

# **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)**

**Marché n° 2025.29**

**Marché « Équipements actifs réseau informatique »**

## Sommaire

0.1	Objet du CCTP .....	3
0.2	Description générale des besoins .....	3
0.3	Description de l'existant .....	4
0.3.1	Topologie réseau Université de Lille .....	4
0.3.2	Informations sur l'administration du réseau .....	6
0.3.3	Informations sur le câblage des sites .....	6
0.3.4	Réseau sans fil IEEE 802.11 .....	7
0.3.5	Connexion à Renater et à l'Internet .....	7
1.	Caractéristiques générales des équipements demandés .....	8
2.	Tableaux de prix des équipements et matériels .....	8
3.	Description détaillée des équipements demandés .....	9
3.1	Routeurs .....	9
3.2	Équipements « cœurs » de site .....	9
3.3	Équipements de secteur .....	10
3.4	Commutateurs de bâtiment .....	11
3.5	Points d'accès WiFi IEEE 802.11 .....	12
4.	Délais de livraison .....	12
5.	Contrats de maintenance sur site et support .....	12

## 0.1 Objet du CCTP

Le CCTP porte sur la demande concernant les équipements actifs du réseau en lien avec l'évolution et le développement de l'infrastructure du réseau informatique de l'Université de Lille (commutateurs, routeurs, WiFi).

L'infrastructure existante s'appuie sur la technologie Ethernet, actuellement jusqu'à des débits de 40Gb/s et 100 Gb/s.

Ce CCTP concerne les équipements actifs des sites de l'Université de Lille, neufs et éventuellement « remanufacturés constructeur », et les contrats de maintenance éventuels qui s'y rapportent. Le câblage des bâtiments et les liaisons entre les sites ne font pas partie de cet appel d'offre.

## 0.2 Description générale des besoins

Il s'agit d'une part, de faire face à l'augmentation de débit du réseau et d'étendre le réseau Ethernet et d'autre part, de tendre vers une homogénéisation des types d'équipement (constructeurs, niveaux logiciels...) sur l'ensemble du périmètre réseau Université de Lille qui comporte de nombreux sites géographiques.

**Les propositions devront être strictement compatibles avec les protocoles réseaux existants.**

Elles comprendront :

- des routeurs
- des cartes ou équipements complémentaires des commutateurs et routeurs centraux existants sur les différents sites de l'université
- des équipements Gigabit Ethernet / 10 Gigabit Ethernet / 25 Gigabit Ethernet / 40 Gigabit Ethernet / 100 Gigabit Ethernet MPLS niveau 2 et niveau 3 (éventuellement avec d'autres débits Giga Ethernet selon les évolutions)
- des commutateurs 10 Gigabit Ethernet avec différents débit de ports uplink fibre
- des commutateurs Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT avec ports uplink fibre 10GE <sup>(1)</sup>
- des points d'accès sans fil IEEE 802.11
- des équipements spécifiques (contrôleurs WiFi...)

<sup>(1)</sup> Les gammes POE/POE+ et non seulement POE seront proposées

Les équipements proposés devront **être strictement compatibles avec l'existant**. Historiquement, tous les équipements du réseau de l'Université de Lille, commutateurs, routeurs et WiFi étaient de constructeur Cisco. Ces dernières années, les nouveaux achats ont été faits exclusivement en constructeur Huawei pour le WiFi et en comparaison technique et financière entre Cisco et Huawei pour les équipements MPLS niveau 3 (routeur) ou niveau 2 et niveau 3 (commutateur/routeur). Les équipements de distribution dans les bâtiments gérés par l'Université de Lille restent encore à ce jour en « tout Cisco » avec utilisation du protocole VTP pour la distribution des VLAN.

**Par type d'équipement, le soumissionnaire fournira une liste, la plus exhaustive possible, des modèles possibles des constructeurs Cisco et Huawei.**

## 0.3 Description de l'existant

### 0.3.1 Topologie réseau Université de Lille

Le réseau de l'Université de Lille est réparti sur une vingtaine de sites géographiques et architecturé comme suit :

- Le réseau métropolitain haut-débit nommé RAOUL (Réseau d'Accès Optique de l'Université de Lille : <https://raoul.univ-lille.fr>), MPLS en topologie anneau et maillage pour l'ensemble des 15 sites de la métropole lilloise interconnectés en 10 Gb/s, 40 Gb/s ou 100Gb/s par fibres noires monomodes. Les équipements d'interconnexion dits « cœurs de réseau » sont des commutateurs MPLS L2, L3 :
  - Cisco WS-C9606R, 2 équipements en Stackwise Virtual, DNA ADVANTAGE
  - Cisco C6824-X-LE-40G, simple ou en VSS, en IOS advenenterprise
  - Cisco WS-C3850-12XS-E, IP SERVICES
  - Cisco WS-C3850-24XS-E, IP SERVICES
  - Cisco WS-C3850-24T-E + C3850-NM-2-10G, IP SERVICES
  - Huawei S6730-H24X6C

A noter que tous les C6824 et C3850 MPLS du réseau RAOUL sont actuellement en cours de remplacement par des Huawei S6730-H24X6C.

- Des sites distants hors métropole, au nombre de 6, interconnectés au niveau 3 avec le réseau régional Noropale. Les équipements d'interconnexion dits « cœurs de réseau » sont des commutateurs L2, L3 :
  - Cisco WS-C3850-12XS-E, IP SERVICES
  - Cisco WS-C3850-24XS-E, IP SERVICES
  - Cisco WS-C3850-24T-E, IP SERVICES
  - Cisco WS-C3750G-12S, IP SERVICES
- Pour l'interconnexion à Renater, réseau national pour l'enseignement et la recherche :
  - 2 routeurs (pour la résilience) Cisco ASR1006 et Cisco ASR1006X, licence advenenterprise avec Cisco ASR1000 Route Processor 2 ASR1000-RP2 redondé (2 cartes), Cisco ASR1000 Embedded Services Processor ASR1000-ESP40 redondé, Cisco ports 10Gb/s ASR1000-6TGE redondé, et avec licence IOS-Firewall. Ces routeurs sont interconnectés en 2 x 10G sur les routeurs du réseau national Renater NR-Lille et NR-Paris2 (NR= Noeud Renater).

Sur chaque site ou campus multi-bâtiments de l'université, la topologie est la suivante :

- Le cœur de réseau du site (cf. ci-dessus)
- Le niveau secteurs de bâtiments :
  - Cisco 3850-12XS connectés à 10G ou 2 x 10G sur le cœur, IP SERVICES
  - Cisco 3850-24XS connectés à 10G ou 2 x 10G sur le cœur, IP SERVICES
  - Huawei S6730-H24X6C

A noter que tous les C3850 sont en cours de remplacement par des Huawei S6730-H24X6C.

- Le niveau bâtiments :
  - entrée de bâtiments :
    - Cisco 2960 LAN BASE ou Cisco 3560 connecté en 1G ou 10G sur le commutateur de secteurs
    - Cisco 3850-12XS pour les bâtiments avec locaux techniques en rocade fibre
  - distribution de bâtiments :
    - Cisco 2960 LAN BASE 24 ou 48 ports, certains en PoE/PoE+, ou Cisco3560, niveau logiciel LAN BASE minimum
    - Bornes WiFi Cisco AP2802i, AP9120AXI-E ou Bornes WiFi Huawei AirEngine6761-21

A noter que tous les achats de bornes WiFi sont maintenant exclusivement en Huawei.

Les différents sites du réseau RAOUL sont interconnectés au niveau 3 (MPLS, OSPF V3, BGP).

La gestion centralisée du WiFi pour l'ensemble des sites de l'Université et la haute disponibilité du service sont assurées par 2 contrôleurs Cisco WLC9800 en mode H.A. (High Availability) pour les anciennes bornes et par 2 contrôleurs Huawei AC6805 en mode H.A. pour les nouvelles bornes.

L'architecture Cisco Stackwise Virtual ou stack Huawei du cœur de certains sites ou **campus** de l'Université permet la haute disponibilité de l'interconnexion des différents secteurs de ce site en 2x 10G (port-channel).

En s'appuyant sur le réseau fibres optiques du site, les **équipements de secteurs** MPLS Cisco WS-C3850-12XS-E ou WS-C3850-24XS-E, actuellement en phase de remplacement par des Huawei S6730-H24X6C, sont reliés en LACP 2 x 10 GE (port-channel) ou 2x40 GE au double-cœur de site en stack, et permettent le raccordement en 1 GE ou en 10 GE des bâtiments d'un même secteur.

La distribution interne aux **bâtiments** se fait avec des commutateurs 24 ou 48 ports 10/100/1000BaseT + uplinks ports 1GE ou 10G SFP (Cisco Catalyst 3560 ou Catalyst 2960S ou Catalyst 2960X). Selon les modèles, les IOS des commutateurs de distribution sont «LAN Base» ou «UNIVERSAL» mais jamais « LAN LITE ».

Le nombre de commutateurs sur l'ensemble des sites Université de Lille s'élève à plus de 1500. Le nombre points d'accès WiFi (IEEE 802.11) sur l'ensemble des sites Université de Lille s'élève à plus de 1800.

Les fonctions de réseaux virtuels (VLAN IEEE 802.1Q) sont largement utilisées sur les sites. A ce jour, plus d'une centaine de VLAN sépare ainsi les différents usages du réseau interne Université de Lille. Il existe un serveur VTP par site ou par secteur de campus et tous les commutateurs qui s'y rapportent sont clients VTP et ont ainsi la connaissance de tous les VLAN. La liste des VLAN transitent ainsi sur tous les trunks intermédiaires ce qui permet de ne pas avoir à les définir manuellement sur les commutateurs clients. Le mécanisme de Pruning VTP est en place afin de ne faire transiter sur les trunks que les flux nécessaires en fonction des VLAN appliqués sur les ports d'extrémités actifs.

Sur les gros sites, MSTP est activé pour les quelques cas de maillage en place. Quelques sites sont en PVST / RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol).

Les flux entre les réseaux IP internes sont, dans certains cas, filtrés par listes d'accès.

Différents protocoles sont utilisés en interne du réseau RAOUL pour la propagation des routes IPv4 et IPv6 (BGP OSPF, OSPF v3...) ou pour la séparation des réseaux (L3VPN MPLS vrf ou vpn-instance ou vrf light, L2VPN VPLS vfi / vsi ou VLL / VPWS...).

Pour le raccordement d'autres établissements enseignement-recherche sur notre réseau RAOUL, des protocoles spécifiques peuvent être utilisés : BGP, vrf, QinQ (mode dot1q-tunnel) ...

Lorsque des entités ont des besoins de connexions ou d'interconnexions spécifiques au travers du backbone RAOUL qui nécessitent une étanchéité par rapport au reste du réseau Université de Lille, des VPN niveau 2 ou niveau 3 sont configurés sur le réseau MPLS.

### 0.3.2 Informations sur l'administration du réseau

Pour information, des outils en logiciel libre sont utilisés pour l'administration, la cartographie et la supervision du réseau (zabbix, nedi, netdisco,weathermap).

La gestion du WiFi se fait directement par les contrôleurs Cisco WLC9800 (HA) et Huawei AC6805.

La métrologie du réseau se fait par des logiciels libres qui s'appuient sur les protocoles SNMP présents sur le routeur et sur tous les commutateurs, et par l'usage de la fonction Netflow.

### 0.3.3 Informations sur le câblage des sites

L'interconnexion inter-bâtiments des commutateurs Ethernet entre le local technique d'entrée de bâtiment et le local technique de secteur ou de cœur se fait avec des fibres optiques multimodes (62,5/125 ou 50/125) ou monomodes (OS1, OS2) selon les distances. Les interfaces utilisées sont 1000BaseSX ou 1000BaseLX, 10GBASE-SR ou 10GBASE-LR.

Dans les bâtiments :

- l'interconnexion interne de locaux techniques peut être en fibre multimode ou monomode, ou en cuivre paires torsadées
- le câblage pour les prises est réalisé en paires torsadées de catégorie 5, 5e, 6, 6a sur de la connectique RJ45.

### **0.3.4 Réseau sans fil IEEE 802.11**

Les points d'accès IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax installés sur tous les sites de l'Université de Lille sont de type AP2802I, AP9120AXI-E, Huawei AirEngine6761-21. Toutes ces bornes sont dites "légères" pour une gestion centralisée grâce aux contrôleurs Cisco C9800 et Huawei AC6805, en mode HA, et supportent le WiFi6.

L'accès sécurisé au réseau WiFi se fait après authentification via des serveurs Radius qui s'appuient sur l'annuaire ldap de l'Université. Les utilisateurs sont orientés vers un VLAN spécifique selon leur catégorie (étudiant, personnel, invité,).

### **0.3.5 Connexion à Renater et à l'Internet**

Le réseau RAOUL de l'Université de Lille permet à l'université mais aussi aux autres établissements raccordés (IEMN, Institut Mines Telecom Lille Nord Europe, Centrale Lille, CNED, CHR, INSERM, CROUS, ENSAIT, ENSAPL, ONERA, Sciences Po, Institut Catholique de Lille, JUNIA, PASTEUR, Rectorat...) de communiquer entre eux et d'avoir accès à Internet via un accès commun à Renater, le réseau National pour l'enseignement et la recherche.

L'interconnexion du réseau Université de Lille avec le réseau régional Renater se fait en 2 x 10GE entre nos routeurs RAOUL ASR1006 et ASR1006X et les routeurs Renater de Lille et de Paris2, en interconnexion IP/BGP pour les différents services Ipv4, Ipv6 et L3VPN Renater.

La fonction Netflow du routeur permet de faire la métrologie du trafic Internet pour les différents établissements du réseau RAOUL.

## 1. Caractéristiques générales des équipements demandés

Le matériel proposé ne peut être que du matériel neuf et du matériel remanufacturé.

Les produits remanufacturés (« refresh » ou « remanufactured » pour les termes constructeur) sont des produits ayant servis généralement pour un salon, une démonstration client, ou un événement type Jeux Olympiques..., ils bénéficient des mêmes garanties constructeur que les produits neufs.

Les caractéristiques des équipements proposés devront être décrites de façon précise et complète (performances, fonctionnalités de dernière génération, auto-configuration...).

Une documentation technique (ou par lien web) doit être jointe aux propositions.

Les équipements de routage ou de commutation proposés devront être strictement compatibles avec l'infrastructure existante et pouvoir s'y intégrer totalement.

Tous les équipements de niveau 3 proposés doivent supporter IPv6 natif en hardware.

Les équipements de commutation de niveau 2 doivent supporter les protocoles tels que SNMP, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IGMP Snooping en hardware, DHCP-Snooping, Loop-protect, CDP et/ou LLDP, port-security, storm-control...

Il est indispensable que les équipements proposés permettent le contrôle des flux multicast. Ils doivent supporter les protocoles afin que chaque flux multicast soit routé ou commuté vers les ports des demandeurs exclusivement (pim, IGMP Snooping...).

## 2. Tableaux de prix des équipements et matériels

Pour être à même de comparer les offres, la réponse financière devra obligatoirement se faire sous la forme des tableaux des bordereaux de remise des prix en **Annexe 1** de l'Acte d'Engagement.

Que ce soit en neuf ou en remanufacturé, le prix constructeur public, le taux de remise du candidat et le prix après remise de chaque composant matériel ou logiciel doivent être indiqués. Les listes de prix constructeurs doivent être fournies (price-lists).

Les candidats pourront présenter les produits qu'ils jugent les plus appropriés.

Cela signifie que dans certains cas, ils pourront mettre plusieurs lignes dans le tableau : le produit de base décrit comme minimum au moment de la rédaction du CCTP et un autre produit plus approprié du point de vue du soumissionnaire, du fait de sa récente apparition au catalogue par exemple.

Pour les équipements ne figurant pas dans cette annexe, **le candidat précisera le taux de remise par rapport au prix public, par gamme ou par type d'équipement sur l'ensemble du catalogue du constructeur.**

Les candidats devront compléter le fichier **Annexe 2** concernant les contrats de maintenance.

Les candidats devront répondre à toutes les questions du fichier **Annexe3**.

Si les matériels peuvent être fournis avec différentes versions de système d'exploitation, le soumissionnaire en établira la liste, il précisera les différences de fonctionnalités et indiquera les différences de coûts entre



ces versions.

Le soumissionnaire indiquera pour chaque configuration :

- la référence constructeur du produit
- le descriptif du produit
- le niveau logiciel du produit
- les licences pour les différents usages
- la durée de garantie matérielle de base de l'équipement
- en option : **le coût de la maintenance matérielle annuelle** de l'équipement après l'expiration du délai de garantie de base et ses modalités (sur site, échange standard, réparation, délais, ...)
- en option : **le coût de la maintenance logicielle annuelle** (accès à la documentation, mises à jour du firmware, du système d'exploitation, accès aux correctifs de sécurité, ...), le titulaire détaillera l'organisation de cette maintenance
- en option : **les modalités et le coût de l'assistance technique pour l'équipement** : aide à l'installation et à la configuration, intervention technique sur demande de l'Université...

L'Université de Lille se réserve le droit :

- de choisir le/les types d'équipements et leur niveau logiciel
- de choisir le/les types de maintenance adapté(s) au contexte d'exploitation au cours du temps de leurs équipements.

### 3. Description détaillée des équipements demandés

Dans ce chapitre sont décrites les fonctionnalités demandées pour les différents équipements et composants matériels et logiciels.

Les types d'équipements susceptibles de convenir sont listés dans le fichier **Annexe1**.

Dans cette annexe, il est nécessaire de répondre avec 1 ligne pour chaque composant matériel et logiciel de chaque équipement proposé, de faire apparaître les licences éventuelles et leur coût en spécifiant leur durée.

Il est demandé de fournir, éventuellement par liens web, des fiches techniques et une description complète et détaillée de la composition et des performances des composants (matériels ou logiciels) proposés, des licences disponibles...

#### 3.1 Routeurs

L'acquisition de routeurs ou d'équipements avec fonction de routage est envisageable au cours du marché dans le cadre de mise en place de redondance de routage, de renouvellement ou pour des besoins spécifiques.

#### 3.2 Équipements « cœurs » de site

Il est demandé de proposer des équipements strictement compatibles avec l'existant, reprenant les fonctionnalités des cœurs existants.

Fonctionnalités demandées :

- Niveau 2

- SNMP v2, v3
- spanning-tree PVST, MSTP...
- multicast: IGMP Snooping
- IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, QinQ IEEE 802.1ad, IEEE 802.1x,...
- QoS
- VPLS VFI VSI VLL VPWS (L2VPN)
- EVPN
- VXLAN
- Niveau 3
  - multicast: routage, IGMP Snooping, PIM, DVMRP,...
  - contrôle d'accès (access list ou Firewall intégré)
  - protocoles de routage (BGP, RIPv1, RIPv2, OSPF, OSPF v3...)
  - QoS
  - MPLS VRF VPN-INSTANCE (L3VPN)

Pour IPV6, le candidat doit préciser les fonctionnalités supportées (listes d'accès, protocoles de routage...) et, pour chacune d'entre elle, de spécifier si elle est implémentée en hardware ou software.

Les équipements proposés seront du type châssis Cisco Catalyst série 9500, 9600..., Huawei S6730...

Pour les équipements avec modules optionnels, il faut proposer les différents types de modules.

Pour les équipements de type châssis, il faut proposer les différents types de cartes.

Pour les équipements avec licences pour l'usage de certains protocoles (EVPN...) ou de certains hauts débits, il faut préciser les différentes licences et leur durée.

### 3.3 Équipements de secteur

Ces équipements, utilisés pour interconnecter en fibres optiques les bâtiments d'un même secteur de bâtiments, doivent être non bloquants et dotés d'au moins 12 ports 10 GE et de 2 ports 25 GE ou 40 GE ou 100 GE pour la connexion vers les châssis centraux.

Les fibres optiques utilisées peuvent être multimodes (50/125 ou 62,5/125) ou monomodes.

La possibilité d'alimentation redondante est à préciser pour ces équipements.

Ces équipements sont principalement utilisés au niveau 2 (Ethernet) ou au niveau 3 (routage IP voire MPLS), les 2 niveaux logiciels doivent donc être proposés.

Fonctionnalités demandées :

- Niveau 2
  - SNMP v2, v3
  - spanning-tree PVST, MSTP...
  - multicast: IGMP Snooping
  - IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, QinQ IEEE 802.1ad, IEEE 802.1x,...
  - VPLS VFI VSI VLL VPWS (L2VPN)
  - EVPN
  - VXLAN
  - QoS

- Niveau 3
  - multicast: routage, IGMP Snooping, PIM, DVMRP...
  - contrôle d'accès (access list ou Firewall intégré)
  - protocoles de routage (RIPv1, RIPv2, OSPF,...)
  - MPLS VRF VPN-INSTANCE (L3VPN)
  - QoS

Pour IPV6, il faut préciser les fonctionnalités supportées (listes d'accès, protocoles de routage,)  
Pour chaque fonctionnalité, il faut préciser si elle est implémentée en hardware ou software.

Il est demandé de proposer :

- des équipements L2/L3 avec au moins 12 ports 10 GE SFP et 2 ports 25 GE SFP28 ou 40 GE QSFP
- des équipements L2/L3 avec davantage de ports 10 GE SFP+, 25 GE SFP28 ou 40 GE QSFP.

Plusieurs types d'équipements de niveau 2 ou 3 peuvent être proposés pour la commutation secteurs de bâtiments.

Il est demandé de proposer des commutateurs strictement compatibles avec l'existant.

Pour les équipements avec licences pour l'usage de certains protocoles (evpn...) ou de certains hauts débits, il faut préciser les différentes licences et leur durée.

### 3.4 Commutateurs de bâtiment

Fonctionnalités demandées :

- SNMP v2, v3
- spanning-tree PVST, MSTP...
- gestion du multicast : IGMP Snooping...
- IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x...
- QoS
- DHCP-Snooping
- Loop-protect
- Arp-protect
- CDP
- LLDP
- « voice vlan »

Il est demandé de proposer des commutateurs strictement compatibles avec l'existant, notamment le support ou la transparence au protocole VTP et les protocoles de spanning-tree déjà en exploitation.

Liste **non exhaustive** de modèles attendus :

- 8 ports 10/100/1000 Base T + 1 dual port (1000BaseT ou GE SFP)
- 24 ports 10/100/1000 Base T uplinks 2 et 4 ports 10/1GE SFP/SFP+
- 24 ports 10/100/1000 Base T PoE uplinks 2 et 4 ports 10/1GE SFP/SFP+
- 48 ports 10/100/1000 Base T uplinks 2 et 4 ports 10/1GE SFP/SFP+
- 48 ports 10/100/1000 Base T PoE uplinks 2 et 4 ports 10/1GE SFP/SFP+
- ...

Pour chaque modèle, il est demandé de préciser :

- Le niveau logiciel. Exemple : LAN BASE... Ce niveau logiciel devra être approprié à l'étendue du parc

- existant (pas de LAN LITE)
- le nombre de VLAN maximum supportés.

Pour les modèles PoE, il faudra préciser :

- s'ils sont PoE+
- la puissance totale possible pour le PoE
- le nombre maximum de bornes Cisco AP2802 ou AP9120 ou Huawei AirEngine6761-21 qu'on peut raccorder sur 1 équipement de ce modèle

### 3.5 Points d'accès WiFi IEEE 802 .11

Les points d'accès IEEE 802.11 demandés doivent être compatibles avec les contrôleurs Huawei AC6805 et supportant au moins le WiFi6 :

- AP dual-band 802.11a/g/n/ac/ax de type AirEngine6761-21, ou équivalent, ou supérieur
- Injecteurs pour alimentation 802.3af PoE / 802.3at PoE+ en précisant à quels modèles de bornes ils se rapportent

L'évolution du parc WiFi pourra entraîner :

- L'achat de nouvelles licences ; pour chaque type de licence, il faudra préciser leur rôle et leur durée.

## 4. Délais de livraison

Pour tout type d'équipement, le candidat s'engage à un délai de livraison ne dépassant pas 8 semaines quel que soit le nombre de jours non ouvrés dans ces semaines.

## 5. Contrats de maintenance sur site et support

Ces prestations doivent être décrites de manière détaillée par le soumissionnaire, notamment les moyens mis à disposition pour déclencher une demande de support ou d'intervention dans le cas d'un incident.

Il est à noter que des équipements des constructeurs cités (Cisco et Huawei), déjà acquis ou acheté en cours de marché, pourront entrer sous contrat de maintenance en cours de marché.

Il est exigé que le soumissionnaire ait au minimum la certification Gold chez les constructeurs des équipements Cisco (Gold Integrator) et Huawei (Gold Partner). **Un document justifiant ce niveau de certification doit être fourni dans la réponse.**

Les équipements actuellement sous contrat de support et de maintenance éventuellement à renouveler sont listés ci-dessous :

→ maintenance matérielle **échange standard sous 5 jours** du lundi au vendredi, ainsi que les mises à jour logicielles mineures et majeures des composants des 2 châssis cœur de réseau Catalyst C9606R équipés des modules suivants :

- 2 C9606R                      CISCO CATALYST 9600 SERIES 6 SLOT CHASSIS  
                                    SN: FXS2517Q25S  
                                    SN: FXS2520Q3ZE
- 2 C9600-DNA-A-3Y        CISCO CATALYST 9600 DNA ADVANTAGE 3 YEAR LICENSE
- 2 C9600-SUP-1            CISCO CATALYST 9600 SERIES SUPERVISOR 1 MODULE  
                                    SN: FDO25320D89  
                                    SN: FDO253303DY
- 6 C9600-PWR-2KWAC    CISCO CATALYST 9600 SERIES 2000W AC POWER SUPPLY  
                                    SN: POG2517D66R  
                                    SN: POG2517D68Y  
                                    SN: POG2517D66M  
                                    SN: POG2517D6MK  
                                    SN: POG2517D6Q3  
                                    SN: POG2517D66J
- 2 C9600-LC-24C=        CISCO CATALYST 9600 SERIES 24-PORT 40GE/12-PORT 100GE  
                                    SN: FDO25311CMM  
                                    SN: FDO25311CN8
- 2 C9600-LC-48YL=       CISCO CATALYST 9600 SERIES 48-PORT 25GE/10GE/1GE  
                                    SN: FDO25320NA6  
                                    SN: FDO25320NAL
- 2 C9606-FAN  
                                    SN: DCH2527W052  
                                    SN: DCH2527W04T

→ maintenance matérielle **échange standard sous 5 jours** du lundi au vendredi, ainsi que les mises à jour logicielles mineures et majeures des composants du Cisco ASR 1006X

- 1 ASR1006-X              CISCO ASR1006 CHASSIS  
                                    SN: FXS2132Q3UV
- 2 ASR1000-ESP40        CISCO ASR1000 EMBEDDED SERVICES PROCESSOR, 40G  
                                    SN: JAE213402RP  
                                    SN: JAE2141001D
- 2 ASR1000-RP2           CISCO ASR1000 ROUTE PROCESSOR 2, 8GB DRAM  
                                    SN: JAE214306MA  
                                    SN: JAE214306K5
- 1 FdgnuLASR1-FW-RTU FIREWALL RIGHT-TO-USE FEATURE LIC FOR ASR1000 SERIES  
•
- 2 ASR1000-6TGE        ASR1000 6 PORT 10 GE LINE CARD  
                                    SN: JAE2140043B  
                                    SN: JAE22490K0P
- 1 SLASR1-AES            CISCO ASR 1000 ADVANCED ENTERPRISE SERVICES LICENSE

→ mises à jour logicielles mineures et majeures Cisco ASR 1006

- 1 ASR10069  
                                    SN: FXS1732Q0PL
- 1 SLASR1-AES            CISCO ASR 1000 ADVANCED ENTERPRISE SERVICES LICENSE

- maintenance matérielle **échange standard sous 5 jours** du lundi au vendredi, ainsi que les mises à jour logicielles mineures et majeures des composants des contrôleurs Cisco C9800
  - 2 C9800-80-K9 CISCO CATALYST 9800-80 WIRELESS CONTROLLER  
SN: FXS2432Q0QM  
SN: FXS2432Q0QY
- mises à jour logicielles mineures et majeures Cisco 6824-X-LE-40G (c6848x-ADVENTERPRISEK9-M)  
SN : FDO2122L01S
- mises à jour logicielles mineures et majeures Cisco 3850-12XS-E (CAT3K\_CAA-UNIVERSALK9-M)  
SN : FOC2122L3TX

Le contrat de maintenance annuel devra prendre effet dès le démarrage du marché. Les propositions doivent être fournies par le fichier **Annexe2**.

**L'attributaire devra fournir à l'Université de Lille les spécifications nécessaires (identifiant, mot de passe, n° de contrat...) permettant de récupérer directement sur le site en ligne du constructeur les mises à jour des logiciels des équipements sous maintenance.**