

Comment mieux communiquer avec son mobile à l'intérieur des bâtiments d'entreprise

La couverture des réseaux mobiles à l'intérieur des bâtiments (en indoor) est loin d'être garantie par les opérateurs, d'abord parce que leurs licences n'en font pas obligation, ensuite parce que les moyens à mettre en œuvre sont évidemment plus importants que pour couvrir seulement les extérieurs. Pour les utilisateurs professionnels, cela est très gênant dès lors que les communications sont difficiles ou impossibles sur leurs lieux de travail ou de vie. C'est en particulier le cas dans les immeubles HQE (Haute Qualité Environnementale) ou les bâtiments industriels à structure métallique ou encore les espaces confinés (Frigos, sous-sols).

Cette fiche présente plusieurs solutions pour passer et recevoir des appels sur un smartphone ou échanger des données, même lorsque la couverture par les réseaux mobiles publics n'est pas assurée.

Solution I - les applications OTT

En premier lieu, le marché des communications numériques propose depuis des années, une série d'applications permettant de se téléphoner, voire "téléconférer", via internet, à partir de PC, tablettes ou smartphones ...

Ces *applications dites OTT*, (pour "Over The Top"), téléchargeables sur votre mobile, telles que Whatsapp, WeChat, Facetime, Messenger, Hang Out, Skype, etc. ont été développées initialement pour « chater » (service de messagerie instantanée) ou pour communiquer entre ordinateurs et éviter le coût des communications. Avec l'avènement des smartphones et l'évolution multimédia de ces services il est désormais possible de les utiliser pour pallier les problèmes de couverture indoor. En effet, ces applications peuvent fonctionner sur réseau Wi-Fi, donc partout où ce type de réseau est présent, en particulier à son domicile dès lors que l'on dispose d'une liaison internet sur box. Ces applications ont l'avantage d'être largement utilisables mais ont l'inconvénient d'une part de nécessiter l'installation d'une application dans le smartphone et d'autre part supposent que votre correspondant ait également installé la même application.



Point d'attention : il n'est pas possible avec ces services de communiquer avec un téléphone fixe ordinaire, un téléphone sur box ou un téléphone mobile de première génération. Il n'est pas possible également de passer un appel d'urgence ou d'appeler un numéro court.

Solution II - les femtocells

En second lieu, une autre solution repose sur des équipements appelés *Femtocells* proposées par certains opérateurs, en cas de mauvaise ou d'absence de couverture à son domicile. L'inconvénient de cette solution est de devoir installer un matériel supplémentaire, d'avoir à déclarer les terminaux utilisés et d'être mono-opérateur (abonnements fixe et mobile en souscription chez le même opérateur). En outre, cette solution ne résout que le problème de la communication là où elle est installée.

Solution III - la Voix sur WiFi (VoWiFi)

En troisième lieu, et tout récemment, les opérateurs ont développé une alternative à ces solutions, connue sous le nom de *service VoWi-Fi* (Voice over Wi-Fi) parfois également appelé WiFi calling

Cette fonctionnalité, est une alternative intéressante aux solutions décrites plus haut pour poursuivre ou passer des communications à l'intérieur des immeubles ou dans des zones mal couvertes par les réseaux mobiles des opérateurs mais couvertes en Wi-Fi.

Cette solution dispose de nombreux atouts :

1. Avec la VoWiFi, il n'est pas besoin de télécharger d'application (ni vous ni votre correspondant), vous pouvez passer et recevoir les appels directement avec votre n° de téléphone mobile et communiquer avec tous les autres correspondants téléphoniques y compris sur ligne fixe.
2. Il est normalement possible d'engager une conversation en VoWi-Fi et de la prolonger sans coupure sous couverture 4G et inversement
3. La possibilité d'échanger des SMS est également un élément différenciateur vis-à-vis des services OTT, mais cette fonctionnalité reste encore très peu développée (voir plus loin)
4. Ce service achemine les appels d'urgence et les numéros spéciaux, ce que ne permettent pas les services OTT
5. Pour les communications au domicile de l'abonné, la VoWi-Fi a l'avantage d'être multi-opérateurs. Des personnes de votre famille ou des amis en visite chez vous pourront l'utiliser sans aucune manipulation particulière une fois inscrits sur votre réseau wifi domestique et s'ils ont un mobile et un abonnement compatibles (voir plus loin).

En revanche, contrairement aux services OTT ce service n'est pas disponible en dehors de la France métropolitaine. Par ailleurs, vous devez savoir que :

NOTA 1 : pour le moment Free mobile ne propose pas le service.

NOTA 2 : La tarification des communications reste celle de l'offre mobile.

NOTA 3 : L'utilisation de ce service nécessite de **posséder un mobile et un abonnement compatibles**, lesquels varient selon les opérateurs : voir les informations plus précises dans le tableau ci-dessous. Ensuite il suffit de cocher l'option dans les paramètres de son smartphone et bien sûr d'être inscrit sur les réseaux Wi-Fi sur lesquels on veut passer et recevoir les appels. Les smartphones ayant la capacité de conserver en mémoire les réseaux Wi-Fi que vous utilisez, le service VoWi-Fi sera immédiatement actif lorsque vous entrerez dans une zone Wi-Fi déjà connue.

Nous publions en Annexe 1 : un jeu de questions-réponses au sujet de cette solution. Les informations contenues dans le tableau ont été vérifiées par les opérateurs en décembre 2019. Elles sont susceptibles d'évolutions et n'ont pas été contrôlées par l'AFUTT.

Si vous détectez des erreurs ou des manques merci de nous les faire connaître.

Solution IV - les répéteurs

Le répéteur est un équipement qui permet d'étendre le signal radio, réceptionné à l'intérieur au point de meilleure réception (par exemple près des fenêtres), et ainsi d'étendre la couverture à l'intérieur des locaux. Il capte le signal et l'amplifie pour lui redonner un bon niveau pour une réception correcte, raison pour laquelle on les qualifie également parfois d'**amplificateurs**. Selon les modèles ils peuvent améliorer la couverture d'une surface comprise entre 200 et 500 m²

Ils supportent généralement les deux technologies 3G et 4G. Certains sont mono-opérateurs. D'autres plus « large bande » peuvent théoriquement fonctionner pour les signaux des 3 opérateurs.

Important : Ces dispositifs peuvent vous être proposés par votre opérateur (solution mono-opérateur) et dans ce cas vous pouvez les adopter en toute légalité.

Si vous optez pour une installation privée, vous devez en informer les opérateurs concernés, afin d'obtenir leur agrément avant mise en service. Vous devez également veiller à utiliser des équipements conformes à la directive européenne RED

Solution V - les DAS (Distributed Antenna System)

Le D.A.S est un réseau d'antenne indoor. Il permet d'apporter la couverture, et donc les services mobile voix, SMS et data à l'intérieur du bâtiment via l'installation d'un réseau d'antennes dans le bâtiment (immeuble de bureau, usine...), lequel dispositif sera ensuite connecté à un répéteur ou à un relais GSM d'un ou plusieurs opérateurs, installés directement dans les locaux à couvrir. Il s'agit donc d'une extension totale de la couverture des réseaux mobile GSM. Cette solution nécessite l'accord express des opérateurs concernés, ce qui peut être long et compliqué à obtenir. Cette solution est performante mais assez coûteuse et ne se justifie que pour la couverture de vastes surfaces, disons supérieure à 5000m². On doit l'envisager dans le contexte de la construction ou de la rénovation de grands immeubles usines ou dépôts, en revanche cette solution est peu propice à assurer l'extension de couverture sur des sites existants.

A savoir : les dernières générations de DAS utilisent la fibre optique pour relier les antennes au relai GSM ce qui augmente les performances et la flexibilité de ces systèmes

Annexe I : questions - réponses au sujet de la solution voix sur WiFi (VoWiFi)

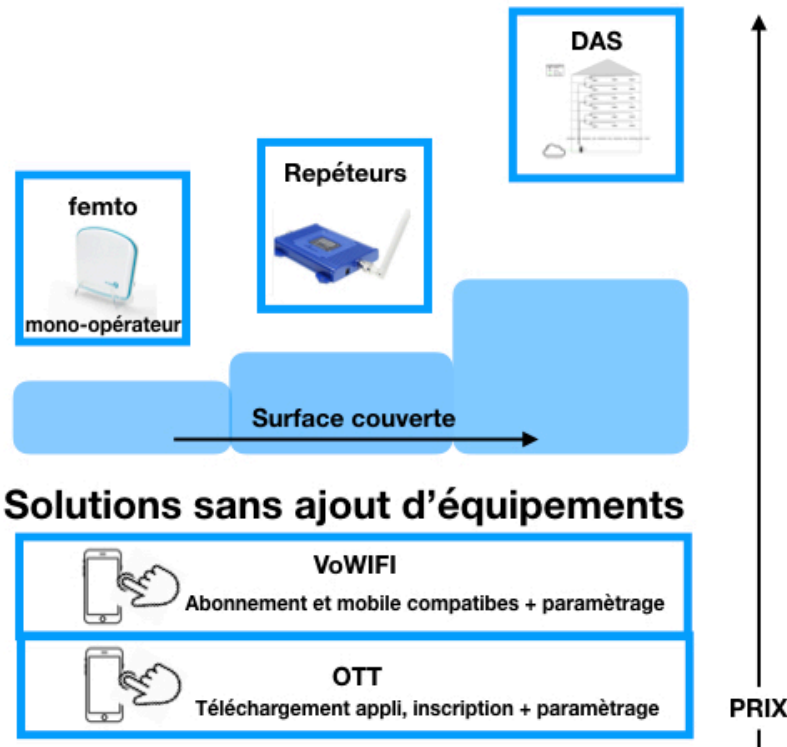
Question	BYTEL	ORANGE	SFR
Faut-il un abonnement spécifique ?	Forfaits Sensation ou B&YOU	Forfait 4G avec appels illimités	Pour le marché Grand Public, tous les abonnements incluant de la voix sont compatibles, exceptés les prépayés.
Est-ce que tous les abonnements sont compatibles (y compris prépayés)	Non seuls ceux cités ci-dessus sont éligibles et en particulier pas les prépayés	Non seuls ceux cités ci-dessus sont éligibles et en particulier pas les prépayés	Non seuls ceux cités ci-dessus sont éligibles et en particulier pas les prépayés
Est-ce que les MVNO* de l'opérateur proposent ce service ?			
* Les MVNO sont des opérateurs tels que La Poste, Coriolis, Prixtel, etc	Non	Selon MVNO	Ce service sera très prochainement proposé aux MVNO. Chaque MVNO a ensuite la possibilité d'ouvrir le service selon les conditions qu'ils souhaitent.
Mobiles compatibles	https://www.assistance.bouyguestelecom.fr/mobiles/services-mobiles-pratiques/vo-wifi-appel-envoi-sms-wifi#iphone	https://assistance.orange.fr/mobile-tablette/tous-les-mobiles-et-tablettes/installer-et-utiliser/communiquer/gerer-les-appels/emettre-un-appel/appels-wi-fi-appeler-grace-au-reseau-wifi_183036-729530#onglet1 https://reseaux.orange.fr/famille/appels-wifi	https://assistance.sfr.fr/mobile-et-tablette/offres-mobile/appels-wifi-vowifi.html https://assistance.sfr.fr/tel-mobile/appels-sms-mms-internet/appels-wifi-sfr.html

Faut-il que le mobile ait été acheté chez l'opérateur ?	Le mobile Android doit avoir été acheté chez Bouygues Telecom (pour les mobiles Android un OS flashé BYTEL est nécessaire)	Le fonctionnement n'est garanti que pour les mobiles achetés chez ORANGE	Oui pour les iPhones depuis le modèle 6. Pour les autres marques, la compatibilité est garantie quand le mobile a été acheté chez SFR. Un travail est fait auprès des fournisseurs de terminaux pour que d'autres versions deviennent compatibles. Le désimlockage n'est pas suffisant pour garantir une compatibilité. Les clients sont informés de ces changements sur la page assistance
Un mobile compatible et desimlocké peut-il être utilisé ?	Oui pour les iPhone depuis le modèle 6	Le fonctionnement n'est garanti que pour les mobiles achetés chez ORANGE	d°
Le service fonctionne-t-il sur les réseaux Wi-Fi publics (exemple gares SNCF) ?	Tous les réseaux Wi-Fi sont compatibles avec la VoWi-fi : réseau Bbox, ensemble des réseaux de hotspots publics et des box d'autres fournisseurs d'accès à Internet en France métropolitaine.	Le service est compatible avec n'importe quel réseau Wi-Fi en France métropolitaine.	Oui, le service fonctionne sur les réseaux WiFi public, si le client s'y est connecté avec succès. Il se peut que certains réseaux interdisent la Voix sur Wi-Fi, mais c'est extrêmement rare.
Le service fonctionne-t-il sur les réseaux Wi-Fi étrangers		Non le service est limité à la France métropolitaine	Le service n'est pas ouvert à l'étranger
Les numéros spéciaux sont-ils acheminés ?	Oui et facturés dans les mêmes conditions qu'un appel passé par le réseau mobile.	Oui + appels d'urgence à la tarification Orange.	Oui et facturés dans les mêmes conditions qu'un appel passé par le réseau mobile.
Le service permet-il l'envoi et la réception de SMS ?	Non	Non, le service est limité à la voix. En cas d'utilisation d'un iPhone le service imessage est accessible. Des travaux/expérimentations de SMS sur IP sont en cours.	Les mobiles compatibles SMS sur Wi-Fi au 30 janvier 2018 : - Samsung Galaxy S7 et S7 edge - Samsung Galaxy S8, S8+ et Note 8 - Sony Xperia XA1, XA1 Ultra, XZ Premium et XZ1

<p>En situation de mobilité, une conversation engagée en VoWi-Fi se poursuit-elle en 4G si la couverture Wi-Fi n'est plus disponible (exemple passage de l'indoor à l'outdoor)</p>	<p>Si une couverture 4G est disponible, le mobile basculera automatiquement sur la couverture 4G et votre communication ne subira aucune interruption. La bascule se fait uniquement de la VoWi-Fi vers la VoLTE. Pas de bascule possible vers la 2G/3G</p>	<p>Oui de VoWi-Fi en VoLTE</p>	<p>Oui, elle peut se poursuivre en 4G, si le client se trouve alors en couverture 4G (4G uniquement).</p>
<p>En situation de mobilité, une conversation engagée en 2G, 3G ou 4G peut-elle se poursuivre en VoWi-Fi si c'est le seul réseau disponible (exemple passage de l'outdoor à l'indoor)?</p>	<p>Non</p>	<p>Uniquement de VoLTE en VoWi-Fi</p>	<p>Oui, mais seulement de 4G vers Wi-Fi.</p>
<p>Informations complémentaires</p>		<p>https://reseaux.orange.fr/connexion/partout/appels-wifi</p>	

Annexe II. - Solutions classées par prix et surface de couverture

Solutions avec ajout d'équipements



HISTORIQUE

V0.0	11/01/2020	Premier draft

