

## Projet de décision proposant les modalités d'attribution de la bande 3490 - 3800 MHz en France métropolitaine

Consultation publique d'ARCEP du 15 juillet au 4 septembre 2019

### Introduction

La consultation de l'Arcep intervient dans un contexte marqué par le développement et le lancement de l'écosystème 5G en Europe et dans d'autres parties du monde (Chine : 3.4-3.8 GHz, Japon : 3.6-4.1 GHz, Corée 3.4-3.7 GHz), et pour le groupe Nokia, par la mise en commun de compétences reconnues alliant les réseaux fixes et mobiles. Nokia est doté de l'expertise de bout en bout nécessaire à l'architecture des nouveaux réseaux de THD et de la virtualisation. Dans le cadre de cette consultation, Nokia se réjouit de l'opportunité qui lui est donnée de pouvoir compléter sa réponse technique à la consultation de 2018. Il s'agit en particulier des aspects génériques de besoin de spectre pour l'accès mobile 5G et aspects liés à performance technique de la 5G dans la bande de la 3490-3800 MHz pour assurer un service de qualité aux utilisateurs.

Nokia, conformément à la décision d'exécution (UE) 2019/235 de la Commission du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411 / CE en ce qui concerne une mise à jour des conditions techniques applicables à la bande de fréquences 3400-3800 MHz, partage l'opinion de la GSA qu'un spectre contigu, de préférence de 80 à 100 MHz par opérateur, est nécessaire pour faciliter la fourniture de tous les cas d'utilisation de la 5G, et en particulier de celles liées au « business case » Ultra-large Bande.

Les autorisations aux opérateurs existants dans la bande devront être réaménagées le plus rapidement possible de manière à ce que la totalité de la bande 3.4-3.8 GHz soit défragmentée afin de permettre le plus rapidement des possibilités de déploiement similaires pour l'ensemble des opérateurs.

Nokia suggère de plus que l'ARCEP étudie dès à présent le futur du spectre au-dessous de 3490 MHz afin qu'à l'expiration des autorisations dans cette partie du spectre, la totalité du spectre 3400-3800 MHz puisse être dédiée à la satisfaction des besoins de la 5G.

Réponses Nokia aux sujets techniques abordés dans les questions 1, 3, et 4 :

**Question n° 1 : Quelles sont les performances atteignables par un réseau mobile selon le niveau du plancher qui pourrait être fixé ?**

Nokia a fourni dans le cadre des travaux du comité d'experts les valeurs contenues dans le tableau ci-dessous. Ces valeurs sont basées uniquement sur les procédures données dans la spécification 3GPP 38.214.

	Porteuse (MHz)	Débit 5G pic par utilisateur 5G MIMO2x2-256 QAM (Mbit/sec) (avec trame TDD retenue par l'ARCEP)	Débit 5G pic par utilisateur 5G MIMO4x4 -256 QAM (Mbit/sec) (avec trame TDD retenue par l'ARCEP)
> 3400 MHz TDD	50	<b>434,6</b>	<b>869,2</b>
	100	<b>893,3</b>	<b>1786,6</b>

**Question n° 3 : Au regard des obligations et des engagements prévus par la procédure, quelles seraient les conséquences selon la taille des blocs ([YYYY] MHz) qui pourrait être fixée ?**

Une largeur de bloc trop réduite ne permet pas la mise en place par l'opérateur titulaire de l'ensemble des applications 5G. C'est la raison pour laquelle, en général, l'industrie préconise une taille d'attribution égale à au moins 80 MHz.

L'attribution aux opérateurs d'une quantité de fréquence de [YYY] MHz (avec [YYY] au moins égal à 40 MHz) permettrait d'éviter une situation similaire à celle d'Italie où certains opérateurs ont obtenu seulement une attribution de 20 MHz. Toutefois :

- cette attribution est sujette à l'acceptation par les opérateurs de conditions qui sont au total contraignant ;
- une attribution de 40 / 50 MHz se révèlera sans doute insuffisante pour le déploiement de toutes les applications potentielles de la 5G et devra donc être complétée lors de la seconde phase ;

Il est à noter que la technologie mMIMO qui est nécessaire pour assurer une couverture suffisante serait largement sous utilisée dans le cas d'une bande inférieure à 80 Mhz. Ce manque d'optimisation pourrait limiter à terme la généralisation de la 5G.

**Question n° 4 : Dans quelle mesure l'impact de la protection du service fixe du satellite sur le déploiement du mobile (et son impact réciproque) dépendent-ils du positionnement relatif en fréquences des réseaux mobiles et des stations terriennes du service fixe ?**

L'analyse qu'a menée Nokia est fondée uniquement sur les spécifications contenues dans la Décision ECC (11)06. On suppose de plus que, dans le cas d'une assignation s'arrêtant à 3790 MHz, ou plus bas, il n'y a pas, au-delà de 3800 MHz, de remontée de niveau hors bande au-dessus de 1 dBm/5 MHz, ce que la Décision ECC/DEC(11)06 ne garantit pas formellement.

En particulier seul le niveau  $\text{Min}(P_{\text{max}}' - 43, 1)$  dBm/5MHz est garanti par la Décision ECC/DEC 11(06) dans la gamme de fréquences 3800-3840 MHz pour toute assignation se terminant à 3790 MHz ou au-dessous. Le niveau de -14 dBm/ 5 MHz est défini uniquement pour des valeurs de fréquences supérieures à 3840 MHz et non relativement à la fréquence supérieure de l'attribution considérée.

Plus précisément, décaler vers le bas le spectre utile de 40MHz (ou de 10 MHz) ne permet de gagner 15 dB (différence entre +16 et +1) que dans la bande 3800-3805MHz, 11 dB (différence entre +12 et +1) dans la bande 3805-3810 MHz et ne change rien pour la bande 3810-3840MHz (niveau « in band baseline » de 1 dBm/MHz dans les deux cas).

Dans ces conditions nos conclusions sont qu'une attribution incluant le bloc 3790-3800 MHz aura potentiellement un impact plus important sur les stations terriennes du FSS opérant dans la bande 3800-3840 MHz que toute autre assignation n'incluant pas ce bloc.

Toutefois cet impact plus important ne concernant que les 10 MHz supérieurs attribués à l'opérateur en position haute, sur l'ensemble de son bloc, cet impact sera d'autant plus faible que l'attribution en position la plus haute sera plus large.

Par contre il n'y aura à priori pas de différence vis-à-vis des assignations des stations terriennes commençant au-dessus de 3840 MHz. Dans ce cas toutes les attributions aux opérateurs sont à égalité.

-Fin du Document -