



**Synthèse des réponses à la consultation
publique sur les éléments minimums de
l'offre de dégroupage virtuel de l'accès local
(VULA)**

Ce document récapitule les réponses parvenues à l'INT suite à la consultation publique lancée du 15 Février jusqu'au 27 Mars 2017 pour la collecte des différents avis sur les éléments minimums de l'offre de dégroupage virtuel de l'accès local.

Sommaire

1. Contexte.....	3
2. Situation actuelle	3
3. Cadre réglementaire.....	5
4. Eléments minimums de l'offre VULA.....	6
4.1. Prestations de base.....	7
4.1.1.Eléments techniques des prestations de base.....	8
4.1.1.1. Composante Accès.....	8
✓ Couverture :	8
✓ Modem/CPE :.....	8
4.1.1.2. Composante collecte.....	10
✓ Couverture :	10
✓ Qualité du service et priorisation du trafic :.....	10
✓ Niveau de sécurité :.....	11
✓ Configuration de MSAN :	11
✓ Prise en charge de la gestion des pannes et de l'utilisation actuelle :	11
4.1.1.3. Composante livraison.....	14
✓ Points locaux de livraison :	14
✓ Profil de la bande passante :	15
✓ Contention :.....	15
4.1.2.Eléments tarifaires et de facturation des prestations de base.....	16
4.1.3.Eléments opérationnels des prestations de base.....	16
4.2. Prestations associées	18
4.2.1.Eléments techniques des prestations associées	18
4.2.1.1. Transport pour une livraison régionale :.....	18
4.2.1.2. Raccordement :	18
4.2.1.3. Colocalisation :.....	18
4.2.2.Eléments tarifaires et de facturation des prestations associées.....	19
4.2.3.Eléments opérationnels des prestations associées.....	20
Annexe : Eléments de benchmark.....	21

1. Contexte

Dans le cadre de ses prérogatives qui lui sont conférées par le code des télécommunications et ses textes d'application notamment le décret n°2008-3026 du 15 septembre 2008 fixant les conditions générales d'exploitation des réseaux publics des télécommunications et des réseaux d'accès notamment son article 3-B dont les dispositions confèrent à l'Instance Nationale des Télécommunications (INT) la mission de fixer les éléments minimums que doit contenir l'offre technique et tarifaire de vente en gros des services de télécommunications, l'INT se propose de lancer une consultation publique pour la collecte des avis des différents acteurs concernés sur les éléments minimums que doit contenir une offre technique et tarifaire de dégroupage virtuel de l'accès local (VULA).

Ces éléments prennent en considération les meilleures pratiques internationales en la matière, notamment les recommandations issues des directives de la Commission Européenne ainsi que les modalités d'accès Internet en Tunisie et se basent sur un benchmark en la matière fourni en annexe (Tableaux 1 et 2).

Sur la base des réponses à cette consultation publique, l'INT établira sa décision fixant les éléments minimums que doit contenir l'offre VULA.

2. Situation actuelle

Durant les dernières années, Tunisie Télécom a procédé à une modification de l'architecture de sa boucle locale notamment à travers :

- La suppression des tronçons de transport cuivre (répartiteur principal/sous-répartiteur) et leur remplacement par transport à fibre optique,
- La reprise et renvoi du réseau de distribution cuivre (sous-répartiteur/client final) au niveau des armoires de rue pour raccorder les clients aux équipements actifs MSAN.

Cette situation rend indispensable la proposition sur le marché d'une nouvelle offre de gros de dégroupage virtuel de l'accès local comme étant une alternative à l'offre de dégroupage physique de la boucle locale.

Q1. Etes-vous d'accord de considérer l'offre de dégroupage virtuel de l'accès local comme étant une alternative à l'offre de dégroupage physique de la boucle locale ?

Acteur	Réponses à la Question 1
Tunisie Telecom	<p><i>TT considère la nouvelle offre de gros de dégroupage virtuel de l'accès local comme une offre complémentaire au dégroupage classique et ce pour permettre aux ORPT le dégroupage des lignes basculées au niveau des MSAN. En effet, elle permet de consolider la stratégie réservée par l'INT pour apporter une nouvelle dynamique positive au marché HD et THD en ligne avec les objectifs stratégiques de Tunisie Digital 2020.</i></p>
Ooredoo Tunisie	<p><i>L'offre de Dégroupage Virtuel pourra être considérée comme une alternative dans les zones :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>NGN à forte demande en bande passante</i> • <i>Là où la solution cuivre est limitée technologiquement</i> • <i>Là où le déploiement de la FON est prédominant.</i> <p><i>Cependant, le Dégroupage physique sera plus intéressant dans les zones cuivrées non modernisées à faible besoin en bande passante. Il nous permet l'exploitation (appropriation) totale ou partielle de la paire de cuivre en mode xDSL ou fibre en mode FTTH.</i></p>
Orange Tunisie	<p><i>L'offre de dégroupage virtuel de l'accès local n'est pas à considérer comme une alternative à l'offre de dégroupage physique de la boucle locale mais plutôt un complément indispensable, dans un contexte de modernisation du réseau de cuivre de TT par le déploiement de la VDSL, car elle permet de pallier aux insuffisances des offres d'accès existantes vis-à-vis de la nouvelle architecture du réseau de TT : En effet, l'offre de dégroupage physique ne permet pas techniquement de répliquer certaines offres de détail existantes à savoir les offres d'accès VDSL, VDSL2, FTTH,.. Ainsi, cette offre VULA devrait nous permettre de :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1- Gérer notre trafic en introduisant les classes de services qu'on souhaite ;</i> <i>2- Lancer des offres de débits sans avoir recours à l'opérateur offreur pour validation ;</i> <i>3- Lancer de nouveaux services sans aucun recours à l'opérateur historique ;</i> <i>4- Dégroupier virtuellement à la fois les clients xDSL (ADSL et VDSL) et les clients FTTH ;</i> <i>5- Proposer de l'xDSL Nu ou XDSL avec voix.</i> <p><i>D'autres solutions sont aussi possibles à part la solution VULA pour l'accès au VDSL et FTTH :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Bitstream couche 2 : permet de virtualiser la ligne en repoussant davantage le niveau d'agrégation du trafic, avec une livraison au niveau régional ou national. Cette solution</i>

permet un grand niveau de flexibilité tout en limitant l'accès des opérateurs à des fonctions de gestion d'accès et de configuration des services.

- *Dégroupage de la sous-boucle locale : vu que la continuité métallique de la boucle locale (tronçon Répartiteur- site Client) n'est plus assurée, dans le cadre de la nouvelle architecture (MSAN), la solution consiste en l'accès à la sous boucle locale de TT (tronçon compris entre le sous-répartiteur d'abonné et le site client) qui continue à utiliser le support paire cuivre et qui s'apprête au Dégroupage avec quelques considérations particulières. En revanche cette solution est couteuse en coût de déploiement de fibre optique pour le backhaul, et ne permet pas de faire du vectoring. Par ailleurs, nous rappelons qu'à date il n'y a pas d'offre de Bitstream et dégroupage physique validé par l'INT et que ces deux solutions demeurent nécessaires pour adresser notre parc dans des conditions économiquement viables.*

3. Cadre réglementaire

Les principales dispositions législatives et réglementaires qui cadrent l'élaboration par l'INT des éléments minimums devant figurer au niveau de l'offre VULA peuvent être résumées comme suit :

- Article 38 bis du code des télécommunications :

« Les opérateurs des réseaux publics des télécommunications sont tenus de permettre aux autres opérateurs des réseaux publics et aux opérateurs d'accès d'exploiter les composantes et les ressources de leurs réseaux relatifs au dégroupage de la boucle locale, à la colocalisation physique et à l'utilisation commune de l'infrastructure. <...> »

- Décret n°2008-3025 du 15 septembre 2008, complétant le décret n°2001-831 du 14 avril 2001, relatif aux conditions générales d'interconnexion et la méthode de détermination des tarifs.
- Décret n°2008-3026 du 15 septembre 2008 fixant les conditions générales d'exploitation des réseaux publics des télécommunications et des réseaux d'accès notamment son article 3-B :

*« <...> Les opérateurs des réseaux publics des télécommunications doivent publier une offre technique et tarifaire de vente en gros des services de télécommunications. Cette offre définit les prestations de vente en gros et leurs modalités de façon détaillée **conformément aux éléments minimums fixés par l'instance nationale des télécommunications.** <...> ».*

4. Eléments minimums de l'offre VULA

Le dégroupage virtuel de l'accès local (VULA) est un service large bande permettant à l'opérateur demandeur de bénéficier d'un accès actif pour la connexion via un lien partant d'un point de livraison au niveau local dans le (s) site (s) d'échange local de transfert de l'opérateur offreur vers la terminaison du réseau de l'abonné final.

Q2. Etes-vous d'accord avec cette définition du dégroupage virtuel de l'accès local ?

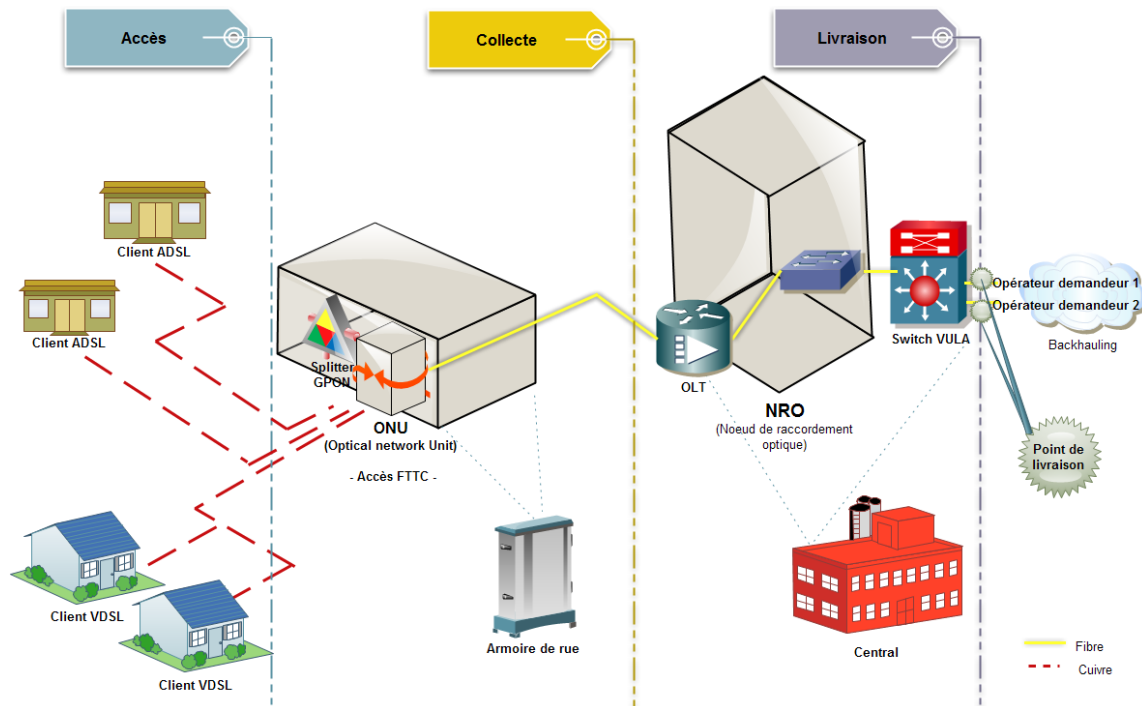
Acteur	Réponses à la Question 2
Tunisie Telecom	<p><i>La définition est vague et nécessite des éclaircissements. Nous proposons la définition suivante :</i></p> <p>Accès virtuel partiel à la boucle locale : accès virtuel à la liaison métallique de la boucle locale de Tunisie Telecom via l'usage des fréquences non vocales du spectre de fréquences disponible sur la paire torsadée métallique. Pour un accès virtuel, la boucle locale continue d'être utilisée par Tunisie Telecom pour fournir le service téléphonique au public ;</p> <p>Accès virtuel total à la boucle locale : accès à la liaison métallique de la boucle locale de Tunisie Telecom autorisant l'usage de l'intégralité du spectre de fréquences disponible sur la paire torsadée métallique. Pour un accès total, la boucle locale n'est plus utilisée par Tunisie Télécom pour fournir le service de téléphonie au public.</p>
Ooredoo Tunisie	<p><i>Le VULA devrait offrir les mêmes options qu'un Dégroupage Physique à savoir :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Un service totalement dédié à l'opérateur demandeur indépendant de tout autre service de l'opérateur Offreur en end to end ;</i> • <i>Le Débit devrait être garanti même en Cas de congestion.</i>
Orange Tunisie	<p><i>Orange Tunisie pense que la définition n'est pas claire puisqu'elle peut être interprétée pour le cas du Bitstream ou du dégroupage physique. Aussi, le site d'échange local de transfert de l'opérateur offreur reste à expliciter dans cette définition. Il faudrait indiquer également quelle latitude vis-à-vis de l'accès au management de l'équipement de l'opérateur offreur ? (Accès à un panneau de configuration ? Des profils ?...) Ceci afin de permettre une autonomie de configuration de l'accès (QOS,VLAN...). Enfin, il faut que la définition prenne en considération les accès xDSL et FTTH, puisque dans les offres actuelles de l'opérateur historique, il n'est pas possible pour le client de distinguer la technologie d'accès employée par TT.</i></p>

Aux points de livraison, l'opérateur offreur du service VULA délivre une connexion par câble, de par exemple de 1/10/40 GE, à partir d'un commutateur Ethernet par lequel l'opérateur demandeur peut accéder et gérer les services de son client final.

Les éléments minimums que doit contenir l'offre VULA détaillés ci-dessous se rapportent aux prestations de base et aux prestations associées à l'offre VULA.

4.1. Prestations de base

Les éléments minimums des prestations de base que doit contenir l'offre VULA se rapportent aux trois (03) composantes (Accès, Collecte et Livraison) détaillées ci-dessous.



Q3. Que pensez-vous de la classification des prestations de base de l'offre VULA selon ces trois (3) composantes ?

Acteur	Réponses à la Question 3
Tunisie Telecom	<i>Se limiter au partage de la boucle locale cuivre. Le partage de l'accès fibre a été longuement discuté lors de la consultation publique de l'INT sur le sujet.</i>
Ooredoo Tunisie	<i>Idéalement nous proposons d'avoir une Offre/Mb pour la composante de collecte régionale et une Offre/Mb pour la composante de collecte nationale.</i>
Orange Tunisie	<i>Orange Tunisie est d'accord pour la classification des prestations de base de l'offre Vula selon les trois composantes, tel que schématisés dans la page 5 de la consultation publique : Eléments minimums de l'offre VULA, mais souhaite signaler des deux architectures suivantes : xDSL/FTTB/FTTC (boucle locale cuivre) et FTTx (boucle locale fibre). Pour plus de précisions, Orange Tunisie rappelle que la segmentation de ces trois composantes devrait être comme suit: - Accès: De la ligne du client final jusqu'au port du MSAN (compris)</i>

	<p>- Collecte : Du Port du MSAN jusqu'au switch niveau 2 de l'opérateur offreur (compris)</p> <p>- Livraison: du Switch niveau 2 de l'opérateur offreur au switch de l'opérateur demandeur. Ce dernier peut être co-localisé ou distant.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1.1. Eléments techniques des prestations de base

4.1.1.1. Composante Accès

La composante offre d'accès permet de relier un utilisateur final à un nœud de raccordement optique offrant des services Internet haut débit. Elle doit inclure au moins les éléments suivants :

✓ **Couverture :**

L'accès en dégroupage virtuel au client final est réalisé pour le local de l'utilisateur via des interfaces Ethernet et POTS. Il permet de couvrir les technologies xDSL notamment le VDSL (FTTC) en fonction de la couverture en fibre et/ou en paire de cuivre.

L'offre VULA doit contenir notamment :

- Les cartes de couverture en paire de cuivre (avec une fréquence de mise à jour de ces cartes chaque six (6) mois) ;
- Les informations sur les lignes par numéro de désignation activé :
 - Pour chaque accès, la distance entre le NRO/ Armoire de rue et le client final ;
 - La section du câble utilisé pour desservir le client final ;
 - Eligibilité de l'accès.

✓ **Modem/CPE :**

L'opérateur demandeur de l'offre VULA peut utiliser son propre modem/CPE pour fournir l'accès aux clients finaux. A cet égard, l'offre VULA doit prévoir des tests de compatibilité et d'interopérabilité des modems.

L'offre VULA doit contenir la liste des modems/CPE compatibles avec les équipements de brassage, de multiplexage et de concentration propres à l'opérateur offreur, permettant particulièrement d'autoriser sur les lignes d'accès à base de cuivre les techniques d'accès ADSL2+, VDSL2 profile 8b, 17a et profile 35b (G.993.2), les techniques de Bit Swapping et du Vectoring ; également d'autoriser sur les lignes d'accès en fibre le fonctionnement d'ONT Ethernet sans restriction technique particulière.

Q4. Que pensez-vous de ces éléments relatifs à la composante accès ? Avez-vous d'autres éléments à ajouter ?

Acteur	Réponses à la Question 4
Tunisie Telecom	<p><i>le champ d'activité du dégroupage Vula devrait se limiter aux accès de la boucle locale cuivre et non pour les FTTC et la couverture fibre.</i></p> <p><i>La composante d'Accès Client correspond à la fourniture d'accès virtuel partiel ou total sur l'infrastructure technique de Tunisie Telecom.</i></p> <p><i>L'Accès Client est construit à partir d'une ligne isolée supportant préalablement le service de téléphonie analogique de Tunisie Telecom sur un MSAN donné.</i></p> <p><i>Les Accès Client peuvent être mis en œuvre uniquement sur des lignes appartenant à une zone de couverture xDSL de Tunisie Telecom, sous réserve de compatibilité technique.</i></p> <p><i>Les débits disponibles sur l'accès client en débit IP crête descendant sont : 4 Mbit/s, 8Mb/s, 12 Mb/s, 20 Mb/s, 50 Mb/s et 100Mb/s.</i></p> <p><i>En fonction des caractéristiques de la ligne d'accès et/ou des éventuelles perturbations de signaux, seuls certains débits seront disponibles.</i></p> <p><i>L'ORPT demandeur aura la totale responsabilité du service vis-à-vis du client final. A ce titre, l'ORPT garantira Tunisie Telecom contre toute réclamation de l'utilisateur final concernant le service qui lui est fourni.</i></p> <p><i>Les modems sont à la charge des ORPT, merci de rectifier la phrase suivante : « l'opérateur demandeur de l'offre VULA peut utiliser son propre modem/CPE » par « l'opérateur demandeur de l'offre VULA doit utiliser son propre modem ».</i></p>
Ooredoo Tunisie	<p><i>VULA doit couvrir les zones FTTx (<u>dépend de la stratégie de Ooredoo en termes de TTM par rapport à la concurrence</u>).</i></p> <p><i>On peut demander à rajouter la Carte de couverture fibre.</i></p>
Orange Tunisie	<p><i>Les informations se rapportant à la couverture pour la composante accès doivent être fournies gratuitement, ainsi que l'éligibilité. Orange Tunisie demande à préciser au niveau de l'information "éligibilité" les points suivants:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Quel type d'accès (ADSL, VDSL, FTTH, SHDSL)?</i> <i>- Débit max supporté ? Orange Tunisie demande si la composante accès doit couvrir les accès en fibre ? Si oui, Orange Tunisie demande à avoir les précisions suivantes :</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Quelles sont les zones desservies ou immeubles potentiellement raccordés ?</i> <i>- Quel est le niveau de couplage utilisé en FTTH?</i> <i>- Quelles sont les débits d'accès proposés/vendus du SHDSL ? La composante accès doit permettre à l'opérateur demandeur de proposer plusieurs VLAN et donc plusieurs classes de service pour chaque client (Ex IPTV).</i>

Q5. Pensez-vous que la période de mise à jour des cartes de couverture de 6 mois est convenable ?

Acteur	Réponses à la Question 5
Tunisie Telecom	<i>Une mise à jour annuelle.</i>
Ooredoo Tunisie	<i>Un plan annuel avec des updates tous les 3 mois pour la fibre et 6 mois pour le cuivre.</i>
Orange Tunisie	<i>Orange Tunisie pense que la période de mise à jour des cartes de couverture doit être de 3 mois afin de pallier aux modifications des armoires de rue par TT.</i>

4.1.1.2. Composante collecte

La composante collecte consiste en l'acheminement du trafic de l'utilisateur final sur des canaux virtuels jusqu'aux points locaux de livraison du trafic. Elle doit inclure au moins les éléments suivants :

✓ **Couverture :**

La disponibilité de l'offre VULA dans les zones à desservir par des accès finaux est tributaire du réseau de collecte en fibre et/ou en paire de cuivre.

L'offre VULA doit contenir au moins les informations suivantes mises à jour chaque six (6) mois :

- Une indication sur la couverture en FTTC (MSAN hébergés dans un NRA ou une armoire de rue, etc.), les zones desservies ainsi que les techniques de desserte (Vectoring, G Fast).
- Les informations de chaque MSAN (hébergés dans un NRA ou une armoire de rue) se rapportant à :
 - nom, adresse et coordonnées géographiques ;
 - NRA de rattachement ;
 - capacité (nombre de ports) par catégorie (POTS, xDSL, Fiber);
 - nombre de VLANs supportés.

✓ **Qualité du service et priorisation du trafic :**

L'offre VULA doit indiquer notamment:

- Les niveaux de service (SLA) assortis de pénalités. Ces derniers doivent respecter les décisions de l'INT ;

- Les classes de priorité du trafic mises à la disposition de l'opérateur demandeur pour gérer l'accès virtuel dégroupé. On distingue plusieurs classes de priorités dont notamment classe supérieure, classe basique et classe temps réel, etc. ;
- Si une contention du trafic est proposée. Les taux recommandés prennent une marge de 50:1 à 20:1. Dans le cas où la contention n'est pas offerte, le ratio est égal à 1.

✓ **Niveau de sécurité :**

L'offre VULA doit détailler les mécanismes nécessaires pour appliquer les mesures de sécurité au niveau du protocole Ethernet, notamment en spécifiant les interdictions ou les permissions de la communication directe entre utilisateurs finaux basées sur la couche 2, en indiquant également les potentiels des MSAN/DSLAM IP à permettre la duplication ou la suppression d'adresses MAC pour la protection du spoofing d'adresses.

Au delà de cette identification du client, l'offre doit indiquer les mesures de sécurité au niveau des couches hautes notamment le cas de blocage des trames IEEE 802.1X et au niveau de la couche 3.

✓ **Configuration de MSAN :**

L'offre VULA doit indiquer notamment :

- Le nombre et la liste des C-VLANs (*Virtual Local Area Network*) supportés par l'utilisateur final (4, ..., up to 4096) ainsi que leurs caractéristiques en particulier si le VLAN est dédié ou partagé ;
- L'éventuelle proposition d'une fonctionnalité de réplication de trames multicast (pour le service TV et vidéo) ;
- La configuration du MSAN et du DSLAM IP permettant de supporter les options d'adressage dynamique DHCP ;
- Les conditions d'exploitation des MSAN/DSLAM IP par l'opérateur demandeur dans le cas où ce dernier est autorisé à les configurer.

✓ **Prise en charge de la gestion des pannes et de l'utilisation actuelle :**

L'offre VULA doit mentionner si une prise en charge de la gestion des pannes est proposée par défaut ou sur demande en décrivant les prestations offertes. La gestion consiste à avoir par ID VLAN les paramètres tels que:

- Paramètres d'inventaire FTTC: les paramètres de configuration, paramètres d'essai, d'état et de performance (OLT et Modem) ;
- Paramètres d'inventaire VDSL/xDSL: paramètres de configuration, de test et de diagnostic (sur l'ONT).

Q6. Que pensez-vous de ces éléments relatifs à la composante collecte ? Avez-vous d'autres éléments à ajouter ?

Acteur	Réponses à la Question 6
Tunisie Telecom	<p><i>Il est à préciser que les points de livraison sont prédéfinis à l'avance selon l'architecture et les réseaux existants de l'opérateur offreur.</i></p> <p><i>TT préconise que l'offre VULA ne doit indiquer les deux éléments suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La configuration du MSAN et du DSLAM IP permettant de supporter les options d'adressage dynamique DHCP ;</i> • <i>Les conditions d'exploitation des MSAN/DSLAM IP par l'opérateur demandeur dans le cas où ce dernier est autorisé à les configurer.</i>
Ooredoo Tunisie	RAS.
Orange Tunisie	<p><i>Orange Tunisie demande à avoir obligatoirement une carte de couverture détaillée pour chaque MSAN hébergé dans un NRA ou une armoire de rue. Les informations de la carte de couverture doivent être mis à jour tous les 6 mois. Cette carte de couverture doit aussi contenir les futures prévisions de TT (6 ou 12 mois) pour les nouveaux déploiements de MSA.</i></p> <p><i>Orange Tunisie demande à avoir plus de précisions sur les éléments suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Est-ce que l'opérateur impose des ID de VLAN ? Si oui, lesquels ?</i> - <i>Est-ce un VLAN par service ou un seul VLAN pour tous les services ?</i> - <i>Insertion/suppression d'options dans PPPoE? Dans DHCP ? Lesquelles (DHCP option 82, PPP vendor specific tag...)?</i> - <i>Quelle transparence au trafic du client (par exemple: protocoles autorisés/détruits, nombre autorisé de VLAN stackés...)?</i>

Q7. Etes-vous d'accord sur la liste des points figurant au niveau de la couverture ? Pensez-vous que les informations se rapportant à la couverture pour la composante collecte doivent être fournies gratuitement et avec quelle fréquence de fourniture?

Acteur	Réponses à la Question 7
Tunisie Telecom	<p>Actuellement les lignes filaires sont gérées par le système d'information GIS, notre vision porte à ce que ces cartes de couverture ne peuvent être que les cartes GIS.</p> <p>Les informations se rapportant à la couverture pour la composante collecte doivent être fournies à la demande contre une prestation prédéfinie à l'avance dans la convention VULA.</p> <p>Lesdites informations sont payantes avec une fréquence trimestrielle.</p>
Ooredoo Tunisie	<p>Oui, ils devraient être fournis gratuitement annuellement avec une fréquence d'update 2-3 fois par an.</p>
Orange Tunisie	<p>Les informations se rapportant à la couverture pour la composante collecte doivent être fournies gratuitement avec une fréquence de diffusion de 3 mois</p>

Q8. Etes-vous d'accord avec les éléments de qualité de service et priorisation du trafic ? Quel nombre minimal de classes de priorité suggérez-vous ? Pensez-vous qu'il faut proposer un ratio de contention du trafic ? Quelle valeur suggérez-vous ?

Acteur	Réponses à la Question 8
Tunisie Telecom	<p>La qualité de services étant toujours un souci principal pour Tunisie Telecom, de ce fait, cette notion ainsi que la priorisation du trafic sont des éléments nécessaires pour la fourniture du service VULA.</p> <p>On propose 04 classes de priorité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Best effort • Voix • Priorité Minimale • Haute priorité <p>Pour la composante Multicast, Tunisie Telecom préconise de ne pas l'intégrer dans les services VULA, et que l'Opérateur doit offrir l'accès à sa plateforme IP TV.</p> <p>Tunisie Telecom préconise de ne pas proposer un Ratio de contention du trafic, toutefois l'opérateur offreur est tenu de garantir une qualité de services excellente pour ses clients.</p>
Ooredoo	<p>Idéalement il faut opter pour une transmission transparente des priorités, tels que définie</p>

Tunisie	<i>par l'Opérateur demandeur et ce pour permettre de véhiculer tout type de trafic.</i>
Orange Tunisie	<p><i>Le VULA permet un haut niveau de contrôle sur l'accès en matière de transparence par rapport aux services, de qualité de service et de possibilité de multicast. Suivant les benchmarks internationaux, Orange Tunisie suggère de fixer le nombre minimal de classes de Services à 4 pour les services suivants : Voix, Data, Tv, Jeux.</i></p> <p><i>Orange Tunisie suggère de mettre en place au moins deux ratios avec les valeurs suivantes: 20:1 et 5:1.</i></p> <p><i>Aussi, Orange Tunisie demande à avoir plus de détails sur la méthode utilisée pour la priorisation du trafic : Pbit (Priority bit) ou le marquage DSCP (Differentiated Services Code Point)? Si oui, quels sont les Pbit utilisés/imposés ? Enfin, Orange Tunisie demande à ce que la QoS soit préservée sur la chaîne accès, collecte et livraison et d'étudier la possibilité de définir deux ratios par équipement.</i></p>

Q9. Proposez-vous d'autres mécanismes de sécurité relatifs à des services Internet particuliers ?

Acteur	Réponses à la Question 9
Tunisie Telecom	<i>Non.</i>
Ooredoo Tunisie	<i>RAS.</i>
Orange Tunisie	<i>Orange Tunisie propose d'ajouter un mécanisme de sécurité interdisant la communication directe entre les clients finaux.</i>

4.1.1.3. Composante livraison

La composante de livraison définit le mode de livraison du trafic Internet haut débit en un ensemble de points de livraison locaux. Elle correspond à desservir des zones rapprochées géographiquement par plusieurs ONU. La livraison est concédée par volume de MB acheminé et non pas par la capacité de conduits réservés.

La composante livraison doit inclure au moins les éléments suivants :

- ✓ **Points locaux de livraison :**

L'offre VULA doit contenir la liste des points locaux de livraison du trafic.

✓ **Profil de la bande passante :**

L'offre VULA doit indiquer notamment :

- Le nombre minimum de VLANs avec leurs classes de services permettant à l'opérateur demandeur de gérer les débits et la qualité de service ;
- Le profil offert de la bande passante (symétrique ou asymétrique) entre le Downstream et l'Upstream ;
- Le débit maximal atteint aux points de livraison ;
- Les interfaces de livraison (1 GE, 10 GE, 40 GE, etc.) ainsi que leurs spécifications techniques.

L'offre VULA doit permettre à l'opérateur demandeur de bénéficier des évolutions technologiques à des capacités plus élevées.

L'offre VULA doit garantir la transparence de l'accès vis à vis du protocole d'authentification utilisé par l'opérateur demandeur à partir des interfaces de livraison.

✓ **Contention :**

L'offre VULA doit indiquer :

- Les caractéristiques de contention de la bande passante ;
- Les spécifications sur la réservation (overbooking) de la bande passante.

Q10. Que pensez-vous de ces éléments relatifs à la composante livraison ? Avez-vous d'autres éléments à ajouter ?

Acteur	Réponses à la Question 10
Tunisie Telecom	<i>On propose de fournir des interfaces de livraison n×10 GE.</i>
Ooredoo Tunisie	<i>RAS.</i>
Orange Tunisie	<i>Par rapport à la composante livraison, Orange Tunisie précise que les points de livraison peuvent être locaux, régionaux ou nationaux selon la disponibilité et la présence de l'opérateur demandeur. Orange Tunisie suggère de détailler exhaustivement les modalités de commande, de mise en place, de gestion et de maintenance des liens entre les deux switchs de l'opérateur offreur et de l'opérateur demandeur.</i>

	<p><i>Orange Tunisie demande à avoir des précisions suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Comment sont priorisés les flux entre opérateurs entre le switch et l'OLT ?</i> - <i>Comment sont isolés les flux entre opérateurs ?</i> - <i>Est-ce que l'opérateur offreur impose des ID de VLAN ? Si oui, lesquels ?</i>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1.2. Éléments tarifaires et de facturation des prestations de base

L'offre VULA doit inclure une description détaillée des tarifs relatifs aux prestations de ses différentes composantes de base en précisant clairement les tarifs des prestations récurrentes et des prestations non récurrentes ; ainsi que les modalités de facturation.

Q11. Que pensez-vous de ces éléments tarifaires et de facturation? Avez-vous d'autres éléments à ajouter ?

Acteur	Réponses à la Question 11
Tunisie Telecom	RAS.
Ooredoo Tunisie	RAS.
Orange Tunisie	<i>Orange Tunisie pense que les éléments tarifaires doivent être orientés vers les coûts et les frais annexes relatifs par exemple aux frais d'accès au service, au SAV et toute autre prestation non récurrente non appliquée dans les offres de détail de l'opérateur offreur, ne devraient pas l'être dans l'offre VULA afin de permettre leur répliquabilité, comme par exemple, les offres Smart Rapido sur accès fibre optique (FTTH).</i>

4.1.3. Éléments opérationnels des prestations de base

L'offre VULA doit inclure notamment :

- Une description détaillée du processus de commande et de livraison et du service après vente pour toutes ses composantes de base et les échanges au niveau du workflow/système d'information avec les différents délais.
- Les engagements de niveau de service (SLAs) à respecter, y compris le processus de signalisation et de rétablissement des dysfonctionnements avec une option de garantie de temps de rétablissement (GTR), l'interruption maximale du service (IMS).
- Les pénalités en cas de non respect des SLAs.

Q12. Que pensez-vous de ces éléments opérationnels de l'offre VULA ? Avez-vous d'autres éléments à ajouter ?

Acteur	Réponses à la Question 12
Tunisie Telecom	<p><i>Pour les pénalités en cas de non respect des SLA's, nous proposons de prévoir une période d'expérimentation d'une année avant de fixer les pénalités afférentes au non-respect des SLA's.</i></p> <p><i>Nous proposons l'ajout d'un point portant sur les prévisions des commandes par l'ORPT demandeur de VULA.</i></p>
Ooredoo Tunisie	<p><i>Nous aurons besoin de plus de détails par rapport au mode de fonctionnement actuel.</i></p>
Orange Tunisie	<p><i>Orange Tunisie pense qu'il est nécessaire de détailler toutes les conditions et modalités opérationnelles de cette offre VULA.</i></p> <p><i>Pour cela, Orange Tunisie suggère d'utiliser les mêmes conditions et modalités convenues dans la convention de dégroupage physique.</i></p>

4.2. Prestations associées

Les prestations associées à l'offre VULA se rapportent à la livraison régionale du trafic, au raccordement et à la colocalisation.

4.2.1. Eléments techniques des prestations associées

4.2.1.1. Transport pour une livraison régionale :

Lorsque plusieurs NROs desservent des zones plus étendues et que l'opérateur demandeur souhaite remonter le trafic à des points de présence régionaux, l'opérateur offreur peut proposer des capacités de transport pour livrer le trafic au niveau des points régionaux.

Dans son offre, l'opérateur offreur doit fournir les spécifications des capacités et les spécifications techniques permettant à l'opérateur demandeur de cette prestation de bénéficier de la même qualité des services livrés au niveau des points locaux.

Q13. Pensez-vous que l'offre VULA doit être complétée par une prestation associée de livraison régionale du trafic ?

Que proposez-vous comme capacités à offrir au niveau de cette prestation et avec quel mode de fourniture ?

Acteur	Réponses à la Question 13
Tunisie Telecom	<i>Oui, n×10 GE.</i>
Ooredoo Tunisie	<i>RAS.</i>
Orange Tunisie	<i>Oui, Orange Tunisie pense que l'offre VULA doit être complétée par une prestation associée de livraison régionale du trafic (Alternative Bitstream niveau 2 Cf.Q1).</i>

4.2.1.2. Raccordement :

L'offre VULA doit détailler les caractéristiques techniques des capacités de raccordement des équipements aux réseaux des tiers ainsi que les options de sécurisation associées.

4.2.1.3. Colocalisation :

L'offre VULA doit contenir une description du service de colocalisation offert et des prestations qui lui sont associées (climatisation, énergie, sécurité, etc.), en plus de la fourniture de liaisons pour relier les espaces de colocalisation du même demandeur.

Q14. Etes-vous d'accord avec ces prestations associées à l'offre VULA ? Suggérez-vous d'ajouter d'autres prestations associées ?

Acteur	Réponses à la Question 14
Tunisie Telecom	<i>Oui, nous sommes en ligne avec les prestations liées au Colocalisation.</i>
Ooredoo Tunisie	<i>RAS.</i>
Orange Tunisie	<i>Orange Tunisie suggère les mêmes prestations que celle convenues dans la convention de dégroupage physique.</i>

4.2.2. Eléments tarifaires et de facturation des prestations associées

L'offre VULA doit inclure une description détaillée des tarifs relatifs à ses prestations associées en précisant clairement les tarifs des prestations récurrentes et des prestations non récurrentes ; ainsi que les modalités de facturation.

Q15. Que pensez-vous de ces éléments tarifaires et de facturation? Avez-vous d'autres éléments à ajouter ?

Acteur	Réponses à la Question 15
Tunisie Telecom	<i>Les éléments de la facturation seront bien traités et détaillés dans le cadre de la convention VULA.</i>
Ooredoo Tunisie	<i>Les tarifs devraient être orientés vers les coûts, sans aucune différenciation par débit. Nous proposons de fournir des services à différents débits mais avec les mêmes prix wholesale. Un business case s'impose avec l'offre Bitstream actuelle pour pouvoir faire des commentaires.</i>
Orange Tunisie	<i>Orange Tunisie pense que les éléments tarifaires doivent être orientés vers les coûts et les prestations non récurrentes non appliquées aux clients finaux et non existantes dans les offres de détails ne doivent pas figurer dans l'offre VULA.</i>

4.2.3. Eléments opérationnels des prestations associées

L'offre VULA doit inclure :

- Une description détaillée du processus de commande et de livraison et du service après vente pour ses prestations associées et les échanges au niveau du workflow/système d'information avec les différents délais.
- Les engagements de niveau de service (SLAs) à respecter, y compris le processus de signalisation et de rétablissement des dysfonctionnements avec une option de garantie de temps de rétablissement (GTR), l'interruption maximale du service (IMS).
- Les pénalités en cas de non respect des SLAs.

Q16. Que pensez-vous de ces éléments opérationnels de l'offre VULA ? Avez-vous d'autres éléments à ajouter ?

Acteur	Réponses à la Question 16
Tunisie Telecom	<i>Nous proposons de prévoir une période d'expérimentation d'une année avant de fixer les pénalités afférentes au non-respect des SLA's.</i>
Ooredoo Tunisie	<p><i>Idéalement, l'offre VULA devrait être structurée comme suit :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Une annexe technique : description du réseau, l'architecture du service, les points de livraison, description des classes de services, configuration des équipements, etc. ;</i> • <i>Une annexe process détaillant les aspects commande, provisionnement, annulation, migration, etc. ;</i> • <i>Une annexe commerciale détaillant les tarifs ;</i> • <i>Une annexe maintenance détaillant les SLA / Pénalités, la signalisation des défauts de dysfonctionnement, le process et les délais de réparation, Maintenance préventive, curative, etc. ;</i> • <i>Une annexe modem détaillant la liste des modems compatibles ;</i> • <i>Une annexe couverture détaillant les cartes de couvertures Fibre / cuivre et un planning des futurs déploiements ;</i> • <i>Une annexe Workflow détaillant les différentes opérations à effectuer au niveau de l'interface Web.</i>
Orange Tunisie	<p><i>Orange Tunisie pense qu'il est nécessaire de détailler toutes les conditions et modalités opérationnelles de cette offre VULA.</i></p> <p><i>Pour cela, Orange Tunisie suggère d'utiliser les mêmes conditions et modalités convenues dans la convention de dégroupage physique. Aussi Orange Tunisie suggère l'introduction des SLA (production et SAV) assortie de pénalités pour l'opérateur offreur en cas non-respect de ces SLAs.</i></p>

Annexe : Eléments de benchmark

Pays	Technologie d'accès	Point de livraison
Autriche	ADSL2+, VDSL2 avec Vectoring FTTC/B/H	<ul style="list-style-type: none"> • Local (MDF) • Régional (optionnel) à partir du 31 Mai 2017
Danemark	- Sans contention : FTTC, VDSL2 (avec et sans Vectoring) et ADSL2+ - Avec contention : FTTC, VDSL2, ADSL2+	- Sans contention : Local (MDF et armoires de rue) - Avec contention : <ul style="list-style-type: none"> • Local (MDF et armoires de rue) • Régional • National
Allemagne	FTTC, VDSL avec Vectoring FTTH	Local au niveau MSAN près du MDF
Espagne	FTTH (à partir de 2017)	Local (ODF)
Grèce	FTTC, VDSL	Local (MDF)
Pays Bas	ADSL2+, VSDL	<ul style="list-style-type: none"> • Local (MDF) • National
Suède	xDSL	Local (armoire de rue et MDF)
Royaume Uni	VDSL2, FTTP	Local (MDF)
Maroc	ADSL, ADSL2+, VDSL	<ul style="list-style-type: none"> • Local • Régional

Tableau 1 : Benchmark des pays ayant opté pour l'offre VULA comme alternative au dégroupage physique de la boucle locale

Source : Cullen International, Décembre 2016

Pays	Contention	Multicast	Priorisation du trafic
Autriche	Oui Plusieurs profils de bande passante sont offerts avec les paramètres QoS au niveau de la boucle locale et au niveau des DSLAM.	Non	Oui
Belgique	Non	Non. L'opérateur doit offrir l'accès à sa plateforme IPTV en alternative.	Oui, 4 classes : <ul style="list-style-type: none"> • Best effort • Priorité minimale • Haute priorité • Très haute priorité (incluant une performance relative au jitter et retard du trafic)
Danemark	Les deux options avec et sans contention sont offertes.	oui	Oui, 4 classes : <ul style="list-style-type: none"> • EF : Expedited Forwarding • AF-non brustable • AF- brustable • Best effort
Allemagne	Non Le Handover est au niveau du MSAN.	Non	Oui, 4 classes : <ul style="list-style-type: none"> • Best effort • Temps réel • Streaming • Applications critiques
Espagne	Non	Non	Oui, 3 classes : <ul style="list-style-type: none"> • Best effort • Gold • Temps reel
Grèce	Non	Oui	Oui, 4 classes : <ul style="list-style-type: none"> • Classe contrôle • Haute classe • Classe moyenne • Best effort
Pays Bas	Non	Oui	Oui
Royaume Uni	Oui	Oui	Oui

Tableau 2 : Benchmark sur les éléments de la qualité de service de l'offre VULA

Source : Cullen International, Décembre 2016