



Réponse de Bouygues Telecom à la consultation publique de l’Autorité de régulation des communications électroniques intitulée « Projet de décision proposant les modalités d’attribution de la bande 3490 - 3800 MHz en France métropolitaine »

Le 4 septembre 2019

Messages clés de Bouygues Telecom

- ◆ **Les modalités d'attribution des fréquences 3,4-3,8 GHz envisagées par l'Autorité doivent être aménagées pour éviter une répartition déséquilibrée des fréquences préjudiciable au bon fonctionnement du marché.** Le mécanisme proposé par l'Arcep apparaît totalement contraire à l'objectif d'équité spectrale dont l'Autorité fait depuis longtemps l'élément pivot d'une concurrence effective sur le marché mobile.
- ◆ **La durée de l'autorisation (15 ans) n'est pas compatible avec la rentabilisation de la technologie 5G.** Cette durée ne satisfait pas non plus les conditions de prévisibilité réglementaire du nouveau code européen qui pourtant s'impose déjà aux Etats-Membres.
- ◆ **Les obligations de couverture envisagées sont très lourdes et incohérentes avec l'objet vendu** (fréquences hautes de la bande 3,4-3,8 GHz). En outre, elles présentent deux risques majeurs de décorrélation entre les exigences assortissant les conditions d'utilisation et les avantages résultant de cette utilisation.

Le premier risque résulte de l'inadéquation potentielle entre la redevance acquittée et les avantages effectivement retirés.

Le second risque résulte de la potentielle disproportion entre les obligations prévues et la taille du premier bloc de fréquences (quantité [YYYY] MHz) attribué contre la prise d'engagements volontaires.

- ◆ **Les délais demandés tiennent insuffisamment compte des contraintes de déploiement liées à la 5G ou à l'exploitabilité limitée des fréquences.**

LES MODALITES D'ATTRIBUTION DES FREQUENCES DOIVENT ETRE AMENAGEES POUR PRESERVER LA CONCURRENCE EN FRANCE. [X]

[X]

LA DUREE DE L'AUTORISATION (15 ANS) N'EST PAS COMPATIBLE AVEC LA RENTABILISATION DE LA TECHNOLOGIE 5G. CETTE DUREE NE SATISFAIT PAS NON PLUS LES CONDITIONS DE PREVISIBILITE REGLEMENTAIRE DU NOUVEAU CODE EUROPEEN QUI POURTANT S'IMPOSE DEJA AUX ETATS-MEMBRES

En premier lieu, la durée de l'autorisation (15 ans) n'est pas compatible avec la rentabilisation de la technologie 5G dont la diffusion sera plus lente que ce que nous avons connu avec la 4G.

Les investissements nécessaires à la 5G, tant dans l'infrastructure passive (points hauts, sites nécessaires à l'Edge Computing, fibre optique) que dans les équipements actifs (accès, transport, cœur de réseau, systèmes d'information) sont réalisés pour la plupart d'entre eux pour une durée largement supérieure à 15 ans.

Pour une technologie aussi émergente une durée de 15 ans n'offre pas suffisamment de perspectives. A titre d'exemple, le *network slicing* n'arrivant pas avant fin 2023, une durée de 15 ans ne laisserait que très peu de temps pour rentabiliser les très lourds investissements nécessaires.

Nous nous étonnons de ce choix qui n'a été retenu par aucun autre pays en Europe (la quasi-totalité des attributions ont été délivrées pour 20 ans) et s'oppose à celui effectué lors des précédentes attributions de fréquences en France.

En deuxième lieu, une durée de 15 ans concentrerait la totalité des renouvellements des autorisations d'utilisation de fréquences (bandes 700, 800, 900, 1800, 2100, 2600 MHz et 3,4-3,8 GHz) **entre 2031 et 2035 ce qui ne serait pas soutenable économiquement par le marché.** Aucun opérateur ne serait capable de mobiliser autant d'argent en un laps de temps aussi court. Une durée d'autorisation étendue à 20 ans repousserait le renouvellement du 3,5 GHz à 2040, donc bien au-delà de la fourchette temporelle évoquée ci-dessus.

Par ailleurs, effectuer cette première attribution (3490-3800 MHz) sur 20 ans permettra par la suite d'effectuer la deuxième attribution (3400-3490 MHz) en calant son échéance sur celle de la précédente attribution (2040), facilitant d'autant le renouvellement de l'ensemble de la bande 3,4-3,8 GHz à cet horizon.

Enfin, il nous semble également que les conditions envisagées pour la prolongation de l'autorisation ne satisfont pas aux conditions de la prévisibilité réglementaire sur une durée d'au moins 20 ans prévue au titre de la directive n° 2018/1972 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 établissant le code des communications électroniques européen (le CCEE) et dont les objectifs s'imposent d'ores et déjà à l'Etat français. En effet, **les stipulations du cahier des charges prévoient que la prolongation de l'autorisation s'accompagne d'une modification de ses conditions d'utilisation.** Cette circonstance méconnaîtrait gravement l'objectif de prévisibilité réglementaire poursuivi par le CCEE. Dans le cadre du présent cahier des charges, l'attributaire n'aurait aucun moyen de prévoir l'évolution de ses obligations résultant de la prolongation de son autorisation, ni d'en apprécier l'impact sur ses investissements. Si l'Autorité maintenait une durée de 15 ans, il faudrait alors que le cahier des charges soit amendé pour prévoir **que**, lors de la prolongation de l'autorisation, **les conditions d'utilisation ne puissent être modifiées que dans des cas objectivement justifiés.**

Bouygues Telecom demande une durée des droits initiaux de 20 ans. A défaut, que soit expressément prévu dans les AUF, que lors de la prolongation de l'autorisation, les conditions d'utilisation ne puissent être modifiées que dans des cas objectivement justifiés.
--

LES OBLIGATIONS DE COUVERTURE SONT TRES LOURDES ET INCOHERENTES AVEC « L'OBJET » VENDU (FREQUENCES HAUTES EN BANDE 3,4-3,8 GHZ) CE QUE DEVRONT IMPERATIVEMENT REFLECTER LA TAILLE DU SEUIL

D'ATTRIBUTION (QUANTITE [YYYY] MHZ) ET LES PRIX DE RESERVE RETENUS PAR L'ETAT

La présente consultation présente également deux risques majeurs de décorrélation entre les exigences assortissant les conditions d'utilisation de la bande 3490-3800 MHz et les avantages résultant de cette utilisation pour les opérateurs.

Le premier risque résulte de l'inadéquation potentielle entre la redevance acquittée par les opérateurs pour l'utilisation de la bande 3490-3800 MHz (à travers notamment le prix de réserve) et les avantages qu'ils retireraient effectivement de cette utilisation. En effet, le projet de l'Arcep prévoit de très lourdes obligations de couverture. Ces obligations, par leur ampleur, grèvent lourdement l'utilisation que les opérateurs pourront faire non seulement de la bande octroyée dans le cadre de la présente procédure (bande 3490-3800 MHz) mais également des bandes dont l'utilisation fut précédemment autorisée. Il en résulte pour les opérateurs un potentiel déséquilibre manifeste entre les avantages qu'ils pourraient retirer de l'utilisation de ces bandes et le montant de la redevance dont ils doivent ou devront s'acquitter en contrepartie. A cet égard, le montant du prix de réserve retenu par l'Etat pour le seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) dans le cadre de la présente procédure sera crucial et devra être corrélé au niveau extrêmement élevé des obligations imposées en contrepartie aux opérateurs pour respecter les règles de la domanialité publique.

Le second risque résulte de la potentielle disproportion entre les obligations prévues au titre de la présente procédure d'attribution et la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) finalement arrêtée par l'Etat.

En premier lieu, Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) n'est pas fixée au minimum à [X] les obligations de couverture décrites dans le projet de l'Arcep devront être revues drastiquement à la baisse ou rendues proportionnelles à la quantité de fréquences obtenue.

[X]

En deuxième lieu, Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) est fixée à [X] les obligations de couverture envisagées par l'Arcep doivent a minima être aménagées comme exposé ci-dessous.

En effet, un certain nombre d'obligations proposées n'ont pas de rapport direct avec l'attribution de la bande 3,5 GHz. Pour un certain nombre d'entre elles il s'agit d'obligations d'aménagement du territoire à atteindre avec d'autres fréquences que les fréquences 3,5 GHz lesquelles ne sont pas faites pour cet usage. Ces obligations nécessitent des fréquences à plus fort pouvoir couvrant typiquement inférieures à 2 GHz. En toute logique ces obligations doivent être reportées à des phases ultérieures d'attribution de fréquences plus adaptées, notamment les bandes 1400 MHz et 600 MHz. A 18 mois de la conclusion du New Deal qui a très largement accru les obligations des opérateurs mobiles sur les territoires (environ [X] nouveaux sites à construire pour Bouygues Telecom), il est surprenant que l'Autorité en renforce encore considérablement l'étendue à l'occasion de cette nouvelle attribution, ce qui pose clairement la question de la prévisibilité réglementaire des nouveaux droits acquis à l'occasion du New deal mobile.

Premièrement, les volumes de sites à déployer en bande 3,4-3,8 GHz au 31 décembre 2024 (deuxième jalon de l'obligation de déploiement d'un réseau fournissant un accès mobile dans la bande 3,4-3,8 GHz) et au 31 décembre 2025 (troisième jalon) sont excessifs et doivent être réduits pour le deuxième jalon de 8 000 à [X] et pour le troisième jalon de 12 000 à [X].

Compte tenu des nombreuses contraintes d'exploitation venant grever l'utilisation de la bande, il ne sera pas possible à cette échéance de déployer un tel volume de sites. A titre indicatif, le déploiement à 3,5 GHz dans des villes importantes comme Marseille et Toulouse sera durablement limité par les contraintes imposées par la présence de stations satellites en bande 3,8-4,2 GHz.

En tout état de cause, le déploiement de la bande 3,5 GHz nécessite une succession d'opérations longues et complexes : passer en seulement une année de 8 000 sites (jalon de fin 2024) à 12 000 sites (jalon de fin 2025) demanderait une mobilisation de moyens incompatible avec ceux dont disposent les opérateurs et leurs parties-prenantes aux déploiements.

Il n'existe pas non plus de besoins capacitifs de cette ampleur à cet horizon. Maintenir une obligation à 12 000 sites en 2025 obérerait inutilement la capacité financière des opérateurs, alors que les besoins en investissement du secteur ne cessent par ailleurs de croître.

Deuxièmement, le New Deal mobile prévoit déjà des obligations de couverture 4G et donc une importante montée en débit. Les compléter à nouveau à seulement 18 mois de la conclusion de l'accord apparaît excessif. En conséquence si l'Arcep maintenait l'obligation d'assurer l'augmentation des débits fournis par les réseaux mobiles alors il serait nécessaire d'ajuster cette obligation pour tenir compte des très lourds efforts déjà engagés au titre du New Deal mobile.

En effet, l'accord New Deal mobile va conduire à accroître très largement la taille des réseaux mobiles des opérateurs : environ [X] nouveaux sites à construire pour Bouygues Telecom. De ce fait, il n'apparaît pas raisonnable de conserver le rythme de montée à 240 Mbps envisagé par l'Arcep. [X]

Troisièmement, la couverture en 5G des axes autoroutiers ne répond à aucun besoin réel. Il n'est donc pas nécessaire dans ces conditions de prévoir l'obligation de couvrir la totalité des axes autoroutiers en 5G à partir du 31 décembre 2025. Les décisions récentes de l'industrie automobile, au terme d'un processus d'analyse étendu, montrent que le véhicule autonome ne reposera pas sur la 5G. Les constructeurs automobiles conviennent aujourd'hui que le véhicule autonome nécessitant une connectivité de bout en bout (niveau 4 ou 5) a fait l'objet d'une surenchère d'annonces qui ne sera pas suivie d'effets¹. Cette surenchère d'annonces était essentiellement destinée à contrer les initiatives des GAFA. Il est clair aujourd'hui que la connectivité dans les véhicules aura un usage de type loisir (*entertainment*) ou sera utilisée pour la transmission de données techniques qui n'interviennent pas directement dans la conduite autonome (ex : mises à jour logicielles). Le passage en 5G n'est donc pas un prérequis eu égard aux services envisagés et la 5G ne sera déployée sur les axes routiers qu'en réponse à des enjeux capacitaires de plus long terme.

Rien ne justifie non plus d'élargir la notion d'axes routiers par rapport à celle fixée par l'Arcep dans le New Deal tant que les besoins capacitaires ne se font pas sentir. [X] L'Autorité doit s'en tenir au référentiel ARP (Axes Routiers Prioritaires) et à l'obligation *incar* qui a été fixée à Bouygues Telecom

¹ Carlos Tavares : « Le Groupe PSA ne développera jamais de véhicules totalement autonomes ».

à l'occasion du New Deal. Le référentiel ARI (Axes Routiers d'Importance) envisagé par l'Autorité doit être abandonné. Il est en outre important de noter que le référentiel ARP ne se recouvre que partiellement avec le nouveau référentiel ARI envisagé par l'Autorité. Introduire le nouveau référentiel ARI 18 mois seulement après la conclusion du New Deal aurait de très lourdes conséquences sur les plans d'investissement des opérateurs. [X]. La sagesse commande de s'en tenir au référentiel et à l'obligation qui a servi de base à la négociation du New Deal (le référentiel ARP en qualité *incar*). Au besoin la définition de celui-ci pourrait être localement précisée au sein d'un groupe de travail à créer entre les opérateurs et l'ARCEP.

Quatrièmement, l'utilisation des fréquences 3,4-3,8 GHz n'est pas pertinente en zones peu denses. Dès lors, si l'Arcep maintenait l'obligation de déploiement concomitant entre les territoires en bande 3,4-3,8 GHz, il serait nécessaire, pour accroître les chances de cibler en zones peu denses des zones répondant à de réels besoins ou à des demandes des verticales de l'économie, de revoir la définition de la zone peu dense.

Bouygues Telecom propose dans ce cas de considérer comme zone peu dense, la ZDP (Zone de Déploiement Prioritaire) étendue aux unités urbaines de moins de 50 000 habitants disposant² de plus 500 entreprises et/ou 500 chambres d'hôtel et emplacements de camping et de limiter le volume de sites à 15% du nombre total de sites 3,4-3,8 GHz.

[X]

[X]

LES DELAIS DEMANDES TIENNENT INSUFFISAMMENT COMPTE DES CONTRAINTES DE DEPLOIEMENT LIEES A LA 5G OU A L'EXPLOITABILITE LIMITEE DES FREQUENCES

Il est important de noter que c'est la première fois dans l'histoire des télécoms mobiles qu'une bande de fréquences à attribuer en France présente un tel niveau d'incertitudes et de contraintes d'exploitation.

Le déploiement de la 5G sera en effet pénalisé par quatre grandes catégories de contraintes : des contraintes technologiques, des contraintes d'exploitabilité des fréquences, des contraintes liées au contexte politique et des contraintes réglementaires.

Contraintes technologiques :

[X]

La diffusion de la 5G sera également plus lente que ce que nous avons connu pour la 4G.

² Référence INSEE :

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2021703/base-cc-tourisme-2019-geo2019.zip> avec les indicateurs [Chambres dans hôtels en 2019] + [Emplacements de camping en 2019] soit les colonnes [L] + [Z]

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2021271/base-cc-demo-entreprises-2018.zip> avec l'indicateur [Entreprises au 31 décembre 2018] soit colonne [E]

Le lancement de la 5G ne peut pas être comparé au lancement de la 4G en France. Lorsque la 4G a été introduite en France la technologie était déjà mature. La diffusion des terminaux s'est faite rapidement. Cela ne sera pas le cas pour la 5G qui reste encore une technologie émergente et complexe à mettre en œuvre.

Notamment, les prévisions de croissance dans les parcs clients des terminaux 5G sont moins rapides que pour la 4G, ne serait-ce que parce que l'utilisation de fréquences hautes (3,5 GHz) n'est pas destinée à couvrir le territoire.

Par ailleurs, imposer un déploiement soutenu serait source d'instabilité pour les réseaux et donc de dégradation de la qualité de service de la 4G. Il est en effet important de noter qu'au démarrage et pendant plusieurs années, la 5G reposera sur la 4G (mode *non stand alone*). Les deux technologies (4G et 5G) partageront donc certaines bandes de fréquences. Toute instabilité sur une technologie se répercutera mécaniquement sur l'autre. En particulier, une instabilité de la 5G dégradera les conditions d'exploitation de la 4G. Cela ne serait pas acceptable pour les clients qui font un usage intensif de la 4G, tant pour la voix (VoLTE) que pour la data mobile.

Il faut laisser du temps aux opérateurs pour mener jusqu'à un niveau de stabilité suffisant les évolutions technologiques et opérationnelles nécessitées par l'introduction de la 5G. **Il est aussi nécessaire que les déploiements se fassent progressivement en cohérence avec les besoins réels.**

Contraintes liées à l'exploitabilité des fréquences :

En premier lieu, dans de nombreuses zones, les fréquences de la bande 3490-3800MHz ne seront pas exploitables du fait des exigences de protection des systèmes préexistants dans la bande 3490-3800MHz et dans les bandes adjacentes. **Si certaines de ces contraintes sont clairement identifiées, d'autres présentent un niveau élevé d'incertitudes.**

- La libération tardive de la bande 3490-3800 MHz (possiblement jusqu'à fin 2020) par les réseaux BLR et l'exigence tardive de synchronisation des réseaux dans la bande 3,4-3,8 GHz (1^{er} juillet 2020) génèreront d'importantes difficultés de déploiements, jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres, autour des sites BLR non migrés à temps.
- La protection des systèmes régaliens conduit à définir de larges zones dans lesquelles il ne sera pas possible, temporairement ou de manière pérenne, de déployer des stations dans tout ou partie de la bande 3,4-3,8 GHz.
- La protection des stations terriennes du service fixe par satellite (SFS) en France et à l'étranger aura un impact important, notamment au sein de zones urbaines denses importantes comme Toulouse, Marseille ou l'Île de France, selon les premières études publiées par l'ANFR. La perspective de nouvelles stations SFS renforce l'incertitude sur l'exploitabilité des fréquences.
- La question de la coordination aux frontières est loin d'être aboutie et nous craignons qu'il n'y ait pas d'accord de synchronisation avec l'ensemble des opérateurs des pays frontaliers sur la trame privilégiée par l'Autorité. En l'absence de synchronisation, il n'existera pas de solution satisfaisante permettant l'exploitation des fréquences sur une profondeur d'environ 40 km le long des frontières.

La carte ci-dessous illustre ces contraintes en faisant apparaître les zones sur lesquelles il ne sera pas possible (ou très difficile) de déployer la bande 3,4-3,8 GHz en raison de la présence de systèmes préexistants à protéger :

- La carte fait apparaître les zones d'exclusion liées aux contraintes régaliennes, aux frontières et à la protection des stations terriennes du service fixe par satellite connues à ce jour ;
- La carte ne fait pas apparaître les zones d'exclusion liées à la libération progressive de la bande 3490-3600MHz par les réseaux BLR, à la présence de stations du service fixe par satellite à l'étranger dans la bande 3,6-3,8GHz et au réaménagement des faisceaux hertziens du ministère de l'Intérieur.



Ces zones à déploiement impossible ou très difficile comportent un grand nombre d'unités urbaines importantes. De ce fait, l'ARCEP devrait prévoir dans les futures autorisations d'utilisation des fréquences 3,4-3,8 GHz un processus de relâchement de l'obligation de déploiement en bande 3,5 GHz tenant compte :

- Des contraintes propres à chaque bloc de fréquences qu'obtiendront les lauréats de la procédure d'attribution ;
- De nouvelles contraintes qui seraient identifiées après le lancement de l'appel d'offres (frontières, satellites, retard dans les libérations de fréquences...).



En troisième lieu, permettre l'usage des fréquences attribuées par des utilisateurs secondaires présente des risques de brouillages alors même que les performances de la 5G exigent un spectre d'une très grande propreté. Les fréquences attribuées doivent faire l'objet d'autorisations individuelles permettant un usage exclusif.

Enfin, compte tenu de tous ces éléments, il apparaît que nous risquons de ne pas pouvoir utiliser efficacement les fréquences mises à disposition, restreignant d'autant, aussi bien leur capacité à satisfaire les obligations évoquées que leur valeur pour l'opérateur.

Contraintes liées au contexte politique : les chartes des villes relatives à la téléphonie mobile sont déjà très contraignantes, mais la perspective des élections municipales ralentit déjà, voire bloque les processus d'autorisation. Pour réduire au maximum les risques de nuisances pour leurs administrés, les mairies commencent à bloquer toutes les demandes de travaux, ce qui ralentit considérablement les déploiements.



Dans le cadre de sa feuille de route sur la 5G, le Gouvernement a confié à l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) la publication d'un avis sur les effets éventuels de la 5G sur la santé, et à l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) l'adaptation des procédures et guides à respecter pour garantir la maîtrise de l'exposition aux ondes radioélectriques de la 5G vis-à-vis du public.

Il est nécessaire que l'Etat ait achevé ces travaux avant le démarrage du processus d'attribution des fréquences de la 5G afin de communiquer clairement aux candidats, préalablement au dépôt de leurs

dossiers de candidature, les règles relatives à l'exposition aux ondes auxquelles seront soumis les déploiements de la 5G.

Or, la DGE a d'ores et déjà indiqué que le rapport de l'ANSES sur la 5G, annoncé « en grandes pompes » lors de la communication gouvernementale de juillet 2018, ne sortirait pas cet été comme prévu. Cet avis de l'ANSES est pourtant déterminant car il permettra à la France d'éviter de se retrouver dans la situation vécue actuellement en Suisse où en l'absence d'avis de l'autorité sanitaire, plusieurs cantons au travers d'un moratoire et du gel des autorisations administratives, bloquent le déploiement des nouvelles antennes 5G. Il permettra également de rassurer le public sur l'absence d'effets de la 5G sur la santé.

Contraintes réglementaires :

La réglementation actuelle (articles R-226-1 et suivants du code pénal), et a fortiori future, sur l'autorisation préalable des équipements réseau est incompatible avec un calendrier de déploiement soutenu.



En raison de toutes les contraintes évoquées plus haut, Bouygues Telecom demande :

-
- Selon les zones concernées et afin d'assurer l'équité concurrentielle entre opérateurs, un report de l'ouverture commerciale de la 5G à 3,5 GHz jusqu'à 6 mois après l'achèvement des opérations de migration et de synchronisation du THD Radio/BLR.
- Selon les zones concernées, un report des obligations de couverture jusqu'à 24 mois après libération effective des fréquences.
-
- La suppression de l'usage secondaire.

* *

*

Réponse détaillée

UN PLANCHER MINIMAL DE FREQUENCES

Question n°1.

Quelles sont les performances atteignables par un réseau mobile selon le niveau du plancher qui pourrait être fixé ?



Question n°2 Voyez-vous d'autres considérations à prendre en compte pour déterminer ce plancher ?



Par ailleurs, nous considérons que la quantité de fréquences 'plancher' (la quantité minimale de fréquences référencée [ZZZZ] MHz dans le projet de décision) et la quantité de fréquences 'socle' attribuée contre la prise d'engagements volontaires (le bloc de fréquences référencé [YYYY] MHz dans le projet de décision) doivent être identiques et a minima égales à [X].

- Une quantité de fréquences plancher inférieure n'aurait pas réellement de sens car elle ne permettrait pas d'offrir une 5G compétitive.
- Une quantité de fréquences plancher ([ZZZZ] MHz) supérieure à la quantité de fréquences socle ([YYYY] MHz) ne permettrait pas de sécuriser la première phase d'attribution de la procédure (la quantité [YYYY] MHz). En effet, selon l'issue de la deuxième phase (l'enchère financière), les lauréats de la première phase pourraient être conduits à restituer les fréquences obtenues lors de cette première phase, ce qui ne permettrait pas non plus d'attribuer la totalité des fréquences disponibles.

DES BLOCS DE FREQUENCES POUVANT ETRE OBTENUS PAR LES TITULAIRES DANS UNE PREMIERE PHASE EN CAS DE SOUSCRIPTION D'ENGAGEMENTS

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 ?



QUESTIONS SUR LES ZONES FAISANT L'OBJET DE CONTRAINTES TECHNIQUES D'UTILISATION DES FREQUENCES

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 ?



Question n°5. Dans le contexte exposé ci-dessus, considérez-vous l'approche de coexistence proposée appropriée ?



Critère de protection

Constatant l'ampleur des contraintes de déploiement, notamment en zones urbaines denses, nous appelons l'Autorité à sélectionner consciencieusement le critère de protection des stations SFS et les modalités de vérification du respect de ce critère de protection. En particulier, nous considérons que :

- Le choix d'un critère long terme ($I/N = -10\text{dB}$ à ne pas dépasser plus de 20% du temps) ne peut se traduire par un besoin de respecter un I/N égal à -10dB en considérant que l'antenne 5G émet en permanence avec un gain maximal en direction de la station SFS et en considérant des conditions moyennes de propagation (pourcentage de temps du modèle de propagation pris égal à 50%)
- Le choix d'un critère court terme ($I/N = -1,3\text{dB}$ à ne pas dépasser plus de 0,0016% du temps) est invérifiable en pratique et est extrêmement contraignant

Ainsi le critère de protection et la méthodologie utilisés par l'ANFR pour produire les cartes ci-dessus ne peuvent être retenus pour statuer sur les futurs projets d'implantation de sites 5G. Nous demandons donc que la protection des stations SFS soit assurée par :

- La définition d'un critère de protection intermédiaire entre le critère long terme et le critère court terme, comme il en avait été décidé en 2016 dans le cadre de l'étude ANFR « Coexistence entre le Service Fixe par Satellite et le Service Mobile dans la bande de fréquences 3 600 – 3 800 MHz »³. Ce critère pourrait être le suivant : $I/N = -8,2\text{dB}$ à ne pas dépasser plus de 5% du temps

³ https://www.anfr.fr/fileadmin/rapport_cce_sfs_vs_imt_a_3600_3800mhz.pdf.pdf

- La possibilité pour un opérateur déployant un site 5G de prendre en compte pour la vérification du critère de protection SFS :

La distribution temporelle du gain d'antenne en direction de la station SFS qu'il considère la plus pertinente ou, à défaut, la distribution proposée par l'ANFR dans le cadre de l'étude du Comité de Compatibilité Electromagnétique (CCE).

Le modèle de propagation de son choix et notamment la sélection d'un « pourcentage de temps » assurant, en tenant compte de la statistique de gain de l'antenne 5G en direction de la station SFS et le ratio TDD mis en œuvre, que le critère de protection ne sera pas dépassé plus de 5% du temps.

Futures stations terriennes du service fixe par satellite

Les distances nécessaires à la protection des stations satellites et l'ampleur des déploiements 5G attendus du fait des obligations de couverture demandées par l'ARCEP et le gouvernement ne permettent pas d'envisager l'implantation de nouvelles stations terriennes du service fixe par satellite. En effet, l'autorisation d'une nouvelle station serait de nature à entrainer l'extinction et le démontage d'antennes 5G déployées à proximité ce qui occasionneraient des pertes financières, des pertes de service pour les clients, ainsi qu'une mise en défaut de nos obligations de couverture.

L'ARCEP doit donc considérer que l'implantation de nouvelles stations satellites n'est pas envisageable, notamment à proximité de la fréquence 3,8 GHz, dans les zones dans lesquelles il y aura des déploiements 5G. L'accord des titulaires d'autorisations 5G dans la bande 3,4-3,8 GHz devrait être requis préalablement à toute décision d'attribution de fréquences en bande 3,8-4,2GHz pour un usage satellitaire.

<p>Question n°6. Quelle option vous paraît la plus appropriée suivant les différentes contraintes ? Dans le cas de l'option 2A, quelle quantité minimale de fréquences vous paraît pertinente ?</p>
--

Bouygues Telecom souhaite que l'option n°1 soit retenue, c'est-à-dire qu'aucune mesure spécifique ne soit prise dans les zones à contraintes.

Il convient de noter que le fonctionnement de la 5G reste interdépendant de celui de la 4G. Il ne serait donc pas envisageable d'organiser le seul partage de la fréquence 3,4-3,8 GHz. La mise en œuvre des options 2A et 2B nécessiterait de devoir partager l'ensemble des fréquences et des technologies du site et ce sur une zone étendue. La mise en œuvre d'un partage de ce type créerait beaucoup plus de problèmes qu'elle n'en résoudrait.

Considérant en outre l'étendue des zones à contraintes, leur localisation (toute France et toutes densités de population), un partage actif de réseau serait de nature à fausser la concurrence. De plus, le titulaire de l'autorisation qui serait soumis à une obligation de partage subirait une baisse significative de sa qualité de service (réduction significative de la capacité de son réseau 3,5GHz).

L'ARCEP doit donc considérer que les zones à contraintes sont très peu exploitables et doit donc évaluer pour chaque bloc de fréquences l'ampleur des contraintes (étendues géographique, durée de la contrainte, nature de la contrainte) et adapter en conséquence les obligations et engagements pour l'opérateur qui serait lauréat de ce bloc. Ainsi, un opérateur qui ne pourrait utiliser une partie de ses fréquences sur de larges parties du territoire devrait avoir des exigences de volumétrie de déploiement

revue à la baisse ou décalées dans le temps pour être rendues compatibles avec la levée des contraintes.

QUESTIONS SUR LES OBLIGATIONS DE DEPLOIEMENT DE LA BANDE 3,4 - 3,8 GHZ

La procédure prévoit, au paragraphe I.4.4 du document I, une obligation spécifique de déploiement de sites dans la bande 3,4 - 3,8 GHz dans certaines zones peu denses, à des échéances au 31 décembre 2024 et 2025. L'objectif est d'assurer le déploiement dans cette bande dans des zones d'activité économique en zones peu denses, et plus particulièrement sur sites industriels.

Question n°7. Quel périmètre cible vous paraît approprié ? Zone de déploiement prioritaire ? Zones permettant de cibler l'activité économique dans la zone de déploiement prioritaire ? « Territoires d'industrie » ? Autres ?

En premier lieu, ainsi qu'exposé en introduction (troisième paragraphe intitulé « *Les obligations de couverture sont très lourdes et incohérentes avec l'objet vendu (fréquences hautes en bande 3,4-3,8 GHz) ce que devront impérativement refléter les prix de réserve retenus par l'Etat et la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) »*) **Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) n'est pas fixée au minimum à [X] les obligations de couverture décrites dans le projet de l'ARCEP devront être revues drastiquement à la baisse.**

Dans cette hypothèse Bouygues Telecom demande la suppression de l'obligation de déploiement de sites 3,4-3,8 GHz en zone peu dense.

En deuxième lieu, Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) est fixée à [X] l'obligation de déploiement de sites 3,4-3,8 GHz en zone peu dense doit néanmoins être aménagée comme suit :

En effet, l'utilisation des fréquences 3,4-3,8 GHz n'est pas pertinente en zones peu denses. La 5G étant d'abord une technologie capacitaire il est raisonnable de privilégier les déploiements sur les zones saturées ou en voie de l'être prochainement. Nous considérons que les besoins capacitifs en zones peu denses aux horizons annoncés (2024 et 2025) sont très limités. Les opérateurs sont capables d'identifier les zones faisant apparaître des besoins capacitifs et de les renforcer.

De plus, au-delà des questions capacitives, la 5G vise à adresser les besoins des verticales de l'économie et des entreprises en général. Ces nouveaux besoins devraient émerger bien avant que de réels besoins capacitifs apparaissent en ZDP.

Ainsi, si une obligation de déploiement en bande 3,4-3,8 GHz devait subsister en zone peu dense, pour accroître les chances de cibler des zones répondant à de réels besoins ou à des demandes des verticales de l'économie Bouygues Telecom propose :

- **De revoir la définition de la zone peu dense et de considérer comme zone peu dense : la ZDP (Zone de Déploiement Prioritaire) étendue aux unités urbaines de moins de 50 000 habitants disposant⁴ de plus 500 entreprises et/ou 500 chambres d'hôtel et emplacements de camping.**
- **De limiter l'obligation à 15% maximum du volume des déploiements en bande 3,4-3,8 GHz.** De manière à ne pas pénaliser les déploiements en zone dense, Bouygues Telecom propose également de convertir ce pourcentage en nombre de sites à installer.

Question n°8. Au regard de votre éventuelle proposition à la question n° 7, faut-il - et si oui, comment - adapter le projet d'obligation concernant les obligations de couverture concomitante entre territoires au paragraphe I.4.4 du document I ?

Comme exposé en introduction (troisième paragraphe intitulé « *Les obligations de couverture sont très lourdes et incohérentes avec l'objet vendu (fréquences hautes en bande 3,4-3,8 GHz) ce que devront impérativement refléter les prix de réserve retenus par l'Etat et la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) »*) **et en réponse à la question n°7, si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) est fixée à [3<], alors Bouygues Telecom propose de modifier l'obligation comme suit :**

⁴ Référence INSEE :

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2021703/base-cc-tourisme-2019-geo2019.zip> avec les indicateurs [Chambres dans hôtels en 2019] + [Emplacements de camping en 2019] soit les colonnes [L] + [Z]

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2021271/base-cc-demo-entreprises-2018.zip> avec l'indicateur [Entreprises au 31 décembre 2018] soit colonne [E].

« 1.4.4 Obligations de déploiement concomitantes entre les territoires »

« Aux échéances du 31 décembre 2024 et du 31 décembre 2025, le titulaire est tenu d'avoir dans la zone de déploiement prioritaire⁵ étendue aux unités urbaines de moins de 50 000 habitants disposant⁶ de plus 500 entreprises et/ou 500 chambres d'hôtel et emplacements de camping dont la liste figure en annexe n° xxx ou une zone (à définir) pour cibler l'activité économique en zones peu denses et plus particulièrement l'industrie] au moins {15%20|25%} des sites⁷ de son réseau mobile dont la PIRE est supérieure à 5 W et qui utilisent les fréquences de la bande 3,4 - 3,8 GHz qui lui sont attribuées dans le cadre de la présente procédure »

⁵ Prise ici comme l'empreinte géographique de la zone définie dans la décision de l'Arcep n° 2015-0825 en date du 2 juillet 2015 proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 700 MHz en France métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public.

⁶ Référence INSEE :

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2021703/base-cc-tourisme-2019-geo2019.zip> avec les indicateurs [Chambres dans hôtels en 2019] + [Emplacements de camping en 2019] soit les colonnes [L] + [Z]

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2021271/base-cc-demo-entreprises-2018.zip> avec l'indicateur [Entreprises au 31 décembre 2018] soit colonne [E].

⁷ Ces sites doivent être éloignés les uns des autres d'au moins 100 mètres et rayonner en moyenne vers au moins 2,5 secteurs.

Question n°9. Avez-vous d'autres remarques sur le document annexé ?

I.2 Conditions d'utilisation des fréquences

Bouygues Telecom considère qu'au regard des montants des redevances à payer et de l'ampleur des engagements de couverture à souscrire pour accéder à du spectre mobile en bande 3,4-3,8 GHz, il serait totalement disproportionné d'imposer aux lauréats de la procédure des usagers secondaires des fréquences. Ces fréquences doivent faire l'objet d'autorisations strictement individuelles permettant un usage exclusif des fréquences.

En outre, les modalités d'attribution et d'utilisation des fréquences pour un usage secondaire sont aujourd'hui totalement inconnues et sont donc sources d'incertitudes. La décision de permettre un usage secondaire des fréquences a dû faire l'objet d'une étude d'impact de la part de l'ARCEP. **Bouygues Telecom demande à l'Autorité de communiquer aux candidats les résultats de cette étude.**

Par ailleurs, nous considérons que :

- Permettre l'usage des fréquences par des utilisateurs secondaires engendrera des brouillages préjudiciables sur les réseaux mobiles alors même que les performances de la 5G exigent un spectre d'une très grande propreté. L'identification des brouilleurs sera complexe, prendra du temps et nécessitera la mobilisation de moyens importants de l'ANFR pour les traiter, tant humain que financier. A ce jour l'ANFR n'est pas dimensionnée pour répondre à cette demande.
- L'usage secondaire ne saurait être autorisé sans qu'il y ait un guichet enregistrant toutes les utilisations de la bande par des tiers. Dans ce cas, il serait absolument nécessaire que l'ARCEP mette en place des outils permettant la gestion et le suivi de ces utilisations secondaires. Le calendrier d'attribution des fréquences nous semble incompatible avec la définition et la mise en place d'un tel guichet / de tel outils.
- La possibilité d'un usage secondaire des fréquences réintroduit de fait la possibilité pour des tiers d'installer des répéteurs. Nous faisons face aujourd'hui à de nombreux cas de brouillages dus à des répéteurs et sommes inquiets du précédent que créerait la bande 3,5GHz : des tiers pourraient considérer que toutes les bandes de fréquences des opérateurs sont ouvertes à un usage secondaire et que de ce fait l'utilisation de répéteurs est autorisée.

Si la possibilité d'un usage secondaire des fréquences était maintenue, il faudrait a minima l'assortir d'une procédure de contrôle stricte avec enregistrement de toutes les demandes d'usage secondaire. Cela conduirait également l'Etat à renforcer le budget et les moyens alloués à l'Agence nationale des fréquences de manière à lui permettre de faire cesser ces brouillages préjudiciables dès leur apparition.

I.2.1 Durée de l'autorisation

Nous constatons que le projet de l'ARCEP prévoit :

- Une durée d'autorisation de 15 ans ;
- Une possible prolongation pour 5 ans ;
- Un renouvellement possible à l'expiration de l'autorisation.

En premier lieu, la durée de l'autorisation (15 ans) n'est pas compatible avec la rentabilisation de la technologie 5G dont la diffusion sera plus lente que ce que nous avons connu avec la 4G.

Les investissements nécessaires à la 5G, tant dans l'infrastructure passive (points hauts, sites nécessaires à l'Edge Computing, fibre optique) que dans les équipements actifs (accès, transport, cœur de réseau, systèmes d'information) sont réalisés pour la plupart d'entre eux pour une durée largement supérieure à 15 ans.

Pour une technologie aussi émergente une durée de 15 ans n'offre pas suffisamment de perspectives. A titre d'exemple, le *network slicing* n'arrivant pas avant fin 2023, une durée de 15 ans ne laisserait que très peu de temps pour rentabiliser les très lourds investissements nécessaires.

Nous nous étonnons de ce choix qui n'a été retenu par aucun autre pays en Europe (la quasi-totalité des attributions ont été délivrées pour 20 ans) et s'oppose à celui effectué lors des précédentes attributions de fréquences en France.

En deuxième lieu, une durée de 15 ans concentrerait la totalité des renouvellements des autorisations d'utilisation de fréquences (bandes 700, 800, 900, 1800, 2100, 2600 MHz et 3,4-3,8 GHz) **entre 2031 et 2035 ce qui ne serait pas soutenable économiquement par le marché.** Aucun opérateur ne serait capable de mobiliser autant d'argent en un laps de temps aussi court. Une durée d'autorisation étendue à 20 ans repousserait le renouvellement du 3,5 GHz à 2040, donc bien au-delà de la fourchette temporelle évoquée ci-dessus.

Par ailleurs, effectuer cette première attribution (3490-3800 MHz) sur 20 ans permettra par la suite d'effectuer la deuxième attribution (3400-3490 MHz) en calant son échéance sur celle de la précédente attribution (2040), facilitant d'autant le renouvellement de l'ensemble de la bande 3,4-3,8 GHz à cet horizon.

En troisième lieu, à titre subsidiaire, si l'ARCEP devait décider de maintenir le schéma de durée actuellement envisagé dans le cahier des charges, **il nous semble que les conditions envisagées pour la prolongation de l'autorisation ne satisfont pas aux conditions de la prévisibilité réglementaire** sur une durée d'au moins 20 ans prévue au titre de la directive n° 2018/1972 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 établissant le code des communications électroniques européen (le CCEE) et dont les objectifs s'imposent d'ores et déjà à l'Etat français.

Premièrement, la durée retenue pour l'autorisation (15 ans) impose nécessairement un recours à la prolongation pour satisfaire les exigences de prévisibilité réglementaire du CCEE. Dans ce contexte, le principe de la prolongation ne peut s'entendre que comme un acquis, sous réserve du respect par le titulaire de l'autorisation des conditions d'utilisation dont elle est assortie. En l'état de la rédaction du cahier des charges, le recours à la prolongation est envisagé comme une faculté de l'ARCEP, faculté qu'elle exercerait en fonction de son appréciation des objectifs précisés dans le cahier des charges.

Cette mécanique nous semble contraire à celle arrêtée dans le cadre du CCEE et donc à l'objectif de prévisibilité réglementaire qui doit présider à l'action de l'autorité régulatrice en matière de prolongation des autorisations.

Nous proposons en conséquence que le cahier des charges prévoit que **l'ARCEP accorde la prolongation de l'autorisation d'utilisation de fréquences pour une durée de 5 ans**, à moins qu'elle n'établisse que les objectifs de régulation définis dans le cahier des charges s'y opposent ou que le titulaire n'ait pas respecté les conditions de son autorisation.

Deuxièmement, les stipulations du cahier des charges prévoient que la prolongation de l'autorisation s'accompagne d'une modification de ses conditions d'utilisation, notamment la fixation de nouvelles obligations, sans soumettre cette évolution à une quelconque appréciation de sa nécessité.

La rédaction actuelle du cahier des charges semble ainsi systématiser la modification des conditions d'utilisation et l'ajout de nouvelles obligations à celles dont est assortie l'autorisation lors de sa prolongation.

Cela n'a pourtant rien de systématique. Les principes du CCEE ne prévoient aucunement qu'une prolongation d'autorisation soit l'occasion d'imposer au titulaire de l'autorisation de nouvelles obligations. Tout au plus, le CCEE prévoit qu'une telle prolongation permette la modification des conditions se rattachant à l'autorisation prolongée, dans la mesure où ces modifications sont objectivement justifiées. L'ajout de nouvelles obligations ou la modification non justifiée des conditions d'utilisation de l'autorisation prolongée constituerait une atteinte grave, par sa portée imprévisible, aux droits d'utilisation dont bénéficie l'attributaire de l'autorisation. Cette circonstance méconnaît gravement l'objectif de prévisibilité réglementaire poursuivi par le CCEE.

Dans le cadre du présent cahier des charges, l'attributaire n'a aucun moyen de prévoir l'évolution de ses obligations résultant de la prolongation de son autorisation, ni d'en apprécier l'impact sur ses investissements.

Nous proposons en conséquence que le cahier des charges soit modifié pour prévoir **que**, lors de la prolongation de l'autorisation, les **conditions d'utilisation ne pourront être modifiées que dans des cas objectivement justifiés**.

Au regard de l'ensemble des propositions susmentionnées, nous proposons la modification suivante à l'article I.2.1 du cahier des charges soumis à consultation publique :

« À cet égard, au regard des objectifs de régulation et notamment de l'objectif d'une concurrence effective et loyale et de l'objectif de l'utilisation et de la gestion efficace des fréquences, l'Arcep ~~pourra proposer~~ proposera au titulaire de prolonger son autorisation d'utilisation de fréquences pour une durée de cinq ans, sous réserve de l'absence de sanctions du titulaire pour non-respect des conditions de son autorisation d'utilisation de fréquences. Cette prolongation ne pourra donner lieu à la modification des ~~en modifiant, de manière objective et proportionnée~~ les conditions d'utilisation de l'autorisation que dans des cas objectivement justifiés et notamment en fixant de nouvelles obligations. »

I.2.3 Disponibilité et exploitabilité des fréquences

En premier lieu, dans de nombreuses zones, les fréquences de la bande 3490-3800MHz ne seront pas exploitables du fait des exigences de protection des systèmes préexistants dans la bande 3490-3800MHz et dans les bandes adjacentes. **Si certaines de ces contraintes sont clairement identifiées, d'autres présentent un niveau élevé d'incertitudes.**

- [X]
- La décision de l'ARCEP n° 2019-0862 du 2 juillet 2019 n'impose la synchronisation de la BLR et du THD Radio avec la 5G qu'à partir du 1^{er} juillet 2020. [X] Cette synchronisation est nécessaire mais pas non plus suffisante. L'exploitation des fréquences 3,4-3,8 GHz requiert aussi que la migration en-dessous de 3490 MHz des occupants de BLR1 et BLR2 ait eu lieu sur tout le territoire.
- La protection des systèmes régaliens conduit à définir de larges zones dans lesquelles il ne sera pas possible, temporairement ou de manière pérenne, de déployer des stations dans tout ou partie de la bande 3,4-3,8GHz.
- La protection des stations terriennes du service fixe par satellite en France et à l'étranger aura un impact important. L'évaluation de cette contrainte technique reste encore à finaliser par l'ANFR, mais les premières études publiées par l'Agence révèlent des zones d'exclusion des déploiements de grandes dimensions au sein de zones urbaines denses importantes comme Toulouse, Marseille ou l'Ile de France (comme illustré en réponse à la question n°5), là mêmes où ces fréquences sont le plus utile. Nous considérons que, si la méthodologie employée par l'ANFR pour son étude permet d'estimer l'ampleur de la contrainte, elle ne saurait être retenue pour autoriser ou refuser un projet d'implantation de site 5G.
- Il est en outre prévu que de nouvelles stations terriennes du service fixe par satellite puissent être installées en France, ce qui accroît encore l'incertitude sur l'exploitabilité des fréquences. En effet, les opérateurs seraient tenus de protéger ces nouvelles stations, ce qui interdirait tout déploiement mobile ou contraindrait les opérateurs à devoir démonter leurs installations sur plusieurs dizaines de kms autour de ces nouvelles stations.
- La question de la coordination aux frontières est loin d'être aboutie et nous craignons qu'il n'y ait pas d'accord de synchronisation avec l'ensemble des opérateurs des pays frontaliers sur la trame privilégiée par l'Autorité. En l'absence de synchronisation, il n'existera pas de solution satisfaisante permettant l'exploitation des fréquences sur une profondeur d'environ 40 km le long des frontières.

Ainsi une part significative de la population (ex. Bas-Rhin) ne serait pas couvrable au moyen de la bande 3,5GHz.

Bouygues Telecom n'est pas favorable à une solution consistant à répartir les fréquences entre pays le long des frontières (définition de type « fréquences préférentielles »). Cette solution réduirait de fait par deux ou trois les quantités de fréquences exploitables et présente un haut niveau d'incertitudes puisque plusieurs pays frontaliers n'ont pas encore attribué les blocs dans l'ensemble de la bande 3490-3800MHz (Belgique, Royaume-Uni, bande 3.7-3.8 GHz en Allemagne, etc).

La carte ci-dessous illustre ces contraintes en faisant apparaître les zones sur lesquelles il ne sera pas possible (ou très difficile) de déployer la bande 3,4-3,8 GHz en raison de la présence de systèmes préexistants à protéger :

- La carte fait apparaître les zones d'exclusion liées aux contraintes régaliennes, aux frontières et à la protection des stations terriennes du service fixe par satellite connues à ce jour ;
- La carte ne fait pas apparaître les zones d'exclusion liées à la libération progressive de la bande 3490-3600MHz par les réseaux BLR, à la présence de stations du service fixe par satellite à l'étranger dans la bande 3,6-3,8GHz et au réaménagement des faisceaux hertziens du ministère de l'Intérieur.



Ces zones à déploiement impossible ou très difficile comportent un grand nombre d'unités urbaines importantes. De ce fait, l'ARCEP devrait prévoir dans les futures autorisations d'utilisation des fréquences 3,4-3,8 GHz un processus de relâchement de l'obligation de déploiement en bande 3,5 GHz tenant compte :

- Des contraintes propres à chaque bloc de fréquences qu'obtiendront les lauréats de la procédure d'attribution ;
- De nouvelles contraintes qui seraient identifiées après le lancement de l'appel d'offres (frontières, satellites, retard dans les libérations de fréquences...).



Enfin, compte tenu de tous ces éléments, il apparait que nous risquons de ne pas pouvoir utiliser efficacement les fréquences mises à disposition, restreignant d'autant, aussi bien leur capacité à satisfaire les obligations évoquées que leur valeur pour l'opérateur.

I.2.4 Dispositions transitoires relatives à des expérimentations temporaires



I.2.5 Coordination aux frontières

La question de la coordination aux frontières est loin d'être aboutie et nous craignons qu'il n'y ait pas d'accord de synchronisation avec l'ensemble des opérateurs des pays frontaliers sur la trame privilégiée par l'Autorité. En l'absence de synchronisation, il n'existera pas de solution satisfaisante permettant l'exploitation des fréquences sur une profondeur d'environ 40 km le long des frontières.

Ainsi une part significative de la population (ex. Bas-Rhin) ne serait pas couvrable au moyen de la bande 3,5GHz.

Bouygues Telecom n'est pas favorable à une solution consistant à répartir les fréquences entre pays le long des frontières (définition de type « fréquences préférentielles »). Cette solution réduirait de fait par deux ou trois les quantités de fréquences exploitables.

L'ARCEP devrait prévoir une adaptation des obligations dans l'éventualité où il ne serait pas possible de se synchroniser avec les opérateurs étrangers. En effet, en l'absence de synchronisation, les

déploiements à 3,5GHz seront impossibles à moins de plusieurs dizaines de kilomètres des frontières. Ainsi, une partie des sites des opérateurs qui auraient pu accueillir la bande 3,5G Hz ne pourront pas le faire.

I.4.1 Obligations d'ouverture commerciale en 2020 dans la bande 3,4 - 3,8 GHz



I.4.2 Obligations de déploiement d'un réseau fournissant un accès mobile dans la bande 3,4 - 3,8 GHz

En premier lieu, ainsi qu'exposé en introduction (troisième paragraphe intitulé « *Les obligations de couverture sont très lourdes et incohérentes avec l'objet vendu (fréquences hautes en bande 3,4-3,8 GHz) ce que devront impérativement refléter les prix de réserve retenus par l'Etat et la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz)* ») **Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) n'est pas fixée au minimum à [X] les obligations de couverture décrites dans le projet de l'ARCEP devront être revues drastiquement à la baisse.**

Dans cette hypothèse Bouygues Telecom demande la suppression des deuxième et troisième jalons de l'obligation de déploiement d'un réseau fournissant un accès mobile dans la bande 3,4-3,8 GHz.

En deuxième lieu, Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) est fixée à [X] l'obligation de déploiement d'un réseau fournissant un accès mobile dans la bande 3,4-3,8 GHz doit néanmoins être aménagée comme suit :

Premièrement, les volumes de sites à déployer en bande 3,4-3,8 GHz au 31 décembre 2024 (deuxième jalon de l'obligation de déploiement d'un réseau fournissant un accès mobile dans la bande 3,4-3,8 GHz) **et au 31 décembre 2025** (troisième jalon) **sont excessifs et doivent être réduits pour le deuxième jalon de 8 000 à [X] et pour le troisième jalon de 12 000 à [X].**

Compte tenu des nombreuses contraintes d'exploitation venant grever l'utilisation de la bande, il ne sera pas possible à cette échéance de déployer un tel volume de sites. A titre indicatif, le déploiement à 3,5 GHz dans des villes importantes comme Marseille et Toulouse sera durablement limité par les contraintes imposées par la présence de stations satellites en bande 3,8-4,2 GHz.

En tout état de cause, le déploiement de la bande 3,5 GHz nécessite une succession d'opérations longues et complexes : passer en seulement une année de 8 000 sites (jalon de fin 2024) à 12 000 sites (jalon de fin 2025) demanderait une mobilisation de moyens incompatible avec ceux dont disposent les opérateurs et leurs parties-prenantes aux déploiements.

Il n'existe pas non plus de besoins capacitifs de cette ampleur à cet horizon. Maintenir une obligation à 12 000 sites en 2025 obérerait inutilement la capacité financière des opérateurs, alors que les besoins en investissement du secteur ne cessent par ailleurs de croître.

Deuxièmement, Bouygues Telecom ne comprend l'utilité du commentaire suivant de l'Autorité « *À chaque étape de l'échéancier, chacun des sites doit contribuer significativement et effectivement à la couverture ou à la capacité de l'accès mobile du titulaire* », sachant qu'il existe déjà des conditions

objectives de contrôle de l'obligation, à savoir : puissance PIRE supérieure à 5W, sites éloignés les uns des autres d'au moins 100m et en moyenne 2,5 secteurs par site.

Enfin, Bouygues Telecom considère que dans les zones à déploiements contraints du fait du besoin de protection des systèmes préexistants en bande 3,4-3,8 GHz, le nombre moyen de secteurs à déployer (2,5) devra être revu.

I.4.3 Obligations d'assurer l'augmentation des débits fournis par les réseaux mobiles

En premier lieu, ainsi qu'exposé en introduction (troisième paragraphe intitulé « *Les obligations de couverture sont très lourdes et incohérentes avec l'objet vendu (fréquences hautes en bande 3,4-3,8 GHz) ce que devront impérativement refléter les prix de réserve retenus par l'Etat et la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz)* ») **Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) n'est pas fixée au minimum à [X] les obligations de couverture décrites dans le projet de l'ARCEP devront être revues drastiquement à la baisse.**

Dans cette hypothèse Bouygues Telecom demande la suppression de l'obligation d'assurer l'augmentation des débits fournis par les réseaux mobiles.

En deuxième lieu, Bouygues Telecom considère que si la taille du seuil d'attribution (quantité [YYYY] MHz) est fixée à [X] l'obligation d'assurer l'augmentation des débits fournis par les réseaux mobiles doit néanmoins être aménagée comme suit :

Le New Deal mobile prévoit déjà des obligations de couverture 4G et donc une importante montée en débit. Les compléter à nouveau à seulement 18 mois de la conclusion de l'accord apparaît excessif. En conséquence si l'Arcep maintenait l'obligation d'assurer l'augmentation des débits fournis par les réseaux mobiles alors il serait nécessaire d'ajuster cette obligation pour tenir compte des très lourds efforts déjà engagés au sein du New Deal mobile.

En effet, l'accord New Deal mobile va conduire à accroître très largement la taille des réseaux mobiles des opérateurs : environ [X] nouveaux sites à construire pour Bouygues Telecom. De ce fait, il n'apparaît pas raisonnable de conserver le rythme de montée à 240 Mbps envisagé par l'Arcep. [X]

I.4.4 Obligations de déploiement concomitantes entre les territoires

Question traitée dans notre réponse à la question n° 7.

I.4.5 Obligations de couvrir les axes routiers

La couverture en 5G des axes autoroutiers ne répond à aucun besoin réel. Il n'est donc pas nécessaire dans ces conditions de prévoir l'obligation de couvrir la totalité des axes autoroutiers en 5G à partir du 31 décembre 2025. Les décisions récentes de l'industrie automobile, au terme d'un processus d'analyse étendu, montrent que le véhicule autonome ne reposera pas sur la 5G. Les constructeurs automobiles conviennent aujourd'hui que le véhicule autonome nécessitant une connectivité de bout en bout (niveau 4 ou 5) a fait l'objet d'une surenchère d'annonces qui ne sera pas suivie d'effets⁸. Cette surenchère d'annonces était essentiellement destinée à contrer les initiatives des GAFA. Il est clair aujourd'hui que la connectivité dans les véhicules aura un usage de type loisir (*entertainment*) ou sera utilisée pour la transmission de données techniques qui n'interviennent pas directement dans la conduite autonome (ex : mises à jour logicielles). Le passage en 5G n'est donc pas un prérequis eu égard aux services envisagés et ne sera déployée sur les axes routiers qu'en réponse à des enjeux capacitaires de plus long terme.

Rien ne justifie non plus d'élargir la notion d'axes routiers par rapport à celle fixée par l'Arcep dans le New Deal tant que les besoins capacitaires ne se font pas sentir. [X] **L'Autorité doit s'en tenir au référentiel ARP (Axes Routiers Prioritaires) et à l'obligation *incar* qui a été fixée à Bouygues Telecom à l'occasion du New Deal.** Le référentiel ARI (Axes Routiers d'Importance) envisagé par l'Autorité doit être abandonné. Il est en outre important de noter que le référentiel ARP ne se recouvre que partiellement avec le nouveau référentiel ARI envisagé par l'Autorité. Introduire le nouveau référentiel ARI 18 mois seulement après la conclusion du New Deal aurait de très lourdes conséquences sur les plans d'investissement des opérateurs. [X] La sagesse commande de s'en tenir au référentiel et à l'obligation qui a servi de base à la négociation du New Deal (le référentiel ARP en qualité *incar*). Au besoin la définition de celui-ci pourrait être localement précisée au sein d'un groupe de travail à créer entre les opérateurs et l'ARCEP.

I.4.6 Engagement lié à la fourniture d'une offre fixe à partir de son réseau mobile

Bouygues Telecom demande que le projet de décision de l'ARCEP prévoie explicitement que cette obligation ne porte que sur les zones peu denses.

I.4.7 Engagement lié à la fourniture d'un accès fixe à très haut débit radio ou d'une offre de gros à très haut débit fixe

⁸ Carlos Tavares : « *Le Groupe PSA ne développera jamais de véhicules totalement autonomes* ».

Bouygues Telecom considère que cet engagement devrait être pris dans le cadre de la future procédure d'attribution de la bande 3410-3460 MHz puisque l'objectif est de libérer ces fréquences.

En effet, le périmètre exact de l'obligation ne sera connu qu'en 2023. De ce fait, l'exigence de prévisibilité des obligations souscrites par les titulaires des autorisations d'utilisation des fréquences en bande 3490-3800 MHz commande également de s'en tenir à un renvoi à l'attribution des fréquences de la bande 3410-3490 MHz.

Par ailleurs, l'Autorité, devrait également préciser que :

- Le lauréat peut satisfaire cette obligation, soit par la fourniture d'une offre de détail, soit par la fourniture d'une offre de gros. La formulation actuelle de l'engagement est en contradiction avec le titre puisqu'elle semble indiquer que la fourniture d'une offre de gros est incontournable ;
- L'équivalence de niveau de service entre le service que devra proposer le lauréat et le service préalablement fourni par le réseau radio d'accès fixe à Internet s'entend en prenant en compte une charge équivalente des réseaux (nombre d'abonnés, consommation).

En conséquence, l'engagement devrait être reformulé ainsi :

« La société [nom de la société] s'engage, à compter du 31 mars 2026 :

- à proposer à un tarif raisonnable une offre de gros de capacité sur son réseau mobile qui permette de fournir aux locaux identifiés par l'Arcep conformément au premier paragraphe de la partie I.4.7 du document I de l'annexe de la décision 2019-[xxxx] de l'Arcep, un service d'accès fixe à Internet garantissant un niveau de service au moins équivalent à celui préalablement fourni par le réseau radio d'accès fixe à Internet éteint concerné ;
- ou à fournir à ces mêmes locaux, un service d'accès fixe à Internet à un tarif raisonnable et garantissant un niveau de service au moins équivalent à celui préalablement fourni par le réseau radio d'accès fixe à Internet éteint concerné, dans des conditions de charge des réseaux comparables ; cette dernière obligation est réputée remplie si un autre fournisseur d'accès fournit ce service, par exemple par l'utilisation de l'offre de gros susmentionnée. »

Enfin, le nombre maximum de nouveaux sites à construire devrait également être revu à la baisse et limité à [X] sites par opérateur dans la mesure où l'Autorité ne prévoit pas que ces sites soient mutualisés entre les quatre opérateurs.

1.4.8 Engagement lié à la transparence concernant les déploiements prévisionnels

Les prévisions de déploiements présentent un niveau important d'incertitude. La fourniture de ces prévisions aux collectivités sera source d'incompréhension, car dans la vie du réseau les opérateurs sont souvent tenus de revoir leurs priorités. Ainsi, des sites annoncés sur telles zones à telles dates pourraient ne plus l'être 6 mois plus tard.

Nous estimons aussi que la charge de travail nécessaire à l'élaboration de ces prévisions avec le niveau de détail attendu sera importante et qu'il ne sera pas possible de l'automatiser.

Bouygues Telecom propose :

- Publier tous les 3 mois les coordonnées géographiques des sites et les cartes de couverture prévisionnelle des sites devant être mis en service dans les trois mois à venir ;
- Communiquer tous les 6 mois à l'Arcep la liste des sites pour lesquels une demande d'autorisation d'urbanisme a été déposée lors du semestre écoulé.

La date d'ouverture prévisionnelle est trop incertaine. De même que la carte de couverture prévisionnelle. Celle-ci peut largement évoluer tant que toutes les autorisations n'ont pas été délivrées et qu'en conséquence l'ingénierie détaillée n'a pas pu être effectuée. A ce stade hauteur, puissance et azimut peuvent largement évoluer notamment sous la pression des collectivités locales pour des questions urbanistiques ou d'exposition aux ondes.

- Communiquer à l'Arcep pour chaque département le nombre de sites que l'opérateur prévoit de déployer dans les deux ans.

En précisant bien que ces volumes sont purement indicatifs et non engageant, car susceptibles d'évoluer fortement à la baisse comme à la hausse en fonction de la révision régulière de la stratégie d'investissement local de l'opérateur.

Comme indiqué plus haut la couverture prévisionnelle de ces sites serait bien trop incertaine.

Par ailleurs il conviendra, comme le souligne elle-même l'Autorité, que la communication, le cas échéant, de ces informations soit effectuée de manière agrégée.

I.4.9 Engagement lié à la transparence concernant les pannes de réseau

Nous considérons que l'ARCEP devra faire preuve de pédagogie pour faire comprendre aux consommateurs et aux collectivités territoriales que la « *date prévue par l'opérateur pour intervenir en vue du rétablissement du service* » est donnée à titre indicatif et ne constitue pas un engagement formel de l'opérateur à rétablir le service à la date indiquée.

Lorsque le réseau est mutualisé, les dispositions doivent être prises pour que la transparence soit assurée via le site de l'opérateur, même s'il n'est pas l'opérateur leader du site en panne.

La fourniture de ces informations devra être industrialisée pour minimiser la charge de travail.

I.5.1 Obligation d'ouverture commerciale d'offres basées sur des services différenciés

Bouygues Telecom approuve la date de fin 2023 pour l'ouverture des services 5G différenciés (*network slicing*).

En revanche, une ouverture seulement un an après mise à disposition commerciale des équipements de cœur de réseau ne serait pas réaliste. Ce délai doit être porté à deux ans :

- Il est nécessaire d'intégrer les délais incompressibles de test et d'intégration de ces solutions complexes ainsi que d'obtention des autorisations délivrées par l'ANSSI.

- Il est également nécessaire d'aborder la question selon une approche multi fournisseur. Il ne serait pas réaliste de faire démarrer le délai de mise à disposition commerciale à la date de mise à disposition commerciale du fournisseur le plus avancé.

Bouygues Telecom attire également l'attention de l'Autorité sur le fait que quand bien même la technologie serait disponible sa mise en œuvre nécessitera des outils de supervision et d'orchestration complexes à mettre au point. L'appréciation de l'Arcep ne devra donc pas se limiter à la seule disponibilité des équipements normalisés.

I.5.2 Engagement lié à la fourniture de services aux « verticaux » de l'économie



I.5.3 Engagements relatifs à la couverture à l'intérieur des bâtiments pour les entreprises et personnes publiques

Sur le déploiement DAS :

Les déploiements DAS sont toujours très spécifiques. De ce fait, il est impossible de publier une offre catalogue générale.

Sur le déploiement des petites cellules :

Il n'existe pas de solution technique permettant de répondre à la demande formulée dans la proposition de l'Arcep. L'Autorité ne peut pas non plus contraindre les opérateurs à partager leurs fréquences.

I.6.1 Engagements d'accueil des MVNO



I.6.2 Obligation de partage des réseaux dans les zones sous contraintes sur une partie de la bande de fréquences

Cette question est traitée dans notre réponse à la question n° 6.


I.6.3 Obligation de partage des réseaux dans les zones sous contraintes sur une partie de la bande de fréquences

Cette question est traitée dans notre réponse à la question n° 6.

I.7 Partage de réseaux mobiles



I.10.1 Redevance d'utilisation des fréquences

Bouygues Telecom demande un étalement de paiement sur  années.

I.10.2 Contribution au fonds de réaménagement du spectre

Le financement par les futurs lauréats via le fonds de réaménagement du spectre des opérations nécessaires à la migration sous 3460MHz des services BLR des collectivités n'a de sens que s'il permet de lever rapidement les contraintes de déploiement de la 5G. Ainsi, nous demandons que seules les opérations permettant une libération d'ici mi-2020 des fréquences actuellement attribuées à la BLR puissent faire l'objet d'un remboursement via le FRS.

De plus, les contributions au FRS doivent se faire au prorata de la quantité de fréquences obtenue dans la bande 3490-3800MHz.

II.1.2 Calendrier prévisionnel

Bouygues Telecom considère qu'il faut un délai minimum de quatre semaines entre la date de publication par l'ARCEP des résultats de la phase d'attribution des blocs de [YYYY] MHz et la date de démarrage de l'enchère principale.

II.3.4 Quantité minimale de fréquences



II.3.7 Déroulement d'un tour, au-delà du tour initial

