



***Cahier des Charges Techniques et
Particulières (CCTP) en vue du
déploiement d'un réseau Wi-Fi.***

COLLIGNON Hervé
herve.collignon@e-tic.consulting
+352 691 190673

www.e-tic.consulting

SOMMAIRE

I. OBJECTIF GLOBAL	3
II. ASPECTS ADMINISTRATIFS	4
A. CONFIRMATION DE REPONSE ET DELAIS	4
B. FORMAT DE REPONSE	4
III. PRESTATIONS ATTENDUES.....	5
A. GENERALITES.....	5
B. POINTS FONCTIONNELS DE LA SOLUTION SOUHAITEE	7
IV. PRECISIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES 3 PLACES.....	8
A. DETAILS DU SITE PLACE GROMMERCH.....	8
1. <i>Connectivité Internet</i>	9
2. <i>Positions souhaitées des bornes</i>	9
3. <i>Rayonnement et couverture attendus</i>	10
B. PLACE ARNOULT	11
1. <i>Connectivité Internet</i>	12
2. <i>Positions souhaitées des bornes</i>	13
3. <i>Rayonnement et couverture attendus</i>	14
C. PLACE AU BOIS	14
1. <i>Connectivité Internet</i>	16
2. <i>Positions souhaitées des bornes</i>	17
3. <i>Rayonnement et couverture attendus</i>	17
V. DESIGN RECAPITULATIF	18

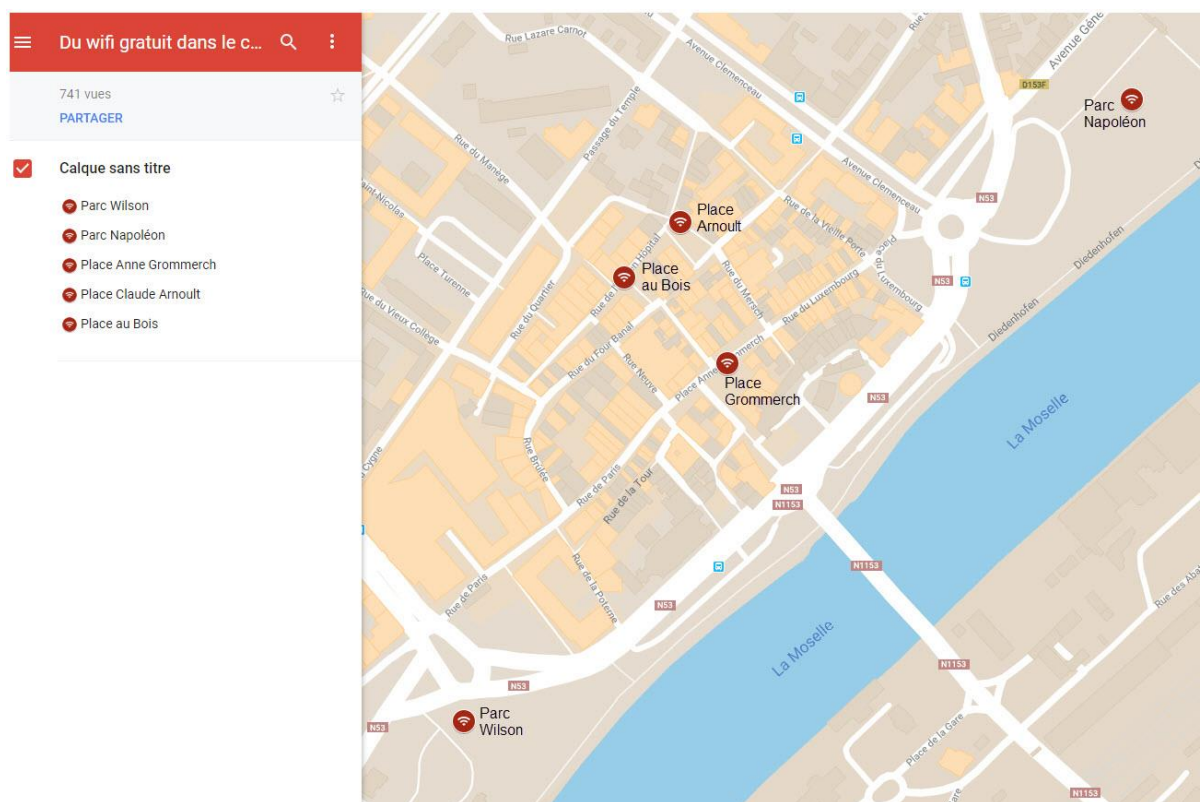
Version du 12/08/2019

I. Objectif global

L'objectif est d'offrir aux citoyens présents en commune de Thionville une connexion sans-fil basée sur les normes Wi-Fi actuelles, de haute qualité, efficace et stable sur la base des meilleures technologies du moment.

La présente consultation a pour but de déployer un « Wi-Fi Public » sur plusieurs sites de la ville de Thionville, à commencer par 3 sites localisés en centre-ville :

- 1. La place Grommerch**
- 2. La place Arnoult**
- 3. La place au Bois**



NOTE IMPORTANTE :

Pour l'année 2019, la ville souhaite se concentrer sur les 3 premiers sites que sont les places du centre-ville, et attend de la solution une capacité d'évolution pour accueillir plus tard d'autres sites. Le système proposé ne doit donc pas être bridé ou limité à un déploiement de petite taille.

Version du 12/08/2019

II. Aspects administratifs

A. Confirmation de réponse et délais

Le calendrier de ce marché est décrit précisément dans le règlement de consultation et le CCAP. Veuillez-vous y référer pour le respect des dates butoirs imposées.

Dans un but d'évaluation technique, une **visite obligatoire** des 3 places est prévue sur une demi-journée.

Cela validera que tout soumissionnaire intéressé à répondre endéans les délais demandés, dispose de toutes les informations pratiques via la prise de toute mesure ou photo et mesure qu'il jugera utile.

Le jour de la visite, toute question devra être communiquée ouvertement afin de diffuser de manière égale les mêmes informations à tous les soumissionnaires. Tant que possible, les questions seront répondues directement sur place ce même jour et au plus tard dans la semaine par voie électronique à l'ensemble des soumissionnaires.

Il est à noter que nous parlons ici de lieux publics qui par définition sont en permanence accessibles pour visite et mesures. Les soumissionnaires sont donc libres de les visiter plusieurs fois et ne pourront justifier une quelconque méconnaissance des lieux.

NOTE IMPORTANTE :

L'objectif de déploiement fixé par la ville est de rendre opérationnel les trois places du centre pour le début du dernier trimestre 2019.

B. Format de réponse

Les soumissionnaires doivent **impérativement renseigner le bordereau de prix** en séparant bien les montants d'acquisitions/investissement, des montants de maintenance.

En annexe à ce bordereau, les soumissionnaires peuvent transmettre leur offre financière dans un format qui leur est habituel, mais elle sera traitée uniquement comme complément d'information au bordereau.

En effet, ce sera toujours le bordereau qui servira de base de calcul pour la ville, en s'appuyant sur les prix unitaires afin de réaliser sa propre évaluation financière.

Pour la partie technique, il est demandé **un dossier explicatif de la solution proposée**, décrivant, en langue française, de manière la plus détaillée possible son fonctionnement d'ensemble, ainsi qu'un dossier explicatif de chaque composante la constituant. Le format de ce dossier explicatif est libre, mais il doit pour autant séparer les implémentations de chaque site afin de bien en décrire les possibles particularités ou exceptions.

Les fiches techniques et autres spécifications constructeurs et éditeurs, correspondant exclusivement au matériel proposé (pas de descriptif d'autres systèmes non-applicables à notre cas), sont à fournir dans un dossier annexe, en français ou en anglais.

De plus, dans leurs dossiers de réponse, les soumissionnaires devront fournir **obligatoirement** (sous peine d'exclusion) **une annexe de qualification**, reprenant différentes pièces justificatives démontrant leur capacité à répondre à ce marché.

Certaines pièces justificatives, relevant plus d'un aspect légal et administratif, sont demandées dans le règlement de consultation et/ou le CCAP. Merci de vous y référer.

Version du 12/08/2019

III. Prestations attendues

A. Généralités

Thionville a besoin d'un Wi-Fi public exclusivement en extérieur. De ce fait les bornes à déployer seront uniquement de type externe, étanche et résistant aux conditions environnementales (températures extrêmes -20°C-+60°C).

Une base régulière sera de fixer les bornes sur mâts d'éclairage ou de caméra. Ci-dessous deux photos d'exemple de montage qui se pratique en agglomération.



Des accessoires de montage pour mât permettant par exemple de détacher les bornes via des bras de portage, sera un plus apprécié pour cette installation.

Le besoin de haute-densité en termes de tenue à la charge de nombreux clients connectés est très important et sera donc également un critère de sélection de qualité de la solution proposée.

De base, les bornes devront être de technologie 802.11ac Wave-2 MU-MIMO.

Si de nouveaux produits venaient à devenir disponibles pour la période de déploiement prévue, une solution sur base de bornes outdoor 802.1ax (Wi-Fi6) serait un plus.

Les sites sont à considérer quasi-indépendants car ayant chacun leurs spécificités. Certains sont reliés par les services techniques de la ville mais d'autres sont complètement isolés.

Deux sites (Place Arnoult, Place au Bois), ne disposent pas de locaux techniques protégés en intérieur. Seule la place Grommerch disposera d'une baie de brassage avec rack informatique dans le local intérieur protégé qu'est l'ancien cinéma « la Scala ». Il servira donc de « DataCentre Internet » avec en rack des lignes fibres FTTH de 500Mbps chacune, fournies par la ville de Thionville.

Version du 12/08/2019

Le câblage des bornes sera réalisé par la ville sur le standard minimum Ethernet CAT6a S/FTP vers le point central du site désigné par la ville (pour les sites isolés, ce sera l'armoire technique de rue).

Dans certain cas, des bornes ne pourront être connectées et devront fonctionner en mode MESH (maillé) avec celles connectées. La ville se chargera de fournir l'alimentation permanente à ces positions pour y connecter des injecteurs de courant sur Ethernet.

De plus en cas de perte de lien cuivre, les bornes câblées devront être **capables de basculer automatiquement** (sans reconfiguration ou correction manuelle) **en mode MESH**.

Pour les positions de bornes qui pourront être câblées en Ethernet, le soumissionnaire devra donc fournir le switch approprié pour les connecter et les alimenter via **PoE+ 802.3at**.

Au-delà des aspects matériels, en termes de solution logicielle, le but est de disposer d'une solution la plus facile à gérer.

De ce fait une approche de gestion en **Cloud** pour la surveillance et la configuration des composantes Wi-Fi est **exigée**.

- Contraintes légales :

Au regard de la loi HADOPI et de la directive européenne sur les réseaux publics, **il est exigé que le soumissionnaire fournisse une solution de conservation des données**.

Elle devra être facile à gérer en cas de demande rogatoire de la police pour exploitation des logs.

Dans le même temps, la solution technique proposée doit être certifiée « compatible **RGPD** » garantissant la non exploitation des données à caractère personnel des citoyens connectés à celle-ci.

En complément de cette logique de conservation des activités des clients Wi-Fi, il est souhaité de pouvoir filtrer un minimum de catégories de trafic non-souhaitées (pornographique, hacking, etc..).

Pour ce faire, une solution par Appliance de sécurité est possible, mais il serait également préférable de virtualiser ce service par le biais de fonctions de **sécurité en Cloud**. Les soumissionnaires proposeront la solution la moins coûteuse (Hardware sur site ou Software en Cloud)

Dans tous les cas, il est demandé à ce que l'analyse et le traitement des flux n'aient pas d'impact économique en cas de pointe de trafic. De ce fait, si des solutions logicielles tierces sont proposées, leur coût devra préférentiellement être sur la **base de licence par nombre de bornes déployées** et non par nombre de clients connectés.

- Contraintes liées au projet Wifi4EU :

Dans le cadre de l'appel à projet WiFi4EU pour lequel la ville de Thionville est lauréate, il est nécessaire de prendre en compte les aspects suivants :

- La gestion d'au moins 50 connexions d'utilisateurs simultanées sans dégradation de la performance
- Un nombre minimal de bornes de niveau technique exigeant
- Une utilisation simultanée double bande (2,4 GHz - 5 GHz)
- Un cycle de vie et un temps moyen entre pannes (MTBF) supérieur à 5 ans
- Une prise en charge des normes IEEE 802.1x, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11r, IEEE 802.11k, IEEE 802.11u, IEEE 802.11v
- La présence d'au moins d'une configuration 2x2 MIMO
- Un suivi de gestion européen dédié et centralisé pour tous les points d'accès

Version du 12/08/2019

B. Points fonctionnels de la solution souhaitée

Pour résumer point par point, voici la liste des fonctions logiques souhaitées, qui constitueront une partie des critères de notation.

Points techniques obligatoires (et donc éliminatoires) :

- Solution Cloud pour la gestion du Wi-Fi avec système de licences par équipement actif et non par client connecté.
- Licences de gestion Cloud à long terme (4 ans de base, puis renouvelable par année) incluant le support du constructeur/éditeur.
- Possibilité de limiter la bande passante par client connecté.
- Filtrage minimal des flux pour éviter tout trafic illégal ou non souhaité (i.e. pornographique).
- Outil de rapport analytique des flux.
- Solution de portail captif avec conservations des logs pour la police de l'internet comme exigé par la législation française.
- Compliance RGPD de la solution aux regards des citoyens s'y connectant.
- La solution doit être évolutive logiciellement (mises à jour incluses sur les 4 années de contrat).
- Changement automatique de canaux en cas d'occupation ou d'interférences.
- « Auto-mesh » : bascule automatique des bornes en mode maillé en cas de perte de lien câblé et routage automatique des flux en mode maillé vers les meilleures bornes disponibles.
- Afin d'être évolutif pour accueillir d'autres équipements PoE ou de futures bornes en ajout/remplacement, les switches à fournir devront être capables de délivrer au moins 30 watts par ports selon la norme 802.3at.

Version du 12/08/2019

IV. Précisions techniques concernant les 3 places

A. Détails du site place Grommerch

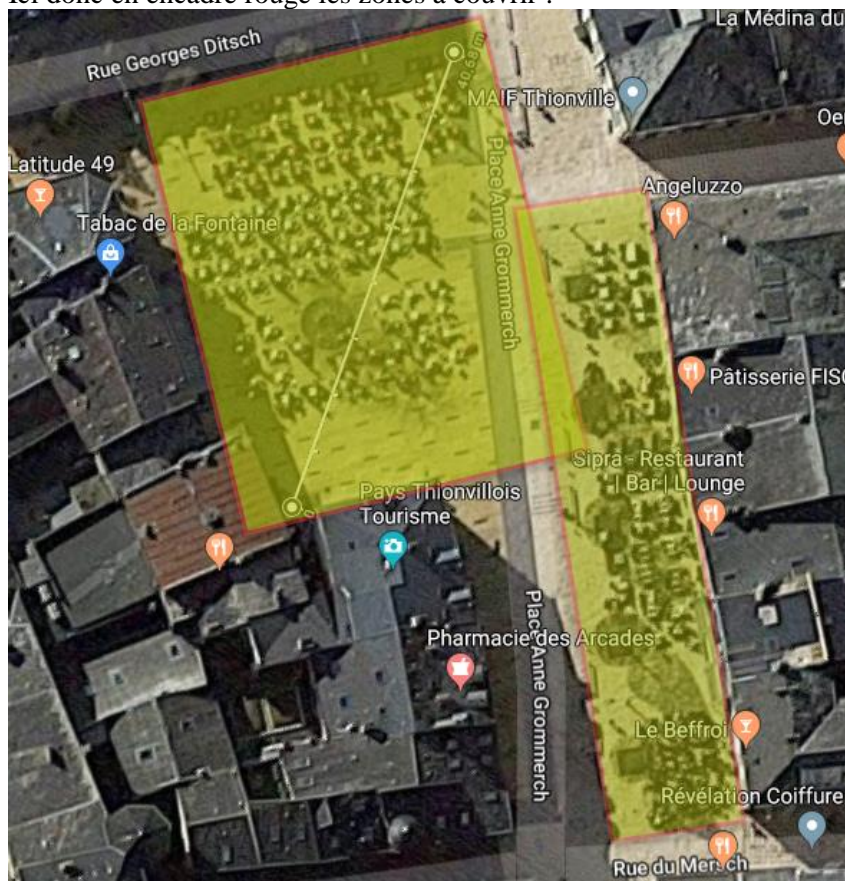
La place Grommerch est à la fois la plus simple à réaliser, et la plus importante à déployer compte tenu de sa capacité d'accueil de citoyens connectables.

L'aspect « simple » de sa configuration est sa proximité directe (moins de 100 mètres) avec un local de la ville en cours de réaménagement qu'est l'ancien cinéma La Scala.



Il est à noter que vis-à-vis de la place il y a beaucoup de terrasses de cafetiers et restaurateurs (zone des arcades), qu'il sera bon d'essayer de couvrir au maximum.

Ici donc en encadré rouge les zones à couvrir :



Version du 12/08/2019

1. Connectivité Internet

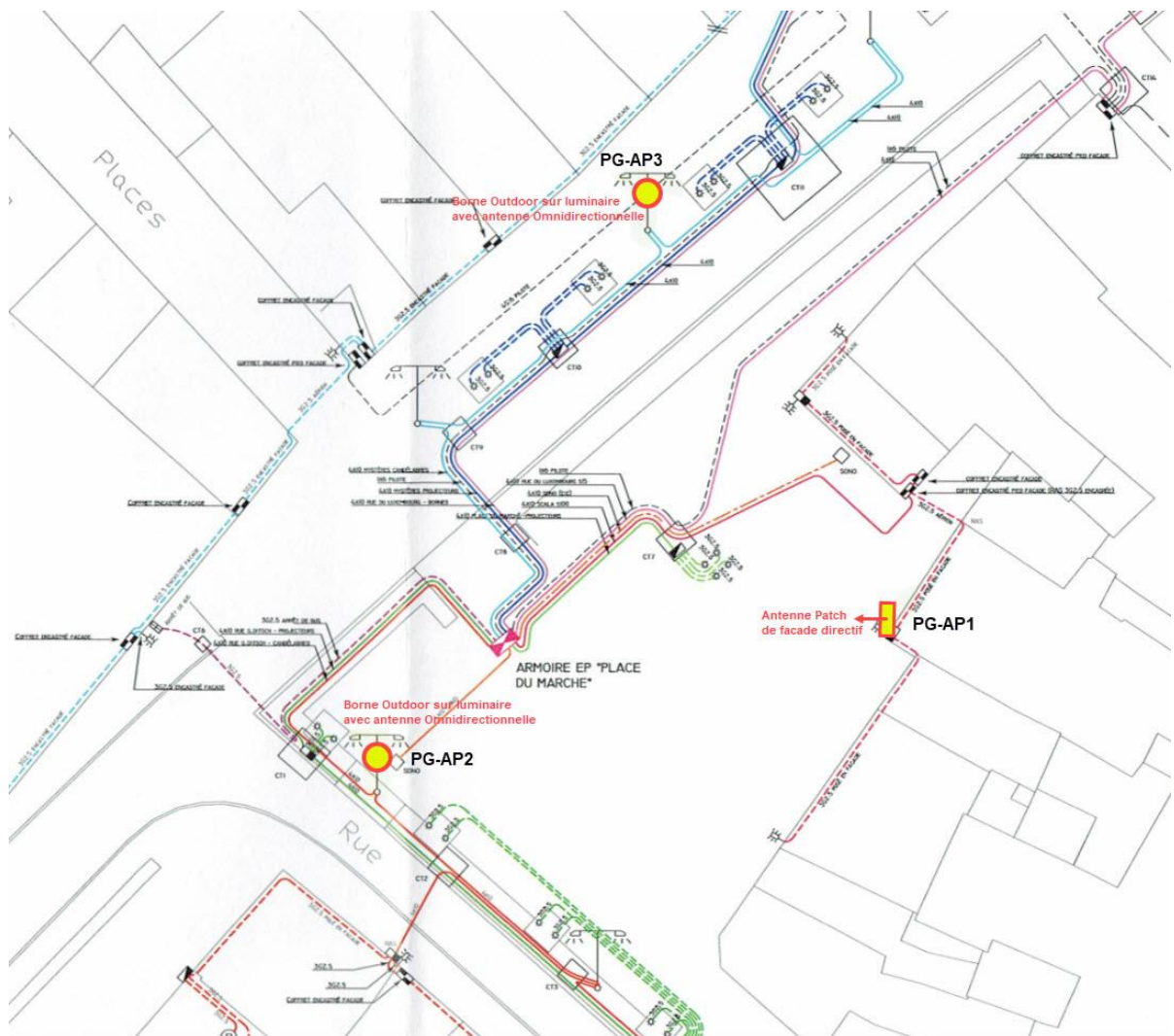
Deux fibres FTTH de 500Mbps chacune seront mis à disposition dans le local de La Scala, en rack informatique standard. Elles seront fournies chacune avec leur routeur de connexion à Internet.

Par conséquent des équipements réseaux « traditionnels » pourront être installés dans ce même rack, afin de gérer la connexion vers Internet par partage de charge, et de fournir les ports réseaux cuivre PoE+ nécessaires aux bornes qui seront câblées jusqu'à ce point central.

Si les bornes et le switch proposés le supportent, la norme Multi-Gigabit pourra être utilisée afin d'augmenter la capacité des liens des bornes (2.5, 5, voir 10Gbps). Ceci reste un plus, et n'est pas un prérequis demandé. En revanche, en cas de proposition en Wi-Fi6, la fourniture d'un switch Multi-Gigabit aura du sens à proposer au moins en option.

2. Positions souhaitées des bornes

3 bornes sont à prévoir pour à la fois encadrer la place et déborder sur les terrasses des arcades vis-à-vis. Ici le nommage PG pour Place Grommerch, puis Acces-Point1,2,3.



Via les passages câbles existants avec une chambre principale située environ au centre de la place, ces trois positions sont atteignables en moins de 100 mètres.

Par conséquent elles pourront toutes être connectées et recevoir le courant par PoE+ d'un petit switch en central dans La Scala.

Version du 12/08/2019

Point d'attention :

Le bâtiment La Scala étant situé en périmètre classé, l'installation d'une borne extérieure nécessitera une déclaration préalable aux Architectes des Bâtiments de France (ABF).

Une solution de contournement pourrait être l'installation d'une borne à l'intérieur du bâtiment, positionnée derrière une baie vitrée (norme de vitrage 44.2) – prévoir un support orientable pour la borne.

3. Rayonnement et couverture attendus

Comme on parle ici de rayonnement en zone dégagée, les distances de couverture sont très grandes pour chaque borne (plus de 25 mètres de rayon).

Voici donc le principe de couverture recherché :



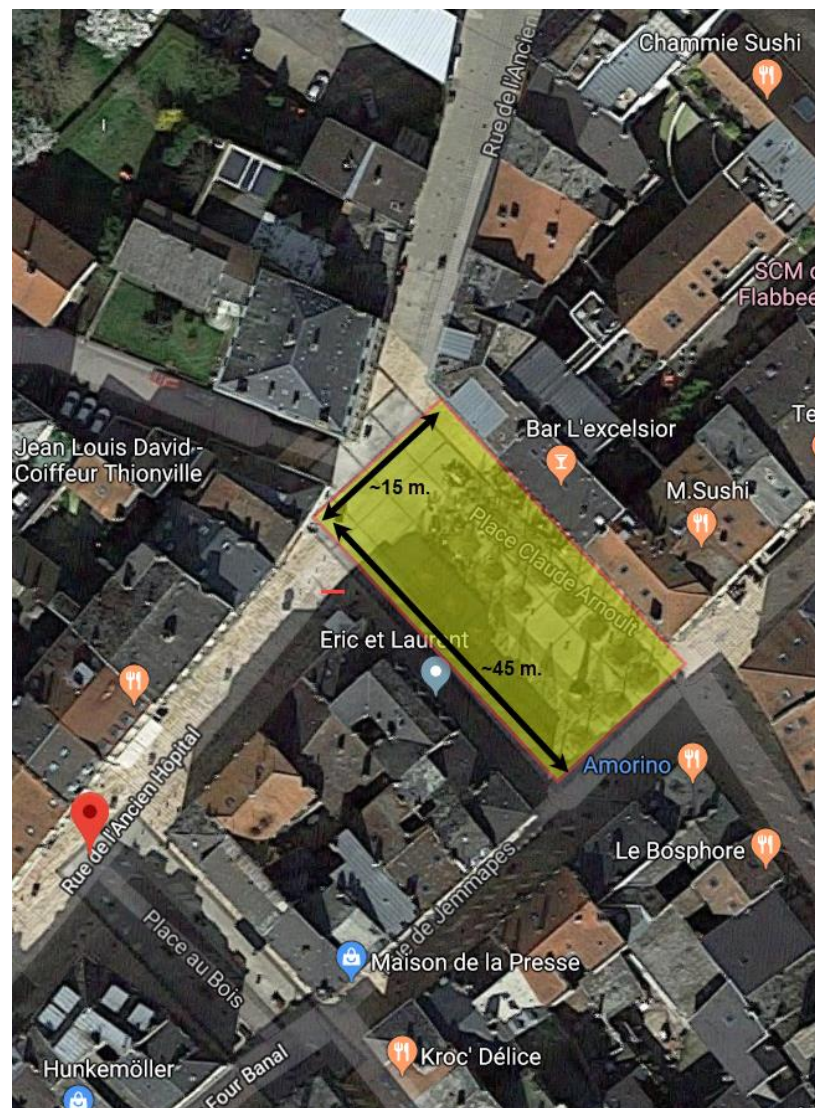
Bien sûr si le soumissionnaire juge préférable d'utiliser d'autres patches directifs pour certaines bornes comme PG-AP2, si le rayonnement est optimisé en garantissant l'ensemble de la couverture, cela est également possible.

En cas de pose murale (des bornes et/ou patch), un camouflage via peinture non-bloquante aux radiofréquences et avec un choix de teintes au plus proche du fond visuel pour une meilleure intégration (notamment couleur pierre sur bâtiments), sera un plus apprécié.

Version du 12/08/2019

B. Place Arnoult

La place Claude Arnoult n'est pas très large ni très longue (~15x45m.) et la plupart du temps la partie « utile » à couvrir est surtout la zone de terrasse sur la moitié gauche. Une seule borne devrait donc suffire à la fois en termes de rayonnement qu'en termes de densité de personnes connectées.



Version du 12/08/2019

1. Connectivité Internet

La place Arnoult a beau être en plein centre, la ville ne dispose malheureusement pas de local à proximité comme point de livraison de fibre. Néanmoins la ville connectera cette zone par le biais d'une fibre privée qui se terminera à La Scala.

Cette fibre sera livrée dans l'armoire technique de rue située au pied du centre de garnison à droite du 46 rue de l'ancien hôpital :



Le soumissionnaire devra donc fournir si possible de l'équipement orienté 'industriel' pour résider dans ce coffret de manière compacte sur rail DIN avec tenue aux fortes températures (au moins de -20°C à +55°C) et possible humidité.

Cependant, si le soumissionnaire juge lors de la visite que la place disponible n'est pas suffisante, ou qu'il ne souhaite pas proposer de produits industriels, il devra alors inclure dans son offre l'installation d'un coffret isolant hors gel pour ses équipements.

Ce coffret pourra être posé en jonction ou sur l'armoire existante de la ville, et un passage de câblage devra être installé par le soumissionnaire (avec garantie d'étanchéité).

Version du 12/08/2019

Des équipements de type industriel plus résistants et pouvant être fixés directement sur rail DIN dans les armoires existantes de la ville seront toujours préférés, mais la solution alternative par coffret du soumissionnaire est acceptée tant que le soumissionnaire garantit par ce biais le bon fonctionnement de ses équipements actifs, et en prend toute responsabilité pour remplacement futur qui viendrait à arriver en cas de panne matérielle.

Note :

Une seule borne devant être installée pour cette place, il n'y aura pas obligatoirement besoin d'un switch si des solutions de convertisseurs fibre-cuivre gigabit/s PoE+ sont proposées. Il faudra néanmoins faire attention au fait que cette armoire servira de relais pour joindre la Place Au Bois, en fibre également, et de ce fait un switch semble inévitable...

2. Positions souhaitées des bornes

Pour des raisons de facilités de câblage, en utilisant les gaines existantes desservant la caméra de la place, une position murale en façade face à la place est préférée.

La ville réalisera le câblage cuivre nécessaire à relier ce point à l'armoire technique.

Le but ici est d'installer une borne Outdoor avec un patch directif sous la caméra d'angle déjà en place :



Les soumissionnaires pourront constater lors de la visite obligatoire, que normalement un patch mural à plat sur la façade est suffisant si le diagramme de rayonnement de ce patch est bien adapté.

Néanmoins un pied articulé pour régler l'orientation et l'inclinaison de ce patch est accepté si cela peut offrir un meilleur rayonnement de la place.

Version du 12/08/2019

3. Rayonnement et couverture attendus

Que ce soit en façade face à la place, ou au plus proche directement depuis la façade du cafetier, une seule borne devrait rayonner sans problème sur l'ensemble de la place celle-ci étant assez étroite (15 mètres de largeur).

C. Place au Bois

La place au Bois n'est pas loin de la place Arnoult en longeant la rue de l'ancien hôpital.



Elle est beaucoup plus fine, pour environ 10 mètres de large sur 30 mètres de long, et uniquement quelques bancs sont à disposition pour quelques personnes :



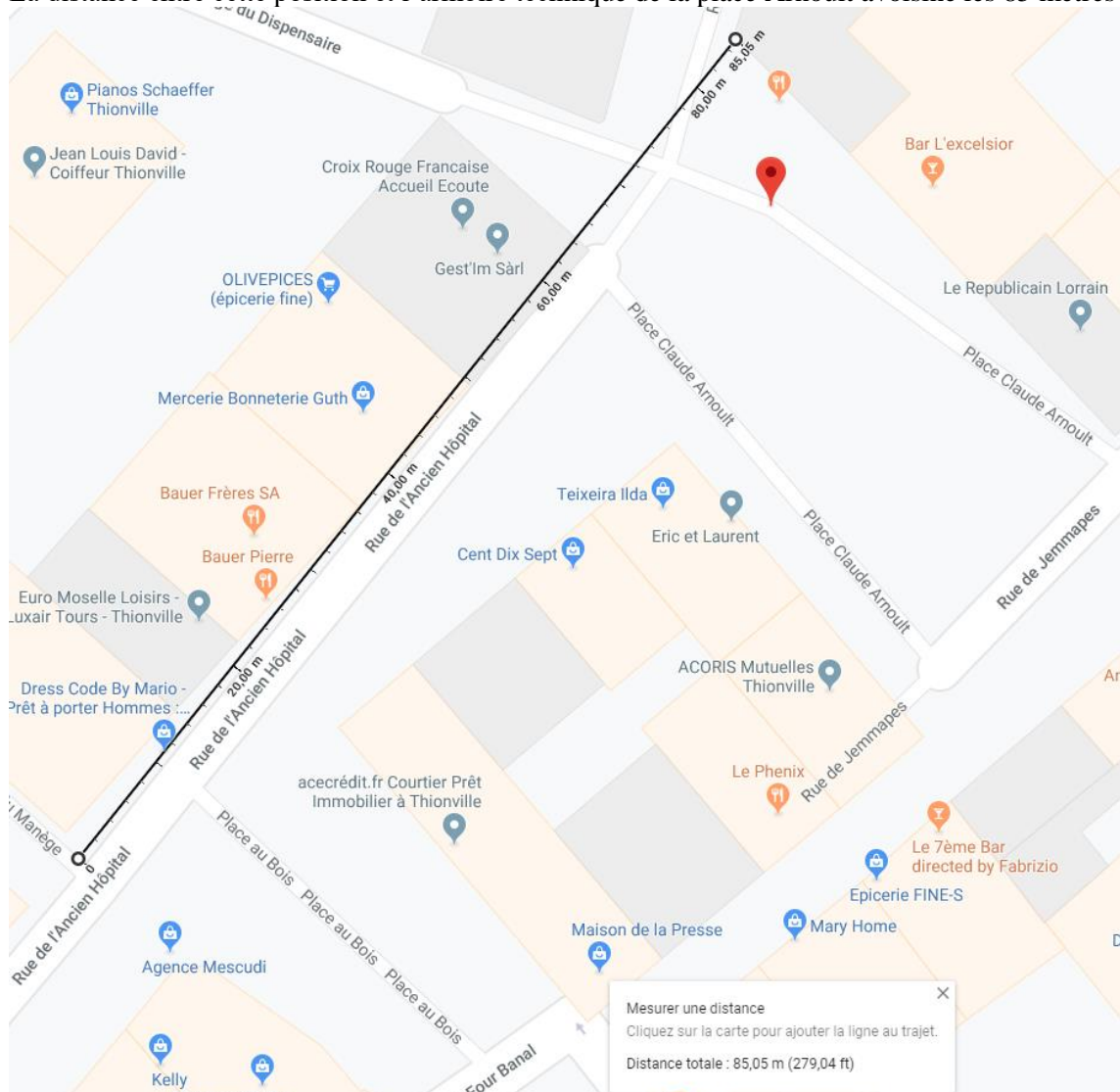
De ce fait, il est demandé de la considérer comme une « extension » de la place Arnoult en veillant à l'y interconnecter. Le but est de mutualiser une seule sortie Internet, en rebondissant vers l'armoire technique décrite précédemment dans le chapitre de la place Arnoult.

Version du 12/08/2019

Autour de cette place il n'y a pas d'armoire de rue, mais un coffret mural de CCTV, dont l'accès est encore utilisable pour de nouveaux câblages si l'on y ajoute un nouveau petit coffret mural :



La distance entre cette position et l'armoire technique de la place Arnould avoisine les 85 mètres :



Version du 12/08/2019

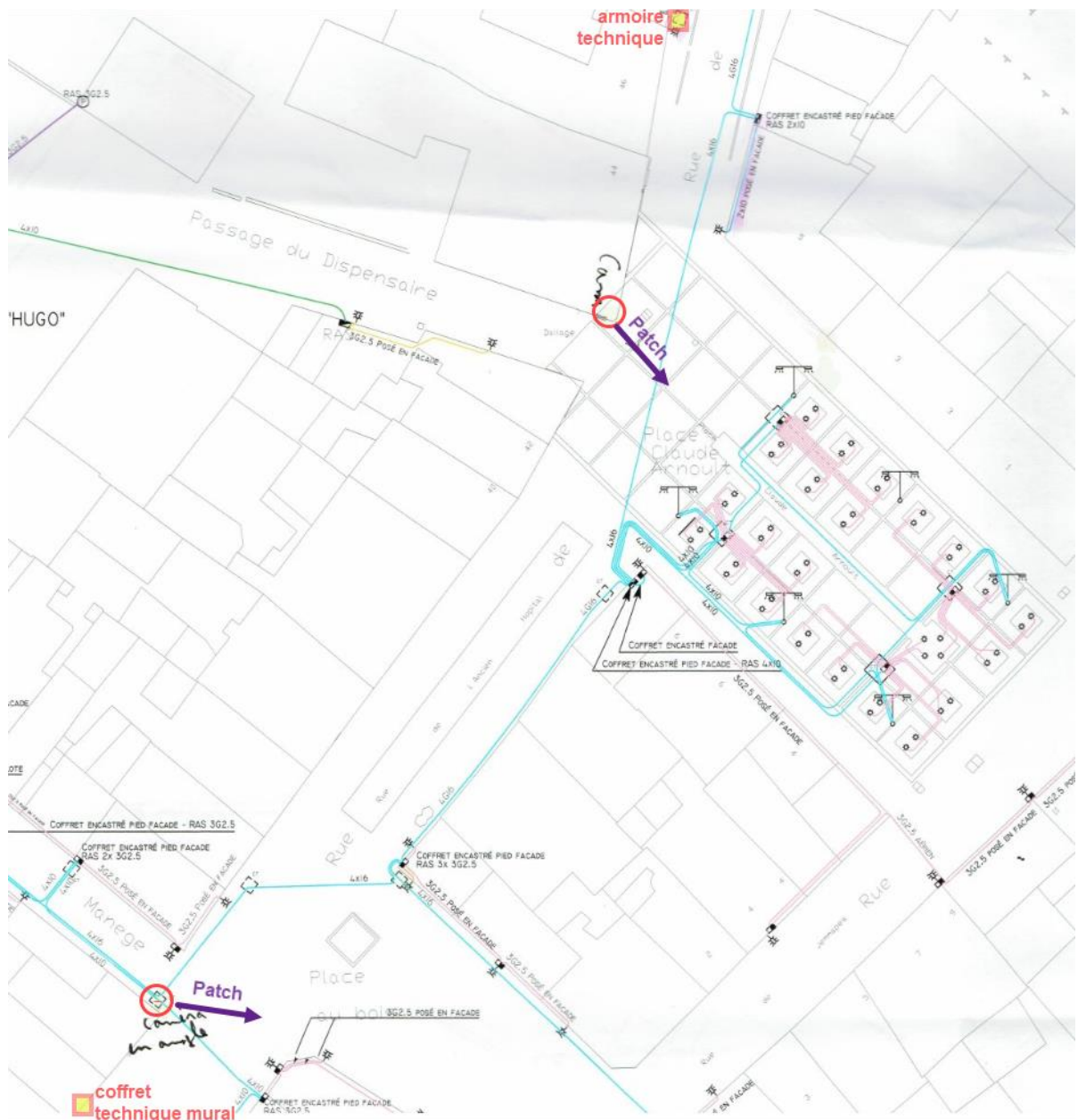
Or comme les chemins de CCTV ne sont pas en ligne droite, la ville fera poser une fibre privée entre l'armoire technique rue de l'ancien hôpital, et la position du coffret CCTV existant sur la façade du numéro 24 de la même rue.

Par conséquent, les soumissionnaires devront prévoir une connexion optique en Gigabit soit par un switch industriel (ou non si garanti via un coffret de façade hors-gel), soit par un simple convertisseur fibre-cuivre mais PoE+.

1. Connectivité Internet

Comme expliqué précédemment, le but est d'utiliser la connexion de la place Arnoult dans son armoire technique de rue, qui elle-même repart en central vers le site de la Scala.

La ville se chargera de relier en fibre privée cette armoire au nouveau coffret mural que les soumissionnaires devront proposer pour pose en facade du 24 rue de l'ancien hopital.



Seul le câblage cuivre de ce nouveau coffret à l'angle du bâtiment (où se trouve une caméra d'angle), sera à charge du soumissionnaire.

Version du 12/08/2019

2. Positions souhaitées des bornes

Il est demandé d'installer une borne avec patch directif sur la façade en face gauche de la place au Bois. En effet une caméra y est déjà en place, car une convention existe pour la ville de Thionville ce qui élimine la problématique de pose en façade privée.

Il faudra donc utiliser un patch directif dans la même logique que pour la place Arnoult, avec ici un pied articulé pour bien orienter vers la place :



La borne devra être alimentée par PoE+ via le câble cuivre partant sur la gauche jusqu'au nouveau coffret également installé également par le soumissionnaire.



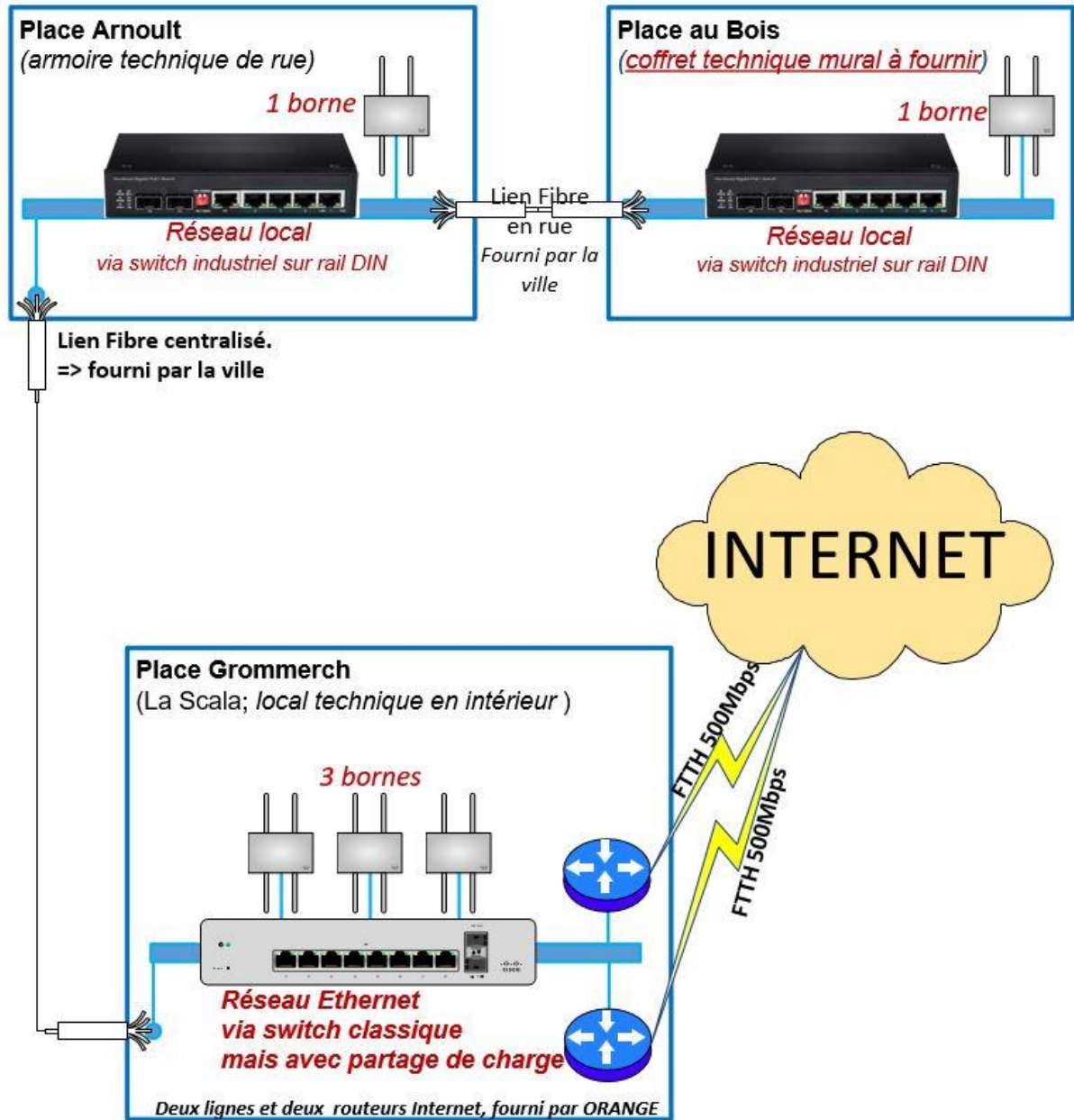
3. Rayonnement et couverture attendus

Quelle que soit la position choisie, une seule borne devrait rayonner sans problème sur l'ensemble de la place celle-ci étant très étroite et courte

Version du 12/08/2019

V. Design Récapitulatif

Pour résumer de manière schématique, voici l'objectif demandé dans ce marché, avec en rouge les points à fournir :



La place Grommerch disposera d'une salle en intérieur sécurisée, où un rack informatique et des fibres internet seront à disposition des soumissionnaires.

Pour les autres positions n'offrant pas la possibilité d'un local technique intérieur, les soumissionnaires pourront au choix installer ou non des coffrets techniques étanches et hors-gel, pour y positionner leurs switches et routeurs si ces équipements ne peuvent être proposés en version industrielle sur rail DIN pour montage direct dans les armoires de rue de la ville.