

Politiques en matière de spectre



Une fiche d'orientation de l'Internet Society sur les politiques publiques

Octobre 2025

Synthèse

Les solutions de connectivité centrée sur la communauté, reposant sur des réseaux de communication détenus, exploités et gérés localement, se sont imposées comme un moyen efficace de garantir une connectivité de qualité aux communautés mal desservies. Bien qu'il existe différentes technologies d'accès pour le dernier kilomètre, les communications sans fil demeurent l'une des solutions les plus flexibles et abordables pour offrir une connectivité à moindre coût. Pour réaliser leur plein potentiel, les solutions de connectivité centrée sur la communauté doivent bénéficier d'un accès équitable au spectre radioélectrique sans fil. Sans mesures politiques et réglementaires délibérées garantissant la disponibilité du spectre pour les initiatives communautaires, les efforts visant à étendre l'accès numérique inclusif risquent de renforcer les inégalités existantes plutôt que de les réduire.

Le spectre radio est généralement régulé par les agences nationales de communication, qui déterminent l'usage fonctionnel des bandes de fréquences et attribuent les droits d'utilisation de fréquences spécifiques. Les organismes de réglementation établissent des règles d'accès au spectre afin de prévenir les interférences entre les utilisateurs.

Pour que les solutions de connectivité centrée sur la communauté atteignent leur plein potentiel, elles doivent disposer d'un accès local et abordable à la fois au spectre sous licence et au spectre exempt de licence. Les organismes de réglementation des communications peuvent soutenir le rôle essentiel de ces opérateurs en mettant en place des règles garantissant un accès local et abordable au spectre radio.



Principales recommandations

- **Prendre en compte la diversité** : les organismes de réglementation doivent considérer les besoins de tous les acteurs de l'écosystème de la connectivité, des grands opérateurs nationaux aux petits fournisseurs communautaires et à but non lucratif.
- **Accès abordable** : les fournisseurs de connectivité communautaire doivent pouvoir accéder à la fois au spectre sous licence et au spectre exempt de licence.
- **Favoriser la flexibilité** : les organismes de réglementation doivent adopter une approche de « boîte à outils », proposant une gamme de solutions adaptées à différents contextes et besoins.
- **Favoriser l'inclusion** : intégrer les petits opérateurs, les initiatives communautaires, la société civile et les chercheurs aux débats et décisions réglementaires afin de représenter les besoins de tous les citoyens.

Principaux enjeux

La majeure partie du spectre radio est attribuée via des licences, qui confèrent au titulaire des droits exclusifs d'utilisation d'une plage de fréquences spécifique. Souvent, cette exclusivité est accordée à l'échelle nationale. Alors que la demande de spectre radio dépasse l'offre disponible, les licences pour les fréquences les plus prisées sont généralement attribuées aux enchères au plus offrant. Les enchères pour ce type de fréquences, comme celles pour le haut débit mobile, peuvent atteindre plusieurs centaines de millions de dollars.

S'il est indéniable que les enchères ont permis de libérer efficacement de larges portions de spectre pour les opérateurs, elles ne sont pas exemptes de problèmes. Le spectre concédé sous licence au niveau national est rarement utilisé sur tout le territoire, ce qui entraîne des zones avec une couverture limitée ou inexistante. Les prix élevés du spectre incitent les opérateurs à se concentrer sur les régions les plus riches et densément peuplées. De plus, les enchères de spectre tendent à exclure les petits opérateurs de la fourniture de services IMT (International Mobile Telecommunications), terme utilisé par l'UIT pour désigner les services de haut débit mobile.

En revanche, le spectre exempt de licence est apparu comme une alternative aux régimes traditionnels d'attribution de licences. En limitant la puissance d'émission et en appliquant des règles sur le fonctionnement des émetteurs radio dans ces fréquences, il est possible de permettre l'accès au spectre radio sans recourir à l'exclusivité accordée par les licences.

traditionnelles. Le Wi-Fi¹ est l'exemple le plus connu de spectre exempt de licence, ayant permis une révolution dans les technologies d'accès à faible coût et permettant à des milliers de petits fournisseurs d'accès à Internet et de solutions de connectivité centrée sur la communauté de se développer à travers le monde. Le Wi-Fi est une technologie d'accès du dernier kilomètre abordable et accessible, mais elle présente également certaines limites. Les restrictions de faible puissance des appareils Wi-Fi obligent un opérateur à déployer de nombreux points d'accès pour couvrir une zone qui pourrait être desservie par une seule station de base sans fil utilisant un spectre sous licence. Cela désavantage les petits opérateurs face aux réseaux nationaux utilisant un spectre sous licence.

Un accès abordable au spectre radio pour les petits opérateurs nécessite une variété de stratégies pour le rendre plus accessible. Il n'existe pas de solution unique pour l'utilisation efficace du spectre radio. Les organismes de réglementation devraient adopter une approche de « boîte à outils » pour la gestion du spectre, c'est-à-dire utiliser une large gamme de techniques pour garantir sa disponibilité et son utilisation. Certaines des innovations les plus prometteuses en matière de gestion du spectre, pertinentes pour les fournisseurs de connectivité centrée sur la communauté, sont présentées ci-dessous.

Le spectre exempt de licence

Comme mentionné précédemment, les technologies Wi-Fi, utilisant des fréquences sans licence, ont permis le développement d'un secteur entier de fournisseurs d'accès à Internet sans fil. Les fournisseurs d'accès à Internet sans fil, qu'ils soient commerciaux ou non commerciaux, ont mis en place des modèles économiques durables et à faible coût, offrant un accès abordable aux communautés mal desservies ou non desservies dans le monde entier. La quantité de spectre disponible pour un usage sans licence est restée globalement inchangée pendant de nombreuses années, avec seulement de faibles portions disponibles dans les bandes 2,4 GHz et 5 GHz. La situation a radicalement changé en 2020, lorsque l'organisme de réglementation des communications des États-Unis a ouvert 1 200 MHz de la bande des 6 GHz à un usage sans licence. Cette décision a déclenché un débat mondial sur l'utilisation de la bande des 6 GHz. Les fabricants et opérateurs de technologies mobiles ont soutenu que cette bande de spectre était nécessaire pour un usage supplémentaire en IMT², tandis que l'industrie du Wi-Fi appuie la

¹ La technologie Wi-Fi repose sur la série de normes de connectivité sans fil IEEE 802.11, qui a révolutionné notre manière de communiquer et d'accéder à l'information. <https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/interactive/web/wi-fi-timeline/index.html>

² GSMA, "A Balanced Approach to 6 GHz Is Needed," Connectivity for Good (Spectrum), 3 août 2020, consulté le 29 août 2025, <https://www.gsma.com/connectivity-for-good/spectrum/balanced-approach-to-6-ghz/>

décision américaine³. Depuis, de nombreux pays ont suivi l'exemple des États-Unis, tandis que d'autres ont adopté une approche plus prudente, réservant uniquement la moitié inférieure de la bande des 6 GHz pour un usage sans licence. L'extension du Wi-Fi à la bande des 6 GHz devrait permettre aux fournisseurs d'accès à Internet sans fil (FAI) de proposer des services plus abordables et compétitifs.

Licences de spectre localisées

Un nombre croissant de pays dans le monde commence à identifier des fréquences de spectre pour le haut débit mobile et fixe à attribuer localement, plutôt que de les mettre aux enchères au niveau national. Dans de nombreux cas, les demandes peuvent être traitées selon le principe du « premier arrivé, premier servi », ce qui permet aux petits opérateurs d'accéder au spectre sous licence à moindre coût. Ce type de licence est parfois appelé « LTE privé » ou « 5G privée », ce qui indique clairement que ces fréquences sont destinées à un usage haut débit, mais pas dans le cadre du réseau téléphonique public. Parmi les pays ayant mis en place des licences de spectre locales figurent le Royaume-Uni⁴, le Canada⁵, l'Allemagne⁶ et la Finlande⁷. Comme l'OCDE l'a récemment recommandé, l'accès prioritaire au spectre pour les réseaux communautaires et les licences locales de spectre jouent un rôle important dans la promotion d'approches ascendantes visant à réduire les fractures numériques⁸.

³ Ing. Peter Kroon, Ilsa Godlovitch, and Dr. Thomas Plückebaum, Sustainability Benefits of 6 GHz Spectrum Policy, study for Wi-Fi Alliance, 31 juillet 2023, WIK-Consult GmbH, consulté le 29 août 2025, <https://www.wi-fi.org/system/files/SustainabilityBenefitsof6GHzSpectrumPolicy202307.pdf>

⁴ OFCOM, Shared Access Licence Guidance Document (PDF, mis à jour le 14 janvier 2025), publié sur le site d'OFCOM, consulté le 29 août 2025, <https://www.ofcom.org.uk/siteassets/resources/documents/consultations/category-1-10-weeks/consultation-supporting-increased-use-of-shared-spectrum/associated-documents/shared-access-licence-guidance-document-2024.pdf>

⁵ Innovation, Science and Economic Development Canada, Decision on a Non-Competitive Local Licensing Framework, Including Spectrum in the 3900–3980 MHz Band and Portions of the 26, 28 and 38 GHz Bands (SPB-001-23) (PDF), mai 2023, dernière modification le 19 mars 2025, consulté le 29 août 2025, <https://ised-isde.canada.ca/site/gestion-spectre-telecommunications/fr/attribution-spectre/decision-cadre-delivrance-licences-non-concurrentielles-locales-comprenant-spectre-dans-bande-3-900>

⁶ Bundesnetzagentur, Administrative Rules for Local Broadband Applications in the 3.7–3.8 GHz Band (PDF), publié le 15 mai 2023, consulté le 29 août 2025, <https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/EN/Areas/Telecommunications/Companies/TelecomRegulation/FrequencyManagement/FrequencyAssignment/LocalBroadband3.7GHz.pdf>

⁷ Agence finlandaise des transports et des communications (Traficom), *Réseaux locaux 4G/5G*, mis à jour le 13 septembre 2023, consulté le 29 août 2025, <https://www.traficom.fi/en/communications/communications-networks/local-4g5g-networks>

⁸ OECD report on Closing Broadband Connectivity Divides for All, published July 10, 2025 https://www.oecd.org/en/publications/closing-broadband-connectivity-divides-for-all_d5ea99b2-en.html

Accès au spectre sous licence mais inutilisé

Cette approche, parfois appelée licence « utiliser ou partager », oblige les titulaires de licences de spectre national, dans les régions où ils n'ont pas l'intention déclarée de déployer des infrastructures, à permettre à l'organisme de réglementation de réattribuer ce spectre localement, de manière secondaire. Ainsi, au lieu qu'une licence de spectre accorde des droits exclusifs garantis sur une fréquence à l'échelle d'un pays, les titulaires de licence bénéficient plutôt d'une protection contre les interférences là où ils déploient leurs réseaux. Dans ce cadre, si un titulaire de licence n'a pas déployé d'infrastructures dans une région spécifique et n'a pas annoncé de projet de le faire, l'organisme de réglementation peut décider de rendre ce spectre disponible pour une attribution locale. Des cadres de licences de spectre « utiliser ou partager » ont été mis en place aux États-Unis⁹, au Royaume-Uni¹⁰ et au Canada¹¹.

Attribution dynamique du spectre

L'attribution dynamique du spectre repose sur un système automatisé utilisant une base de données de géolocalisation contenant des informations actualisées sur la disponibilité locale du spectre. Il attribue le spectre selon des règles prédéfinies et prend en charge à la fois les modèles de licence « utiliser ou partager » et les licences locales. L'attribution dynamique du spectre représente une évolution dans la gestion du spectre radio, s'appuyant sur des systèmes avancés de bases de données SIG et sur la surveillance du spectre pour gérer et prévenir les interférences entre les titulaires de licences. Parmi les exemples d'attribution dynamique du spectre figurent le Citizens Band Radio Service¹² et la réglementation des « TV White Spaces » aux États-Unis, au

⁹ Federal Communications Commission (FCC), Citizens Broadband Radio Service (CBRS), Mobility Division, mis à jour le 3 avril 2023, consulté le 29 août 2025, <https://www.fcc.gov/wireless/bureau-divisions/mobility-division/citizens-band-radio-service-cbrs>

¹⁰ OFCOM, Local Access Licence Guidance Document, publié le 25 juillet 2019, mis à jour le 3 juillet 2024, consulté le 29 août 2025, <https://www.ofcom.org.uk/siteassets/resources/documents/consultations/category-1-10-weeks/129951--enabling-opportunities-for-innovation/associated-documents/local-access-licence-guidance.pdf>

¹¹ Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED), Decision on New Access Licensing Framework, Changes to Subordinate Licensing and White Space to Support Rural and Remote Deployment (SPB-001-24), janvier 2024, dernière modification le 25 avril 2024, consulté le 29 août 2025, <https://ised-isde.canada.ca/site/gestion-spectre-telecommunications/fr/attribution-spectre/decision-nouveau-cadre-delivrance-licences-dacces-changements-regissant-subordination-licences>

¹² FCC, *Citizens Broadband Radio Service (CBRS)*.

¹³ Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED), Framework for the Use of Certain Non-Broadcasting Applications in the Television Broadcasting Bands Below 698 MHz (SMSE-012-12), octobre 2012, consulté le 29 août 2025, <https://ised-isde.canada.ca/site/gestion-spectre-telecommunications/fr/cadre-visant-lutilisation-certaines-applications-autres-radiodiffusion-dans-bandes-television-0>

¹⁴Royaume-Uni et dans d'autres pays. Il convient de noter que les approches mentionnées ci-dessus sont parfois utilisées de manière combinée. Le CBRS, par exemple, combine les principes de la licence « utiliser ou partager » avec l'attribution dynamique du spectre.

Réerves de spectre

Dans certains cas, les organismes de réglementation peuvent délibérément réserver une portion du spectre radio pour desservir des régions ou des populations mal desservies. En réservant ce spectre, les organismes de réglementation peuvent définir des contraintes sur la manière et les lieux d'utilisation de celui-ci.

Opérateurs de réseaux mobiles virtuels

Un opérateur de réseau mobile virtuel (MVNO) est un opérateur mobile qui ne possède pas l'infrastructure physique sans fil du réseau par lequel il fournit ses services et, par conséquent, n'a pas besoin de spectre pour les proposer. Un MVNO établit une relation avec un opérateur de réseau mobile (MNO), utilisant son réseau et son spectre radio pour fournir des services à ses utilisateurs. Du point de vue de la connectivité centrée sur la communauté, les MVNO présentent une limitation intrinsèque : ils ne peuvent opérer que là où un MNO dispose déjà d'un réseau. Ainsi, les MVNO peuvent offrir un accès dans des zones mal desservies, mais pas dans des zones totalement dépourvues de couverture.

Exemples / Études de cas

Initiative	Rhizomatica / Tecnologías Indígenas Comunitarias (TIC)
Pays	Mexique
Innovation	Réserve de spectre
Site Internet	https://www.tic-ac.org/

En 2015, l'IFETEL, organisme mexicain de réglementation des communications, a réservé 2x5 MHz de spectre dans la bande des 850 MHz pour 7 régions, ainsi que 2x2,54 MHz de spectre pour une autre région. Le spectre a été mis à disposition d'organisations à but non lucratif ou à finalité sociale, sous réserve des conditions suivantes :

- les déploiements doivent se faire dans des localités rurales de moins de 2 500 habitants ; et

¹⁴ Independent Communications Authority of South Africa (ICASA), Regulations on the Use of Television White Spaces 2018, Government Gazette No. 41512, Avis 147 de 2018, publié le 23 mars 2018, consulté le 29 août 2025, <https://www.icasa.org.za/legislation-and-regulations/regulations-on-the-use-of-television-white-spaces-2018>



- l'organisme de réglementation se réserve le droit d'attribuer le spectre à des fins commerciales à l'avenir.

Tecnologías Indígenas Comunitarias (TIC), une organisation à but non lucratif basée à Oaxaca, au Mexique, détient une concession sur ce spectre en tant qu'opérateur social de télécommunications et dessert actuellement 3 350 utilisateurs actifs quotidiens répartis dans 63 villages et communautés de l'État d'Oaxaca avec des services vocaux et de données 2G. Ces utilisateurs sont desservis par 14 sites cellulaires détenus et exploités par la communauté.

Initiative	WikiKatat
Pays	Mexique
Innovation	MVNO
Site Internet	https://wikikatat.mx/

En 2022, Tosepan Titataniske, un réseau de coopératives basé à Puebla, au Mexique, a lancé WikiKatat : un opérateur de réseau mobile virtuel communautaire (MVNO), offrant des services abordables de téléphonie mobile et d'Internet. Cela a été rendu possible en partie grâce à l'existence de la Red Compartida, un réseau sans fil en gros partagé sur la bande 700 MHz mis en place par le gouvernement du Mexique à la fin de l'année 2016. Le fait d'exploiter un MVNO a permis à l'Union des coopératives Tosepan de ne pas avoir à maintenir d'infrastructure réseau physique et de tirer parti de la Red Compartida, conçue pour étendre l'infrastructure réseau dans les régions mal desservies ou non desservies.

Initiative	Tū Ātea
Pays	Nouvelle-Zélande
Innovation	Réserve de spectre
Site Internet	https://www.tuatea.nz/

Après de nombreuses années de lutte pour les droits sur le spectre autochtone, la Commission provisoire du spectre māori (aujourd'hui Tū Ātea) s'est vu accorder par le gouvernement de Nouvelle-Zélande les droits de gestion de 100 MHz de spectre dans la bande 3,5 GHz. Ils utilisent ce spectre pour construire et exploiter une infrastructure 4G/5G appartenant aux Māoris. Leur approche se concentre sur les réseaux à hôte neutre : une infrastructure partagée permettant à plusieurs opérateurs d'étendre la couverture, en particulier dans les zones rurales et mal desservies. Tū Ātea investit dans une plateforme visant à développer les compétences māori, créer des opportunités de R&D et incuber des solutions télécoms dirigées par des Māoris.

Initiative	Seattle Community Network
Pays	États-Unis
Innovation	Spectre « Utiliser ou partager » et attribution dynamique du spectre

Site Internet	https://seattlecommunitynetwork.org/
---------------	---

Le Seattle Community Network est un réseau d'accès Internet cellulaire (4G LTE) géré par la communauté à Seattle, dans l'État de Washington, visant à étendre la couverture dans les quartiers mal desservis. Il a été créé en 2019 par le Local Connectivity Lab (LCL), une organisation à but non lucratif qui aide les communautés à résoudre les problèmes de connectivité grâce à des technologies mobiles open source. Le réseau utilise la bande de spectre Citizens' Broadband Radio Service (CBRS), de 3 550 à 3 700 MHz. Le CBRS permet que le spectre non attribué dans cette bande soit accessible via un niveau d'accès général (GAA), permettant aux appareils non licenciés de recevoir des attributions dynamiques de spectre à partir d'une base de données du Spectrum Access System (SAS).

Défis

La politique et la réglementation du spectre sont complexes et nécessitent des compétences en physique des radiofréquences, en ingénierie réseau, en économie et en droit, y compris en droit de la concurrence. Pour les petits opérateurs, cela complique fortement leur participation. Les enjeux sont importants : un spectre très demandé peut valoir des millions de dollars. Les décisions concernant le spectre ont un impact direct sur les populations. Si les opérateurs ne peuvent pas accéder au spectre, ils risquent de rencontrer des difficultés pour fournir des services fiables. Et lorsque le spectre est vendu aux enchères à des prix élevés, ces coûts se répercutent souvent sur les consommateurs sous forme de tarifs plus élevés.

Le manque de spectre radio abordable et accessible pour les petits opérateurs peut freiner la croissance de l'ensemble du secteur des fournisseurs d'accès à Internet. Les petits opérateurs de réseau jouent un rôle crucial dans la fourniture de services dans des zones souvent considérées comme non rentables par les opérateurs de grande envergure.

Il faut trouver un équilibre pour rendre le spectre accessible à la fois aux grands et aux petits opérateurs.

Principes directeurs

Un écosystème de connectivité prospère comprend une diversité de fournisseurs de services réseau, allant des opérateurs nationaux aux prestataires locaux centrés sur la communauté, et des structures à but lucratif aux organisations à but non lucratif. La réglementation du spectre devrait tenir compte des besoins de tous les acteurs.

Les fournisseurs de connectivité centrés sur la communauté devraient avoir un accès abordable et accessible à la fois au spectre sous licence et au spectre exempt de licence.

Il n'existe pas de solution unique pour l'accès au spectre des fournisseurs de connectivité centrés sur la communauté. Les organismes de réglementation devraient adopter une approche de « boîte à outils » pour la réglementation du spectre, en mettant en œuvre une gamme de solutions d'accès au spectre adaptées aux contextes et besoins variés.

Les organismes de réglementation devraient accorder une attention particulière à l'inclusion des petits opérateurs, des solutions de connectivité centrées sur la communauté, de la société civile et des chercheurs dans les débats réglementaires, les appels à contributions et les décisions, afin de garantir que les besoins de tous les citoyens sont pris en compte.

Ressources supplémentaires

- Allocation du spectre : il y a de la place pour tout le monde
<https://www.internetsociety.org/fr/resources/advancing-community-connectivity/spectrum-allocation/>
- La gestion du spectre : innovations (2019)
<https://www.internetsociety.org/fr/resources/doc/2019/la-gestion-du-spectre-innovations/>
- Carte du déploiement du Wi-Fi 6 dans le monde
<https://www.wi-fi.org/regulations-enabling-6-ghz-wi-fi>