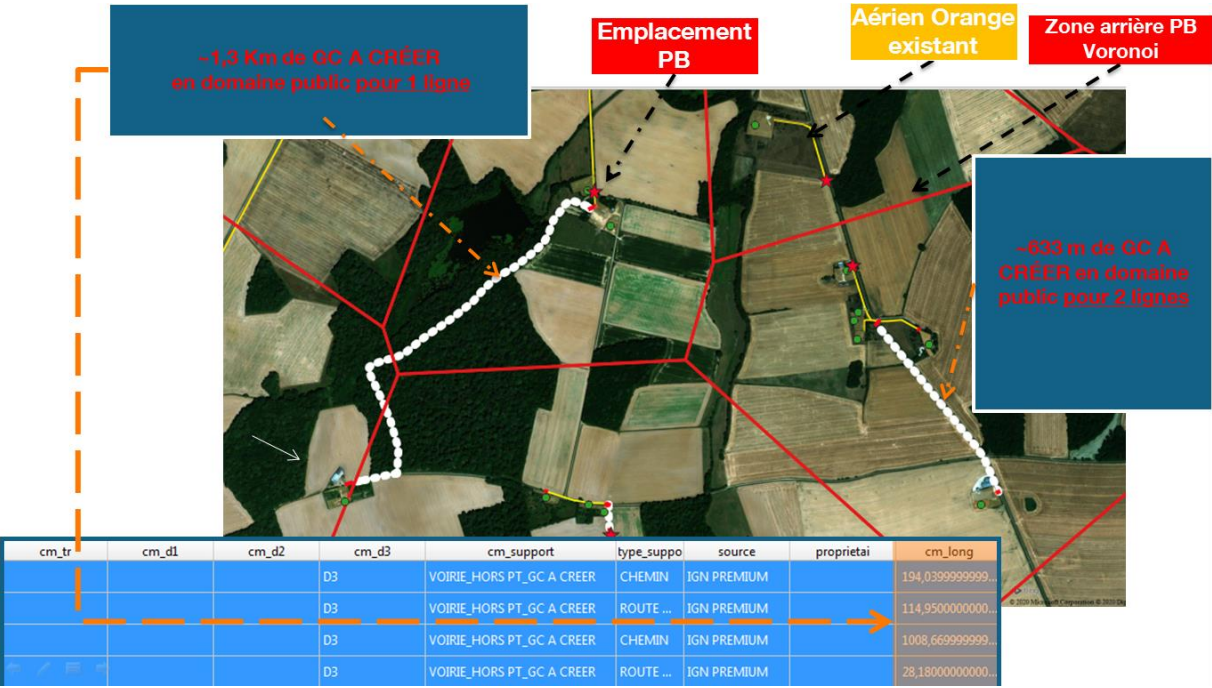
D'une manière générale, les PBO sont positionnés en pratique par les opérateurs d'infrastructures qui déploient leurs réseaux FttH, conformément au cadre réglementaire, à proximité immédiate des locaux d'habitation de façon à optimiser les longueurs de raccordements et à optimiser l'occupation des artères de génie civil.

Les PC cuivre, non contraint par ces principes, ont historiquement été positionnés plus en amont dans le réseau, donc plus éloignés des locaux d'habitation, et ce particulièrement en zone rurale. Certains logements isolés ont ainsi raccordés en cuivre via des câbles en pleine terre, sans infrastructures de génie civil.

À titre illustratif, le schéma ci-dessous présente un exemple de pré-design des raccordements CCF (segment PBO-PTO) simulés par Orange à partir de PBO positionnés au niveau des PC cuivre. La distribution optique (PM-PBO) est représentée en bleu, les raccordements CCF en orange, les logements en vert et les PBO modélisés en rouge. Les PBO étant situés plus en amont dans le réseau, les raccordements modélisés sont globalement plus longs que ceux qui sont effectivement déployés sur le terrain à date.



Le schéma ci-dessous présente des exemples de logements nécessitant la création de génie civil en domaine public à cause de l'absence d'infrastructures mobilisables. Cela illustre la conséquence d'une modélisation des PBO au niveau des PC, qui a pour effet de basculer une partie du génie civil à reconstruire du segment PM-PBO vers le segment PBO-PTO, ce qui suppose que la modélisation BLOM de l'Arcep intègre bien les coûts de génie civil correspondant, ce qui n'est pas le cas à date.





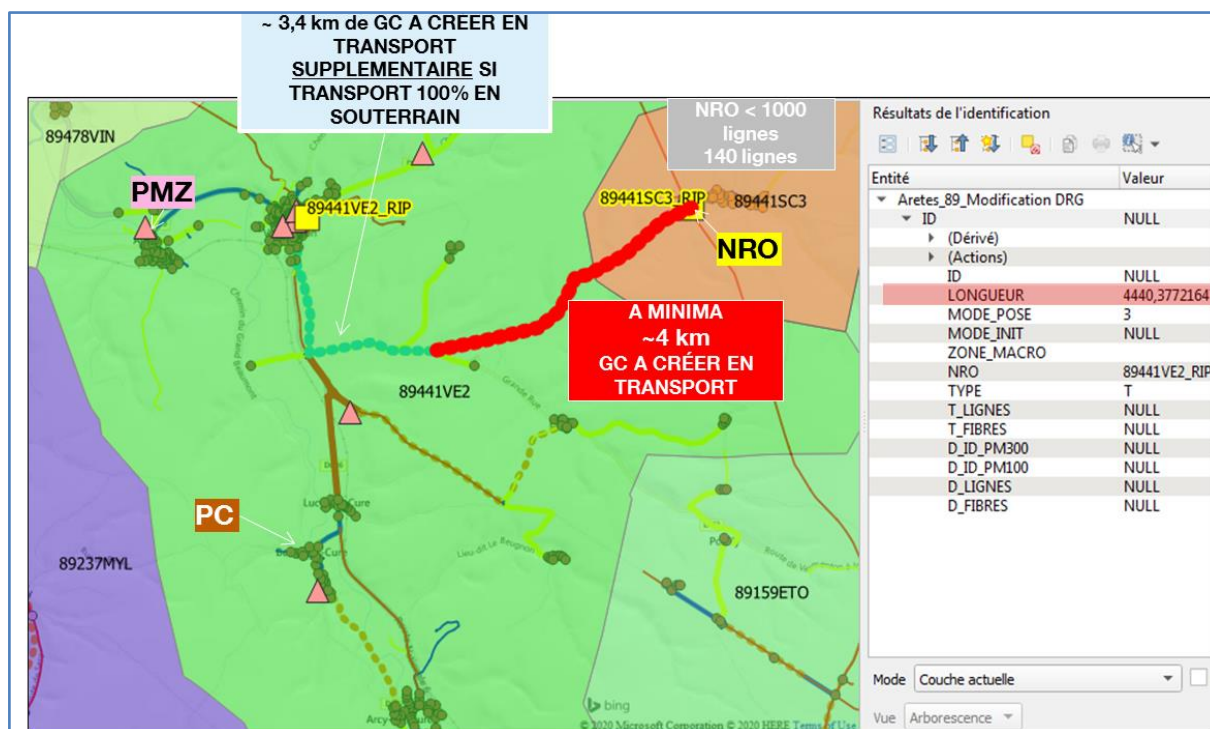
L'impact d'un tel choix de modélisation est également significatif pour les logements nécessitant la mobilisation d'artères aériennes sur des distances importantes, le coût de ces raccords longs ou exceptionnellement longs devant alors être intégré à la modélisation, ce qui n'est pas le cas à date.

**question 4.** Les principes de modélisation de la sélection des NRO vous paraissent-ils pertinents ? En particulier, en tenant compte le cas échéant du tableau de sensibilités présenté ci-dessus, quelle vous semble être la bonne valeur à retenir pour la distance maximale entre NRA regroupé et NRO utilisée dans cet algorithme ?

Orange met en garde l'Autorité sur le principe de sélection des NRO qui devrait, en toute logique, suivre les recommandations du comité Experts Fibre de l'Arcep comme rappelé précédemment.

Ce choix de modélisation pour le placement des NRO sous-estime nettement les coûts de construction du transport optique par rapport à ce qui est déployé effectivement par les opérateurs à date, qui consistent essentiellement à des travaux de construction de génie civil.

À titre illustratif, le schéma ci-dessous présente le résultat de la modélisation BLOM de l'Arcep dans le département de l'Yonne, où un NRO isolé a été modélisé avec un unique PM colocalisé de 140 lignes, ce qui va complètement à l'encontre de la pratique des opérateurs. Le rattachement de ce PM à un NRO adjacent nécessiterait en fait la création de 4 km de génie civil (segment rouge), dont le coût n'est ainsi pas pris en compte dans la modélisation BLOM de l'Arcep.



Orange constate que la fixation d'une distance maximale NRO-NRA dans le cas de regroupements de zones arrières de NRA pour former la zone arrière d'un NRO a pour effet d'augmenter significativement le nombre de NRO modélisés par rapport à ce qui serait effectivement déployé par un opérateur, et donc conduit à minimiser les coûts compte tenu du fait qu'il y a alors moins de transport optique modélisé.

Orange estime ainsi qu'il n'y a pas de bonne valeur pour le paramètre de distance maximale NRO-NRA, et propose d'adapter la modélisation en inversant les étapes de l'algorithme afin de s'affranchir d'un tel biais et obtenir un tracé de réseau plus réaliste et conforme aux déploiements effectifs des opérateurs. Cela supposerait (1) d'émuler le déploiement FttH au niveau de chacune des zones arrière de NRA, (2) de déterminer pour chaque zone la distance maximale entre le NRA et les PBO et (3) d'en déduire la distance maximale entre le NRA et son éventuel NRO de rattachement, en partant d'une distance maximale NRO-PBO (16 km).

Le Plan Schéma Directeur d'Orange est construit sur la base de ce principe, qui permet des conditions d'activation standard entre tous les NRO, et garantit la pérennité de la BLOM notamment l'usage des futures technologies PON.

<b>question 5.</b>	Les principes de modélisation retenus pour le tracé du réseau vous paraissent-ils pertinents ? Sinon, quelles solutions alternatives proposez-vous ?
--------------------	--

En dehors des points évoqués précédemment, Orange est dans l'ensemble en accord avec les principes de modélisation retenus pour le tracé du réseau

Orange est notamment en phase avec la logique du modèle de l'Arcep consistant à maximiser la réutilisation des infrastructures mobilisables dans la mesure du possible (sous réserve qu'elles soient mobilisables) et à n'opter pour la création de génie civil qu'en dernier recours en cas d'absence d'infrastructures mobilisables (afin d'optimiser les coûts de construction de réseau), et toujours en respectant un tracé le long des voiries.

Orange note que la modélisation BLOM respecte bien une logique de priorisation de l'accès aux infrastructures de génie civil existantes (priorisation du souterrain existant par rapport à l'aérien existant etc.)

Orange rappelle néanmoins l'importance de bien prendre en compte les cas de reconstruction de génie civil dans la modélisation, soit lorsque les infrastructures existantes ne sont pas utilisables, soit lorsqu'il n'y a pas d'infrastructures du tout, et notamment sur le segment de l'adduction comme évoqué précédemment.

<b>question 6.</b>	Estimez-vous que la demande cible doit prendre en compte l'intégralité des accès fixes (résidentiels, pro, entreprises) ? Quelle est selon vous la bonne manière de calculer cette demande cible par zone ? La modélisation de l'algorithme d'ajustement de la demande « réseau » à cette demande cible vous paraît-elle pertinente ? Sinon, quelle solution alternative proposez-vous ?
--------------------	--

Orange renvoie au point traité en partie §**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

À défaut de fonder la modélisation BLOM sur une base d'immeubles, l'algorithme ajuste la demande en la projetant sur l'ensemble des PC. Cette méthode simplificatrice reste acceptable pour Orange tant que le périmètre de locaux à rendre raccordables est cohérent avec la couverture effective du réseau de boucle locale cuivre

S'agissant de la clientèle Entreprise, Orange insiste sur la nécessaire prise en compte des services à qualité renforcée basés sur des architectures de type point à point (FttE), qui de fait engendrent un surcoût lié au dimensionnement des segments de transport optique (NRO-PM).

\*\*\* réponse d'Orange à la consultation publique de 2017 \*\*\*

Le réseau modélisé doit permettre la fourniture de service de haute fiabilité similaire à ce qui existe actuellement sur le cuivre. Une qualité de service de ce type requiert des liens point-à-point,

permettant notamment de garantir les débits proposés et de réparer plus rapidement les éventuels défauts que sur un réseau PON.

La solution proposée par Orange pour fournir des services à qualité de service renforcée, consiste à réserver des micromodules dans la ZAPM pour la clientèle entreprise, de même que des PBO dédiés. Ces aménagements prévus au niveau du réseau de distribution FttH, ont un impact non-négligeable sur le coût complet de la BLOM, avec notamment la nécessité de sur-dimensionner dès l'origine, la taille des câbles en aval des PM. Il en va de même des câbles en amont des PM (remontant jusqu'au NRO), qui devront être en capacité suffisante pour assurer le niveau de connectivité point-à-point requis pour des services à qualité de service renforcée.

Accessoirement, des dispositifs spécifiques (ex : tiroirs optiques dédiés), devront être prévus au niveau des Points de Mutualisation pour contribuer à l'amélioration de la QoS. Le coût de ces éléments devra être pris en compte dans le modèle afin que le réseau modélisé soit capable de fournir des services de qualité comparable à ceux offerts actuellement sur le réseau cuivre.

**question 7.** Ce principe de modélisation du placement des PM vous paraît-il pertinent ? Quelle valeur retiendriez-vous pour le plafond imposé à la moyenne des distances PM-PBO au niveau de chaque PM ? Les contributeurs sont invités à répondre en précisant les nombres de PM par NRO et les nombres de lignes par PM qu'ils jugent pertinents.

#### Pertinence du principe de modélisation du placement des PM :

Le positionnement des PM issu de la modélisation BLOM est dans l'ensemble cohérent. Orange tient notamment à formuler les remarques suivantes.

L'analyse des résultats de la modélisation pour le département de l'Yonne met en évidence un taux élevé de PM inférieurs à 100 lignes (plus de 4 %), en contradiction avec la pratique des opérateurs et avec le paramétrage en entrée du modèle. Orange évite ainsi de déployer des PM de quelques dizaines de logements, sauf situations exceptionnelles.

S'agissant des modalités de déploiement, Orange considère que le segment de transport optique (NRO-PM) doit être déployé quasi exclusivement en souterrain (point traité en partie §**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), comme c'est la pratique des opérateurs autant en zone privée qu'en zone RIP, pour des raisons évidentes de pérennité et de robustesse du réseau.

#### Plafond imposé à la moyenne des distances PM-PBO au niveau de chaque PM :

Orange considère pertinent de fixer une distance maximale PM-PBO de 5 km, qui correspond à un affaiblissement de 3 dB (hors PBO préconnectorisés).

Orange préconise toutefois d'apporter dans la mesure du possible un peu de souplesse à ce paramétrage, en particulier en zones rurales où les zones arrières PM peuvent être étendues. Cela pourrait être intégré en permettant à une faible proportion de prises (maximum 10 %) à dépasser la distance de 5 km.

Les diagrammes ci-dessous présentent la distribution des PM du réseau Orange OI en ZMD en fonction du nombre de lignes et la distribution des NRO du réseau Orange OI en ZMD en fonction du nombre de PM.

[...]

**question 8.** Le calcul du nombre de fibres optiques portées en distribution et en transport par arête vous paraît-il pertinent ? Quelles valeurs retiendriez-vous pour les paramètres utilisés ?

Concernant le dimensionnement des câbles en transport, Orange préconise de paramétrer le modèle en retenant le dimensionnement préconisé dans le cadre du Plan France Très Haut Débit (un nombre de fibres au moins égal à 20 % du nombre de locaux de la zone arrière du PM) qui intègre aussi bien les besoins grand public que les besoins Entreprise (10 % pour les besoins point-à-multipoints / 10 % pour les besoins point-à-point (FttE)), alors que la modélisation BLOM de l'Arcep a retenu un taux de 10 % seulement à ce stade.

Concernant l'hypothèse de surcapacité des câbles en distribution, Orange préconise de retenir un taux de 30 %, contre 15 % dans la modélisation BLOM de l'Arcep, comme cela était d'ailleurs le cas dans le modèle de 2017. Cela correspond aux hypothèses classiques de surcapacité observées en pratique sur le segment de la distribution, et également demandées dans de nombreux cahiers des charges de RIP.

**question 9.** Les principes de définition des types de génie civil utilisés vous paraissent-ils pertinents ? Quelles valeurs des paramètres de reconstruction utilisés l'Autorité devrait-elle selon vous employer ? Appliquez-vous des règles systématiques déterminant le type de génie civil utilisé lors d'une reconstruction, qui pourraient être utilisées dans une telle modélisation (par exemple, existe-t-il un nombre de lignes à partir duquel la reconstruction devrait systématiquement être effectuée en souterrain, ou encore, le transport est-il systématiquement reconstruit en souterrain) ?

Orange renvoie au point traité en partie § A.2

**question 10.** Les principes de modélisation des câbles vous paraissent-ils pertinents ? Quelles valeurs l'Autorité devrait-elle selon vous utiliser pour les différents paramètres mentionnés ? Concernant plus spécifiquement la taille maximale des câbles aériens : quel choix d'architecture est fait lorsque le nombre de lignes desservies dépasse le plafond (plusieurs câbles, autres...) ?

Concernant les paramètres « mark-up longueur des câbles » et « facteur appliqué aux longueurs réseau pour obtenir les longueurs de câbles », Orange estime correcte la marge de manœuvre opérationnelle retenue à 10 % pour passer de la longueur des arêtes de génie civil à celle des câbles qui y sont déployés.

En revanche, au regard de l'analyse des grandeurs physiques, en particulier de l'analyse des deux ratios suivants communément utilisés dans le cadre du contrôle de cohérence de résultats d'études FttH, Orange observe des biais importants sur les linéaires de câbles :

- *linéaire total câbles transport / linéaire total GC transport (GC à créer inclus)*
- *linéaire total câbles distribution / linéaire total GC distribution (GC à créer inclus)*

Ces deux ratios doivent nécessairement être toujours supérieurs à 1, compte tenu du fait que les linéaires de câbles sont systématiquement plus importants que les linéaires d'infrastructures de génie civil à iso périmètre.

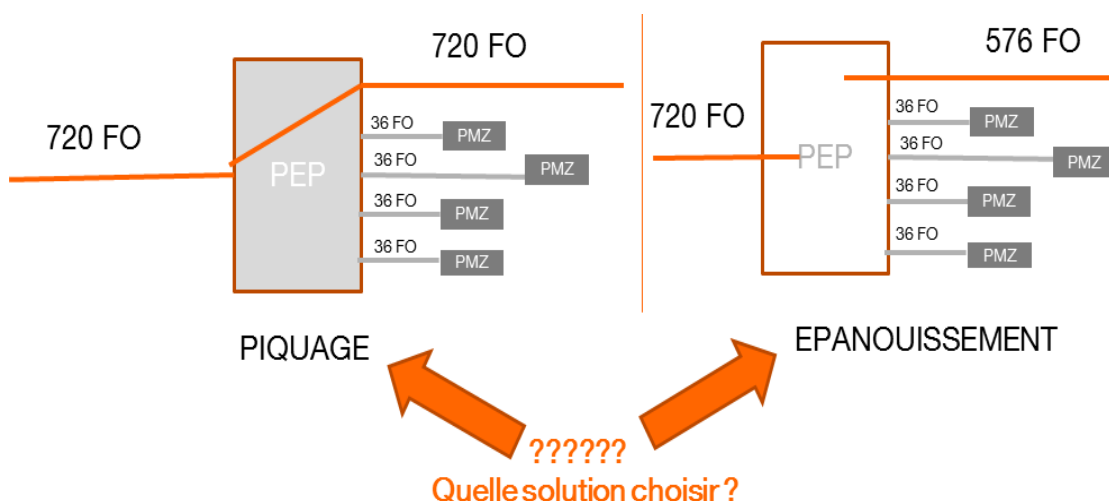
Sur le segment de transport, le ratio entre les linéaires de câbles par rapport aux linéaires d'infrastructures de génie civil est généralement compris entre [...]. Or Orange constate que la modélisation BLOM de l'Arcep peut générer des ratios extrêmement importants, de l'ordre de 1.8 voire 1.9, ce qui amène à s'interroger sur de potentielles incohérences.



Sur le segment de distribution, le ratio entre les linéaires de câbles par rapport aux linéaires d'infrastructures de génie civil est *a minima* de [...]. Ce ratio peut varier sensiblement en fonction de la densité de logements et selon les choix d'architectures (conséquence de l'utilisation ou non de câbles 288 fibres en distribution). Or Orange constate que la modélisation BLOM de l'Arcep génère des ratios trop faibles, d'environ 1.15 en moyenne, ce qui est révélateur d'un modèle ayant tendance à minorer les linéaires de câbles déployés.

Afin de se rapprocher au mieux de la réalité terrain, Orange préconise que l'Arcep remette à plat le mode de fonctionnement de sa modélisation BLOM concernant les câbles (transport et distribution) afin d'intégrer les opérations spécifiques réalisées communément dans les boîtes optiques : piquage et épanouissement.

Les quelques grands principes exposés ci-dessous permettent de prendre en compte dans le câblage les différentes mises en œuvre communément réalisées sur les boîtiers optiques (hormis pour « le joint droit » qui semble bien pris en compte dans la modélisation BLOM via le calcul des unités d'œuvre). Le bon questionnement à avoir est le suivant : faut-il privilégier le prolongement du câble entrant (piquage) ou partir sur un câble de capacité inférieure (épanouissement) ?



Est représenté ci-dessous un abaque de décision établi sur deux facteurs déterminants : la différence des besoins entre l'entrée et la sortie du boîtier et la longueur du câble en sortie du boîtier.

[...]

Concernant plus spécifiquement la taille maximale des câbles aériens : quel choix d'architecture est fait lorsque le nombre de lignes desservies dépasse le plafond (plusieurs câbles, autres...) ?

Orange a fait le choix dans son architecture en ZMD de limiter la taille maximale des câbles utilisés en artères aériennes à [...] pour les raisons suivantes :

- faciliter la mise en œuvre du tirage de câble, notamment lors de la remontée au niveau du PM, et la gestion des fibres dans les points d'aboutement,
- imiter les risques sur les opérations de calcul de charges mécaniques préalables à toute installation de câbles en aérien,
- faciliter l'exploitation dans une logique de robustesse et de pérennité du réseau.

Conformément aux préconisations d'Orange, le PM doit être positionné de manière à limiter au maximum le nombre de câbles en parallèle sur une même artère aérienne. Ce type de configuration peut se rencontrer néanmoins (généralement la conséquence d'un positionnement PM non optimal), auquel cas des solutions de contournement sont à étudier : parcours alternatif, renforcement de poteaux ou création de génie civil en dernier recours.

Orange limite la capacité maximale des câbles en fonction du segment :

- en transport : utilisation de câbles de [...] fibres maximum (pour des contraintes de temps de rétablissement en cas de coupure), sauf exception ;
- en distribution :
  - o en aérien : utilisation de câbles de [...] fibres maximum
  - o en souterrain : utilisation privilégiée de câbles de [...] fibres maximum mais utilisation possible et limitée de câbles de [...] fibres, afin d'éviter parfois le tirage de plusieurs câbles en parallèles sur des tronçons communs.

**question 11.** Avez-vous des commentaires sur les principes de modélisation présentés ? En particulier, les valeurs des paramètres vous semblent-elles pertinentes (nombre de lignes maximum par armoire de PM, nombre de boîtiers par PBO, distance inter-boîtiers) ?

S'agissant du nombre de lignes maximal par PM, Orange préconise de fixer le seuil à 360 lignes contre 400 lignes dans la modélisation actuelle, compte tenu d'un du taux de remplissage trop important relevé pour certains PM.

En effet, un bon dimensionnement initial suppose de prévoir des marges manœuvres, notamment pour anticiper les besoins à moyen terme (nouveaux logements) et éviter des opérations de désaturation. Le risque d'un remplissage initial trop important des PM, en particulier en zone rurale, est de se retrouver contraint dès le déploiement initial à utiliser la 5<sup>ème</sup> tête du tiroir 144 fibres (en raison du taux occupation des micromodules plus faibles), compromettant les extensions futures de la zone.

Orange est par ailleurs en phase avec le choix du modèle de ne pas utiliser des armoires PM de taille plus conséquente (800 voire 1000 lignes), principalement pour des problèmes d'exploitation du réseau.

Orange confirme enfin la pertinence du paramétrage relatif à la distance maximale inter-boîtiers de 1000 m qui s'avère en ligne avec les pratiques observées dans le cadre des travaux de déploiements des réseaux (afin de faciliter les opérations à venir de maintenance et d'exploitation du réseau).

**question 12.** Avez-vous des commentaires sur la modélisation proposée ainsi que sur son périmètre ? Les valeurs des paramètres vous semblent-elles pertinentes (nombre de fibres par tiroir optique, nombre de tiroirs optiques par RTO, surface d'un RTO, facteur multiplicatif) ?

Orange observe que le modèle, qui consiste à agréger les unités d'œuvre calculées en ZAPM (zone arrière de PM) au niveau de la ZANRO (zone arrière de NRO), ne semble pas prendre en compte le dimensionnement nécessaire pour les besoins Entreprise point-à-point.

En plus des fermes dédiées au besoin de la ZANRO, il est indispensable de prévoir un facteur multiplicateur de [...] pour tenir compte du modulo des câbles et des fibres non utilisés à 100 %, auquel est rajouté un facteur multiplicateur de [...] pour les fermes de manœuvre indispensables à la bonne exploitation du répartiteur à moyen terme (zones nouvelles, désaturations, réaménagements,

nouvelles technologies etc.). Il convient par ailleurs de retenir un nombre maximum d'emplacements de têtes utilisables compris entre 6 et 8 par ferme, car certains bâtiments présentent des contraintes de hauteur utile.

Concernant les coûts unitaires, Orange a fourni à l'Autorité les références de coût des fermes optiques [...]. Par ailleurs, la modélisation doit tenir compte de la valorisation des CAPEX pour l'hébergement NRO ([...]). Orange note ainsi un facteur [...] entre les coûts modélisés et les coûts réellement encourus par les opérateurs.

Le dimensionnement d'un RTO à fermes (équivalent 40 U à 8 niveaux de tiroirs) a été réévalué par Orange début 2020 : [...]. Ainsi, un coefficient de [...] serait correct pour un nombre moyen de 18 fermes par NRO. Orange estime à [...] la surface totale des RTO incluant les dégagements sur le périmètre des NRO de la modélisation Arcep.

Il convient également de prendre en compte un taux d'inoccupation inévitable d'une partie des locaux et du fait que ceux-ci ne sont plus occupés par les répartiteurs de boucle locale cuivre. Orange renvoie à la partie § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** pour une meilleure modélisation des coûts de bâtiment.

Enfin, Orange a constaté une erreur de câblage dans le calcul du coût des RTO (onglet CAPEX ligne RTO), l'unité d'œuvre recherché étant la surface au lieu du nombre de RTO.

**question 13.** Avez-vous des commentaires sur la modélisation proposée concernant les coupleurs ? Les valeurs des paramètres vous semblent-elles pertinentes (types de coupleurs installés, surdimensionnement dû à la présence de plusieurs OC) ?

#### En ZMD et poches de basse densité des ZTD :

S'agissant des PM de ZMD, Orange est en phase avec les hypothèses de l'Arcep :

- des coupleurs 1:32 sont effectivement installés dans les PM extérieurs.
- des coupleurs 2:2 sont effectivement installés au NRO.

Orange tient néanmoins à apporter les observations suivantes.

[...]

#### En poches de haute densité des ZTD :

S'agissant des PM des poches de haute densité des ZTD, il faut faire la distinction entre :

- les PM extérieurs ou PM de rue (PMR) d'une capacité de 100 lignes environ, destinés à desservir les logements individuels ainsi que les immeubles inférieurs à 12 logements,
- les PM intérieurs (PMI), destinés à desservir les immeubles de plus de 12 logements.

[...]

En résumé, la modélisation BLOM de l'Arcep tend à sous-estimer le nombre de fibres nécessaires à la construction de la BLOM, sur le segment de transport optique pour les poches de haute densité des ZTD.

**question 14.** Quelles sont vos observations sur les valeurs de coûts unitaires des types d'actifs retenues dans l'onglet « Coûts unitaires » du module Excel ?

Les acteurs sont invités à apporter leur réponse sur chacun des paramètres, en priorité dans l'onglet « CAPEX » du formulaire de réponse « Questionnaire paramètres module de coûts modèle BLOM avril 2020 » joint à la consultation. Pour permettre la meilleure prise en compte possible de l'avis des différents acteurs, il leur est demandé donner leur opinion dans la mesure du possible sur chacun des paramètres, même si elle est plus précise sur certains que sur d'autres, en précisant si nécessaire le niveau de précision de leur réponse.

Orange a mis à jour ses remarques sur les coûts unitaires dans le tableur Excel, joint au présent document de réponse, par rapport à ce qui avait déjà été transmis dans le cadre de la consultation privée conduite début 2020.

Orange renvoie à la partie § A.2.1 concernant la difficulté à obtenir des coûts pertinents de main d'œuvre, applicables aux unités d'œuvre du modèle, alors qu'une grande partie du coût de déploiement a été forfaitisé en fonction du type de logement. Orange insiste également sur le fait que les coûts unitaires de main d'œuvre sont environ [...] plus élevés en zone RIP par rapport à la zone privée.

**question 15.** Quelles sont vos observations sur les valeurs de progrès technique et de durée de vie retenues dans l'onglet « Paramètres eco-fin » du module Excel pour chacune des catégories d'actifs ?

Les acteurs sont invités à apporter leur réponse sur chacun des paramètres, en priorité dans l'onglet « EcoFin » du formulaire de réponse « Questionnaire paramètres module de coûts modèle BLOM avril 2020 » joint à la consultation. Pour permettre la meilleure prise en compte possible de l'avis des différents acteurs, il leur est demandé donner leur opinion dans la mesure du possible sur chacun des paramètres, même si elle est plus précise sur certains que sur d'autres, en précisant si nécessaire le niveau de précision de leur réponse.

Orange a mis à jour ses remarques sur les coûts unitaires dans le tableur Excel, joint au présent document de réponse, par rapport à ce qui avait déjà été transmis dans le cadre de la consultation privée conduite début 2020.

Il a particulièrement été mis en avant à cette occasion les écarts concernant les durées de vie, qui ont un impact très important. Orange ne distingue pas dans sa comptabilité les actifs suivant leur type aérien ou souterrain. Retenir des durées de vie différente pour un élément de même nature n'a pas de sens opérationnel. Orange utilise toujours dans sa comptabilité une durée de vie de 20 ans pour tous les actifs de type fibre FttH. De plus, la durée de vie des actifs « étude conception » est toujours identique à celle des actifs immobilisés et considérer une durée de vie de 100 ans n'est pas réaliste.

Enfin, les RTO ainsi que les éléments de type baie et plateau optique dans les NRO ont une durée de vie de 10 ans.

**question 16.** Les catégories de coût d'exploitation exposées dans la consultation publique du 7 avril au 19 mai 2017 ou les modifications qui y sont apportées dans le présent document vous paraissent-elles pertinentes ? Le cas échéant, quelles catégories alternatives proposez-vous, et dans ce cas, comment les modélisez-vous ?

**question 17.** Les principes de modélisation des coûts d'exploitation exposés dans la consultation publique d'avril 2017 ou les modifications présentées dans la présente consultation publique vous paraissent-il pertinents ? En particulier,

<b>question 18.</b>	Le choix de prendre en compte les coûts de remplacement des actifs défectueux dans les coûts de patrimoine et non dans les coûts d'exploitation (voir la section soulignée en 3.5.2.b de la consultation publique du 7 avril au 19 mai 2017) vous paraît-il pertinent ? Si non, quelle modélisation (principes et paramètres) êtes-vous en mesure de proposer pour calculer ces coûts d'exploitation ?
<b>question 19.</b>	<p>Quelles sont vos observations sur les différents paramètres retenus pour la modélisation des coûts d'exploitation dans l'onglet « Paramètres opex » du module Excel ?</p> <p>Les acteurs sont invités à apporter leur réponse sur chacun des paramètres, en priorité dans l'onglet « OPEX » du formulaire de réponse « Questionnaire paramètres module de coûts modèle BLOM avril 2020 » joint à la consultation. Pour permettre la meilleure prise en compte possible de l'avis des différents acteurs, il leur est demandé donner leur opinion dans la mesure du possible sur chacun des paramètres, même si elle est plus précise sur certains que sur d'autres, en précisant si nécessaire le niveau de précision de leur réponse. Enfin, pour les paramètres pour lesquels une telle différenciation leur semble pertinente, les acteurs sont invités à proposer une valeur pour chacune des trois zones modélisées (ZTD, ZMD privée, ZMD publique).</p>

Orange renvoie au point traité en partie §A.3

Orange note que les coûts d'exploitation des RTO sont omis de la modélisation BLOM de l'Arcep et doivent être ajoutés au même titre que l'exploitation des câbles fibre.

<b>question 20.</b>	Les acteurs sont invités à faire part de leurs éventuelles observations sur les données d'entrée utilisées par la modélisation.
---------------------	---

Orange souligne la complexité et le manque de fiabilité de l'étape d'alimentation des données d'entrées.

En effet, aucun contrôle sur ces données n'a été intégré dans l'outil, en vue de permettre de s'assurer de la proportion de données correctement lues / conformes et de recenser les données rejetées. En conséquence, Orange a été amené à améliorer le code du modèle pour introduire un cycle d'essai / d'identification d'erreurs dans une phase de débogage et d'ajout de logs. Malgré la mise en œuvre de cette phase, Orange n'est pas en mesure d'estimer la proportion réelle de données non-conformes.

Le suivi de l'exécution, intégré dans la console de l'IDE (l'outil de développement), ne permet pas d'analyser *a posteriori* le déroulement du calcul. Ce problème s'intensifie lorsque l'on réalise plusieurs calculs en parallèle.

Orange a donc mis en place un système de log permettant, pour chaque instance de calcul, d'avoir un suivi d'exécution différencié. Un traitement de redirection des erreurs d'exécution a dû être ajouté vers ce fichier de logs afin de compléter le dispositif de suivi d'exécution. Enfin, il a été nécessaire d'intégrer des logs directement dans le code pour identifier la provenance de certaines erreurs.

<b>question 21.</b>	Avez-vous des observations sur les grandeurs présentées ci-dessus ? Le cas échéant, identifiez-vous des valeurs qui pourraient paraître incohérentes ?
---------------------	--

Les grandeurs présentées en vision nationale paraissent pour certaines incohérentes, pour les raisons déjà évoqués notamment :

- une surestimation globale du nombre de NRO d'environ [...] principalement en zone rurale (placement non optimisé des NRO),
- des linéaires de génie civil en transport anormalement bas, conséquence en partie du placement non-optimisé de NRO,
- des longueurs de liens NRO-PM trop basses (pour la zone AMII : 1,5 km en moyenne dans la modélisation BLOM, contre [...] en moyenne sur le réseau Orange),
- des incohérences au niveau des ratios linéaires câbles / linéaires génie civil, en transport et en distribution tel qu'explicité plus haut,
- des linéaires modélisés en zone rurale nettement trop bas (à titre d'exemple, pour le département de l'Orne, des linéaires de câble modélisés par l'Arcep inférieurs de [...] par rapport aux études réalisées par Orange).

**question 22.** Quelle est votre opinion sur le périmètre géographique du réseau en fibre optique à retenir pour la tarification du dégroupage : ensemble du territoire national, une sous-zone ? Dans le cas d'une sous-zone, comment la définir ? de façon géographique, avec un plafond de coût par prise exprimé en €/prise ?

Orange renvoie au point traité en partie §A.5

**question 23.** Quelle est votre estimation du coût moyen de raccordement final selon les différentes zones (ZTD, ZMD-privée et ZMD-publique) ? Comment proposeriez-vous de le modéliser ?

**question 24.** L'Autorité devrait-elle selon vous inclure le coût du raccordement final de la fibre pour servir de référence à une tarification de la paire de cuivre en actif moderne efficace ? Expliquez votre raisonnement. Si oui, devrait-elle l'inclure en totalité ou partiellement, et sur quelles bases ? Que pensez-vous de la fourchette de [60 – 80 %] retenue dans la décision n° 2017-1570 ?

Orange renvoie au point traité en partie §A.4

S'agissant de la fourchette retenue par l'Arcep, Orange avait développé largement le point de l'exclusion des logements construits à partir de 1978 dans sa réponse à la consultation publique de 2017.

En se fondant sur les statistiques de constructions de logements neufs, à la fois individuels et collectifs, Orange avait alors montré que le taux de logements construits depuis 1974 hors maisons individuelles s'établissait sur la période 2018-2020 entre [...] du parc total de logements en France. Orange estime ainsi que ce taux devrait atteindre [...] sur la période 2021-2023.

Orange considère à ce titre que la fourchette de proposée par l'Arcep est correcte.

**question 25.** Les acteurs sont invités à s'exprimer sur les modalités de calcul de l'annuité envisagées dans cette section 6.3.

La position d'Orange sur ce point reste la même que celle exprimée lors de la consultation de 2017. La préoccupation majeure est la question de la stabilité et de la prévisibilité des annuités produites par le modèle, dans les limites induites par le rythme de déploiement du réseau.

Le recours à un amortissement économique est le préalable essentiel pour satisfaire cet objectif. Une fois ce point acquis, la question du lissage triennal de la valeur est une question plus subsidiaire, sauf



si des variations très substantielles de l'annuité brute étaient attendues, ce qui ne semble pas être le cas.

Aussi Orange propose :

- soit de retenir l'annuité constante (solution 2), définie comme une moyenne des annuités des trois années, ce qui paraît une solution simple ;
- soit de retenir l'annuité de chaque année (solution 3), ce qui paraît plus pertinent si l'Arcep anticipe des variations importantes au cours des trois années, car cela éviterait de créer un effet de seuil entre deux périodes triennales.

<b>question 26.</b> Les acteurs sont invités à s'exprimer, s'ils le souhaitent, sur tout autre sujet qu'ils estiment pertinent dans le cadre de cette consultation publique.
--

Orange n'a pas d'autres observations.

\*\*\* \*\*

\*\*\* \*\*