

FICHE 24

5G PROFESSIONNELLE, IOT... : QUELLE SOLUTION DE RÉSEAU SANS FIL POUR VOS USAGES PROFESSIONNELS ?

Les réseaux sans fil professionnels correspondent aux réseaux locaux qui permettent de répondre à vos besoins spécifiques de connectivité, typiquement si vous opérez dans les secteurs de l'industrie, de la mobilité ou des infrastructures.

Ces réseaux sont généralement conçus pour pouvoir rester opérationnels même en cas de crise, offrir une qualité de service élevée et permettre des fonctionnalités particulières comme la possibilité de passer des appels de groupe. Ils peuvent être déployés soit pour assurer la sécurité d'un site, soit en tant qu'outil métier si vous souhaitez disposer d'un système de communication sur mesure, par exemple pour des communications « *machine-to-machine* » (M2M)^I en milieu industriel, ou dans le cadre de la gestion de vos réseaux d'infrastructures (transports, eau, énergie, etc.).

Le choix d'une solution technique de réseau privé dépend des besoins et des usages que vous visez à couvrir.

LES SOLUTIONS DE RÉSEAU MOBILE LOCAL PROFESSIONNEL

Plusieurs **solutions de connectivité sans fil** existent pour répondre à vos besoins, qui reposent sur plusieurs types de technologies et peuvent être à bas ou à haut débit, notamment :

- **des solutions s'appuyant sur des réseaux dédiés à l'IoT** (*Internet of things* - internet des objets), par exemple avec des technologies de classe LPWAN (*low power wide area network*, ou réseau étendu à basse consommation) telles que la LoRa, Wize, etc ;
- **des solutions s'appuyant sur les infrastructures de réseaux cellulaires des opérateurs mobiles** : ceux-ci peuvent proposer des accès s'appuyant sur des technologies différentes en fonction des cas d'usage professionnels visés telles que le *NarrowBand-IoT*, *LTE-Machine*, la 5G *standalone*, etc ;
- **des solutions s'appuyant sur des réseaux mobiles privés**, tels que les réseaux PMR (*Private Mobile Radio*) : réseaux en bande étroite ou réseaux 4G/5G privés.

Vous choisissez la solution de connectivité sans fil en fonction de votre projet et des cas d'usages que vous visez. L'adéquation d'une solution dépend en effet de la taille de votre projet, de vos besoins en débits et de vos autres exigences techniques, de vos contraintes financières, etc.

Le cadre réglementaire d'utilisation de ces fréquences distingue :

- **les bandes de fréquences dites « libres » et relevant du régime d'autorisation générale** : elles ne nécessitent pas de demande d'autorisation préalable à l'utilisation et relèvent d'un droit d'utilisation collectif et gratuit (WiFi, Bluetooth, LoRa, etc.) ;
- **les bandes de fréquences soumises aux autorisations individuelles** : attribuées aux opérateurs ou à des professionnels, elles sont soumises à une demande d'autorisation préalable selon des procédures et des modalités définies par l'Arcep.

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.



Droits et obligations associés aux autorisations individuelles

Lorsque vous disposez d'une autorisation individuelle d'utilisation des fréquences, vous êtes soumis aux obligations figurant dans l'autorisation qui vous a été délivrée par l'Arcep.

Pour rappel, vous pouvez également demander l'attribution de codes MCC-MNC pour l'exploitation de réseaux indépendants sur l'empreinte géographique correspondant à votre autorisation.

Par ailleurs, si vous exploitez un réseau de communications électroniques ouvert au public ou si vous fournissez au public un service de communications électroniques au sens de l'article L. 32 15° du code des postes et des communications électroniques (CPCE), vous êtes également soumis aux obligations prévues à l'article L. 33-I du CPCE.

Pour en savoir plus : 🌐 [Le grand dossier sur les fréquences.](#)

Comment établir un réseau IoT (*Internet of things*) en ayant recours à des bandes libres ?

S'appuyant sur des fréquences en bandes « libres », les technologies LPWAN répondent aux besoins de couverture en large portée et faible capacité de transmission de données, avec une consommation énergétique relativement faible.

De plus, le fait qu'elles puissent s'appuyer sur l'utilisation des bandes de fréquences dites « libres », correspond à un usage gratuit des fréquences.

Des cas d'usages multiples émergent, s'appuyant notamment sur la technologie LoRaWAN, tels que le contrôle des équipements de réseaux publics ou de

production d'énergie (compteurs d'eau, d'électricité ou de gaz, éoliennes, ou encore le contrôle de l'éclairage public).

L'Arcep fixe le régime d'autorisation générale dont relèvent les bandes dites « libres », lesquelles permettent des usages s'appuyant sur des technologies telles que le WiFi, la LoRa, etc. Leur utilisation n'est pas associée à une garantie contre les brouillages et demeure soumise au respect des conditions techniques d'utilisation fixées par le cadre réglementaire. Pour en savoir plus sur ces bandes « libres », mais aussi sur les risques d'interférences, voir le 🌐 [Portail bandes libres](#) de l'Arcep.

Comment recourir à une offre adaptée auprès d'un opérateur mobile national ?

Si vous souhaitez bénéficier d'un réseau sans fil pour des usages spécifiques, vous pouvez également vous tourner vers des opérateurs mobiles, titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences, qui peuvent vous proposer une offre de réseau privé. Les évolutions technologiques apportées par la 5G permettent de différencier les usages (exemple du *slicing*) et ainsi d'adapter les configurations des opérateurs à des besoins et usages spécifiques de réseaux privés, pour leur propre service ou pour des services tiers.

Les principaux opérateurs de réseaux mobiles ouverts au public (Bouygues Telecom, Free, Orange, SFR) peuvent vous fournir des offres de connectivité dans les bandes de fréquences qui leur sont attribuées et qui permettent un degré de personnalisation variable (offres sur catalogue ou sur mesure).

En particulier, dans l'Hexagone, les autorisations d'utilisation de fréquences en bande 3,4 – 3,8 GHz prévoient deux obligations pour les opérateurs mobiles, qui doivent d'une part répondre à vos demandes raisonnables via des offres adaptées ou via la mise à disposition locale de fréquences et d'autre part fournir un accès à des fonctionnalités innovantes telles que le « *slicing* » ou la capacité de « services différenciés ».

Pour en savoir plus : [🌐 Les autorisations d'utilisation de fréquences en bande 3,5 GHz \(article 4.2\).](#)

📝 À noter que les opérateurs mobiles fournissent également des offres de service de connectivité sans fil M2M reposant sur des technologies telles que la NB-IoT ou la LTE-M.

Comment construire son réseau mobile professionnel dédié, en s'appuyant sur des fréquences « en propre » ?

Si vous souhaitez recourir à une solution de type réseau mobile dédié afin de couvrir vos usages, vous pouvez formuler une demande d'autorisation d'utilisation de fréquences à l'Arcep.

Pour les réseaux en bande étroite

Les solutions de connectivité sans fil regroupées sous le sigle PMR (*Private mobile radio*) correspondent à des réseaux mobiles indépendants d'ampleur généralement locale ou régionale, exploités pour des usages professionnels. Le plus souvent, les réseaux PMR utilisent quelques dizaines de kiloHertz (kHz).

Ces réseaux mobiles peuvent être utilisés indifféremment de votre taille, que vous soyez un professionnel indépendant ou un grand groupe, et de votre secteur d'activités tels que :

- les transports (entreprises de transports routiers, sociétés de bus, de taxis, services aéroportuaires, sociétés d'autoroutes, ambulanciers, etc.) ;
- la sécurité et le gardiennage ;
- le bâtiment et les travaux publics ;
- l'énergie (sociétés de distribution d'électricité) ;
- l'industrie ;
- des associations dans le cadre d'activités sportives ou de loisirs ;
- des services publics de l'Etat, des hôpitaux, des collectivités locales, ainsi que certains établissements publics.

Pour en savoir plus sur les types d'autorisations d'utilisation de fréquences attribuables pour établir des réseaux PMR, ainsi que le processus de demande de ces autorisations, vous pouvez consulter la page de l'Arcep [🌐 Les réseaux mobiles professionnels \(PMR\).](#)

Pour les réseaux mobiles professionnels en 4G/5G

Pour des usages impliquant davantage d'échanges de données et nécessitant des performances spécifiques en matière de connectivité (latence, débit, nombre important d'objets connectés), vous pouvez accéder ou mettre en place des réseaux haut ou très haut débit reposant sur les technologies 4G ou 5G.

La mise en place d'un réseau privé 4G ou 5G offre la possibilité de disposer d'une offre de connectivité sur mesure, en matière de qualité de service et de performance du réseau. Ces réseaux permettent par exemple la transmission de flux de données montantes comme la vidéo en temps réel (exemple : vidéosurveillance pour améliorer la sécurité de sites industriels), le pilotage à distance de navettes autonomes ou encore la mise en œuvre de solutions de maintenance en réalité augmentée.

Pour vos besoins nécessitant un réseau mobile professionnel à très haut débit, **vous pouvez demander l'attribution de fréquences de la bande 2,6 GHz TDD ou de la bande 3,8 – 4,2 GHz** via les guichets dédiés mis en place par l'Arcep :

- [!\[\]\(4c660a3c4ce1da3313488b7854f55083_img.jpg\) **Le guichet pour demander des fréquences pour des réseaux mobiles pour les usages professionnels en bande 2,6 GHz TDD**](#)
- [!\[\]\(f01c435bb39e3068a9b4895c9a993158_img.jpg\) **Le guichet pour demander des fréquences pour des réseaux mobiles pour les usages professionnels en bande 3,8 – 4,2 GHz**](#)

Le dépôt de demandes de fréquences dans ces deux bandes est dématérialisé, et s'effectue via le portail de demandes d'autorisations en ligne de l'Arcep ([!\[\]\(c694a3ff3b077d76910920a6a1593ab4_img.jpg\) DALi](#)).

Sur les pages internet dédiées aux guichets (voir ci-avant), l'Arcep met à votre disposition des tutoriels pour vous accompagner dans vos démarches sur DALi et une documentation permettant de prendre connaissance des modalités d'attribution des fréquences et de leurs conditions techniques d'utilisation.



Mener des expérimentations de réseaux sans fil 4G/5G

Si vous souhaitez expérimenter des cas d'usage professionnels et apprécier la pertinence de votre projet de couverture sans fil 4G/5G, vous pouvez demander auprès de l'Arcep des autorisations d'utilisation des fréquences à titre expérimental dans les bandes 2,6 GHz TDD, 3,8 – 4,2 GHz ou 26 GHz : [!\[\]\(dd161862f9164df98f62b726e9846241_img.jpg\) **Demande des fréquences pour expérimenter des cas d'usages mobiles locaux pour des besoins professionnels.**](#)

L'Arcep tient à jour un [!\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\) **Tableau de bord des expérimentations 5G industrielles et innovantes en France**](#), permettant de se renseigner sur les expérimentations en cours ou menées dans ces bandes, et sur les plateformes d'expérimentation 5G encore ouvertes, notamment en bande 26 GHz.

Il vous est également possible de réaliser des expérimentations dans la plupart des autres bandes de fréquences, sous réserve de leurs disponibilités et/ou de dérogation des autres affectataires au sens du TNRBF (Tableau national de répartition des bandes de fréquences) lorsque cela est nécessaire.

Si vous êtes titulaire d'une autorisation d'utilisation des fréquences à des fins expérimentales, vous pouvez demander l'attribution d'une ressource de numérotation à cet effet auprès de l'Arcep, et en particulier d'un code MCC-MNC.

Par ailleurs, vous pouvez faire une demande d'autorisation d'utilisation des fréquences à vocation d'essai de matériel industriel : [!\[\]\(a8f9309f944226d1420f5fed22e2b6e6_img.jpg\) **Demande d'autorisation d'utilisation de fréquences pour des expérimentations et essais industriels.**](#)

Comment procéder pour concevoir une couverture sans fil adaptée à votre besoin ?

Lors de l'ensemble des étapes de conception, de déploiement ou encore d'exploitation d'un réseau sans fil couvrant vos usages, il peut être pertinent que vous recouriez à des services d'accompagnement auprès d'acteurs spécialisés tels que les bureaux d'études, les intégrateurs ou les opérateurs mobiles.

1. ANALYSER LE BESOIN, NOTAMMENT DU POINT DE VUE DE VOS USAGES À COUVRIR ET DE LEURS FUTURES ÉVOLUTIONS

- couverture *indoor* ou *outdoor* ?
- quels débit, latence et capacité sont souhaités ?
- quelles contraintes financières de déploiement et capacités d'investissement (CAPEX) ?
- quelles contraintes financières et opérationnelles de gestion et d'exploitation de la solution une fois déployée (OPEX) ?

***NB :** Cette analyse de besoin s'inscrit dans le projet de transformation numérique de l'organisation. Dès lors, cette réflexion ne peut être dissociée de celle relative à la gestion des flux de données, de leur stockage, et de leur utilisation.*

2. IDENTIFIER LA SOLUTION ADAPTÉE À VOTRE PROJET

- type de réseau (bas débit, haut ou très haut débit) ;
- capacité nécessaire (quantité de fréquences nécessaire) ;
- besoins en autonomie et en indépendance du réseau souhaité (réseau complètement privé, hybride, mutualisé avec des partenaires, etc.) ;
- conception d'une architecture cible du réseau prenant en compte les objectifs du projet de couverture des cas d'usage professionnels.

3. EXPÉRIMENTER VOTRE CHOIX DE SOLUTION

Phase « pilote » permettant d'évaluer vos choix, qu'il s'agisse de recourir à des fréquences en propre ou à des offres opérées.

Cela peut par exemple être réalisé sur un sous-ensemble de vos cas d'usages ou sur une partie de votre emprise géographique. L'expérimentation peut s'appuyer sur des fréquences demandées à l'Arcep à cet effet, ou passer par une plateforme d'expérimentation ouverte telle qu'un « 5G Lab ».

 **Consultez notre site** dans le cas où vous avez besoin de demander des fréquences dédiées à des fins expérimentales.

4. LANCER VOTRE PROJET DE COUVERTURE EN FONCTION DE LA SOLUTION CHOISIE :

- construire ou faire construire son réseau LPWAN ou WiFi en bandes libres ; ou
- souscrire une offre adaptée auprès d'un opérateur mobile ; ou
- demander des fréquences auprès de l'Arcep : soit pour un réseau en bande étroite, soit pour un réseau mobile 4G/5G.

Attention au brouillage : voir le site de l'ANFR

 <https://www.anfr.fr/controler/traitement-des-brouillages/quest-ce-quun-brouillage>

