



Spectrum

# Bonnes pratiques d'attribution de fréquences pour les licences mobiles

**septembre 2016**



La GSMA représente les intérêts des opérateurs de téléphonie mobile dans le monde entier et rassemble près de 800 opérateurs ainsi que plus de 250 sociétés actrices de l'écosystème mobile: fabricants de terminaux, éditeurs de logiciels, équipementiers et entreprises de l'internet, ainsi que des compagnies appartenant opérant dans des secteurs connexes. La GSMA organise également des événements phares du secteur, tels que Mobile World Congress, Mobile World Congress Shanghai et les conférences de la série Mobile 360.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site institutionnel de la GSMA sur [www.gsma.com](http://www.gsma.com).  
Suivez la GSMA sur **Twitter: @GSMA**.



CEG est un des plus importants cabinets d'experts-conseils en économie du monde entier, avec des bureaux à Bruxelles, Düsseldorf, Londres, Milan, Paris, Rotterdam et Sydney. Nous aidons nos clients en leur offrant des analyses économiques de haute qualité dans les domaines de la politique de la concurrence, les règlements, le litige commercial et les différends. Formée en 2007, CEG a été listée à plusieurs reprises parmi les 21 principales entreprises d'économie de concurrence par Global Competition Review. Notre équipe d'experts fortement expérimentés est régulièrement incluse par nos collègues et clients dans la liste d'économistes de concurrence recommandés.

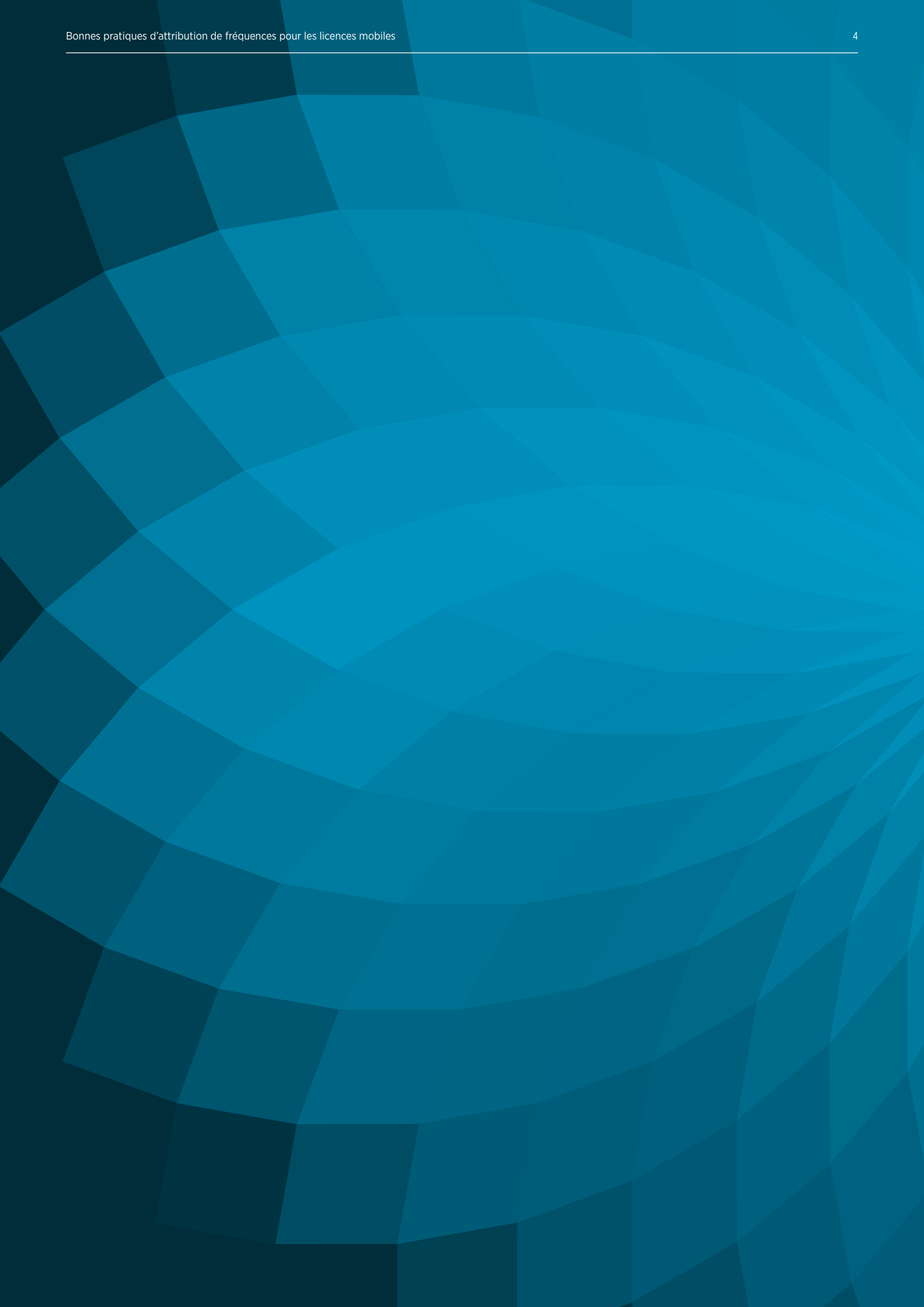
Pour plus d'informations, veuillez visiter CEG en ligne: [www.ceg-global.com](http://www.ceg-global.com)

# Sommaire

<b>Résumé</b>	<b>5</b>
<b>L'importance de l'attribution des licences du spectre</b>	<b>7</b>
Les opérateurs ont aussi besoin de certitudes en ce qui concerne l'accès au spectre pour soutenir le haut niveau d'investissement requis	9
<b>Approches à l'attribution de spectre</b>	<b>11</b>
Conception des enchères	13
Attributions administratives	16
Le choix d'une approche dans le contexte d'un renouvellement de licence	18
Recommandations sur les approches générales en matière d'attribution de licences et de renouvellement	21
<b>Comment assurer un procédé d'attribution de licences prévisible, opportun et ouvert</b>	<b>23</b>
Un plan de gestion du spectre à long terme	23
Feuille de route pour les libérations et les renouvellements de fréquences	24
Renouvellement opportun de la licence	25
Consultation	27
Recommandations sur le procédé d'attribution de licences	27
<b>Politique tarifaire du spectre</b>	<b>29</b>
Évaluation comparative des approches sur la politique tarifaire	31
Prix de réserve	32
Recommandations concernant les options de la politique tarifaire du spectre	34

---

<b>Définition des conditions générales hors prix</b>	<b>35</b>
Neutralité sur le plan de la technologie et des services	35
Obligations de licence	36
Obligations concernant la couverture et les services	37
Durée minimale de 20 ans pour les nouvelles licences	38
Recommandations concernant les conditions générales non tarifaires	39
<b>Promotion de la concurrence à travers l'attribution de licences</b>	<b>41</b>
Approches de l'attribution de licences pour promouvoir la concurrence	41
Plafonds et réserves de fréquences	41
Exigences d'accès libre	42
Est-ce que des mesures spécifiques sont nécessaires pour promouvoir la concurrence ?	44
Réaffectation du spectre lors les fusions entre opérateurs mobiles	45
Recommandations à propos de la promotion de la concurrence à travers l'attribution de licences	45
<b>L'échange du spectre</b>	<b>47</b>
Avantages du commerce volontaire de spectres	47
Questions concernant la mise en œuvre	49
Recommandations à propos du commerce	50



# Résumé

Les services mobiles sont les principaux moyens de communication pour la majorité de la population mondiale ; ils soutiennent la croissance économique et rapprochent les communautés. Une attribution efficace des licences du spectre est cruciale pour soutenir l'investissement requis afin d'élargir encore plus l'accès mobile, satisfaire l'augmentation rapide de la demande, en particulier pour ce qui est des services de données, et améliorer la qualité et l'éventail de services offerts.

Réaliser les profits des consommateurs et entreprises de services mobiles requerra des cadres d'attribution de licences qui :

- **garantiront aux opérateurs un accès à un spectre suffisant ;**
- **tiendront compte de la prévisibilité pour appuyer les nouveaux investissements nécessaires dans le réseau ; et**
- **éviter les restrictions coûteuses liées à l'utilisation du spectre au-delà de celles qui sont nécessaires pour gérer l'interférence.**

La Banque mondiale a remarqué qu'environ 2 GHz du spectre total seront nécessaires dans les principaux marchés pour les services mobiles d'ici à 2020, alors que les pays en développement ne disposent aujourd'hui que d'environ 500 MHz affectés aux services mobiles et que certains ne disposent qu'à peine de 300 MHz.<sup>1</sup>

De plus, l'attribution de licences du spectre est de plus en plus pressante à cause du grand nombre de licences qui sont en train de s'approcher de la fin de leur période initiale au cours des 5 prochaines années. L'incertitude quant aux droits d'utilisation futurs du spectre dissuade les opérateurs de faire de nouveaux investissements considérables pour pousser le développement de leurs réseaux et services.

Le présent rapport met à jour les travaux précédents pour que la GSMA évalue comment les autorités peuvent rendre le spectre nécessaire disponible d'une manière qui assurera un accès répandu et abordable au haut débit mobile. En particulier, le rapport considère les principales questions politiques découlant de la gestion du spectre et les avantages et désavantages des différentes approches disponibles pour faire face à ces questions.

Notre principale conclusion est qu'il n'y a pas une d'approche idéale pour attribuer le spectre et qu'il est impératif de développer des approches en tenant compte des circonstances spécifiques du marché. La meilleure approche dépendra des objectifs de la politique de l'autorité concédant les licences ainsi que des conditions du marché, telles que la manière dont le spectre est actuellement utilisé, la compétitivité du marché et les risques liés à l'investissement et à la qualité du service au cours de la période à venir.

Les principes clés suivants peuvent guider les autorités d'attribution des licences :

1. **Les enchères peuvent se traduire en importants avantages sociaux, à condition qu'elles soient convenablement planifiées.** Il n'y a pas d'approche unique à l'octroi de spectres. Les enchères sont un moyen éprouvé d'octroyer des spectres à ceux qui ont le plus de probabilités d'en faire le meilleur usage. Cependant, des enchères mal planifiées peuvent faire de sorte que le spectre soit inefficacement attribué ou qu'il soit attribué d'une manière qui mine la concurrence. L'attribution administrative peut offrir des avantages par rapport aux enchères sous certaines circonstances : par exemple, les autorités peuvent souhaiter attribuer des licences en tenant compte d'un éventail de critères. Que l'attribution se réalise par le biais d'une enchère ou d'une attribution administrative, ce qui est important est la mise en œuvre de l'approche.
2. **Une présomption de renouvellement des licences encourage les investissements à long terme dans le réseau.** Cela permet d'empêcher les retards d'investissement à cause de l'incertitude quant aux droits futurs. Une décision de ne pas renouveler automatiquement

une licence ne doit être prise que si l'on peut s'attendre raisonnablement à ce que les avantages découlant de la réaffectation du spectre l'emportent sur les coûts. En raison du grand nombre de licences qui s'approchent de la fin de leur période actuelle, les décisions opportunes de renouvellement (idéalement 5 ans avant l'échéance de la licence) peuvent encourager les investissements actuels dans le réseau et permettre de planifier la continuité du service aux consommateurs finaux.

- 3. Les prix élevés du spectre mettent en péril la mise en place efficace de services sans fil.** Chercher à optimiser les recettes que l'État tire du spectre peut se traduire en coûts socioéconomiques négatifs. La concurrence dans les marchés des communications peut être minée et on court le risque de déboucher sur des prix au détail plus élevés et une baisse des investissements dans le réseau. Les autorités d'attribution des licences doivent fixer des prix de réserve prudents pour permettre au marché de fixer un prix juste et de réduire le risque de laisser une portion du spectre non attribuée. Si le spectre est mis en vente aux enchères, les frais courants devraient être limités au recouvrement des coûts engagés par la gestion du spectre. Les frais ultérieurs découlant du renouvellement de la licence ne doivent pas empêcher que des rendements raisonnables soient réalisés sur des investissements risqués, au risque sinon de décourager les innovations technologiques.
- 4. Une attribution de licences prévisible et opportune encourage les investissements à long terme dans le réseau.** La prévisibilité peut être soutenue lorsque les gouvernements publient (i) des plans nationaux de haut débit indiquant de quelle manière les objectifs pour le haut débit généralisé seront atteints et (ii) une feuille de route avec un programme pour les libérations futures de fréquences permettant de respecter le plan de haut débit du gouvernement ainsi que d'autres demandes sur le spectre.
- 5. Les licences du spectre devraient être neutres sur le plan de la technologie et des services.** Cela permet aux opérateurs mobiles d'utiliser efficacement le spectre plutôt que de rester attachés à des technologies et services en déclin. Des frais élevés pour le changement d'utilisation risquent de retarder les avantages des nouvelles technologies.
- 6. Les conditions liées aux licences doivent être utilisées avec précaution.** En règle générale, il est préférable de maintenir à un minimum, voire de les éliminer entièrement, les conditions sans rapport aux efforts d'éviter des interférences. D'autres objectifs importants, tels que les exigences de couverture, peuvent généralement être réglés par des politiques directes. Ils peuvent aussi être atteints en améliorant les conditions pour favoriser des services commerciaux généralisés et abordables (en éliminant par exemple les taxes spécifiques du secteur).
- 7. La durée de la licence doit être d'au moins 20 ans pour encourager les investissements dans le réseau.** L'utilisation de périodes illimitées pour les licences allant au-delà de la période minimum, et la présomption d'un renouvellement, peuvent améliorer encore davantage la prévisibilité.
- 8. La concurrence peut être soutenue en attribuant autant de spectre que possible et en limitant les frais et autres obstacles aux services.** Mettre à disposition des fréquences supplémentaires en termes de capacité et de bandes couverture est essentiel pour favoriser des services mobiles de haut débit de meilleure qualité, généralisés et abordables. Des mesures spécifiques pour augmenter la concurrence, telles que des plafonds ou des réserves de fréquences, ne peuvent être introduites qu'après avoir évalué les avantages et coûts des options alternatives. Dans de nombreux cas, des fréquences supplémentaires peuvent être l'avantage le plus important pour la société si elles sont mises à disposition des opérateurs existants, car leurs besoins sont les plus considérables en raison de la croissance rapide du trafic de données sur leurs réseaux.
- 9. L'échange volontaire de spectres de fréquence doit être encouragé pour promouvoir une utilisation efficace du spectre.** Cela permet de soutenir des services mobiles améliorés en permettant qu'un spectre inutilisé ou à peine utilisé soit transféré aux opérateurs qui en feront un meilleur usage.

# L'importance de l'attribution des licences de spectre

La demande croissante de services de haut débit mobile est en train d'augmenter l'importance d'utiliser efficacement les ressources limitées de spectre des pays. La quantité de spectre disponible et les conditions régissant son utilisation sont des facteurs déterminants pour savoir si l'industrie aura une capacité suffisante pour satisfaire cette demande tout en maintenant la qualité et l'abordabilité des services.

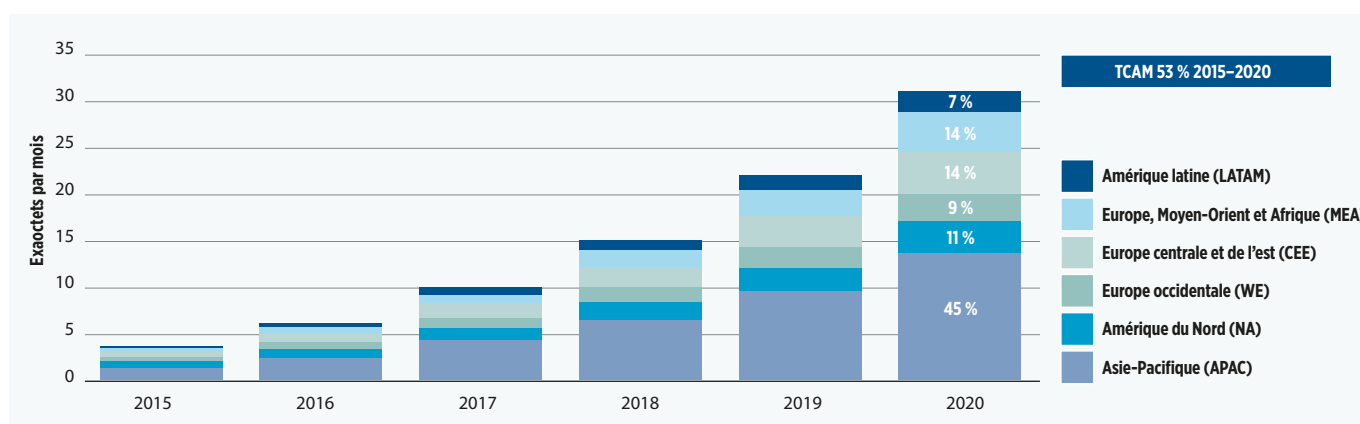
Les problèmes en matière d'allocation de spectre risquent non seulement d'empêcher le progrès de l'industrie mobile mais aussi de diminuer les avantages sociaux et économiques plus amples qui sont atteignables par le biais d'un accès généralisé au haut débit mobile, y compris l'augmentation des bénéfices en matière d'emploi, d'éducation et de santé, ainsi que le développement de tout l'éventail des industries, de l'agriculture aux services financiers. On a constaté qu'une hausse de 10 % de la pénétration du haut débit se traduit par une hausse de 1,35 % du PIB dans les pays à revenu faible et intermédiaire<sup>2</sup> et par un impact encore plus grand d'une hausse de 3,19 % du PIB en Amérique latine et aux Caraïbes, selon une étude réalisée dans cette région.<sup>3</sup>

Une manière essentielle avec laquelle les services mobiles stimulent les opportunités économiques et sociales est l'élargissement de l'accès aux communications, y compris l'accès à l'Internet haut

débit. L'UIT estime qu'il y a plus de 7 milliards d'abonnements mobiles dans le monde entier, alors qu'en l'an 2000 il n'y en avait que 738 millions, et que presque la moitié de la population mondiale avait accès au haut débit mobile en 2015.<sup>4</sup> Néanmoins, l'UIT estime que 4 milliards de personnes dans le monde en développement n'ont pas encore d'accès à Internet.

La croissance de l'utilisation de smartphones et de tablettes permet l'accès à une plus ample gamme de services à travers les réseaux mobiles. Les abonnés utilisent leurs dispositifs pour des services de données plus intensifs; l'utilisation mobile de vidéos a subi une forte croissance et les utilisateurs utilisent de plus en plus les services basés sur le cloud. Le trafic général de données mobiles continue à croître rapidement. Cisco prévoit que le trafic de données mobiles augmentera considérablement d'ici à 2020, avec un taux de croissance annuel moyen de 53 %.

## VOLUMES DU TRAFIC DE DONNÉES MOBILES EN FORTE CROISSANCE



Source : Cisco VNI Mobile, 2016

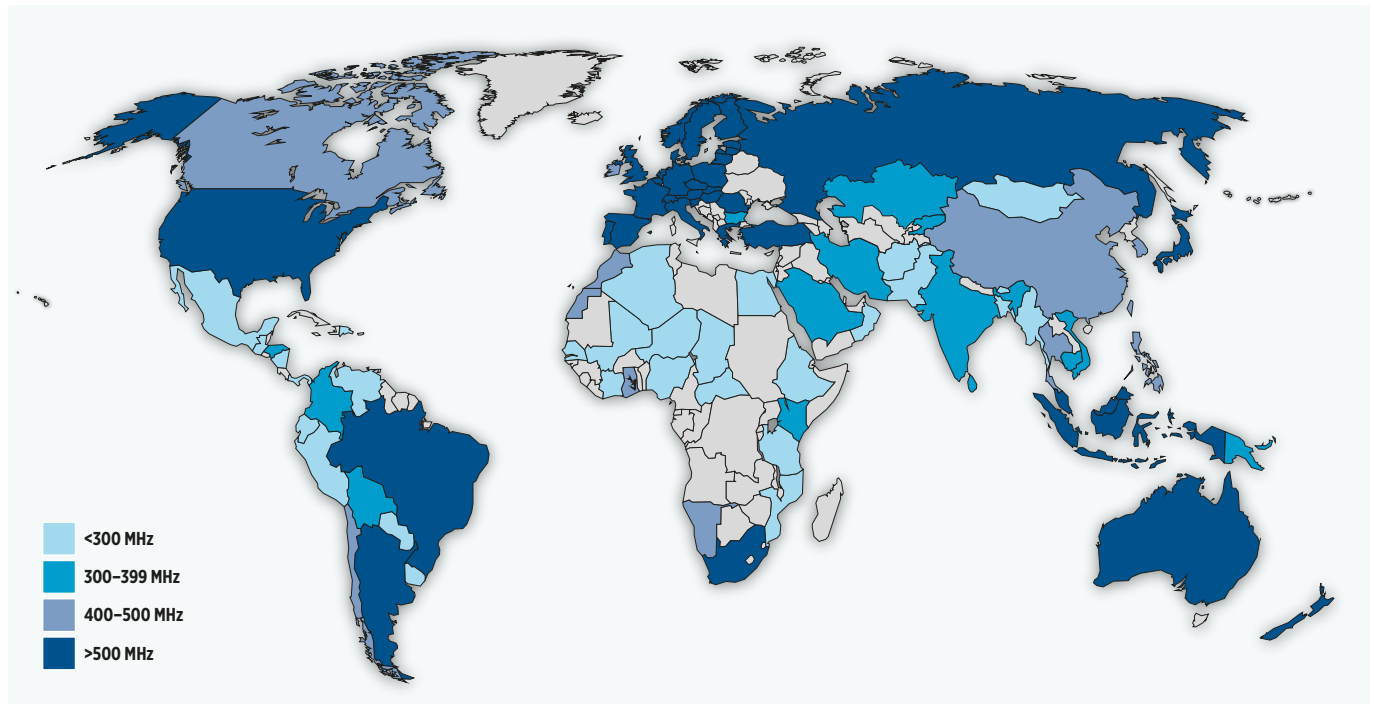
<sup>2</sup> Scott, Est-ce que l'accès à l'Internet haut débit stimule vraiment la croissance économique, 2012.

<sup>3</sup> Banque interaméricaine de développement, Impact socioéconomique du haut débit en Amérique latine et dans les pays du Caraïbe, 2012.

<sup>4</sup> Statistiques de l'UIT.



## SPECTRE TOTAL ATTRIBUÉ AUX SERVICES MOBILES



Source : La GSMAi, l'UIT et les régulateurs de sites Web (spectre total calculé en incluant le spectre FDD et TDD de liaison descendante et ascendante)

Les améliorations technologiques seules ne peuvent pas fournir la capacité requise. Par exemple, même en tenant compte de la hausse d'investissements réalisés par les opérateurs en technologies et réseaux, on a estimé en 2015 que l'offre de spectre de haut débit sous licence aux États-Unis devrait augmenter de 50 % d'ici à 2020 pour satisfaire la demande prévue.<sup>5</sup> Dans de nombreux pays en développement où la croissance de la demande de services est aussi en train de croître fortement, l'offre de spectre pour les services mobiles est beaucoup plus limitée. Peu de pays en Afrique, Amérique latine et dans quelques régions de l'Asie-Pacifique ont au-dessus de 400 MHz de spectre attribué aux services mobiles.

Pour atteindre la capacité requise, les autorités d'attribution de licences doivent accorder la priorité aux aspects suivants :

- **mettre à disposition autant de spectre que possible pour le haut débit mobile, y compris la réaffectation du spectre d'utilisations existantes de moindre valeur ; et**
- **assurer que de nouvelles technologies plus efficaces soient déployées, y compris la 4G LTE, et à l'avenir, la 5G, afin d'accroître la capacité à partir de l'utilisation des bandes de spectre existantes.**

La Banque mondiale a remarqué, relativement au fait de rendre l'Internet disponible, accessible et abordable : « *La portion la plus critique du mille invisible est la gestion du spectre, qui requiert l'augmentation de la quantité de spectre disponible, en garantissant un accès compétitif, en encourageant le partage des installations essentielles, telles que les mâts de radio et en libéralisant le marché pour la revente du spectre* ». <sup>6</sup>

<sup>5</sup> CTIA, Déficit substantiel du spectre concédé en licence (2015-2019) : Actualisation des prévisions de la demande de données mobiles de la FCC, 2015

<sup>6</sup> Banque mondiale, Dividendes numériques, 2016, p. 25.

La hausse de la quantité de spectre disponible augmentera le volume et la qualité des services mobiles offerts en réduisant en même temps les coûts du service. Une opportunité essentielle pour attribuer davantage de spectre afin de satisfaire la demande mobile consiste à faire de sorte que le spectre devienne disponible comme résultat de la transition de la télévision analogique vers une télévision numérique plus efficace en termes de spectre. Ce spectre à fréquence relativement basse réduit les coûts de déploiement de la couverture du haut débit mobile, car moins de stations de base sont nécessaires pour couvrir la même région géographique. La GSMA a estimé que l'adoption en commun de la bande de 700 MHz pourrait générer 1 billion de dollars américains en croissance de PIB, et ce, seulement dans la région de l'Asie-Pacifique, entre 2014 et 2020, y compris le potentiel de créer 2,7 millions de nouveaux emplois, de soutenir 1,4 million de nouvelles entreprises et d'augmenter les recettes du gouvernement de 171 milliards de dollars américains.<sup>7</sup>

Les autorités doivent continuer à examiner les opportunités pour libérer plus de spectre pour les services mobiles, y compris la réalisation d'une analyse coûts-bénéfices des différents usages là où il est probable que le spectre soit actuellement sous-utilisé.

### **Les opérateurs ont aussi besoin de certitudes en ce qui concerne l'accès au spectre pour soutenir le haut niveau d'investissement requis**

Alors que des investissements considérables sont actuellement requis, l'industrie mobile doit aussi faire face à l'incertitude créée par le fait que les licences de spectres actuelles de nombreux opérateurs s'approchent de la fin de leur période initiale. Les investissements dans les réseaux mobiles présentent de longues périodes d'amortissement et les opérateurs ne réaliseront pas les investissements requis s'ils ne savent pas s'ils perdront leur droit d'utiliser le spectre actuel.

L'incertitude sur les droits futurs d'utilisation du spectre risque :

- **de dissuader les investissements dans l'élargissement et la modernisation des réseaux et dans le déploiement de services ;**
- **de réduire les incitations à faire de la concurrence agressive ;**
- **de faire perdre la continuité du service aux clients ; et**
- **de laisser le spectre sous-utilisé.**

Le renouvellement opportun des licences existantes au sein d'un cadre d'attribution de licences établi et prévisible sera crucial pour attirer les investissements requis pour satisfaire la demande du haut débit mobile. Les pays qui adoptent une bonne approche d'attribution de licences peuvent se rendre mieux compte du potentiel du haut débit mobile, en fournissant des avantages substantiels aux consommateurs et aux entreprises en termes de services innovateurs et de haute qualité, avec une prestation plus abordable. Dans le reste de ce rapport, nous avons évalué les approches que les autorités peuvent adopter pour garantir que l'industrie puisse accéder au spectre requis en vue d'optimiser les bénéfices pour les consommateurs finaux.

<sup>7</sup> GSMA, La GSMA annonce que la région Asie-Pacifique pourrait générer 1 billion de dollars américains en PIB en harmonisant le spectre de haut débit mobile, 2012.



# Approches à l'attribution du spectre

Pour tirer profit du potentiel du haut débit mobile, les gouvernements devront libérer autant de spectre que possible et aussi vite que possible tout en assurant un degré suffisant de certitude à l'égard des droits futurs d'utilisation pour encourager les investissements dans le réseau.

Le spectre peut être utilisé aussi sous licence que sans licence, soit en concédant le spectre à un opérateur donné, soit en le réservant pour le destiner à une technologie en permettant que tous les utilisateurs puissent l'utiliser librement. Le spectre sans licence est capable d'assurer la prestation de certains services utilisant des technologies consommant peu d'énergie sur des distances courtes, notamment l'utilisation des bandes de 2,4 GHz et 5 GHz pour le Wi-Fi. Cependant, si la totalité du spectre est concédée sans licence, il serait impossible d'offrir de nombreux services existants en raison de l'interférence qui se produirait entre les utilisateurs du spectre.

Le spectre sous licence est nécessaire pour que les services mobiles puissent assurer suffisamment de qualité de service et de valeur pour le client, ce qui aura pour effet d'encourager les investissements de grande envergure requis pour déployer les réseaux mobiles de haut rendement avec une ample couverture. L'attribution de licences pour exploiter des bandes particulières du spectre pour les services mobiles pourra en outre soutenir l'harmonisation internationale qui fournit des dispositifs et équipements à faible coût à travers les économies d'échelle. Des techniques dynamiques d'accès au spectre sont également en train d'être mises au point. Elles permettront de partager des bandes spécifiques du spectre entre une pluralité d'utilisateurs et d'utilisations en évitant que les signaux soient transmis en même temps. Néanmoins, cette technologie n'en est encore qu'à ses débuts.

Une diversité d'objectifs peut être considérée par les autorités au moment d'attribuer les licences de spectre :

- **promouvoir une utilisation efficace du spectre, en assurant, en particulier, que le spectre soit utilisé sur sa valeur la plus élevée ;**
- **soutenir la concurrence dans les marchés des communications ;**
- **assurer la continuité du service aux consommateurs finaux ;**

- **disposer d'un procédé bien géré et opportunément et légalement robuste ;**
- **potentiellement d'autres objectifs de politique tels qu'une couverture ample ; et**
- **dans certains cas, générer des recettes au gouvernement.**

Dans quelle mesure les différents objectifs sont affectés dépendra du contexte particulier du marché. Dans certains cas, il est possible qu'une autorité soit forcée à équilibrer les objectifs en concurrence. En règle générale, les avantages globaux pour la société seront optimisés si l'on met l'accent sur la promotion d'une utilisation efficace du spectre et si l'on garantit que les marchés de communications demeurent compétitifs. L'emploi d'un système de gestion du spectre pour atteindre les objectifs de la politique, y compris la génération de recettes pour le gouvernement, peut se traduire en coûts totaux considérables pour la société par rapport à des moyens alternatifs d'atteindre ces objectifs. Par exemple, bien que la limitation de la quantité de spectre disponible puisse augmenter les prix du spectre, cela augmenterait aussi le coût des services mobiles et restreindrait la croissance des autres secteurs de l'économie qui dépendent des communications mobiles. Les gouvernements augmenteront leurs capacités à générer des recettes à long terme en soutenant la croissance dans toute l'économie à travers le déploiement à faible coût de l'infrastructure mobile.

La concurrence dans les marchés des communications est généralement possible en mettant suffisamment de spectre à disposition pour soutenir plusieurs réseaux rivaux à une échelle efficace. Néanmoins, comme discuté en détail dans ce rapport, l'attribution du spectre peut parfois donner lieu à des problèmes de concurrence difficiles, en particulier dans les marchés mobiles mûrs.

### Approches générales pour l'attribution du spectre

Il y a deux approches principales utilisées pour attribuer les droits d'utilisation d'une bande de spectre particulière :

- **Les enchères, à l'occasion desquelles une licence est attribuée à l'enchérisseur le plus offrant (cet enchérisseur verse soit le montant offert, soit, dans certains cas, le montant de la deuxième offre la plus élevée) ;**
- **Les approches administratives (souvent appelées « concours de beauté »), où l'autorité concédant la licence attribue le spectre au candidat qui selon elle répond le mieux à un nombre de critères, tels que les ressources financières, son expérience dans l'industrie, la technologie et les plans de déploiement et, dans certains cas, les offres de prix.**

Des approches hybrides sont également utilisées. Elles combinent des éléments des deux approches principales : par exemple, l'autorité concédant la licence dresse d'abord une liste de candidats présélectionnés d'enchérisseurs axée sur des critères administratifs et elle organise ensuite une enchère pour attribuer la licence à un des candidats de la liste.

	Avantages	Désavantages
<b>Enchères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les enchères bien conçues font de sorte que le spectre soit attribué aux opérateurs qui l'estiment le plus et qui l'utiliseront en général de manière à générer le plus de bénéfices en faveur de la société</li> <li>■ Le but est de découvrir la valeur du marché du spectre et d'obtenir un retour juste sur un actif national vital</li> <li>■ Les objectifs spécifiques hors-prix peuvent être ciblés à travers les conditions de la licence, mais ils ne doivent être imposés que suite à une considération minutieuse et au cas où d'autres mesures auraient été exclues</li> <li>■ Le résultat est typiquement transparent et généralement solide d'un point de vue juridique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les enchères mal planifiées peuvent faire de sorte que le spectre soit inefficacement attribué ou qu'il soit attribué d'une manière qui mine la concurrence dans les marchés des communications (y compris comme le résultat de prix de réserve élevés qui limitent la participation)</li> <li>■ Les prix exagérés risquent de limiter la capacité du titulaire de la licence à investir dans des réseaux de haute qualité avec une ample couverture</li> </ul>
<b>Attribution administrative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elle permet de tenir compte d'un éventail de critères et aux autorités d'équilibrer les compromis entre les objectifs</li> <li>■ Les autorités peuvent sélectionner le niveau de droit de licence susceptible d'améliorer la viabilité financière continue des opérateurs et les aider à se procurer le capital pour investir dans le réseau</li> <li>■ La capacité à faire de sorte que les exigences en matière d'investissement dans le réseau ou de couverture mettent l'accent sur la prestation de services de haute qualité plutôt que l'obtention de recettes publiques</li> <li>■ Elle peut s'organiser rapidement et à bon marché et elle convient lorsque la demande de spectre n'excède pas l'offre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les licences peuvent être attribuées aux candidats qui présentent une proposition attrayante plutôt qu'au candidat qui peut faire le meilleur usage du spectre. Si les opérateurs ne remplissent pas leurs engagements après l'enchère, il est possible que les autorités doivent faire des choix difficiles, à savoir : soit annuler la licence, soit pénaliser l'opérateur</li> <li>■ L'attribution administrative est vulnérable aux préjugés ou à la corruption et même la perception de ces actes peut conduire à des litiges très longs retardant la bonne utilisation du spectre</li> </ul>

Il n'y a pas une seule approche d'attribution idéale, mais plutôt une nécessité d'évaluer au cas par cas les mérites de chacune. Les enchères conviennent plus lorsqu'il y a une demande excessive de spectre; il en découle donc que les enchères d'attribution de spectre aux opérateurs qui ont le plus de probabilités de l'utiliser de façon optimale présentent l'avantage qu'elles aident à maximiser les bénéfices pour la société. L'attribution administrative peut également s'avérer appropriée lorsqu'il y a moins de demande, lorsqu'une autorité souhaite considérer une pluralité d'objectifs ou lorsqu'une autorité souhaite éviter les coûts élevés des licences qui pourraient avoir une incidence sur les investissements dans le réseau.

La mise en œuvre rigoureuse de l'approche est aussi importante que le choix de l'approche générale. Cela implique l'identification des aspects essentiels par le biais d'une consultation publique en considérant les compromis dans les choix conceptuels spécifiques (en mettant l'accent sur l'importance d'une utilisation efficace du spectre et sur la capacité à garantir la concurrence dans les marchés de la communication) et fournir aussi suffisamment de temps et de transparence afin que les candidats potentiels puissent prendre des décisions sur la planification en toute connaissance de cause.

### Conception des enchères

En recourant aux enchères pour attribuer le spectre, les principales questions à aborder en matière de conception comprennent :

- **Éviter des résultats coordonnés ou concertés pendant l'enchère : les participants ont la motivation de limiter la concurrence pendant l'enchère et d'obtenir des prix plus bas. Dans certains cas, les règles de l'enchère peuvent permettre une collusion explicite, comme ce fut le cas à l'occasion de l'enchère suisse pour la 3G en l'an 2000, qui permettait aux enchérisseurs de former des joint-ventures, et termina en une réduction du nombre d'enchérisseurs finaux de neuf à quatre, un nombre égal au nombre de licences disponibles. Dans certains cas, les enchérisseurs peuvent se concerter tacitement, en utilisant par exemple leurs offres pour signaler comment les enchérisseurs souhaiteraient diviser les lots disponibles.**
- **Encourager le processus de détermination du prix et les enchérisseurs honnêtes : lorsque le format de l'enchère permet aux enchérisseurs de connaître des informations sur la valeur du marché basées sur les offres réalisées par d'autres opérateurs, l'enchère peut aider à promouvoir**

**une attribution efficace du spectre. Des règles efficaces peuvent encourager des enchères honnêtes et éviter les stratagèmes. Cependant, la fonction de détermination du prix de base d'une enchère peut être minée par la fixation de prix de réserve déraisonnablement élevés (avec le risque d'avoir un spectre invendu et/ou moins de fonds disponibles pour l'investissement).**

- **Garantir des incitations appropriées pour l'admission : certains formats d'enchères peuvent décourager les petits opérateurs et acteurs et les dissuader de faire une offre s'ils perçoivent qu'ils ont peu de chances de surenchérir les rivaux ou qu'ils ne gagneraient que s'ils surestimaient la valeur. Si les règles de l'enchère ne les en empêchent pas, les opérateurs peuvent aussi adopter un comportement prédateur et dissuader l'entrée. Cela est tout particulièrement probable dans les enchères avec asymétries d'enchérisseurs et où les coûts d'admission sont élevés.**

Les régulateurs ont utilisé une variété de formats d'enchères, tels que les enchères simultanées à plusieurs rondes, les enchères par offre secrète et les enchères combinatoires au cadran. Le choix du format de l'enchère peut avoir une incidence sur les résultats de l'enchère ainsi que sur la concurrence qui en résulterait dans les marchés des communications. Les enchères ascendantes à rondes multiples simultanées qui furent initialement le format le plus commun pour les enchères de spectre, permettent aux enchérisseurs de connaître des renseignements sur la valeur que d'autres enchérisseurs placent sur les licences. Cette approche peut être utile pour assurer une attribution efficace en cas d'incertitude substantielle sur l'estimation mais elle peut s'avérer un peu compliquée pour que les régulateurs la fassent fonctionner ou pour que les enchérisseurs y participent, en particulier si l'enchérisseur a besoin de regrouper des licences. Les enchères par offre secrète sont simples à mettre en œuvre et peuvent attirer des entrants mais elles courent le risque de faire des attributions inefficaces en raison du manque de renseignements disponibles aux enchérisseurs à propos de la valeur que d'autres placent sur les licences. Les enchères combinatoires conviennent tout particulièrement à l'attribution d'une pluralité de bandes où les lots du spectre sont complémentaires et où les enchérisseurs ont des préférences marquées et divergentes pour certains paquets du spectre. Il est probable qu'aucun format n'offre la solution parfaite. Même si un format est « meilleur » pour atteindre les objectifs de concurrence, il peut présenter d'autres désavantages, comme la complexité ou le risque de résultats inefficaces.

## FORMATS PRINCIPAUX D'ENCHÈRES ADOPTÉS POUR L'ATTRIBUTION DE SPECTRE

	Avantages	Risques
<p><b>Enchères ascendantes à rondes multiples simultanées (EARMS)</b> Les lots sont mis en vente aux enchères individuellement mais discrètement dans des rondes de soumission d'offres avec des prix ascendants pour chaque lot de spectre et l'enchère continue jusqu'à ce qu'aucune offre ne soit soumise.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une attribution efficace du spectre est appuyée par les renseignements révélés pendant l'enchère et par les enchérisseurs, avec les estimations les plus élevées du spectre capables de surenchérir les rivaux</li> <li>■ Format relativement simple</li> <li>■ Fonctionnent mieux pour les licences de spectre qui sont substitués, ce qui ne pose pas de risques de regroupement</li> <li>■ Les prix versés pour des licences similaires sont non-discriminatoires car il est onéreux pour les enchérisseurs dominants de dissuader l'entrée et il est bien plus probable que les enchérisseurs plus modestes n'auront pas à payer des prix moyens plus élevés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La stratégie de l'enchérisseur peut être complexe au moment de tenter de regrouper plusieurs lots</li> <li>■ Peuvent se prêter au jeu</li> <li>■ Les lots sont attribués de manière indépendante, ce qui peut poser le risque d'obtenir des lots non désirés car les lots complémentaires n'ont pas été obtenus</li> <li>■ Le risque de regroupement dénature les motivations et avec les fortes synergies entre les lots, on n'attend pas qu'une EARMS puisse générer des recettes suffisantes (cela peut être atténué en permettant les retraits ou en permettant aux offres les plus élevées de « changer » de demande)</li> </ul>
<p><b>Offres secrètes</b> Chaque enchérisseur soumet une seule offre et la licence est octroyée à l'enchérisseur ayant soumis l'offre la plus élevée L'enchérisseur paie soit son offre, soit, selon une règle du deuxième prix, l'offre non retenue la plus élevée</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Moins vulnérables à la collusion et peut attirer des entrants</li> <li>■ Relativement faciles et rapides à exécuter</li> <li>■ Elles peuvent procurer plus de recettes que les enchères à rondes multiples où la concurrence pour une licence s'avère faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Des renseignements limités sont mis à disposition des enchérisseurs car ils n'ont aucune idée des valeurs des rivaux</li> <li>■ L'utilisation de la règle du premier prix peut causer que les opérateurs subissent la malédiction du vainqueur : avoir surestimé la véritable valeur de la licence</li> <li>■ Elles peuvent conduire à une attribution inefficace du spectre</li> </ul>
<p><b>Enchères combinatoires au cadran (ECC)</b> Les enchères à rondes multiples qui permettent de faire des offres pour des paquets de lots, plutôt que pour des licences individuelles. Une phase initiale à cadran ascendant continue pour chaque paquet de blocs de spectre génériques jusqu'à ce que l'excès de demande soit éliminé pour chaque groupe, suivie par une ronde finale d'offres secrètes pour déterminer les attributions spécifiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elles sont compatibles avec des structures de lot flexibles qui permettent d'éviter les risques de regroupement (c'est-à-dire, que les enchérisseurs terminent avec une combinaison non souhaitée de lots) et de ce fait, elles facilitent une attribution efficace</li> <li>■ La règle du deuxième prix, au moyen de laquelle les prix versés par les gagnants correspondent au montant de l'offre hypothétiquement la plus basse sur laquelle ils auraient quand même gagné, encourage une soumission d'offre directe basée sur les estimations propres</li> <li>■ Un format flexible qui permet l'utilisation de planchers de spectre et d'autres contraintes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Moins de révélation de prix que lors d'une EARMS</li> <li>■ Difficiles à administrer et à y participer car elles exigent des enchérisseurs qu'ils fassent des estimations pour de nombreux paquets avant l'enchère</li> <li>■ Les ECC ne fonctionnent bien que si les enchérisseurs peuvent évaluer toutes les options de soumissions d'offres auxquelles ils peuvent participer</li> <li>■ Elles peuvent se prêter à des possibilités stratégiques de jeu, ce qui permettrait aux participants d'élever les coûts des rivaux et de ce fait, les enchérisseurs paieraient potentiellement des prix extrêmement différents pour le spectre</li> </ul>

En plus du choix de format de l'enchère, de nombreux outils sont à la disposition des régulateurs pour concevoir des enchères permettant de promouvoir la concurrence ou d'augmenter la probabilité de parvenir à des résultats efficaces, bien qu'il y ait souvent des compromis impliqués dans leur utilisation.

## OUTILS DE RÉGULATION À UTILISER PENDANT LES ENCHÈRES

	Avantages	Risques
<b>Taille du lot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les lots plus petits pouvant être regroupés peuvent rendre les attributions de spectre plus efficaces et permettre que plusieurs opérateurs accèdent à un spectre important</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les lots qui sont trop petits augmentent le besoin des enchérisseurs de regrouper plusieurs lots et cela peut causer que des opérateurs acquièrent un spectre qu'ils ne pourront pas utiliser</li> </ul>
<b>Plafonds et réserves de fréquences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ils aident les acteurs/entrants de petite taille à gagner des licences en évitant que les enchérisseurs individuels acquièrent une portion « excessivement grande » du spectre ou en réservant spécifiquement certains spectres à ces opérateurs-là</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ils peuvent conduire à une utilisation inefficace du spectre et débiliter les motivations pour augmenter la base de clients. Ils peuvent pénaliser les grands opérateurs possédant une grande base de clients, ce qui les contraint à plus de spectre, et ils empêchent les opérateurs d'offrir les vitesses de haut débit les plus rapides en limitant leur capacité à utiliser des techniques telles que le regroupement d'opérateurs</li> </ul>
<b>Renseignements disponibles sur les offres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limiter les renseignements qui sont disponibles pendant l'enchère peut bloquer le comportement de signalement et promouvoir la rivalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limiter les renseignements peut débiliter la découverte de prix, ce qui pourrait faire obstacle à l'obtention de résultats efficaces</li> </ul>
<b>Prix de réserve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les prix de réserve réduisent les profits obtenus par la collusion et aident les gouvernements à obtenir des recettes minimales pour le spectre, même lorsque la demande est faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'ils sont trop élevés, ils peuvent décourager les enchérisseurs marginaux à participer et causer qu'une partie du spectre reste invendue, ce qui risque de limiter les investissements dans le réseau et de ce fait, ralentir les déploiements, les vitesses et réduire la couverture</li> </ul>

### Problèmes des enchères mal conçues

Malgré le fait que les enchères ont des propriétés attrayantes, y compris le potentiel pour promouvoir des résultats efficaces, leurs avantages peuvent être neutralisés par des problèmes dans la conception et les règles de l'enchère. Les choix spécifiques au moment de concevoir le format de l'enchère peuvent risquer que le spectre ne termine pas dans les mains des opérateurs qui peuvent utiliser le spectre au mieux, comme par exemple lorsque les autorités tentent d'imposer une structure de marché non viable ou de fixer des prix de réserve élevés qui peuvent causer qu'une partie du spectre reste invendue ou que les investissements dans le réseau soient limités. Si les enchérisseurs réussissent à harmoniser leurs efforts, non seulement est-il possible que le spectre ne soit pas attribué efficacement mais aussi que le gouvernement ne reçoive pas la valeur du marché qui corresponde au spectre.

À l'occasion de l'enchère tchèque de 2013 pour la 4G, les enchères ont triplé le prix de réserve et on procéda à annuler l'enchère de peur que les prix atteignent des prix élevés pour les services 4G et qu'ils retardent la capacité des opérateurs à lancer les nouveaux services. Après avoir choisi un nouveau format d'enchère, le spectre s'est vendu pour un montant inférieur à la moitié des enchères précédentes.<sup>8</sup> FICORA, en Finlande, a aussi demandé d'interrompre

l'enchère pour la 4G après 9 mois, sans indication de finalisation. Les règles originales de l'enchère permettaient aux enchérisseurs de faire passer leurs offres parmi les divers blocs du spectre mis en enchères, ce qui réduisit leurs offres entre les rondes. Cependant, une fois mises à jour, les règles exigeaient aux enchérisseurs d'augmenter leurs offres lors de chaque ronde de l'enchère. Avec cette nouvelle obligation, l'enchère se termina en un mois. Les enchères thaïlandaises de 2015-16 pour les spectres de 900 MHz et 1800 MHz ont elles aussi affronté des problèmes avec les prix élevés et avec un des gagnants qui était incapable d'honorer le paiement de sa licence.

### Conclusion à propos de la conception de l'enchère

Il n'y a pas de format unique « idéal ». Pour les régulateurs, un défi fondamental au moment de concevoir l'enchère est la gestion des objectifs d'attribution efficace du spectre tout en encourageant la concurrence dans les marchés des communications. Tenter de maximiser les revenus de l'enchère peut se traduire en coûts plus élevés pour la société, en particulier pour l'économie numérique, si à cause de cela, la concurrence est minée dans les marchés des communications et si les investissements dans le réseau sont limités. Une faible participation peut être un sujet très inquiétant, en particulier dans les marchés mobiles mûrs. Les régulateurs



## Enchères pour les fréquences de 900 MHz et 1800 MHz en Thaïlande



Les licences de 900 MHz et 1800 MHz étaient à l'origine attribuées en Thaïlande aux entreprises publiques DTAC et TOT qui permettaient aux entreprises privées de construire et d'exploiter leurs réseaux. À la date d'échéance, les licences concédées pour le spectre devaient être rendues à National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC) pour les remettre en vente aux enchères.

Les enchères EARMS pour les spectres de 900 MHz et de 1800 MHz eurent lieu séquentiellement en novembre et décembre 2015. Quatre participants concoururent pour ce spectre : les opérateurs existants AIS, Digital DTAC et True et un nouvel entrant, Jas Mobile. Le processus d'enchères requit que les participants demeurent dans les installations de NBTC jusqu'à la fin de l'enchère. Les enchères durèrent respectivement 33 et 66 heures, et l'enchère de 900 MHz autorisa les enchérisseurs à faire une pause pour dormir pendant trois heures pour chaque jour de l'enchère, alors

que l'enchère de 1800 MHz, qui s'était tenue plus tôt, ne le permettait pas. Les hauts niveaux de concurrence, intensifiés par la pénurie de spectre et l'incertitude concernant la libération future du spectre, ainsi que la pression imposée par le programme de l'enchère, fit grimper les prix jusqu'à ce que le spectre de 900 MHz fut vendu à True et Jas Mobile pour 151,9 THB (4,3 milliards d'USD) et le spectre de 1800 MHz fut finalement acheté à 80,8 milliards de THB (2,3 milliards d'USD) par True et AIS. Les inquiétudes à propos du niveau des prix payés se matérialisèrent, pour les enchérisseurs, en parts chutant au niveau le plus bas pendant trois ans.

Les prix étaient extrêmement plus élevés que les prix internationaux sur une base de prix par MHz.<sup>9</sup> Cela causa des problèmes subséquents : Jas Mobile fut incapable d'honorer le paiement de ses droits de licence et NBTC eut besoin de remettre en vente aux enchères le deuxième lot de 900 MHz en mai 2016.

disposent d'une vaste variété d'outils pour aborder ces questions, y compris la possibilité de choisir le format de l'enchère, de déterminer les lots du spectre, les plafonds et les réserves de fréquences, de divulguer les renseignements de l'offre et les prix de réserve. Cependant, ces outils sont souvent incompatibles et leur efficacité dépendra des conditions du marché local.

### Attributions administratives

Dans les attributions administratives, le régulateur choisit quelles propositions des candidats s'ajustent le mieux à ses objectifs, qui peuvent comprendre la couverture, la qualité du service et potentiellement une diversité d'objectifs économiques et sociaux plus vastes. Cependant, pour qu'une attribution administrative fonctionne correctement, les critères de sélection et le processus

9 DotEcon, une pause thaïlandaise ? Leçons des enchères de 900 MHz et 1800 MHz, 2016

doivent être clairs et l'importance donnée à chaque objectif doit refléter son importance vis-à-vis de la société (en considérant des outils alternatifs plus ciblés qui pourraient être utilisés pour atteindre plus d'objectifs spécifiques à un moindre coût). L'utilisation de critères vagues et subjectifs et le manque de transparence augmentent le risque de favoritisme et de corruption et la probabilité que le résultat soit mis en cause dans les tribunaux. Certains outils permettant de promouvoir la concurrence en aval à l'occasion des enchères peuvent aussi être utilisés dans les attributions administratives. Lorsque les autorités fixent les droits de licence, il peut s'avérer nécessaire d'arriver à un compromis

avec les objectifs. Même lorsque l'objectif est clair, estimer le prix approprié peut être éprouvant.

Un problème spécifique de l'attribution administrative est le risque que les candidats qui aient obtenu la licence soient incapables de respecter leurs offres, en particulier si les prévisions concernant le marché ou les technologies s'avèrent correctes. Les autorités qui concèdent les licences doivent fixer à l'avance les sanctions qui seront imposées si les promesses ne sont pas tenues. Ces sanctions doivent être proportionnelles à l'importance du non-respect des conditions.

## Attributions administratives au Chili



Le régulateur du Chili, Sub-Secretaria de Telecomunicaciones (SUBTEL), a utilisé des concours de beauté pour concéder le spectre en licence, y compris l'octroi de la bande de 850 MHz pour les services 2G et les octrois récents des bandes de 700 MHz et de 2,6 GHz. Les licences sont attribuées après les soumissions des propositions techniques et une enchère est organisée entre les opérateurs uniquement s'il y a une impasse entre les propositions de ces opérateurs. SUBTEL a utilisé l'approche d'attribution de licences pour octroyer le spectre aux nouveaux entrants, imposer des obligations d'hébergement de l'ORVM et cibler une couverture, capacité et niveaux de vitesse particuliers du réseau. Le Chili est en tête de la région en matière de développement du marché mobile, avec un score d'état de préparation du réseau de 4,6 points, le premier en Amérique latine et le 38ème à l'échelle mondiale.<sup>10</sup>

Alors que le Chili a atteint de hauts niveaux en développement du réseau, on se soucie que les obligations requises liées à la licence soient trop onéreuses pour les nouveaux entrants et que les offres en question ignorent les plafonds du total de spectres détenus. Dans le cas de l'enchère de 700 MHz, l'attention de l'organisme de contrôle, Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC), a été attirée sur un cas particulier : on se demanda si la procédure d'appel d'offres pour la bande de 700 MHz permettait la concurrence libre et ouverte. L'octroi en concession du spectre par le biais de concours de beauté qui donnent lieu à un éventail de conditions régissant la licence peut aussi rendre ultérieurement difficile la commercialisation du spectre. Cela est un problème au Chili, où le spectre AWS octroyé en 2009 à de nouveaux entrants était sous-utilisé malgré la demande de précieuses fréquences de la part des principaux opérateurs.

### Le choix d'une approche dans le contexte d'un renouvellement de licence

Une fois que le spectre est déjà attribué à un opérateur, déterminer comment attribuer ce spectre lorsque la licence s'approche de son échéance suscite plusieurs considérations spécifiques. Il y a de nombreuses approches disponibles aux régulateurs concernant le renouvellement. Une présomption de renouvellement permet aux titulaires actuels du spectre de renouveler leurs licences, sauf sous

certaines circonstances bien définies qui sont relativement rares. Si les droits d'utilisation du spectre ne sont pas automatiquement renouvelés, ils peuvent faire l'objet d'une réaffectation potentielle, soit par le biais d'enchères, soit par le biais d'une attribution administrative. Les approches hybrides sont également possibles : une portion du spectre peut être renouvelée et les portions disponibles peuvent être destinées à une éventuelle réaffectation.

### APPROCHES POUR LE RENOUELEMENT D'UNE LICENCE DU SPECTRE

	Avantages	Désavantages
<b>Présomption de renouvellement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Haute prévisibilité qui encourage les investissements dans le secteur</li> <li>■ Minimise l'interruption du service au client de la part d'opérateurs qui ont perdu le spectre et qui doivent reconfigurer les réseaux ou abandonner le marché</li> <li>■ En conjonction avec le commerce, elle encourage un usage efficace du spectre au fil du temps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dans certains cas, le spectre peut être mieux réaffecté (par exemple, replanification du spectre, violation grave des conditions, le spectre a été laissé inoccupé)</li> <li>■ Si elle n'est pas stipulée dans les conditions originales de la licence, elle peut être considérée injuste par les soumissionnaires non retenus</li> </ul>
<b>Nouvelle enchère</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une enchère utilise le marché pour identifier le vrai « coût d'opportunité »</li> <li>■ Elle promeut des résultats/usages efficaces du spectre (c'est-à-dire, ceux qui estiment le plus le spectre obtiennent sa concession)</li> <li>■ Le résultat est transparent et solide d'un point de vue juridique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Décourage les investissements à long terme dans le réseau et peut perturber les entreprises existantes car les opérateurs en place risquent de perdre le spectre crucial</li> <li>■ Peut se prêter au « jeu » ; la planification de l'enchère est donc cruciale</li> <li>■ Les prix de l'enchère posent un risque plus élevé que le coût de la licence mine la viabilité financière des opérateurs</li> </ul>
<b>Attribution administrative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mise en œuvre rapide et bon marché</li> <li>■ Promeut la continuité des services existants</li> <li>■ Fonctionne mieux si les références de précédents locaux ou d'autres pays sont disponibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le gouvernement peut obtenir des prix erronés</li> <li>■ Il est possible que la fixation des prix ne soit pas transparente et qu'elle soit vulnérable aux litiges</li> <li>■ Elle peut échouer s'il y a peu de concurrence</li> </ul>
<b>Solution hybride</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tente d'équilibrer la possibilité d'avoir un peu de prévisibilité et un peu de flexibilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elle pose un risque à l'investissement et à la continuité/qualité du service</li> <li>■ Éventuels coûts associés à la reconfiguration des réseaux</li> <li>■ Échanger la prévisibilité pour la flexibilité ne serait avantageux que sous certaines circonstances</li> </ul>

L'incertitude concernant les futurs droits à utiliser le spectre peut entraîner les opérateurs à cesser leur investissement dans le développement de leurs réseaux et à réduire leur concurrence afin d'accroître leur base de clientèle jusqu'à la résolution de cette incertitude. Le non-renouvellement des droits existants d'un opérateur à utiliser le spectre peut également porter préjudice

à la continuité du service ou à la qualité du service aux clients. Les opérateurs peuvent aussi être contraints de payer des redevances excessives pour essayer de conserver leurs droits existants au spectre (comme c'était le cas en Inde), particulièrement si la conception des enchères ne protège pas correctement la concurrence continue.

## Problèmes de remise en vente aux enchères des licences 900 MHz arrivant à expiration en Inde



Les licences 900 MHz furent initialement attribuées en Inde en 1994 et 1995 sur la base des « cercles » ou zones régionales. Avec un grand nombre de ces licences originales 900 MHz sur le point d'expirer, le Department of Telecommunications (DoT) d'Inde a remis en vente aux enchères les licences en février 2014 et mars 2015. Les opérateurs existants étaient confrontés à un sérieux risque de perte de spectre critique pour eux pour répondre aux exigences de service avec une qualité de service raisonnable. Avec un manque important global de spectre disponible, les opérateurs furent contraints de miser de manière agressive les uns contre les autres pour chercher à protéger la viabilité de leurs opérations existantes. Les prix finaux furent bien plus élevés que les prix de réserve. Les prix du spectre 900 MHz finit par être en moyenne 1,7 fois supérieur aux prix du spectre 800 MHz vendu lors de la même vente aux enchères, ce qui indique un risque élevé de distorsion. Les ventes aux enchères ont entraîné également une redistribution du spectre entre les opérateurs, avec Reliance Communications (Rcom) conservant seulement les licences dans deux des sept cercles où ses licences étaient remises en vente aux enchères.

Le PDG de Bharti Airtel, Gopal Vittal, a été cité après la vente aux enchères : *« la conception des enchères et la rareté du spectre ont entraîné des offres exorbitantes pour obtenir le spectre, particulièrement dans les cercles de renouvellement, où d'immenses investissements ont déjà été réalisés pour l'assurance d'une continuité des opérations consacrées aux licences émises par le DoT. »*<sup>11</sup> Un examen ultérieur<sup>12</sup> a permis de découvrir que l'enchère « a entraîné des prix déraisonnables, des niveaux élevés de dettes pour les entreprises et des frais élevés pour les clients. De nombreuses entreprises se sont plaintes qu'elles furent contraintes à prendre des décisions coûteuses qui ont porté préjudice à leur compétitivité et ont rendu impossible les innovations nécessaires aux clients au XXIème siècle ». Rcom a ultérieurement perdu des abonnés aux deux plus grands opérateurs<sup>13</sup> suggérant que la remise en vente aux enchères des licences peut aussi se répercuter négativement sur la concurrence.

<sup>11</sup> Communiqué de presse Bharti Airtel.

<sup>12</sup> Shamika Ravi et Darrell M. West, Centre for Technology Innovation and Brookings (2015), « Politique du spectre en Inde »

<sup>13</sup> Telegeography.

Les autorités devraient accorder de l'importance à la minimisation de l'incertitude, notamment en créant une présomption de renouvellement. Par exemple, les prévisions de renouvellement des licences de spectre au Canada sont élevées, sauf en cas de manquement aux conditions de licence, si une réattribution fondamentale du spectre vers un nouveau service est requise ou si un besoin prépondérant de politique se produit. Une prévision de renouvellement peut être considérée équivalente à l'usage des conditions de licence indéfinie, comme au Royaume-Uni avec le spectre utilisé à des fins de communications mobiles, lorsque

les licences peuvent uniquement être retirées après une période minimum pour des raisons de gestion du spectre et soumises à une période minimum spécifiée de préavis.

Alors qu'un régulateur s'attend à obtenir des avantages clairs grâce à la réattribution du spectre qui seraient supérieurs aux coûts significatifs impliqués, les approches hybrides peuvent établir un équilibre entre les avantages attendus et l'importance de protéger les investissements continus et la prestation de services.

## Approche de réattribution de spectre hybride utilisée à Hong-Kong et en Nouvelle-Zélande



Aussi bien l'Office of the Communications Authority (OFCA) à Hong-Kong que Radio Spectrum Management (RSM) en Nouvelle-Zélande ont adopté des approches hybrides pour traiter l'expiration des licences de spectre existantes.

À Hong-Kong, avec les licences 2,1 GHz sur le point d'expirer, une décision a été prise pour les renouveler avec une combinaison de réattributions administratives et de ventes aux enchères. Les quatre preneurs de licence historiques furent offerts les premiers droits de refus pour les deux tiers de leur spectre détenu et le tiers restant de la bande devant être mise en vente aux enchères. En avril 2014, CSL fut à été acquis par HKT, à la condition que l'entité combinée cède une part supplémentaire de leur spectre 2,1 GHz combiné détenu qui a également été inclus aux enchères. Tandis que l'entité combinée CSL/HKT a été interdite de participer à la vente aux enchères, les deux autres historiques, SmarTone et Hutch obtinrent le spectre, en plus du nouveau participant China Mobile HK qui remporta 2x19,6 MHz, reversant ainsi le marché à quatre opérateurs.<sup>14</sup>

Lorsque le spectre des bandes 800 MHz et 900 MHz fut sur le point d'expirer en Nouvelle-Zélande, RSM a garanti le renouvellement d'une partie du spectre aux historiques, Telecom et Vodafone. Toutefois, RSM leur offra deux options sur le nombre de spectre qui était renouvelé :

- **Telecom et Vodafone pourraient chacun vendre 2 x 5 MHz à un tiers, et faire renouveler le reste de leurs droits, ou**
- **2 x 7,5 MHz des droits de gestion de chaque entreprise ne seraient pas renouvelés et la Couronne les octroierait à un tiers.**

Les deux opérateurs ont choisi de vendre leur spectre au nouveau venu, 2Degrees, et la structure de marché à trois opérateurs s'est révélée durable, avec 2Degrees gagnant des parts de marché de près de 24 %.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> OFCA, Enchères de spectre radio sur la bande 1,9 – 2,2 GHz pour la fourniture des Services publics de communication, Avis d'enchérisseur positif, 2015

<sup>15</sup> Commission du commerce, Rapport annuel de surveillance des télécommunications, 2015

**Recommandations sur les approches générales en matière d'attribution de licences et de renouvellement**

Lors de la première attribution du spectre, il n'existe aucune « meilleure » approche d'attribution de licence et les autorités doivent prendre leur décision concernant l'approche et la conception en prenant en compte le contexte spécifique du marché. En choisissant l'approche d'attribution, les autorités d'attribution des licences doivent donner la priorité aux objectifs de promotion d'efficacité d'utilisation du spectre et l'investissement dans le réseau tout en garantissant une concurrence effective sur les marchés des communications. Les détails de la mise en œuvre de l'approche sont importants, qu'il s'agisse d'une attribution administrative ou par vente aux enchères.

Une décision de ne pas renouveler automatiquement une licence de spectre doit uniquement être prise lorsque l'on s'attend à obtenir des avantages potentiels de la réattribution du spectre (par exemple, une meilleure efficacité d'utilisation du spectre ou une meilleure concurrence). Ces avantages potentiels doivent être susceptibles de dépasser les coûts, par exemple, les perturbations des services et des clients, le risque de décourager les investissements, la dégradation des services à la clientèle et toute reconfiguration requise du réseau.



# Comment assurer un procédé d'attribution de licences prévisible, opportun et ouvert

Une licence prévisible et opportune et un cadre réglementaire permettent aux opérateurs d'obtenir la justification commerciale de l'investissement à long terme sur le réseau, requis pour soutenir l'économie numérique. La stabilité et la transparence réglementaire aident également à améliorer la qualité des décisions d'attribution de licences et à réduire le risque de procédures légales prolongées.

## Un plan de gestion du spectre à long terme

Les gouvernements peuvent optimiser les gains sociaux à partir de leurs ressources de spectre, en développant un cadre de gestion du spectre soutenant l'investissement, l'usage efficace du spectre et la concurrence. Le cadre de gestion du spectre devra :

- garantir la disponibilité suffisante du spectre pour les services offrant les meilleurs avantages à la société, et garantir la mise en place des mécanismes d'identification et de réattribution du spectre en cas d'inactivité ou de sous-utilisation ;
- mettre en place un programme pour les prochaines libérations du spectre et les décisions de renouvellement de licence ;
- établir des droits gouvernant l'utilisation d'une bande passante particulière, afin d'éviter toute interférence intolérable et d'atteindre un régime de conformité solide ;
- baser les décisions d'attribution de licence sur une évaluation détaillée des coûts et avantages d'une gamme d'options d'attribution de licence, en portant un regard particulier sur les impacts à plus long terme sur les incitations à l'investissement et à la concurrence durable (y compris les attentes légitimes des porteurs de licence) ;
- éviter toute restriction inutile et condition d'utilisation du spectre pouvant entraîner des coûts plus importants et retarder l'introduction de nouvelles technologies et services ;

- faciliter l'harmonisation internationale de l'utilisation des bandes de spectre, de façon à soutenir l'itinérance à l'international et de réaliser des économies d'échelle dans la fabrication de l'équipement ; et
- assigner la responsabilité des décisions d'attribution de licence à un régulateur indépendant devant suivre des critères spécifiques et transparents lors de sa prise de décision, avec un processus d'appel indépendant pouvant faire appliquer ses décisions.

De nombreux pays ont reconnu l'importance de réformer leur gestion du spectre dans le cadre du développement de Plans nationaux en matière de haut débit. Ces plans définissent les objectifs pour atteindre un large accès au haut débit ainsi que la façon dont ces objectifs seront atteints. Rendre un plus large spectre disponible et libéraliser l'utilisation du spectre peut jouer un rôle important dans l'amélioration de l'accès au haut débit, tout en étendant la couverture et garantissant des services abordables. 134 Plans nationaux en matière de haut débit étaient en vigueur milieu 2013 et leur adoption a été associée à une augmentation significative (7,4%) de la pénétration du haut débit mobile.<sup>16</sup> La force de ces plans à promouvoir l'investissement et la confiance dans le secteur est encouragée par leur support politique, leur accessibilité, leur facilité d'application et l'adhésion des parties prenantes. L'évolution rapide des développements dans l'économie numérique implique une révision et mise à jour régulière des plans.



Les trois éléments principaux d'un cadre de gestion du spectre permettant de promouvoir la stabilité et la transparence, que nous évoquerons dans les détails, sont la garantie :

- **d'une feuille de route claire sur les nouvelles libérations de spectre et sur les renouvellements de licence ;**
- **d'un préavis suffisant pour les décisions relatives à l'expiration de la licence ; et**
- **d'une consultation sur les décisions principales.**

#### Feuille de route pour les libérations et les renouvellements de fréquences

La feuille de route du spectre est un plan pour le gouvernement et les parties prenantes, qui définit les étapes et le timing de mise à disposition du spectre inutilisé, pour une meilleure utilisation des attributions de spectre existantes. En particulier, une feuille de route du spectre doit couvrir :

- **un audit définissant l'utilisation actuelle du spectre et identifiant le spectre pouvant être réattribué à un usage plus intensif ;**
- **le programme des futures libérations de spectre ;**
- **la façon dont le spectre sera assigné, incluant un cadre visant à déterminer les prix du spectre et d'autres conditions générales ;**
- **le minutage et le processus de prise de décisions pour le renouvellement du spectre ;**
- **un plan pour l'introduction de l'attribution de licence et la commercialisation neutre vis-à-vis de la technologie, s'il n'est pas déjà mis en place.**

Une feuille de route du spectre est un moyen important de garantir la disponibilité suffisante du spectre afin de répondre aux exigences amenées par l'évolution technologique et de la demande. Les informations relatives à de futures libérations du spectre sont très importantes. Elles permettent aux entreprises de préparer des plans d'investissement, d'obtenir des financements et de développer des modes de déploiement de technologies particulières.

Alors qu'il ne sera pas possible, ni souhaitable, de détailler chaque approche à l'avance en analysant les demandes attendues pour un spectre en particulier, un ensemble d'approches, considérées comme risques d'investissement, ne peut être réduit par l'autorité définissant les facteurs et critères utilisés pour faire un choix entre deux approches spécifiques.

L'Australian Communications and Media Authority (ACMA) publie une mise à jour annuelle de leur prévision de spectre à 5 ans. L'édition actuelle, publiée en septembre 2015, définit les plans pour une vente aux enchères du spectre de 1 800 MHz restant, une réattribution des licences 2 GHz expirant en 2017, une révision de l'organisation des bandes 800 MHz et 900 MHz, une révision de la bande L (1,5 GHz) afin de l'utiliser pour les mobiles, et l'ouverture de l'accès aux lots 700 MHz invendus. D'autre part, une incertitude sur les dates d'utilisation du dividende numérique dans certains pays d'Amérique du Sud augmente le risque pour les investissements de réseau et peut entraîner la conservation d'un autre spectre par mesures de précautions, même si ce spectre peut être mieux utilisé et valorisé.

## Planification du passage au numérique et de la bande 700 MHz en Amérique Latine



700 MHz représente une bande clé pour les services de haut débit mobile abordable et étendus, grâce aux avantages de propagation de la bande. Cependant, alors qu'un certain nombre de pays d'Amérique latine ont fait un pas vers l'utilisation de la bande pour le haut débit mobile, des retards ont été pris sur la libération de la bande par son attribution actuelle de radiodiffusion.

En mai 2016, les opérateurs mobiles dans huit pays d'Amérique latine ont reçu un spectre de 700 MHz destiné au déploiement du réseau 4G.<sup>17</sup> Cependant, la Colombie est le seul pays à avoir terminé son passage au numérique en migrant les services de

télévision analogique vers le numérique sur la bande 700 MHz. Quatre autres pays d'Amérique latine sont actuellement en train de passer au numérique, alors que les autres pays, dont l'Argentine, le Chili, le Nicaragua et le Panama, qui ont reçu des attributions pour les mobiles, n'ont fait aucune annonce officielle quant aux dates prévues de passage au numérique.

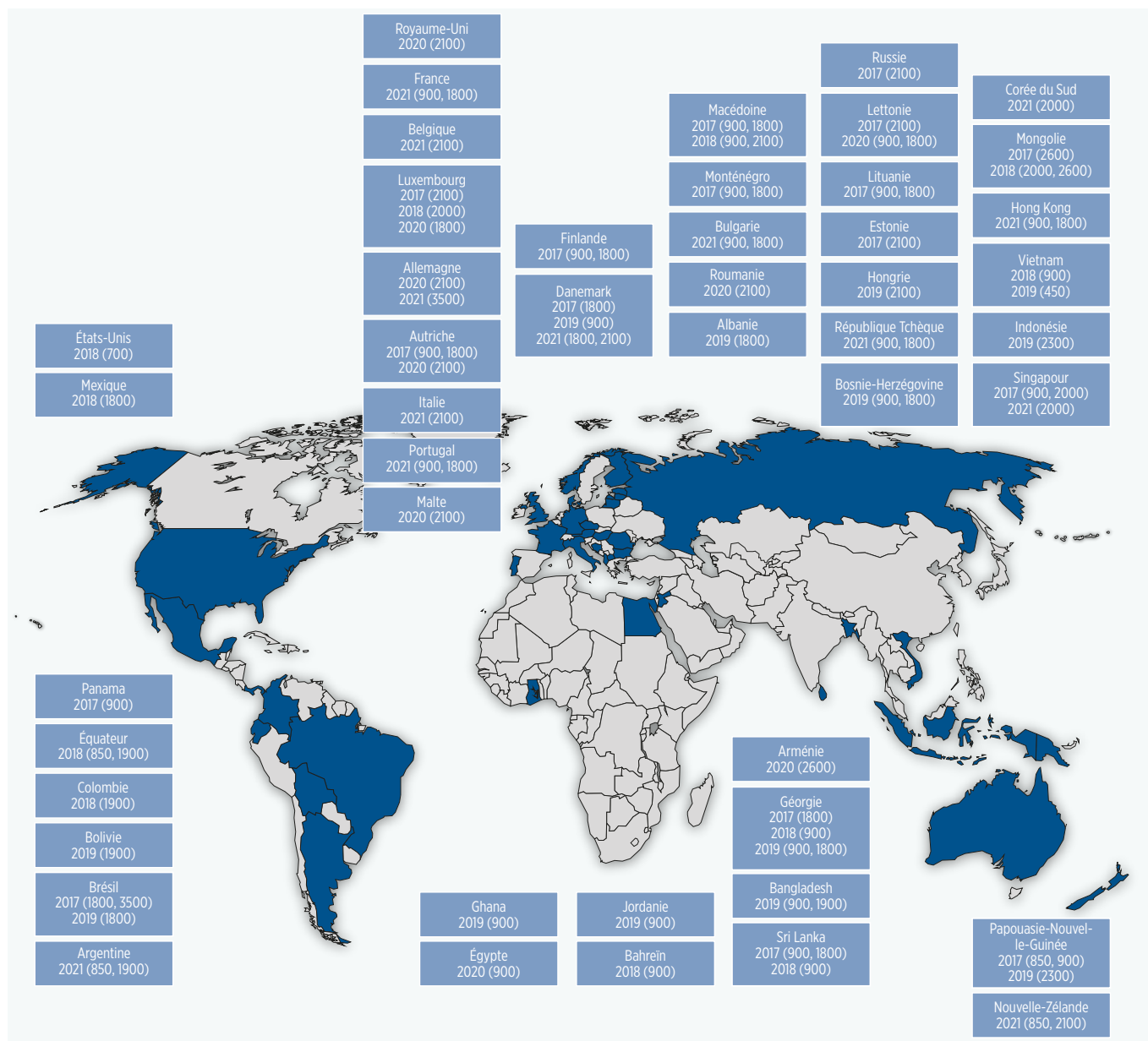
L'incertitude sur la disponibilité de cette bande entraîne des risques négatifs, incluant le risque de retard des services 4G. Les opérateurs ayant déjà acquis le spectre seraient également moins encouragés et en capacité de financer les lancements du réseau sur des bandes alternatives.

### Renouvellement opportun de la licence

Vu la complexité et le coût des décisions pour l'acquisition de spectre, les autorités devraient fournir aux acteurs du marché un préavis le plus tôt possible des processus et décisions d'attribution à venir. Le timing est particulièrement important pour les décisions de renouvellement de spectre. En effet, plus le renouvellement est antérieur à la date d'expiration de la licence, moins le risque de réduction ou d'ajournement des investissements est important, l'opérateur ayant plus de certitudes sur sa capacité à récupérer les coûts d'investissement. Il s'agit d'un enjeu clé sur de nombreux marchés actuels, car de nombreuses licences de spectre existant approchent de leur terme.

Un préavis précoce des décisions de renouvellement permet également aux opérateurs de mieux planifier leurs investissements et la continuité du service. Par exemple, si un spectre n'est pas renouvelé, les opérateurs peuvent en acquérir d'autres ou faire des investissements réseau, réduisant le risque d'interruption du service pour le consommateur. Une période minimale pour une décision de renouvellement de licence devrait être de 5 ans, comme cela est appliqué par certaines juridictions (p. ex. le Royaume-Uni et la Nouvelle-Zélande), afin de soutenir les investissements à venir sur les réseaux mobiles en cours de développement.

EXEMPLES DE LICENCES APPROCHANT LA DATE DE LEUR TERME



### Consultation

La consultation permet d'attribuer le spectre de façon efficace, en offrant un forum des perspectives et informations des différentes parties prenantes du secteur à prendre en compte, mis en relation avec les effets probables de différentes options. L'intrant de différentes parties prenantes est essentiel à l'évaluation des avantages et des coûts, ainsi qu'à la détermination de la meilleure approche face à une décision d'attribution de licence à prendre. Par exemple, la consultation peut informer le choix d'attribution de licence et d'approche de renouvellement, les prix de réserve raisonnables ou, pour les approches administratives, les frais de licence et les coûts et avantages d'imposer des conditions particulières. Définir les raisons de décision et offrir un droit de recours peut également améliorer la qualité de la décision en protégeant les droits des parties impactées et en s'assurant que les décisions sont raisonnables.

### Recommandations sur le procédé d'attribution de licences

Les autorités d'attribution des licences doivent s'assurer que le cadre général d'attribution de licences offre transparence et stabilité pour réduire le risque réglementaire et encourager l'investissement. Les plans nationaux en matière de haut débit et les feuilles de route du spectre sont des moyens importants permettant au gouvernement d'identifier comment obtenir un large accès au haut débit et promouvoir des investissements privés de haut niveau sur le réseau. Vu le grand nombre de licences approchant la fin de leur terme, des décisions de renouvellement prises suffisamment tôt (dans l'idéal, cinq ans avant la date d'expiration de la licence) peuvent faciliter l'investissement de réseau et permettre la planification pour offrir une continuité du service à l'utilisateur final.



# Politique tarifaire du spectre

Lorsque le spectre est mis aux enchères, le prix de licence du spectre est déterminé par l'enchère elle-même. Cependant, lorsque le spectre n'est pas mis aux enchères, les autorités doivent déterminer la levée de charges ou non pour l'utilisation du spectre. Dans les deux cas, la recherche d'optimisation des revenus de l'état entraîne davantage de risques de coût plus conséquents pour la société, en particulier pour l'économie numérique, si la concurrence sur les marchés des communications n'est pas déterminée et que les investissements sur le réseau sont limités.

Les autorités déterminent les frais de licence du spectre pour trois raisons principales :

- **recupérer les coûts administratifs de la procédure d'attribution de licence et de la gestion du spectre (p. ex. un modèle où l'utilisateur paie) ;**
- **encourager l'utilisation efficace du spectre ; et**
- **augmenter les revenus pour le gouvernement.**

L'efficacité sur les marchés est encouragée lorsque les utilisateurs prennent en compte le coût d'opportunité d'une ressource. Le coût d'opportunité du spectre est la valeur que le spectre aurait s'il était utilisé selon la meilleure alternative. En cas de demande non excessive pour la bande de spectre, les coûts d'opportunité du spectre seront de zéro. Cependant, en cas de demande excessive de spectre, définir les prix pour refléter les coûts d'opportunité du spectre peut encourager l'utilisation efficace du spectre sur les marchés où la vente n'est pas disponible. Néanmoins, il est important de définir prudemment les charges du spectre afin d'éviter le risque d'inventu d'un spectre de valeur, et d'empêcher son utilisation pour un impact socioéconomique positif. Lorsque du spectre est commercialisable, les opérateurs peuvent s'attendre à prendre en compte la valeur du spectre pour d'autres usages (par exemple le prix de vente potentiel du spectre). Ici, les charges du spectre ne seront généralement pas nécessaires pour atteindre un usage du spectre efficace.<sup>18</sup>

Les gouvernements peuvent chercher à augmenter leurs revenus en définissant des frais de licence excédant le coût d'opportunité du spectre. Plus les frais de licence sont élevés, plus grand est le risque de non-acquisition du spectre et de perte des avantages de l'utilisation du spectre pour la société. Des frais de licence élevés peuvent également réduire le nombre de concurrents viables à cause des frais mêmes, et rendant également les opérateurs plus vulnérables aux changements des conditions du marché.

Des frais élevés de spectre présentent également un risque pour l'investissement du réseau. Des frais élevés peuvent réduire les fonds disponibles pour l'investissement, ou entraîner des dettes plus élevées, augmentant ainsi le coût de levée de capital supplémentaire. L'impact des prix élevés sur spectre sur les consommateurs peut être important. Une récente étude<sup>19</sup> a comparé le prix payé en Europe pour des licences de 800 MHz au nombre de connexions 4G, au niveau de pénétration de la 4G et au niveau de couverture 4G. Les résultats ont montré que les pays où le coût des licences 800 MHz était le plus bas avaient la meilleure pénétration sur le marché et couverture réseau 4G, deux ans après le lancement des services LTE sur la bande.

<sup>18</sup> Le régulateur britannique a indiqué que les opérateurs ne prennent pas forcément complètement en compte le coût d'opportunité du spectre. Puisque le spectre est généralement un atout précieux, il y a peu de chances que les opérateurs ne gèrent par leur spectre de façon efficace. Cependant, même si tel était le cas, la détermination de charges annuelles augmenterait les coûts permanents du service, ainsi que les prix pour l'utilisateur final et/ou une réduction des investissements sur le réseau, impactant la qualité et l'accès aux services.

<sup>19</sup> Arthur D Little et la GSMA, Les avantages socio-économiques d'une meilleure harmonisation de la politique en matière de spectre en Union européenne, 2015

Des frais élevés peuvent également réduire les retours sur investissements attendus. Dans le cas du renouvellement de licence, les autorités doivent faire particulièrement attention à ne pas définir des coûts trop élevés, qui réduiraient les retours sur investissements risqués. Le risque est de décourager les opérateurs à faire de futurs investissements en cas de risques importants de marché ou de technologie, malgré le potentiel d'avantages sur la société de tels investissements.

Les autorités doivent également s'assurer de ne pas dissuader les investissements et la concurrence par inadvertance, en imposant des charges trop élevées. Par exemple, les frais basés dans une certaine mesure sur la taille de l'opérateur peuvent décourager les opérateurs d'investir et d'agrandir leur fichier client, alors que les frais basés sur la taille du réseau peuvent dissuader les investissements de réseau.

## Tarification du spectre au Kenya



La Commission des communications au Kenya facture aux porteurs de licence des frais d'attribution de bande passante du spectre ainsi que des frais d'utilisation du spectre.<sup>20</sup> Les frais d'attribution sont facturés à partir de la bande passante assignée, alors que les frais d'utilisation du spectre varient en fonction du nombre d'émetteurs-récepteurs (TRX) sur le réseau, en suivant la formule suivante :

$$\text{Frais d'utilisation du spectre} = 100\,000 \times \text{TRX sur le réseau} \times \text{facteur de pondération}$$

Cette structure de tarification décourage le déploiement du réseau, car le déploiement de plus de TRX augmente les frais de spectre payables par l'opérateur, ce qui a un impact négatif sur la couverture mobile et la qualité du service.

### Évaluation comparative des approches sur la politique tarifaire

Différentes approches de tarification sont possibles, et apportent des différences en termes de :

- **capacité à répondre à des objectifs particuliers (p. ex. récupération des coûts réglementaires, encouragement de l'efficacité ou objectifs de revenus du gouvernement) ;**
- **levée des frais par montant initial forfaitaire, annuellement ou par une combinaison de frais forfaitaires et annuels ;**
- **choix par l'autorité du niveau absolu de charges, ou de variation en fonction des revenus ou d'autres mesures.**

Les tarifs reflétant la valeur marchande du spectre aideront à promouvoir un usage efficace du spectre. Les ventes aux enchères et la commercialisation de spectre peuvent directement déterminer la valeur du marché. Lorsque ces mécanismes commerciaux ne sont pas utilisés, les autorités peuvent chercher à estimer la valeur marchande du spectre (p. ex. tarif administratif incitatif). Il est possible d'estimer la valeur marchande en évaluant les coûts non supportés par les opérateurs en gagnant une portion supplémentaire de spectre. En particulier, les opérateurs possédant davantage de spectre ont besoin de moins de sites cellulaires pour fournir le même volume de trafic. La valeur incrémentielle du spectre peut être estimée à partir de ce compromis, en prenant en compte le réseau modelé et les prévisions de trafic. Il est également possible d'évaluer la valeur marchande en prenant pour repère les récentes ventes aux enchères. Les deux approches requièrent

l'utilisation d'hypothèses et peuvent avoir leurs forces et leurs faiblesses dans un contexte particulier. Par exemple, la précision de l'analyse comparative dépend des prix du marché disponibles pour un spectre comparable proposé sur des marchés comparables, soumis aux mêmes conditions générales. L'utilisation par Ofcom de l'analyse comparative pour définir les frais de licence annuels au Royaume-Uni pour les spectres 900 MHz et 1 800 MHz démontre combien un repérage peut devenir complexe avec une grande plage d'erreur.<sup>21</sup> Pour les bandes de spectre importantes, où les coûts d'erreurs peuvent être élevés, l'utilisation de la modélisation des coûts et de l'analyse comparative peut améliorer la précision.

Définir un tarif forfaitaire de licence est, selon les économistes, souvent préférable à des frais annuels, car une fois cette charge levée, il s'agit d'une dépense irrécupérable qui n'aura pas d'impact sur les prix du service. Cependant, un tarif forfaitaire implique davantage de risques pour les opérateurs, en particulier pour les petits opérateurs, et lorsque le développement futur de la technologie et du marché est incertain. Lorsque les autorités imposent des charges annuelles ou de nouvelles charges pour un renouvellement de licence, les risques réglementaires d'investissement peuvent être réduits par les autorités si elles respectent une tarification transparente aux critères bien définis. Comme cela a été mentionné précédemment pour le Kenya, définir les prix en se basant sur la base de clients d'un opérateur ou sa taille de réseau risque de dissuader la concurrence et l'investissement. Une telle tarification peut également compromettre l'utilisation efficace du réseau, peu de clients pouvant faire face à des charges de spectre minimales.

21 Ofcom, Frais de licence annuels pour les spectres 900 MHz et 1 800 MHz, 2015



## APPROCHES DE TARIFICATION POUR LE SPECTRE

Approche de tarification	Avantages	Désavantages
<b>Tarifs définis pour récupérer les coûts administratifs de la gestion du spectre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Approprié lorsqu'il n'y a pas de demande excessive pour le spectre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Peut entraîner une utilisation inefficace du spectre lorsqu'il y a une demande excessive pour le spectre et lorsque l'attribution du spectre n'est pas basée sur le marché</li> </ul>
<b>Vente aux enchères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Peut offrir une façon transparente et objective de définir les prix, supportant une utilisation efficace du spectre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les défauts de conception de la vente aux enchères (p. ex. prix de réserve élevé, disponibilité limitée du spectre ou informations insuffisantes sur les attributions à venir) peuvent entraîner un gonflement inefficace des prix ou un invendu du spectre. Cela peut réduire la concurrence et entraîner un risque d'augmentation des prix de vente des mobiles et/ou de limitation des investissements sur le réseau, ajournant les améliorations de qualité et l'accessibilité des services. Des changements de conditions du marché peuvent faire augmenter les prix des ventes aux enchères, que les opérateurs trouvent non viables et n'admettent pas</li> </ul>
<b>Partage des revenus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Partage des risques entre le gouvernement et l'opérateur, peut encourager de nouveaux intrants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Requier une modélisation basée sur des hypothèses</li> </ul>
<b>Modélisation des coûts évités de la valeur du spectre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offre une estimation directe de la valeur d'une augmentation de spectre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Requier une modélisation basée sur des hypothèses</li> </ul>
<b>Analyse comparative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simple et transparent en cas de points de repères proches existants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inadapté si l'analyse ne prend pas entièrement en compte les différences de facteurs ayant un impact sur la valeur de marché</li> </ul>

**Prix de réserve**

Les prix de réserve sont pratiqués lors des ventes aux enchères afin de décourager les enchérisseurs non sérieux et de garantir un prix plancher pour le spectre en cas de faible concurrence pour les licences. Cependant, ces prix de réserve doivent être définis prudemment, de façon à ne pas compromettre la fonction de détermination des prix de la vente aux enchères, point central de l'approche basée sur le marché pour la gestion du spectre. Si le prix de réserve fixé est trop élevé, il est possible qu'un spectre de valeur importante reste invendu, ou soit vendu à un prix tellement élevé que le client souffrirait de l'absence de concurrence et des prix élevés, et/ou d'un manque d'investissements sur le réseau mobile qui se solderait par une mauvaise qualité de service.

Il a récemment été constaté que les prix de réserve élevés sont un problème croissant. Une étude<sup>22</sup> a révélé que, sur les récentes ventes aux enchères (51 %) des 10 dernières années, l'écart entre le prix finalement payé et le prix de réserve était négligeable, suggérant une détermination du résultat par le gouvernement plutôt que par le marché. Ces prix non basés sur le marché indiquent que les opérateurs payent certainement plus pour un spectre que sa valeur marchande compétitive, entraînant un risque de faibles investissements sur le réseau et de prix plus élevés pour le consommateur.

La même étude a également déterminé qu'un nombre important de récentes ventes aux enchères s'est terminé par des licences invendues. Par exemple, lors de la vente aux enchères de dividende numérique en Australie, en 2013, le prix de réserve défini par le gouvernement a entraîné le retrait de l'un des opérateurs australiens avant les enchères, et un invendu de 30 MHz de spectre

sur la bande 700 MHz. Ainsi, ce spectre n'est pas utilisé pour fournir des services aux consommateurs (entraînant potentiellement des prix plus élevés et des services 4G moins compétitifs). De même, le gouvernement ne reçoit pas de revenus de ce spectre, qu'il aurait pu recevoir en cas de vente.

## Prix de réserve élevés et inefficacité des ventes aux enchères en Afrique



Si dans le passé, les pays d'Afrique assignaient généralement le spectre par le biais de « concours de beauté », les ventes aux enchères se sont à présent démocratisées. Certains défauts de conception des ventes aux enchères sont déjà apparus. Par exemple, de récentes ventes aux enchères de 4G n'ont pas assigné de spectre disponible, en particulier lorsque les prix de réserve étaient trop élevés par rapport aux prix de réserves définis ailleurs.

TABLEAU 1 – RÉSUMÉ DE L'IMPACT DES PRIX DE RÉSERVE ÉLEVÉS SUR LES RÉCENTES VENTES AUX ENCHÈRES DE SPECTRE EN AFRIQUE

Approche de tarification	Année	Bande	Spectre disponible	Spectre invendu	Prix de réserve (millions de \$ par lot)
Mozambique	2013	800 MHz	2×25 MHz	2×25 MHz	30 par 2×5 MHz
Ghana	2015-16	800 MHz	2×20 MHz	2×10 MHz	67,5 par ×10 MHz
Nigeria	2015-16	2,6 GHz	2×70 MHz	2×40 MHz	16 par 2×5 MHz
Sénégal <sup>23</sup>	2015-16	700 MHz, 800 MHz, 1800 MHz	2×30 MHz bande 700 MHz 2×20 MHz bande 800 MHz 2×30 MHz bande 1800 MHz	2×30 MHz bande 700 MHz 2×20 MHz bande 800 MHz 2×30 MHz bande 1800 MHz	55,24 par concession (chaque concession de 2×10 MHz 700; 2×5 MHz 800; 2×10 MHz 1800)

Le spectre invendu peut entraîner une réduction de la couverture et un ralentissement des services. Certains services ne sont pas offerts, ou offerts à un prix plus élevé pour récupérer les coûts dont les opérateurs ont besoin pour déployer de meilleurs équipements de réseau. Des prix de réserve élevés peuvent également être contre-productifs si les revenus du gouvernement baissent, par échec de vente du spectre complet.

<sup>23</sup> En juin 2016, après l'échec de la vente aux enchères de 4G de janvier 2016, l'opérateur public, Sonatel, a renouvelé sa licence d'opération et a gagné des droits étendus à utiliser un spectre supplémentaire pour la 4G, en payant 55 millions de \$ pour 2×10 MHz 800 MHz et 2×10 MHz 1800 MHz à destination de la 4G.

Lorsque la concurrence est rude, le prix de réserve doit être défini au minimum viable, car la concurrence lors de la vente aux enchères garantira un juste prix pour le spectre.

### **Recommandations concernant les options de la politique tarifaire du spectre**

Les prix du spectre doivent encourager, et non compromettre, l'utilisation optimale du spectre au profit de la société. Si les gouvernements définissent des prix plus élevés pour augmenter leurs revenus, moins d'opérateurs concurrents seront viables, ou les prix pour les utilisateurs finaux seront plus conséquents, limitant ainsi les avantages qui auraient pu être obtenus avec des services mobiles abordables. Des frais de spectre élevés réduisent également les fonds disponibles pour l'investissement, impactant négativement la qualité, la vitesse et l'accès aux services de haut débit mobile. Des frais élevés peuvent également entraîner des dettes plus importantes, augmentant le coût de levée de capital supplémentaire. Des frais annuels élevés peuvent également réduire les retours sur investissements attendus. Dans le cas du renouvellement de licence, les autorités doivent faire particulièrement attention à ne pas définir des coûts trop élevés, qui empêchent les retours sur investissements risqués à court terme. Le risque est de décourager les opérateurs à faire de futurs investissements en cas de risques importants de marché ou de technologie, malgré le potentiel d'avantages sur la société de tels investissements. Les autorités d'attribution des licences doivent fixer des prix de réserve prudents pour permettre au marché de fixer un prix juste et de réduire le risque de laisser une portion du spectre non attribuée.

# Définition des conditions générales non tarifaires

Les licences de spectre ont toujours contenu des conditions générales non tarifaires allant au-delà des conditions nécessaires à la gestion des interférences entre les utilisateurs. Par exemple, l'utilisation flexible du spectre en limitant les conditions de licence permet un redéploiement du spectre en cas de changements rapides de technologies et de marché, et réduit les coûts de prestation de service.

## **Neutralité sur le plan de la technologie et des services**

Restreindre l'utilisation du spectre à des technologies et services particuliers exacerbe la pénurie de spectre et empêche les clients d'avoir accès à de nouveaux services. Éliminer les restrictions qui limitent l'utilisation du spectre à certains services ou à certaines technologies (au-delà de ceux qui sont nécessaires pour gérer les

interférences) permet à un pays de tirer le plus grand parti des ressources de son spectre de façon permanente. La capacité des opérateurs à introduire de nouvelles technologies mobiles, plus efficaces en termes de spectre (y compris la LTE, la LTE-Advanced et la future 5G) sera critique pour répondre à la croissance exponentielle de la demande en services de données mobiles.

## La neutralité technologique au Guatemala



Le Guatemala a adopté depuis très longtemps les licences neutres. Depuis 1996, les titulaires de licences peuvent décider quels services et quelle technologie ils souhaitent mettre en place au sein du spectre objet de la licence. La Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) guatémaltèque, octroie des licences avec des conditions portant uniquement sur l'interférence autorisée, la bande de fréquence et la durée de la licence.

La flexibilité offerte aux opérateurs dans ce pays leur a permis de développer des réseaux efficaces, avec une pénétration et un trafic de souscripteurs en augmentation par rapport aux pays voisins, tout en maintenant les prix relativement bas.<sup>24</sup> Les opérateurs sont également autorisés à passer à de nouvelles technologies, comme la 3G et la 4G, sans qu'il ne soit nécessaire de demander une licence pour le nouveau spectre ou de modifier les conditions existantes. Les licences neutres du point de vue technologique ont depuis lors été adoptées plus largement en Amérique latine.

Certains pays n'acceptent que les licences soient neutres sur le plan technologique qu'après le paiement de frais. Des charges élevées pour modifier les licences afin qu'elles deviennent neutres du point de vue technologique risquent de retarder les avantages des nouvelles technologies pour l'utilisateur final.

### Obligations de licence

Les autorités responsables des licences imposent souvent des obligations supplémentaires aux bénéficiaires de licences afin d'atteindre des objectifs politiques particuliers. Citons notamment les obligations liées à l'accès universel, comme des engagements de couverture et de service, ainsi que les obligations liées à la promotion de la concurrence. Lorsqu'une licence est octroyée selon

la modalité d'un « concours de beauté » et non pas d'une vente aux enchères, les engagements de respecter des critères autres que le prix peuvent arriver à dominer le processus d'attribution.

Quand la licence du spectre mobile était concédée à un seul opérateur titulaire, imposer une série d'obligations dans le cadre de la licence de cet opérateur constituait un moyen relativement simple pour atteindre des objectifs particuliers. Pourtant, avec le développement de la concurrence sur les marchés des communications, il s'avère de plus en plus nécessaire de vérifier régulièrement quels objectifs politiques restent pertinents et à quels opérateurs ces obligations doivent s'appliquer. Ainsi, les obligations afférentes aux licences peuvent souvent impliquer des coûts plus élevés que les bénéfices.

## Des obligations générales associées aux licences



Le Bangladesh est un parfait exemple de pays où l'autorité en charge des licences cherchait à utiliser le renouvellement des licences pour atteindre des objectifs totalement distincts de l'utilisation efficace du spectre. L'entité de régulation a par exemple inclus des obligations portant sur la réglementation contractuelle (limitant le recrutement d'étrangers), une obligation de financement social et de responsabilité corporative. De solides arguments justifient le traitement

de ces questions réglementaires dans un cadre de travail distinct (avec leur propre processus de consultation); elles devraient être supprimées du cadre du renouvellement des licences. L'autorité responsable des licences de ce pays a également requis une OPI de 30 % des capitaux propres sur 2 ans, alors que les marchés financiers/de capitaux locaux n'étaient pas suffisamment établis pour supporter le financement exigé.

### Obligations concernant la couverture et les services

De nombreuses autorités responsables des licences imposent des obligations aux titulaires de licences afin de garantir un certain niveau de couverture des services dans un cadre temporel spécifique. Elles obligent aussi parfois les titulaires de licences à offrir des services ou un certain niveau de qualité du service ou adoptent des mesures ayant pour objectif l'accès universel et la protection du consommateur.

Pour décider si elles doivent ou non imposer de telles obligations, les autorités d'octroi de licences doivent tenir compte :

- **des bénéfiques et des coûts de ces obligations ; et**
- **s'il existe des moyens moins coûteux pour atteindre ces objectifs.**

Les circonstances spécifiques du marché détermineront si une obligation réglementaire particulière est nécessaire ou non pour soutenir des objectifs d'accès universel. Grâce à la concurrence, des services mobiles abordables sont souvent largement disponibles attendu que la couverture et le prix sont des leviers fondamentaux par lesquels les opérateurs cherchent à obtenir un avantage concurrentiel sur leurs rivaux.

Des exigences strictes liées à la couverture ou aux services comportent des risques. Ces obligations peuvent contraindre les opérateurs à déployer des réseaux et des services rapidement alors que cela n'est pas économiquement ou commercialement judicieux. Par exemple, cela peut se produire quand la technologie en est encore au début de son développement et comporte un certain nombre de défauts techniques, ou quand le prix des équipements

## De coûteuses obligations associées aux licences en Argentine et au Pérou



L'appel d'offres de 2014 en Argentine pour le spectre 4G 700 MHz et AWS (1700 MHz/2100 MHz) incluait un ensemble d'obligations extrêmement strictes en matière de couverture. Les titulaires de licence devaient déployer les services 4G dans toutes les villes de plus de 500 habitants, soit près de 98 % de la population. Cet objectif aurait positionné la couverture du réseau 4G argentin largement en tête du niveau de couverture mondial selon les estimations de la GSMA pour la 4G (~62 %) et même pour la 3G (~85 %) d'ici à 2020.<sup>25</sup> Il était très peu probable que ces obligations puissent être mises en pratique ou cela aurait été des plus ruineux pour les opérateurs mobiles, en particulier étant donné la densité de population dans les zones rurales.

Le processus de renouvellement des licences auquel était confronté Telefónica Móviles au Pérou, pour les parts de spectre 850 MHz et 1900 MHz a pris près de 2 ans ; les négociations ayant commencé en novembre 2010 et s'étant poursuivies jusqu'en janvier 2013. Afin d'assurer le renouvellement de licences et que le spectre ne soit pas retourné au régulateur, Telefónica a accepté de respecter certaines exigences et notamment la fourniture d'un accès à Internet gratuit dans les institutions gouvernementales et des extensions de couverture. Telefónica estime qu'elle a dû investir 1,2 milliard de \$ pour répondre à ces exigences.

est relativement élevé avant un déploiement international généralisé. Pour satisfaire à ces obligations, les opérateurs peuvent également être contraints à subir des pertes (par ex., en déployant des réseaux avant de savoir s'ils auront une demande suffisante pour les services) qui peuvent créer des difficultés financières, en particulier pour des nouveaux arrivants manquant de trésorerie.

Les obligations de couverture extensive imposées à toutes les licences peuvent donner lieu à de coûteuses duplications des infrastructures de réseau. Des régulateurs ont cherché des alternatives pour garantir l'accès dans des zones rurales tout en évitant une duplication inefficace du réseau :

- **l'entité régulatrice allemande a imposé une obligation « partagée » entre tous les opérateurs ayant acquis 800 MHz de coordonner leurs efforts pour garantir la couverture des zones rurales avant le déploiement du réseau dans les zones urbaines ; et**
- **l'une des licences de 800 MHz en Suède incluait une obligation de fournir la large bande mobile à des sites qui n'avaient alors pas d'accès à d'autres formes de large bande.**

Lorsque des obligations sont imposées, elles doivent être clairement définies avant la vente aux enchères ou le processus d'attribution afin que les opérateurs puissent élaborer un dossier viable. Des obligations coûteuses donneraient certainement lieu à des enchères plus basses. Les gouvernements doivent donc évaluer si l'impact sur les revenus d'une vente aux enchères est une contrepartie appropriée pour développer la couverture mobile ou si l'adoption d'une approche alternative, comme offrir un financement gouvernemental ciblé pour le déploiement d'un réseau dans des zones non desservies, serait plus efficace. Une soumission concurrentielle pourrait également être mise en place pour identifier le plus bas niveau de subvention gouvernementale requis pour qu'un opérateur étende sa couverture dans la zone ciblée.

Lorsque les opérateurs ne satisfont pas aux conditions de la licence (comme cela a été le cas avec les conditions de la licence 3G dans des pays européens comme la France, l'Espagne et la Suède), les régulateurs sont confrontés au dilemme de savoir s'ils doivent prendre la mesure drastique de révoquer la licence, avec les dommages potentiels sur la concurrence qui en découlent, ou abandonner la condition afférente à la licence. Mais renoncer à des conditions liées à la licence peut entraîner des problèmes d'ordre juridique. En effet, d'autres opérateurs qui satisfont eux

aux conditions ou de nouveaux entrants potentiels qui auraient pu proposer une offre pour la licence s'ils avaient su que les obligations ne seraient pas appliquées peuvent se pourvoir en justice.

Une alternative au fait d'imposer des obligations rigides en matière de couverture et de services consiste à encourager la prestation de services commerciaux dans des zones rurales y compris libérer du spectre à des bandes de fréquence plus basses afin de permettre le partage du réseau et d'éliminer ou de réduire à un minimum les taxes et charges spécifiques au réseau mobile. Il est plus probable que des mesures améliorant la viabilité commerciale de l'extension de la couverture soient adoptées, et ce, à un coût plus bas, au lieu de chercher à faire appliquer les obligations des licences.

#### **Durée minimale de 20 ans pour les nouvelles licences**

Plus la durée d'une licence est longue, plus il est probable que les opérateurs entreprendront des investissements à long terme lors du déploiement des réseaux et de nouveaux services. Les investisseurs seront réticents à faire des investissements si la durée de la licence est inférieure à la période de retour sur investissement prévue et si un doute plane quant au futur renouvellement de la licence.

En se fondant sur la période de retour sur investissement prévue pour des investissements substantiels dans le réseau, de nombreux pays, comme le Canada, la Nouvelle Zélande, le Royaume-Uni et plus récemment l'Australie, ont décidé d'accorder de nouvelles licences mobiles pour une durée minimum de 20 ans. Une telle durée contribue à encourager l'investissement dans la 4G, et prochainement dans la 5G. Des licences de spectre perpétuelles, avec un préavis minimum de révocation, ou une présomption de renouvellement, peuvent éviter de créer une incertitude inutile concernant le renouvellement avec une durée déterminée.

Des durées de licence plus longues sont à la fois encouragées et encouragent une approche de la gestion du spectre davantage axée sur les forces du marché. Lorsque les licences sont octroyées pour une durée plus longue, les opérateurs possèdent la certitude nécessaire pour tirer profit de l'augmentation de la flexibilité pour introduire de nouvelles technologies et être plus favorables à l'idée de commercialiser du spectre. Le risque que de longues durées de licence pourraient verrouiller le spectre dans une utilisation obsolète et inefficace est également largement réduit lorsque les détenteurs de licence peuvent changer l'utilisation du spectre ou le vendre à une autre partie qui en fera un meilleur usage.

## Procurer davantage de sécurité pour les détenteurs de licences en Australie



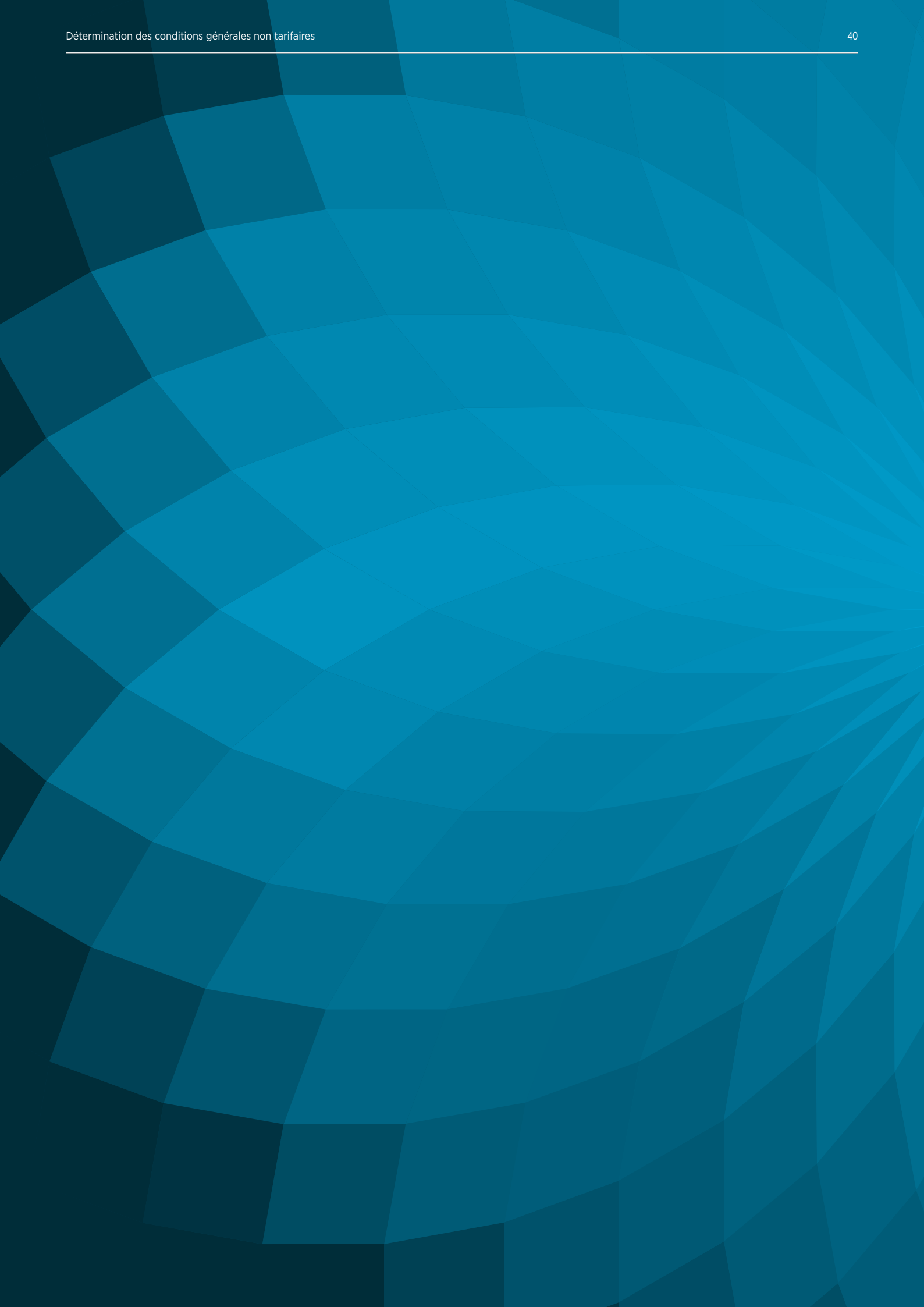
En 2015, l'autorité australienne en charge des communications et les médias (ACMA, Australian Communications and Media Authority) et le ministère australien des Communications ont publié un rapport d'analyse du spectre dans lequel ils mettaient en avant des plans pour réformer la politique et le cadre de gestion du spectre en Australie. Le rapport soulignait les avantages de l'extension de la durée des licences

et recommandait d'augmenter la durée maximum de 15 à 20 ans. Selon l'ACMA et le ministère, cette extension a permis d'équilibrer les avantages de « fournir aux utilisateurs du spectre une plus grande sécurité, leur permettant d'innover et d'investir tout en soutenant le développement de marchés secondaires » et les risques de « limiter la flexibilité du gouvernement à mesure que les circonstances changent ».

### **Recommandations concernant les conditions générales hors prix**

Les autorités devraient limiter les conditions concernant l'utilisation du spectre à celles qui sont strictement nécessaires pour éviter les interférences dangereuses. Les nouvelles licences de spectre devraient être neutres sur le plan de la technologie et du service. Lorsque les gouvernements ont des objectifs politiques spécifiques de couverture ou d'autre nature, ils devraient envisager toutes les alternatives disponibles pour atteindre ces objectifs y compris soutenir la prestation commerciale d'un accès large et abordable. Les licences de mobiles devraient avoir une durée minimum de 20 ans afin de garantir une certitude suffisante pour encourager les investissements dans le réseau mobile qui ont des périodes de retour sur investissement longues.





# Promotion de la concurrence à travers l'attribution de licences

L'accès au spectre étant essentiel pour la fourniture de services mobiles, la manière dont le spectre est attribué et dont il est géré en continu peut avoir un impact sur le niveau de concurrence sur les marchés mobiles.

En général, les gouvernements sont plus à même de promouvoir la concurrence en rendant le spectre aussi disponible que possible et en limitant les charges et d'autres conditions sur le secteur afin que de nombreux opérateurs puissent intervenir. Des mesures spécifiques supplémentaires visant à augmenter la concurrence n'ont de sens que si la concurrence n'est pas efficace, si des acteurs supplémentaires peuvent réellement intervenir et si les gains concurrentiels l'emportent sur une éventuelle perte due à l'utilisation moins intensive du spectre.

En vue de déterminer s'il est nécessaire d'imposer des mesures particulières pour promouvoir la concurrence, les autorités en charge des licences devraient :

- **Évaluer quel serait le niveau de concurrence sans de telles mesures. Si les prévisions indiquent que la concurrence sera effective, les avantages d'imposer des obligations supplémentaires ne peuvent être que faibles en contrepartie de coûts élevés. Ces mesures peuvent par exemple aller à l'encontre d'une utilisation optimum du spectre ou fragmenter excessivement le marché, entraînant des coûts et des prix plus élevés.**
- **Identifier s'il existe des moyens permettant de rendre la concurrence effective sans restreindre la capacité d'un opérateur à supporter l'utilisation grandissante des données par les clients existants ou à attirer de nouveaux clients. Il serait par exemple envisageable de réduire les taxes spécifiques aux mobiles et les frais de licence et de libérer du spectre supplémentaire afin d'améliorer la viabilité de tous les acteurs du marché.**

Pour savoir si des mesures particulières doivent être introduites ou non en vue de protéger ou de promouvoir la concurrence, il est important d'évaluer les coûts et les bénéfices de chaque mesure afin de s'assurer que les bénéfices dépassent nettement les coûts et de savoir que la mesure spécifique choisie atteindra l'objectif politique visé au moindre coût. Les autorités doivent chercher à éviter de pénaliser des opérateurs performants en réattribuant leurs droits sur le spectre à des acteurs qui n'ont pas réussi à attirer autant de clients.

Lorsqu'une autorité étudie si elle doit renouveler des droits existants sur le spectre afin d'encourager la concurrence, elle doit tenir compte des effets de la réattribution de différentes quantités de spectre. Plus la quantité de spectre qu'un opérateur devra abandonner sera grande, plus cet opérateur devra se tourner vers des solutions coûteuses pour maintenir une capacité suffisante afin de répondre à la demande de ses clients et plus le risque que la qualité du service baisse sera grand. D'autre part, un opérateur entrant sur le marché avec une base de clients relativement réduite n'aura certainement pas la même capacité qu'un acteur majeur du secteur. Les limites de spectre et les quantités de spectre mises de côté pour les nouveaux entrants doivent être soigneusement déterminées afin que tous les opérateurs puissent déployer des réseaux de manière efficace du point de vue technologique et économique. En outre, avant que ces limites et ces réserves ne soient appliquées, les autorités doivent analyser rigoureusement le marché afin de s'assurer qu'il existe bien des acteurs ou de nouveaux entrants potentiels capables d'utiliser de manière efficace le spectre libéré.

## Approches de l'attribution de licences pour promouvoir la concurrence

Un éventail de mesures spécifiques a été utilisé dans la pratique afin de promouvoir la concurrence, en particulier dans les premières étapes de développement du marché.

### Plafonds et réserves de fréquences

Des limites de spectre restreignent la quantité de spectre qu'un opérateur peut détenir. Les réserves de spectre consistent à mettre de côté un bloc de spectre précis pour un enchérisseur ou un type d'enchérisseur spécifique, comme un nouvel entrant.

Les limites et les réserves de spectre peuvent être efficaces pour attirer des entrants et les inciter à participer aux processus d'attribution de licences ; elles peuvent aussi limiter la consolidation ultérieure du marché qui conduirait à une perte de concurrence. Néanmoins, ces mesures peuvent être à l'origine d'une utilisation moins efficace du spectre, attendu que les opérateurs possédant des bases de clients plus larges peuvent avoir besoin d'un

spectre supplémentaire. Des parts de spectre fragmenté peuvent également faire monter les coûts globaux de tout le secteur pour le déploiement du service et risquent d'empêcher la prestation de certains services. Par exemple, des restrictions strictes sur le spectre LTE peuvent entraver à la fois la vitesse et les services offerts; notons par ailleurs que le LTE peut utiliser un spectre contigu pour des dimensions de support allant jusqu'à 2 x 20 MHz.<sup>26</sup>

De nombreux pays qui avaient choisi d'imposer des limites de spectre ont ensuite fait marche arrière en modifiant ou supprimant totalement ces limites lorsque du spectre supplémentaire sur de

nouvelles bandes de fréquences est devenu disponible. Cependant, en Amérique latine, des limites de spectre strictes sont toujours en place dans un certain nombre de pays (allant souvent de 40 MHz à 80 MHz), avec de nombreux opérateurs ayant déjà atteint cette limite, ce qui risque de donner des solutions de réseau coûteuses et d'entraver la qualité du service et la concurrence.

#### Exigences d'accès libre

Les approches de concession de licences en accès libre consistent à octroyer une licence sur le spectre à un fournisseur précis, lequel devra ensuite fournir un accès de gros aux fournisseurs détaillants

## Plafonds de fréquences et entrée sur le marché facilitée lors de la vente aux enchères de 700 MHz en Nouvelle-Zélande



En 2013-2014, l'organe ministériel néo-zélandais RSM (Radio Spectrum Management) a organisé une vente aux enchères de fréquences de 700 MHz (à savoir, les fréquences du « dividende numérique »). La vente aux enchères s'est déroulée en plusieurs cycles, dont les deux premiers visaient à attribuer les quantités de fréquences et le dernier à définir la position privilégiée sur la bande.

Les règles de la vente aux enchères ont établi des plafonds de fréquences de 2x15 MHz pour le premier cycle et, dans le cas où tous les lots ne seraient pas vendus, des plafonds assouplis de 2x20 MHz lors du deuxième cycle. Ces plafonds ont été déterminés après considération des arguments théoriques et comparaison des plafonds internationaux de fréquences utilisés dans les enchères du dividende numérique. Le plafond

de 2x15 MHz a été sélectionné pour permettre à tous les opérateurs existants de fournir des services efficaces sur la bande, tandis que le plafond étendu à 2x20 MHz avait pour vocation d'optimiser l'utilisation de la technologie pour des services supérieurs.

Durant le premier cycle des enchères, les trois opérateurs historiques ont obtenu, au prix de réserve, huit des neuf lots de 2x5 MHz disponibles. Lors du deuxième cycle, le dernier lot a été adjugé à près de quatre fois le prix de réserve. Ces plafonds souples de fréquences ont permis au plus petit opérateur d'acquiescer 2x10 MHz du spectre au prix de réserve, tandis que les deux opérateurs plus importants se sont ensuite disputé le dernier lot.

26 Les systèmes LTE-A à venir favoriseront le regroupement de fréquences non contiguës et la capacité à créer des bandes passantes efficaces de plus de 2x20 MHz.

concurrents. Ces modèles sont mis en avant comme des moyens permettant de favoriser le développement de la couverture ou l'introduction de nouvelles technologies, comme le LTE, via le regroupement de la demande tout en protégeant la concurrence au niveau du détail. Diverses propositions ont inclus un rôle significatif pour le gouvernement comme dans le cadre de partenariats public-privé (PPP) permettant au gouvernement de faire des contributions pour un investissement dans le réseau partagé, les biens fonciers et/ou des accès préférentiels aux terrains. Pour envisager la possibilité de modèles en accès libre, les gouvernements doivent en premier lieu chercher à savoir si les fournisseurs concurrents seraient viables, attendu que la concurrence du secteur mobile est généralement efficace pour obtenir un accès généralisé et l'introduction de nouvelles technologies et de services à des prix abordables. Il est possible que dans certaines régions du pays seulement la concurrence ne soit pas viable. La propriété du réseau de gros est également un paramètre important. S'il est détenu par un opérateur également actif au niveau du détail, cela peut donner lieu à des problèmes de discrimination anti-concurrentielle. S'il est détenu par tous les opérateurs, des difficultés peuvent

se poser pour atteindre des accords sur les investissements et le financement d'extensions ou d'améliorations du réseau. Si les gouvernements conservent une participation au capital, il pourrait y avoir un risque que l'opérateur soit soumis à des pressions pour favoriser certains groupes ou certaines entreprises, ou pour protéger l'opérateur contre la concurrence si des réseaux alternatifs dans la région devenaient opérationnels. Le prix d'accès du réseau de gros devra également faire l'objet d'une réglementation continue.

Permettre aux opérateurs de partager commercialement des réseaux en différentes parties de pays où il ne serait pas judicieux économiquement d'avoir de nombreuses infrastructures serait certainement une manière plus pratique et efficace d'atteindre les objectifs de couverture. Le gouvernement pourrait également proposer une subvention pour que la couverture du réseau soit assurée dans une zone définie et les opérateurs pourraient enchérir sur la base de quel opérateur serait prêt à fournir une couverture de la zone la moins subventionnée.

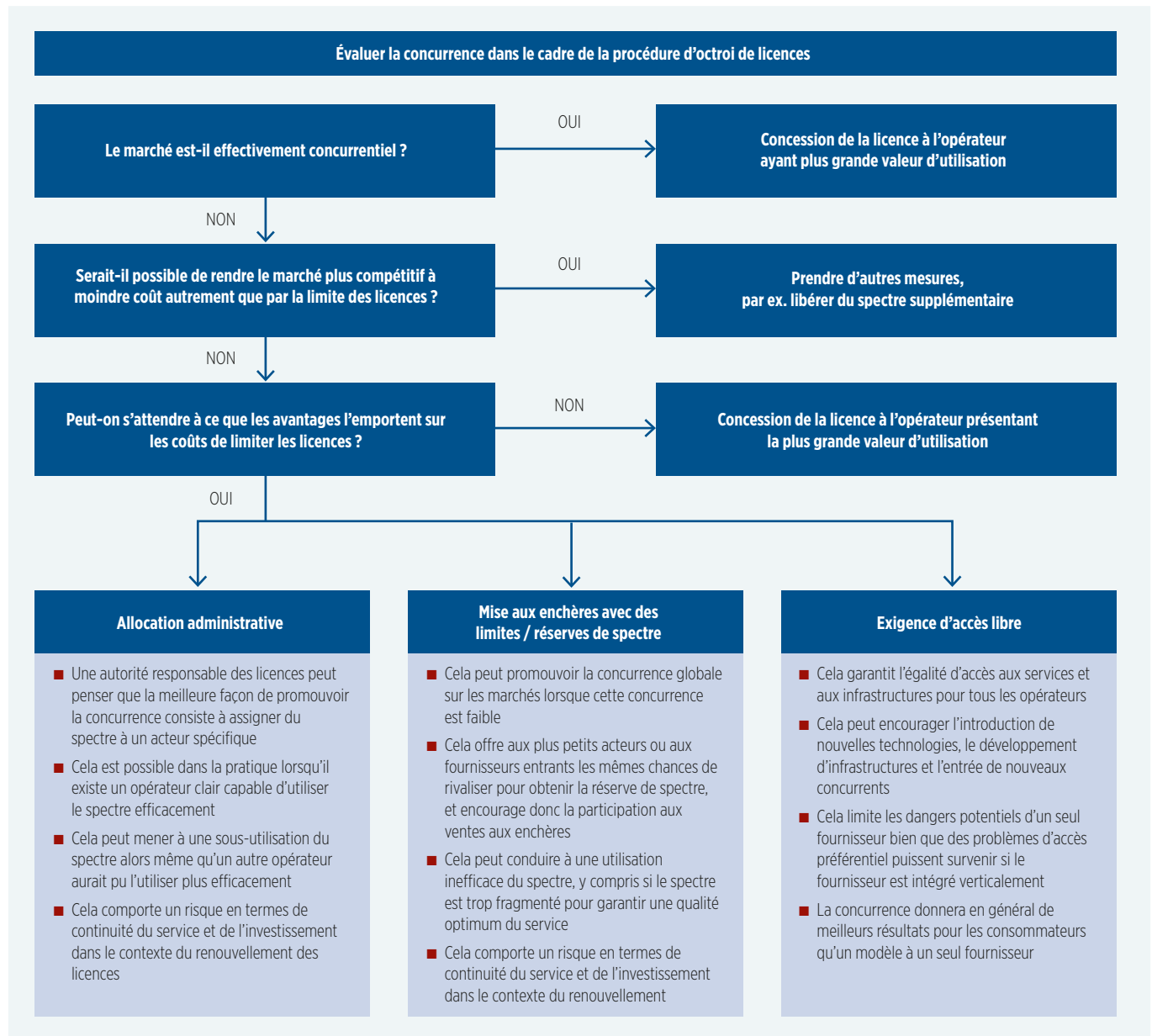
## Attribution de licences en gros au Rwanda



Le gouvernement du Rwanda et Korea Telecom (KT) ont conclu un partenariat public-privé (PPP) pour déployer un réseau LTE de gros dans le pays en utilisant des bandes de fréquences de 800 MHz et de 1 800 MHz. Ce projet lancé en novembre 2014 a donné lieu à Olleh Rwanda Networks (oRn) et les opérateurs de réseau ont rapidement annoncé leurs intentions de lancer des services LTE.

Un certain nombre de problèmes se sont présentés : les prix étaient initialement jugés prohibitifs et, en février 2015, oRn s'est vu contraint de réduire ses tarifs LTE de 70 %, passant de 4 100 RWF à 1 300 RWF par Go, et d'autres réductions des tarifs ont été réclamées en 2016. En outre, l'utilisation des services LTE au Rwanda s'est montrée faible notamment en raison des prix élevés des offres LTE, mais aussi du fait de l'inaccessibilité des appareils LTE, laissant ainsi une tranche de fréquences de 800 MHz et 1 800 MHz sous-utilisée.

## EST-CE QUE DES MESURES SPÉCIFIQUES SONT NÉCESSAIRES POUR PROMOUVOIR LA CONCURRENCE ?



### Réaffectation du spectre lors des fusions entre opérateurs mobiles

L'octroi de licence sur le spectre est une question centrale dans l'étude d'un grand nombre de propositions récentes de fusions du secteur mobile par les entités de régulation. Par exemple, des exigences de céder les parts de spectre étaient importantes pour les autorisations de fusions : H3G Autriche/Orange (2012), H3G Ireland/O2 (2014) et Telefonica O2/E-Plus (2014).

Savoir si la cession du spectre relève de l'intérêt général de la société requiert une analyse exhaustive des effets probables de la cession sur la concurrence et l'utilisation efficace du spectre. Par exemple, avec une fusion permettant aux parties d'utiliser un bloc plus large de spectre, le LTE pourrait être fourni aux meilleures vitesses possibles. Exiger la cession d'une part significative de spectre à un nouvel entrant peut impliquer que cette part de spectre sera mal utilisée par rapport à une situation dans laquelle il était possible de satisfaire les demandes des opérateurs ayant les plus grandes bases de clients. Cela pourrait entraîner une augmentation des prix pour le client final et une baisse de la qualité du service. Exiger de grandes cessions de spectre peut également dissuader les parties de proposer des fusions, quand bien même ces opérations pourraient donner des avantages sociaux globaux.

### Recommandations à propos de la promotion de la concurrence à travers l'attribution de licences

La meilleure manière de promouvoir la concurrence pour les gouvernements consiste à rendre disponible autant de spectre que possible et à limiter les taxes, les frais de licence et autres conditions susceptibles de limiter le nombre d'opérateurs concurrents viables.

Sur des marchés concurrentiels, si la licence sur le spectre est concédée à l'enchérisseur qui fait la plus grosse offre on peut s'attendre à ce que le spectre du pays soit utilisé de manière optimum. Cependant, si la concurrence n'est pas efficace, les gouvernements pourront étudier les éventuels bénéfices et coûts de restrictions spécifiques sur l'octroi de licence afin d'encourager la concurrence. Généralement, il sera nécessaire de mesurer les gains potentiels de compétitivité par rapport aux effets potentiels sur l'efficacité de l'utilisation du spectre et la qualité qui en découle ainsi que les coûts des services pour les utilisateurs finaux.

\* Neul a estimé 15 000 terminaux dans une cellule à 0,4 bit/s en tenant compte des frais généraux, de l'efficacité de la modulation et de l'efficacité du spectre. Le besoin de base en spectre était donc de 50 kHz (soit 3,3 Hz par appareil), avant de passer à 400 kHz (soit 26,7 Hz par appareil) en supposant un facteur de réutilisation de fréquence de 8.



# L'échange du spectre

Permettre l'échange des droits du spectre de licences nouvelles ou renouvelées entre les opérateurs est important pour garantir que le spectre reste utilisé de manière efficace dans la durée. En particulier, l'échange incite à l'efficacité en permettant le transfert des droits du spectre à ceux qui en feront le meilleur usage.

## Avantages du commerce volontaire de spectres

En réduisant les pénuries de fréquences connues par certains opérateurs tout en garantissant l'exploitation effective du spectre utile, l'échange peut permettre l'utilisation plus intensive des ressources du spectre d'un pays, favorisant ainsi des volumes de services plus importants, des services de meilleure qualité et des prestations à prix réduit. L'échange volontaire du spectre permet aux parties les mieux informées sur la valeur du spectre dans le cadre d'utilisations spécifiques de déterminer si un échange peut créer de la valeur (c.-à-d. un acheteur ne peut acquérir les droits que s'il est disposé à payer un prix au moins égal à l'appréciation du spectre par le vendeur). L'échange volontaire réduit également les risques pour les opérateurs, y compris pour les nouveaux arrivants, car ils ont la possibilité de vendre des droits dont ils n'auront finalement pas besoin, tout en ayant la possibilité d'acquérir de nouveaux droits à mesure de leur croissance. La possibilité d'échanger des licences peut garantir l'utilisation efficace des fréquences sans que l'État n'ait à imposer de charges supplémentaires.

L'échange du spectre connaît une expérience croissante à l'échelle mondiale, y compris en Australie, au Canada, dans la plupart des pays de l'Union européenne, au Guatemala, en Nouvelle-Zélande et aux États-Unis, ainsi qu'une percée plus récente dans des pays comme l'Inde. Cette expérience souligne le fait que certaines mesures peuvent faciliter les échanges dans l'intérêt des consommateurs.

- Ces échanges sont plus susceptibles d'avoir lieu si le spectre est disponible en quantité suffisante et si le degré de prévisibilité est élevé, notamment en ce qui touche à la disponibilité future du spectre, au cadre réglementaire et à la durée suffisante des licences pour que l'acheteur des droits investisse en vue d'exploiter le spectre. L'échange du spectre est freiné lorsque les décisions concernant le renouvellement des licences et les conditions liées aux nouvelles licences sont prises à l'approche des dates d'expiration des licences existantes.
- Les autorités doivent être informées des échanges qui s'opèrent afin d'identifier clairement les détenteurs des droits d'utilisation du spectre. La communication de ces informations aux autorités leur permet également d'évaluer si une proposition de transaction est susceptible d'entraîner des risques pour la concurrence. Le commerce du spectre pourrait être soumis au droit de la concurrence ou à des évaluations spécifiques ex ante de la concurrence.
- Alors que certaines autorités craignent que le commerce du spectre n'entraîne des profits exceptionnels, c'est le potentiel des gains qui motive les échanges qui améliorent l'efficacité au profit de la société. Bien que certains opérateurs puissent réaliser des gains, nombre d'opérateurs ont accusé des pertes considérables en acquérant des fréquences. Les gains peuvent simplement se traduire par l'élimination des risques liés à l'acquisition du spectre. Il n'y a aucune raison de taxer les gains issus des ventes de fréquences, pas plus qu'il n'y en a de taxer les gains des ventes d'autres actifs d'une entreprise.

Un cadre réglementaire qui encourage le commerce volontaire du spectre offre un potentiel d'avantages considérables pour la société en assurant l'utilisation efficace et continue des fréquences.

\* Ces distances intersites de 500 m et 1 732 m ont des zones de couverture correspondantes situées sur un réseau hexagonal idéalisé à trois secteurs de 0,216 km<sup>2</sup> et 2,6 km<sup>2</sup>, respectivement. À titre de comparaison, ces mêmes zones dans un modèle de couverture circulaire présenteraient des cellules de 0,26 km et 0,91 km (à savoir, près de la moitié des distances intersites).



## Introduction du commerce de fréquences en Inde



En octobre 2015, le Département des télécommunications en Inde a publié des directives pour le commerce de fréquences par des fournisseurs de services d'accès (Guidelines for Trading of Access Spectrum by Access Service Providers) qui permettent aux opérateurs de téléphonie mobile d'échanger toute fréquence détenue depuis plus de 2 ans. Les opérateurs peuvent acquérir jusqu'à 25 % de la part totale de fréquences dans n'importe quelle région d'octroi de licences, ou 50 % des fréquences sur une bande donnée. La réglementation a même autorisé l'exécution des échanges dans les quelques mois qui ont suivi son introduction. Par exemple, Bharti Airtel a fait l'acquisition de fréquences de plus petits opérateurs qui en avaient moins besoin, et des échanges potentiels entre d'autres opérateurs font l'objet de discussions.

FIGURE 1 – ÉCHANGES DE FRÉQUENCES DE BHARTI AIRTEL DEPUIS L'INTRODUCTION DE LA RÉGLEMENTATION EN INDE



\* Part des abonnés aux services sans fil, novembre 2015, AUTORITÉ RÉGLEMENTAIRE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS DE L'INDE (TRAI)

Pour l'Inde, dont le marché des réseaux mobiles extrêmement fragmenté comptait 12 opérateurs en novembre 2015, le commerce se révèle être un moyen pratique et opportun de rationaliser les fréquences détenues. Les échanges augmenteront les niveaux d'utilisation du spectre et contribueront ainsi à réduire la congestion du réseau et à accroître la qualité des services de données.

### Questions concernant la mise en œuvre

Les marchés fonctionnent mieux lorsque les droits de propriété sont clairement définis et applicables, que les coûts de transaction sont faibles et la concurrence efficace. Les autorités peuvent soutenir le commerce efficace du spectre en veillant à l'existence de ces conditions afin de contribuer au développement des marchés de fréquences.

Les marchés reposent sur un système de droits de propriété privée, et le commerce de bande passante requiert une définition claire, commercialement sensée et défendable des droits de propriété initiaux. Une licence d'utilisation du spectre peut préciser

le droit d'utilisation exclusive concernant la fréquence et la zone géographique (et éventuellement, la durée). Elle peut également définir les niveaux d'interférences raisonnables, tant sur le plan des niveaux d'interférences admissibles provoqués par le titulaire de licence à l'encontre des autres utilisateurs du spectre que sur le plan des niveaux d'interférences que le titulaire de licence doit accepter de la part des autres. À mesure que l'expérience du commerce de fréquences progresse dans les pays développés, les pays en voie de développement seront en bonne posture pour apprendre de leur expérience, ce qui permettra d'introduire le commerce à plus long terme et à moindre risque.

## DIFFICULTÉS DE MISE EN ŒUVRE DU COMMERCE DE FRÉQUENCES

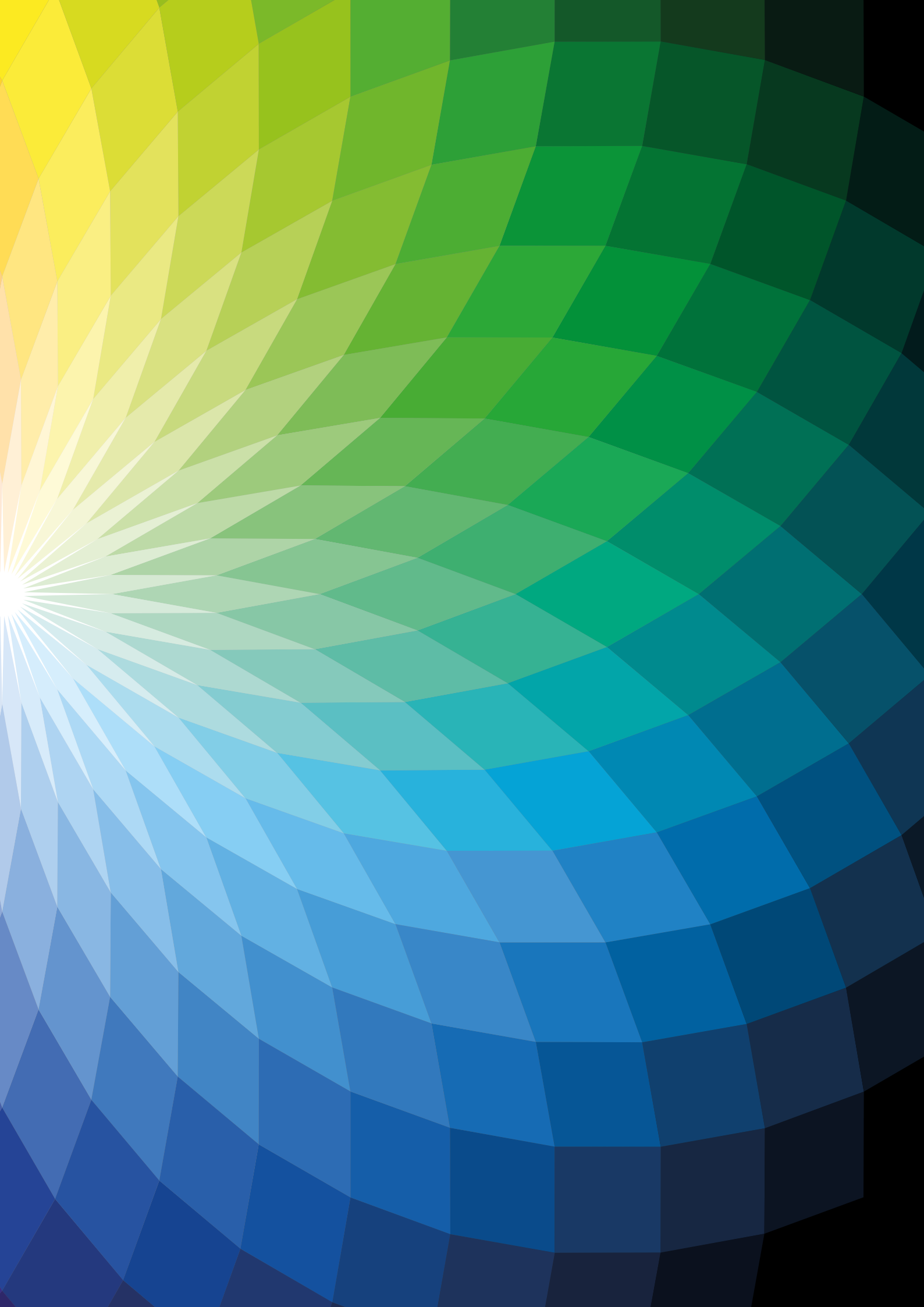
	Questions clés
<b>Droits d'utilisation du spectre bien définis</b>	L'établissement de « droits de propriété clairement définis et neutres sur le plan technologique » dans le contexte du spectre s'est avéré complexe, et aucun droit universellement reconnu n'a été adopté par l'UIT. En général, plus le droit de propriété utilisé est souple, plus le contrôle des interférences est problématique. En l'absence d'une définition adoptée à l'échelle internationale, les organismes de régulation doivent effectuer une analyse coûts-avantages concernant le degré de souplesse adapté à leur marché. Il est probable que, pour le spectre actuellement attribué aux services mobiles, la majeure partie des avantages économiques émaneront des échanges entre opérateurs.
<b>Renouvellement de licence</b>	L'incertitude autour des droits d'utilisation du spectre à l'avenir peut constituer un obstacle considérable au commerce du spectre. Les acheteurs de droits d'utilisation du spectre risquent d'être peu nombreux si la durée des licences est courte et le renouvellement des droits particulièrement incertain.
<b>Coûts de transaction</b>	Les coûts de transaction influenceront également l'efficacité du marché. Ils dépendront en partie de la fréquence et de la facilité des échanges. En l'absence d'un marché secondaire, le seul moyen d'échanger des fréquences peut être d'acquérir une entreprise titulaire d'une licence en lui imposant les coûts d'acquisition et les coûts ultérieurs liés à la cession des autres actifs détenus par la société acquise. De plus, une licence acquise de cette manière impliquera certainement une grande largeur de bande, alors que les marchés secondaires devraient permettre aux parties de diviser ou de regrouper le spectre.  Les coûts de transaction peuvent également être réduits en veillant à la mise à disposition des informations détaillées sur les fréquences actuellement détenues, ainsi que sur les projets de libération de fréquences dans le futur. Autoriser le déploiement de courtiers spécialisés dans le commerce du spectre peut aussi participer à la réduction des coûts de transaction.
<b>Problèmes de concurrence</b>	La possibilité que le commerce entraîne une perte de concurrence dépend : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ de la quantité de spectre disponible pour les concurrents ;</li> <li>■ du niveau de concurrence sur les marchés des communications.</li> </ul> Par conséquent, la décision d'interdire ou non une transaction particulière pour des raisons de concurrence est susceptible de nécessiter un examen au cas par cas qui pourrait relever du droit commun de la concurrence (comme c'est le cas en Nouvelle-Zélande). Il conviendrait de déterminer des règles de protection et d'autoriser les acquisitions si l'opérateur possède une part de marché inférieure à un certain niveau et si le spectre acquis ne représente qu'une petite part du spectre qui convient pour fournir un service donné.
<b>Imposition des gains</b>	Le commerce peut entraîner la perception par les titulaires de profits financiers sur le prix d'achat initial des licences, qui peuvent être considérés comme revenant à l'État. Cependant, ces gains encouragent les échanges qui améliorent l'efficacité et plus les impôts sur ces gains sont conséquents, moins ils sont susceptibles de se produire. Les gouvernements devront déterminer les meilleurs moyens de répondre aux exigences relatives au chiffre d'affaires, en tenant compte des principes d'efficacité, d'équité et de simplicité. Une imposition élevée sur les gains issus des échanges de fréquences a de grandes chances de compromettre dangereusement l'efficacité.

**Recommandations à propos du commerce**

Les autorités responsables de l'octroi des licences doivent autoriser les échanges volontaires de fréquences entre les opérateurs et faciliter ce commerce au moyen de droits d'utilisation du spectre clairement définis, de licences de longue durée et de coûts administratifs limités. Avant l'établissement d'un cadre commercial officiel du spectre, les autorités doivent être prêtes à évaluer des propositions d'échanges spécifiques en examinant les éventuels risques liés à la concurrence ou à des interférences supérieures. Des processus de renouvellement de licences transparents et opportuns, ainsi que des informations sur la disponibilité du spectre, les prix et les conditions faciliteraient également le commerce.

Les échanges de fréquences doivent être soumis au droit de la concurrence ou à des évaluations ex ante de la concurrence. Les difficultés liées à la concurrence doivent être évaluées en tenant compte du contexte particulier de chaque échange. Toutefois, certaines règles de protection pourraient être créées, par exemple, dans le cas où l'opérateur qui acquiert le spectre possède une part de marché inférieure à un seuil donné ou le spectre représente une part relativement faible du spectre global disponible pour ces services.







Floor 2, The Walbrook Building  
25 Walbrook, London EC4N 8AF  
Royaume-Uni  
Tél.: +44 (0)20 7356 0600

[spectrum@gsma.com](mailto:spectrum@gsma.com)  
[www.gsma.com](http://www.gsma.com)

©GSMA Septembre 2016