



Contribution d'InfraNum à la consultation publique de l'Arcep

Attribution des nouvelles fréquences pour la 5 G

19 décembre 2018

Préambule

L'ARCEP propose, dans sa consultation publique, de recueillir l'avis de tous les acteurs intéressés par le processus d'attribution des bandes de fréquences dédiées à la future technologie mobile dite de 5ème génération : la 5G.

Cohérence des dispositifs

La fédération InfraNum, à travers sa commission RttH, représente les acteurs du THD radio. Nous avons pris connaissance de votre consultation en cours concernant l'attribution de nouvelles fréquences pour la 5G, en date du 26 octobre. Cette consultation fait également la part belle à de possibles réaménagements de fréquences. Sur ce thème, InfraNum s'interroge fortement quant à certaines propositions qui lui semblent alarmantes.

En particulier, l'une des propositions de l'ARCEP consisterait à fermer le guichet THD radio en mars 2019, jusqu'ici prévu pour ouverture jusqu'à fin 2019, dans le but de « disposer, autant que faire se peut, de visibilité sur les fréquences disponibles lors de l'attribution [5G] envisagée mi-2019 ». InfraNum est sidéré par cette proposition, qui serait de nature à empêcher les collectivités de répondre à un besoin immédiat de THD fixe en zone rurale, dans le seul but de permettre aux opérateurs de disposer d'une bande de fréquences qui serait utilisée pour des usages généralisés dans seulement 10 ans.

Pour rappel, il a été établi par la Banque des Territoires, l'AVICCA et InfraNum, puis confirmé clairement et à de nombreuses reprises par le Gouvernement et l'Agence du Numérique, que l'engagement gouvernemental du très haut débit pour tous en 2022 dépendrait exclusivement du THD radio et du satellite pour plus de 2 millions de foyers. Ce chiffrage suppose d'une part que tous les engagements soient respectés en temps et en heure par les opérateurs fibre. D'autre part, pour rappel, les opérateurs SFR et Bouygues ont eux-mêmes prévenu publiquement (GRACO et TRIP 2017) que la 4G ne pourrait combler les besoins en internet fixe que de manière très ponctuelle, sous peine d'écrouler les réseaux mobiles.

InfraNum a recensé à ce jour, soit seulement un an après l'ouverture du guichet (or vous n'ignorez pas les délais d'incubation et de validation des projets pour les collectivités), près de 40 départements qui considèrent que le THD radio constituera un volet de leurs déploiements. Si, à ce stade, seuls quelques dossiers ont été déposés, il est indispensable de permettre à ces départements de finaliser leurs demandes. Cela requiert donc, non pas d'avancer la date de fermeture du guichet, mais au contraire très probablement de prolonger son ouverture au-delà de décembre 2019.

De plus, l'impact d'une potentielle décision consistant à stopper l'élan du THD radio, élan que vous avez-vous-même contribué à enclencher il y a onze mois en ouvrant le guichet au sein de l'Autorité, serait brutal à plusieurs titres. Un tel revirement conduirait à la faillite rapide des entreprises spécialisées - qui sont légitimement demandeuses d'un minimum de prévisibilité pour leurs plans d'affaire - avec une conséquence sociale inévitable. Il semblerait que le projet de fermeture du guichet soit motivé par l'encouragement du développement de la 5G. Pour autant, une telle décision ne résoudrait en rien le problème de l'utilisation de la bande 3,4GHz par les autres usages : stations satellites terrestres, Ministère de l'intérieur et Wimax, dont les déploiements sont également effectués avec des autorisations de fréquence jusqu'en 2026. Une décision de fermeture du guichet THD radio dans ce but serait donc étonnante, voire incompréhensible sur les plans technique et stratégique, au-delà du fait qu'elle serait à la fois préjudiciable pour les territoires et désastreuse pour de nombreuses entreprises du THD radio.

InfraNum affirme une nouvelle fois que les objectifs fixés par le gouvernement du bon débit pour tous en 2020 et du THD pour tous en 2022 ne seront pas atteints sans le THD radio. Par conséquent il est indispensable que le guichet THD radio reste ouvert au minimum jusqu'à fin 2019. InfraNum suggère même de prolonger l'ouverture de ce guichet d'un an, soit jusqu'à fin 2020, afin de correspondre aux attentes des territoires.

Si le guichet THD Radio était fermé prématurément, la Fédération InfraNum met en garde l'Arcep sur les conséquences importantes que cela pourrait entraîner :

- Non atteinte de la promesse de l'Etat du "Très Haut Débit pour tous" pour 2022 dans de nombreux territoires,
- Persistance des réseaux Wimax sur de nombreux départements, bloquant ainsi le haut de la bande de fréquence 3,4 – 3,6 GHz sur 1 ou 2 canaux de 15 MHz.
- Non-respect des principes de synchronisation des réseaux et donc brouillage possible sur les zones au-delà des réseaux WiMax.

Pour autant, InfraNum se veut positive et est prête à accompagner l'Arcep dans sa démarche de refarming, pour les actions qui sont de son ressort et à condition d'un certain nombre de garanties qui reposent notamment sur le respect des engagements déjà pris par l'Arcep devant les territoires et les industriels.

Dans la présente réponse, InfraNum propose à l'Arcep de mettre en place le scénario suivant :

- Le Guichet THD Radio reste ouvert sur la fréquence actuelle (3410 – 3460 MHz) jusqu'à fin 2020 : pas de fermeture précipitée de ce guichet, mais au contraire une prolongation ;
- Les acteurs du THD Radio (opérateurs membre d'InfraNum) s'engagent à respecter les principes de synchronisation des réseaux THD Radio qu'ils exploitent, selon les procédures explicitées plus loin dans notre réponse ;
- Les acteurs du THD Radio s'engagent, sur les territoires où les réseaux WiMax évoluent vers le THD Radio, à repositionner à terme les fréquences WiMAX vers le bas de la bande THD Radio, et ainsi rapidement libérer la bande 3 460 – 3600 MHz ;
- Cette proposition de réaménagement spectral au profit de la 5G s'entend uniquement dans le cadre d'un financement par un « fonds de réaménagement des fréquences », alimenté par les opérateurs qui bénéficieraient de ce réaménagement, c'est-à-dire à travers les licences 5G.

PARTIE 1 : 5G et NOUVEAUX USAGES

Question n°1. Quels types de nouveaux usages ou d'améliorations des usages existants anticipez-vous avec l'introduction de la 5G ? Quels en seront les utilisateurs ? Dans quelle mesure la 5G est-elle importante au développement de ces nouveaux usages ? Quelles sont les alternatives à la 5G pour les supporter ?

La 5G devrait apporter des améliorations quant aux débits à l'accès Internet ainsi qu'à la latence du signal sur le réseau radio.

Ces deux qualités intrinsèques font de la 5G un corpus de technologie phare qu'utilisera la Boucle Locale Radio. Les acteurs d'InfraNum qui déploient les réseaux THD Radio en technologie TDD LTE utiliseront demain des équipements 5G adaptés aux usages fixes, afin de faire bénéficier les Territoires et leurs administrés de réseaux toujours plus performants.

Question n°5. En tant qu'utilisateur des réseaux professionnels, estimez-vous qu'au-delà des réseaux qui pourront être déployés dans la bande 2,6 GHz TDD en 4G, et à terme éventuellement en 5G, un autre réseau 5G serait nécessaire pour répondre à vos besoins sur d'autres bandes de fréquences ? Sur quelles bandes et pour quelles raisons ?

Lors des précédentes consultations publiques de l'Arcep concernant les fréquences dédiées à la 4G et à la PMR, InfraNum (ex FIRIP) avait mentionné la nécessité de prolonger non seulement l'ouverture du Guichet du THD Radio au-delà de la fin 2019, mais également de prolonger l'usage par les Territoires au-delà de 2026, pour aller jusqu'en 2032. InfraNum avait suggéré d'utiliser soit les bandes de fréquences actuelles du THD Radio (3410 – 3460 MHz) soit d'utiliser la bande 2,6 GHz.

Dans l'éventualité où l'Arcep ré-examinerait une solution consistant à utiliser la bande 2,6 GHz pour le THD radio, InfraNum tient à préciser que le partage entre plusieurs acteurs de la bande de fréquences (2570- 2620MHz), sur des fréquences identiques ou adjacentes, obligerait chacun des acteurs opérateurs utilisant ces bandes à respecter les critères techniques liés à la cohabitation de réseaux radio sur un même territoire, afin que les utilisateurs des réseaux ne soient pas perturbés dans leur usage au quotidien.

PARTIE 2 : LA BANDE 3,4GHz – 3,8GHz

Les acteurs de la Fédération InfraNum souhaitent rappeler que la bande 3,4 GHz a été retenue par l'ARCEP pour mettre en place la technologie THD Radio, alors que la bande 2,6GHz constituait le premier choix de la fédération. InfraNum rappelle également que l'utilisation de 50 MHz dans la bande 3,4 GHz dédiée à l'aménagement numérique du territoire permet éventuellement de réaménager les fréquences Wimax au fur et à mesure de l'attribution des fréquences THD Radio, département par département. La conséquence directe pourrait être la libération avant 2026 des fréquences hautes de la bande 3,5 GHz actuellement utilisée par le WIMAX, partout où le THD Radio sera déployé.

Il y a donc un intérêt évident pour l'ARCEP de poursuivre le plus longtemps possible l'instruction du Guichet THD Radio pour s'assurer du réaménagement des fréquences dans le bas de la bande 3,4 GHz et ainsi libérer au plus vite la bande de 3 460 à 3800 MHz du WiMax pour la mettre à disposition des opérateurs de 5G mobiles. Sans ce réaménagement, l'utilisation de cette bande de fréquence pour la 5G serait rendue quasiment inopérante sur la quasi-totalité de la bande et du territoire.

Question n°35. Quelle bande de garde sera nécessaire pour que les équipements 5G soient en mesure de respecter le niveau de puissance défini par la CEPT tout en assurant la coexistence avec les radars du ministère des armées utilisant les fréquences sous 3,4 GHz ? À quel horizon voyez-vous la possibilité d'utiliser une bande de garde plus faible ?

Les acteurs de la radio d'InfraNum proposent que les opérateurs utilisant des infrastructures radio dans la bande 3,4 GHz – 3,6 GHz respectent les principes décrits aux réponses des questions 40 et suivantes.

Question n°40. Êtes-vous favorable à la mise en œuvre d'une synchronisation entre réseaux TDD ou d'une semi-synchronisation ? Pour quelles raisons ? Dans l'hypothèse d'une synchronisation, quel ratio temporel vous semble pertinent entre l'utilisation des fréquences en sens montant et en sens descendant ? Les paramètres de synchronisation doivent-ils être imposés dans les futures autorisations ou définis par concertation entre les titulaires des fréquences ? Quels sont les impacts de performances potentiels ?

Question n°41. Comment, selon vous, pourra être traitée la coordination aux frontières dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ? Une synchronisation sera-t-elle nécessaire ?

Dans le cas où il n'est pas possible d'introduire une séparation géographique importante, et afin d'éviter les interférences entre des réseaux utilisant des fréquences adjacentes et le blocage des récepteurs de stations base TDD, il est nécessaire de synchroniser entre elles toutes les stations de bases macro et small cell outdoor. InfraNum est ouvert et souhaite échanger avec l'Autorité de façon à trouver la meilleure solution afin de faire coexister les stations de bases THD radio avec les futures stations 5G, ce qui repose sur une indispensable synchronisation.

Infranum précise qu'en cas de fermeture du guichet THD radio, les acteurs impliqués n'auront d'autre choix que d'utiliser les bandes réservées au Wimax, ce qui condamnerait toute possibilité de déploiement 5G du fait des conditions de synchronisation.

Infranum tient à rappeler que les contraintes techniques imposées par l'Arcep sur l'utilisation de la bande THD radio imposent une synchronisation spécifique qui semble tout à fait en phase avec la synchronisation que pourraient retenir les opérateurs 5G. Toutefois, il semble que les opérateurs mobiles investis dans la 5G n'ont eux-mêmes pas encore défini leurs règles de synchronisation, indispensables pour cohabiter dans la même bande. Infranum souhaite donc être associée aux travaux inter-opérateurs sur ces questions cruciales de cohabitation sur la bande 3,4-3,8GHz.

Question n°42. Que pensez-vous de l'utilisation de bandes de garde pour éviter les brouillages ? Quelle largeur de bande de garde vous semble suffisante ? Pensez-vous que l'utilisation de blocs restreints soit suffisante pour éviter les brouillages, notamment entre LTE TDD et 5G ?

Comme principe général, InfraNum n'est pas favorable à des bandes de garde qui rendent l'utilisation du spectre moins efficace.

Les bandes de garde étant inutiles dans le cas de systèmes TDD synchronisés, la question des bandes de garde ne se pose que pour des systèmes non synchronisés.

Nous comprenons que la question est posée entre systèmes TDD non synchronisés qui sont proches (la question de la séparation géographique est traitée dans la question suivante).

Une bande de garde n'a d'intérêt que dans le cadre de systèmes protégés par des filtres spécifiques.

Or, dans le cas de la 5G qui utiliserait des systèmes AAS (Active Antenna Systems = Systèmes à antennes actives), et de la technologie disponible, des filtres spécifiques par opérateur ne sont pas envisagés.

Donc, dans le cas de la coexistence entre systèmes TDD non synchronisés proches géographiquement dont au moins un système est AAS, aucune bande de garde ne peut permettre de résoudre les brouillages.

De plus, dans la mesure où les stations de base LTE TDD et 5G considérées sont des stations macro, l'utilisation de blocs restreints nous ne paraît pas de nature à résoudre des problèmes d'interférence.

Question n°43. Que pensez-vous de la mise en œuvre d'une séparation spatiale entre les sites THD radio et les sites 5G ? Quelle distance vous paraît nécessaire pour éviter que les brouillages n'impactent les performances en canal adjacent ? en co-canal ?

Dans le cas où les deux systèmes macro (5G et THD radio) utilisent les mêmes fréquences (cas co-canal), la seule solution pour permettre la coexistence entre les deux systèmes serait une séparation géographique d'environ 70 km.

Afin d'assurer la coexistence entre les stations de base THD radio d'une part et les stations de bases 5G qui utiliseraient des systèmes AAS (Active Antenna Systems = Systèmes à antennes actives) d'autre part en bandes adjacentes, deux solutions sont possibles :

- Les systèmes THD radio et 5G sont synchronisés: aucune séparation géographique n'est nécessaire (ni bande de garde).
- Les systèmes THD radio et 5G ne sont pas synchronisés: une séparation géographique d'environ 40 km est nécessaire (sans bande de garde).

InfraNum est ouvert et souhaite échanger avec l'Autorité de façon à trouver la meilleure solution afin de faire coexister les stations de bases THD radio avec les futures stations 5G, dont la solution consistant à les synchroniser, comme plusieurs régulateurs en Europe ont pu intégrer ce type d'obligation dans leurs conditions d'attribution de la bande 3,5 GHz.

Question n°44. Quelle est votre préférence entre les deux options de calendrier et pour quelles raisons ? Le cas échéant, les dates de fin des futures autorisations devraient-elles être identiques ? Existe-t-il des contraintes opérationnelles qui limiteraient la possibilité de changer les canalisations radio 5G et le positionnement dans la bande après 2026, notamment pour des canaux qui seraient de part et d'autre de la fréquence 3,6 GHz ?

InfraNum souhaite que l'attribution des fréquences se fasse en deux temps :

- Première attribution : pour la bande 3 460 – 3 800 MHz,
- Seconde attribution : pour la bande 3 400 – 3 460 MHz, à l'issue de la période de validité des attributions réalisées au bénéfice des projets THD radio.

Question n°48. Sur quel périmètre géographique les autorisations d'utilisation des fréquences seraient-elles les plus adaptées ? Pourquoi ?

InfraNum n'a pas de préférence pour l'attribution de la bande 3 460 – 3 800 MHz.

Pour la bande inférieure (3 400 – 3 460 MHz), cette attribution devrait se faire par département, afin de correspondre à la maille territoriale des projets THD radio. Le THD Radio (et ses évolutions) poursuivra en effet probablement son rôle au-delà de 2026.
