



Gestion du spectre et télécommunications

# **Décision sur le cadre technique et politique concernant l'utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz**

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Objet.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Mandat législatif.....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Objectifs de la politique.....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Contexte.....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Élaboration de l'écosystème exempt de licence dans la bande de 6 GHz.....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Modifications à l'utilisation du spectre dans la bande de 6 GHz.....</b>	<b>7</b>
<b>7.</b>	<b>Introduction d'une utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz.....</b>	<b>13</b>
	Exploitation des RLAN de puissance normale.....	13
	Exploitation des RLAN de faible puissance utilisés à l'intérieur seulement.....	19
	Exploitation des RLAN de très faible puissance .....	22
<b>8.</b>	<b>Système de coordonnateur de fréquences automatisé (CFA).....</b>	<b>26</b>
	Harmonisation avec les États-Unis.....	26
	Considérations relatives à la mise en œuvre.....	28
	Approche relative aux calculs de coexistence et à la protection contre le brouillage .....	30
	Questions générales relatives à la mise en œuvre de la coordination automatisée de la fréquence .. .....	33
<b>9.</b>	<b>Prochaines étapes.....</b>	<b>36</b>
<b>10.</b>	<b>Obtention de copies.....</b>	<b>36</b>

## 1. Objet

1. En publiant le présent document, Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE), au nom du ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie (le ministre), annonce les décisions découlant du processus de consultation lancé par la publication de l'avis SMSE-014-20, [Consultation sur le cadre technique et politique concernant l'utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz](#), dans la *Gazette du Canada* (la consultation).

2. Les [commentaires](#) et les [réponses aux commentaires](#) reçus dans le cadre de la consultation sont accessibles sur le site Web d'ISDE. Des commentaires ou des réponses aux commentaires ont été reçus des parties suivantes :

- 5G Automotive Association (5GAA)
- Apple Inc., Broadcom Inc., Cisco Systems Inc., Facebook Inc., Google LLC, Hewlett Packard Enterprise, Intel Corporation, Microsoft Corporation, Qualcomm Incorporated et CommScope Inc. (corépondants)
- Apple Inc. (Apple)
- Association canadienne de l'électricité (ACÉ)
- Association des fournisseurs de service internet sans fil (CanWISP)
- BCE Inc. (BCE)
- BCE Inc., Rogers Communications Canada Inc., Saskatchewan Telecommunications, TELUS Communications Inc., Ericsson Canada Inc., Huawei Technologies Canada Co., Ltd, Nokia et Samsung Electronics Canada Inc. (Mobile Interest Group [MIG])
- Canadian Communication Systems Alliance Inc. (CCSA)
- Cogeco Communications Inc. (Cogeco)
- CommScope
- Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR)
- Dynamic Spectrum Alliance Limited (DSA)
- Ericsson Canada Inc., Nokia, Huawei Technologies Canada Co., Ltd. et Samsung Electronics Canada Inc. (ENHS)
- Federated Wireless, Inc. (Federated Wireless)
- Forum de l'industrie spatiale et satellitaire canadienne (FISSC)
- Global VSAT Forum (GVF)
- Hewlett Packard Enterprise (HPE)
- Huawei Technologies Canada Co., Ltd (Huawei)
- Inmarsat Solutions Canada Inc. (Inmarsat)
- innovation@6ghz.ca
- Intel Corporation (Intel)
- Le Centre pour la défense de l'intérêt public (CDIP)
- Opérateurs des réseaux concurrentiels canadiens (ORCC)
- Province de l'Ontario
- PSBN Innovation Alliance (PIA)
- Qualcomm Incorporated (Qualcomm)
- Québecor Média inc. (Québecor)
- RED Technologies (RED)
- Rogers Communications Canada Inc. (Rogers)

- Saskatchewan Telecommunications (SaskTel)
- Section de la gestion du spectre des fréquences du ministère de la Défense nationale (MDN)
- SES (Americom Inc., New Skies Satellites B. V., SES Satellites (Gibraltar) Ltd, et Ciel Satellite L. P.)
- Shaw Communications Inc. (Shaw)
- Sony Electronics Inc. (Sony)
- TekSavvy Solution Inc. (TekSavvy)
- Telesat
- TELUS Communications Inc. (TELUS)
- Wi-Fi Alliance
- Wireless Broadband Alliance (WBA)
- Wireless Innovation Forum (WInnForum)
- Xplornet Communications Inc. and Xplore Mobile Inc. (Xplornet)

3. Le présent document (la décision) définit le cadre technique et politique concernant la bande de fréquences de 5 925 à 7 125 MHz (la bande de 6 GHz).

## **2. Mandat législatif**

4. En vertu de la [Loi sur le ministère de l'Industrie](#), de la [Loi sur la radiocommunication](#) et du [Règlement sur la radiocommunication](#), en tenant dûment compte des objectifs de la [Loi sur les télécommunications](#), le ministre est responsable de la gestion du spectre au Canada. À ce titre, il est chargé d'établir des politiques et des objectifs nationaux entourant l'utilisation du spectre des radiofréquences et de veiller à la gestion efficace de cette ressource.

## **3. Objectifs de la politique**

5. Les services sans fil jouent un rôle important dans le quotidien des Canadiens et des Canadiennes, que ce soit pour accéder à des applications multimédias, faire des affaires en déplacement ou de la maison, suivre des cours en ligne, communiquer avec leur famille et leurs amis ou gérer leurs finances. Comme les services sans fil font de plus en plus partie intégrante du quotidien, la population canadienne s'attend à ce que ces services soient de grande qualité, abordables et accessibles dans l'ensemble du pays. Et c'est encore plus vrai en temps de crise, comme durant la pandémie de COVID-19, alors que les Canadiens exigent plus de leurs services sans fil et se fient davantage à ceux-ci pour rester en contact.

6. Un des objectifs d'ISDE est de faire en sorte que tous les consommateurs canadiens, ainsi que toutes les entreprises et toutes les institutions publiques du Canada aient accès aux services de télécommunications sans fil les plus récents, et ce, à prix abordable. Par ailleurs, en plus de l'adoption et de l'utilisation des technologies numériques, une solide industrie des télécommunications sans fil favorise la productivité de l'économie canadienne.

7. Au cours des dernières décennies, l'utilisation du spectre exempt de licence a augmenté et évolué de façon considérable en raison de la facilité d'accès de celui-ci et du faible coût des appareils. Par exemple, les Canadiens ont recours aux routeurs Wi-Fi et aux points d'accès sans fil qui utilisent le spectre exempt de licence pour accéder à Internet et à d'autres applications à partir de leurs téléphones intelligents, de leurs tablettes et de leurs ordinateurs portatifs, que ce soit pour travailler ou suivre des cours à distance, rester en contact avec leur famille et leurs amis ou se divertir. Beaucoup de ces applications, comme la diffusion vidéo en continu et les jeux vidéo multijoueurs, consomment une grande quantité de données. Le Wi-Fi joue aussi un rôle déterminant dans la stratégie des fournisseurs de services sans fil commerciaux du Canada, qui comptent sur cette technologie pour rediriger le trafic de leurs réseaux cellulaires mobiles. Sans lui, ils devraient avoir recours à du spectre mobile commercial supplémentaire pour fournir leurs services mobiles actuels. De plus, les fournisseurs de services à large bande en milieu rural utilisent le spectre exempt de licence pour offrir leurs services aux clients résidentiels et commerciaux dans les régions rurales. Par ailleurs, le spectre exempt de licence est utilisé par différents dispositifs de l'Internet des objets (IdO), allant des montres intelligentes aux réseaux de capteurs industriels et agricoles. La gamme d'applications de l'IdO augmente rapidement et comprend maintenant des services d'entreprise extérieurs, comme des services de suivi des biens dans les terminaux portuaires à conteneurs, les gares ferroviaires, ainsi que l'exploitation et l'extraction minières. De surcroît, l'ajout de spectre à des fins exemptes de licence favorisera l'introduction de technologies sans fil de prochaine génération exemptes de licence pouvant être déployées à l'intérieur comme à l'extérieur, fonctionnant sur des distances allant de moins d'un mètre à plusieurs centaines de mètres et offrant une capacité et une fiabilité accrues dans les cas d'utilisation actuels, nouveaux et émergents.

8. Le Wi-Fi est la technologie des réseaux locaux hertziens (RLAN) la plus utilisée pour fournir un accès sans fil à débit de données élevé sur un réseau local. En effet, il permet aux Canadiens d'avoir accès à Internet à faible coût sur une vaste gamme d'appareils de consommation exempts de licence. De plus, le Wi-Fi fonctionne dans le spectre de bande moyenne, plus précisément dans la bande de 2 400 à 2 483,5 MHz (2,4 GHz), ainsi que dans plusieurs sous-bandes de la bande de 5 150 à 5 850 MHz (5 GHz). La bande de 6 GHz adjacente se prête donc parfaitement à l'élargissement du spectre pour les technologies Wi-Fi.

9. ISDE reconnaît que le développement de la technologie sans fil continue d'évoluer et que de nouvelles technologies et techniques en cours d'élaboration, comme l'accès dynamique au spectre (ADS), offriront de nouvelles possibilités d'améliorer l'efficacité de l'accès au spectre. Par exemple, l'ADS peut être obtenu par l'utilisation de mécanismes comme la détection de l'environnement radioélectrique ou l'utilisation d'une base de données de géolocalisation permettant de contrôler les fréquences de manière automatisée. Ces nouvelles approches visant à donner un accès efficace au spectre rendent de plus en plus possible le partage du spectre entre de multiples services, y compris l'accès opportuniste aux fréquences autorisées. Afin de maximiser l'utilisation du spectre et de rendre la ressource accessible pour une variété de services et d'applications, ISDE s'est engagé à continuer de promouvoir des technologies et des approches favorisant le partage accru du spectre. En effet, ISDE considère la bande de 6 GHz comme l'occasion de commencer à envisager d'utiliser

certaines de ces nouvelles techniques de partage du spectre pour donner accès à de nouveaux services dans la bande tout en maintenant l'accès et la protection des services actuels.

10. Dans l'élaboration de la présente décision, ISDE a été guidé par le [Cadre de la politique canadienne du spectre](#) (CPCS), selon lequel l'objectif du programme du spectre est de maximiser, pour les Canadiens et les Canadiennes, les avantages économiques et sociaux découlant de l'utilisation du spectre des radiofréquences. Cet objectif et les lignes directrices habilitantes énoncées dans le CPCS demeurent pertinents pour l'exécution du mandat de gestion du spectre d'ISDE.

11. En mai 2019, le gouvernement du Canada a publié la [Charte canadienne du numérique : La confiance dans un monde numérique](#), qui présente l'accès universel comme le premier des dix principes qui jetteront les bases d'une approche numérique d'origine canadienne et qui guideront les politiques et les actions en vue de bâtir une économie numérique et de données inclusive, novatrice, axée sur les personnes et fondée sur la confiance. Selon le principe de l'accès universel, tous les Canadiens auront des chances égales de participer au monde numérique et disposeront des outils nécessaires pour le faire, c'est-à-dire l'accès, la connectivité, la littératie et les compétences.

12. Les décisions énoncées dans le présent document appuient les objectifs de la [Loi sur les télécommunications](#), du [CPCS](#) et de la [Charte canadienne du numérique](#). Les objectifs d'ISDE entourant l'utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz au Canada sont les suivants :

- promouvoir l'innovation et l'investissement dans les nouvelles technologies et les nouveaux services sans fil;
- permettre aux consommateurs et aux entreprises d'avoir accès à un plus grand choix de services sans fil, et ce, à des prix plus abordables;
- faciliter le déploiement des services Internet sans fil à large bande et leur accessibilité en temps voulu partout au pays.

#### **4. Contexte**

13. Dans la publication [Perspectives du spectre de 2018 à 2022](#), ISDE conclut que la demande de spectre dans les bandes exemptes de licence continuera d'augmenter, surtout en raison du nombre croissant d'appareils Wi-Fi et de l'IdO, et qu'il faut donc libérer davantage de spectre pour l'utilisation exempte de licence. À l'échelle internationale, on reconnaît qu'il est nécessaire d'avoir accès à du spectre supplémentaire exempt de licence pour faire face à la croissance exponentielle de la demande de services sans fil novateurs fonctionnant dans le spectre exempt de licence. Mondialement, la bande de 6 GHz a surtout été utilisée pour des services fixes et des services fixes par satellite, entre autres services et applications. Dans de nombreuses régions du monde, les organismes de réglementation du spectre ont libéré ou prévoient de libérer la bande de 6 GHz, ou des portions de celle-ci, pour une utilisation exempte de licence, parallèlement aux titulaires de licence qui l'utilisent déjà.

14. Aux États-Unis, la Federal Communications Commission (FCC) a publié en avril 2020 le [Report and Order \(FCC-20-51\)](#) intitulé *Unlicensed Use of the 6 GHz Band; Expanding Flexible Use in Mid-Band Spectrum Between 3.7 and 24 GHz* (en anglais seulement), qui autorise l'utilisation exempte de licence dans les 1 200 MHz de spectre de la bande de 6 GHz. La FCC permet à deux types de dispositifs exempts de licence, communément appelés points d'accès (PA), de fonctionner selon différentes règles techniques afin de réduire au minimum le brouillage pouvant être causé aux services titulaires : 1) les PA de faible puissance (puissance isotrope rayonnée équivalente [p.i.r.e.] maximale de 30 dBm) pour une utilisation à l'intérieur seulement dans l'ensemble des 1 200 MHz de spectre, et 2) les PA de puissance normale (p.i.r.e. maximale de 36 dBm) pour une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur, et ce, dans seulement deux sous-bandes (de 5 925 à 6 425 MHz et de 6 525 à 6 875 MHz). Les PA de puissance normale doivent être contrôlés par un coordonnateur de fréquences automatisé (CFA). L'avis ultérieur de projet de réglementation (FNPRM) qui accompagnait le Report and Order proposait également de permettre l'utilisation de dispositifs de très faible puissance (p.i.r.e. maximale de 14 dBm) à l'intérieur et à l'extérieur dans toute la bande.

**Une partie de l'information contenue dans le paragraphe suivant a été fournie par des sources externes. Le gouvernement du Canada n'assume aucune responsabilité concernant la précision, l'actualité ou la fiabilité de l'information fournie par les sources externes. Les utilisateurs qui désirent employer cette information devraient en consulter directement la source. Le contenu fournit par les sources externes n'est pas assujéti aux exigences sur les langues officielles, la protection des renseignements personnels ni sur l'accessibilité.**

15. En Amérique latine, le [Chili](#) a récemment autorisé l'utilisation de dispositifs de faible puissance exempts de licence à l'intérieur dans l'ensemble des 1 200 MHz de la bande de 6 GHz. Le [Brésil](#) a aussi décidé de libérer 1 200 MHz de spectre pour une utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz, introduisant ainsi l'utilisation de dispositifs de faible puissance à l'intérieur et de dispositifs de très faible puissance, et il a indiqué qu'il se pencherait ultérieurement sur l'utilisation de dispositifs de puissance normale. De leur côté, le [Mexique](#), la [Colombie](#), l'[Argentine](#) et le [Costa Rica](#) en sont à différentes étapes du processus de consultation relatif à la libération de spectre de la bande de 6 GHz pour une utilisation exempte de licence. Ailleurs dans le monde, le [Japon](#), la [Corée du Sud](#), la [Jordanie](#) et l'[Arabie saoudite](#) en sont aussi à différentes étapes du processus de consultation concernant l'autorisation d'utiliser des dispositifs de faible puissance exempts de licence à l'intérieur dans l'ensemble des 1 200 MHz de la bande de 6 GHz. Finalement, des initiatives visant à autoriser l'utilisation exempte de licence dans des portions de la bande de 6 GHz (de 5 925 à 6 425 MHz) sont en cours dans d'autres parties du monde, notamment au Royaume-Uni et dans l'Union européenne, ainsi qu'en Argentine et au Pérou.

16. En octobre 2020, ISDE a publié le document de consultation dans le but de recueillir des commentaires sur l'utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz. Afin de tirer parti de l'écosystème naissant de matériel aux États-Unis, une proposition de la consultation visait l'harmonisation étroite de l'utilisation de la bande de 6 GHz avec celle adoptée par la FCC.

## 5. **Élaboration de l'écosystème exempt de licence dans la bande de 6 GHz**

17. Dans le cadre de la consultation, ISDE a sollicité des commentaires sur les échéanciers entourant la disponibilité des écosystèmes de RLAN de faible puissance et de puissance normale, y compris les coordonnateurs de fréquences automatisés (CFA). Dans son évaluation, il a indiqué que les technologies Wi-Fi 6E et 5G NR-U (New Radio-Unlicensed) étaient actuellement candidates à l'utilisation dans la bande de 6 GHz et que de nombreux fabricants de dispositifs Wi-Fi expédiaient déjà du matériel Wi-Fi 6 fonctionnant dans les bandes de 2,4 GHz et de 5 GHz. Il a également souligné que l'organisme d'élaboration de normes 3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project (3GPP) avait normalisé la technologie NR-U exempte de licence dans la Release 16 (Rel-16) publiée en juillet 2020. Par ailleurs, la disponibilité de solutions de CFA normalisées et homologuées est un autre élément important à prendre en considération pour ce qui est de l'écosystème global de la bande de 6 GHz. Le document de consultation précisait d'ailleurs que la mise au point de solutions de CFA dans la bande de 6 GHz est en cours aux États-Unis, tandis que les discussions se poursuivent entre les différentes parties intéressées pour améliorer et normaliser les paramètres et le fonctionnement des CFA.

### **Résumé des commentaires**

18. BCE, le CCCR, Cogeco, les corépondants, DSA, HPE, Intel, Québecor, Rogers, Shaw, TekSavvy, TELUS, WBA, la Wi-Fi Alliance et Xplornet croient que les dispositifs Wi-Fi 6E de faible puissance arriveront sur le marché en 2021. La FCC a homologué le premier dispositif Wi-Fi de faible puissance pour la bande de 6 GHz aux États-Unis en décembre 2020. Les fabricants de jeux de puces Broadcom, Intel et Qualcomm ont indiqué que des jeux de puces Wi-Fi étaient déjà offerts pour ce qui est des produits Wi-Fi 6E et que la liste de produits Wi-Fi 6E homologués allait s'allonger en 2021. Le CCCR, Cogeco et les corépondants ont fait remarquer que, en plus du marché des É.-U., le matériel Wi-Fi 6E pourrait aussi pénétrer le marché européen à compter de la deuxième moitié de 2021. Anticipant la mise en marché future de matériel Wi-Fi pour la bande de 6 GHz, Shaw a répondu que la technologie Wi-Fi 7 devrait faire son entrée d'ici 2024 et qu'elle prendrait en charge les canaux de 320 MHz.

19. Les corépondants, Federated Wireless, Intel et la Wi-Fi Alliance ont souligné que la disponibilité des dispositifs Wi-Fi 6E de puissance normale allait dépendre de la décision de la FCC concernant l'autorisation d'un CFA. D'après eux, et d'après TELUS, les dispositifs Wi-Fi 6E de puissance normale seront probablement disponibles en 2022. Dans sa réponse aux commentaires, Rogers a fait valoir que 2023 serait une échéance plus réaliste pour effectuer le déploiement élargi de dispositifs de puissance normale contrôlés par un CFA, et ce, même si certains dispositifs étaient disponibles plus tôt.

20. Dans le cas des écosystèmes de matériel 5G NR-U, Apple, le CCCR, Huawei et TELUS ont indiqué que les spécifications 5G NR-U étaient toujours en cours d'élaboration par l'organisme d'élaboration de normes 3GPP. Le CCCR a d'ailleurs souligné que l'introduction et les exigences de base de la bande n96, qui couvre les fréquences de 5 925 à 7 125 MHz pour le marché des É.-U., avaient été définies dans la Rel-16 du 3GPP, mais il a précisé qu'il restait des questions en suspens par rapport à l'exploitation et aux capacités de la large bande. Pour cette raison, le CCCR est d'avis que l'écosystème



de matériel 5G NR-U sera plutôt disponible à la fin de 2021 ou au début de 2022. Selon Rogers, les dispositifs de puissance normale pourraient être disponibles d'ici la deuxième moitié de 2022, et les dispositifs 5G NR-U de faible puissance, d'ici la fin de 2021. De leur côté, Shaw, TekSavvy et TELUS estiment que les produits 5G NR-U arriveront sur le marché en 2022.

21. En ce qui concerne la disponibilité des CFA, les corépondants ont indiqué que les exigences relatives aux essais des CFA allaient dépendre des travaux du groupe des différentes parties intéressées des É.-U., qui devrait présenter ses recommandations à la FCC à la fin de 2021. Un déploiement commercial devrait suivre à la fin de 2021 ou en 2022. La Wi-Fi Alliance a souligné que plusieurs entités avaient déjà présenté des prototypes de CFA fonctionnels, ajoutant qu'elle était en train d'élaborer des recommandations en matière de conformité pour ce qui est des CFA, ainsi que des spécifications complémentaires, comme l'interface entre les dispositifs de puissance normale et le CFA, lesquelles pourraient être adaptées pour le Canada, au besoin. Selon DSA et la Wi-Fi Alliance, la FCC pourrait lancer son processus d'autorisation de CFA d'ici le milieu de 2021, et l'approbation pourrait être accordée avant la fin de 2021. De son côté, Sony estime que si ISDE adopte des règles semblables à celles des É.-U., il pourrait y avoir des CFA sur le marché canadien six mois après le lancement aux É.-U.. Rogers, Shaw et TELUS ont souligné que la disponibilité du CFA pourrait se concrétiser en 2022. Dans sa réponse aux commentaires, Rogers a encouragé ISDE à suivre les leçons tirées par toutes les autorités internationales afin d'améliorer le déploiement potentiel des CFA au Canada et d'assurer la protection des services autorisés dans la bande de 6 GHz.

## Discussion

22. D'après les commentaires reçus, ISDE est d'avis qu'il existe déjà des écosystèmes exempts de licence pour la bande de 6 GHz et que ceux-ci connaîtront une croissance rapide. De plus, il croit qu'un marché mondial et des économies d'échelle permettraient au Canada de garantir la disponibilité d'un écosystème exempt de licence dans la bande de 6 GHz au pays d'ici la fin de 2021 (matériel Wi-Fi de faible et de très faible puissance) ou durant la première moitié de 2022 (dispositifs 5G NR-U et dispositifs Wi-Fi de puissance normale).

## 6. Modifications à l'utilisation du spectre dans la bande de 6 GHz

23. Dans le [Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences](#) (TCABF), la bande de 6 GHz est attribuée au service fixe et au service fixe par satellite à titre primaire conjoint. En 2004, ISDE a publié la politique d'utilisation du spectre PS 3-30 GHz, [Révisions aux politiques d'utilisation du spectre dans la gamme de fréquences 3-30 GHz et consultation supplémentaire](#), qui prévoit la désignation de la bande de 5 925 à 7 025 MHz au service fixe et au service fixe par satellite, la coordination étant assurée selon le principe du premier arrivé, premier servi.

24. Dans le cadre de la consultation, ISDE a sollicité des commentaires sur sa proposition d'établir un nouveau cadre technique et politique concernant l'utilisation de RLAN exempts de licence dans la bande de 5 925 à 7 125 MHz, ainsi que sur sa proposition d'ajouter le renvoi ci-dessous au TCABF.

**AJOUTER Cxx** : Les demandes de RLAN exempts de licence dans la bande de 5 925 à 7 125 MHz doivent être conformes au cadre technique et politique du spectre, et elles ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux systèmes autorisés fonctionnant dans la bande ni prétendre à une protection contre le brouillage causé par ces systèmes.

25. Les modifications proposées au TCABF sont présentées ci-dessous.

**Tableau 1 : Révisions au TCABF pour ce qui est des attributions dans la bande de 6 GHz**

MHz
5 925 - 6 700 FIXE FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.457A 5.149 5.440 5.458 <b>AJOUTER Cxx</b>
6 700 - 7 075 FIXE FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) (espace vers Terre) 5.441 C40 5.458 5.458A 5.458B <b>AJOUTER Cxx</b>
7 075 - 7 145 FIXE 5.458 <b>AJOUTER Cxx</b>

### Résumé des commentaires

26. L'ACÉ, Apple, la CanWISP, le CDIP, Cogeco, les corépondants, DSA, Federated Wireless, HPE, Intel, la PIA, Qualcomm, SaskTel, Shaw, TekSavvy, la WBA, la Wi-Fi Alliance et Xplornet appuient la proposition d'ISDE d'autoriser l'utilisation de dispositifs RLAN exempts de licence dans la bande de 5 925 à 7 125 MHz sous réserve de conditions techniques relatives à la coexistence, notamment l'ajout du renvoi **Cxx** dans le TCABF.

27. Dans leurs commentaires, les corépondants, Shaw, la WBA et la Wi-Fi Alliance ont fait remarquer que les technologies exemptes de licence, comme le Wi-Fi, jouaient un rôle déterminant dans l'accès à une telle connectivité puisqu'elles permettent de connecter plusieurs appareils d'une même résidence simultanément. Ils ont aussi indiqué que le fait de libérer l'ensemble de la bande de 6 GHz à des fins exemptes de licence permettrait de fournir une connexion à large bande à plus de foyers à moindre coût et d'améliorer l'expérience que les consommateurs font de la large bande. De plus, les répondants ont fait remarquer que les cas d'utilisation de la réalité virtuelle, de la réalité augmentée, des déploiements haute densité et de l'adoption d'applications de l'IdO créaient un besoin substantiel de nouveau spectre exempt de licence. Les corépondants, Shaw et WBA, précisent que la pandémie mondiale avait mis en évidence la nécessité pressante d'une connexion à large bande robuste dans les foyers. Dans sa réponse aux commentaires, Shaw a affirmé être témoin d'une congestion considérable dans les bandes de 2,4 GHz et de 5 GHz.

28. Selon la CanWISP, Shaw et Xplornet, la proposition de désigner l'ensemble de la bande pour une utilisation exempte de licence permettrait d'harmoniser l'écosystème de matériel du Canada avec celui du marché plus vaste des É.-U., ce qui garantirait aux consommateurs canadiens un accès aux appareils et services de consommation disponibles les plus novateurs. Ils sont aussi d'avis que le fait de rendre cette bande disponible pour le Wi-Fi aiderait à fournir des services dans les régions rurales et éloignées. La CanWISP a ajouté que les exploitants de services fixes sans fil en milieu rural pourraient utiliser ce spectre pour offrir aux consommateurs des connexions Internet résidentielles d'une vitesse bien supérieure à 100 Mbps, et ce, en prévision de la prochaine génération d'objectifs du service de base.

29. Bien qu'ils ne s'opposent pas à l'introduction de l'utilisation exempte de licence dans la bande de 5 925 à 7 125 MHz, l'ACÉ, le FISSC, le GVF, Inmarsat et SES ont précisé qu'ISDE devait s'assurer que sa décision n'entraînerait pas de brouillage inacceptable pour les services par satellite et les systèmes de liaison terrestre des services publics d'électricité fonctionnant dans la bande. Le FISSC et SES ont suggéré d'aligner davantage la formulation du renvoi proposé sur celle du renvoi C39A existant, qui s'applique à des appareils exempts de licence semblables dans la bande de 5 725 à 5 825 MHz adjacente. De leur côté, le MDN et la province de l'Ontario ont exprimé des inquiétudes générales quant au brouillage préjudiciable que les RLAN exempts de licence pourraient causer à leurs systèmes autorisés s'ils étaient utilisés en l'absence de mécanismes d'atténuation du brouillage stricts.

30. Les corépondants, Shaw et la WBA ont indiqué que le fait de rendre l'ensemble de la bande disponible à des fins exemptes de licence aiderait à répartir l'énergie radioélectrique des RLAN sur toute la bande de 6 GHz, ce qui aurait comme avantage de favoriser la coexistence avec les services titulaires. Dans leur réponse aux commentaires, Cogeco et DSA ont dit partager cet avis, ajoutant que cela aiderait à apaiser les inquiétudes entourant le brouillage.

31. Comme l'indiquait le document de consultation, le point 1.2 à l'ordre du jour de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2023 (CMR-23) porte sur la possibilité de désigner du spectre pour les télécommunications mobiles internationales (TMI) afin de prendre en charge les services mobiles commerciaux à large bande dans la bande de 6 425 à 7 025 MHz pour l'Europe, l'Afrique et le Moyen-Orient, et dans la bande de 7 025 à 7 125 MHz pour le reste du monde. BCE, Ericsson, Huawei, le MIG, Nokia, Québecor, Rogers, Samsung et TELUS appuient l'utilisation exempte de licence dans la bande de 5 925 à 6 425 MHz. Toutefois, ils recommandent à ISDE d'attendre la fin de la CMR-23 pour prendre une décision concernant la bande de 6 425 à 7 125 MHz. Bien que SaskTel soit généralement en accord avec l'introduction de RLAN exempts de licence dans la bande de 6 GHz, à la condition qu'ils ne causent pas de brouillage préjudiciable aux systèmes autorisés, l'entreprise recommande aussi à ISDE d'attendre la fin de la CMR-23 pour prendre une décision concernant l'utilisation exempte de licence dans la bande de 7 025 à 7 125 MHz.

32. Les répondants qui proposent d'attendre les conclusions de la CMR-23 pour rendre la bande de 6 425 à 7 125 MHz disponible pour les RLAN sont d'avis que l'écosystème des services mobiles

commerciaux autorisés et des dispositifs exempts de licence sera mieux compris dans quelques années. Ils estiment aussi que 500 MHz de spectre suffiraient à réduire la congestion du trafic Wi-Fi dans la bande de 5 GHz – en particulier si l'on tient compte du fait que d'autres améliorations pourraient être apportées pour accroître la performance globale des applications Wi-Fi – et que la désignation de l'ensemble des 1 200 MHz de la bande de 6 GHz à l'utilisation exempte de licence créerait un déséquilibre entre le spectre disponible pour les services mobiles commerciaux autorisés et les dispositifs exempts de licence. En outre, ces répondants ont indiqué qu'en autorisant l'utilisation exempte de licence dans l'ensemble de la bande de 6 GHz, il serait plus difficile d'autoriser ultérieurement l'exploitation de services mobiles sous licence dans la portion supérieure de la bande puisque les appareils se feraient de plus en plus nombreux et omniprésents. Dans sa réponse aux commentaires, Rogers a soutenu qu'il n'y avait pas suffisamment de preuves pour justifier le besoin de plus de 500 MHz de spectre exempt de licence de bande moyenne et, après avoir comparé ses prévisions avec l'utilisation résidentielle du Wi-Fi au Canada en 2020 durant la pandémie, il conteste l'étude des besoins en matière de spectre Wi-Fi réalisée en 2017 par la Wi-Fi Alliance. De plus, Rogers a fait remarquer qu'il existait des mécanismes permettant de partager le spectre entre les services fixes et les services mobiles autorisés ou d'autres services, citant HPE, pour qui les avancées dans le domaine du journalisme électronique (JE) font du partage avec les technologies 4G et 5G un résultat réaliste.

33. En ce qui concerne la proposition d'attendre la fin de la CMR-23 pour prendre une décision concernant la bande de 6 425 à 7 125 MHz, Apple, les corépondants, la WBA et certaines des parties œuvrant dans le secteur des satellites n'appuient pas l'idée de mettre de côté une portion de la bande pour les services de TMI. Selon le FISSC, toute proposition visant à ajouter une attribution aux services de TMI ou aux services mobiles ne relèverait pas de la consultation. À son avis, une telle proposition devrait faire l'objet d'une consultation distincte. DSA, le GVF, SES et Telesat sont d'accord avec le FISSC. Le GVF a d'ailleurs ajouté qu'ISDE ne dispose d'aucun point de référence pour introduire les TMI dans cette gamme. De la même façon, SES a souligné que le point à l'ordre du jour de la CMR-23 se limite à la région 1 de l'Union internationale des télécommunications (UIT) et qu'il serait prématuré pour les pays de la région 2, comme le Canada, d'envisager la désignation de l'une ou l'autre des portions de cette gamme pour les TMI dans le cadre du cycle d'études actuel de l'UIT. Apple, la CanWISP et Shaw estiment que le fait d'autoriser l'utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz créerait un équilibre approprié entre l'utilisation autorisée et l'utilisation exempte de licence, surtout compte tenu des prochaines enchères portant sur les bandes de 3 500 MHz, de 3 800 MHz et des ondes millimétriques pour les services mobiles commerciaux à large bande. Dans sa réponse aux commentaires, TekSavvy a souligné que le spectre exclusivement autorisé détenu par les exploitants de réseaux mobiles canadiens faisait partie des plus élevés des pays industrialisés, ajoutant que la coexistence avec les services titulaires de la bande de 6 GHz et les services de TMI serait très difficile si le spectre était utilisé pour exploiter des systèmes mobiles commerciaux.

34. Dans leur réponse aux commentaires, la CanWISP, Cogeco, DSA, TekSavvy, Shaw, la Wi-Fi Alliance et Xplornet ont réitéré leur opposition à la proposition d'attendre la décision de la CMR-23, exprimant leurs inquiétudes par rapport à la coexistence des services titulaires et des services de TMI, qui entraînerait des perturbations et d'importants coûts de réinstallation pour les services titulaires. Ils se

sont aussi montrés inquiets par rapport au fait que, si les services titulaires ne sont pas déplacés, la réduction considérable des niveaux de puissance autorisés nécessaires à la coexistence limiterait la performance des services mobiles. Selon la Wi-Fi Alliance, le fait d'attendre la décision de la CMR-23 irait à l'encontre de l'objectif d'harmonisation internationale, vu la tendance des autres pays à utiliser ce spectre pour des applications Wi-Fi. Elle est aussi d'avis que cela favoriserait l'incertitude réglementaire pour les services titulaires exploités dans la bande de 6 GHz, en plus de nuire aux avancées technologiques des technologies et cas d'utilisation RLAN. Dans sa réponse aux commentaires, la CanWISP a indiqué que le fait de réserver la portion supérieure de la bande de 6 GHz en prévision d'enchères éventuelles créerait une rareté artificielle et inutile du spectre, ralentissant ainsi l'innovation et la concurrence dans l'offre de services à large bande au Canada, en particulier dans les régions mal desservies, ce qui rendrait le fossé numérique encore plus difficile à combler.

## Discussion

35. Puisque la majorité des répondants appuie sa proposition d'autoriser l'utilisation de RLAN exempts de licence dans l'ensemble de la bande de 5 925 à 7 125 MHz, ISDE reste d'avis que le fait de rendre disponible la totalité des 1 200 MHz de spectre libérera immédiatement le plein potentiel de la technologie RLAN dans la bande de 6 GHz. De plus, le fait de rendre toute la bande de 6 GHz disponible pour l'utilisation exempte de licence le plus rapidement possible maximisera les avantages sociaux et économiques que les Canadiens retireront de ces fréquences.

36. En raison de la pandémie de COVID-19, la demande de services Internet à large bande et, par conséquent, du spectre nécessaire à l'exploitation des dispositifs et applications Wi-Fi utilisés dans le cadre du télétravail et de l'apprentissage virtuel, s'est accrue au cours de la dernière année. La principale contrainte réside dans la capacité et la vitesse des connexions Wi-Fi, et ce, même dans les résidences dotées de connexions filaires à haute vitesse, lorsqu'une unité familiale utilise de nombreux appareils Wi-Fi. Cet écart continuera de se creuser à mesure que la vitesse des connexions filaires augmentera. De plus, l'ajout de spectre exempt de licence apportera les améliorations requises à la capacité de traitement Wi-Fi des résidences et des entreprises, et réduira la congestion entre les voisins habitant à grande proximité. Ce spectre supplémentaire permettra également aux petits fournisseurs de services Internet sans fil d'offrir une connexion à large bande améliorée à coût abordable dans les régions rurales et éloignées.

37. De nos jours, plus de 60 % du trafic de données mobiles est redirigé vers la technologie Wi-Fi, un pourcentage qui devrait augmenter dans les prochaines années. Si l'ensemble de la bande de 6 GHz est libérée pour une utilisation exempte de licence, les exploitants de services mobiles commerciaux existants et émergents pourront augmenter leur capacité de rediriger le trafic de données des bandes exclusivement autorisées vers cette bande exempte de licence nouvellement libérée. Ces économies de coûts se traduiraient par des prix moins élevés pour les consommateurs.

38. Dans les Amériques et en Asie, certains pays ont libéré ou étudient la possibilité de libérer du spectre pour une utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz. Il y a donc déjà des

écosystèmes de matériel RLAN pour l'ensemble des 1 200 MHz, et les Canadiens pourront tirer avantage des économies d'échelle qui en découlent.

39. ISDE a effectué une analyse technique détaillée de la coexistence des RLAN et des utilisateurs actuels. Il a aussi examiné et analysé diverses études techniques soumises dans d'autres pays ayant des utilisateurs titulaires semblables. Il est d'avis que, grâce à l'approche d'exemption de licence proposée, les utilisateurs titulaires actuels, comme les organismes de sécurité publique, les grandes sociétés de télécommunications offrant la connectivité de liaison terrestre, les fournisseurs de services par satellite et les radiodiffuseurs, pourront poursuivre leurs activités et leur croissance dans cette bande. Par contre, si ISDE envisageait de rendre une portion de ce spectre disponible pour les services mobiles commerciaux, le partage de la bande avec les utilisateurs actuels ne serait probablement plus possible, et il faudrait alors déplacer une partie ou la totalité des utilisateurs existants.

40. ISDE a pris acte des arguments avancés par certains répondants pour justifier la recommandation de libérer uniquement la bande de 5 925 à 6 425 MHz et de suspendre la libération de la bande de 6 425 à 7 125 MHz au cas où l'opinion internationale pencherait en faveur d'une utilisation mobile commerciale après la CMR-23. Toutefois, ISDE est d'avis qu'une telle suspension ne répondrait pas aux objectifs de la politique, énoncés à la section 2, puisque cela empêcherait les Canadiens vivant en milieu rural ou urbain d'accéder à des services à large bande abordables et nuirait aux possibilités d'innovation. De plus, il souligne que les enchères à venir portant sur la bande de 3 500 MHz et les enchères prévues portant sur les bandes de 3 800 MHz et les ondes millimétriques permettront de rendre disponibles des quantités considérables de spectre pour les services mobiles commerciaux autorisés.

41. En ce qui concerne la proposition du FISSC et de SES d'aligner la formulation proposée du renvoi **Cxx** sur celle du renvoi C39A existant, ISDE reconnaît que les deux parties ont clairement expliqué que les applications RLAN exemptes de licence devaient respecter le cadre politique et technique établi par ISDE. La formulation proposée par ce dernier reflète davantage ces exigences que le renvoi C39A actuel, qui mentionne uniquement que la bande correspondante doit être utilisée conformément aux niveaux de puissance maximaux prescrits.

## Décisions

**D1**

ISDE autorisera l'utilisation de RLAN exempts de licence dans la bande de 5 925 à 7 125 MHz.

**D2**

ISDE mettra à jour le TCABF présenté au tableau 1 en ajoutant le renvoi **Cxx**.

## 7. Introduction d'une utilisation exempte de licence dans la bande de 6 GHz

42. Dans le cadre de la consultation, ISDE proposait d'autoriser l'utilisation des trois catégories de RLAN suivantes :

- RLAN de puissance normale (à l'intérieur et à l'extérieur) contrôlés par un CFA;
- RLAN de faible puissance (à l'intérieur seulement) non contrôlés par un CFA;
- RLAN de très faible puissance (à l'intérieur et à l'extérieur) non contrôlés par un CFA.

### Exploitation des RLAN de puissance normale

43. **Bandes d'exploitation :** Dans le cadre de la consultation, ISDE a sollicité des commentaires sur l'introduction de PA de puissance normale contrôlés par un CFA pour une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur dans les sous-bandes de 5 925 à 6 425 MHz, de 6 425 à 6 525 MHz et de 6 525 à 6 875 MHz. Il a aussi sollicité des commentaires sur la disponibilité des dispositifs RLAN de puissance normale pour la bande de 6 425 à 6 525 MHz et sur les conséquences pour le développement de CFA au Canada d'une absence potentielle d'harmonisation à l'échelle internationale pour cette sous-bande.

### Résumé des commentaires

44. L'ACÉ, Apple, la CanWISP, le CCCR, le CDIP, Cogeco, les corépondants, DSA, Federated Wireless, HPE, Intel, la PIA, Qualcomm, Shaw, TekSavvy, la WBA, la Wi-Fi Alliance et Xplornet appuient l'utilisation de RLAN de puissance normale contrôlés par un CFA à l'intérieur et à l'extérieur dans la bande de 5 925 à 6 875 MHz. La majorité de ces répondants appuient également la proposition d'autoriser l'accès aux 100 MHz de spectre supplémentaires dans la sous-bande de 6 425 à 6 525 MHz, soulignant les avantages de la contiguïté du spectre et des largeurs de bande de canaux plus larges, qui aideraient d'autant plus à atténuer le risque de brouillage des services titulaires en répartissant l'énergie sur une plus grande portion de la bande. Selon les corépondants, cela ne créerait aucun obstacle technologique ou manufacturier pour les dispositifs de puissance normale dans la sous-bande de 6 425 à 6 525 MHz au Canada. De plus, le CCCR fait remarquer que le Mexique, envisage aussi d'autoriser l'utilisation de RLAN de puissance normale dans la sous-bande de 6 425 à 6 525 MHz.

45. Le GVF et Inmarsat recommandent à ISDE de limiter la bande de 5 925 à 6 875 MHz à des applications intérieures de niveaux de puissance inférieurs équivalents à ceux adoptés par l'Union européenne et la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications (CEPT) pour cette bande. SES a aussi demandé à ISDE de limiter les déploiements de RLAN aux applications intérieures de faible puissance, comme c'est le cas en Europe et en Corée. Par ailleurs, la province de l'Ontario a soulevé la question du risque de brouillage des services titulaires qui pourrait être accru par l'utilisation de RLAN de puissance normale à l'extérieur, si aucun mur d'édifice ne permet l'atténuation.

46. BCE, Huawei, le MIG, Québecor, Rogers et TELUS, qui recommandent d'introduire l'utilisation exempte de licence uniquement dans les 500 MHz inférieurs de la bande de 6 GHz (voir la section 6),

sont d'accord pour que les RLAN de puissance normale soient utilisés uniquement dans la bande de 5 925 à 6 425 MHz. De plus, Inmarsat a indiqué que la sous-bande de 6 425 à 6 525 MHz était utilisée pour fournir des liaisons de connexion à son réseau de services mobiles par satellite.

47. DSA, Federated Wireless, HPE, Intel, WBA et Xplornet ont exprimé leur appui à la proposition d'élargir l'utilisation des RLAN de puissance normale jusqu'à 6 930 MHz. Dans sa réponse aux commentaires, Xplornet a souligné que ce spectre pouvait déjà être utilisé par les fournisseurs de services à large bande en milieu rural, et ce, sans compromettre les services auxiliaires de radiodiffusion qui pourraient en avoir besoin dans l'avenir. De leur côté, Apple, le CDIP, la WBA et la Wi-Fi Alliance recommandent à ISDE d'autoriser l'utilisation de RLAN de puissance normale dans l'ensemble des 1 200 MHz de la bande.

### **Discussion**

48. Les RLAN de puissance normale amélioreront l'accès à Internet à large bande pour un grand nombre d'utilisateurs résidentiels et commerciaux, y compris dans les régions rurales et éloignées. Ils serviront également pour des applications à large bande actuelles et nouvelles dans des lieux extérieurs et intérieurs à haute densité comme des zones industrielles, des centres sportifs et des campus. Compte tenu de ces avantages et de l'appui d'un grand nombre d'intervenants, ISDE autorisera l'introduction de PA de puissance normale contrôlés par un CFA pour une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur dans la bande de 5 925 à 6 875 MHz.

49. ISDE a aussi tenu compte des commentaires des fabricants de matériel et des intervenants qui participent au développement du CFA pour le marché des États-Unis, selon lesquels aucun obstacle technologique ou manufacturier ne serait créé pour les dispositifs de puissance normale dans la sous-bande de 6 425 à 6 525 MHz au Canada. De plus, l'organisme de réglementation du spectre du Mexique envisage aussi d'élargir l'utilisation de RLAN de puissance normale à la sous-bande de 6 425 à 6 525 MHz, ce qui enrichirait l'écosystème dans cette sous-bande.

50. Aux répondants qui ont proposé d'élargir l'utilisation de RLAN de puissance normale à la gamme de fréquences de 6 875 à 6 930 MHz, ISDE répond qu'il n'autorisera pas l'utilisation de RLAN de puissance normale dans cette gamme de fréquences pour le moment afin d'avoir la latitude nécessaire pour attribuer du spectre supplémentaire aux services auxiliaires de radiodiffusion qui en auraient besoin dans l'avenir. ISDE surveillera les tendances dans le secteur des services auxiliaires de radiodiffusion et, selon l'adhésion, pourrait reconsidérer sa décision d'autoriser les RLAN de puissance normale dans la gamme de 6 875 à 6 930 MHz dans le cadre d'une consultation technique ultérieure.

51. Aux répondants qui ont suggéré d'élargir l'utilisation de RLAN de puissance normale à la bande de 6 930 à 7 125 MHz, ISDE répond que, compte tenu de la nature nomade des systèmes de JE, le fait de fournir une protection au moyen d'un CFA compliquerait inutilement le modèle des CFA puisque l'emplacement et l'heure de fonctionnement de ces derniers dépendent du moment où l'infrastructure de communication est requise pour les nouvelles de dernière heure. Pour l'instant, ISDE est d'avis que la



libération des 950 MHz de la gamme de fréquences de 5 925 à 6 875 MHz pour une utilisation de puissance normale suffirait amplement à susciter une large adhésion au déploiement de RLAN de puissance normale dans la bande.

52. Pour rendre le partage du spectre possible, tout en protégeant les services titulaires, il faudra contrôler les dispositifs de puissance normale par un CFA, qui imposera encore plus de restrictions propres au fonctionnement des dispositifs de puissance normale. Les limites de puissance imposées à l'utilisation de dispositifs de puissance normale (voir ci-dessous), combinées à l'obligation de les exploiter uniquement avec un CFA, garantiront une protection adéquate des services titulaires.

### Décision

#### D3

Les RLAN de puissance normale contrôlés par un CFA seront autorisés à fonctionner selon un régime d'utilisation exempte de licence dans la gamme de fréquences de 5 925 à 6 875 MHz.

53. **Niveaux de puissance d'exploitation :** ISDE a sollicité des commentaires sur les niveaux de puissance d'exploitation indiqués dans le document de consultation. ISDE propose notamment de limiter les dispositifs de puissance normale à une p.i.r.e. maximale de 36 dBm par canal et à une densité spectrale de puissance maximale de 23dBm/MHz. Il propose aussi d'autoriser uniquement l'utilisation de RLAN de puissance normale dans des canaux de fréquences donnés, à une p.i.r.e. déterminée par le CFA. De plus, en ce qui concerne la coexistence avec les services fixes par satellite, ISDE a sollicité des commentaires sur la proposition de limiter la p.i.r.e. maximale des RLAN de puissance normale à 125 mW par canal à des angles d'élévation supérieurs à 30 degrés par rapport à l'horizon.

### Résumé des commentaires

54. De façon générale, les répondants appuient la proposition de limiter la p.i.r.e. maximale à 36 dBm et la densité spectrale de puissance maximale à 23 dBm/MHz puisque ces limites permettraient d'atteindre des débits de données de l'ordre des Gbps et d'accroître la couverture, tout en réduisant au minimum le brouillage potentiel des systèmes titulaires. Toutefois, certains répondants proposent d'autres valeurs pour gérer l'exploitation des limites de puissance.

55. La CanWISP, Rogers, TELUS, la Wi-Fi Alliance et Xplornet ont recommandé de limiter la p.i.r.e. maximale à une valeur plus élevée (p. ex., les États-Unis envisagent une limite de 42 dBm), tout en conservant la limite de densité spectrale de puissance de 23 dBm/MHz. Notamment, pour offrir de meilleurs services aux utilisateurs des régions rurales, Xplornet soutient qu'une p.i.r.e. maximale de 42 dBm placerait ces fréquences en meilleure position pour répondre aux besoins des applications à large bande en milieu rural en offrant une couverture et un débit accrus. La CanWISP, avec l'appui de Rogers, a proposé de limiter la densité spectrale de puissance maximale à 60 W/MHz (48 dBm/MHz) dans les régions peu peuplées, une valeur principalement atteinte au moyen d'antennes directionnelles. Rogers a ajouté que pour protéger adéquatement les services fixes titulaires, il suffirait d'exiger des

installations professionnelles pour les déploiements contrôlés par un CFA en milieu rural ou éloigné et dans les zones d'exclusion plus vastes. Rogers recommande la mise en place d'un régime de délivrance de licences simplifié pour les systèmes d'accès fixe sans fil ruraux de puissance supérieure exploités dans la bande de 6 GHz, si ISDE devait finalement adopter la proposition de la CanWISP.

56. Selon TELUS, une p.i.r.e. maximale de 42 dBm améliorerait la couverture intérieure, et donc l'expérience d'utilisation des services à large bande, ajoutant qu'une puissance plus élevée permettrait aux PA extérieurs de desservir les utilisateurs sur de plus grandes distances que les dispositifs intérieurs. Dans sa réponse aux commentaires, TELUS a mentionné que seules les bandes autorisées pouvaient prendre en charge des puissances de sortie supérieures, comme l'ont proposé la CanWISP et Xplornet pour répondre efficacement aux besoins des utilisateurs des régions rurales, conformément au cadre de coordination et de coexistence approprié qui doit être défini lors de l'utilisation d'une bande de spectre autorisée. La Wi-Fi Alliance a proposé à ISDE d'envisager une p.i.r.e. maximale plus élevée et une puissance d'émission maximale (p. ex., 30 dBm) propre aux RLAN point à point fixes, et d'autoriser l'utilisation d'antennes émettrices ayant un gain directionnel supérieur à 6 dBi sans réduction correspondante de la puissance d'émission par conduction, encourageant ainsi l'utilisation d'antennes hautement directionnelles à gain plus élevé. Elle soutient qu'une p.i.r.e. maximale plus élevée, combinée à une puissance d'émission limitée, donnerait une marge de manœuvre supplémentaire aux fournisseurs de services Internet, réduirait la congestion et tirerait parti de la réussite des applications point à point dans la bande de 5 GHz.

57. En revanche, le GVF et Inmarsat ont recommandé à ISDE de limiter les niveaux de puissance à ceux adoptés par l'Union européenne et la CEPT pour les applications intérieures, plus précisément une p.i.r.e. maximale de 23 dBm et une densité spectrale de puissance de 10 dBm/MHz. Les deux répondants soutiennent que des valeurs de puissance inférieures réduiraient le risque de brouillage préjudiciable des services fixes par satellite actuels et futurs. Puisque l'Union européenne a adopté ces limites de puissance, le GVF a fait remarquer qu'il devait y avoir un écosystème de matériel établi permettant de réaliser d'importantes économies d'échelle. Le FISSC a d'ailleurs recommandé à ISDE d'examiner les rapports et les décisions d'autres pays en plus de ceux des États-Unis afin de déterminer une p.i.r.e. et une densité spectrale de puissance maximales appropriées pour les dispositifs exempts de licence, en particulier pour les dispositifs de puissance normale utilisés à l'extérieur.

58. Le CCCR, les corépondants, Intel, Rogers et TELUS appuient l'utilisation d'un masque d'élévation verticale limitant la p.i.r.e. maximale des RLAN de puissance normale utilisés à l'extérieur à 125 mW à plus de 30 degrés au-dessus de l'horizon pour protéger les systèmes par satellite fonctionnant dans la bande. Le FISSC, le MDN et les répondants du CCCR qui représentent le secteur des services par satellite ont proposé de réduire l'angle d'application de cette limite à un maximum de 15 degrés afin de protéger la portion de l'arc géostationnaire visible à partir des latitudes canadiennes. Rogers est d'avis que, si on estime qu'un masque d'élévation verticale de 30 degrés (dispositifs extérieurs seulement) n'offre pas une protection suffisante aux services fixes par satellite titulaires dans certaines régions du Canada (p. ex., à l'extrémité ouest ou est du pays ou dans le Grand

Nord), des mesures de protection supplémentaires devraient être appliquées uniquement à ces zones géographiques.

59. Dans leur réponse aux commentaires des exploitants de services par satellite, qui ont soulevé des inquiétudes par rapport au brouillage lorsqu'on utilise un masque d'élévation verticale de 30 degrés ou plus, la CanWISP et TekSavvy ont proposé à ISDE d'envisager d'exiger que les CFA incluent les zones d'exclusion spatiales des régions nordiques éloignées. Pour sa part, la Wi-Fi Alliance est plutôt d'avis qu'un masque d'élévation verticale serait inutile puisque les dispositifs RLAN et les récepteurs de signaux par satellite spatiaux sont séparés par des distances considérables et qu'ils sont donc suffisamment isolés pour atténuer le brouillage préjudiciable. Elle a ajouté que le fait d'imposer une exigence en matière de zones d'exclusion créerait un fardeau supplémentaire pour effectuer l'introduction de RLAN de puissance normale au Canada.

## Discussion

60. ISDE est d'avis que la coexistence entre les utilisateurs autorisés et les RLAN de puissance normale peut être atteinte en imposant aux PA de puissance normale les exigences techniques appropriées, notamment des limites de puissance adéquates. Relativement aux propositions portant sur l'augmentation des limites de la p.i.r.e. et de la densité spectrale de puissance (DSP), ISDE estime que les limites proposées permettront un bon équilibre entre la liberté de fonctionnement des RLAN et la protection d'autres systèmes de RLAN et d'utilisateurs autorisés. Pour cette raison, il prévoit adopter la p.i.r.e. maximale permise de 36 dBm et la densité spectrale de puissance maximale permise de 23 dBm/MHz proposées au départ.

61. Par ailleurs, l'harmonisation le plus possible des règles canadiennes avec celles mises en place aux États-Unis et celles d'autres marchés internationaux permettra de réaliser des économies d'échelles et de favoriser un déploiement plus rapide au Canada. Toutefois, ISDE continuera de surveiller l'évolution des limites de puissance des RLAN aux É.-U. et à l'international; et, si l'expérience au Canada et dans d'autres régions montre que des augmentations des niveaux de puissance au-delà des niveaux canadiens initiaux indiqués dans le présent document permettraient d'assurer la protection des utilisateurs titulaires de licence, les normes techniques applicables pourraient être mises à jour ultérieurement sans devoir réviser la présente décision.

62. Relativement à la protection des récepteurs par satellite du service fixe par satellite contre des dispositifs de puissance normale utilisés à l'extérieur, l'efficacité d'un masque d'élévation verticale qui limite la p.i.r.e. maximale des RLAN de puissance normale à 125 mW à des angles d'élévation supérieurs à 30 degrés par rapport à l'horizon a déjà été démontrée à l'aide d'expériences réalisées dans d'autres bandes. Comme TELUS et Shaw l'ont indiqué, la [bande de 5 150 à 5 250 MHz](#) permet des dispositifs de haute puissance pour utilisation extérieure assujettis aux mêmes limites de puissance et de masque d'élévation de la p.i.r.e. proposées pour la bande de 6 GHz. En fait, puisque la limite établie pour la bande de 5 150 à 5 250 MHz vise à protéger les satellites fonctionnant en orbite terrestre basse (LEO) beaucoup plus près de la surface de la Terre (altitude d'environ 1 400 km dans la bande de 5 150

à 5 250 MHz par rapport à 36 000 km dans la bande de 6 GHz), le fait qu'ISDE n'a reçu aucune plainte de brouillage dans la bande de 5 150 à 5 250 MHz suggère que l'établissement d'une exigence relative à l'angle d'élévation dans les régions visées les plus peuplées du sud du Canada a été efficace. Selon les études d'ISDE, un masque vertical plus strict ne serait donc pas nécessaire. Par ailleurs, comme Shaw l'a souligné, la densité de population est beaucoup plus faible au Canada qu'aux États-Unis. Le brouillage cumulatif sur les faisceaux de satellites qui couvrent le Canada devrait donc être inférieur à celui aux États-Unis ou en Europe en raison de la densité de population canadienne plus faible, et, en conséquence, de la densité de déploiement moindre du Wi-Fi. En revanche, ISDE n'est pas d'accord avec la proposition de la Wi-Fi Alliance d'éliminer les masques d'élévation, car ceux-ci font partie des mesures d'atténuation visant à réduire le risque de brouillage des satellites fonctionnant dans la bande.

63. ISDE prévoit adopter un masque d'élévation vertical qui limite la p.i.r.e. maximale des RLAN de puissance normale à 125 mW aux angles d'élévation supérieurs à 30 degrés par rapport à l'horizon.

64. **Autres paramètres d'exploitation :** BCE et SES étaient d'avis que les règles proposées pour les RLAN de puissance normale sont incomplètes, car elles n'englobent pas les exigences techniques relatives aux dispositifs clients qui communiquent avec des PA de puissance normale. De plus, si l'exploitation à puissance normale est permise, BCE demande instamment à ISDE d'exiger que les dispositifs clients de puissance normale fonctionnent uniquement sous le contrôle d'un PA de puissance normale ayant les mêmes limites de puissance que celles adoptées par la FCC (soit une p.i.r.e. maximale de 30 dBm et une densité spectrale de puissance maximale de 17 dBm/MHz). SES ajoute que les limites de la FCC pour les dispositifs clients ne comprennent pas un masque d'élévation verticale, et ces dispositifs peuvent donc émettre jusqu'à 30 dBm vers le haut en direction des PA et, potentiellement, de l'arc géostationnaire.

65. Bien que la consultation n'aborde pas la question de l'autorisation de l'exploitation mobile, Apple a suggéré de modéliser la réglementation sur les règles relatives aux CFA de la FCC et de permettre l'exploitation mobile. HPE a aussi proposé de permettre l'exploitation mobile à puissance normale contrôlée par un CFA, option actuellement étudiée par la FCC, car elle permettrait des applications importantes sans augmenter la complexité des CFA.

66. Le CCCR, les corépondants, Federated Wireless, Intel, Qualcomm, Sasktel, Sony, Rogers, TELUS et la Wi-Fi Alliance ont proposé que les RLAN de puissance normale associés à un CFA qui arrête ses opérations doivent, soit être transférés à un autre CFA opérationnel, soit arrêter de fonctionner. Rogers suggère aussi qu'ISDE mette en place des mesures pour réduire le marché gris ou les dispositifs de puissance normale non conformes qui ne respectent pas les règles relatives aux CFA.

## Discussion

67. ISDE partage l'avis des intervenants selon lequel il faut des exigences techniques, comme les limites de puissance pour les dispositifs clients. Ces exigences seront définies lors de l'élaboration des

normes techniques applicables, dont une exigence relative au fonctionnement seulement sous le contrôle d'un PA de puissance normale.

68. ISDE n'estime pas nécessaire d'imposer un masque d'élévation verticale aux dispositifs clients, car ceux-ci sont en général mobiles, fonctionnent davantage en mode réception qu'en mode émission et sont souvent conçus pour utiliser le moins de puissance possible.

69. Quant à l'exploitation mobile, ISDE ne suggère pas de l'autoriser pour le moment dans la bande de 6 GHz. Il continuera de suivre la situation à l'international, et il prévoit réviser les normes techniques applicables pour permettre l'exploitation mobile si un écosystème important se développe.

70. Pendant l'élaboration des normes techniques applicables, ISDE examinera le cas des RLAN de puissance normale associés à un CFA qui arrête ses opérations. En général, les dispositifs de puissance normale non conformes seront traités dans le cadre du programme de conformité et d'application d'ISDE.

### **Exploitation des RLAN de faible puissance utilisés à l'intérieur seulement**

71. Dans la consultation, ISDE a sollicité des commentaires sur l'introduction de PA de faible puissance pour l'intérieur seulement dans l'ensemble de la gamme de fréquences de 5 925 à 7 125 MHz, sous réserve d'une p.i.r.e. maximale permise de 30 dBm par canal et d'une densité spectrale de puissance maximale permise de 5 dBm/MHz. De plus, les dispositifs de RLAN de faible puissance devraient mettre en place une fonction de protocole fondé sur la contention (p. ex., un contrôle avant communication).

### **Résumé des commentaires**

72. Les répondants se sont montrés très favorables à l'autorisation des dispositifs de faible puissance utilisés à l'intérieur seulement. La majorité des répondants qui ont appuyé l'introduction d'une utilisation exempte de licence dans toute la plage de 1 200 MHz de la bande de 6 GHz ont aussi appuyé l'introduction de l'utilisation à l'intérieur seulement de dispositifs de faible puissance dans toute la gamme de fréquences de 5 925 à 7 125 MHz. Les répondants qui ont préconisé l'introduction d'une utilisation exempte de licence seulement dans la plage inférieure de 500 MHz de la bande de 6 GHz (abordé à la section 6) ont appuyé l'utilisation de dispositifs de faible puissance seulement dans la bande de 5 925 à 6 425 MHz.

73. La majorité des répondants ont appuyé la p.i.r.e. maximale proposée de 30 dBm et la densité spectrale de puissance maximale proposée de 5 dBm/MHz pour les PA de faible puissance. Certains intervenants ont préconisé des limites plus élevées pour la p.i.r.e. et la densité spectrale de puissance, et ils ont fait valoir que ces limites seraient très avantageuses pour les utilisateurs tout en n'augmentant pas le risque de brouillage des titulaires. Apple a proposé d'augmenter la limite de la densité spectrale de puissance à 10 dBm/MHz, tandis que d'autres répondants, dont DSA, HP, Intel, Qualcomm, Québecor,

Rogers, Shaw et la Wi-Fi Alliance, ont proposé 8 dBm/MHz. De surcroît, BCE a suggéré qu'ISDE suive la décision attendue de la FCC, dans l'avis ultérieur de projet de réglementation (FNPRM) sur l'augmentation de la p.i.r.e. maximale à 33 dBm et de la densité spectrale de puissance à 8 dBm/MHz pour les dispositifs de RLAN de faible puissance pour une utilisation à l'intérieur seulement avant d'arrêter définitivement ces limites pour le Canada.

74. Le GVF se dit préoccupé par le fait que des répondants préconisent des limites de puissance supérieures pour les RLAN, car celles-ci pourraient éventuellement causer du brouillage préjudiciable aux récepteurs du service fixe par satellite dans l'espace, en particulier si la restriction à l'intérieur seulement n'est pas respectée dans la pratique. Dans sa réponse aux commentaires, Rogers s'est dit contre l'augmentation de la limite de la densité spectrale de puissance à 10 dBm/MHz, car ce niveau de puissance pourrait en définitive accroître le risque de brouillage des stations du service fixe.

75. Même s'ils ont appuyé l'introduction de l'exploitation des RLAN de faible puissance utilisés à l'intérieur, BCE, Federated Wireless, GVF, la province de l'Ontario, Rogers, SaskTel et TELUS s'inquiètent du fait que les stations du service fixe pourraient subir du brouillage dans certaines conditions. Certains de ces intervenants ont mentionné les résultats des mesures sur le terrain que la Cellular Telecommunications Industry Association (CTIA) a présentés à la FCC. De plus, Federated Wireless a proposé d'utiliser le CFA pour les dispositifs de faible puissance pour une utilisation à l'intérieur afin de réduire les risques de brouillage. Par ailleurs, le GVF et la province de l'Ontario ont demandé comment pourrait être assuré le respect de la restriction d'utilisation à l'intérieur seulement. Selon la province de l'Ontario, une limite de puissance de sortie des dispositifs de faible puissance de 250 mW (24 dBm) aiderait à réduire le risque de brouillage causé par ces dispositifs s'ils sont utilisés à l'extérieur malgré la restriction d'utilisation à l'intérieur seulement.

76. La plupart des intervenants ont aussi signalé le besoin d'adopter des limites de puissance pour les dispositifs clients en plus des PA. En particulier, SES a fait observer que la FCC a imposé des limites de p.i.r.e. et de densité spectrale de puissance plus rigoureuses pour les dispositifs clients (24 dBm et -1 dBm/MHz, respectivement). Il recommande qu'ISDE adopte ces limites en vue d'harmoniser les écosystèmes de matériel pour l'intérieur entre le Canada et les États-Unis.

77. De façon générale, les répondants appuient la proposition d'ISDE d'imposer des protocoles fondés sur la contention pour l'utilisation à l'intérieur de faible puissance. Par contre, TELUS, appuyé par Rogers dans sa réponse aux commentaires, a fait valoir que si les protocoles fondés sur la contention facilitent la coexistence entre les dispositifs exempts de licence, ils sont inefficaces pour protéger les titulaires de licence puisque les dispositifs exempts de licence ne peuvent pas détecter les signaux de faible puissance des services fixes à proximité d'un récepteur victime.

## Discussion

78. Puisque la majorité des répondants appuient l'autorisation de PA de faible puissance pour utilisation à l'intérieur seulement dans les 1 200 MHz de la bande de 6 GHz, ISDE autorisera les PA de faible puissance pour utilisation à l'intérieur à fonctionner dans la bande de 5 925 à 7 125 MHz.
79. Quant aux propositions visant à permettre des limites supérieures de la p.i.r.e. de 33 dBm et une densité spectrale de puissance de 8 dBm/MHz, bien que ces limites supérieures puissent augmenter la souplesse d'adaptation à un éventail plus large de cas d'utilisation, les limites de 30 dBm et de 5 dBm/MHz proposées par ISDE concordent avec les règles actuelles des É.-U. qui seront appliquées globalement aux PA de faible puissance commercialisés. De surcroît, les limites proposées offrent un bon compromis entre les préoccupations divergentes. Par conséquent, ISDE prévoit adopter les limites de puissance d'exploitation suivantes pour les PA : p.i.r.e. maximale permise de 30 dBm par canal et densité spectrale de puissance maximale permise de 5 dBm/MHz.
80. ISDE continuera de suivre les discussions aux É.-U. au sujet des hausses des limites de puissance de fonctionnement. Il prendra aussi en compte les changements introduits dans les marchés plus vastes et modifiera les règles techniques au besoin afin de maximiser l'utilité de l'écosystème Wi-Fi tout en assurant la protection des utilisateurs autorisés existants, après le déploiement initial et l'utilisation des PA de faible puissance pour une utilisation à l'intérieur. Tout changement potentiel futur des niveaux de puissance serait effectué en consultation avec les intervenants dans le cadre de révisions ultérieures des normes techniques applicables.
81. Relativement à la protection des services fixes existants, ISDE a évalué les diverses études sur la coexistence de PA de faible puissance pour l'intérieur avec des services autorisés (études présentées à la FCC concernant le document NPRM 18-147 sur la bande de 6 GHz, ainsi que les conclusions formulées par la FCC dans le document Report and Order [FCC-20-51]), en plus des procédures réglementaires d'autres pays. Il remarque que, selon les conclusions de certaines études, il y a un risque de brouillage potentiel. ISDE constate toutefois que ces études portent sur certaines des pires configurations géométriques qui se produisent simultanément et l'utilisation d'hypothèses simplifiées, peu probables dans la pratique. Il a conclu que les RLAN de faible puissance pour une utilisation à l'intérieur peuvent coexister avec les services autorisés existants dans la bande de 6 GHz si les limites appropriées sont en place; conclusions qui appuient son objectif de mettre en place des technologies et des approches en faveur du partage accru du spectre.
82. Si, dans un rare cas, un système autorisé subissait du brouillage, ISDE possède des outils et des processus solides qu'il peut utiliser pour mener une enquête et déterminer la source du brouillage et imposer des mesures correctives à l'entreprise afin de corriger le problème.
83. ISDE est d'avis qu'une protection adéquate des systèmes du SFS, en particulier, pourrait être obtenue grâce à l'établissement de limites de puissance relativement faible et l'obligation de fonctionner à l'intérieur seulement. Pour s'assurer que les PA seront limités à une utilisation à l'intérieur, ISDE

établira des règles, comme l'interdiction que les PA soient étanches et permettent le branchement d'antennes externes et l'obligation qu'ils comportent des antennes intégrées. Ces détails seront traités après la décision, pendant l'élaboration des normes techniques applicables en consultation avec les intervenants.

84. ISDE est d'accord avec les intervenants sur le fait qu'il faut des limites de puissance pour les dispositifs clients. Il cherchera à harmoniser de manière générale ses règles avec celles adoptées par la FCC concernant l'exploitation à l'intérieur seulement des dispositifs de RLAN de faible puissance, y compris les PA et les dispositifs clients. Après la décision et en consultation avec les intervenants, dont le CCCR, ISDE déterminera les détails pendant l'élaboration des règles et des normes techniques devant s'appliquer aux dispositifs de RLAN.

85. En réponse à certains répondants, dont Rogers et TELUS, qui craignent que les protocoles fondés sur la contention ne permettent pas de protéger les services fixes, les études d'ISDE démontrent que le risque de brouillage causé aux services fixes à l'extérieur par des dispositifs de faible puissance utilisés à l'intérieur est négligeable. Les protocoles fondés sur la contention visent à permettre un partage équitable du spectre entre les utilisateurs et, donc, à empêcher les dispositifs de RLAN d'émettre en continu ou selon des cycles intensifs; ce qui contribuera à réduire le brouillage, et ce, tant pour les utilisateurs autorisés que les utilisateurs exempts de licence. En conséquence, les dispositifs de faible puissance devront utiliser un protocole fondé sur la contention comme l'une des mesures d'atténuation du brouillage.

86. Relativement à la suggestion de Federated Wireless d'exiger que les PA de faible puissance pour une utilisation à l'intérieur fonctionnent sous le contrôle d'un CFA, ISDE estime que cette exigence n'est pas nécessaire, car les mesures techniques proposées permettent déjà la coexistence avec les services autorisés. En outre, le fait d'obliger les PA de faible puissance pour l'intérieur à fonctionner sous le contrôle d'un CFA augmente la complexité et le coût de l'exploitation des RLAN de faible puissance pour une utilisation à l'intérieur.

## Décision

### D4

Les RLAN de faible puissance pour une utilisation à l'intérieur seulement pourront fonctionner sans licence dans toute la bande de 5 925 à 7 125 MHz en utilisant un protocole fondé sur la contention (p. ex., un contrôle avant communication).

## Exploitation des RLAN de très faible puissance

87. ISDE a sollicité des commentaires sur l'introduction des dispositifs de RLAN de très faible puissance dans l'ensemble de la gamme de fréquences de 5 925 à 7 125 MHz pour une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur, sous réserve d'une p.i.r.e. maximale permise de 14 dBm par canal et d'une densité spectrale de puissance maximale permise de -8 dBm/MHz. De plus, les dispositifs de RLAN de



très faible puissance devraient fonctionner en utilisant un protocole fondé sur la contention (p. ex., un contrôle avant communication).

### Résumé des commentaires

88. ACÉ, Apple, le CCCR, CCSA, le CDIP, Cogeco, DSA, Teksavvy, la WBA, la Wi-Fi Alliance et Xplornet ont appuyé les propositions relatives à l'exploitation des appareils de très faible puissance dans l'ensemble de la gamme de fréquences de 5 925 à 7 125 MHz pour une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur. Les répondants qui préconisent de manière générale l'introduction d'une utilisation exempte de licence seulement dans la plage inférieure de 500 MHz de la bande de 6 GHz (abordé à la section 6), ont réitéré leurs inquiétudes relatives à l'autorisation d'utiliser des dispositifs de très faible puissance dans toute la bande. Dans le même ordre d'idées, SaskTel appuie une exploitation à très faible puissance dans la gamme de fréquences de 5 925 à 7 025 MHz pour une utilisation intérieure et extérieure. Apple, BCE, le CCCR, les corépondants, DSA, FISSC, GVF, HPE, Huawei, Inmarsat, Intel, le MIG, Qualcomm, Québecor, Rogers, SaskTel, SES, Shaw, TELUS et la Wi-Fi Alliance ont soulevés des préoccupations ou émis des recommandations concernant l'exploitation à très faible puissance, y compris les niveaux de puissance de fonctionnement et le brouillage potentiel décrits dans les paragraphes qui suivent.

89. Dans l'ensemble, les répondants ont appuyé une limite de p.i.r.e. maximale de 14 dBm, en faisant observer que la valeur était conforme au document FNPRM de la FCC, ainsi qu'aux règles relatives aux dispositifs de très faible puissance en Europe et en Corée du Sud. Le MIG a indiqué qu'il craint que l'exploitation à très faible puissance à l'extérieur ne cause du brouillage aux systèmes existants et est d'avis que l'adoption du niveau de puissance le plus bas de 4 dBm permettrait de réduire le risque de brouillage sur un même canal, mais il a aussi signalé que la décision finale de la FCC n'était pas encore publiée. BCE et TELUS ont recommandé à ISDE d'attendre la décision de la FCC sur les limites de puissance pour les RLAN de très faible puissance.

90. Relativement à la limite de la densité spectrale de puissance, il y avait des divergences d'opinions entre la valeur proposée de -8 dBm/MHz et les autres valeurs suggérées par les intervenants. Les valeurs suivantes ont été proposées : 10 dBm/MHz par Apple; -5 dBm/MHz par les corépondants; 1 dBm/MHz par DSA, HPE, Intel et la Wi-Fi Alliance. Quelques répondants ont indiqué qu'il est difficile de maintenir un lien fiable à -8 dBm/MHz, surtout pour ce qui est des dispositifs fonctionnant dans des canaux de 20 MHz. Ils sont donc d'avis que cette limite étoufferait l'évolution rapide de l'écosystème de très faible puissance dans la bande de 6 GHz et empêcherait les cas d'utilisation novatrice comme les produits portables. De plus, selon les corépondants, la largeur de bande de canal la plus probable pour les dispositifs fonctionnant à très faible puissance serait de 80 MHz, soit une densité spectrale de puissance de -5 dBm/MHz. DSA, HPE, Intel et la Wi-Fi Alliance ont suggéré d'utiliser plutôt 1 dBm/MHz, ce qui serait conforme aux règles techniques prévalant en Europe et en Corée du Sud. Ils ont aussi expliqué que cette limite serait la plus avantageuse pour les dispositifs de très faible puissance, car elle permettrait une plus grande diversité d'applications novatrices. Dans sa réponse aux commentaires, Rogers s'est opposé aux limites plus élevées de la densité spectrale de puissance

proposées par certains répondants, et il a fait valoir que le brouillage cumulatif potentiel résultant d'une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur constituait un risque pour les exploitations sous licence. Par ailleurs, HPE, Intel et la Wi-Fi Alliance ont suggéré d'utiliser la commande de puissance de l'émetteur (CPE), un facteur d'atténuation bien établi dans la bande de 5 GHz, pour réduire encore plus le risque de brouillage causé par les dispositifs de très faible puissance.

91. BCE, le CCCR, le MIG, Rogers et TELUS ont soulevé des préoccupations quant au risque de brouillage, dans certains scénarios, causé aux stations du service fixe par des dispositifs de très faible puissance, en particulier ceux fonctionnant à l'extérieur. Ces répondants ont demandé à ISDE d'envisager des limites de p.i.r.e. et de densité spectrale de puissance inférieure afin de réduire le brouillage causé par les dispositifs de très faible puissance utilisés à l'extérieur et d'évaluer les résultats de diverses études présentées auprès de la FCC. Ils ont aussi signalé que les résultats indiquaient un impact possible sur la fiabilité des liaisons hertziennes fixes pour ce qui est des émissions des dispositifs de très faible puissance aux limites proposées dans le document FNPRM de la FCC. De plus, le FISSC, a suggéré qu'ISDE analyse les décisions prises par d'autres pays pour déterminer les limites de la p.i.r.e. et de la densité spectrale de puissance. Par ailleurs, le FISSC, le GVF et SES ont recommandé à ISDE de limiter le nombre de dispositifs de très faible puissance qui émettent simultanément dans un canal afin de réduire le risque de brouillage cumulatif. Enfin, le GVF, Inmarsat et SES ont émis des réserves générales sur l'exploitation sans licence à l'extérieur et ont suggéré qu'ISDE permettent seulement l'exploitation à l'intérieur des dispositifs de très faible puissance afin de protéger les liaisons montantes du SFS.

92. Qualcomm et Shaw, appuyés par Rogers et la 5G Automotive Association (5GAA) dans leurs réponses aux commentaires, ont incité ISDE à prendre des mesures pour protéger les récepteurs de communications dédiées à courte distance (CDCD) et de communications cellulaires de véhicule-à-tout (C-V2X) fonctionnant dans une bande adjacente des émissions hors bande des RLAN de très faible puissance utilisés à bord des véhicules. La 5GAA a aussi appuyé les recommandations de Qualcomm portant sur les deux mesures visant à protéger les récepteurs de CDCD et C-V2X : empêcher les dispositifs de très faible puissance d'accéder aux canaux les plus bas de la bande U-NII-5 (de 5 925 à 6 425 MHz) et imposer une limite de densité spectrale de puissance plus stricte sur le fonctionnement à très faible puissance dans la sous-bande de 5 925 à 6 425 MHz de manière à encourager l'utilisation sans licence de canaux de 160 MHz ou plus.

93. En général, les répondants appuient l'utilisation d'un protocole fondé sur la contention. Le CCCR et TELUS considèrent que le protocole serait utile pour faciliter la coexistence entre les dispositifs exempts de licence, mais ils ont aussi signalé que ces protocoles seraient inefficaces pour protéger les titulaires de licence contre le brouillage, comme ceux du service fixe.

## **Discussion**

94. Les applications sans fil à courte portée de la prochaine génération, comme la fonction modem à haute vitesse, la réalité augmentée mobile, les systèmes de divertissement à bord des véhicules et les

applications de soins de santé personnels, nécessitent des appareils fonctionnant à très faible puissance. De telles applications pourraient être facilitées par des appareils qui se caractériseront par une durée de vie prolongée de la batterie, un faible coût et une taille compacte. Par conséquent, l'autorisation d'utiliser des dispositifs de très faible puissance à l'intérieur et à l'extérieur dans toute la bande de 6 GHz donnerait plus de latitude et permettrait des cas d'utilisation innovants. Puisque la majorité des intervenants ont appuyé cette proposition, ISDE permettra l'utilisation à l'intérieur et à l'extérieur de dispositifs de très faible puissance utilisant un protocole fondé sur la contention dans toute la bande de 6 GHz pour que les Canadiens puissent profiter pleinement des divers cas d'utilisation associés à ces types de dispositifs. ISDE réitère que les protocoles fondés sur la contention visent à permettre un partage équitable du spectre entre les utilisateurs et, donc, empêcher les dispositifs de RLAN d'émettre en continu ou selon des cycles intensifs, ce qui contribuera à réduire le brouillage, et ce, tant pour les utilisateurs autorisés que les utilisateurs exempts de licence.

95. Les limites de puissance d'exploitation s'appliquant aux dispositifs de très faible puissance ont été établies dans certains pays, dont au Brésil, en Europe et en Corée du Sud. L'organisme brésilien de réglementation, Anatel, permet une limite de la p.i.r.e. de 17 dBm et une limite de la densité spectrale de puissance de -8 dBm/MHz pour les dispositifs de très faible puissance. L'organisme de réglementation de la Corée du Sud permet une p.i.r.e. maximale de 14 dBm et une limite de la densité spectrale de puissance maximale de 1 dBm/MHz pour des canaux de moins de 20 MHz, de -2 dBm/MHz pour des canaux de moins de 40 MHz, de -5 dBm/MHz pour des canaux de moins de 80 MHz, et de -8 dBm/MHz pour des canaux de moins de 160 MHz. Les organismes de réglementation européens permettent une p.i.r.e. maximale de 14 dBm et une densité spectrale de puissance maximale de 1 dBm/MHz, ainsi que 10 dBm/MHz pour les canaux à bande étroite. Aucune décision n'a encore été prise dans certains pays, dont aux É.-U., où la FCC tient des consultations sur la limite de la p.i.r.e. de l'ordre de 4 à 14 dBm pour un canal de 160 MHz et une limite de la densité spectrale de puissance de -8 dBm/MHz. Pour permettre aux Canadiens de profiter pleinement des produits émergents et de tirer parti d'économies d'échelle, ISDE prévoit harmoniser les limites de puissance des utilisations à très faible puissance dans la bande de 6 GHz avec celles d'autres marchés.

96. Selon ses études, y compris des analyses réalisées dans d'autres pays, ISDE estime que les dispositifs de très faible puissance pour une utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur ne causeront pas de brouillage préjudiciable aux titulaires de licence, comme ceux du service fixe et par satellite, aux limites de puissance d'exploitation proposées. De plus, il prend note de la proposition de certains intervenants d'utiliser un contrôle de puissance d'émission conjointement avec les limites de puissance d'exploitation pour protéger les services titulaires existants. Il convient aussi que le contrôle de la puissance d'émission dans les dispositifs de très faible puissance contribuerait à atténuer le risque de brouillage préjudiciable, en gérant plus efficacement les niveaux de puissance d'exploitation.

97. ISDE ajoute que, après la clôture de la consultation, Broadcom, Cisco, Facebook, Intel et Qualcomm ont présenté une proposition conjointe à la FCC sur des mesures permettant l'utilisation de dispositifs de RLAN de très faible puissance tout en protégeant les récepteurs de CDCD et C-V2X

fonctionnant à des fréquences inférieures à 5 925 MHz. La proposition mentionne un niveau d'émission hors bande de -37 dBm/MHz à 5 925 MHz, et les dispositifs de très faible puissance doivent prioriser l'utilisation de canaux fonctionnant à des fréquences supérieures à 6 105 MHz. ISDE croit qu'il importe de protéger les services dans les bandes adjacentes contre l'exploitation à très faible puissance dans la bande de 6 GHz.

98. Puisque l'écosystème des dispositifs de RLAN de très faible puissance est encore en développement, ISDE traitera les détails relatifs à l'exploitation à très faible puissance, dont les limites de puissance de fonctionnement, l'inclusion d'un contrôle de puissance d'émission, les exigences relatives aux limites d'émission hors bande et d'autres éléments, après la publication de la décision, pendant l'élaboration des normes techniques applicables.

### Décision

#### D5

Les dispositifs de RLAN de très faible puissance pour une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur pourront fonctionner sans licence dans l'ensemble de la bande de 5 925 à 7 125 MHz en utilisant un protocole fondé sur la contention (p. ex., un contrôle avant communication).

### 8. Système de coordonnateur de fréquences automatisé (CFA)

99. La consultation propose que, en vue de permettre le partage du spectre tout en protégeant les utilisateurs existants, les RLAN de puissance normale devraient être contrôlés par un CFA approuvé par ISDE. ISDE a sollicité des commentaires sur :

- l'harmonisation du modèle de CFA avec celui des É.-U.;
- les considérations relatives à la mise en œuvre;
- l'approche relative aux calculs de coexistence et à la protection contre le brouillage;
- les questions générales relatives à la mise en œuvre de CFA.

### Harmonisation avec les États-Unis

100. Dans la consultation, ISDE a sollicité des commentaires sur sa proposition de mettre en place un modèle de CFA simple, centralisé et axé sur les bases de données, similaire à celui défini par la FCC pour le marché des É.-U., afin de contrôler le fonctionnement des PA de puissance normale.

### Résumé des commentaires

101. En général, les répondants ont largement soutenu la proposition, notamment Apple, la CanWISP, le CCCR, les corépondants, DSA, Federated Wireless, HPE, Intel, PIA, Qualcomm, Québecor, RED, Rogers, Shaw, TELUS, la Wi-Fi Alliance et Xplornet, portant sur l'harmonisation avec le modèle du CFA des É.-U. Selon les répondants, l'harmonisation procurerait des avantages considérables pour le marché canadien, car elle créerait des économies de gamme et d'échelle pour produire un marché

d'équipement robuste, réduirait au minimum le temps de développement du CFA canadien, augmentant ainsi la vitesse de commercialisation, et faciliterait la coordination aux frontières internationales grâce à l'utilisation de CFA communs. Rogers, Shaw et TELUS ont aussi insisté sur la nécessité d'accorder la priorité aux besoins propres au Canada. Par exemple, Rogers a insisté sur les différences entre les titulaires de licence au Canada et aux É.-U. et la nécessité de protéger les utilisateurs auxiliaires de la télévision aux É.-U. dans la bande U-NII-6 (de 6 425 à 6 525 MHz) près de la frontière.

102. Les corépondants et Intel ont suggéré qu'ISDE permettent à la fois les architectures centralisées (où les calculs de protection seraient faits dans un nombre limité de bases de données centrales), les architectures décentralisées (où les calculs de protection pourraient aussi être faits, par exemple, dans des PA individuels de puissance normale) et les architectures hybrides, en vue d'assurer un écosystème de CFA dynamique et une innovation continue. De plus, HPE suggère qu'ISDE adopte un ensemble de règles flexibles permettant diverses mises en œuvre des CFA afin de tenir compte d'une vaste gamme de cas d'utilisation et de scénarios de déploiement.

103. Le FISSC, le GVF, Inmarsat et SES ont fait valoir que les CFA doivent communiquer entre eux pour tenir compte des émissions cumulatives. Les répondants ont suggéré un contrôle actif, et en temps réel, du nombre de dispositifs de RLAN autorisés, avec un nombre maximal autorisé d'émetteurs simultanés établis au départ par ISDE, puis modifié possiblement au fil du temps en fonction du brouillage cumulatif réel observé. Dans sa réponse aux commentaires, Rogers s'est dit contre cette proposition des intervenants des services par satellite, et il a expliqué que la majeure partie du brouillage causé aux liaisons montantes vers les satellites qui préoccupent ces exploitants de satellite proviendra de dispositifs situés aux É.-U., en particulier d'émissions cumulatives produites par des dispositifs exempts de licence dans l'extrême est, l'extrême ouest et l'extrême nord des É.-U. Il a ajouté qu'il faut résoudre des problèmes importants relatifs à l'estimation du brouillage cumulatif, incluant comment un CFA peut connaître en tout temps le choix des fréquences de canal de tous les dispositifs de puissance normale dans l'ensemble de l'Amérique du Nord. Il ne croit pas que le Canada devrait introduire unilatéralement une telle exigence relative au brouillage cumulatif pour les administrateurs de CFA canadiens, surtout lorsqu'on tient compte des émissions relativement limitées produites par les exploitations à puissance normale au Canada. Selon Rogers, toute utilisation de calculs du bruit cumulatif devrait d'abord être mise en place dans les CFA aux É.-U. avant de rendre obligatoire une telle exigence au Canada.

104. Certains répondants ont commenté d'autres aspects du CFA. Par exemple, TELUS a insisté sur l'importance d'un protocole normalisé dans l'ensemble de l'industrie pour les communications entre les CFA et les RLAN.

## **Discussion**

105. Comme l'indique le document de consultation et comme l'ont soutenu la majorité des répondants, on prévoit des avantages importants si le Canada adopte un modèle de CFA qui s'harmonise le plus possible avec le modèle de CFA centralisé mis en œuvre aux É.-U. et dans d'autres marchés internationaux. Le fait de donner la liberté de choisir entre des modèles CFA centralisés et décentralisés

ou une combinaison des deux, comme le proposent certains répondants, pourrait favoriser l'innovation et la différenciation du marché. Vu la taille du marché canadien, ISDE ne prévoit pas que ces options seront conçues spécifiquement pour le Canada. De plus, du point de vue d'ISDE, le modèle de CFA centralisé offre les avantages suivants : cohérence, simplicité et facilité de résolution du brouillage. Par conséquent, ISDE prévoit d'élaborer des règles et des normes d'exploitation d'un CFA centralisé. Il continuera à suivre les développements dans ce domaine et apportera les modifications et les améliorations en conséquence aux versions ultérieures de l'architecture du CFA.

106. Dans la réponse aux commentaires qui proposait que les CFA tiennent compte des émissions cumulatives des dispositifs de RLAN de puissance normale, les études d'ISDE n'indiquent pas que le brouillage cumulatif est assez préoccupant pour justifier l'augmentation de la complexité des CFA résultant de l'obligation de synchronisation CFA-CFA et l'élaboration d'une nouvelle approche exclusivement canadienne pour les calculs de protection et de disponibilité des canaux. Dans le cas des récepteurs de services fixes, quelques dispositifs se trouvant le plus près de l'orientation de l'antenne domineraient tout risque de brouillage. Pour ce qui est des services fixes par satellite, l'impact des émissions cumulatives aux É.-U. serait de beaucoup supérieur à celui des émissions au Canada. De plus, ISDE estime que le fait d'exiger que le modèle de CFA tienne compte de la synchronisation CFA-CFA et que la proposition de fixer un nombre maximum d'émetteurs simultanés, en vue d'atténuer les risques causés par le brouillage cumulatif, feront augmenter la complexité de la mise en œuvre des CFA, ce qui dissuadera les administrateurs de coordonnateur de fréquences automatisé (CFA) d'opérer au Canada. En conséquence, ISDE rejette la proposition d'adopter une approche fondée sur les émissions cumulatives.

107. Une norme à l'échelle de l'industrie sur le protocole de communication entre un CFA et des RLAN favorisera la mise en œuvre d'un écosystème de RLAN de puissance normale. Puisque diverses technologies (p. ex., Wi-Fi 6E, 5G NR-U, etc.) fonctionneront dans la bande, ISDE prévoit que toute normalisation nécessaire des protocoles de communication entre les dispositifs et les bases de données fera l'objet de processus de normalisation volontaires, notamment par des groupes multilatéraux aux É.-U. qui se penchent actuellement sur les détails de la mise en œuvre de CFA. Le marché dictera ensuite l'adoption d'un ou de plusieurs de ces protocoles. Par ailleurs, la non-réglementation d'un protocole particulier à utiliser permettra au ou aux protocoles d'évoluer en fonction des changements technologiques.

### **Considérations relatives à la mise en œuvre**

108. Dans la consultation, ISDE a sollicité des commentaires sur les considérations clés relatives à la mise en œuvre, comme l'obtention d'information sur les titulaires dans sa base de données du Système de gestion du spectre (SGS), la périodicité exigée de mises à jour par les CFA de cette information et les données à obtenir des PA de puissance normale.

## Résumé des commentaires

109. Relativement à l'obtention d'information sur les titulaires, les répondants étaient d'avis que les éléments de données actuels dans la base de données du SGS d'ISDE permettent de calculer les contours de protection des CFA. Rogers, Shaw, TELUS et la Wi-Fi Alliance ont expliqué l'importance d'assurer la qualité des données dans le SGS d'ISDE pour que les calculs relatifs aux CFA donnent des résultats exacts, mais ils ont exprimé des points de vue différents sur la répartition de la responsabilité de vérifier cette exactitude entre ISDE et les titulaires existants. D'autres suggestions ont été présentées concernant le meilleur moyen d'accéder aux données d'ISDE, la protection des renseignements personnels et l'indemnisation des exploitants de CFA en cas d'erreurs résultant de l'entrée d'informations délibérément fausses dans la base de données d'ISDE. Tous les répondants ont appuyé la proposition d'ISDE selon laquelle les bases de données des CFA devraient mettre à jour au moins quotidiennement l'information obtenue d'ISDE.

110. Le MDN et la province de l'Ontario se sont inquiétés du fait que la communication de l'information sur leurs stations aux administrateurs de base de données partageant du spectre ferait entrer cette information dans le domaine public, alors que, sans être classifiée, elle est actuellement « non divulguée » au public. Le MDN a suggéré de bloquer les zones géographiques connexes associées à l'assignation de leurs emplacements et de leurs fréquences dans les CFA. De plus, Shaw a fait remarquer que le CFA ne transmet pas l'information sur les titulaires aux dispositifs de puissance normale qui y sont branchés, et il suggère de prendre d'autres dispositions pour le CFA en vue d'assurer la sécurité des données techniques relatives à la sécurité publique et aux sites militaires.

111. Relativement à l'information que les PA de puissance normale doivent fournir aux CFA pour effectuer les calculs exigés, divers commentaires et propositions détaillées ont été fournis au sujet des différents éléments de données. Dans l'ensemble, les avis étaient très partagés quant au niveau requis d'information que les PA devraient transmettre : allant d'aussi peu que deux éléments (suggestion de certains), à autant que des listes détaillées de champs de données (suggestion d'autres répondants).

## Discussion

112. Comme le propose ISDE, appuyé par de nombreux répondants, les données sur les titulaires contenues dans la base de données du SGS d'ISDE (par exemple, la fréquence de fonctionnement, la largeur de bande, la marque et le modèle de l'antenne utilisée, la polarisation de l'antenne, la hauteur de l'antenne et les emplacements de récepteurs) seront la principale source d'information sur les titulaires que les CFA utiliseront pour calculer les zones d'exclusion. Les données nécessaires sur les titulaires de licence seront accessibles en format électronique.

113. Il est impératif que les titulaires de licence vérifient la qualité de leurs données dans la base de données du SGS pour en assurer l'adéquation, l'exactitude et l'actualité. Les titulaires de licence dont les données sont incomplètes, erronées ou périmées risquent de recevoir une protection insuffisante des PA de puissance normale exempts de licence, si le CFA doit se fonder sur des données de mauvaises

qualités sur les titulaires de licence. La prestation de données exactes et à jour incombe, comme toujours, au titulaire de licence conformément aux modalités de sa licence, et, en conséquence, ce dernier sera entièrement responsable de tout brouillage résultant d'informations erronées relatives à sa licence.

114. Au Canada, la bande de 6 GHz est utilisée par les titulaires de licences commerciaux et gouvernementaux. Les renseignements des titulaires de licence dans certains services gouvernementaux, comme la sécurité publique, ne sont pas divulgués dans la base de données du SGS d'ISDE. Dans le cadre du processus d'élaboration des règles et des normes techniques à la suite de la décision, ISDE collaborera avec les intervenants concernés pour déterminer les mesures à prendre pour assurer la sécurité des renseignements associés à cette catégorie de titulaires de licence, y compris la nécessité de ne pas rendre publics les assignations de fréquences et les emplacements géographiques correspondants.

115. Les données des titulaires de licence changent peu souvent, au lieu de quotidiennement. Donc, une mise à jour du CFA au moins quotidienne relativement aux données des titulaires de licence provenant de la base de données du SGS d'ISDE, et une mise à jour correspondante des zones d'exclusion calculées, permettront d'assurer l'actualisation des données des titulaires de licence.

116. ISDE estime que les PA ont seulement besoin du minimum d'information nécessaire pour effectuer les calculs de brouillage pour un CFA. Il sera important d'harmoniser cette information avec celle des autres pays, dont les États-Unis, pour assurer l'accès du Canada à l'écosystème d'équipement plus vaste de la bande de 6 GHz.

### **Approche relative aux calculs de coexistence et à la protection contre le brouillage**

117. ISDE a sollicité des commentaires sur sa proposition, à savoir que les systèmes du service fixe (comme les stations fixes à micro-ondes et les stations auxiliaires de télévision point à point fixes) et les stations de radioastronomie soient protégés contre les risques de brouillage préjudiciable provenant de dispositifs de puissance normale au moyen d'un CFA.

118. ISDE a aussi sollicité des commentaires sur l'harmonisation des critères de protection contre le brouillage pour le calcul des zones d'exclusion, lorsque c'est possible, avec ceux des États-Unis. Les critères comprennent l'utilisation d'un rapport brouillage sur bruit (I/N) visé de -6 dB. Le calcul des zones d'exclusion devrait être fondé sur le brouillage produit par chaque brouilleur et viserait à réduire le plus possible le brouillage individuel des transmissions dans un même canal et un canal adjacent.

### **Résumé des commentaires**

119. L'ACÉ, BCE, le CCCR, les corépondants, DSA, Federated Wireless, HPE, Intel, le MDN, la PIA, Qualcomm, Québecor, RED, Rogers, SaskTel, Shaw, Sony, TekSavvy, TELUS, la Wi-Fi Alliance et Xplornet ont appuyé la proposition d'ISDE d'exiger que des CFA protègent les stations autorisées du service fixe et de radioastronomie contre les PA de puissance normale. De manière générale, les



répondants ont accepté le modèle proposé de zones d'exclusion définies par les critères de protection des titulaires énoncés dans la consultation.

120. Apple, Rogers et TELUS se sont dits préoccupés par le risque de brouillage si un PA de puissance normale fonctionnait à bord d'un drone, et ils ont appuyé l'interdiction d'utiliser des PA de puissance standard dans les drones. Si l'utilisation de drones est permise, Rogers est d'avis qu'il faudrait mettre en place des mécanismes de protection adéquats.

121. Comme on l'a mentionné plus haut, le FISSC, le GVF et SES sont d'avis qu'il faudrait utiliser des CFA pour protéger les récepteurs sur satellite en tenant compte des émissions cumulatives provenant des dispositifs de RLAN de puissance normale. Ils ont suggéré d'utiliser un contrôle actif en temps réel du nombre de dispositifs de RLAN permis, ainsi qu'un nombre maximum d'émetteurs simultanés au canal de fréquences établi au départ par ISDE et ce nombre pourrait être modifié avec le temps en fonction du brouillage cumulatif réel observé.

122. De façon générale, DSA, Federated Wireless, HPE, Intel, Qualcomm, Rogers, Shaw, Sony et la Wi-Fi Alliance ont appuyé l'harmonisation avec les règles des É.-U. sur la détermination des zones d'exclusion, lorsque c'est possible, incluant l'utilisation d'un I/N de -6 dB. Toutefois, certains répondants n'étaient pas d'accord avec l'I/N de -6 dB proposé. Dans leurs commentaires, BCE et TekSavvy se disent inquiets du fait que les règles de la FCC n'offrent pas une protection suffisante aux titulaires de licence. De plus, SaskTel et TELUS ont suggéré qu'ISDE envisage un I/N de -10 dB, surtout à proximité des régions urbaines, en raison du risque accru de brouillage cumulatif causé par les nombreux systèmes RLAN de puissance normale qui peuvent être en activité. Par ailleurs, TELUS dit craindre que le risque de brouillage causé aux faisceaux principaux du service fixe soit considérable, selon la hauteur relative des antennes du service fixe et des antennes des PA de puissance normale. Par contre, selon les corépondants, un I/N de -6 dB est plus conservateur que ce qu'il faut pour protéger contre le brouillage préjudiciable. Par ailleurs, dans sa réponse aux commentaires, Rogers n'est pas d'accord avec la proposition d'utiliser une valeur d'I/N de -10 dB; il a affirmé que cette valeur est beaucoup trop restrictive, et il a signalé que l'Association pour la coordination des fréquences (APCF) utilise un I/N de -6 dB dans ses calculs d'analyse du brouillage. Rogers a en outre expliqué que le choix d'un I/N de -10 dB pourrait compliquer la coexistence et la coordination à la frontière avec les É.-U., car la FCC a adopté la même valeur d'I/N de -6 dB proposée par ISDE.

123. Certains répondants, dont Rogers et TELUS, ont fourni d'autres commentaires sur la résolution du brouillage. TELUS a suggéré qu'ISDE prenne part au processus si des stations de service fixe subissent du brouillage malgré que les points d'accès de puissance normale soient sous le contrôle d'un CFA. Rogers a aussi proposé qu'ISDE ait un processus de résolution des plaintes de brouillage, par exemple en s'assurant que les bureaux régionaux d'ISDE possèdent les ressources adéquates pour aider rapidement les exploitants pendant les enquêtes liées au brouillage de services autorisés. Rogers a ajouté qu'ISDE devrait s'assurer que les mécanismes de protection en place dans le CFA et que ses processus de résolution du brouillage pourraient évoluer au fil du temps, en fonction des commentaires reçus des

exploitants autorisés canadiens.

## Discussion

124. ISDE exigera que les CFA protègent les stations de service fixe autorisées et les sites de radioastronomie, et il tiendra compte de l'impact de l'utilisation possible de drones dans l'élaboration des normes techniques applicables.

125. Comme précédemment, les études d'ISDE n'indiquent pas que le brouillage cumulatif est assez préoccupant pour justifier une augmentation de la complexité des CFA pouvant forcer l'établissement d'une nouvelle approche canadienne de protection des systèmes à satellite unique. Le masque d'élévation verticale limitant la p.i.r.e. maximale des RLAN de puissance normale à 125 mW par canal aux angles d'élévations supérieurs à 30 degrés par rapport à l'horizon offrira la protection requise pour ces services.

126. Parmi les répondants qui exploitent des systèmes titulaires, les avis divergent quant au critère le plus approprié à utiliser : -10 dB ou -6 dB. ISDE constate que la différence entre les deux niveaux proposés correspond à une différence d'effet potentiel de 0,5 dB sur le budget de liaison d'un système titulaire et, en conséquence, tout impact résultant de cette différence sur la fiabilité d'un système titulaire, même dans le pire cas, serait petit. Par ailleurs, ISDE remarque que la protection assurée par le critère I/N de -6 dB équivaut au seuil de protection typique utilisé pour assurer la coexistence entre des systèmes point à point.

127. Selon ces considérations, ISDE est d'avis qu'un critère d'I/N de -6 dB protégerait de manière adéquate les titulaires de licence dans la bande. Il prévoit harmoniser les critères de protection contre le brouillage, lorsque c'est possible, avec ceux des É.-U. De plus, puisque le critère I/N harmonisé devrait permettre d'assurer la protection, il n'y a aucune raison, dans le présent cas, de renoncer à l'harmonisation. En conséquence, ISDE prévoit exiger que les CFA appliquent un critère d'I/N de -6 dB.

128. Selon cette approche, on s'attend à ce que les CFA qui gèrent des canaux pouvant être exploités par des dispositifs de puissance normale protègent suffisamment les services titulaires contre du brouillage préjudiciable. Si les services subissent du brouillage préjudiciable, ISDE est prêt à intervenir rapidement pour traiter les signalements de brouillage.

## Décisions

### D6

ISDE adoptera un système CFA pratique, conforme à l'intérêt public canadien et harmonisé le plus possible avec celui des É.-U.

### D7

Les règles sur les CFA canadiens incluront une obligation de protéger les systèmes de service fixe autorisés et les sites de radioastronomie.

## Questions générales relatives à la mise en œuvre de la coordination automatisée de la fréquence

129. Dans la consultation, ISDE a sollicité des commentaires sur d'autres questions relatives à la mise en œuvre des CFA sur le plan des exigences de sécurité et de protection des renseignements personnels, des modèles d'affaires, des stratégies de sortie, de l'entente avec les administrateurs CFA, de la désignation de plusieurs CFA, de la mise en place progressive, de l'exploitation des synergies, ainsi que d'autres considérations.

### Résumé des commentaires

130. Les répondants ont fourni des commentaires variés sur les exigences de sécurité et de protection. Les commentaires comprenaient une proposition selon laquelle les aspects liés à la sécurité et à la protection des renseignements personnels fassent l'objet de discussions avec le CCCR et que le CFA se trouve au Canada et fonctionne conformément aux lois canadiennes sur la sécurité et la protection des renseignements personnels. Les répondants ont aussi proposé qu'ISDE accorde la priorité aux exigences de sécurité et de protection des renseignements personnels dans la mise en œuvre des CFA, surtout que des organismes gouvernementaux et de sécurité publique utilisent certains services fixes.

131. Les répondants ont fourni des commentaires détaillés sur divers modèles d'affaires et approches que devraient utiliser les CFA, ainsi que quelques nouvelles possibilités qui pourraient apparaître. De plus, une grande diversité d'avis et de considérations ont été formulés sur la manière de traiter, d'un point de vue tant proactif que réactif, la sortie du marché canadien d'un CFA approuvé, si cette éventualité se produit.

132. Une myriade de commentaires reçus portait sur l'approche et les conditions relatives aux ententes entre ISDE et les exploitants de CFA. Les répondants ont suggéré la tenue d'une vérification ou d'une enquête et la protection des droits à l'égard des utilisateurs autorisés ou d'ISDE en leur nom, et ils ont donné leur avis sur l'hébergement du CFA au Canada ou dans d'autres pays. De plus, des suggestions portaient sur des améliorations du libellé de l'entente, relativement à la configuration, à l'exploitation continue et à la résiliation de l'entente avec ISDE.

133. Au sujet de la possibilité qu'ISDE désigne plusieurs CFA, BCE, la CanWISP, le CCCR, les corépondants, DSA, Federated Wireless, Intel, Qualcomm, Québecor, Rogers, RED, Sony, Shaw,

TELUS et la Wi-Fi Alliance ont appuyé la désignation de plusieurs administrateurs de CFA et, en général, ont indiqué que la concurrence entre des administrateurs de CFA devrait produire la motivation nécessaire et des occasions d'innovation, ainsi qu'une augmentation des choix offerts aux consommateurs. Par contre, TekSavvy a soulevé plusieurs préoccupations et a indiqué qu'il était contre l'idée d'avoir plusieurs CFA et qu'il préférerait qu'ISDE désigne un seul exploitant de CFA centralisé pour le Canada. Certains répondants ont recommandé qu'ISDE examine d'autres approches en l'absence d'un administrateur de CFA approuvé. Par ailleurs, Xplornet a suggéré qu'au moins deux CFA aient une couverture nationale et fonctionnent en tout temps pour garantir l'utilisation efficace du spectre de 6 GHz, et ce, même si, en dernier recours, cela pouvait entraîner un CFA géré par ISDE.

134. Relativement à la proposition d'ISDE d'effectuer une mise en place progressive de CFA couvrant des régions géographiques limitées ou des portions limitées du spectre disponible, ACÉ, BCE, la CanWISP, DSA, Federated Wireless, la PIA, Québecor, Shaw, TekSavvy, la Wi-Fi Alliance et Xplornet ont appuyé la mise en place progressive de CFA au Canada. Ils ont présenté plusieurs avantages à une telle mise en place, notamment la réduction des barrières à l'entrée de fournisseurs de CFA, la gestion des défis associés au démarrage et au maintien d'un écosystème d'affaires fondé sur des CFA, la possibilité pour les administrateurs de CFA de réduire les risques liés à la mise en œuvre des CFA et la facilité d'obtention d'un marché de CFA novateur et concurrentiel au Canada. Inversement, CommScope, les corépondants, HPE, Intel, Qualcomm, RED et Rogers étaient contre la mise en place progressive ou ont soulevé des préoccupations quant au fait qu'une telle mise en place pourrait complexifier l'analyse de rentabilisation d'un fournisseur et ainsi nuire à l'adoption d'un CFA au Canada.

135. Quant à l'exploitation des synergies entre les modèles de partage du spectre fondés sur les bases de données dans d'autres bandes, ACÉ, BCE, la CanWISP, CCSA, CommScope, Federated Wireless, la PIA, Québecor, Rogers, Shaw, RED, la Wi-Fi Alliance et Xplornet ont largement appuyé l'harmonisation des exigences techniques et administratives des systèmes CFA dans l'ensemble des différentes bandes et utilisations, pourvu que le modèle de systèmes n'empêche pas l'harmonisation du système CFA avec celui mis en œuvre aux É.-U. et dans d'autres marchés internationaux. Les répondants ont expliqué que l'exploitation des synergies peut accélérer le développement et le déploiement des systèmes de base de données partageant du spectre, réduire les coûts et stimuler l'innovation. Ils ont suggéré que, dans la mesure où ISDE envisage un régime réglementaire visant à encourager les synergies, ce régime devrait être léger, être le plus flexible possible et être associé aux règles et aux procédures administratives au lieu des règles techniques, car celles-ci peuvent différer selon l'utilisation en cours de la bande et les approches proposées de partage de la bande.

136. Au sujet des autres questions soulevées, la PIA a proposé que les organismes de sécurité publique puissent enregistrer leurs dispositifs auprès des exploitants de CFA afin d'obtenir une priorité d'accès au spectre dynamiquement supérieure en raison de leur mission de sauvetage. Dans sa réponse aux commentaires, Rogers a fait valoir qu'ISDE devrait rejeter une telle proposition, car les réseaux nationaux qui utilisent déjà le spectre autorisé fournissent un accès prioritaire aux services d'urgence.

Enfin, Rogers a proposé que les utilisateurs des services fixes doivent pouvoir télécharger des données des services fixes du CFA pour vérifier leur validité.

## **Discussion**

137. ISDE partage l'avis des répondants au sujet de l'élaboration d'exigences relatives à la sécurité des CFA en consultation avec les intervenants, notamment le CCCR. Il mettra en place les exigences procédurales et techniques élaborées dans le cadre de la consultation au moyen d'exigences d'admissibilité et des conditions contractuelles applicables aux administrateurs de CFA.

138. ISDE reconnaît la valeur des suggestions détaillées sur les modèles d'affaires potentiels, des considérations relatives à la sortie potentielle des CFA après leur approbation et sur l'exemple d'un texte d'entente, et il en tiendra compte lorsqu'il établira la version finale de ses règles et ententes techniques.

139. La désignation de plusieurs administrateurs de CFA au Canada favorisera un marché concurrentiel pour les utilisateurs. La situation d'exploitation optimale consisterait à s'assurer qu'au moins deux CFA ont une couverture nationale et fonctionnent en permanence pour appuyer la continuité des services. Les différences de performances et de qualité qui pourraient résulter du fonctionnement simultané de plusieurs CFA motiveraient les forces de marché concurrentielles qui sont déterminantes pour la réussite des meilleurs CFA, et favoriseraient la migration des utilisateurs vers ces systèmes. ISDE est convaincu que le fait de permettre l'exploitation commerciale de plusieurs CFA suscitera un intérêt suffisant chez les intervenants pour les inciter à déployer et à offrir un service de qualité constante pour soutenir la prolifération des RLAN de puissance normale. Aux fins de soutien d'un écosystème durable au Canada pour l'exploitation de RLAN de puissance normale sous le contrôle d'un CFA, ISDE permettra la désignation de plusieurs CFA commerciaux à exploiter au Canada.

140. ISDE surveillera l'adoption des services de CFA dans la bande de 6 GHz et, au besoin, déterminera en conséquence les étapes ultérieures visant à assurer l'accès à l'utilisation de RLAN de puissance normale. En dernier recours, ISDE pourrait prendre l'initiative de mettre en œuvre d'autres options, comme fournir lui-même un CFA afin de faciliter le déploiement des RLAN de puissance normale au Canada.

141. ISDE favorisera la mise en œuvre souple de CFA au Canada, selon ce qui convient le mieux pour développer un marché durable et concurrentiel pour l'exploitation des RLAN de puissance normale. De plus, il prend en note les préoccupations (comme les problèmes à la frontière) et les suggestions des intervenants relatives aux aspects techniques et aux défis liés à la mise en place des CFA. À la suite de la décision, il prendra en considération les questions techniques soulevées lorsqu'il élaborera les normes techniques applicables à l'exploitation des CFA.

142. Les méthodes de partage du spectre fondées sur des bases de données ont généralement de grands objectifs communs, qui consistent principalement à protéger les utilisateurs en place contre le brouillage préjudiciable et à permettre l'utilisation de la bande par un nouveau groupe d'utilisateurs en

établissant les canaux qu'ils peuvent utiliser. ISDE reconnaît que les détails des règles techniques peuvent différer en fonction de l'utilisation actuelle de la bande et des approches proposées pour partager la bande, puisque dans une bande donnée, les utilisateurs existants et les nouveaux utilisateurs peuvent avoir des caractéristiques et des exigences différentes. À un niveau élevé, l'exploitation des points communs dans les bandes en utilisant des mécanismes de partage du spectre fondés sur des bases de données peut permettre à ISDE d'optimiser les processus administratifs et les outils de gestion du spectre connexes. Ce faisant, ISDE sera conscient de la nécessité de donner de la latitude et de permettre l'innovation dans l'utilisation des bandes respectives, de l'importance de tenir compte des différences dans les aspects techniques et commerciaux et de la nécessité de donner la priorité à l'harmonisation avec les écosystèmes des États-Unis et des autres pays.

143. Quant à la question de l'accès prioritaire, ISDE reconnaît que les organismes de sécurité publique gagneraient à obtenir un niveau de priorité supérieur de la part des systèmes CFA afin d'accéder au spectre en vue de l'utilisation de RLAN de puissance normale. Toutefois, les systèmes exempts de licence en général fonctionnent sur la base d'un accès dans la mesure du possible qui permettrait très difficilement d'offrir le degré de fiabilité qu'implique une promesse d'accès prioritaire. En outre, d'un point de vue réglementaire, une telle approche constituerait un écart important par rapport au principe d'accès égal au spectre exempt de licence. Par conséquent, ISDE ne prévoit pas rendre obligatoire l'accès prioritaire.

144. Quant aux commentaires proposant que l'administrateur de CFA donne accès aux ensembles de données sur les services fixes utilisés par les CFA pour en vérifier la validité, ISDE ne prévoit pas de problèmes relativement aux données des titulaires de licence en place utilisées par les administrateurs de CFA, car ces données seront extraites du SGS d'ISDE, et les processus d'évaluation et d'examen d'ISDE concernant les administrateurs de CFA seront rigoureux. ISDE rappelle qu'il est dans l'intérêt supérieur des titulaires de licence existants de s'assurer que leurs données se trouvant dans le SGS d'ISDE sont adéquates, exactes et à jour.

## **9. Prochaines étapes**

145. Sur la base des décisions prises dans le présent document, ISDE mettra à jour le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences (TCABF). De plus, en consultation avec le CCCR et d'autres intervenants, il élaborera les normes techniques applicables à l'équipement susmentionné, ainsi que les normes et les procédures relatives aux CFA et aux administrateurs de CFA.

## **10. Obtention de copies**

146. Tous les documents relatifs au spectre mentionnés dans le présent document sont accessibles sur le site Web d'ISDE, [Gestion du spectre et télécommunications](#).

147. Pour obtenir d'autres renseignements sur le processus décrit dans le présent document ou d'autres sujets connexes, veuillez communiquer avec :

Innovation, Sciences et Développement économique Canada  
Directeur principal, Génie des communications terrestres et des normes  
Direction générale du génie, de la planification et des normes  
235, rue Queen (6<sup>e</sup> étage, Tour Est)  
Ottawa (Ontario) K1A 0H5  
Tél. cell. : 613-797-2253  
Courriel : [ic.spectrumengineering-genieduspectre.ic@canada.ca](mailto:ic.spectrumengineering-genieduspectre.ic@canada.ca)