



Réponse de Bouygues Telecom à la consultation publique de  
l'ARCEP portant sur un « projet de décision fixant les conditions  
d'utilisation des fréquences radioélectriques par des dispositifs à  
courte portée » du 10 décembre 2020

Le 10 février 2021

Bouygues Telecom remercie l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) pour l'opportunité qui lui est offerte de commenter le projet de décision fixant les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques par des dispositifs à courte portée.

Bouygues Telecom dispose d'un réseau LoRaWAN™ disponible partout en France pour répondre à deux enjeux fondamentaux de l'Internet des Objets connectés : la connectivité longue portée et une consommation énergétique réduite. Le protocole LoRaWAN™, standard du marché, est porté à travers le monde par la LoRa Alliance™.

<b>Question n°1. Avez-vous des commentaires sur le projet de décision qui suit ?</b>
--

Notre réponse à cette consultation se concentre sur le projet de conditions techniques pour les bandes 874-876MHz et 915-921MHz.

Le réseau LoRaWAN™ déployé par Bouygues Telecom utilise des fréquences dans la bande 863-870MHz. Cette bande présente deux limitations : le nombre de canaux de 500mW et donc la capacité dans le sens descendant qu'il est possible de délivrer ; l'absence d'une harmonisation mondiale.

Bouygues Telecom accueille ainsi favorable l'évolution de la réglementation pour permettre l'accès à une quantité de fréquences supplémentaire pour les réseaux d'objets connectés, notamment dans la bande 915-921MHz puisque de nombreux pays y permettent ce type d'usage. Ce dernier point permettrait d'envisager des applications reposant sur le suivi d'objets amenés à changer de continent.

Cependant, les nouvelles bandes proposées avec une PAR de 500mW (utilisables dans le sens descendant) ou avec une PAR de 25mW (utilisables dans le sens montant) sont associées à une exigence de placer tous les dispositifs dans le réseau de données sous le contrôle de points d'accès au réseau.

Le projet de décision ne donne pas une définition claire de cette exigence. Aussi, nous craignons qu'il en soit fait une interprétation excessive qui empêcherait de fait l'utilisation de ces bandes par les systèmes LoRa.

Nous détaillons ci-dessous les problématiques posées par cette exigence ainsi que les évolutions du projet de décision que nous proposons.

**Problématiques liées à l'exigence d'être placé sous le contrôle de points d'accès au réseau**

Nous comprenons que cette exigence vient du besoin de pouvoir :

- interdire dans certaines zones géographiques la mise en œuvre de dispositifs des réseaux de données ;
- faire cesser les émissions lorsque la situation l'exige (contrainte temporelle).

Une interprétation excessive de cette exigence pourrait conduire à empêcher un dispositif d'envoyer un message tant qu'il n'a pas été autorisé à le faire par un point d'accès. Toute découverte active (le dispositif envoie un premier message pour se signaler au point d'accès) serait ainsi prohibée. Or cette fonctionnalité est la plus efficace pour les dispositifs dans un réseau de données puisqu'elle permet à la fois de satisfaire aux contraintes de « coefficient d'utilisation » limité et aux contraintes de faible consommation électrique de ces dispositifs.

Sans mécanisme de découverte active par ses dispositifs, il serait nécessaire de mettre en place un envoi de « beacon » par les points d'accès. Un réseau de données pour l'internet des objets reposant sur un envoi de beacon pourrait ne pas être viable puisqu'il aurait les deux inconvénients suivants :

- L'envoi de beacons réduit la capacité disponible pour les autres envois de messages. En effet, dans les bandes de fréquences ouvertes pour ce type de réseau, le coefficient d'utilisation est limité (typiquement à 10%). L'envoi de beacon vient donc réduire le coefficient d'utilisation réellement exploitable par le système
- La réception de beacons impose aux dispositifs d'être à l'écoute avec une périodicité et une durée dépendantes de la périodicité de l'envoi des beacons. Être à l'écoute pour recevoir les beacons consomme de la batterie et va donc à l'encontre des objectifs de frugalité énergétique de ces dispositifs amenés à être opérationnels de nombreuses années avec la même batterie.

La mise en place de beacon viendrait donc dégrader les performances du système (et in fine sa viabilité) en termes de capacité et en termes de performance énergétique (l'ampleur des dégradations étant dépendante de la périodicité d'envoi du beacon : un envoi fréquent dégrade plus la capacité mais moins la consommation électrique des dispositifs ; un envoi peu fréquent dégrade moins la capacité mais plus la consommation électrique des dispositifs sous le contrôle de points d'accès réseau).

Nous demandons donc que la réglementation permette la découverte active d'un point d'accès réseau par l'envoi de messages de type « JOIN Request » pour permettre à un dispositif de se placer sous le contrôle d'un point d'accès du réseau. Cette découverte active pourrait être rendue possible par un coefficient d'utilisation très faible autorisé en toutes circonstances (comme nous l'avions indiqué dans notre réponse à la consultation publique de l'ARCEP de septembre 2019).

#### **Types de dispositifs devant être placés sous le contrôle de points d'accès au réseau**

La mise à jour de la recommandation ERC 70-03 en octobre 2020 restreint cette exigence aux seuls dispositifs nomades ou mobiles<sup>1</sup>.

Nous demandons ainsi que le projet de décision de l'Autorité soit amendé de sorte que les dispositifs fixes des réseaux d'objets connectés exploitant les bandes 874-874.4MHz, 917.3-918.9 MHz, 917.4-919.4 MHz ou 917.4-919.4 MHz n'aient pas l'obligation d'être placés sous le contrôle d'un point d'accès au réseau.

Cet amendement permettrait à l'Autorité d'anticiper l'évolution prochaine de la réglementation européenne (c.f. rapport CEPT 77 en cours de finalisation) et ainsi se prémunir du risque de retarder les déploiements de dispositifs fixes dans ces bandes.

**Question n°2. Voyez-vous par ailleurs des bandes de fréquences alternatives dont il serait pertinent d'envisager l'utilisation selon un régime de « bande libre » ?**

Nous n'avons pas identifié de bandes de fréquences qu'il serait pertinent d'envisager pour une utilisation selon un régime « bande libre ».

---

<sup>1</sup> « All nomadic and mobile devices within the data network shall be controlled by a master network access point (NAP) »