

**Annexe de la décision de l'INT Coll/Reg/2017/11 en date du
08 Mai 2017 fixant les éléments minimums de l'offre
technique et tarifaire de dégroupage virtuel de l'accès local
(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. L'offre VULA objet de la présente décision sera fournie sur une terminaison de la boucle locale du réseau en cuivre.

L'offre VULA doit distinguer entre l'accès partiel et l'accès total.

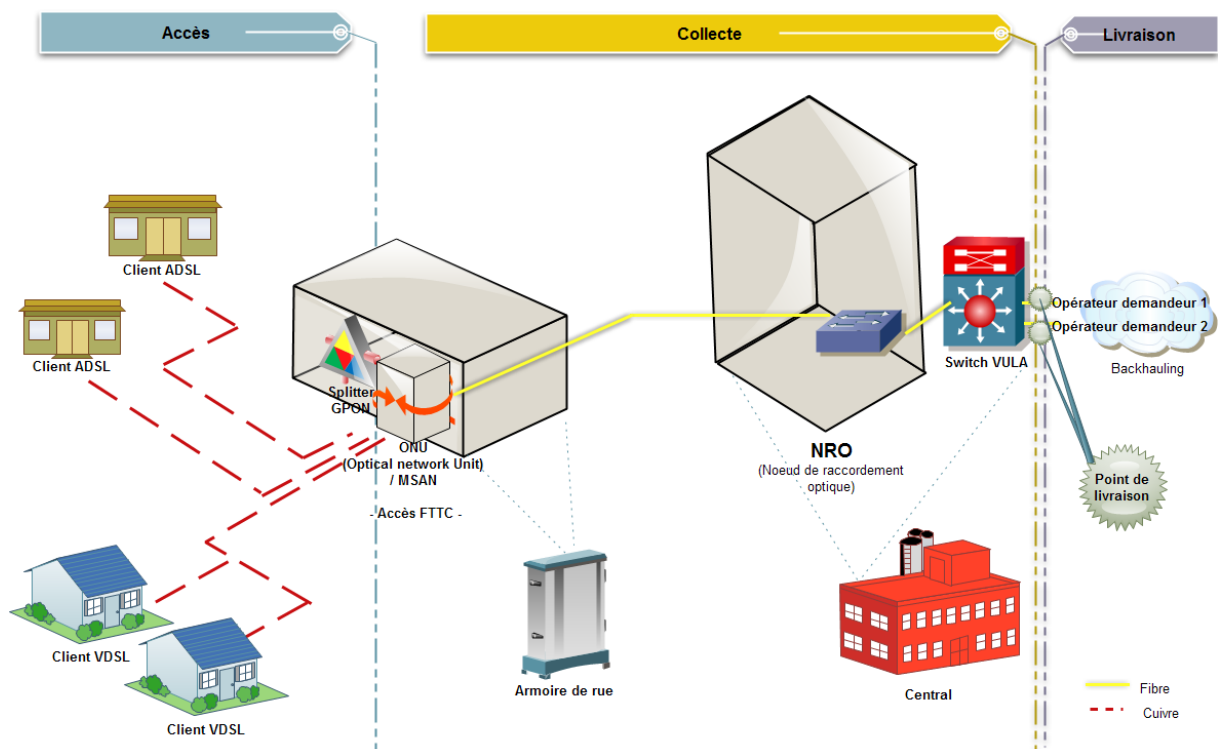
Aux points de livraison, l'opérateur offreur du service VULA délivre une connexion par câble, de par exemple de 1/10/40 GE, à partir d'un commutateur Ethernet par lequel l'opérateur demandeur peut accéder et gérer les services de son client final.

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.

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 :

- Accès: De la ligne du client final jusqu'au port du MSAN ;
- Collecte : Du Port du MSAN jusqu'au switch niveau 2 de l'opérateur offreur ;
- Livraison: du Switch niveau 2 de l'opérateur offreur au Switch de l'opérateur demandeur.



1.1. Eléments techniques des prestations de base

1.1.1. Composante Accès :

- La composante d'accès partiel permet de relier un utilisateur final à un nœud de raccordement optique offrant des services Internet haut débit.
- La composante d'accès total permet de relier un utilisateur final à un nœud de raccordement optique pour la fourniture des services Internet haut débit et de fournir un service de téléphonie sur l'infrastructure technique de Tunisie Telecom.

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.

L'offre VULA doit contenir au moins les informations suivantes avec une fréquence de mise à jour chaque six (6) mois. Ces informations sont fournies gratuitement:

- Les cartes de couverture en paire de cuivre ;
- Les informations sur les lignes par numéro de désignation activé :
 - Section du câble utilisé pour desservir le client final ;
 - Type d'accès (*xDSL*) ;
 - Eligibilité de l'accès : la capacité maximale en Downstream et en Upstream.

✓ Modem/CPE :

L'opérateur demandeur de l'offre VULA doit 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.

1.1.2. Composante collecte :

La composante collecte consiste en l'acheminement du trafic (en Méga Octet consommé) 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 :**

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

- Une indication sur la couverture des MSAN hébergés dans un NRA ou une armoire de rue, ainsi que les techniques de desserte (Vectoring, G Fast, etc.) ;
- Les informations de chaque MSAN (hébergé 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, ADSL, VSDL Fibre) ;
 - nombre de VLANs supportés.

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

L'offre VULA doit indiquer notamment:

- Les niveaux de service (SLAs) assortis de pénalités. Ces derniers doivent respecter les décisions de l'INT ;
- Quatre (04) classes de priorité du trafic mises à la disposition de l'opérateur demandeur pour gérer l'accès virtuel dégroupé ;
- Le ratio de contention du trafic qui peut varier entre 20 :1 et 5 :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 IP MSAN/IP DSLAM 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 ;
- La proposition d'une fonctionnalité de réplication de trames multicast (pour le service TV et vidéo) ;
- Les options d'adressage dynamique DHCP.

✓ **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 backhaul du MSAN: les paramètres de configuration, paramètres d'essai, d'état et de performance;
- Paramètres d'inventaire VDSL/xDSL: paramètres de configuration, de test et de diagnostic.

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. La livraison est concédée par volume en Méga Octet 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.

Elle doit également détailler les modalités de mise en place, de gestion et de maintenance des liens entre le switch de l'opérateur offreur et le switch de l'opérateur demandeur.

✓ **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, n*10 GE) 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.

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.

1.3. Éléments opérationnels des prestations de base

L'offre VULA doit inclure notamment :

- Une description détaillée du processus de commande, de livraison, d'annulation, de migration 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), etc. ;
- Les pénalités en cas de non respect des SLAs (A appliquer après une période d'une (01) année à partir de la date de la signature de la convention de dégroupage virtuel de l'accès local (VULA)).

2. Prestations associées

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

2.1. Eléments techniques des prestations associées

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 (1 GE, n*10 GE) pour livrer le trafic (en Méga Octet consommé) 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.

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.

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.

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.

2.3. Eléments opérationnels des prestations associées

L'offre VULA doit inclure :

- Une description détaillée du processus de commande, de livraison, d'annulation, de migration 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), etc. ;

- Les pénalités en cas de non respect des SLAs (A appliquer après une période d'une (01) année à partir de la date de la signature de la convention de dégroupage virtuel de l'accès local (VULA)).

Glossaire

ADSL : Asymmetric Digital Subscriber Line

CPE : Customer Premises Equipment

DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol

DSLAM : Digital Subscriber Line Access Multiplexer

GE : Giga Ethernet

ID: Identifier

MAC : Media Access Control

MSAN : MultiService Access Node

NRA : Nœud de Raccordement d'Abonnés

NRO : Nœud de Raccordement Optique

POTS : Plain Old Telephone Service

SLA : Service Level Agreement

VDSL : Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line

VLAN : Virtual Local Area Network

VULA : Virtual Unbundling Local Access