

LKC
HE
8679
.C2
C6514
2018

novation, Sciences et
veloppement économique Canada

Innovation, Science and
Economic Development Canada

DGSO-001-18
Novembre 2018

IC

Gestion du spectre et télécommunications

Consultation sur les droits de licence applicables aux systèmes radio point à point fixes

Remarque (en vigueur le 10 janvier 2019) :

Le texte indiqué au paragraphe 58 a été modifié comme suit :

- Les réponses aux commentaires seront acceptées jusqu'au 25 janvier 2019.

Also available in English

Canada



DGSO-001-18
Novembre 2018

Gestion du spectre et télécommunications

Consultation sur les droits de licence applicables aux systèmes radio point à point fixes

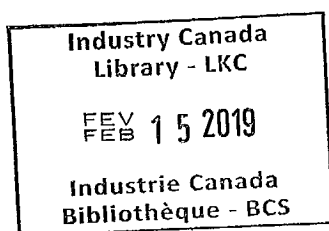
Remarque (en vigueur le 10 janvier 2019) :

Le texte indiqué au paragraphe 58 a été modifié comme suit :

- Les réponses aux commentaires seront acceptées jusqu'au 25 janvier 2019.

Table des matières

1. Objet	1
2. Portée	1
3. Mandat	1
4. Objectifs de la politique	2
5. Évolution du marché et de la technologie	2
6. Droits de licence	3
6.1 Comparaison avec d'autres pays	3
6.2 Droits de licence radio au Canada.....	4
7. Principes directeurs des droits de licence radio	5
8. Modèle proposé de droits applicables aux systèmes point à point fondés sur la consommation	5
8.1 Premier principe directeur : Récompense l'efficacité spectrale et encourage l'innovation	6
8.2 Deuxième principe directeur : Reflète l'utilité relative des différentes bandes de spectre	7
8.3 Troisième principe directeur : Clair et prévisible.....	8
8.4 Quatrième principe directeur : Rajustement périodique des frais	9
8.5 Frais minimums.....	9
8.6 Droits de licence de courte durée	9
8.7 Frais calculés au prorata.....	9
9. Incidence du modèle de droits proposé	10
10. Mise en œuvre	11
11. Présentation de commentaires	11
12. Prochaines étapes	12
13. Obtention de copies	12
Annexe A – Application proposée à l'égard des droits de licence radio relatifs aux diverses configurations point à point	13
Annexe B – Calcul des droits de licence radio applicables aux systèmes point à point	14



1. Objet

1. L'industrie des radiocommunications a évolué de façon spectaculaire au cours des 20 dernières années et continuera de se transformer grâce aux technologies de cinquième génération (5G). On s'attend à ce que ces technologies appuient des applications novatrices ayant un volume important de données, et ce, dans la plupart des industries, tout en favorisant le développement de villes intelligentes.
2. Dans le cadre de la publication de ce document, Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE) lance une consultation sur la modernisation du modèle de droits de licence radio applicables aux systèmes point à point fixes et les frais connexes. Ces systèmes supportent le trafic de données transporté par les réseaux actuels et les futurs réseaux 5G, ce qui exigera encore plus de capacité. ISDE sollicite des commentaires sur la modernisation du modèle de droits en vue d'accroître l'efficacité, l'utilisation et la souplesse du spectre, en tenant compte de l'évolution de l'industrie des radiocommunications, secteur où la demande des consommateurs pour obtenir une couverture étendue, des taux de données à large bande plus rapides et une connectivité en tout temps et partout continue de croître considérablement.

2. Portée

3. Cette consultation porte sur les droits de licence radio s'appliquant aux stations fixes du service fixe, particulièrement à celles considérées comme étant des systèmes point à point. Parmi les exemples de systèmes point à point, il y a les liaisons terrestres (ces dernières sont définies comme étant le transport de signaux de communication composites depuis les stations de base jusqu'au réseau central), les liaisons studio à émetteur, ainsi que les systèmes point à multipoint qui utilisent des antennes de nature directionnelle et non destinées à desservir une zone. ISDE ne propose pas de modifier les droits de toutes les licences radio, comme précisé au paragraphe ci-dessous.
4. Les droits de licence radio liés aux systèmes exploités dans les services suivants : le terrestre mobile, l'aéronautique, l'amateur, le maritime, l'information publique, la radiorepérage, les transportables et leurs liaisons connexes de n'importe quel service ne font pas partie de la portée de la présente consultation. De plus, les licences destinées au service spatial (c'est-à-dire pour l'exploitation des satellites et des stations au sol) n'en font pas partie non plus. Les transportables sont des stations dont l'exploitation est autorisée dans une zone; ils peuvent transmettre et recevoir uniquement lorsqu'ils sont stationnaires. Certains transportables sont exploités dans le service terrestre mobile, d'autres peuvent être désignés en tant que stations fixes du service fixe. Malgré tout, ils ne font pas partie de la portée de la présente consultation. D'ici leur prochain examen, ces droits continueront d'être calculés conformément aux barèmes de droits appropriés du *Règlement sur la radiocommunication*.

3. Mandat

5. En vertu de la *Loi sur le ministère de l'Industrie*, le ministre de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique peut fixer des frais concernant l'utilisation

des appareils radio et du spectre au Canada, y compris de nouveaux droits de licence. En vertu de la Loi sur la radiocommunication, le gouverneur en conseil peut, par règlement, prescrire les frais applicables aux autorisations de radiocommunication.

6. Le ministre est responsable de l'élaboration d'objectifs et de politiques nationales liés à l'utilisation des ressources du spectre et de la gestion efficace du spectre des fréquences radioélectriques.

4. Objectifs de la politique

7. Le spectre constitue une ressource naturelle rare et précieuse. ISDE encourage son utilisation efficace et optimale au moyen de politiques et de normes pour assurer sa disponibilité continue. Les droits de licence radio sont un mécanisme conçu pour promouvoir l'utilisation efficace du spectre et obtenir un rendement équitable pour le public canadien en compensation du privilège d'avoir accès à cette ressource publique.
8. Grâce au Plan pour l'innovation et les compétences du Canada et à son accent mis sur les compétences, la recherche, la technologie et la commercialisation, la simplification des programmes, ainsi que sur l'investissement et la portée, le gouvernement du Canada s'est engagé à promouvoir la croissance axée sur l'innovation dans tous les secteurs de l'économie canadienne. Le spectre est largement utilisé par tous les secteurs économiques et fait partie intégrante de l'infrastructure des télécommunications du Canada.
9. Tel qu'énoncé dans le Cadre de la politique canadienne du spectre (CPCS) et ses lignes directrices habilitantes, ISDE vise à maximiser les avantages économiques et sociaux que les Canadiens tirent de l'utilisation du spectre des radiofréquences, compte tenu des défis que pose un environnement technologique en évolution rapide. ISDE s'est engagé à faire en sorte que le Canada dispose d'une infrastructure de télécommunications de calibre mondial et que les consommateurs, les entreprises et les institutions publiques du Canada continuent de profiter de services et d'applications de télécommunications sans fil de pointe.

5. Évolution du marché et de la technologie

10. La demande des consommateurs pour obtenir une couverture étendue, des taux de transmission de données à large bande plus rapides et une connectivité en tout temps et partout est la cause de l'augmentation importante du volume de trafic de données. Comme l'indiquent les Perspectives du spectre de 2018 à 2022, le Cisco Visual Networking Index (il s'agit d'un ensemble de rapports et de prévisions, mis à jour chaque année, concernant les tendances mondiales en matière de trafic fixe/mobile et d'Internet) (en anglais seulement) prévoit que le trafic mensuel moyen par habitant passera de 12,9 Go en 2016 à 35,5 Go par habitant d'ici 2021. Selon l'Ericsson Mobility Report (juin 2018, en anglais seulement), l'Amérique du Nord affiche l'utilisation mensuelle du trafic de données mobiles par téléphone intelligent la plus élevée, soit 7,2 Go en 2017, et on s'attend à ce qu'elle atteigne 49 Go d'ici la fin de 2023.

11. Le nombre de systèmes de liaisons terrestres sans fil ainsi que le volume de trafic que chacun transporte (capacité) ont augmenté de façon constante, sous l'effet de la demande commerciale et de la demande des consommateurs. De plus, la demande de capacité de liaison terrestre devrait augmenter pour répondre aux grandes demandes de données prévues pour les réseaux 5G. Les systèmes actuels d'évolution à long terme (LTE) exigent une capacité de liaison terrestre de 90 Mbps pour un site typique, et certains nécessitent jusqu'à 1 Gbps. Pour les réseaux 5G en 2021, les besoins en capacité devraient être de 300 Mbps pour un site typique et, pour certains sites, entre 3 et 10 Gbps. D'ici 2025, les exigences prévues sont de 600 Mbps et de 10 à 20 Gbps, respectivement, selon l'*Ericsson Microwave Industry Outlook* (décembre 2017, en anglais seulement).
12. Pour répondre à la demande croissante, les fournisseurs de services sans fil modernisent activement leurs réseaux au moyen de technologies de pointe. Des technologies nouvelles et novatrices ont été mises au point et continuent d'être mises au point afin que le spectre soit utilisé plus efficacement et qu'un plus grand nombre de données puissent être transmises en utilisant moins de spectre (c.-à-d. des bandes passantes plus petites).
13. Compte tenu des augmentations actuelles du trafic et de la demande sur les réseaux de liaisons terrestres sans fil, les exigences prévues en matière de capacité et les scénarios de déploiement de la 5G, ainsi que de la demande continue du service à large bande et d'autres services, ISDE examine attentivement toutes les options pour encourager l'utilisation efficace du spectre et en refléter fidèlement la valeur. L'une de ces options est celle des droits de licence.
14. ISDE reconnaît que, parce que le secteur des radiocommunications a pris de l'expansion et introduit une plus grande innovation, les droits de licence radio applicables aux systèmes point à point fixes doivent être modernisés en conséquence.

6. Droits de licence

15. Dans l'examen des options de droits de licence radio applicables aux systèmes point à point fixes, ISDE a examiné les modèles de droits prévalant dans d'autres pays et au Canada. De plus, ISDE a tenu compte des commentaires formulés récemment par les intervenants en réponse à la *Consultation sur les perspectives du spectre de 2018 à 2022* qui indiquent que les droits au Canada applicables aux licences radio pour l'utilisation de la liaison terrestre découragent l'innovation et l'investissement dans les nouvelles technologies et nuisent à l'utilisation efficace du spectre.

6.1 Comparaison avec d'autres pays

16. Dans le cadre de son examen, ISDE a étudié la façon d'établir les droits dans d'autres pays ayant des politiques de gestion du spectre semblables à celles prévalant au Canada, tels le Royaume-Uni et l'Australie. Bien que de nombreux facteurs utilisés pour calculer les frais dans d'autres pays soient comparables, il est difficile de tirer des conclusions définitives sur la valeur internationale du spectre compte tenu des différences entre l'environnement et le marché du spectre de chaque pays. Les différences comprennent la

démographie, la géographie, l'échéancier des initiatives de tarification et la compétitivité relative, qui ont tous des répercussions importantes sur la valeur du spectre.

17. La majorité des organismes de réglementation veulent que les droits de licence reflètent la valeur du spectre, mais les approches pour y parvenir varient beaucoup et sont souvent influencées par d'autres facteurs historiques et institutionnels. Le Royaume-Uni et l'Australie, ainsi que d'autres pays, ont établi des droits de licence radio plus élevés qui s'appliquent aux bandes de fréquences inférieures à 1 GHz, compte tenu de leurs caractéristiques techniques. Dans le domaine de la gestion du spectre, ISDE se compare relativement étroitement aux organismes de réglementation du Royaume-Uni et de l'Australie, où les frais sont utilisés comme outil stratégique pour promouvoir l'utilisation efficace de cette ressource et sont, par ailleurs, directement liés à la consommation du spectre.
18. Au Royaume-Uni, les droits de licence radio sont conçus pour refléter la consommation du spectre et sa disponibilité globale, ainsi que pour tenir compte des facteurs techniques et opérationnels. En plus de la quantité de spectre utilisée (bande passante), les frais reflètent également la popularité de la bande de fréquences ainsi que la disponibilité du système, la distance de la liaison et l'utilisation de technologies à haut rendement spectral (des renseignements supplémentaires concernant les droits de licence applicables aux liaisons fixes du Royaume-Uni sont disponibles sur [le site Web d'Ofcom](#) [en anglais seulement]).
19. Le cadre d'établissement des prix de l'Australie applicables aux systèmes fixes combine des frais fondés sur la consommation (pour offrir des incitatifs à utiliser efficacement le spectre) et des frais supplémentaires conçus pour recouvrer les coûts administratifs. En plus de la quantité de spectre consommée, l'algorithme des droits tient également compte de la densité des services et de la demande de spectre à différentes fréquences et dans les régions géographiques correspondantes. Les frais sont également mis à jour chaque année en recourant à l'indice des prix à la consommation (des renseignements supplémentaires concernant le [barème des droits de licence de l'appareil australien](#) se trouvent sur le site Web de l'ACMA [en anglais seulement]).

6.2 Droits de licence radio au Canada

20. Au Canada, les droits de licence radio sont considérés comme des frais pour obtenir un privilège limité; ces droits permettent d'avoir accès aux ressources naturelles contrôlées par les autorités publiques et à l'utilisation de celles-ci. Ils sont conçus pour faire progresser les objectifs de gestion du spectre, comme ceux décrits dans la présente consultation.
21. Les droits actuels applicables aux licences à l'étude sont établis dans le *Règlement sur la radiocommunication*. Les droits de licence radio sont basés sur la capacité et les appareils, la voie téléphonique¹ constituant l'unité de base, que le système soit numérique

¹ Aux fins du calcul des droits de licence radio payables liés à une licence radio autorisant l'exploitation sur certaines fréquences pour des appareils radio installés dans une station fixe ou une station spatiale mentionnée aux articles 61 ou 65 ou 73 du *Règlement sur la radiocommunication*, le [paragraphe 58\(c\)](#) s'applique : une voie à

ou analogique. La partie II de l'annexe III du *Règlement sur la radiocommunication* est utilisée pour le calcul des droits de licence radio applicables à ces types de systèmes. Il y a des frais distincts pour chaque fréquence de transmission et de réception. Le régime actuel de frais en fonction de la capacité et fondé sur le nombre de voies téléphoniques équivalentes, a pour effet de générer des frais plus élevés pour les systèmes qui utilisent le spectre de façon efficace.

22. ISDE a mis en œuvre des mesures pour les bandes, y compris celles utilisées par les systèmes point à point, afin de promouvoir l'efficacité et de réduire la congestion du spectre au moyen d'exigences techniques, notamment en spécifiant l'utilisation de voies plus étroites, de niveaux de puissance réduits et d'antennes directionnelles dans les environnements congestionnés. Ces mesures techniques, combinées à un modèle efficace de droits de licence, constituent une approche équilibrée pour encourager l'utilisation efficace du spectre.

7. Principes directeurs des droits de licence radio

23. Reconnaissant l'évolution de l'industrie de la radiocommunication sans fil et tenant compte de la rétroaction des intervenants, ISDE cherche à améliorer le modèle de droits de licence radio applicables aux systèmes point à point fixes afin de tenir compte des nouveaux développements en matière de technologie, de service et d'architecture, de sorte que le modèle de droits :

- encourage l'innovation et récompense l'efficacité spectrale;
- reflète l'utilité relative des différentes bandes de spectre (dans le contexte de cette consultation, l'utilité relative correspond à l'utilité des bandes de fréquences et à la quantité globale du spectre disponible, c.-à-d. à l'abondance ou à la rareté);
- est clair et prévisible, mais peut être adapté aux marchés changeants et aux progrès technologiques;
- reflète les exigences de la *Loi sur les frais de service*, y compris la mise en œuvre d'un rajustement périodique des frais.

8. Modèle proposé de droits applicables aux systèmes point à point fondés sur la consommation

24. Afin de promouvoir une utilisation plus efficace du spectre des radiofréquences tout en continuant de procurer aux Canadiens un rendement équitable pour la quantité de spectre attribuée ou consommée par les titulaires de licence, ISDE propose d'établir un modèle de droits fondés sur la consommation pour les systèmes point à point fixes (tel qu'il est décrit à la section 2). Le modèle proposé tient compte de la quantité de spectre utilisée et des facteurs techniques qui influent sur la valeur du spectre.

modulation numérique équivaut au nombre de voies téléphoniques calculé par la division du débit binaire par 64 kilobits par seconde.

Droits de licence radio annuels proposés = facteur de consommation × taux de référence (\$/MHz)

où :

- le **facteur de consommation** est fondé sur la quantité de spectre attribuée (explication détaillée à suivre);
- le **tarif de référence** dépend de la bande de fréquence.

8.1 Premier principe directeur : Récompense l'efficacité spectrale et encourage l'innovation

25. L'équipement radio moderne peut transmettre une plus grande capacité en utilisant la même quantité de spectre ou même moins que ce qui était exigé auparavant. À mesure que les technologies radio évoluent, les droits de licence devraient soutenir des solutions plus novatrices. Dans le modèle proposé, les droits de licence radio dépendent de la quantité de spectre attribuée ou consommée par le titulaire de licence. Dans une gamme de fréquences donnée, plus un titulaire de licence utilise de spectre dans l'exploitation de son système, plus ses frais sont élevés, et moins il en utilise, moins ses frais sont élevés. Un modèle de droits fondés sur la consommation inciterait les titulaires de licence à être plus efficaces sur le plan spectral, les encouragerait à utiliser et à investir dans les dernières technologies radio et leur permettrait de contrôler leurs coûts.

Facteur de consommation

26. ISDE propose que la largeur de bande de la voie, telle qu'elle est établie par ISDE dans les plans normalisés de réseaux hertziens (PNRH), soit utilisée comme indicateur du facteur de consommation dans la formule de calcul des droits. Cela correspond directement à la quantité de spectre attribuée au titulaire de licence (c.-à-d. en fonction de la largeur de bande indiquée sur la licence).
27. Plus précisément, pour les bandes de fréquences et leurs PNRH connexes, le spectre attribué équivaudrait à la largeur de voie la plus étroite (selon les PNRH) qui est supérieure ou égale à la largeur de bande occupée du système. Dans le cas des bandes de fréquences qui ne sont pas associées à un PNRH, ou lorsque la largeur de bande occupée est supérieure à la plus grande voie dans le PNRH connexe, le spectre attribué serait la bande passante occupée.
28. Cette proposition incite les titulaires de licence à maximiser l'efficacité du spectre utilisé. En utilisant le modèle de droits proposé, les droits seraient identiques, que les signaux soient de 10 Mbps ou de 300 Mbps, et ce, avec la même largeur de voie. Étant donné que les droits proposés seraient fondés sur la consommation de spectre, les droits de licence pour une liaison de 20 MHz, qui transmet la même quantité de données qu'une liaison de 40 MHz (utilisant la même fréquence), coûteraient la moitié moins.

8.2 Deuxième principe directeur : Reflète l'utilité relative des différentes bandes de spectre

29. Les différentes gammes de fréquences présentent des propriétés différentes, ce qui rend certaines bandes intrinsèquement plus utiles que d'autres, selon le système point à point particulier et le type d'application. Par exemple, les bandes de fréquences de moyenne portée sont fortement utilisées pour les liaisons terrestres, pour la transmission du trafic téléphonique, de données et d'Internet entre les villes, compte tenu des caractéristiques de propagation de ces bandes.
30. ISDE propose que les frais reflètent l'utilité d'une bande de fréquences. Cela encouragerait non seulement l'utilisation efficace du spectre (c.-à-d. l'utilisation de bandes de fréquences plus élevées pour des distances plus courtes), mais aussi l'innovation, par exemple, en développant de nouvelles applications et technologies dans des bandes à faible coût et sous-utilisées.
31. L'utilisation d'une gamme de fréquences particulière dépend de diverses exigences techniques (p. ex. longue, moyenne ou courte distance), des caractéristiques de conception, des aspects pratiques opérationnels, des caractéristiques de propagation et de la quantité globale de spectre disponible, ce qui rend certaines gammes de fréquences plus appropriées et attrayantes que d'autres.
32. Les plages de fréquences proposées sont fondées sur des caractéristiques de propagation semblables des bandes, ainsi que sur des catégories d'utilisation et des types d'applications (p. ex. systèmes de liaisons terrestres et de liaisons studio à émetteur).
33. ISDE propose d'établir des taux de référence, exprimés en \$/MHz, pour une série de gammes de fréquences couvrant tout le spectre radio. Cela garantirait que des frais sont en place, peu importe le moment où de nouvelles bandes de fréquences seraient mises à la disposition de services particuliers.
34. ISDE propose également que les taux de référence reflètent leur valeur relative et leur utilité mutuelle, en tenant compte des caractéristiques de propagation, de la quantité de spectre disponible dans les bandes, de la taille des voix disponibles et de l'utilisation. Le tableau I présente le barème de droits des gammes de fréquences et les taux de référence.

Tableau 1 : Barème de droits des gammes de fréquences proposé et taux de référence

Gamme de fréquences	Taux de référence (\$/MHz)
≤ 890 MHz	2 750
> 890 et ≤ 960 MHz	138
> 960 et ≤ 4 200 MHz	45
> 4,2 et ≤ 10,55 GHz	34
> 10,55 et ≤ 19,7 GHz (bande de référence)	24
> 19,7 et ≤ 60 GHz	16
> 60 GHz	1

35. Les bandes de fréquences de moyenne portée (de 10,55 à 19,7 GHz) sont les plus fréquemment attribuées au Canada quand il s'agit de systèmes point à point. Ces bandes sont surtout utilisées pour fournir une gamme d'applications de grande, moyenne et faible capacité. À ce titre, ISDE s'en est servi comme bande de référence. ISDE propose un taux de référence de 24 \$/MHz pour les bandes de fréquences de moyenne portée, qui correspond aux frais annuels moyens actuellement payés par les titulaires de licence par MHz.
36. Des taux de référence plus bas sont proposés pour les gammes de fréquences plus élevées, puisque les signaux transmis ne se déplacent pas aussi loin et, par conséquent, l'impact sur les régions avoisinantes (c.-à-d. la congestion) est réduit, ce qui augmente le spectre pouvant être réutilisé par d'autres titulaires de licence. Dans le même ordre d'idées, les titulaires de licence ont besoin d'une infrastructure supplémentaire (c.-à-d. plus d'investissements) pour couvrir de plus grandes distances lorsqu'ils utilisent des bandes de fréquences plus élevées. Enfin, l'abondance du spectre disponible dans les bandes de fréquences plus élevées réduit davantage leur valeur relative.
37. Les applications utilisant un spectre inférieur à 890 MHz ont généralement une plus petite largeur de voie et sont mesurées en kilohertz plutôt qu'en mégahertz. Le taux de référence proposé pour cette gamme de fréquences est établi en tenant compte de la taille relative de la voie et de la quantité limitée de spectre inférieure à 1 GHz (comparativement à 10 GHz du spectre disponible dans la bande de 70 GHz).

8.3 Troisième principe directeur : Clair et prévisible

38. ISDE est d'avis que les titulaires de licence bénéficieront d'un modèle de tarification facile à comprendre et à appliquer. Bien que d'autres modèles de droits applicables aux systèmes point à point fixes puissent tenir compte de facteurs supplémentaires comme la longueur du trajet (c.-à-d. la distance d'une liaison), ces facteurs peuvent être pris en compte dans d'autres valeurs comme le taux de référence pour chaque gamme de

fréquences (p. ex. la fiabilité de la longueur du trajet diminue à mesure que les fréquences augmentent et elle est donc évaluée en conséquence).

39. En maintenant le modèle à jour, les titulaires de licence seront en mesure de déterminer rapidement les frais associés à leurs plans de réseau et d'apporter les ajustements nécessaires pour contrôler leurs coûts. De plus, un modèle de droits fondé sur l'utilité de la gamme de fréquences et la quantité de spectre utilisée permet aux fournisseurs de services de prendre des décisions sur les investissements.
40. Le barème de frais proposé par ISDE (tableau 1) est conçu pour être suffisamment souple afin de pouvoir tenir compte des progrès technologiques et des tendances d'utilisation. ISDE peut tenir compte de ces changements technologiques en ajustant les taux de référence au besoin, après consultation auprès des intervenants. L'application du barème de frais proposé pour différents types de configurations, de technologies et de systèmes est abordée aux annexes A et B.

8.4 Quatrième principe directeur : Rajustement périodique des frais

41. La *Loi sur les frais de service* (LFS) exige que tous les frais fédéraux soient rajustés périodiquement. Lorsque l'indexation des frais n'est pas déjà en place, les ministères doivent annuellement appliquer l'indice des prix à la consommation (IPC). ISDE envisagerait d'établir l'indexation des frais en utilisant un taux fixe d'augmentation plutôt qu'un montant variable, et ce, aux fins de prévisibilité des frais.

1^{er} point : ISDE sollicite des commentaires sur le modèle de droits fondés sur la consommation à l'égard des droits de licence radio à l'étude.

2^e point : ISDE sollicite des propositions concernant l'indexation tenant compte de la prévisibilité des frais à l'égard des droits de licence radio à l'étude.

8.5 Frais minimums

42. Les frais minimums que les titulaires de licence paient actuellement une liaison à fréquence unique (habituellement unidirectionnelle) sont de 68 \$. ISDE propose que les frais annuels minimaux soient portés à 70 \$. ISDE propose un droit exigible simple, standard et conséquent s'harmonisant avec les lignes directrices susmentionnées.

8.6 Droits de licence de courte durée

43. Une licence de courte durée est définie comme une autorisation accordée pour une période de 30 jours au plus. ISDE propose que les droits applicables représentent 1/12 du total des droits annuels plutôt que d'utiliser des droits mensuels fixes.

8.7 Frais calculés au prorata

44. ISDE ne propose pas de modifier le calendrier de délivrance et de renouvellement des licences. L'exercice financier d'ISDE débute le 1^{er} avril et se termine le 31 mars. Les

frais annuels de renouvellement de licence sont payables au plus tard le 31 mars de chaque année. Une fois payées, les licences sont valides jusqu'au 31 mars de l'année suivante.

45. Les licences continueront d'être délivrées par ISDE à n'importe quel moment de l'année. Cependant, ISDE propose que les droits annuels soient calculés au prorata du mois où la licence est délivrée. Plus précisément, les droits au prorata seraient de 1/12 du total des droits annuels, pour chaque mois civil jusqu'au 31 mars de l'exercice en cours, plutôt que des droits mensuels fixes utilisés dans le calcul.

3^e point : ISDE sollicite des commentaires sur les propositions relatives aux frais minimums, aux droits de licence de courte durée et aux frais calculés au prorata.

9. Incidence du modèle de droits proposé

46. Compte tenu de l'augmentation continue du trafic et de la capacité des réseaux en réponse aux demandes des consommateurs et dans le contexte de la 5G, le modèle de droits proposé donnerait aux titulaires de licence un plus grand contrôle sur leurs coûts afférents à la délivrance de licences. De plus, les titulaires de licence dont les systèmes fonctionnent à des fréquences plus élevées, où il y a moins de congestion et où le spectre est abondant, verraient leurs droits de licence diminuer considérablement.
47. Par exemple, les frais actuels applicables à une liaison bidirectionnelle à deux fréquences émettant 3 Gbps dans la bande de 70 GHz sont d'environ 40 000 \$ par année. Les droits de licence annuels applicables au même système, qui transmet sur une voie de 750 MHz, selon le modèle proposé, sont d'environ 1 500 \$ (une diminution des droits de 96 %). Une liaison bidirectionnelle à deux fréquences émettant 300 Mbps est actuellement associée à des droits de licence annuels d'environ 4 000 \$; selon le modèle proposé, les frais seraient réduits de 87 %, soit à 500 \$ (utilisant une voie de 250 MHz). Pour d'autres exemples de calcul des frais, voir l'annexe B.
48. Les titulaires de licence qui déploient de l'équipement à haute efficacité spectrale verraient leurs droits de licence réduits. Ces économies de coûts permettraient aux titulaires de licence de continuer à investir dans des équipements de liaisons terrestres de plus grande capacité en vue de fournir de nouveaux services et technologies (p. ex. 5G) aux Canadiens, sans avoir à subir les augmentations rattachées aux droits de licence comme c'est le cas actuellement. De plus, tous les titulaires de licence auraient la possibilité de réduire leurs droits ou d'améliorer leur service en utilisant de l'équipement à haute efficacité spectrale ou en transmettant plus de données avec le même équipement (ce qui réduirait les coûts de leurs données unitaires).
49. Certains titulaires de licence subiraient en revanche une hausse des droits. Étant donné que les frais proposés augmentent avec la consommation spectrale, les liaisons point à point utilisant un équipement à bande large moins efficace seraient associées à des droits plus élevés que celles utilisant un équipement à bande étroite plus efficace de même capacité. Toutefois, une caractéristique importante du modèle proposé de droits de licence radio fondés sur la consommation est que les titulaires de licence bénéficieraient de la capacité de contrôler les coûts de licence. Il serait possible d'accroître le débit et la

capacité des systèmes actuels sans modifier les frais, ce qui n'est pas le cas en vertu du régime actuel.

50. Compte tenu des droits actuels pour les systèmes point à point fixes, la mise en œuvre du modèle de droits proposé ferait en sorte que les droits globaux payés par les titulaires de licence autorisant leurs déploiements actuels diminueraient d'environ 11 M\$, passant de 42 M\$ à 31 M\$ par année.

10. Mise en œuvre

51. Reconnaissant que les titulaires de licence actuels et potentiels puissent avoir besoin de temps pour s'adapter à la nouvelle approche des droits, ISDE propose que le modèle visant les droits payables soit mis en œuvre à compter du 1^{er} avril 2020. Les titulaires de licence auront ainsi l'occasion d'examiner et d'optimiser leurs systèmes et licences connexes, en tirant pleinement parti des nouvelles caractéristiques qui leur permettent de contrôler les coûts.

52. Conformément à la *Loi sur les frais de service* récemment adoptée, de nombreux frais fédéraux, y compris les droits de licence radio, sont assujettis à des rajustements annuels obligatoires fondés sur l'indice d'ensemble des prix à la consommation de l'année précédente publié par Statistique Canada. Ces rajustements annuels seront effectués jusqu'à ce qu'une solution de rechange à l'égard de l'indexation des frais soit établie.

11. Présentation de commentaires

53. Les répondants doivent fournir leurs commentaires sous forme électronique (Microsoft Word ou Adobe PDF) par courriel.
54. Les soumissions écrites peuvent être envoyées par la poste à l'adresse suivante :
Directeur principal, Direction générale des opérations de la gestion du spectre
Innovation, Science et Développement économique Canada
235, rue Queen (6^e étage, Tour Est)
Ottawa (Ontario) K1A 0H5
55. Tous les commentaires soumis doivent citer la Partie I de la *Gazette du Canada*, la date de publication, le titre et le numéro de référence de l'avis (DGSO-001-18). Les intéressés doivent soumettre leurs commentaires au plus tard le 4 janvier 2019 pour garantir qu'ils seront pris en considération.
56. Les répondants sont priés de préciser les numéros des points pour en faciliter la référence et de justifier leurs commentaires. Puisque tous les commentaires et toutes les réponses à ceux-ci seront publiés, les répondants sont invités à ne fournir aucun renseignement de nature privée ou confidentielle dans leurs commentaires.
57. Peu après la clôture de la période de soumission de commentaires, ces derniers seront publiés sur le site Web de Gestion du spectre et télécommunications.

58. ISDE offrira également aux personnes intéressées la possibilité de répondre aux commentaires présentés. Les réponses aux commentaires seront acceptées jusqu'au 25 janvier 2019. Après la période initiale de soumission de commentaires, ISDE peut, à sa discrétion et au besoin, demander des renseignements supplémentaires pour clarifier des opinions importantes ou obtenir de nouvelles propositions. Dans ce cas, la date limite de réponse aux commentaires sera reportée. Les réponses aux commentaires seront également publiées sur le site Web Gestion du spectre et télécommunications.

12. Prochaines étapes

59. Après l'examen des commentaires reçus, le ministre de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique prendra une décision stratégique finale. La mise en œuvre des changements touchant les droits nécessitera des modifications au *Règlement sur la radiocommunication*. Toute modification de cet ordre sera soumise à une consultation ultérieure au moyen d'un avis publié dans la Partie 1 de la *Gazette du Canada*.

13. Obtention de copies

60. Tous les documents relatifs au spectre cités en référence dans le présent document sont disponibles sur le site Web Gestion du spectre et télécommunications d'ISDE.

Annexe A – Application proposée à l’égard des droits de licence radio relatifs aux diverses configurations point à point

Voici des exemples de différentes configurations radio et de la façon dont elles pourraient être traitées selon le modèle d’application des droits relatifs aux systèmes point à point.

Liaisons à fréquence unique et à deux fréquences (liaisons radio unidirectionnelles et bidirectionnelles)

Une liaison à fréquence unique serait facturée selon le spectre consommé sur cette fréquence unique. Une liaison à deux fréquences serait facturée selon le spectre consommé sur les deux fréquences.

Systèmes point à multipoint

Les droits totaux applicables à un système point à multipoint fixe correspondraient à la somme des droits applicables à chacune des liaisons point à point du système.

Liaisons de secours et de diversité

Dans la mesure où aucun spectre supplémentaire n’est utilisé, aucuns frais supplémentaires ne seront engagés lorsque les liaisons ou les types d’équipement suivants seront déployés par un titulaire de licence le long du trajet d’une liaison autorisée :

- diversité d’espace;
- secours immédiat;
- polarisation double sur voie commune (PDVC, sur la même voie, mais polarisation orthogonale);
- répéteurs actifs et passifs.

Aux fins de diversité des trajets et des fréquences, si des liaisons indépendantes sont déployées sur différents trajets ou si des fréquences supplémentaires sont utilisées sur le même trajet, le spectre utilisé par chaque liaison sera facturé en conséquence.

Modulation adaptative

La modulation adaptative permet aux systèmes de maximiser leurs débits en faisant varier la modulation quand les conditions de propagation sont défavorables (p. ex. l’affaiblissement dû à la pluie). Dans la mesure où aucun spectre supplémentaire n’est utilisé, aucuns frais supplémentaires ne seront appliqués quand la modulation adaptative est utilisée.

Annexe B – Calcul des droits de licence radio applicables aux systèmes point à point

La présente annexe décrit la façon de calculer les droits de licence radio relatifs aux systèmes point à point selon les modèles proposés. On y trouve trois exemples de systèmes courants, le calcul des droits afférents et des explications sur la façon dont varient les droits en fonction de la consommation du spectre. Pour des raisons de commodité, le tableau 1 de la section 8 est présenté ci-dessous.

Tableau B1 : Barème de droits des gammes de fréquences proposé et taux de référence

Gamme de fréquences	Taux de référence (\$/MHz)
≤ 890 MHz	2 750
> 890 et ≤ 960 MHz	138
> 960 et ≤ 4 200 MHz	45
> 4,2 et ≤ 10,55 GHz	34
> 10,55 et ≤ 19,7 GHz	24
> 19,7 et ≤ 60 GHz	16
> 60 GHz	1

Concepts utilisés pour le calcul des droits de licence radio annuels relatifs à un système point à point

1. La gamme de la fréquence qui vous est attribuée : Trouvez la gamme de votre fréquence attribuée au tableau B1 pour déterminer le taux de référence que vous utiliserez dans le calcul des frais.
2. La largeur de bande de chaque fréquence attribuée : Consultez le PNRH qui s'applique à la bande de fréquences à l'égard des largeurs de voie standard – en général, l'utilisation d'une largeur de voie standard plus étroite entraînerait des frais moins élevés. Si votre bande passante se trouve dans une largeur de voie standard, cette largeur de voie est utilisée. Si votre bande passante dépasse la largeur de voie standard maximale, votre bande passante réelle (occupée) sera utilisée.
3. Les droits de licence radio s'appliquent à chaque fréquence, de sorte que les droits pour une liaison à fréquence unique (p. ex. une liaison DRF unidirectionnelle) seraient moitié moins élevés que ceux d'une liaison à deux fréquences (p. ex. une liaison DRF bidirectionnelle), tous les autres éléments étant égaux.

Premier exemple : Liaison de données à courte portée 5G

Les taux de référence des gammes de fréquences élevées ont été établis à un niveau plus bas en raison de la plus grande largeur des voies. Les frais actuels pour ces bandes varieront grandement selon les taux de transmission des données. Cet exemple est fondé sur un débit de 3 Gbps, qui est typique de la technologie 5G, sur une bande passante de 750 MHz. Selon le modèle proposé, les droits sont plus de 26 fois inférieurs à ce qu'un titulaire de licence paierait actuellement. L'exemple montre également la complexité des calculs des frais actuels qui nécessitent la conversion de Mbps en voies téléphoniques équivalentes. Le tableau des droits utilisé pour le calcul des droits de licence actuels provient de la partie II de l'annexe III du *Règlement sur la radiocommunication*.

Points à considérer

Modèle de droits : facteur de consommation x taux de référence = droits de licence

Taux de référence point à point : 1 \$/MHz applicable aux fréquences supérieures
à 60 GHz

Largeur de voie (voir PNRH-371,0) : 750 MHz

Nombre de fréquences : 2

Calcul des droits

Droits de licence annuels proposés pour une liaison bidirectionnelle dans la bande de 70 GHz au moyen d'une voie de 750 MHz :

Droits **proposés** : $750 \text{ MHz} \times 2 \text{ fréquences} \times 1 \text{ \$/MHz} = \mathbf{1\ 500 \$}$

Les droits de licence radio annuels **actuels** de ce système seraient de **39 664 \$**.

Calcul détaillé des droits de licence actuels

3 Gbps, utilisant la largeur de bande de 750 MHz :

Conversion des Mbps en voies téléphoniques équivalentes (VTE) :

$3\ 000 \text{ Mbps} / 0,064 = 46\ 875 \text{ VTE}$

Droits s'appliquant à 1 200 VTE = 277 \$

Au taux de 63 \$ par 300 voies téléphoniques ou une partie de celles-ci excédant 1 200 EVC :

$46\ 875 - 1\ 200 = 45\ 675$

$45\ 675 / 300 = \text{environ } 153 \text{ VTE}$

$153 \times 63 \$ = 9\ 639 \$$

Droits de licence actuels de deux sites, utilisant un récepteur et un émetteur à chaque site (c.-à-d. quatre appareils) :

$= (277 \$ + 9\ 639 \$) \times 4 = \mathbf{39\ 664 \$}$

Deuxième exemple : Liaison de données 5G à moyenne portée

Une liaison terrestre à deux fréquences point à point fixe est associée à une voie de 60 MHz dans la bande de 6 GHz et transporte 1 Gbps de données.

Points à considérer

Modèle de droits : facteur de consommation × taux de référence = droits de licence

Taux de référence point à point :	34 \$/MHz applicables aux fréquences de 4,2 à 10,55 GHz
Largeur de voie (voir <u>PNRH -305,9</u> et <u>SRSP-306.4</u>) :	60 MHz
Nombre de fréquences :	2

Calcul des droits

Droits proposés : 60 MHz × 2 fréquences × 34 \$/MHz = 4 080 \$

Les droits de licence radio annuels **actuels** de cette liaison seraient de **13 456 \$**.

Remarques concernant les droits proposés :

1. En suivant ce modèle de consommation, si le titulaire de licence augmente les données à **2 Gbps**, sans augmenter la largeur de voie, les droits de licence ne changeront pas. Sous le régime actuel, les droits de licence doubleraient.

Droits proposés : 60 MHz × 2 fréquences × 34 \$/MHz = 4 080 \$

2. Si le titulaire de licence utilise de l'équipement radio plus efficace, soit une largeur de voie de 30 MHz comparativement à 60 MHz, il y aura une réduction de 50 % des droits de licence :

Droits proposés : 30 MHz × 2 fréquences × 34 \$/MHz = 2 040 \$

Troisième exemple : Liaison studio-émetteur

Une liaison studio-émetteur (LSE) pour une station de radiodiffusion est une liaison point à point fixe à fréquence unique qui est habituellement évaluée comme trois voies téléphoniques équivalentes. Dans le présent exemple, cette liaison est associée à une voie de 375 kHz dans la bande de 953 à 960 MHz.

Points à considérer

Modèle de droits : facteur de consommation × taux de référence = droits de licence

Taux de référence point à point : 138 \$/MHz applicables aux fréquences
entre 953 MHz et 960 MHz

Largeur de voie (voir PNRH-300.953) : 0,375 MHz

Nombre de fréquences : 1

Calcul des droits

Droits **proposés** : $0,375 \text{ MHz} \times 1 \text{ fréquence} \times 138 \text{ \$/MHz} = 51,75 \text{ \$}$

Comme les droits proposés sont inférieurs aux droits annuels minimums par fréquence attribuée, les **droits minimums de 70 \$ s'appliqueraient**.

Les droits de licence annuels **actuels** pour cette liaison studio-émetteur sont de **68 \$**.

