



Consultation publique

Sur le projet de décision relatif au
déploiement et partage de la fibre
optique : Orientations et modalités
techniques, économiques et
opérationnelles

Deuxième avis avec synthèse des
commentaires des acteurs
consultés lors de la première
consultation

Juillet 2024

Modalités pratiques de réponse

A la suite de la consultation publique menée par l'Instance Nationale des Télécommunications (INT) du 11 août 2023 au 25 septembre 2023 sur le projet de décision relatif au déploiement de la fibre optique: orientations et modalités techniques, économiques et opérationnelles, l'INT propose dans le présent document une nouvelle version de cette consultation modifiée et accompagnée par une synthèse des contributions de tous les acteurs.

La présente consultation publique est ouverte du **01 août 2024 au 16 septembre 2024**. Tout contributeur peut émettre des remarques et commentaires sur les différentes parties du projet de décision.

Les contributions sont à adresser à l'Instance Nationale des Télécommunications par courrier électronique à l'adresse : consultations-publiques@intt.tn.

Elles peuvent également être transmises par courrier à l'adresse suivante :

Instance Nationale des Télécommunications

Rue Echabia, 1073 Montplaisir, Tunis

Table des matières

I.	Introduction	4
II.	Le projet de décision	6
1.	Contexte et Orientations	8
2.	Définitions :	12
3.	Règles de partage	14
4.	Exigences de l'INT pour les processus opérationnels et mise à disposition des informations relatives à l'infrastructure du réseau mutualisé	18
5.	Engagement de QoS administrative et SLA	20
6.	Modalités économiques de partage des réseaux d'accès en fibre optique	22

I. Introduction

Le déploiement de la fibre optique en tant qu'infrastructure moderne et innovante constitue un prérequis à toute transformation digitale et un levier de développement numérique favorisant la croissance du contenu et la production économique. En effet, l'existence des réseaux en fibre optique instaure un environnement favorable à l'entrepreneuriat et à la concurrence, notamment sur les services (administration, santé, éducation, services OTT, etc.).

Au-delà du seul secteur des télécommunications, le déploiement de la fibre optique est susceptible de permettre la diffusion de contenus audiovisuels enrichis et la création de valeur. Ce déploiement permet également de générer des revenus additionnels pour l'économie nationale compte tenu des différents domaines d'activité et services requérant des débits très importants.

Le développement des infrastructures de télécommunications permettant d'offrir le très haut débit constitue une brique essentielle de la stratégie digitale nationale qui vise à :

- Rendre les Technologies d'Information et de Communication (TIC) un levier important pour le développement socio-économique notamment à travers l'évolution vers une e-administration au service du citoyen,
- Réduire la fracture numérique entre les différentes régions,
- Contribuer à la réduction du chômage et la création d'emplois dans les secteurs du numérique,
- Améliorer la compétitivité des entreprises, tous secteurs confondus, par l'investissement dans les TIC.

La promotion et le développement de la 5G nécessitera inéluctablement une densification des cellules et le déploiement de la fibre optique au niveau du backhaul pour connecter les sites radio afin de véhiculer le trafic croissant généré par la montée en débit.

Dans ce contexte, la mutualisation des infrastructures d'accès en fibre optique constitue un moyen pour renforcer et stimuler le développement des infrastructures et des accès filaires particulièrement en fibre optique dans la mesure où elle permet de maîtriser et mieux orienter les coûts d'investissement dans ces infrastructures. Ce mécanisme permet aussi d'éviter la superposition inefficace de déploiements non coordonnés dans une même zone.

Il est par conséquent, nécessaire de mettre en place des orientations stratégiques se rapportant au développement et à la promotion de la fibre optique ainsi que des règles de déploiement des réseaux en fibre optique. Il est primordial de renforcer et accélérer la standardisation des processus de partage des réseaux de télécommunications à Très Haut Débit (THD) en fibre optique afin de permettre la commercialisation à grande échelle de ces réseaux.

En Tunisie, quatre opérateurs opèrent sur le marché de déploiement de la fibre optique : les trois opérateurs de réseaux publics des télécommunications (La société nationale des Télécommunications, Ooredoo Tunisie et Orange Tunisie) et un opérateur d'infrastructure (Level 4).

En vertu de leurs licences, les trois opérateurs de réseaux publics des télécommunications déploient et commercialisent des boucles locales en fibre optique jusqu'à l'abonné final. L'opérateur de réseau public des télécommunications fournissant des services de gros THD est également autorisé à déployer des réseaux de télécommunications THD basés sur les supports en fibre optique afin de les fournir en gros aux autres acteurs.

Les trois opérateurs de réseaux publics de télécommunications déploient et exploitent des réseaux d'accès basés sur la fibre optique pour desservir des clients finaux (résidentiels et professionnels).

Dans le but de généraliser et promouvoir le THD et afin de rationaliser le déploiement des infrastructures d'accès au THD, l'Instance Nationale des Télécommunications (INT) lance la présente consultation publique afin d'énoncer ses orientations et sa vision se rapportant au déploiement des infrastructures en fibre optique et de mettre en œuvre les processus opérationnels de la mutualisation des réseaux d'accès THD en fibre optique tout en tenant compte de l'évolution notée au niveau du déploiement réalisé par les différents acteurs.

Cette consultation a pour objectif aussi de solliciter les avis des acteurs concernés portant sur le modèle économique et les méthodes de régulation du marché de fourniture des infrastructures en fibre optique. Elle est organisée, sous forme de projet de décision, autour des axes suivants :

- Orientations stratégiques de déploiement des réseaux d'accès en fibre optique en Tunisie,
- Règles de déploiement des réseaux d'accès en fibre optique,
- Règles de partage des réseaux d'accès en fibre optique,
- Processus opérationnel de partage des infrastructures d'accès fibre optique,
- Modèles économiques et méthodes de régulation du marché gros/détail de la fibre optique.

Les commentaires de Nokia reçus lors de la première consultation ont porté particulièrement sur les éléments à prendre en considération comme étant des éléments prioritaires pour la réussite d'une initiative nationale de déploiement des réseaux à très haut débit. Parmi ces éléments clés:

- Modèle à adopter et le financement public : Le modèle choisi doit être adapté aux spécificités et aux besoins du pays. Il doit également obtenir le consensus des différents opérateurs : plusieurs modèles sont envisageables : modèle de déploiement sans financement public, modèle avec financement direct de l'opérateur qui assure le déploiement ou modèle de déploiement assuré par l'Etat.
- La densité des différentes zones : c'est un paramètre clé pour déterminer les conditions de partage des infrastructures et de financement public
- La Capacité multi-Gigabit de la fibre : en tant que moyen le plus durable et le plus écologique d'apporter le haut débit au plus grand nombre, les opérateurs de haut débit et les gouvernements souhaitent fortement remplacer l'infrastructure existante par la fibre.
- Modèle réglementaire : Le fait de disposer d'une réglementation fiable sécurise l'investissement et rend les opérateurs plus désireux d'assumer le risque d'investissement.
- Les technologies adoptées et solutions techniques choisies auront un impact significatif sur le coût à engager (en particulier pour le business case de l'opérateur).

II. Le projet de décision

Décision Coll/Reg/..... de l'Instance Nationale des Télécommunications du ... sur les orientations stratégiques et modalités techniques, économiques et opérationnelles de partage des réseaux d'accès en fibre optique

Vu le code des télécommunications promulgué par la loi n°2001-1 du 15 janvier 2001, telle que complétée et modifiée par la loi n°2002-46 du 07 mai 2002, la loi n°2008-1 du 08 janvier 2008 et la loi n°2013-10 du 12 avril 2013, notamment ses articles 38 (bis) et 63,

Vu le décret n°2001-831 du 14 avril 2001, relatif aux conditions générales d'interconnexion et la méthode de détermination des tarifs, tel que complété par le décret n°2008-3025 du 15 septembre 2008,

Vu la décision n°65/2011 de l'Instance Nationale des Télécommunications en date du 3 novembre 2011 portant fixation des méthodes de collecte des informations sur le secteur des télécommunications en Tunisie telle que modifiée par les décisions n°67/2014 du 02 juillet 2014 et n°03/2019 du 16 janvier 2019,

Vu la consultation publique de l'INT relative au projet de décision sur les règles génériques de partage de la fibre optique, lancée le 26 septembre 2016 et clôturée le 26 octobre 2016 ;

Vu les réponses à la consultation publique lancée le 26 septembre 2016 récapitulées au niveau du document de synthèse des réponses publié sur le site web de l'INT,

Vu la consultation publique de l'INT relative aux orientations stratégiques et modalités techniques, économiques et opérationnelles de partage des réseaux d'accès en fibre optique lancée le ... et clôturée le

Vu les réponses des acteurs sur la consultation publique sus-indiquée reçues en date du :

- Acteur x :
- Acteur Y :
-,

Considérant que :

En application des dispositions de l'article 63 du code des télécommunications, l'INT est chargée de contrôler le respect des obligations résultant des dispositions législatives et réglementaires dans le domaine des télécommunications.

Les dispositions du décret n°2008-3025 stipulent que les opérateurs des réseaux publics de télécommunications sont tenus de répondre, dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires, aux demandes raisonnables de l'utilisation commune de l'infrastructure.

Conformément à l'article 38 (bis) du code des télécommunications, les opérateurs des réseaux publics de télécommunications sont tenus de permettre aux autres opérateurs de réseaux publics d'exploiter les composants et les ressources de leurs réseaux relatives à l'utilisation commune de l'infrastructure.

Le déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné constitue un enjeu essentiel pour l'économie nationale, plus particulièrement pour le secteur des télécommunications, aussi bien en termes de couverture du territoire par ces nouveaux réseaux qu'en termes d'intensité de la concurrence entre les technologies et les acteurs.

La clarification des règles applicables est alors indispensable au déploiement de la fibre optique en Tunisie, et l'INT est compétente pour prendre une décision dans ce domaine.

Tenant compte de l'évolution notée au niveau du déploiement réalisé par les différents acteurs, l'INT définit, à travers la présente décision, les processus techniques et opérationnels à mettre en œuvre dans le cadre de la mutualisation des réseaux de télécommunications à THD en fibre optique.

Cette décision vise à répondre à un objectif de couverture du territoire et à un objectif d'efficacité économique en évitant la superposition inefficace de déploiements non coordonnés dans une même zone. elle vise également à définir des orientations se rapportant au déploiement des réseaux d'accès en fibre optique. Il s'agit de définir particulièrement les mécanismes permettant aux opérateurs de recourir à :

- Une utilisation partagée du génie civil et des infrastructures physiques de ces réseaux.
- Un hébergement d'équipements passifs ou actifs.
- Un accès aux ressources assurant le raccordement distant de ces équipements moyennant des modèles économiques appropriés.

Au vu de ce qui précède, l'Instance Nationale des Télécommunications, après en avoir délibéré le ... ,

DECIDE :

Article 1 :

Les orientations et les modalités techniques, économiques et opérationnelles de partage des réseaux d'accès en fibre optique fixées par la présente décision sont détaillées au niveau de l'annexe.

Article 2 :

L'INT se réserve le droit de modifier et compléter cette décision et son annexe.

Article 3 :

Le Président de l'INT est chargé de l'exécution de la présente décision qui entre en vigueur dès sa notification aux acteurs concernés.

Cette décision a été rendue le par le collège de l'Instance Nationale des Télécommunications composé de Mesdames et Messieurs :

- **Mohamed Tahar MISSAOUI** : Président
- **Chaker TOUATI** : Vice-Président
- **Chiraz TLILI** : Membre permanent
- **Kamel REZGUI** : Membre
- **Majdi HASSAN** : Membre
- **Soumaya HAMOUDA** : Membre
- **Karim CHAOUACHI** : Membre

Annexe

Orientations et modalités techniques, économiques et opérationnelles de partage des réseaux d'accès en fibre optique

1. Contexte et Orientations

Les conditions et modalités évoquées ci-après s'appliquent pour le déploiement en fibre optique destinés à raccorder des abonnés finaux affaires ou résidentiels, qui s'étend depuis le nœud de raccordement optique (NRO) jusqu'au point de terminaison optique (PTO) (réseau d'accès en fibre optique) ainsi que pour la fibre destinée à raccorder des sites radio (backhaul mobile).

L'Instance Nationale des Télécommunications (INT) vise à donner une vision globale se rapportant au déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné final ayant pour objectif de :

- Favoriser le développement et le partage des réseaux basés sur cette infrastructure.
- Améliorer la pénétration des services THD en Tunisie.
- Instaurer les modèles économiques permettant de maximiser le profit à tirer des investissements consentis par les différents acteurs économiques dans ce domaine.

Afin de fournir plus de visibilité aux acteurs sur les principales tendances et orientations concernant le THD, l'INT estime opportun de préciser le débit minimum pour le THD, les exigences de qualité de service et les conditions générales de régulation du THD.

La composante du réseau d'accès en fibre optique à mutualiser concerne particulièrement le segment PM-PTO (soit la zone arrière de point de mutualisation ou encore appelé réseau de distribution) en vue d'éviter de doubler inutilement la partie terminale du réseau. Il y a lieu de rappeler que les niveaux d'accès 1 et 2 sont régis respectivement par les offres de bitstream national et régional. Le niveau 3 est régi par l'offre Virtual Unbundled Local Access (VULA).

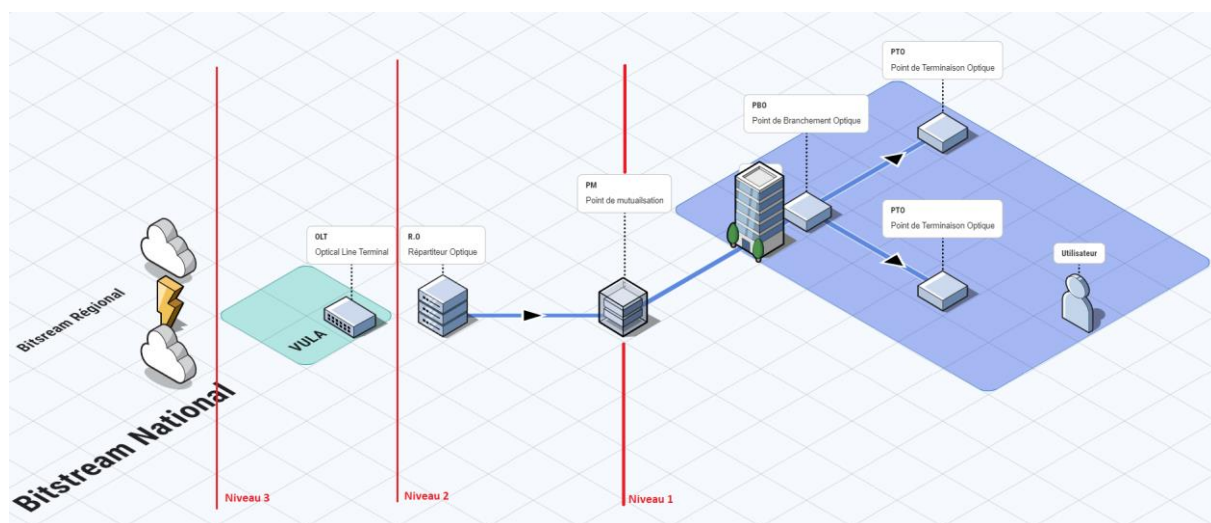


Figure 1 : Décomposition des niveaux d'accès

A. Définition du très haut débit

Partant des meilleures pratiques internationales et particulièrement celles européennes ainsi qu'américaines (USA) et tenant compte des tendances futures concernant le THD, l'INT estime qu'il est opportun, à ce stade et en attendant la finalisation de l'étude sur « la stratégie numérique tunisienne » lancée par le Ministère des technologies de la communication, de fixer le débit minimum pour le THD en fibre optique.

L'INT considère comme service « très haut débit » toute offre de service ayant un débit à partir du seuil de 30 Mbps.

Les commentaires des acteurs sont partagés concernant cette définition entre ceux qui considèrent que le THD déployé actuellement en Tunisie est défini à partir du seuil de 20Mbps, ceux qui notent que la définition est cohérente avec les standards internationaux et ceux qui proposent une définition d'un débit moyen de téléchargement (au lieu de la définition du THD) qui évolue au cours des six prochaines années. Le tableau suivant illustre une synthèse des réponses communiquées par les acteurs :

Huawei Tunisie	Huawei Tunisie note que la définition du très haut débit (THD) évolue avec le développement du Broadband. Les régulateurs de différents pays révisent régulièrement la définition du très haut débit pour refléter les avancements technologiques et l'évolution des besoins des clients. Huawei Tunisie propose de remplacer la définition du THD par la fixation du débit moyen du téléchargement (Average download speed) comme suit : « L'INT considère comme un débit moyen de téléchargement est de 30 Mbit/s d'ici 2024, 50 Mbit/s d'ici 2025, et 200 Mbit/s d'ici 2030 ».
Tunisie Telecom	Tunisie Telecom note que c'est le THD à partir du débit 20 Mbps qui est déployé actuellement par Tunisie Telecom. Tunisie Telecom explique que même si les normes internationales considèrent que le THD débute à partir 30M, le prérequis repricing est essentiel pour orienter les acquisitions vers le 30 Mbps.
Ooredoo Tunisie	Ooredoo Tunisie propose de définir un débit minimum de 20 Mbps pour les services très haut débit puis de l'augmenter suivant la demande du marché. Ooredoo note qu'en commençant par 20 Mbps comme seuil permettra aux opérateurs de proposer des produits en entrée de gamme à des tarifs abordables et concurrentiels avec les autres technologies, tout en garantissant une différenciation par le niveau de service acceptables.
Orange Tunisie	Orange Tunisie considère que cette définition est cohérente avec les standards internationaux.

B. Qualité de service

Pour créer un écosystème favorable au développement du THD en Tunisie et particulièrement de la fibre optique, l'INT estime qu'il est nécessaire que le consommateur constate une rupture avec les anciennes technologies fixes au niveau de la qualité de service. Ainsi, et partant des caractéristiques techniques de la fibre optique, l'INT considère qu'il est adéquat d'exiger des fournisseurs de l'accès en fibre optique des débits garantis pour les abonnés comme suit :

- Pour le downstream, les débits garantis doivent être supérieur à 80% du débit contractuel.
- Pour l'upstream, les débits garantis doivent être au moins 50% du débit downstream.

En ce qui concerne la qualité de service certains acteurs ont mis l'accent sur la méthodologie de mesure des débits qui devra être basée sur des outils fiables, d'autres acteurs ont remis en cause les seuils de

débits garantis pour le downstream et l’upstream. Le tableau suivant illustre les réponses communiquées par les acteurs :

Huawei Tunisie	Huawei Tunisie juge que pour les débits garantis pour le downstream doivent être supérieur à 90% du débit contractuel (le cas de la Malaisie et l’Allemagne).
Tunisie Telecom	Tunisie Telecom note que la mesure des débits devrait se faire par un outil de mesure fiable avec une terminaison sur le réseau de l’opérateur (site kasbah de TT par exemple). Par ailleurs, Tunisie Telecom propose que : - Pour l’upstream, les débits garantis doivent être au moins 50% du débit downstream. - Pour le downstream, les débits garantis doivent être supérieur à 80% du débit contractuel, et ce sous réserve : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Des actions de bridage possibles par les FSIs. Ces actions seraient sous la responsabilité des FSIs. ▪ De distinguer l’usage B2C de celui B2B. Le 50% est garanti pour l’usage de B2B. Un débit upload élevé n’est pas un prérequis essentiel à l’usage de la clientèle B2C toutefois Tunisie Telecom pourrait l’offrir à la demande sous forme d’option.
Ooredoo Tunisie	Pour le débit downstream, Ooredoo Tunisie propose un débit minimal de 70% par rapport au débit contractuel. En effet, plusieurs pays comme la Turquie et l’Arabie Saoudite ont fixé pour le débit garanti en download les seuils respectifs de 75% et 70%, ce qui leur a permis d’atteindre leurs objectifs en garantissant des réseaux de qualité. A cet effet, Ooredoo Tunisie juge que la fixation d’un seuil plus bas que 80% peut encourager les opérateurs à investir dans l’amélioration de leurs réseaux afin de maintenir un niveau de performance élevé. Pour le débit upstream, Ooredoo Tunisie n’a aucune objection par rapport à la proposition de 50% du débit contractuel.
Orange Tunisie	Orange Tunisie adhère à la proposition de l’INT et juge que cette mesure contribuera à améliorer l’expérience client. Orange Tunisie propose de définir une méthodologie de mesure en concertation avec les ORPT qui sera mise en place pour vérifier l’atteinte de ces niveaux de services.

C. Conditions générales de régulation du Très Haut Débit en fibre optique

En se référant aux meilleures pratiques internationales en matière d’approches de régulation, il est communément admis que les nouvelles technologies ne soient pas soumises à une régulation sévère qui pourrait entraver l’innovation. Dans ce cadre, l’INT considère qu’il est indispensable de s’aligner à ces pratiques et ce en optant pour une régulation souple mais qui vise l’atteinte des objectifs se rapportant au déploiement de la fibre optique sus-indiqués.

Cette approche de régulation s’articule autour des axes suivants :

- **Une régulation symétrique** s’appliquant à tous les opérateurs de réseaux publics de télécommunications et de réseaux d’accès concernant les modalités de déploiement et de partage des réseaux d’accès en fibres optiques sur tout le territoire tunisien.
- **Une absence d’obligation de présentation d’une offre de gros pour le partage des infrastructures pendant les douze (12) premiers mois d’exploitation commerciale** : Pour tout

nouveau déploiement d'un réseau d'accès en fibre optique dans une zone donnée, les opérateurs ayant déployé ces infrastructures n'ont pas l'obligation de présenter une offre de gros pour le partage des infrastructures pendant les douze (12) premiers mois d'exploitation commerciale.

Au-delà de ce délai, chaque opérateur de réseaux publics de télécommunications est tenu de publier une offre d'accès à son génie civil et à ses infrastructures physiques.

Pour pouvoir bénéficier **de plein droit** des éléments de cette offre d'accès, durant les trois premières années suivant l'année d'exemption, l'opérateur demandeur doit avoir déployé soit:

- Au moins 50 mille ports fibre optique l'année précédant l'année de la demande.
 - Au moins un cumul de ports fibre optique durant les trois années précédant l'année de la demande et qui correspond à une moyenne de 50 mille ports/an.
- **Un débit minimum de 30 Mbps** : Toute nouvelle offre de service pour les accès en fibre optique doit se faire à partir du débit de 30 Mbps. Pour des besoins d'évolutivité technologique des infrastructures, les opérateurs de réseaux publics de télécommunications peuvent swapper (faire migrer) des abonnés xDSL sur des supports en fibre optique. Dans ce dernier cas, ils sont tenus de présenter à l'INT leurs plans commerciaux d'incitation de leurs clients pour migrer à la fibre optique. Le fait de garder les débits d'origine pour les anciens clients xDSL ne peut être envisagé que dans des cas exceptionnels pour les clients n'ayant pas adhéré à la migration en dépit des incitations.
- **Une liberté de fixation des tarifs** : Les opérateurs de réseaux publics de télécommunications fixent leurs politiques commerciales librement pour la fourniture de la fibre optique pour les abonnés finaux et ce dans le respect des règles d'une concurrence saine et loyale.

Les acteurs ont mis en évidence différents points chacun selon ses attentes de la régulation du THD en fibre optique : ceux qui estiment que le marché de partage de fibre n'est pas assez mature pour appliquer une régulation dédiée et ceux qui considèrent, à l'inverse, que les mesures proposées ne marquent pas une rupture par rapport à la situation actuelle. Les réponses des acteurs sont détaillées comme suit :

Huawei Tunisie	Huawei Tunisie recommande que le débit minimum de 30 Mbps soit applicable pour toutes les nouvelles offres de services d'accès et non seulement celles relatives aux accès en fibre optique.
Tunisie Telecom	Tunisie Telecom propose d'exclure l'ancien génie civil et se limiter aux nouveaux axes de génie civil et de bien étudié les parts de location GC/fibre. Tunisie Télécom demande d'ajouter la précision « si la technologie le permet », au paragraphe suivant : « Le point de mutualisation doit être situé, lorsque le déploiement du réseau en fibre optique s'effectue en aérien si la technologie le permet, en amont des zones de desserte en aérien, afin que les opérateurs tiers puissent le raccorder dans des conditions satisfaisantes. En effet, dans ce cas il semble qu'il ne soit pas techniquement et/ou opérationnellement possible... ».
Ooredoo Tunisie	Ooredoo Tunisie estime que le marché de partage de la fibre optique n'est pas suffisamment mature pour être géré par une régulation dédiée et

	propose d’adopter une stratégie basée sur un accord commercial entre les opérateurs.
Orange Tunisie	<p>Orange Tunisie considère que ces mesures ne marquent pas une rupture par rapport à la situation actuelle, où il n'existe pas de cadre réglementaire pour le partage de l'infrastructure en fibre optique. Au contraire, elles maintiennent la continuité des pratiques existantes.</p> <p>Orange Tunisie explique également que ces propositions conduiront à l'accélération de la duplication des infrastructures fibre optique dans les zones à forte densité au détriment des zones moins denses (et moins bien desservies en solutions d'accès à internet) et entraîneront une concurrence destructive de la valeur basée sur des investissements opportunistes concentrés sur les zones géographiques favorisées et par conséquent un gaspillage des ressources économiques et financières et une aggravation de la fracture numérique dans le pays.</p> <p>Orange Tunisie note par ailleurs que ces mesures présentent une complexité de mise en œuvre et des contraintes d'application vu que la date de référence à partir de laquelle comptabiliser les 12 mois ne saurait être identifiée clairement puisque seul l'opérateur commercial est détenteur de l'information de démarrage de l'exploitation commerciale et que l'interprétation même de la notion d'exploitation commerciale est large et difficilement opposable.</p> <p>Orange Tunisie considère que l'INT doit veiller à ce qu'il n'y ait pas de destruction de valeur sur le marché de la fibre optique afin d'encourager les investissements dans les nouvelles infrastructures et que la fixation du débit minimal de 30 Mbps ne conduise pas à la baisse des niveaux de prix actuellement pratiqués et qui sont actuellement à des niveaux inférieurs à ceux des accès cuivre historiques xDSL.</p>

2. Définitions :

Les définitions suivantes, établies conformément aux meilleures pratiques internationales, sont adoptées :

- **Tranchée** : Excavation longue et étroite pratiquée dans le sol pour ensevelir entre autres, les réseaux de télécommunications, en particulier les câbles en fibre optique.
- **Ligne** : Désigne la partie du réseau la plus proche du client qui permet de desservir un utilisateur final pour la fourniture de services à très haut débit sur fibre optique située entre le point de terminaison optique (PTO) et le nœud de raccordement optique (NRO).
- **Opérateur d'immeuble** : Dans le cas du partage vertical il s'agit de l'opérateur désigné par le propriétaire ou le gestionnaire d'immeuble pour installer le réseau et équiper l'immeuble en fibre optique et/ou exploiter et maintenir le réseau de l'immeuble et pouvant assurer les travaux du branchement. Il donne accès à ce réseau aux opérateurs du réseau public de télécommunications.
- **Point de mutualisation (PM)** : Le PM est l'endroit où sont hébergés d'un côté la terminaison des fibres optiques des opérateurs (Diviseurs de puissances) et de l'autre côté les fibres servant les abonnés (partie distribution). Il est généralement concrétisé par une armoire.

Le PM permet de mutualiser les fibres de distribution, coté abonnés et d'éviter la duplication des infrastructures de distribution

- **Point de Terminaison Optique (PTO)** : Le point terminal du réseau FTTH situé dans un local raccordable.

- **Point de Branchement Optique (PBO) :** Equipement permettant de raccorder le câblage amont avec le câble de branchement directement raccordé au point de terminaison optique.
- **Sous-Répartiteur Optique (SRO) :** Nœud intermédiaire de brassage, en aval duquel chaque Local Raccordable est desservi par une fibre optique.
- **Nœud Raccordement Optique (NRO) :** Local technique dans un bâtiment ou structure légère type shelter qui héberge les équipements passifs et actifs du réseau de desserte sur lesquels sont concentrés les prises raccordables des logements couverts pour une zone donnée ainsi que les équipements qui assurent l'interface avec le réseau de collecte.
- **Réseau d'accès Optique:** Partie du réseau en fibre optique située entre le Point de Branchement Optique et le Répartiteur Optique.
- **Adduction :** Partie de l'infrastructure du câblage, comprise entre le point de d'accès au réseau des opérateurs de réseau public et le point de pénétration à l'immeuble. L'adduction signifie donc raccorder le réseau horizontal (déployé dans la rue) au réseau vertical déployé par l'opérateur d'immeuble.

Ces définitions incluent les principales notions pertinentes pour une compréhension globale de la mutualisation du réseau de fibre optique. La figure ci-dessous présente des schémas illustratifs de la configuration générique du réseau en fibre optique.

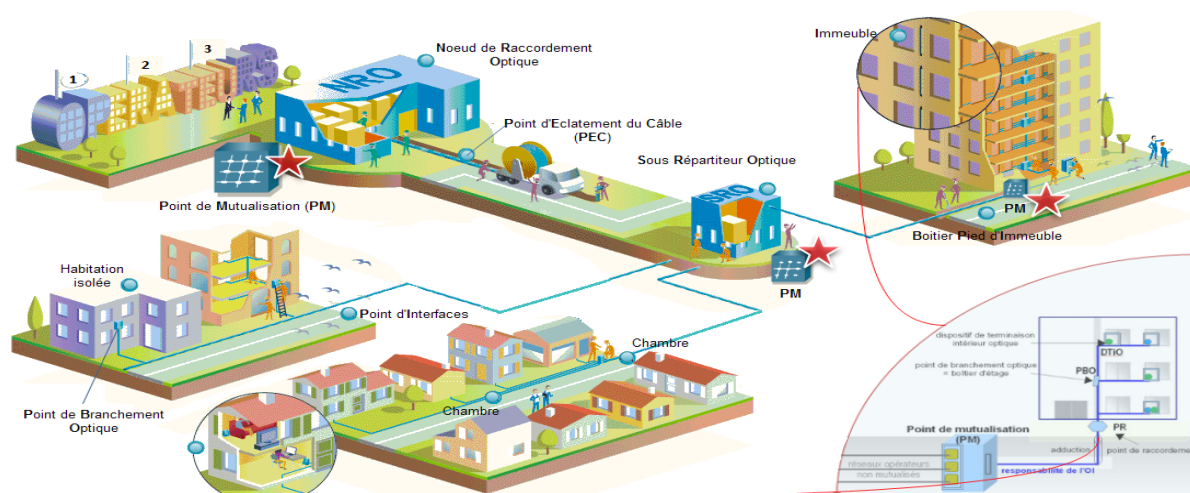


Figure 2 : Configuration générique du réseau

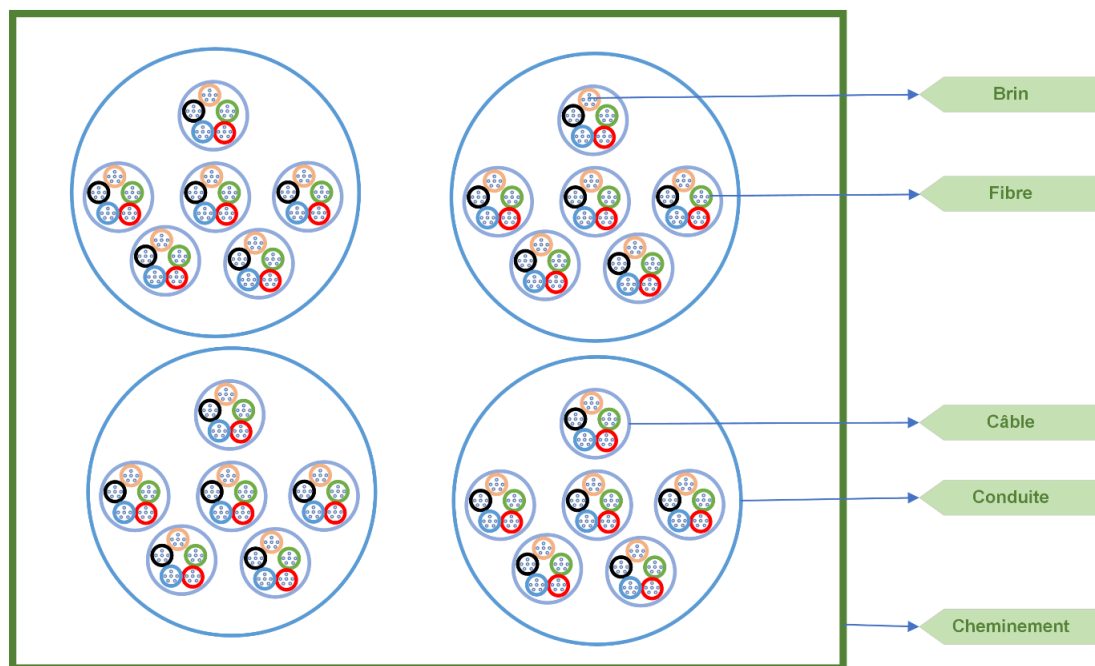


Figure 3 : Coupe transversale d'une tranchée

3. Règles de partage

Les règles de partage fixées au niveau de cette section concernent l'accès au génie civil et aux infrastructures physiques.

A. Concernant le génie civil

- Tout opérateur de réseaux publics de télécommunications peut négocier des accords pour la coordination des travaux de génie civil. Les informations minimales se rapportant à l'emplacement et la nature des travaux, ainsi que la date estimée et la durée des travaux doivent être mises à la disposition.
- A partir de la date de publication d'une offre de gros d'accès au génie civil, tout opérateur de réseaux publics de télécommunications ayant effectué directement ou indirectement des travaux de génie civil doit satisfaire toute demande raisonnable d'accès au génie civil en vue du déploiement d'éléments de réseaux fibre optique, selon des modalités transparentes et non discriminatoires et suivant un processus de mise à disposition des informations relatives à l'infrastructure du réseau mutualisé.

Tout refus d'accès au génie civil de la part de l'opérateur de réseaux publics de télécommunications doit être fondé sur des critères objectifs, transparents et proportionnés. A la demande de l'opérateur demandant l'accès au génie civil, l'INT apprécie la possibilité de faire droit aux demandes d'accès eu égard à la capacité de l'opérateur offreur à les satisfaire. En cas de litige entre les parties, l'affaire sera portée devant l'INT conformément à la réglementation en vigueur.

L'essentiel des remarques formulées par les acteurs porte sur le fait de préciser et formaliser toutes les règles et modalités de partage en concertation avec les opérateurs concernés. Le détail des réponses est illustré par le tableau suivant :

Ooredoo Tunisie	Vu que l'opérateur offre l'accès à son infrastructure génie civil au niveau du backbone suivant la réglementation actuelle, Ooredoo Tunisie propose la séparation entre l'accès à l'infrastructure génie civil au niveau de backbone et l'accès au niveau de l'infrastructure du réseau d'accès. Par ailleurs, Ooredoo Tunisie propose que le refus d'accès concerne uniquement le backbone.
Orange Tunisie	Orange Tunisie suggère que les règles et les modalités soient formellement définies et convenues entre les opérateurs impliqués et le régulateur afin de faciliter l'accès et le partage de génie civil. Orange Tunisie juge nécessaire d'indiquer si l'offre de gros d'accès au génie civil est conçue pour permettre un accès général et indépendant, ou si elle est limitée à une zone de couverture spécifique, définie lors de l'initiation de l'offre d'accès au réseau. Il est également important d'exiger la publication des données relatives aux infrastructures de génie civil et de fibre optique de l'opérateur.

B. Concernant l'accès aux infrastructures physiques

a. Conditions générales

- Tout opérateur de réseau public de télécommunications doit proposer aux autres opérateurs de réseaux publics de télécommunications des offres d'accès à ses infrastructures physiques pour le déploiement d'éléments du réseau d'accès en fibre optique.
- Tout opérateur de réseau public de télécommunications doit répondre à toute demande raisonnable d'accès à ses infrastructures physiques pour le déploiement d'éléments de réseau fibre optique selon des modalités et des conditions équitables et raisonnables.
- Tout refus d'accès de la part de l'opérateur de réseau public de télécommunications doit être fondé sur des critères objectifs, transparents et proportionnés, tels que la capacité technique de l'infrastructure physique objet de la demande d'accès et l'espace disponible. A la demande de l'opérateur sollicitant l'accès aux infrastructures physiques, l'INT apprécie la possibilité de faire droit aux demandes d'accès eu égard à la capacité de l'opérateur offreur à les satisfaire.

En cas de différends entre les parties, l'affaire peut être portée devant l'INT conformément à la réglementation en vigueur.

- Tout bénéficiaire de l'offre d'accès aux infrastructures physiques pour le déploiement d'éléments de réseau d'accès fibre optique doit avoir le droit d'accéder, au minimum, aux informations se rapportant à l'emplacement et au tracé des infrastructures physiques existantes de tout opérateur de réseaux publics de télécommunications ainsi que leur type et utilisation actuelle. Ces informations doivent être fournies sous forme électronique selon des modalités proportionnées, non discriminatoires et transparentes.

A l'instar des règles de partage pour le génie civil, les commentaires d'Orange Tunisie, afférents aux règles de partage pour les infrastructures physiques portent sur la fixation des règles et modalités claires pour le partage. Le détail de la réponse est illustré comme suit :

Orange Tunisie	<p>Orange suggère que les règles et les modalités soient formellement définies et convenues entre les opérateurs impliqués dans le partage de l'accès aux infrastructures physiques.</p> <p>Orange s'interroge sur la procédure à suivre dans les situations où un opérateur a mis en place une solution propriétaire dans ses infrastructures physiques, comme c'est le cas des solutions AirPon.</p> <p>Orange s'interroge également sur les modalités de partage des données relatives à l'emplacement et au tracé de l'opérateur proposant une offre d'accès aux infrastructures physiques (en utilisant quels outils ou modèle Système d'Informations Géographiques)</p> <p>Orange demande si l'Instance a prévu un modèle réglementé supervisé par elle pour le partage de données, compte tenu de l'exigence de fourniture électronique des informations de manière proportionnée, non discriminatoire et transparente.</p> <p>Orange considère que l'encadrement réglementaire par l'INT des offres techniques et tarifaires nécessite que l'opérateur d'infrastructures élabore une offre de Gros axée sur la transparence des coûts, englobant les aspects techniques, tarifaires, les processus, et l'accès aux informations. En outre, il est essentiel que l'opérateur d'infrastructures publie les emplacements et les itinéraires associés à cette offre.</p> <p>Orange insiste sur la nécessité de publier un tableau de bord mensuel sur le nombre de prises en fibre optiques déployées et de logements éligibles dans chaque zone et sur la mise à disposition des informations d'éligibilité consultables par les citoyens par chaque opérateur qui déploie.</p>
-----------------------	--

b. Modalité du branchement et de l'exploitation d'un réseau mutualisé (depuis le point de mutualisation PM)

En vue de limiter clairement les responsabilités des intervenants dans la chaîne de fourniture de la fibre optique et de rendre la mutualisation opérationnelle et pratique avec moins de différends, l'INT considère qu'il est judicieux que l'opérateur d'immeuble en charge de l'exploitation et de la gestion de cette partie du réseau (PM-PTO) soit le seul et unique responsable de tout ce tronçon y compris le segment BPO-PTO. Toutefois, il reste envisageable d'opter pour un choix où chaque opérateur de réseaux publics de télécommunications assure l'exploitation, la maintenance et réalise lui-même le branchement de l'accès client au niveau du PM.

Cas du partage Vertical

Question 1 :

Préférez-vous qu'un seul opérateur (opérateur d'immeuble) assure l'exploitation, la maintenance et le branchement des accès clients au niveau et depuis le PM et ce moyennant une prestation aux tarifs fixé par l'INT ?

Dans le cas contraire, voyez-vous que chaque opérateur de réseaux publics de télécommunications assure l'exploitation, la maintenance et réalise lui-même le branchement de l'accès client au niveau du PM et chez le client?

Appuyer votre réponse par les éclaircissements nécessaires de votre position.

Cas du partage Horizontal

Question 2 :

Préférez-vous le cas où l'opérateur de réseaux publics de télécommunications ayant l'exploitation, la maintenance du réseau mutualisé du et depuis le PM jusqu'au client final/ chambre 0, assurera le branchement des accès clients au niveau du PM ?

Optez-vous pour le cas contraire que chaque opérateur de réseaux publics de télécommunications réalise en soi le branchement des accès clients au niveau du PM et chez le client?

Appuyer votre réponse par les éclaircissements nécessaires de votre position.

c. Conditions relatives au point de mutualisation

La localisation du point de mutualisation doit répondre au moins à trois contraintes au regard de son accessibilité :

- Le point de mutualisation devra être établi sur une infrastructure dimensionnée de telle manière qu'elle permette effectivement le raccordement de plusieurs opérateurs de réseaux publics de télécommunications.
- La localisation du point de mutualisation doit contribuer à réduire le recouvrement entre le réseau mutualisé déployé en aval de ce point et les différents réseaux déployés en amont par l'ensemble des opérateurs de réseau public de télécommunications en vue de s'y raccorder et ce afin de réduire les risques de saturation des infrastructures existantes.
- Le point de mutualisation doit être situé, lorsque le déploiement du réseau en fibre optique s'effectue en aérien, en amont des zones de desserte en aérien, afin que les opérateurs de réseau public de télécommunications puissent le raccorder dans des conditions satisfaisantes.

La taille du point de mutualisation est fortement liée à la densité de la zone, dans des cas particuliers liés notamment à la structure de l'habitat, le recours à de plus petits points de mutualisation peut être envisagé.

Il convient de noter que le point de mutualisation **peut être placé dans les limites de la propriété privée** dans le cas des immeubles bâtis dans des zones dites très denses ou locaux à usage professionnel.

La proximité entre le point de mutualisation et le point d'accès doit tenir compte de la taille du point de mutualisation et de la structure du bâtiment. Les travaux d'adduction seront menés par l'opérateur de réseaux publics de télécommunications. L'opérateur de réseaux publics de télécommunications assurant l'infrastructure à l'intérieur de l'immeuble doit veiller sur les travaux de raccordement et de branchement.

La taille du point de mutualisation et sa dimension doit satisfaire l'accueil au nombre des opérateurs de réseau public de télécommunications.

d. Partage vertical

L'opérateur dit opérateur d'immeuble qui équipe l'immeuble, installe un réseau vertical partagé avec les autres opérateurs de réseaux publics de télécommunications, qui doivent alors pouvoir venir s'y raccorder. Il détermine les conditions d'installation, de gestion, d'entretien et de remplacement des lignes conformément à une décision de l'INT en la matière.

L'opérateur d'immeuble équipe l'immeuble en fibre optique et installe le point de mutualisation par lequel il donne accès à son réseau à l'ensemble des opérateurs de réseaux publics de télécommunications en permettant le partage du réseau avec les autres opérateurs.

L'opérateur d'immeuble informe les opérateurs des réseaux publics de télécommunications de la mise à disposition des lignes installées dans l'immeuble.

Suite à un processus de sélection, les opérateurs des réseaux publics de télécommunications procèdent à l'installation de leurs câbles optiques depuis le domaine public (fourreaux, égouts) jusque dans l'immeuble pour raccorder le point de mutualisation (PM) à leurs réseaux et effectuer l'adduction en respectant le droit de servitude.

Tous les opérateurs de réseaux publics de télécommunications doivent pouvoir accéder au point de mutualisation et aux parties communes de l'immeuble.

Aucun opérateur de réseaux publics de télécommunications ne bénéficie d'exclusivité à l'accès aux lignes en fibre optique dans l'immeuble.

L'opérateur d'immeuble réalise généralement le raccordement des abonnés. Ils installent un câble depuis un point de branchement jusqu'à l'intérieur des logements.

L'opérateur de réseaux publics de télécommunications procèdent à la fin à l'activation en assurant la mise en continuité de la ligne de leurs abonnés au niveau du point de mutualisation.

4. Exigences de l'INT pour les processus opérationnels et mise à disposition des informations relatives à l'infrastructure du réseau mutualisé

Afin, de permettre aux opérateurs de réseaux publics de télécommunications, d'une part, de bâtir leurs plans d'affaires et de s'organiser d'un point de vue opérationnel, et, d'autre part, de renforcer la mise en œuvre du principe de non-discrimination, l'INT fixe les règles suivantes :

- Un workflow de la commande d'accès doit être arrêté en commun accord entre les parties.
- Les interfaces de gestion des différents processus opérationnels (accès aux infrastructures, commandes d'accès, gestion des incidents, etc.) doivent être standardisées.
- L'opérateur de réseau public de télécommunications, et l'opérateur d'immeuble, chacun en ce qui le concerne, veille à ce que les processus opérationnels et techniques relatifs à la prestation de commande d'accès à une ligne soient comparables (en termes notamment de performance et de fonctionnalités) à ceux qu'il utilise pour les besoins de ses propres services, filiales ou partenaires.
- Tout opérateur de réseaux publics de télécommunications doit tenir un schéma bien précis, détaillé et mis à jour du chemin de câbles et du tracé des points de raccordement mis en place suite aux travaux de génie civil et il est tenu de le mettre à la disposition des structures bénéficiaires, à leur demande pour le réutiliser en cas de besoin.
- Les opérateurs de réseaux publics de télécommunications doivent mettre à disposition des bénéficiaires les documents et informations nécessaires pour l'étude et le déploiement en toute transparence.
- Les opérateurs de réseaux publics de télécommunications doivent assurer la maintenance et la gestion des risques de l'infrastructure dont ils sont propriétaires.
- L'opérateur de réseaux publics de télécommunications, et l'opérateur d'immeuble échangent, instantanément, leurs notifications de mise à disposition ou de mise à jour sur un système

informatisé. Les échanges se rapportent aux informations relatives aux éléments du réseau mutualisé :

- Point de mutualisation :
 - L’adresse et les coordonnées de chaque point de mutualisation ;
 - Les caractéristiques techniques et les modalités de raccordement de chaque point de mutualisation ;
 - L’espace disponible dans le point de mutualisation ;
 - La date prévisionnelle d’installation du point de mutualisation ;
 - Les adresses de l’ensemble des immeubles desservis par le point de mutualisation et ceux susceptibles de l’être (en vue d’une complétude sur la zone), ainsi que le nombre de logements ou locaux à usage professionnel correspondants ;
 - Le boîtier de brassage ;
 - Les capacités disponibles ;
 - Le cas échéant, une cartographie des différentes zones arrières du point de mutualisation constituant les zones de distribution.
 - Point de branchement optique (PBO).
- Les opérateurs de réseaux publics de télécommunications doivent communiquer à l’INT toutes les informations géographiques se rapportant à leurs infrastructures en fibre optique selon le format et les délais fixés par cette dernière.
 - Lors des échanges sur le workflow, l’opérateur de réseaux publics de télécommunications, et l’opérateur (d’immeuble) utilisent l’identifiant de la ligne. L’approche de numérotation de l’identifiant de la ligne sera fixée par décision de l’INT.

Pour ce qui est de la mise à disposition des informations relatives à l’infrastructure du réseau mutualisé, les acteurs sont fortement partagés entre ceux qui n’ont pas émis de remarques, ceux qui considèrent qu’ils ne sont pas en mesure de fournir toutes les précisions concernant le point de mutualisation en mettant l’accent sur le fait que ces précisions peuvent porter atteinte à la confidentialité des données et ceux qui sont en faveur de fournir plus de précisions par rapport à celles proposées par l’INT. Le détail des réponses des acteurs est illustré comme suit :

Ooredoo Tunisie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Interfaces de gestion des processus opérationnels</u> Ooredoo Tunisie n’est pas actuellement en mesure de fournir ce type d’interfaces et cela nécessite des ressources dédiées (budget, temps). ✓ <u>Maintenir un diagramme détaillé et mis à jour des chemins de câbles et des points de connexion</u> Ooredoo considère que le partage de ces informations pourrait constituer un risque touchant la confidentialité de ces données. ✓ <u>Echange en permanence des notifications relatives à la disponibilité de l’infrastructure</u> Ooredoo Tunisie n’est pas en mesure de l’assurer actuellement et cela nécessite des ressources dédiées (budget, temps). ✓ <u>Partage des données géographiques relatives à l’infrastructure fibres optiques selon un format défini par l’INT</u>
------------------------	--

	Ooredoo considère que le partage de ses informations se fait actuellement avec l'INT (dans le cadre du projet SIG) et cela pourrait toucher la confidentialité de ces données.
Orange Tunisie	<p>Orange soutient la proposition de l'INT et propose de préciser le format de la commande d'accès, en détaillant son contenu (par exemple, est-ce qu'elle inclut un fichier C3A ainsi que des fiches FOA des chambres ?).</p> <p>Orange rappelle que le fichier C3A fournit des informations sur les commandes d'accès liées à l'itinéraire obtenu après l'étude, ainsi que le masque des alvéoles des chambres en souterrain. Les fiches FOA, quant à elles, sont des fiches d'occupation des alvéoles. Orange suggère de préciser le format ou modèle de données SIG qui doit être utilisé pour le schéma détaillé du chemin de câbles et du tracé des points de raccordement résultant des travaux de génie civil.</p> <p>Par ailleurs, Orange s'interroge sur la fréquence de mise à jour attendue pour les données, étant donné que tout opérateur est tenu de les tenir à jour et de les mettre à disposition des structures bénéficiaires en cas de besoin.</p>

5. Engagement de QoS administrative et SLA

Afin de contrôler les obligations de non-discrimination lors du passage de commandes, les opérateurs (d'immeuble) ainsi que les opérateurs de réseaux publics de télécommunications et de réseau d'accès, doivent communiquer à l'INT des mesures mensuelles d'un certain nombre d'indicateurs de performance clés pour les lignes raccordables et existantes qui s'appuient sur les différentes étapes d'une commande d'accès à un réseau THD en fibre optique mesurés pour le 50^{ème} et 95^{ème} centile.

Des pénalités seront appliquées en cas de non-respect de ces engagements. Les pénalités prennent forme de compensation sur les premières commandes retardées et qui ne doivent pas dépasser les 25% du total des commandes. Si un total de 25% des commandes retardées est atteint, des pénalités financières seront appliquées au titre des commandes.

Indicateur	50 ^{ème} centile	95 ^{ème} centile
Délai entre la prise de commande et l'envoi du compte rendu de la commande	3 jours calendaires	5 jours calendaires
Délai entre l'envoi du compte rendu de la commande et l'envoi du compte rendu de mise à disposition de la ligne		
Délai entre la prise de commande et la notification de mise en échec		
Délai entre la réception du compte rendu de commande et la notification de mise en échec		
Délai entre la prise de commande et la réception de l'annulation		
Délai entre la réception du compte rendu de la commande et la réception de l'annulation		

Tableau 1 : Indicateurs de niveau de performance

Pour les engagements de QoS administratives et SLA, presque toutes les réponses des acteurs se sont articulées sur le fait de définir en concertation avec les acteurs des outils de mesures fiables et des seuils de pénalités claires. Le détail des remarques est illustré comme suit :

Huawei Tunisie	<p>Huawei Tunisie recommande d'ajouter le scénario de Co-Construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un opérateur A est en cours de construction et un opérateur B veut déployer la fibre dans la même zone que l'opérateur A. Dans ce cas,
-----------------------	--

	<p>l'opérateur B doit soumettre son dossier au régulateur, au moins un mois en avance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un opérateur A et B soumettent leur demande au même temps. <p>Huawei Tunisie considère que les règles de pénalités doivent être bien précises pour assurer le respect de tous les engagements.</p>
Tunisie Telecom	<p>Pour le 50ème centile, Tunisie Telecom propose 10 jours au lieu de 3 jours. Pour le 95ème centile, Tunisie Telecom propose 15 jours au lieu de 5 jours. Par ailleurs, Tunisie Telecom suggère de définir une méthodologie de mesure en concertation avec tous les acteurs.</p>
Ooredoo Tunisie	<p>Ooredoo Tunisie propose que les KPIs soient définis et convenus entre les parties. Ooredoo précise que le seuil de la pénalité devrait être défini et communiqué à toutes les parties concernées.</p>
Orange Tunisie	<p>Orange adhère à la proposition de l'INT et estime qu'il serait approprié de proposer des SLAs en jours ouvrés plutôt qu'en jours calendaires.</p>

6. Modalités économiques de partage des réseaux d'accès en fibre optique

Comme il a été indiqué ci-haut, l'INT adopte une approche de régulation symétrique qui s'applique à tous les opérateurs de réseaux publics de télécommunications et de réseaux d'accès concernant les modalités de déploiement et de partage des réseaux d'accès en fibre optiques sur tout le territoire tunisien. Les mêmes principes économiques sont également appliqués à tous les opérateurs de réseaux publics de télécommunications au-delà de la période des douze (12) premiers mois d'exploitation commerciale.

Dans ce cadre, les opérateurs de réseaux publics de télécommunications utilisateurs des infrastructures en fibre optique ont besoin de disposer d'une visibilité accrue sur les mécanismes de détermination des tarifs des offres de gros. Les opérateurs de réseaux publics de télécommunications qui déploient des réseaux à THD en fibre optique ont également un besoin de visibilité sur l'application des principes tarifaires lors de la prise en compte dans la tarification des risques commerciaux et des perspectives de rentabilité liées à l'établissement et l'exploitation des infrastructures.

A cet effet, l'INT estime qu'il est indispensable de préciser les principes tarifaires qui s'appliquent. Ces précisions sont de nature à favoriser la commercialisation des services de gros et l'exploitation des réseaux au profit des opérateurs de réseaux publics de télécommunications commercialisant les services pour le consommateur final, que ce soit en tant que co-financeurs ou en mode locatif, en donnant des garanties de long terme sur le caractère raisonnable et équitable des conditions tarifaires de l'accès.

L'ensemble des conditions tarifaires d'accès doivent en principe être connues par les opérateurs de réseaux publics de télécommunications dès l'établissement du réseau. Ainsi, l'INT rappelle que les conditions tarifaires des offres de chaque opérateur de réseaux publics de télécommunications doivent être raisonnables et respecter les principes d'objectivité, de pertinence, d'efficacité, de transparence et de non-discrimination.

La mise en application de ces principes tarifaires dans les offres des opérateurs de réseaux publics de télécommunications implique notamment la publication et la diffusion d'une offre d'accès définissant, pour les opérateurs tiers, des conditions techniques et tarifaires d'accès transparentes et non-discriminatoires par rapport à celles dont l'opérateur (notamment d'immeuble) bénéficie lui-même en tant qu'opérateur intervenant directement sur le marché de détail, s'il s'agit d'un opérateur intégré. Dans cette offre, chaque tarif doit être justifié par des éléments objectifs de coûts.

L'INT considère que la tarification de l'accès en fibre optique ne doit pas faire obstacle à l'équilibre économique de l'opérateurs de réseaux publics de télécommunications qui y souscrit.

L'INT estime qu'il devrait exister une différenciation tarifaire, entre les offres d'accès activés et les offres d'accès passives.

Les offres techniques et tarifaires exigées dans ce contexte concernent au moins trois (03) axes : l'offre d'accès en fibre optique, l'offre d'accès aux installations du génie civil et l'offre de backhaul mobile.

❖ L'offre tarifaire de l'accès en fibre optique :

Cette offre devrait être suffisamment détaillée en présentant au moins les composantes suivantes :

• **Offre d'accès PM-PTO** : l'accès au point de mutualisation (PM) est un élément déterminant pour le partage de la fibre entre les opérateurs. Pour cette première composante l'INT considère qu'il est judicieux que l'opérateur de réseaux publics de télécommunications en charge de l'exploitation et de la gestion de cette partie du réseau (PM-PTO) soit le seul et unique responsable de tout ce tronçon ce qui facilite les échanges entre les opérateurs de réseaux publics de télécommunications. Dans ce cas l'offre technique et tarifaire ne peut pas être décomposée. Cependant, la non-adoption de ce choix implique logiquement que cette offre **pourrait** se décomposer en deux parties :

- **Offre d'accès au segment PM-PBO du réseau d'accès en fibre optique** : cette offre peut avoir deux formes en tenant compte de la différence de coût de déploiement :
 - PMI : point de mutualisation d'immeuble
 - PMZ : point de mutualisation de zone.
- **Offre de raccordement final des abonnés (PBO-PTO)** : En ce qui concerne l'offre de construction des raccordements finals, situés entre le PBO et le PTO, ces derniers sont effectués au fur et à mesure de la souscription des abonnés aux offres de détail. L'INT adopte un mode de tarification où l'opérateur de réseaux publics de télécommunications recrutant le client pour la première fois paie, à l'opérateur de réseaux publics de télécommunications ayant procédé à la construction des raccordements finals, un droit d'usage sous la forme d'un tarif « non-récurrent » reflétant le coût de construction et où le partage de ce coût est effectué de manière dynamique dans le temps entre opérateurs successifs. Ainsi, chaque changement d'opérateur de réseaux publics de télécommunications par le client final donne lieu à un versement de « droits de suite » du nouvel opérateur auprès de l'opérateur précédent, calculé sur la base du tarif « non-récurrent » du droit d'usage.

• **Offre de raccordement distant (tout ou partie du segment « NRO-PM »)** : Cette offre est généralement relative à l'achat d'un droit d'usage de long terme (IRU) sur des fibres à l'unité, avec une dégressivité du tarif en fonction du nombre de fibres achetées et une progressivité en fonction de la distance couverte.

- **Offre complète pour un accès activé** : cette offre pourrait être sous forme deux formes :
- Offre VULA : par un partage actif via une collecte du trafic en local derrière l'OLT (**OLT-PTO**).
 - Offre Bitstream régional ou national : pour un partage actif via l'accès avec une collecte niveau régional ou bien national.

❖ **Une offre d'accès aux installations de génie civil** :

Cette offre permet aux opérateurs d'accéder aux installations de génie civil souterraines et infrastructures aériennes pour leurs déploiements de câbles à fibre optique afin de raccorder leurs clients finaux. Cette offre comprend notamment :

- L’occupation des fourreaux par des câbles optiques,
- L’hébergement des équipements passifs dans les chambres de tirage,
- L’accès aux supports aériens pour le déploiement de câbles optiques

❖ **Une offre de fibre noire :**

- **Une offre de backhaul mobile est également exigée :**

Cette offre consiste à fournir des liaisons de backhaul mobile permettant aux opérateurs demandeurs de raccorder leurs sites non fibrés (BTS ou Node B ou eNode B) à leurs cœurs de réseaux.

L’INT fixera par décision les conditions et les éléments minimum que doit contenir chacune des offres citées ci-haut.

Les commentaires des acteurs sont partagés entre un acteur qui préfère opter pour le modèle d’accord commercial entre les opérateurs (sans intervention de l’INT) et un acteur qui adhère à la fixation des modalités de partage par le régulateur moyennant quelques propositions. Le détail des commentaires des deux opérateurs qui ont émis des remarques est illustré par le tableau suivant :

Ooredoo Tunisie	Ooredoo Tunisie estime que le marché de partage de la fibre optique n’est pas suffisamment mature pour être géré par une régulation dédiée et propose d’opter pour un modèle d’accord commercial entre les parties. Ceci en adéquation avec le cas de l’Union Européenne qui différencie entre fibre et infrastructure génie civil qui est la seule régulée.
Orange Tunisie	<p>✓ <u>L’offre tarifaire de l’accès en fibre optique</u> Orange Tunisie adhère à la proposition de l’INT et note qu’il est nécessaire d’inclure la notion de répliquabilité des offres de détail basées sur les offres de gros en amont. Orange Tunisie explique que les opérateurs commerciaux devraient concevoir leurs offres de détail en utilisant les offres de gros disponibles, assurant ainsi une continuité cohérente et efficiente entre les niveaux de service.</p> <p>✓ <u>Une offre d’accès aux installations de génie civil</u> Orange Tunisie estime qu’il est nécessaire de définir et de convenir des règles d’ingénierie pour le partage d’accès aux infrastructures aériennes entre les opérateurs concernés et s’interroge sur les outils qui seront mis en place pour arbitrer ou calculer la conformité des charges à appliquer sur les supports aériens lors du déploiement de câbles à fibre optique. Orange Tunisie propose de définir et de convenir des règles d’ingénierie à suivre lors du déploiement des câbles dans les fourreaux, les conduits et les alvéoles, afin d’éviter tout dommage à ces infrastructures. De plus, il est important d’établir des prérequis à garantir concernant l’infrastructure partagée par l’opérateur proposant l’offre d’accès, notamment en ce qui concerne l’occupation des fourreaux par des câbles optiques.</p> <p>✓ <u>Une offre de backhaul mobile</u> Orange approuve la proposition de l’INT et préconise l’adoption des modèles tarifaires orientés vers les coûts pour des fibres non plafonnées (ex : fibre noire) favorisant ainsi l’augmentation des débits.</p>