

Consultation de l'ARCEP sur les nouvelles opportunités pour l'utilisation des bandes 862-870, 870-876 et 915-921 MHz

Réponse de Qualcomm

Juillet 2016

Qualcomm remercie l'ARCEP de l'occasion qui lui est offerte de répondre à la consultation publique sur « les nouvelles opportunités pour l'utilisation des bandes 862-870, 870-876 et 915-921 MHz ».

L'Internet des Objets (IdO) ne correspond pas à un seul type d'applications. Les diverses applications IdO ont des exigences en termes de bilan de liaison, de coût, de bande passante et de qualité de service (QoS) extrêmement variables. Les dispositifs à courte portée et les réseaux LPWAN auront tous les deux des rôles très importants à jouer dans le développement de l'Internet des Objets.

Chacune de ces deux technologies (dispositifs à courte portée et les réseaux LPWAN) a besoin d'un cadre réglementaire harmonisé au niveau européen afin de permettre à la fois des économies d'échelle significatives et une innovation rapide.

Qualcomm applaudit le caractère innovant des propositions de l'ARCEP mais souligne que l'introduction de nouvelles applications ou de nouveaux dispositifs réglementaires dans ces bandes devrait être discutée et étudiée préalablement au niveau européen. Un cadre réglementaire français différent du cadre réglementaire européen entraînerait l'émergence de produits spécifiquement français qui ne seraient pas adaptés au marché européen dans son ensemble. Personne ne souhaite un Minitel de l'Internet des Objets, qui serait préjudiciable à la France, et préjudiciable à l'Europe.

Qualcomm recommande à l'ARCEP d'adopter comme objectif principal une harmonisation aussi poussée que possible des cadres réglementaires européens et français, dans l'intérêt des citoyens français et des entreprises innovantes françaises.

Question n° 1 Quelle est votre vision de l'utilisation de ces 3 sous-bandes de fréquences par les DFP et pour l'internet des objets ?

Le cadre réglementaire dans les trois bandes (862-870 MHz, 870-876 MHz et 915-921 MHz) a été développé par la CEPT/ECC ainsi que par l'Union Européenne (UE) pour les dispositifs à courte portée (Short Range Device - SRD). Le régime réglementaire à autorisation générale est particulièrement bien adapté pour le déploiement de ces dispositifs, ce qui permet de combiner accès rapide au marché et innovation. Etant donné que les dispositifs sont destinés à des communications à courte portée, ils interfèrent généralement avec d'autres équipements SRD dans leur voisinage immédiat. Compte tenu de ces caractéristiques, la CEPT/ECC a réussi à identifier des mécanismes pour que différents types de SRD puissent coexister dans une même bande. En particulier, la CEPT/ECC a identifié des mécanismes de coexistence génériques pour les SRD dits 'génériques', laissant une grande latitude à l'innovation.

Le régime réglementaire à autorisation générale (bandes « libres ») permet à l'industrie de mettre rapidement des équipements innovants sur le marché, généralement au travers du respect d'une norme harmonisée. Cette approche favorise fortement l'innovation et permet aux entreprises de tirer avantage d'économies d'échelle, en pouvant commercialiser leurs produits dans toute l'Europe dès le premier jour (pas besoin d'obtenir une licence dans chaque pays).

L'adoption par un état membre d'un régime réglementaire fondamentalement différent dans ces bandes « libres » serait très problématique. Un nouveau cadre serait difficile à mettre en place, puisque les équipements qui peuvent être vendus légalement et fonctionner dans tous les pays Européens devraient être désactivés sur le territoire d'un état membre spécifique. En outre, l'équipement conçu pour le régime de réglementation de cet état membre ne serait pas en mesure de fonctionner de manière similaire dans d'autres pays. Cela aurait pour conséquence directe une fragmentation du marché, au détriment de l'innovation, des économies d'échelle et au détriment des citoyens. Qualcomm souligne que toute initiative devrait être discutée au niveau ECC/CEPT pour trouver des solutions applicables dans toute l'Europe. Idéalement, la majorité de la bande devrait être harmonisée au niveau communautaire pour les SRDs.

L'Internet des Objets (IdO) ne correspond pas à un seul type d'applications. Les applications IdO ont des exigences en termes de bilan de liaison, de coût, de bande passante et de qualité de service (QoS) extrêmement variables. L'IdO reposera sur de nombreuses solutions de connectivité différentes, tirant parti à la fois des bandes « libres », par exemple les bandes 2,4 GHz et 5 GHz, les bandes mobiles MFCN, ainsi que des trois bandes abordées dans cette consultation (862-870 MHz, 870-876 MHz et 915-921 MHz).

Les technologies SRD, et en particulier les technologies SRD à large bande, dont le 802.11ah est un exemple, permettront de répondre à de nombreux besoins de l'IdO pour la connectivité entre différents objets au sein des maisons ou des entreprises. La bande 915-921 MHz est particulièrement appropriée pour ces applications car elle est harmonisée au niveau international pour ces applications. Il est important pour la France de permettre le déploiement de ces technologies, au risque de priver les citoyens français des avancées permises par l'IdO.

Les réseaux LPWAN sont une solution pour répondre à certaines exigences IdO spécifiques et offrent des avantages en terme de déploiement rapide à faible coût. En particulier, le déploiement rapide est lié

à l'exploitation dans des bandes « libres ». Alors que les bandes « libres » sont optimales pour un déploiement rapide, elles ne peuvent pas fournir des garanties suffisantes en termes de couverture ou de qualité de service, ou bien en mobilité, étant donné que les interférences ne peuvent être entièrement contrôlées en raison de la nature même du régime d'autorisation. Cela ne réduit pas la pertinence des applications LPWAN, qui peuvent répondre à certains cas de figure de l'IdO, sans cependant offrir l'unique solution de connectivité de l'IdO.

Des discussions ont lieu au niveau CEPT/ECC au sujet des applications de l'IdO qui exigeraient une garantie de la couverture et une forte qualité de service. En particulier, la bande 733-736/788-791 MHz est un candidat intéressant pour le déploiement de réseaux IdO sous un régime d'autorisation individuelle dans certains états membres de l'UE.

Le cadre réglementaire européen pour les trois bandes (862-870 MHz, 870-876 MHz et 915-921 MHz) permet un déploiement rapide et avec des économies d'échelle pour les dispositifs à courte portée (SRD) et offre de nombreux avantages aux citoyens européens. Compte tenu de sa nature, il est essentiel que le cadre réglementaire soit aussi harmonisé que possible. L'introduction de nouvelles applications, de nouveaux types d'appareils et nouvelles innovations est toujours la bienvenue, mais doit être menée au niveau européen afin d'identifier les conditions appropriées pour la coexistence de toutes les applications dans la bande. Dans ce contexte, les applications LPWAN, qui sont pertinentes pour certaines applications de l'IdO, devraient être présentées, étudiées et introduites au niveau européen (CEPT/ECC et idéalement UE), afin qu'elles puissent bénéficier de la coexistence avec d'autres applications et des économies d'échelle au niveau européen.

Question n° 2 Ces sous-bandes semblent destinées à être utilisées sous un régime d'autorisation générale, identifiez-vous néanmoins des problématiques capacitaires ou de saturation de ces bandes de fréquences ? Identifiez-vous des applications critiques pour lesquelles il vous semblerait nécessaire de définir des modalités d'utilisation des fréquences particulières ?

L'ouverture de nouvelles bandes pour les SRD (en particulier 870-876 et 915-921 MHz) devrait aider à empêcher une saturation de ces bandes dans les années à venir.

Alors que les bandes « libres » sont optimales pour un déploiement rapide, elles ne peuvent pas fournir de garanties en termes de couverture ou de qualité de service, étant donné que les interférences ne peuvent être entièrement contrôlées en raison de la nature même du régime d'autorisation. Cela ne réduit pas la pertinence des applications LPWAN, qui peuvent répondre à certains cas de figure de l'IdO. Cependant, nous voudrions souligner qu'il n'y a pas de «solution unique» pour l'IdO. Certaines applications IdO nécessitent des garanties fortes en termes de couverture et/ou qualité de service, qui vont tirer parti des solutions soit dans les bandes MFCN (par exemple 700, 800 MHz) soit par l'identification de nouvelles bandes sous régime d'autorisation individuelle pour les réseaux IdO (par exemple la bande 733-736/788-791 MHz).

Les applications critiques nécessitant un régime réglementaire spécifique devront être discutées au niveau européen. D'ores et déjà, les systèmes d'alarme ont été identifiés comme des systèmes critiques

et bénéficient d'un régime de réglementation spécifique au niveau CEPT/ECC, et potentiellement à l'avenir d'un régime spécifique harmonisé au niveau communautaire.

Question n° 3 Quelle quantité de fréquences faudrait-il dès lors mettre en oeuvre, et à quel horizon de temps ? Sur quelle empreinte géographique (nationale, régionale, locale, ...) ? Pour quelles applications ?

Qualcomm souligne que les applications dans la bande peuvent favoriser l'innovation et bénéficier d'économies d'échelle en raison de l'harmonisation du cadre réglementaire au niveau du CEPT/ECC et de l'UE.

L'ARCEP devrait veiller à ce que le régime de réglementaire pour ces bandes en France soit conforme à la réglementation CEPT/ECC/UE. Il est primordial que toute proposition nationale reconnaisse la nature de la bande (bandes « libre » pour les SRD) et toute proposition visant à introduire de nouvelles applications dans la bande doit être présentée et étudiée au niveau européen.

Question n° 4 La proposition est-elle adaptée au développement de l'internet des objets et des autres DFP dans ces bandes, et pourquoi ?

La proposition de l'ARCEP constitue une dérogation importante au cadre réglementaire européen dans la bande. En particulier, la proposition:

- modifie la nature de la bande, en se concentrant sur les dispositifs de faible puissance (DFP) au lieu de « dispositifs à courte portée » (Short Range Devices - SRD),
- introduit une nouvelle classe d'équipements qui n'a pas été discutée/étudiée au niveau européen,
- exclue les SRDs de parties importantes de la bande.

Il existe donc un risque que le cadre réglementaire résultant ne soit pas à l'avenir compatible avec le cadre réglementaire européen. Ceci serait préjudiciable non seulement aux appareils conçus pour le marché européen (qui ne seraient pas en mesure d'opérer en France), mais aussi aux équipements conçus pour le marché français (qui ne seraient pas correctement conçus pour d'autres états membres de l'UE).

Dans la bande 915-921 MHz, Qualcomm souligne que les discussions au niveau français ne semblent pas être alignées avec les discussions au niveau européen. Au niveau CEPT/ECC, les intervenants militaires ont indiqué que les dispositifs RFID de puissance élevée (4W) coexistaient difficilement avec les applications militaires dans la bande 915-921 MHz, alors que les SRD génériques utilisant une faible puissance de 25mW ne devraient pas générer de problèmes de coexistence particuliers. Le résumé de l'ARCEP suggère que la situation est inverse en France, et que les RFID forte puissance sont compatibles avec les applications militaires alors que les SRDs ne le sont pas. Qualcomm suggère que des discussions complémentaires aient lieu au niveau européen afin d'identifier les raisons de ces évaluations diamétralement opposées.

Les SRDs ont un rôle primordial à jouer dans l'IdO. Ils sont bien adaptés pour certaines applications qui ne sont pas habituellement traitées par LPWAN, par exemple pour la connectivité des appareils IdO à l'intérieur de la maison ou des entreprises. Le document de référence système ETSI TR 103 245 sur les dispositifs à courte portée large bande indique que:

Les dispositifs à courte portée large bande (Wideband SRD) sont un sous-ensemble des dispositifs à courte portée qui peuvent permettre la croissance du marché pour les applications diverses, y compris pour l'Internet des Objets, communications Machine-to-Machine, domotique intelligente et «wearables». Ceci peut être réalisé notamment grâce à des caractéristiques avancées de ces dispositifs tels que des taux plus élevés de transmission de données, une meilleure utilisation de l'énergie, et l'utilisation efficace du spectre. Par conséquent, les applications Wideband SRD devraient croître rapidement dans un avenir prévisible pour les applications du marché de masse. Sur la base de ces taux de croissance attendus et considérant les disponibilités limitées en fréquence actuellement, il est urgent de libérer du spectre supplémentaire pour les Wideband SRD afin de répondre à cette croissance.

Le document ETSI TR 103 245 fournit des nombreuses preuves supplémentaires de la demande du marché pour que les SRD à large bande bénéficient d'un accès aux bandes 870-876 et 915-921 MHz. Les discussions au niveau européen semblent indiquer que le cadre réglementaire européen prendra cette demande de marché en compte.

La proposition actuelle de l'ARCEP exclut pratiquement les SRD des bandes 870-876 MHz et 915-921 MHz. Une telle proposition serait préjudiciable à l'émergence de l'IdO en France, car de nombreuses applications IdO au niveau mondial utiliseront en priorité la bande 915-921 MHz. En outre, cette proposition va créer des difficultés au niveau européen, car elle est nettement divergente du cadre réglementaire ECC/CEPT.

Les nouvelles applications qui peuvent nécessiter un régime de réglementation spécifique dans ces bandes doivent être présentées et discutées au niveau européen. Les conditions de coexistence entre les SRD et les LPWAN doivent être définies au niveau européen, pour le bénéfice d'un cadre réglementaire clair et harmonisé.

Question n° 5 Voyez-vous un intérêt particulier à ce que les conditions dans certaines sous-bandes soient adaptées aux communications de type machine to machine à longue distance (satellites, drones, autres moyens aéroportés....) ?

La coexistence entre les réseaux MFCN fonctionnant en dessous de 862 MHz et au-dessus de 863 MHz a été étudiée de façon approfondie au niveau CEPT/ECC/UE, ainsi qu'à l'ETSI/CENELEC. Récemment, le groupe de travail conjoint de l'ETSI et du CENELEC sur le dividende numérique (Joint Working Group of ETSI and CENELEC on Digital Dividend CLC/ETSI JWG DD) a étudié les craintes soulevées par la communauté SRD dans le rapport ECC Report 207 au sujet des émissions hors-bande des terminaux LTE envers les dispositifs SRD opérant au-dessus de 863 MHz. Les études ont démontré que les émissions hors-bande des terminaux LTE devaient être réduites de 3 dB comparées aux limites

habituelles décrites par la norme harmonisée ETSI correspondante afin de réduire les risques d'interférence de manière significative. L'introduction de SRDs dans la bande 862-863 MHz rendrait cette mesure inopérante et conduirait à un risque fort d'interférence pour les SRDs opérant dans 862-863 MHz. De plus, ces nouveaux équipements augmenteraient le risque d'interférence des stations de base LTE opérant en dessous de 862 MHz.

Qualcomm recommande que la bande 862-863 MHz ne soit pas ouverte aux SRDs pour l'instant. L'introduction de nouveaux équipements dans cette bande ne devrait être permise que suite à l'étude détaillée au niveau européen des problématiques d'interférence. L'identification de techniques innovantes d'atténuation de ces interférences est nécessaire afin de déterminer sous quelles conditions de nouveaux équipements pourraient être introduits dans cette bande.

Indépendamment des 862-863 MHz, Qualcomm encourage l'introduction de nouvelles applications dans les bandes proposées par l'ARCEP. Ces applications devraient être discutées et étudiées au niveau européen, afin de minimiser le risque d'interférence entre ces nouvelles applications et les applications existantes, mais aussi pour veiller à ce que le cadre réglementaire soit aussi harmonisé que possible.

Question n° 6 Voyez-vous d'autres alternatives qui pourraient être plus efficaces en termes d'utilisation du spectre dans ces bandes ?

La proposition de l'ARCEP présente des solutions réglementaires qui ne sont pas discutées au niveau européen et qui auraient pour effet direct de conduire à une fragmentation du marché européen. Cette approche non harmonisée serait préjudiciable aux citoyens français, qui ne bénéficieraient pas de produits et applications de l'IdO disponibles ailleurs en Europe. Il serait également préjudiciable à l'industrie Française puisque les solutions développées en France ne seraient plus applicables ailleurs en Europe.

L'IdO nécessite une variété de solutions, y compris à la fois SRD et LPWAN. Mais surtout l'IdO nécessite un cadre réglementaire harmonisé qui favorise les économies d'échelle. Par conséquent, Qualcomm recommande fortement à l'ARCEP de présenter ses propositions au niveau du CEPT/ECC/UE et de ne pas adopter un régime de réglementation nationale qui ne serait pas conforme au cadre réglementaire européen. Qualcomm estime qu'un cadre réglementaire harmonisé pour ces bandes serait plus efficace que toute autre solution en termes d'utilisation du spectre.

Question n° 7 Voyez-vous des difficultés à la coexistence entre les éléments de réseaux et les équipements domotiques (de type 802.11ah) compte tenu de l'absence probable d'efficacité du LBT pour détecter les éléments de réseaux ?

La formulation de la question suggère que les équipements 802.11ah représentent une menace spécifique pour les éléments de réseau LPWAN. Qualcomm n'a vu aucune étude qui suggère que le 802.11ah, ou plus généralement les SRD à large bande (WSRD), puisse créer des problèmes particuliers dans la bande. Au contraire, les études au niveau européen indiquent que les WSRD - y compris le 802.11ah - ne créent pas plus d'interférence que les autres SRDs dans la bande.

Si les éléments de réseau LPWAN sont confrontés à des défis en termes de coexistence, ce serait très probablement le cas avec tous les SRD, certainement pas seulement avec le 802.11ah ou les WSRD.

Qualcomm suggère que l'introduction de LPWAN dans les trois bandes devrait être étudiée au niveau européen afin d'identifier les mesures techniques appropriées pour la coexistence entre les applications fonctionnant dans la bande. L'identification d'un cadre réglementaire harmonisé au niveau de l'UE pour le fonctionnement du LPWAN dans les bandes aurait des avantages importants, tant pour les SRD que pour les LPWANs.

Question n° 8 Avez-vous d'autres commentaires relatifs au cadre réglementaire proposé ? En particulier, des applications qui pourraient être faites de ces bandes vous semblent-elles ne pas avoir été prises en compte ?

Qualcomm souligne que le régime réglementaire proposé ne concorde pas avec le régime réglementaire discuté au niveau européen. L'harmonisation du régime réglementaire jouera un rôle clé pour le succès ou l'échec des applications IdO (à la fois SRD et LPWAN) dans la bande. Le développement de solutions spécifiques françaises (minitel de l'IdO) est peu susceptible d'engendrer de forts succès commerciaux à l'international.

Qualcomm recommande fortement l'ARCEP de présenter ses propositions pour discussion au niveau européen et d'aligner le plus fidèlement possible le cadre réglementaire français avec le cadre réglementaire européen.

Question n° 9 Les conditions de protection du GSM-R dans les bandes 873 - 876 MHz & 918 - 921 MHz sont-elles réalistes au plan technique, et sont-elles compatibles avec le développement et le déploiement des DFP et de l'IoT dans ces bandes ? Dans la négative, pensez-vous qu'il faille privilégier, dans ces deux bandes de 3 MHz, le déploiement du GSM-R ou le développement des DFP ?

Qualcomm souligne d'abord et avant tout que les SRD devraient être autorisés dans les bandes 915-921 MHz. Certains états membres sont susceptibles de favoriser le déploiement des SRDs dans les bandes 915-918 MHz, précisément en raison de la présence de GSM-R dans les bandes 918-921 MHz. Qualcomm estime qu'il est trop tôt pour interdire l'accès des SRDs aux 915-918 MHz et que l'ARCEP court le risque d'isoler le marché français des produits conçus pour fonctionner dans les 915-921 MHz.

Qualcomm confirme que les restrictions proposées par l'ARCEP pour protéger le GSM-R dans les bandes 918-921 MHz (durée de vie de 0,01% et temps de transmission maximum de 5 ms/s) rendent la bande pratiquement inutilisable pour les applications large bande SRD (WSRD), et très probablement pour les SRD en général.

D'autre part, Qualcomm reconnaît que le GSM-R est déployé dans la bande dans certains états membres et qu'une solution harmonisée permettant la coexistence entre les SRD et GSM-R est nécessaire.



Qualcomm Europe Inc.

Qualcomm suggère que des solutions de type DAA (Detect And Avoid) ou LBT (Listen Before Talk) pourraient être développées pour protéger adéquatement le GSM-R, tout en permettant l'accès des SRDs dans les bandes 918-921 MHz, maintenant ainsi un cadre réglementaire harmonisé au niveau Européen.