

Réseaux mobiles : la qualité de la couverture indoor en question

« Les tours sont-elles les dernières zones blanches ? » Ainsi Hub One a-t-il titré la synthèse d'une étude sur la couverture mobile de l'immobilier d'entreprise.

La filiale de Groupe ADP a limité son périmètre d'analyse aux **61 tours de bureaux françaises de plus de 100 m de hauteur**. Elle a procédé essentiellement par modélisations théoriques, en incluant néanmoins cinq cas de mesure réelle sur site. Son indicateur-clé d'évaluation : la puissance du signal des antennes opérateurs les plus proches.

Les résultats corroborent ce que la Banque des territoires avait [expliqué](#) sans chiffres à l'appui. En particulier l'**obstacle que représentent les normes HQE** (Haute qualité environnementale). Introduites en 2004, elles imposent d'utiliser, à la construction comme à la rénovation, des matériaux hautement isolants. La démarche vise principalement à limiter les déperditions énergétiques. Mais elle a un effet secondaire : elle réduit la pénétration des ondes radio. Les vitrages, notamment, doivent inclure un film métallique qui agit « [comme une cage de Faraday](#) ».

Avec les IGH (immeubles de grande hauteur) s'ajoute le **problème de la distance au sol**. Globalement, quand on dépasse les 50 m (10^e étage dans les modélisations de Hub One). Les tours, en outre, se situent majoritairement en milieu urbain (41 à La Défense ; 17 à Paris et petite couronne), où la **proximité d'autres bâtiments** accentue le phénomène de masque.

Numérique et environnement

L'étude définit trois niveaux de couverture :

- Totale
- Médiocre (à tous les étages, mais pas en tous points)
- Quasi inexistante (absente sur au moins un étage complet)

La perte de signal estimée est nettement plus importante pour les bâtiments HQE (38 tours) : 27 à 30 dB, contre 15 à 18 dB pour les autres (23 tours). Il faut y ajouter les cloisons de bureaux (8 à 10 dB) ou encore les murs épais intérieurs (12 à 15 dB).

Hub One a pris pour base de calcul une puissance d'émission de 46 dBm en sortie d'antenne 3G et 49 dBm en 4G. Il a considéré une largeur de bande de 5 MHz en 3G (à 2,1 GHz) et de 20 MHz en 4G (2,6 GHz). Principaux enseignements :

- 90 % des IGH assurent une couverture totale voix/SMS (84 % des HQE ; 100 % des non-HQE).
- La couverture pour les « usages web et visio » est quasi inexistante dans 59 % des IGH. Ce taux monte à 95 % pour les HQE. Il est nul pour les non-HQE (70 % de couverture totale).

5G : un défi encore plus grand ?

Pour ce qui est de la 5G à 3,5 GHz (largeur de bande : 80 MHz), on en arrive à une couverture médiocre dans 23 % des cas et quasi inexistante pour le reste. L'intégralité des HQE entrent dans cette dernière catégorie. L'atténuation, fait remarquer Hub One, est d'autant plus grande que les fréquences sont élevées. La Banque des territoires le mettait aussi en avant : pour monter en débit, on va chercher les fréquences hautes... qui pénètrent moins bien dans les bâtiments.



Au-delà des bâtiments tertiaires, de nombreux lieux accueillant du public font face à la même réalité : transports, établissements de santé, commerces, espaces de sports et de loisirs...

La Banque des territoires déplorait un problème de compréhension de la problématique. Avec, d'un côté, un manque d'intégration des besoins de couverture sans fil intérieure lors de la conception ou de la rénovation des bâtiments. Et de l'autre, la tendance des maîtres d'ouvrage à se tourner exclusivement vers les opérateurs mobiles, faute de connaître les acteurs alternatifs. L'absence d'offres standardisées est un obstacle supplémentaire. Tout comme les coûts, élevés, en tout cas par rapport à celui des installations Wi-Fi.

Illustration principale © renkshot - shutterstock.com