

**INSTITUT BELGE DES SERVICES POSTAUX
ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

I B P T

**CONSULTATION DU CONSEIL DE L'IBPT
DU 27 OCTOBRE 2015
CONCERNANT
LA PROBLÉMATIQUE DE LA COUVERTURE EN INTÉRIEUR**

MÉTHODE D'ENVOI DES RÉACTIONS AU PRÉSENT DOCUMENT

Référence : Consult-2015-D9
Délai de réponse : jusqu'au 21 décembre 2015
Personne de contact : Gino Ducheyne (02 226 88 18)
Adresse de réponse : consultation.sg@ibpt.be

Les réponses sont attendues uniquement par voie électronique.

Vous êtes prié d'utiliser comme page de couverture le formulaire de couverture à joindre à la réponse que vous trouverez sur la page web suivante :

<http://www.bipt.be/public/files/fr/21126/formulaire-de-couverture-a-joindre-a-la-reponse.pdf>

Le document doit indiquer clairement ce qui est confidentiel.

TABLE DES MATIÈRES

1. ESQUISSE DE LA PROBLÉMATIQUE	3
2. Bref aperçu des technologies/systèmes les plus utilisés	4
2.1 SYSTÈMES D'ANTENNES DISTRIBUÉES INDOOR (DAS)	4
2.2 RÉPÉTEURS GSM.....	4
2.3 PETITES CELLULES (FEMTOCELLULES).....	5
2.4 WI-FI	6
2.5 SYSTÈMES 2G/3G/4G PRIVÉS	8
2.6 AUTRES SYSTÈMES D'ACCÈS.....	8
3. Différents types de couverture indoor.....	9
4. Dispositions légales.....	9
5. Couverture indoor en fonction de la technologie.....	10
6. Rôle des entreprises de construction, des maîtres d'ouvrage et des architectes.....	11
7. Exigences de couverture légales : intérieur vs. extérieur	12
8. Question finale	12

1. Esquisse de la problématique

Tout devient mobile (« Homme à Homme », « Machine to Machine¹ »). L'on peut s'attendre à ce que la tendance de croissance des communications de données mobiles perdure. En outre, plus de trois quarts de l'ensemble des communications de données mobiles se font en intérieur. La couverture des données mobiles n'est toutefois pas parfaite à l'intérieur des bâtiments. D'autre part, les communications vocales mobiles en intérieur semblent également de plus en plus problématiques (entre autres en raison de l'isolation croissante des bâtiments, des fréquences plus élevées, des normes de rayonnement...). Tout devient mobile et l'indoor devient le marché par excellence. La couverture intérieure devient le nouveau « hub » depuis lequel la couverture et les services peuvent être offerts.

Un rapport de BELTUG² révèle que la moitié des entreprises rencontrent des problèmes de couverture indoor, alors qu'une organisation interrogée sur deux a déjà investi dans ce domaine. Environ 64 % des organisations ont des solutions spécifiques aux opérateurs. Cette même tendance est confirmée par Ericsson : environ un utilisateur sur deux est insatisfait de la couverture indoor³.

D'autre part, l'IBPT est confronté à des plaintes de la part d'entreprises ou d'organismes publics locaux concernant des effets de « lock-in »⁴. Les architectes et maîtres d'ouvrage s'interrogent eux aussi de plus en plus sur les mesures qu'ils doivent prendre afin d'améliorer la couverture intérieure.

Il existe une série de solutions disponibles pour l'amélioration de la couverture à l'intérieur des bâtiments (DAS⁵, Wi-Fi, systèmes privés...). L'objectif de la présente consultation est d'obtenir l'avis des parties prenantes, afin de stimuler la couverture indoor. Un large éventail d'alternatives possibles est ce faisant envisagé.

Certaines méthodes d'accès utilisées actuellement sont contrôlées par les opérateurs mobiles (par ex. répéteurs GSM, petites cellules). Les obligations de couverture légales des 3 MNO concernent uniquement la couverture extérieure. Les licences des réseaux mobiles permettent naturellement de réaliser une couverture intérieure, mais il n'existe aucun contrôle ou obligation à ce sujet.

D'autres systèmes ne sont pas contrôlés par les opérateurs mobiles (par ex. DECT, Wi-Fi, réseaux LTE privés). L'utilisateur a dans ce cas bien plus de contrôle sur les communications internes et sur la manière dont le trafic est acheminé vers l'extérieur.

La couverture intérieure est très importante du point de vue commercial. Selon le Small Cell Forum, l'absence de couverture indoor est régulièrement citée comme la principale raison du taux d'attrition (ou « churn ») des opérateurs. Les consommateurs dont la couverture mobile en intérieur est de mauvaise qualité seraient bien plus enclins à l'attrition que la moyenne⁶.

¹ Internet of Things

²http://www.beltug.be/news/4420/2015_BELTUG_Market_Study_The_Belgian_Business_ICT_Market_An_exclusive_re/

³ Ericsson Network Performance Study 2013

⁴ Un effet de lock-in se ressent lorsque les utilisateurs souhaitent reconsidérer des solutions spécifiques aux opérateurs. Dans de nombreux cas, l'utilisateur est confronté aux infrastructures installées par l'opérateur et aux coûts de migration vers un autre opérateur.

⁵ Distributed Antenna System

⁶ Parks Associates for Small Cell Forum, « Global consumer survey of in-home mobile services and femtocells », mars 2011,

L'IBPT vise dans tous les cas à permettre la meilleure couverture indoor possible, pour tous les types d'utilisateurs (utilisateurs privés, grands complexes de bureaux, espaces publics etc.). La navigation sur Internet est une activité qui se fait en grande partie en intérieur.

Ce faisant, l'on doit non seulement examiner toutes les possibilités techniques, mais également considérer la nécessité d'une intervention réglementaire. Les initiatives émanant du secteur même ne peuvent qu'être encouragées.

2. Bref aperçu des technologies/systèmes les plus utilisés

2.1 Systèmes d'antennes distribuées indoor (DAS)

Un système indoor ou DAS est un réseau d'antennes placées à l'intérieur d'un bâtiment et connectées à l'aide de câbles à un « hub » central. Ce hub est généralement installé dans un espace technique spécial.

Ce système peut appartenir au propriétaire du bâtiment ou à une firme spécialisée. Un tel système est de préférence neutre en ce qui concerne la technologie, la bande de fréquences et l'opérateur télécoms qui réalise le raccordement. Idéalement, un DAS doit donc être équipé pour desservir les différentes bandes de fréquences habituelles (700/800/900/1500/1800/2100/2500/2600 MHz) pour la 2G/3G/4G où la concurrence entre les fournisseurs de services sans fil peut s'exercer pleinement.

Un système DAS peut en principe également être utilisé pour partager le Wi-Fi, des systèmes LTE ou GSM privés ou des petites cellules.

Un DAS peut en principe être étendu à un système outdoor afin de couvrir entièrement un terrain industriel (privé), par ex. dans un port.

L'IBPT est régulièrement contacté par des maîtres d'ouvrage ou des architectes pour obtenir plus d'informations à ce sujet. Jusqu'à présent, l'on a réagi à ces demandes en renvoyant simplement aux opérateurs mobiles.

L'un des objectifs de la présente consultation est d'examiner le rôle que pourrait jouer l'IBPT, outre les tâches qu'il assume dans le cadre de l'art. 28, 2° de la LCE, afin d'améliorer le développement des systèmes DAS.

Question 1 :

Quel rôle pourrait jouer l'IBPT afin d'améliorer le développement des systèmes DAS ?

2.2 Répéteurs GSM

Les répéteurs GSM sont commercialisés sur plus d'un site Internet, comme s'il s'agissait d'un appareil « plug and play ». Ceux-ci ne peuvent toutefois être installés qu'avec l'autorisation de l'opérateur concerné, étant donné qu'ils utilisent des fréquences exclusivement attribuées aux opérateurs mobiles. L'IBPT considère dès lors que ce répéteur appartient au réseau de l'opérateur. L'utilisation de répéteurs présente une série de désavantages, entre autres :

- seuls les clients de l'opérateur en question ont accès à ce répéteur ;

[http://www.scf.io/en/documents/026_Global_consumer_survey_of_inhome_mobile_services_and_femtocells - Parks Associates.php](http://www.scf.io/en/documents/026_Global_consumer_survey_of_inhome_mobile_services_and_femtocells_-_Parks_Associates.php)

- le « lock-in » du client ;
- les réorganisations dans le plan de fréquences de l'opérateur influencent également le répéteur ;
- les problèmes (par ex. des pannes) avec le réseau mobile ont des conséquences directes sur la couverture intérieure.

L'IBPT estime qu'une prolifération des répéteurs n'est pas opportune. Leur utilisation n'est pas adaptée à un déploiement massif. L'IBPT a déjà publié par le passé un document⁷ présentant une série de directives.

Question 2 :

Ces directives sont-elles encore suffisamment d'actualité ?

2.3 Petites cellules (femtocellules)

Une femtocellule⁸ est une petite cellule, comparable à un point d'accès Wi-Fi, qui, une fois raccordée à une connexion large bande, offre au consommateur de meilleurs services mobiles à domicile. Une petite cellule est comparable à une mini station de base et s'apparente à l'établissement d'un petit réseau mobile local à la maison ou dans un immeuble de bureaux. Ces cellules fonctionnent sur les fréquences autorisées des opérateurs.

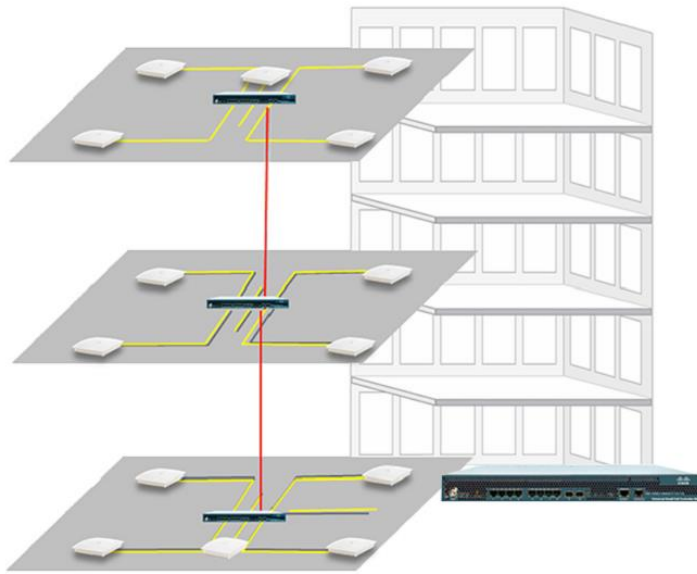
Avec les petites cellules, les opérateurs mobiles peuvent garantir l'efficacité de la couverture et de la connectivité pour tous les utilisateurs. La couverture intérieure est fortement améliorée, tant pour la voix que pour les services de données mobiles, comme la vidéo live et streaming en haute définition, qui exigent un débit élevé.

Les fabricants ont développé des solutions pour chaque type de bâtiment/d'utilisation. Bien que les femtocellules soient surtout intéressantes pour les utilisateurs privés et les petites firmes, celles-ci peuvent en principe également être utilisées dans les grands bâtiments. Un exemple de grand immeuble de bureaux est illustré dans la figure suivante⁹ :

⁷ <http://www.bipt.be/fr/consommateurs/radio/equipements/equipement-particulier/tout-ce-que-vous-avez-toujours-voulu-savoir-sur-les-repeteurs-gsm-et-umts-sans-jamais-osser-le-demander>

⁸ Une femtocellule doit être distinguée d'une picocellule et d'une microcellule, installées par les opérateurs comme partie intégrante du réseau. Une femtocellule peut être installée par l'utilisateur, mais il est généralement nécessaire d'avoir l'autorisation de l'opérateur et de collaborer avec ce dernier. Pour un point d'accès Wi-Fi, aucune licence ou autorisation de l'opérateur n'est nécessaire.

⁹ <file:///C:/Users/Public/Documents/platform-for-service-innovation.pdf>, pag. 5



Les opérateurs mobiles peuvent offrir des services multimodaux pour la couverture intérieure avec l'infrastructure Ethernet LAN existante. Des solutions évolutives se configurent et s'optimisent souvent automatiquement et peuvent être rapidement et facilement utilisées par des techniciens sans expérience cellulaire.

L'avantage de l'utilisation d'une femtocellule est, outre l'amélioration de la couverture, le fait que les batteries des smartphones soient moins mises à contribution. Les clients peuvent utiliser leur propre smartphone. Pour les opérateurs, cela représente une nouvelle opportunité pour proposer de nouveaux services intérieurs spécialisés.

Le déploiement de femtocellules présente indéniablement des désavantages par rapport au transfert du et vers le macro-réseau, à la nécessité d'une connexion large bande et à la puissance limitée. Des expériences récentes montrent qu'un réseau mobile uniquement composé de femtocellules est difficilement viable commercialement.

Dans des pays comme le RU et les EU, le déploiement de femtocellules est un grand succès. En Belgique, ce n'est pas le cas.

Question 3 :

Pourquoi le développement des petites cellules se manifeste-t-il assez lentement en Belgique ?
 Que peut faire l'IBPT pour stimuler ce développement ?
 Que pensez-vous des femtocellules multi-opérateurs ? Ces femtocellules multi-opérateurs peuvent-elles contribuer à une couverture multi-opérateurs à l'intérieur des bâtiments, par ex. dans des grands centres commerciaux ?

2.4 Wi-Fi

En ce qui concerne le Wi-Fi, une distinction doit être établie entre les réseaux self-provided (self-provided Wi-Fi) et les réseaux d'opérateurs (carrier Wi-Fi).

- Un point d'accès Wi-Fi à l'intérieur des bâtiments est une option très populaire pour l'amélioration de la couverture mobile en intérieur, mais se limite dans la plupart des cas à la fourniture de services de données, à moins que l'utilisateur n'ait recours à des alternatives « Over The Top (OTT) » pour la voix mobile et la messagerie. Il ne fait aucun doute que le Wi-Fi constitue un accès très important, si pas l'accès le plus important, à l'utilisation de l'Internet sans fil à domicile, depuis une tablette ou un smartphone. Toute une famille de normes successives (802.11 a, b, g, n, ac, ad...) ont été développées et ont engendré un écosystème très réussi permettant d'atteindre des vitesses allant jusqu'à quelques centaines de MB/sec.
- Le Carrier Wi-Fi est une catégorie de Wi-Fi impliquant les opérateurs au niveau de l'implémentation et de la gestion du réseau. En Belgique, plusieurs opérateurs disposent d'un réseau étendu de points d'accès Wi-Fi mutualisés (l'équipement de l'utilisateur final offre de manière indépendante techniquement de ce dernier, mais avec son accord, un accès Wi-Fi pour une tierce partie). Le roaming entre le réseau Wi-Fi carrier et cellulaire, des services SMS et voix mobiles à part entière avec un transfert sans discontinuité entre les réseaux mobiles et Wi-Fi associés à un niveau de sécurité adapté et à des mécanismes d'authentification efficaces ne sont à l'heure actuelle pas encore soutenus de manière générale. Les modèles commerciaux Wi-Fi peuvent probablement encore gagner du terrain : l'offre du Wi-Fi comme connexion primaire et des connexions cellulaires complémentaires uniquement quand cela s'avère nécessaire.

L'IBPT continuera à soutenir cette évolution technologique en ouvrant davantage les bandes harmonisées à cet effet et en publiant des interfaces radio. Le succès du Wi-Fi est entre autres dû à la « WIFI-alliance »¹⁰ qui a instauré des mécanismes de certification pour le Wi-Fi.

WIFI CERTIFIED™ est un label reconnu au niveau international indiquant que les produits répondent à des normes convenues d'interopérabilité, de sécurité et de protocoles spécifiques aux applications.

L'IBPT s'attend à ce qu'un lien avec les systèmes 5G soit établi avec le WiGig « Multi-gigabit, low latency »¹¹. Les produits WiGig CERTIFIED™ fonctionnent dans la bande de fréquences 60 GHz et fournissent des vitesses multi-gigabit et une connexion protégée entre les appareils.

Lors de la CMR-15 (du 2 au 27 novembre 2015, Genève), l'éventuelle extension de la bande 5 GHz pour le Wi-Fi sera discutée. Une analyse approfondie au sein de la CEPT a montré qu'il semble impossible de garantir la compatibilité avec les services existants.

La couverture Wi-Fi reste pour l'IBPT une forme très importante de couverture intérieure et l'IBPT encourage la poursuite de son déploiement et de son implémentation. Ce développement a été surtout stimulé par l'exemption de licence de ces systèmes et a conduit à une évolution technique principalement régie par le marché.

Question 4 :

Quelles mesures pourrait encore prendre l'IBPT afin de stimuler l'utilisation du spectre Wi-Fi pour la couverture indoor ?

¹⁰ <http://www.WIFI.org/>

¹¹ <http://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/wigig-certified>

2.5 Systèmes 2G/3G/4G privés

Théoriquement, il est possible d'autoriser des systèmes mobiles privés sur les fréquences prévues pour la 2G, 3G ou 4G. Aux Pays-Bas, la « DECT-guardband »¹² a été exemptée de licence à cet effet. En 2011, il a été décidé de rendre disponibles sans licence 2x5 MHz¹³, au départ avec une obligation d'enregistrement et sans enregistrement dès février 2013. Pendant la période d'enregistrement (jusqu'en février 2013), il y avait déjà environ 3 000 picocellules enregistrées. Dans un premier temps, la « DECT-guardband » n'a pas eu beaucoup de succès. Cela était sans aucun doute lié entre autres au fait que la situation était temporaire et à l'obligation d'enregistrement posée au départ. C'était surtout le roaming avec un réseau extérieur qui n'était pas toujours simple. À présent, un opérateur indoor est actif ([RadioAccess](#)) ainsi qu'un MVNE [Private Mobility](#). Conséquence : il y a désormais suffisamment d'opérateurs VoIP et de revendeurs offrant l'intégration fixe/mobile avec la couverture intérieure via des picocellules sur la DECT-guardband.

Les Pays-Bas sont toutefois le seul État membre de l'UE où une telle possibilité existe. Outre une série de problèmes techniques liés à l'attribution d'un MNC¹⁴, au roaming etc. il y a également le problème juridique de la redevance unique. Une bande exempte de licence ne serait en effet pas soumise à cette redevance unique, ce qui pourrait être considéré comme discriminatoire vis-à-vis des opérateurs mobiles. L'ouverture d'une telle bande pourrait aussi engendrer des acteurs dominants également susceptibles de créer un effet de lock-in vis-à-vis des propriétaires de bâtiments. L'ouverture d'une telle bande serait naturellement soumise à des limitations de puissance assez strictes et/ou à des exigences opérationnelles. De plus, cela n'a pas suscité beaucoup d'intérêt en Belgique jusqu'à présent.

Pour ces raisons, l'on a choisi en Belgique d'adopter une attitude quelque peu expectative. Belgum n'a pas encore adopté de position formelle à ce sujet. Entre-temps, les fréquences 2G, sur 900 MHz comme sur 1800 MHz, ont été attribuées jusqu'en mars 2021. Une petite bande « privée » serait théoriquement possible sur 2.1 GHz, 2.3 GHz ou 2.6 GHz.

Question 5 :

L'ouverture d'une bande exempte de licence vous intéresse-t-elle pour des systèmes 2G/3G/4G privés ?

Si oui :

- Comment allez-vous résoudre les problèmes techniques ainsi que le problème de la redevance unique ?
- Quelle bande de fréquence et quelle largeur de bande semblent adaptées ?
- Quelles applications et/ou quels modèles commerciaux considérez-vous à cet effet ?

2.6 Autres systèmes d'accès.

¹² DECT-guardband : la bande 1875-1880 MHz

¹³ Agentschap Telecom, « Bij eigen GSM-netwerk geen vergunning nodig », janvier 2013, <http://www.agentschaptelecom.nl/actueel/nieuws/2013/bij-eigen-gsm-netwerkgeen-vergunningen-nodig>

¹⁴ MNC : Mobile network code

L'objectif du présent document n'est pas d'énumérer de manière exhaustive toutes les autres technologies utilisées pour l'indoor. Nous nous limitons ici à la mention des DECT et LTE dans le spectre exempt de licence sur 5 GHz (LTE-U). Ces systèmes perturberaient toutefois le Wi-Fi sur 5 GHz.

3. Différents types de couverture indoor

La solution pour réaliser une couverture indoor diffère déjà en fonction du type de bâtiment/d'utilisation que l'on considère :

- les utilisateurs privés ;
- les PME, les petits immeubles de bureaux ;
- les grands immeubles de bureaux comptant plusieurs étages ;
- les espaces publics couverts, comme les centres commerciaux.

Pour l'utilisateur privé, le Wi-Fi reste, en tant que produit de consommation « plug and play », la manière la moins chère et presque omniprésente de réaliser des connexions mobiles. Le consommateur choisit lui-même l'endroit où il établit la station de base Wi-Fi en fonction d'une analyse de couverture généralement expérimentale. Les opérateurs y réagissent de manière habile et intègrent les réseaux domestiques dans leurs réseaux d'opérateurs. Ces réseaux d'opérateurs peuvent en principe être utilisés pour les utilisateurs privés, les PME ainsi que pour les espaces publics couverts, comme les centres commerciaux.

Certains utilisateurs privés installent des répéteurs illégaux pour des bandes de fréquences autorisées, qu'ils peuvent acquérir via Internet. Ces répéteurs pouvant être installés sans l'autorisation d'un opérateur sont susceptibles de sérieusement perturber les réseaux d'opérateurs. Les répéteurs installés par les opérateurs sont toutefois intéressants pour les grands immeubles (de bureaux) de plusieurs étages et les espaces publics couverts, comme les centres commerciaux.

L'utilisation de « femtocellules » est une solution pour les utilisateurs privés et les petits immeubles de bureaux. Ces « femtocellules » utilisent des fréquences autorisées et doivent donc également être proposées par les opérateurs autorisés ou en collaboration avec ceux-ci. Pour les grands immeubles de bureaux et les espaces publics couverts, l'on peut déployer des « picocellules ».

La planification et l'installation des systèmes d'antennes distribuées (DAS) sont onéreuses et ne conviennent donc qu'aux grands immeubles d'entreprises, où le chiffre d'affaires d'un opérateur peut justifier des investissements importants dans l'infrastructure. Ces DAS permettent un support pour plusieurs opérateurs de manière relativement simple, mais dans la pratique, la migration entre opérateurs semble poser de sérieux problèmes. Les « solutions stations de base distribuées » sont une évolution des DAS.

4. Dispositions légales.

La loi du 27 mars 2014 a modifié l'article 28 LCE¹⁵ comme suit :

« Art. 28. [1 Sans préjudice de l'article 25, l'Institut peut, après avoir mené une consultation publique :

¹⁵ Loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques, M.B. 20 juin 2005.

1° imposer à un opérateur de faire droit aux demandes raisonnables d'accès aux autres sites que ceux mentionnés à la Section 1re, notamment des bâtiments qui ne sont pas des sites d'antennes au sens de la Section 1re, leur accès, le câblage, les constructions de soutènement, les fourreaux, les conduites, les chambres de visite, les cabines de rue ;

2° imposer à toute personne propriétaire ou exploitante des câblages de réseaux de communications électroniques situés à l'intérieur d'un immeuble de faire droit aux demandes raisonnables d'accès à ces câblages émanant d'un opérateur, lorsque leur duplication serait économiquement inefficace ou physiquement irréalisable.

Cet accès se réalise dans l'immeuble ou au premier point de concentration ou de distribution si ce dernier est situé à l'extérieur de l'immeuble, en évitant tout risque de perturbations mutuelles.

Une convention relative à l'accès est conclue, selon le cas, soit entre les opérateurs mentionnés à l'alinéa 1er, 1°, soit entre la personne propriétaire ou exploitante des câblages et l'opérateur mentionné à l'alinéa 1er, 2°. Cette convention détermine les conditions techniques et financières de l'accès.

Chaque convention assure que l'accès est fourni dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires. Elle est communiquée à l'Institut à sa demande.] »

De par cette modification de la loi, l'IBPT peut imposer à toute personne propriétaire ou exploitante des câblages de réseaux de communications électroniques situés à l'intérieur d'un immeuble de faire droit aux **demandes raisonnables d'accès** à ces câblages **émanant d'un opérateur, lorsque leur duplication serait économiquement inefficace ou physiquement irréalisable**. L'IBPT peut demander les conventions.

Jusqu'à présent, aucune demande d'accès n'a été reçue concernant la couverture indoor et cet article n'a pas été appliqué. Pour l'application à la couverture indoor, la notion de « **demandes raisonnables d'accès** » doit être explicitée. L'on pourrait penser à une directive élaborée par l'IBPT pour la détermination de conditions raisonnables.

L'IBPT estime que cet article peut être appliqué au système d'antennes indoor (DAS).

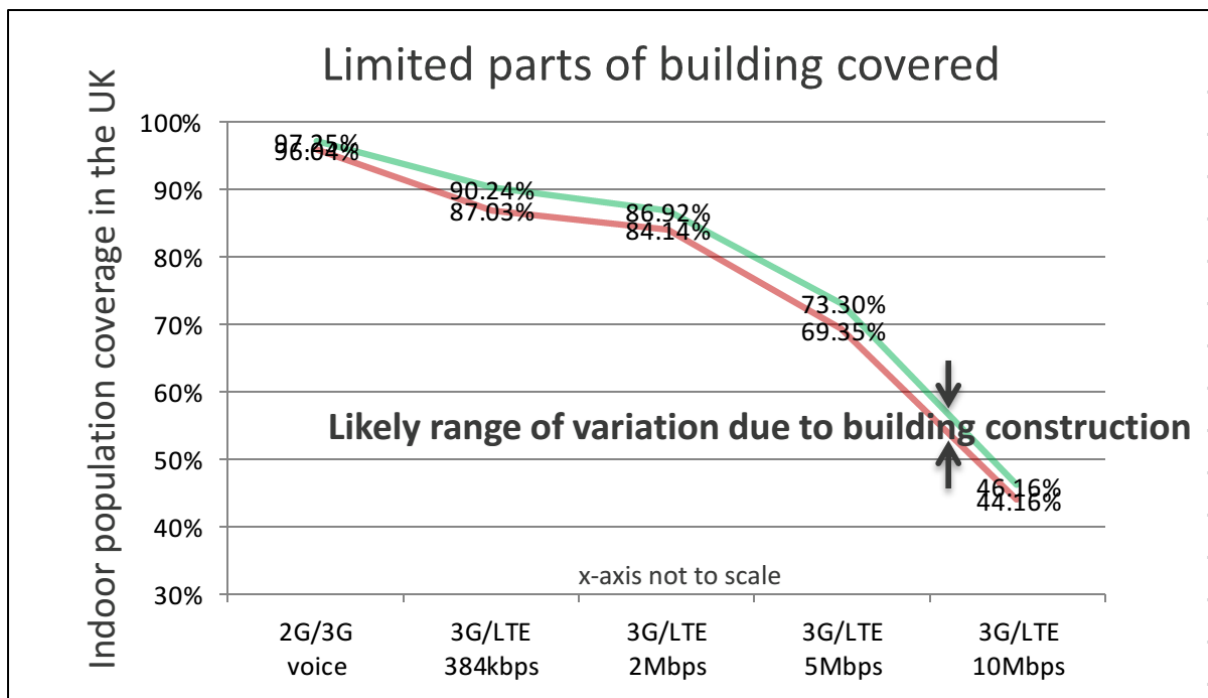
Question 6 :

Comment voyez-vous l'applicabilité de la réglementation ci-dessus au système DAS ?
À ce sujet, comment voyez-vous d'éventuelles conditions ou une procédure dans le cadre des demandes raisonnables d'accès ?

5. Couverture indoor en fonction de la technologie

Une enquête réalisée par l'Ofcom UK¹⁶ révèle que la couverture diminue en fonction de la technologie et que le débit a encore évolué. Le graphique suivant l'illustre bien.

¹⁶http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/telecoms-research/building-coverage/Final_report.pdf, page 26



Sans intervention, l'on peut donc s'attendre à ce que cette tendance s'intensifie avec l'évolution vers la 5G. Les bandes de fréquences qui seront utilisées pour la 5G pourraient se trouver au-dessus de 10 GHz. Ces fréquences ont une mauvaise pénétration des bâtiments pour la couverture indoor depuis un macro-réseau par exemple. La couverture indoor devra donc en majeure partie être réalisée d'une autre manière.

Les bandes de fréquences sous 1 GHz (bandes 900 MHz, 800 MHz et 700 MHz) ont par contre de bonnes propriétés de pénétration. La mise à disposition de la bande 700 MHz peut contribuer à l'amélioration de la couverture LTE indoor. Cela ne sera toutefois pas suffisant. Pour le déploiement de la 5G, l'on devra probablement utiliser massivement des solutions complémentaires.

Question 7 :

Quelles mesures spéciales pourraient être utiles pour assurer la future couverture indoor de la 5G ?

6. Rôle des entreprises de construction, des maîtres d'ouvrage et des architectes.

L'IBPT estime que les systèmes DAS, l'infrastructure passive (câble, connecteurs, points de raccordement...) pour la couverture indoor, devraient être prévus pour les nouveaux immeubles dès la phase de conception, tout comme la tension, les lignes téléphoniques etc. En principe, cette infrastructure passive peut appartenir au propriétaire de l'immeuble ou à un tiers (par exemple un opérateur télécoms, une firme spécialisée en couverture indoor). L'installation d'une telle infrastructure nécessite des connaissances spécialisées concernant la propagation des ondes radio. Souvent, les architectes et les entreprises de construction ne disposent pas de ces connaissances et doivent acquérir le savoir-faire nécessaire.

Des firmes spécialisées pourraient idéalement fournir des avis ou des services à ce sujet. L'IBPT estime qu'il doit y avoir un processus de conscientisation à ce propos afin d'informer suffisamment les architectes, les entreprises de construction et les maîtres d'ouvrage. Une autre option serait de créer un forum où les opérateurs se réuniraient pour pouvoir discuter des différents problèmes et/ou projets.

Il y a également une série d'initiatives visant à stimuler la couverture indoor développée en dehors de la régulation.

- www.wiredscore.com : initiative visant à stimuler les propriétaires d'immeubles à certifier leur bâtiment pour une bonne couverture indoor aux EU. De plus en plus de loueurs et de locataires d'espaces de bureaux sont conscients de la valeur ajoutée et des avantages que représente une bonne infrastructure pour la couverture indoor.
- Ericsson a lancé une initiative semblable, Indoor Plus.

Question 8 :

Voyez-vous ici un rôle pour l'IBPT ? Si oui, lequel ?

7. Exigences de couverture légales : intérieur vs. extérieur

Les opérateurs mobiles classiques doivent répondre à certaines exigences de couverture. Ces exigences de couverture sont toutes définies comme des exigences de couverture à l'extérieur des bâtiments. L'IBPT est conscient qu'une très grande partie des communications mobiles se fait à l'intérieur des bâtiments. Il s'agirait en effet d'exigences supplémentaires pour les opérateurs qui seraient difficilement contrôlables vu que cela concerne surtout des terrains privés.

Question 9 :

Avez-vous des remarques à ce sujet ?

8. Question finale

Question 10 :

Souhaitez-vous faire part d'autres remarques concernant la couverture indoor et concernant lesquelles l'IBPT pourrait jouer un rôle ?