

Guide pratique sur la réglementation des satellites

Implications des constellations
en orbite terrestre basse
sur les cadres réglementaires



À propos de la GSMA

La GSMA est une organisation internationale qui fédère l'ensemble de l'écosystème mobile afin de concevoir, de développer et de promouvoir des innovations structurantes, porteuses de progrès économique et sociétal. Sa vision est de libérer tout le potentiel de la connectivité au service des consommateurs, de l'industrie et de la société. Représentant à la fois les opérateurs de téléphonie mobile et les acteurs de l'écosystème élargi du mobile et des secteurs connexes, la GSMA agit pour ses membres autour de trois grands axes : « connectivité pour le bien », « services et solutions pour le secteur », et « sensibilisation ». À ce titre, elle contribue à l'évolution des politiques publiques, relève les grands défis sociétaux contemporains, soutient les technologies et l'interopérabilité au cœur du fonctionnement des réseaux mobiles, et propose la principale plateforme mondiale de rassemblements de l'écosystème mobile à travers les événements MWC et M360.

Pour en savoir plus, consulter le site gsma.com.

Suivez-nous sur LinkedIn :

[GSMA – Politiques et réglementation](#)

À propos d'Access Partnership

Access Partnership est un cabinet de conseil international, spécialisé dans les technologies, les télécommunications et les politiques numériques. Il accompagne ses clients dans des environnements réglementaires et politiques complexes, afin de faciliter leur entrée sur les marchés, leur expansion et leur conformité dans plusieurs territoires à la fois. Intervenant à l'interface du droit, des politiques publiques et de la stratégie commerciale, Access Partnership conseille sur les cadres régissant l'octroi de licences, l'accès au spectre et l'accès au marché, tout en favorisant le dialogue avec les autorités publiques et les régulateurs à travers le monde. Actif dans les domaines des télécommunications, des communications par satellite, des infrastructures numériques et des technologies émergentes, le cabinet contribue à la mise en place d'environnements réglementaires propices à l'innovation et à l'investissement.

Access Partnership est un acteur de premier plan dans le conseil en politiques de réglementation des satellites, qui accompagne régulateurs, opérateurs et fournisseurs de services sur les enjeux d'accès au marché, de coordination du spectre et d'évolution des cadres réglementaires à l'échelle mondiale.

Grâce à sa présence internationale et à son expertise intersectorielle, Access Partnership propose des solutions concrètes et opérationnelles, fondées sur une analyse fine des politiques publiques, afin de soutenir le déploiement et l'exploitation de services de communication et de services numériques dans le respect des exigences nationales et des bonnes pratiques internationales.

Ce guide pratique a été élaboré par l'équipe Politiques et réglementation de la GSMA, en collaboration avec Access Partnership.

Pour en savoir plus, contacter :

Michaela Angonius, Responsable politique et réglementation, et Nitin Sapra, Directeur, plaidoyer réglementaire, via publicpolicy@gsma.com.

À propos de ce guide pratique

Le déploiement accéléré des constellations de satellites, porté par les progrès de la technologie en orbite terrestre basse (LEO), ouvre la voie à une nouvelle génération de services de connectivité. De plus en plus, ces systèmes sont capables d'assurer une connectivité directe par satellite, parfois indépendamment de tout partenariat avec des opérateurs terrestres.

À mesure que ces services évoluent, une question politique essentielle se pose : les cadres réglementaires existants suivent-ils le rythme de ces évolutions ? Les échanges avec les régulateurs laissent entrevoir un large consensus sur la nécessité de faire évoluer les approches actuelles. Cette dynamique offre une occasion opportune de réévaluer et de moderniser les cadres d'orientation en vigueur, afin de les adapter aux nouveaux services de connectivité directe par satellite. C'est dans ce contexte que la GSMA a décidé de lancer, en mars 2026, un document de prise de position mondial sur la politique générale.

La GSMA s'engage à accompagner les décideurs politiques et les régulateurs dans la complexité de cette transition, en leur proposant des cadres prospectifs qui protègent les besoins fondamentaux de la société, favorisent un accès équitable au marché, renforcent la confiance des consommateurs et soutiennent des investissements durables. Ce guide pratique de la réglementation des satellites a été élaboré en collaboration avec Access Partnership, notre partenaire-conseil.

Il s'agit d'un guide à vocation mondiale, destiné aux régulateurs. Il présente un cadre structuré, utile aussi bien pour moderniser des régimes réglementaires existants que pour en élaborer de nouveaux, adapté à l'évolution rapide des services par satellite LEO. Le guide identifie les dimensions réglementaires et les considérations de politique générale fondamentales pertinentes pour les services de large bande par satellite et de connexion directe aux terminaux (également appelée D2D, ou « direct-to-device »), en s'appuyant sur les bonnes pratiques internationales émergentes.

Reconnaissant les différences de maturité, de structure et de priorités politiques entre les cadres réglementaires nationaux, ce guide pratique ne préconise pas une approche universelle applicable partout. Il permet plutôt aux régulateurs de s'en approprier les éléments pertinents et de les adapter aux besoins de leur marché intérieur, garantissant ainsi la flexibilité tout en favorisant la cohérence des résultats réglementaires de haut niveau.

Le guide aborde les principaux thèmes réglementaires applicables aux services satellitaires émergents fournis par les constellations LEO, notamment le large bande par satellite et la connexion directe aux terminaux (D2D), sans partenariat avec des opérateurs mobiles :



1. Règles d'établissement local



2. Sécurité nationale



3. Protection des consommateurs et mesures opérationnelles



4. Besoins en matière d'infrastructures et d'installations



5. Déploiement des terminaux utilisateurs finaux



6. Considérations fiscales



7. Services d'urgence et sécurité publique



8. Application de la réglementation



Sommaire

Contexte	6
Services par satellite : segments, définitions de marché et architecture	8
Réglementation de l'espace par rapport à réglementation au sol	14
Alignement sur les principes de la GSMA	17
Cadre de la réglementation des satellites	18
Parité réglementaire	19
Champ d'application et approche	19
Piliers réglementaires	20
Règles d'établissement local	22
Sécurité nationale	24
Protection des consommateurs et mesures opérationnelles	26
Besoins en matière d'infrastructures et d'installations	28
Déploiement des terminaux utilisateurs finaux	30
Considérations fiscales	32
Services d'urgence et sécurité publique	34
Application de la réglementation	36
Annexe	38

Contexte



Les services de communications par satellite existent depuis plusieurs dizaines d'années déjà. Historiquement, de nombreux opérateurs satellitaires ont adopté des modèles commerciaux de gros, en utilisant des satellites en orbite géostationnaire (appelés satellites géostationnaires). Ces opérateurs vendaient leurs canaux de satellite à des clients qui possédaient et exploitaient des infrastructures terrestres, et qui, à leur tour, fournissaient des services de connectivité aux utilisateurs finaux. Les réseaux satellites étaient principalement utilisés pour la radiodiffusion, le backhaul de réseaux terrestres, la connectivité aéronautique et l'interconnexion de réseaux privés. Pour les utilisateurs finaux, l'accès à ces services se faisait généralement par l'intermédiaire de fournisseurs intermédiaires plutôt que dans le cadre de relations contractuelles directes avec les opérateurs satellitaires.

Dans ce modèle traditionnel, les opérateurs de satellites géostationnaires étaient généralement soumis à des cadres, notamment de coordination internationale par l'intermédiaire de l'Union internationale des télécommunications (UIT), d'immatriculation et d'autorisation des objets spatiaux au titre des instruments du droit spatial des Nations Unies, ainsi qu'à des régimes nationaux de droits d'atterrissage. Cependant, dans la mesure où ils n'exploitaient pas de réseaux d'accès terrestres et ne fournissaient pas de services de connectivité de détail aux utilisateurs finaux, ils n'étaient en règle générale ni tenus d'obtenir des licences de services de télécommunications, ni soumis aux obligations de service aux utilisateurs finaux applicables aux fournisseurs de télécommunications.

À partir de la fin des années 1990, plusieurs opérateurs satellitaires ont commencé à fournir des services de téléphonie vocale ou de connectivité à bande étroite. Pour autant, ces services ciblaient principalement des marchés de niche (tels que la sécurité maritime, les communications aéronautiques ou la connectivité pour des bases réduites d'utilisateurs dans des régions éloignées et mal desservies) et étaient généralement proposés par l'intermédiaire de revendeurs locaux. En raison de leurs limitations intrinsèques, tant en matière de portée que de pénétration de marché, ces activités faisaient souvent l'objet d'une surveillance réglementaire limitée, voire relevaient de régimes spécifiques tels que le cadre applicable aux systèmes GMPCS¹.

Depuis les années 2010, et particulièrement depuis 2019, ce paysage a considérablement évolué. Parallèlement à l'essor des constellations de satellites en orbite terrestre basse (LEO), un nombre croissant d'opérateurs de satellites géostationnaires ont abandonné leurs modèles de fourniture de capacité de gros en faveur de « services gérés » intégrés verticalement. Dans ce type de modèles, les opérateurs déploient et contrôlent l'infrastructure au sol, entreprennent la fabrication en interne et fournissent des services de connectivité gérés directement aux entreprises clientes, aux revendeurs, voire aux utilisateurs finaux.

Cette transformation structurelle, qui voit le passage de la fourniture de gros de capacité de transmission par satellite à une gamme diversifiée de modèles de services gérés intégrés verticalement et de modèles de connexion directe aux terminaux, a profondément modifié le paysage réglementaire. Aujourd'hui, la connectivité par satellite est assurée par un ensemble de plus en plus varié d'accords commerciaux : certaines entreprises opèrent comme fournisseurs entièrement intégrés servant directement les utilisateurs finaux, de nombreuses s'associent de différentes façons avec des ORM, tandis que d'autres encore continuent de travailler par l'intermédiaire de revendeurs, d'intermédiaires d'entreprise ou de modèles hybrides combinant des éléments de ces trois structures.

Or, ces configurations multiples s'accordent mal avec des cadres réglementaires conçus pour le modèle traditionnel de gros. À mesure que le paysage de la connectivité par satellite évolue, les cadres qui le régissent doivent, eux aussi, évoluer.

1. Communications personnelles mobiles mondiales par satellite.

Services par satellite : segments, définitions de marché et architecture



Segment spatial et segment terrestre

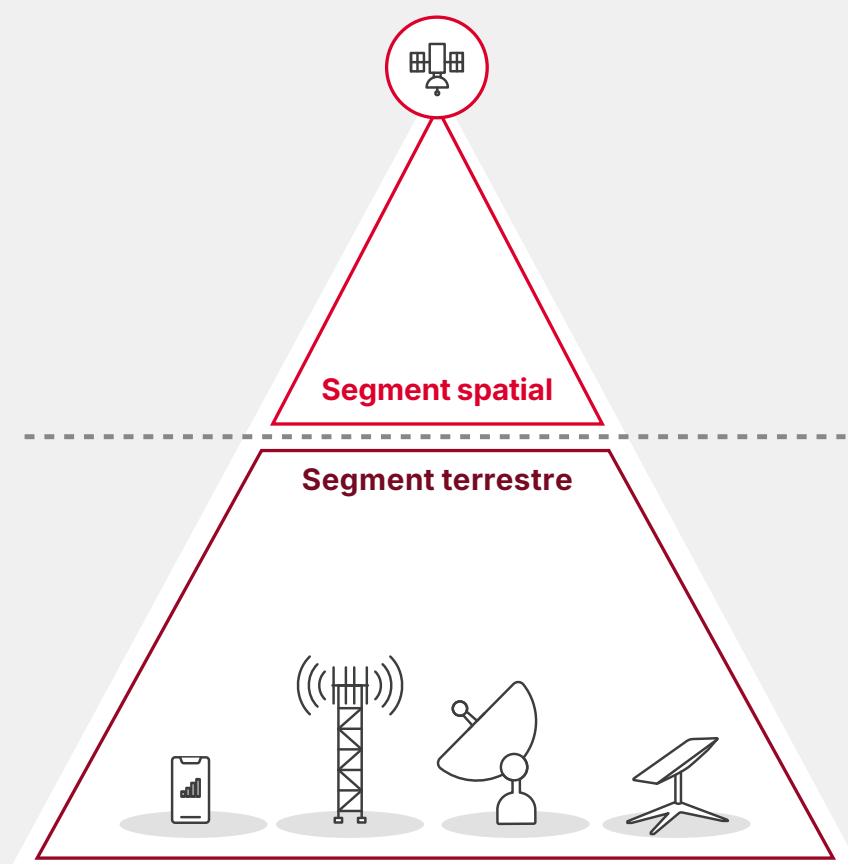
Dans les domaines commercial, technique et réglementaire, les cadres applicables aux communications par satellite distinguent généralement deux couches complémentaires : le segment spatial et le segment terrestre.

Le segment spatial regroupe l'ensemble des éléments de réseau situés dans l'espace, à savoir les satellites, leurs charges utiles et leurs bus, ainsi que toutes les liaisons inter-satellites. Il est responsable de la transmission, de la réception et du traitement des signaux en orbite.

Le segment terrestre comprend les stations terriennes (y compris les stations d'entrée), les terminaux utilisateurs (tels que les terminaux VSAT pour les services de diffusion, les téléphones par satellite et, bientôt, les téléphones mobiles dotés de la technologie intégrée du D2D par satellite, ainsi que les réseaux terrestres associés. Par « station terrienne », on entend toute installation au sol qui prend en charge les opérations par satellite.

Graphique 1

Segment spatial et segment terrestre



Source : Access Partnership

Définitions des services et du marché²

Opérateur satellitaire :

L'opérateur satellitaire est l'entité juridique qui détient le contrat de service conclu avec l'utilisateur final pour la fourniture de services par satellite. Un opérateur satellitaire peut s'acquitter de ses obligations de service au moyen d'infrastructures qu'il détient en propre ou qui appartiennent à des tiers (capacité de transmission par satellite, passerelles et stations terriennes de télémétrie, de poursuite et de contrôle (TT&C)), exploitées par une ou plusieurs entités juridiques distinctes.

Large bande par satellite :

Le large bande par satellite est un service, principalement fourni aux terminaux utilisateurs via des constellations de satellites LEO, qui opèrent dans le cadre du réseau du service fixe par satellite en exploitation. Les services sont fournis au moyen de terminaux satellitaires dédiés, pris en charge par l'infrastructure de passerelle de station terrienne, et sont généralement commercialisés comme des solutions d'accès à large bande pour les particuliers, les entreprises et les sites difficiles d'accès, fournissant efficacement le « large bande aux locaux » via l'infrastructure satellitaire. Ces réseaux fonctionnent comme des plateformes de connectivité autonomes, avec leurs propres attributions de spectre, infrastructures au sol et écosystèmes de services, ce qui en fait une couche d'accès alternative aux réseaux large bande terrestres plutôt qu'une simple extension des réseaux mobiles.

Connexion directe aux terminaux :

La connexion directe aux terminaux (on parle aussi de « Direct-to-Device » ou « D2D ») est un modèle de communication qui permet aux smartphones de se connecter directement aux satellites sans recourir à des terminaux satellites dédiés ni à des accessoires externes. La connexion directe aux terminaux se distingue du large bande par satellite traditionnel, dans la mesure où elle cible des appareils grand public ordinaires³.

Pour l'heure, les capacités de connectivité par satellite LEO ne sont disponibles que sur un éventail limité d'appareils. Cependant, on s'attend à leur essor rapide, à mesure que la prise en charge des combinés et les déploiements de réseaux augmenteront. En outre, les services D2D actuels restent limités dans leur portée et leurs performances, en raison de facteurs tels que la latence, la ligne de vue et la couverture en intérieur, les contraintes de partage du spectre et les limitations de puissance des appareils portables. Aujourd'hui, la plupart des déploiements prennent en charge des applications à faible largeur de bande, telles que la messagerie d'urgence ou les services de texte élémentaires. Avec le temps, ces capacités devraient évoluer pour inclure des services vocaux et données nettement plus avancés.

De nombreux modèles sont actuellement en cours de développement, et d'autres approches sont susceptibles de voir le jour, à mesure que les services par satellite D2D continueront de mûrir⁴. D'un point de vue réglementaire, ces modèles se distinguent d'abord en fonction de l'identité du fournisseur de services à l'utilisateur final et du cadre réglementaire applicable. De façon générale, on peut distinguer deux grands modèles :

— Le D2D en partenariat avec un opérateur de réseau mobile

Dans ce modèle, l'opérateur satellitaire travaille en partenariat avec un opérateur de réseau mobile (ORM), en tirant parti des ressources réseau sous licence de ce dernier. Le composant satellite est intégré dans le réseau mobile et est exploité comme s'il s'agissait d'une extension du service de connectivité terrestre. La relation client reste avec l'ORM.

— Le D2D sans partenariat avec un ORM

Dans ce modèle, l'opérateur satellitaire fournit une connectivité directement aux appareils, sans utiliser le spectre ou l'infrastructure réseau sous licence d'un ORM. Le système satellite fonctionne donc indépendamment du cadre du réseau mobile terrestre. Le client conclut un contrat directement avec l'opérateur satellitaire.

2. Aux fins du présent rapport, ce sont ces définitions qui sont utilisées.

3. Et d'autres services, tels que l'Internet des objets.

4. D'autres modèles pourraient être envisagés, tels que les architectures d'« antenne-relais dans le ciel » et l'itinérance.

Architecture de réseau

Pour fournir des services de large bande, un opérateur satellitaire doit déployer et maintenir un réseau satellite, ainsi que les stations terriennes de TT&C associées pour contrôler et surveiller ses satellites. Des stations terriennes passerelles, des terminaux utilisateurs finaux et des points de présence au sein du réseau terrestre sont nécessaires pour fournir la connectivité large bande jusqu'aux clients finaux.

Une station terrienne passerelle est une station terrienne spécialisée qui relie les satellites au réseau principal au sol, et sert de relais entre le réseau spatial et le réseau terrestre. Les terminaux utilisateurs finaux sont, quant à eux, des stations dont ces utilisateurs se servent pour se connecter.

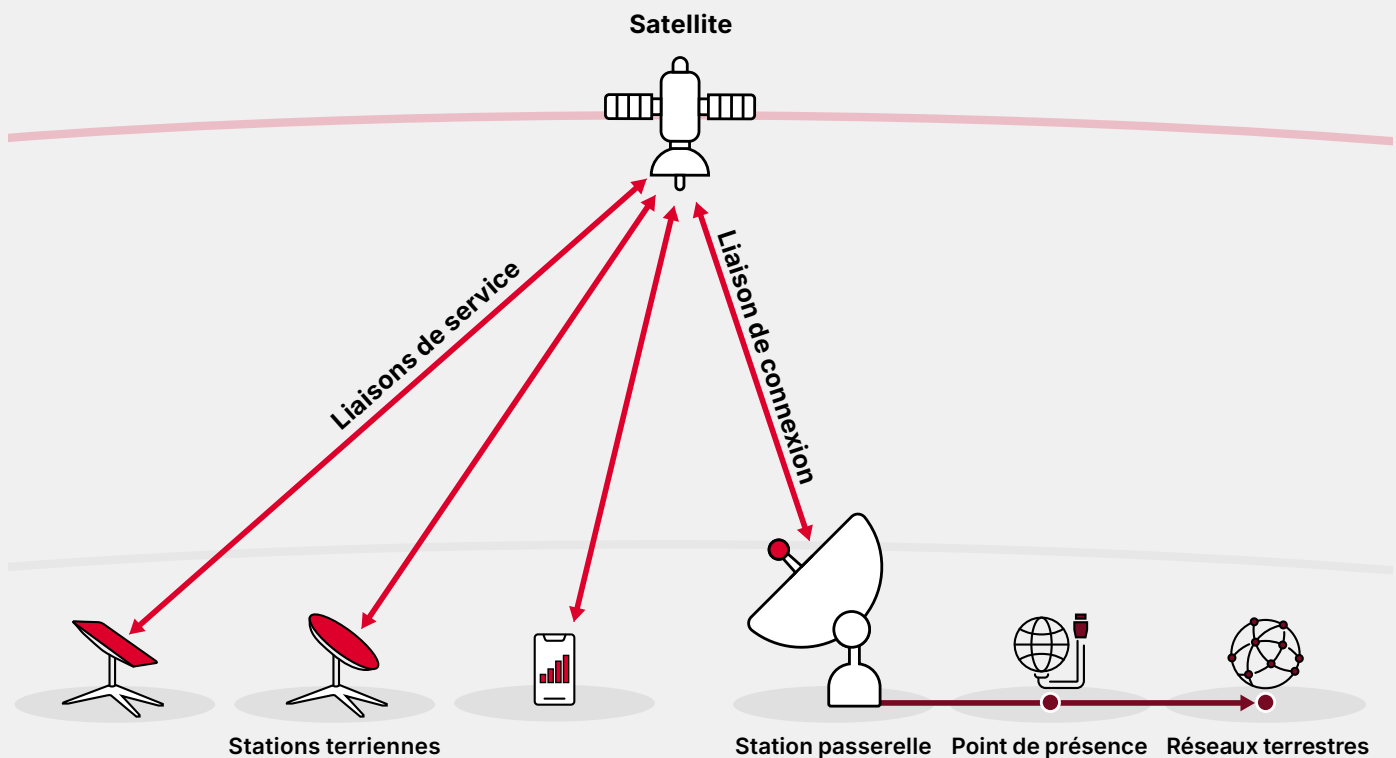
Dans les réseaux large bande par satellite LEO actuels desservant les particuliers et les entreprises, les

stations terriennes des utilisateurs finaux se présentent généralement sous la forme de terminaux grand public ou d'entreprise installés dans les locaux de l'utilisateur. Ces terminaux reçoivent les signaux du satellite et assurent une connectivité locale (généralement par WiFi) aux dispositifs de l'utilisateur final. Le trafic est transmis du terminal utilisateur final au satellite, qui le relaie à une station terrestre passerelle.

Dans une configuration D2D, certaines fonctions traditionnellement assurées par les stations terriennes sont assurées par les appareils mobiles eux-mêmes. Les graphiques en annexe montrent les architectures de réseau de base pour les services de large bande par satellite et les services D2D.

Le diagramme ci-dessous illustre une architecture de réseau satellite type :

Graphique 2
Architecture de communication par satellite



Source : Access Partnership

Un point de présence est un point d'accès réseau où les réseaux satellites s'interconnectent avec des réseaux terrestres, des dorsales Internet ou des centres de données. Les points de présence peuvent soit faire partie de l'infrastructure satellitaire, soit continuer de relever du réseau terrestre, en fonction du modèle déployé. Dans le contexte des réseaux mobiles, un point de présence est un point de connexion logique ou physique où un opérateur mobile connecte son réseau à d'autres réseaux ou à des infrastructures critiques. Les données transmises à partir d'une station terrienne sont acheminées par satellite vers une passerelle, puis relayées de la passerelle vers un point de présence.

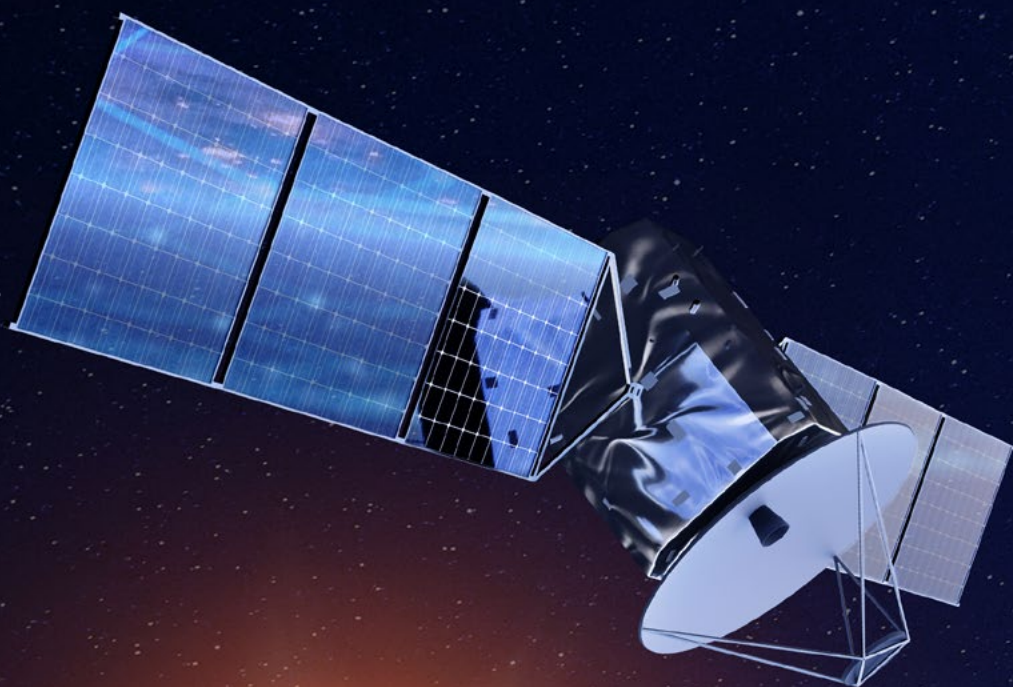
Les points de présence peuvent se situer à proximité d'une station terrienne passerelle ou dans un autre pays, ce qui permet de transférer des données vers cet emplacement. La différence entre une station terrienne passerelle et un point de présence tient au fait qu'une station terrienne passerelle fournit l'interface radiofréquence physique entre l'espace et la Terre, qui permet de transporter le trafic entre les satellites et l'infrastructure terrestre. Un point de présence, en revanche, est un point d'accès au réseau où les données reçues du réseau satellite sont interconnectées avec d'autres réseaux, tels que l'Internet public, des réseaux de backhaul privés ou des fournisseurs de services cloud.

Les points de présence servent ainsi d'interface entre le réseau satellite et l'infrastructure Internet terrestre, et peuvent donc constituer des emplacements où une interception légale peut avoir lieu. Les points de présence sont beaucoup moins coûteux à déployer que les stations terriennes passerelles et, dans les territoires où les opérateurs satellitaires sont soumis à des exigences en matière d'interception légale, ils peuvent constituer un point pratique auquel les autorités peuvent accéder aux données transmises conformément aux lois et réglementations en vigueur.

Enfin, les communications par satellite reposent sur deux types de liaisons distincts. La liaison de service fait référence à la liaison radio entre le satellite et le terminal utilisateur final, qui permet la fourniture de services de connectivité aux utilisateurs. La liaison de connexion désigne la liaison entre le satellite et la station terrienne passerelle, par laquelle le trafic des utilisateurs est acheminé dans le backhaul pour rejoindre le réseau terrestre.



Réglementation de l'espace par rapport à réglementation au sol



La distinction entre le segment spatial et le segment terrestre reflète des objectifs réglementaires différents. Les autorisations relatives au segment spatial portent sur la coordination et la surveillance internationales des activités spatiales, tandis que les licences du segment terrestre visent à garantir que les services de détail proposés dans un pays sont soumis à la législation nationale (droit des télécommunications, droit de la concurrence, protection des consommateurs et mécanismes d'application).

Les cadres réglementaires doivent donc appréhender la connectivité par satellite comme comprenant deux niveaux d'autorisation distincts mais complémentaires, qui reflètent la séparation entre les activités menées dans l'espace extra-atmosphérique et celles exercées sur le territoire national.

Le segment spatial

Le segment spatial concerne le système satellite qui opère en orbite, à savoir les satellites à proprement parler et le réseau associé, basé dans l'espace, qui transmet des signaux radio entre l'espace et la Terre. Les autorisations délivrées au niveau du segment spatial déterminent si un système satellite (en particulier lorsqu'il a été notifié par un pays tiers) est habilité à fournir une couverture ou de la capacité sur le territoire d'un pays. Ces autorisations sont souvent appelées « droits d'atterrissage » ou « enregistrement de satellite étranger ».

Les droits d'atterrissage constituent un mécanisme centralisé au moyen duquel les gouvernements régulent l'accès de systèmes de satellite étrangers à leur territoire national. Ils portent sur l'autorisation, pour le système satellite à proprement parler, d'opérer en relation avec le territoire national et ne confèrent pas, à eux seuls, le droit d'offrir des services de télécommunications dans le pays.

De nombreux territoires⁵ ont adopté des approches de type « **ciels ouverts** » (open skies) qui n'exigent ni immatriculation ni autorisation de droits d'atterrissage pour les systèmes satellites étrangers, ce qui permet d'utiliser librement la capacité des satellites sous réserve de l'obtention de licences nationales de service et de radiofréquence⁶. Certains territoires appliquent au contraire des **procédures formelles d'octroi de licences ou d'immatriculation** pour les satellites étrangers, imposant aux opérateurs satellitaires de solliciter une autorisation préalable avant que leurs systèmes ne soient habilités à couvrir le pays. Enfin, d'autres territoires recourent à des **mécanismes de notification allégés**. Dans ce cas, l'accent est mis sur la visibilité et la responsabilité réglementaires, plutôt que sur l'imposition d'un régime complet de licences au niveau des satellites.

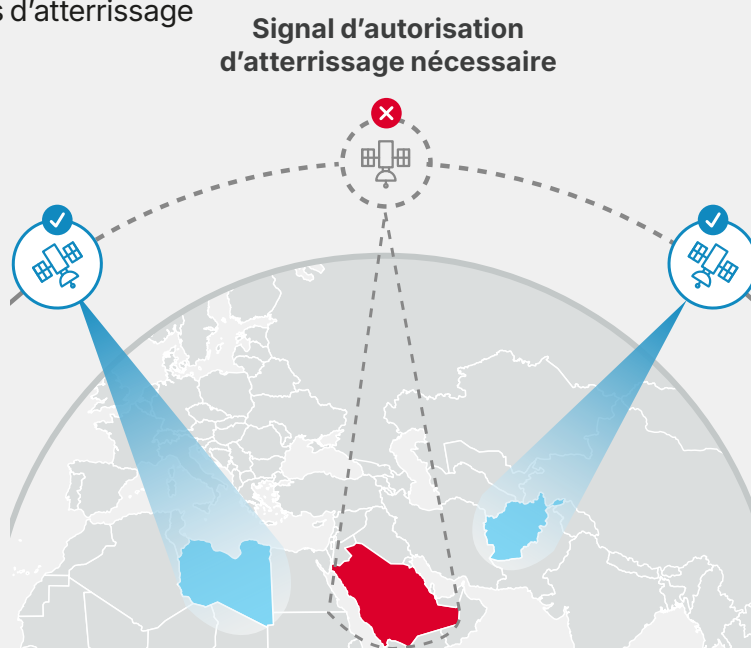
L'émergence des systèmes LEO ne nécessite pas nécessairement un modèle réglementaire fondamentalement différent en matière de réglementation spatiale internationale, mais elle renforce l'importance de disposer d'un cadre clair, proportionné, harmonisé et capable de prendre en charge des opérations satellitaires dynamiques et de volumes élevés.

Lorsque des droits d'atterrissage sont requis, les régulateurs peuvent demander des informations telles que le statut de dépôt et de coordination du système satellite auprès de l'Union internationale des télécommunications (UIT), les paramètres techniques et opérationnels clés du réseau satellite, la confirmation, le cas échéant, de la coordination internationale, ainsi que les informations relatives à l'entreprise ou à la structure de propriété de l'opérateur satellite. Ces exigences visent généralement à favoriser la transparence, la surveillance nationale et la cohérence avec les obligations internationales, plutôt qu'à réglementer la fourniture de services de détail.

Pour plus de précisions sur les obligations réglementaires relatives aux activités spatiales, voir l'annexe.

Graphique 3

Autorisations de droits d'atterrissage



Source : Access Partnership

5. Comme l'UE.

6. Des variations sont possibles dans certains pays en fonction des bandes (IMT ou MSS).

Le segment terrestre

Le segment terrestre, quant à lui, regroupe toutes les infrastructures et activités situées sur Terre qui permettent de fournir la connectivité par satellite aux utilisateurs. Il inclut notamment les terminaux utilisateurs (antennes paraboliques, modems, appareils grand public à capacité satellitaire), les stations terriennes et passerelles qui relient les satellites aux réseaux terrestres ou à Internet, ainsi que les activités opérationnelles et commerciales liées à la fourniture de services, comme la gestion, la facturation et le support client.

Les autorisations relatives au segment terrestre déterminent si une entité est habilitée à établir ou à exploiter des réseaux de communication et à fournir des services de communication au public.

Lorsqu'un opérateur satellitaire ou un fournisseur de services exploite une infrastructure terrestre sur le territoire national (comme des passerelles ou des concentrateurs), le régulateur devrait exiger qu'il obtienne une licence ou un permis autorisant l'exploitation d'un réseau de communications. Cette exigence s'inscrit dans le traitement réglementaire traditionnel de l'infrastructure de réseau physique, que le réseau d'accès soit terrestre ou satellite, et garantit des conditions de concurrence équitables sur le plan réglementaire.

Par ailleurs, lorsque les services de large bande et de D2D par satellite LEO sont offerts directement aux utilisateurs, les régulateurs exigent une licence ou une autorisation pour fournir des services de communication, ce qui déclenche des obligations associées à la fourniture de services de détail⁷. En fonction du pays, ces obligations peuvent inclure des règles de protection des consommateurs, des exigences de qualité de service, des obligations de déclaration, des homologations de type d'équipement et le respect de la législation générale sur les télécommunications. Les sections suivantes examinent l'ensemble de ces thématiques plus en détail.

Large bande par satellite LEO

Le large bande par satellite LEO est désormais proposé comme service de connectivité de détail pour les particuliers, les entreprises et les utilisateurs du secteur public, souvent en concurrence directe avec le large bande terrestre. Par conséquent, son traitement réglementaire devrait être guidé par le principe de neutralité technologique. Les opérateurs LEO fournissant des services de large bande de détail devraient, pour leur part, être soumis à des obligations équivalentes à celles applicables aux fournisseurs de services terrestres, couvrant les réseaux satellites, les passerelles, les stations terriennes et les terminaux utilisateurs.

D2D

Les services D2D intègrent la connectivité par satellite directement dans l'écosystème de la téléphonie mobile, mais le cadre réglementaire applicable dépend du modèle de service.

— Le D2D en partenariat avec un ORM :

En règle générale, le cadre réglementaire mobile existant s'applique. L'ORM demeure le fournisseur de services de détail et assume la responsabilité des obligations en matière de licences, de protection des consommateurs et de qualité de service. L'opérateur satellitaire agit en tant que facilitateur technique plutôt que comme fournisseur de détail, même si la responsabilité de l'obtention des licences de passerelle et du respect des règles applicables à la liaison de raccordement reste de son ressort.

— Le D2D sans partenariat avec un ORM :

Ce modèle ne s'inscrit pas dans les catégories de services mobiles ou par satellite existantes. Il pourrait potentiellement évoluer vers une catégorie de services distincte, qui nécessiterait un traitement réglementaire nouveau ou adapté. Les sections suivantes de ce guide pratique proposent des orientations sur la manière dont les régulateurs peuvent aborder la mise en place de ces nouveaux cadres.

7. Dans plusieurs territoires, la fourniture de services gérés de gros aux revendeurs peut également entraîner l'obligation d'obtenir une licence ou une autorisation pour fournir des services de communication.

Alignement sur les principes de la GSMA

L'évolution des cadres d'orientation pour le satellite doit s'aligner sur les cinq principes fondamentaux énoncés dans le document de position mondial de la GSMA, consacré à la préparation des cadres réglementaires pour les services par satellite, et plus particulièrement pour les services de connexion directe aux terminaux par satellite LEO⁸.

1

Principe 1 : Transparence et prévisibilité

Instaurer des exigences réglementaires claires et transparentes pour faciliter une entrée efficace sur le marché et renforcer la confiance du secteur.

2

Principe 2 : Parité réglementaire

Permettre un traitement équitable des lois et des réglementations sectorielles entre l'ensemble des fournisseurs de services.

3

Principe 3 : Harmonisation

Aligner les politiques régionales et internationales afin de réduire la fragmentation et de renforcer l'efficacité réglementaire.

4

Principe 4 : Collaboration et consultation

Consolider le dialogue entre les gouvernements, les régulateurs et les parties prenantes du secteur pour favoriser une élaboration éclairée et inclusive des politiques publiques.

5

Principe 5 : Concilier innovation et réglementation

Encourager les avancées technologiques tout en maintenant la conformité réglementaire, la protection des consommateurs et la sécurité nationale, afin d'instaurer la confiance.

Pris dans leur ensemble, ces principes établissent un cadre d'orientation équilibré pour les services par satellite LEO qui soutient l'innovation et facilite l'accès au marché, tout en assurant la cohérence réglementaire et en apportant des investissements, la confiance des consommateurs et des avantages sociétaux plus larges.

8. <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/wp-content/uploads/2026/02/Regulatory-Preparedness-for-Satellite.pdf>.

Cadre de la réglementation des satellites



Le secteur mondial des satellites évolue à un rythme sans précédent, porté par l'essor rapide des constellations de satellites LEO qui renforcent la connectivité à l'échelle mondiale. Les services se développent désormais bien au-delà de leurs premiers cas d'usage ciblés, comme la messagerie d'urgence, pour proposer aux consommateurs des services de connectivité continue. Ce mouvement vient toutefois remettre en question des modèles de réglementation établis de longue date, conçus à l'origine pour des services par satellite plus traditionnels.

Parité réglementaire

À mesure que les services par satellite se généralisent auprès du grand public, les cadres réglementaires nationaux doivent évoluer en conséquence. Dans ce contexte, des cadres clairs, prévisibles et transparents prennent une importance qui ne cesse de croître. Du point de vue des consommateurs et de la société, les approches réglementaires doivent garantir des résultats cohérents pour des services fonctionnellement équivalents.

Lorsque des services similaires sont soumis à un traitement réglementaire différent, il existe un risque d'inégalités dans la protection des consommateurs, d'avantages concurrentiels déloyaux, de failles en matière de fiabilité de service et d'incohérences dans des domaines tels que l'accès légal ou la sécurité. De telles divergences peuvent également fragmenter les objectifs plus larges des politiques de connectivité et compliquer la tâche des autorités publiques. Elles reviennent, en pratique, à accorder une forme de subvention réglementaire, susceptible de fausser les incitations à l'investissement dans les réseaux terrestres, en particulier dans les zones marginales et rurales.

Pour y remédier, les cadres réglementaires doivent être neutres sur le plan technologique et proportionnés à la nature et à l'ampleur des services fournis. Lorsque les opérateurs satellitaires proposent des services de connexion directe aux terminaux, des obligations équivalentes devraient s'appliquer, indépendamment des éventuelles différences d'architecture de réseau. Une approche cohérente est donc essentielle pour favoriser une concurrence équitable, la clarté réglementaire et des investissements soutenus dans un écosystème de connectivité de plus en plus diversifié.

Des obligations réglementaires effectives et clairement définies facilitent un accès ordonné au marché, offrent une sécurité juridique aux investisseurs et aux opérateurs et favorisent une concurrence loyale. Du point de vue des politiques publiques, elles permettent également aux régulateurs de préserver la protection des consommateurs, la sécurité nationale et la qualité de service, tout en encourageant l'innovation et le déploiement d'infrastructures dans les zones mal desservies.

Champ d'application et approche

Le présent chapitre aborde les principaux thèmes réglementaires applicables aux services satellitaires émergents fournis par les constellations LEO, notamment les services de large bande par satellite directement au domicile (« direct-to-home ») et les services de connexion directe aux terminaux, livrés directement aux utilisateurs finaux, sans partenariat avec des opérateurs mobiles. Il se concentre sur les autorisations nécessaires pour fournir des services aux utilisateurs finaux, ainsi que sur les conditions connexes d'accès au marché.

Reconnaissant que le cadre réglementaire varie d'un territoire à l'autre en raison des différents niveaux de maturité des marchés et de l'évolution des politiques publiques, ce chapitre ne préconise pas un modèle réglementaire unique. Il propose plutôt une vue d'ensemble des principales dimensions réglementaires et des considérations d'orientation pertinentes pour les approches nationales en matière de services de large bande par satellite LEO et de services de connexion directe aux terminaux. Cette vue d'ensemble peut également être reliée aux objectifs nationaux et aux stratégies numériques du pays.

La politique du spectre n'est pas abordée dans le présent guide pratique. En effet, compte tenu de l'évolution rapide des cadres d'accès et d'attribution du spectre pour les services par satellite LEO, les opérateurs satellitaires adoptent des stratégies de spectre de plus en plus diversifiées dans les bandes sous licence, partagées et sans licence. Toute tentative de lier les orientations réglementaires de ce guide à des règles spécifiques en matière de spectre risquerait de le rendre rapidement obsolète. Rien dans ce guide pratique ne doit être interprété comme exprimant une position de la GSMA sur la question de savoir si les opérateurs satellitaires devraient ou non avoir accès au spectre IMT. Toutefois, l'utilisation partagée du spectre radioélectrique concédé sous licence à un opérateur mobile ne doit être autorisée qu'avec l'accord du titulaire principal des droits terrestres. Il est également essentiel de prévoir des garanties suffisantes pour veiller à ce que les opérations D2D dans les bandes mobiles n'entraînent pas d'interférences préjudiciables aux services mobiles existants. Les travaux de la GSMA sur la politique du spectre pour les services par satellite font l'objet d'un traitement séparé et sont mis à jour en permanence⁹.

9. <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/satellite/>.

Piliers réglementaires



Piliers réglementaires



Règles d'établissement local

Les opérateurs satellitaires offrant des services de connexion directe aux utilisateurs doivent maintenir une présence juridique locale et se conformer aux règles de propriété étrangère afin de permettre une surveillance effective et une redevabilité réelle.



Sécurité nationale

Les opérateurs satellitaires doivent se conformer aux règles de gouvernance des données (relatives à la protection, à la conservation, à la confidentialité et à la localisation des données) et respecter les obligations en matière de cybersécurité et d'interception légale.



Protection des consommateurs et mesures opérationnelles

Les consommateurs utilisant des services par satellite doivent bénéficier de protections équivalentes à celles des utilisateurs terrestres, notamment en matière de transparence tarifaire, de garanties de qualité de service, de traitement des plaintes et, le cas échéant, de conformité aux exigences KYC.



Besoins en matière d'infrastructures et d'installations

Les autorisations d'infrastructures satellitaires doivent s'inscrire dans des cadres clairs et proportionnés, prévoyant des exigences liées à la connectivité internationale, à l'acheminement du trafic et aux passerelles transfrontalières.



Déploiement des terminaux utilisateurs finaux

Les terminaux satellites doivent se conformer aux exigences nationales en matière de certification, d'autorisation et d'installation des équipements, afin de garantir la sécurité et d'éviter les interférences.



Considérations fiscales

Les services de détail par satellite doivent être soumis à des redevances et taxes réglementaires équivalentes à celles applicables aux fournisseurs terrestres, de manière à garantir une concurrence loyale et un prix abordable.



Services d'urgence et sécurité publique

Les services par satellite doivent permettre l'accès aux numéros d'urgence, aux informations de localisation et aux systèmes d'alerte du public, afin d'assurer des résultats cohérents en matière de sécurité publique sur toutes les plateformes de connectivité.



Application de la réglementation

Les opérateurs satellitaires fournissant des services équivalents à ceux offerts par les fournisseurs terrestres doivent être soumis à des mécanismes crédibles d'application du droit et à des sanctions comparables.



Règles d'établissement local

Recommandation de politique générale

Les opérateurs satellitaires qui proposent des services de connexion directe aux utilisateurs sans partenariat avec des ORM devraient être tenus d'établir une présence juridique locale appropriée (telle qu'une filiale, une succursale ou un représentant autorisé), afin d'assurer une surveillance réglementaire effective et une conformité alignée sur les exigences de licence en vigueur. Cette présence est d'autant plus importante lorsque les services sont fournis directement aux utilisateurs finaux, sans intermédiaire terrestre.

Par ailleurs, les opérateurs satellitaires doivent être prêts à prendre en compte les spécificités des cadres relatifs à la propriété et à l'investissement étrangers, qui peuvent inclure des plafonds de participation, des exigences d'actionnariat local et des mécanismes d'approbation préalable. Ces règles s'inscrivent généralement dans le cadre de politiques nationales plus larges en matière de télécommunications, d'infrastructures critiques et de sécurité, et devraient s'appliquer même lorsque les services sont fournis sur une base transfrontalière.

Vue d'ensemble

Les exigences d'établissement local sont généralement rattachées à plusieurs objectifs réglementaires fondamentaux. Lorsque des opérateurs satellitaires fournissent des services LEO de connexion directe aux terminaux, aucune divergence dans les modalités d'application de ces exigences ne devrait être justifiable, et ce pour les raisons suivantes :

Tout d'abord, l'établissement local contribue **à la surveillance et à l'application de la réglementation** en offrant aux autorités une entité clairement identifiable et juridiquement responsable sur le territoire national. Le suivi de la conformité et la résolution des litiges s'en trouvent facilités, en particulier lorsque les services sont fournis directement aux utilisateurs finaux.

Deuxièmement, les exigences de présence locale sont étroitement liées à des **objectifs de protection des consommateurs**. Il est fréquent que les régulateurs imposent aux entités titulaires de licences ou notifiées l'obligation de maintenir un point de contact national pour les plaintes des clients, le règlement des litiges et les demandes des autorités, ce qui est particulièrement crucial lorsque des services de large bande par satellite ou des services D2D sont offerts au détail.

Troisièmement, ces exigences sont souvent motivées par des **considérations fiscales et budgétaires**, notamment la perception de l'impôt sur les sociétés, des prélèvements sectoriels ou des contributions au service universel ou à d'autres fonds publics. L'existence d'une présence juridique locale permet aux autorités d'appliquer les règles fiscales nationales de manière cohérente avec celles qui s'appliquent déjà aux opérateurs de télécommunications terrestres.

Enfin, les obligations de présence locale sont de plus en plus associées à des **considérations de sécurité nationale et d'intérêt public**, comme l'interception légale, l'accès aux données et le respect des directives relatives à la sécurité nationale. L'exigence d'une entité juridique nationale ou d'un représentant dans le pays facilite la coordination avec les autorités compétentes et garantit que les fournisseurs restent soumis aux cadres juridiques nationaux en matière de sûreté et de sécurité publiques.

Présence juridique

L'obligation de maintenir une présence juridique dans le pays est une caractéristique de longue date de la réglementation des télécommunications. Elle est destinée à garantir que les fournisseurs de services de connectivité restent soumis à une surveillance réglementaire effective et à une responsabilité juridique sur le plan national.

Les exigences en matière de présence juridique sur le territoire prennent généralement l'une des formes suivantes :

- *une filiale constituée dans le pays*, établie en vertu du droit national des sociétés et détenant la licence de télécommunications pertinente, ou étant, en son nom propre, l'entité notifiée ;
- *une succursale enregistrée d'une entité étrangère*, autorisée à opérer commercialement sur le territoire et soumise aux obligations réglementaires et fiscales du pays ;
- *un représentant ou agent local officiellement désigné*, habilité à agir au nom du fournisseur étranger à des fins réglementaires, juridiques et administratives.



La forme spécifique requise peut dépendre du type de services proposés, des obligations de licence ou de notification connexes et de l'existence ou non de liens commerciaux directs entre le fournisseur et les utilisateurs finaux.

Lorsque l'opérateur satellitaire fournit des services D2D directement aux clients, sans passer par un ORM agissant comme intermédiaire de détail, les régulateurs devraient exiger qu'il établisse une présence juridique locale et obtienne une autorisation nationale distincte. La même exigence devrait s'appliquer lorsque des services de large bande par satellite sont fournis directement aux utilisateurs finaux.

Propriété étrangère

Les restrictions en matière de propriété étrangère et d'investissements étrangers peuvent constituer un facteur déterminant des conditions d'entrée sur le marché pour les services par satellite LEO. Ces conditions font généralement partie intégrante des cadres nationaux plus larges régissant les obligations de licence ou de notification des télécommunications, les investissements directs étrangers (IDE) et la sécurité nationale, et sont donc susceptibles de s'appliquer aux fournisseurs de services par satellite LEO.

La participation étrangère dans des entités de communication titulaires de licences peut être soumise à une ou plusieurs des restrictions suivantes :

- *des plafonds de participation étrangère*, qui limitent la part maximale que des investisseurs étrangers peuvent détenir dans un opérateur de télécommunications titulaire de licence ;

- *des obligations d'actionnariat local ou de participation locale*, qui peuvent imposer un pourcentage minimal de participation détenu par des personnes physiques ou morales du pays, parfois en lien avec des objectifs plus larges de politique économique ou sociale ;

- *des mécanismes de filtrage ou d'autorisation des investissements*, qui obligent les investisseurs étrangers à obtenir une autorisation préalable auprès des autorités compétentes avant d'acquérir des parts, le contrôle ou une influence significative dans une entité titulaire d'une licence.

Ces mécanismes peuvent s'appliquer de manière cumulative, en particulier dans les territoires où l'infrastructure et les services de télécommunications sont traités comme stratégiquement sensibles.

Même lorsque les opérateurs satellitaires ont leur siège à l'étranger et exploitent des constellations mondiales ou régionales, la fourniture de services de large bande par satellite ou de services D2D aux utilisateurs finaux sur un territoire donné est très probablement soumise à des règles relatives à la propriété et aux investissements étrangers. Les systèmes satellites opérant sur une base transfrontalière et disposant de passerelles situées sur le territoire national peuvent eux aussi être classés comme infrastructures critiques et soumis à des limitations de propriété étrangère ou à une approbation préalable des autorités publiques.



Sécurité nationale

Recommandation de politique générale

Les exigences nationales en matière de sécurité et de télécommunications appliquées aux opérateurs satellitaires devraient être comparables à celles qui s'appliquent aux réseaux terrestres, lorsqu'ils fournissent des services de connexion directe aux utilisateurs. Cela comprend, le cas échéant, le respect des règles de protection et de localisation des données, la garantie d'un traitement licite des données et le respect des obligations de conservation des données lorsque les services sont fonctionnellement équivalents à des services de connectivité mobile ou fixe.

Les opérateurs satellitaires devraient également être tenus de mettre en œuvre des lois et des mesures robustes en matière de cybersécurité, notamment

des évaluations des risques, la déclaration des incidents et le respect des cadres nationaux de cybersécurité, afin de protéger les utilisateurs, les réseaux et les infrastructures critiques.

Par ailleurs, les fournisseurs de services par satellite devraient se conformer aux obligations d'interception légale et autoriser l'accès à des fins d'application de la loi et de sécurité nationale. Cela nécessitera des capacités techniques, telles que des passerelles locales ou des dispositifs d'acheminement, afin de garantir que l'interception des communications est réalisable sur le territoire national et d'éviter les failles réglementaires susceptibles de compromettre la sécurité publique.

Vue d'ensemble

La sécurité nationale constitue un pilier essentiel de la réglementation des télécommunications et revêt une importance croissante pour les communications par satellite LEO. À mesure que ces réseaux fournissent des services au grand public, ils soulèvent les mêmes enjeux réglementaires que les réseaux terrestres dans des domaines tels que la gouvernance des données, la cybersécurité, l'interception légale et l'accès aux données. Cela reflète le rôle central que jouent les infrastructures de communication tant dans la sécurité publique que dans l'économie numérique. Ce chapitre décrit les principaux domaines réglementaires qui concernent les services par satellite LEO et l'extension des cadres existants aux opérateurs satellitaires. Une approche cohérente et proportionnée est indispensable pour protéger les intérêts nationaux et les utilisateurs finaux, tout en soutenant la croissance et les investissements dans l'ensemble de l'écosystème des communications.

Protection des données, confidentialité des données, localisation et conservation des données

En règle générale, les services de télécommunications sont soumis à des cadres de protection des données qui régissent la confidentialité des communications et la collecte, le traitement, le stockage et le transfert de données à caractère personnel. Ces cadres comprennent souvent des exigences relatives à la localisation des données, des restrictions sur les transferts de données transfrontaliers et des obligations de conservation de certaines catégories de données pendant des périodes déterminées, afin de soutenir les objectifs d'application de la loi et de sécurité nationale. Dans certains territoires,

le traitement des données de communication est encadré par des règles sectorielles spécifiques, qui reflètent la sensibilité particulière de ces données.

Les opérateurs satellitaires qui traitent ou contrôlent les données personnelles des clients doivent être soumis aux mêmes lois sur la protection des données et de la vie privée que les fournisseurs de télécommunications terrestres. Les régulateurs devraient ainsi exiger des opérateurs satellitaires qui traitent ou contrôlent des données de communication et des données personnelles de clients qu'ils se conforment aux lois nationales sur la protection des données, notamment en ce qui concerne le traitement licite des données, le stockage de certaines données au niveau national et les transferts transfrontaliers de données.

Cette conformité est essentielle pour assurer un niveau cohérent de protection de la vie privée des consommateurs, tout en préservant des intérêts sociétaux plus larges tels que la confiance dans les communications numériques et l'intégrité des cadres nationaux de gouvernance des données.

Les obligations de conservation des données (lorsqu'elles existent), historiquement appliquées aux opérateurs mobiles et fixes, devraient également être étendues aux fournisseurs de services par satellite lorsque les services sont fonctionnellement équivalents à la connectivité terrestre. Il est impératif d'agir ainsi pour garantir que les autorités chargées de l'application de la loi conservent un accès effectif aux données de communication pertinentes à des fins d'enquêtes et de poursuites pénales, et pour éviter l'apparition de failles réglementaires susceptibles d'être exploitées pour contourner ces capacités.

Exigences en matière de cybersécurité

Les obligations de cybersécurité peuvent constituer un aspect important de la réglementation nationale en matière de sécurité pour les réseaux satellites et d'ORM. On peut s'attendre à ce que les régulateurs exigent des opérateurs de satellites LEO qu'ils mettent en œuvre des mesures de sécurité techniques et organisationnelles, réalisent des évaluations des risques, déclarent les incidents et s'alignent sur les stratégies nationales de cybersécurité. Les opérateurs satellitaires devraient également être tenus de respecter des normes élevées de cybersécurité, en particulier pour l'infrastructure de passerelle, les systèmes de contrôle de réseau et le traitement des données. En effet, ces normes visent à protéger les consommateurs contre les interruptions de service, les violations de données et l'utilisation abusive de leurs communications, tout en préservant la résilience et la sécurité de l'infrastructure de communication dont la société dépend de plus en plus.

Dans certains pays, ces exigences sont renforcées par une législation en matière de sécurité et par des codes de conduite réglementaires qui sont spécifiques aux télécommunications. En cas de violation de données ou de la sécurité, l'opérateur est alors tenu d'en informer les autorités compétentes, qu'il s'agisse des autorités de télécommunications ou de celles chargées de l'application de la loi. Dans d'autres, des exigences de sécurité renforcées (par ex. des évaluations de la sécurité des fournisseurs et des mesures supplémentaires d'atténuation des risques) peuvent s'appliquer aux infrastructures critiques, notamment aux réseaux 5G. À l'avenir, les réseaux satellites qui fournissent des services équivalents devraient être soumis aux mêmes exigences.

Interception légale

Dans les deux secteurs, l'attente fondamentale de la réglementation est d'empêcher les opérateurs de bloquer ou de compromettre l'interception légale des communications et d'obtenir leur coopération pour l'accès autorisé aux points d'interception appropriés au sein des réseaux. Les régulateurs exigent ainsi des fournisseurs de services qu'ils permettent aux autorités publiques, agissant sur la base d'une autorisation légale, d'intercepter des communications à des fins d'application de la loi, de sécurité nationale, de sécurité publique ou pour d'autres objectifs autorisés par la loi. Cette obligation traduit la souveraineté nationale au regard des communications sur le territoire d'un État et se reflète à la fois dans le droit des télécommunications et dans les principes réglementaires internationaux.

Pour les réseaux mobiles, les exigences en matière d'interception légale sont explicites, dans la mesure où des capacités d'interception sont intégrées dans le cœur de réseau. Or, jusqu'ici, les opérateurs satellitaires n'ont été soumis qu'à des obligations limitées en matière d'interception légale, en particulier lorsque les services fournis étaient non interactifs, purement de diffusion ou restreints à l'échelle d'une entreprise. Cependant, lorsque les opérateurs satellitaires fournissent des services de connectivité directe par satellite, qu'il s'agisse de large bande par satellite ou de connexion directe aux terminaux, les régulateurs devraient

leur imposer des obligations d'interception légale comparables à celles qui s'appliquent aux opérateurs mobiles. Cette égalité de traitement est nécessaire pour que les autorités chargées de l'application de la loi puissent maintenir des capacités d'enquête efficaces et cohérentes, et pour éviter l'apparition de failles permettant d'utiliser des services de communication équivalents pour contourner les cadres d'interception légale.

Ces obligations sont généralement mises en œuvre au moyen de conditions de licence ou d'autorisations d'accès au marché plutôt que par des lois d'interception autonomes. Le cas échéant, les régulateurs peuvent exiger des opérateurs satellitaires qu'ils coopèrent avec les demandes d'interception légale, facilitent l'accès au trafic concerné ou acheminent les communications via des passerelles nationales approuvées, afin de permettre l'interception sur le territoire national.

Des difficultés réglementaires peuvent toutefois apparaître lorsqu'aucune passerelle ni aucun point de présence n'existe dans le pays où les services sont fournis, absence qui rend techniquement impossible l'interception légale sur ce territoire. Dans de tels cas, les régulateurs peuvent exiger la mise en place de dispositifs d'acheminement local ou d'autres mécanismes garantissant le respect des obligations d'interception légale. Ceux-ci peuvent inclure le recours à un point de présence national, le déploiement d'une station passerelle sur le territoire où le service est fourni, ou encore des dispositifs permettant l'interception par l'intermédiaire d'un point de présence étranger, conformément aux lois et réglementations applicables.

Par ailleurs, l'égalité de traitement devrait également s'appliquer aux exigences connexes en matière d'application de la loi (telles que le recours à du personnel local disposant d'une habilitation de sécurité et l'accès à des sites sécurisés).



Protection des consommateurs et mesures opérationnelles

Recommandation de politique générale

Étant donné que les services de large bande et de D2D par satellite LEO sont fournis directement aux consommateurs, sans partenariat avec des opérateurs de réseaux mobiles, les utilisateurs devraient bénéficier du même niveau de protection que ceux qui utilisent des réseaux terrestres.

Aucun consommateur ne devrait voir ses droits ou les mesures qui le protègent réduits du seul fait de la manière dont la connectivité lui est fournie. Les obligations de protection des consommateurs devraient donc s'appliquer de manière uniforme en fonction du type de service, en couvrant des domaines tels que la vérification de l'identité des abonnés (le cas échéant), la transparence de la tarification et des conditions contractuelles, l'exactitude de la facturation, le traitement efficace des plaintes et l'accès à des mécanismes de règlement des litiges.

Le cas échéant, des exigences proportionnées d'enregistrement des abonnés ou de connaissance du client (KYC) devraient être mises en place afin de soutenir la sécurité, l'accès légal et la prévention des escroqueries, tout en évitant les failles réglementaires

et les risques d'arbitrage. Les cadres réglementaires devraient également être actualisés pour tenir compte des caractéristiques techniques propres aux services par satellite, de manière à en garantir l'application uniforme sur les différentes plateformes de fourniture de services.

Lorsque des cadres de qualité de service sont mis en œuvre, ils devraient permettre aux consommateurs de prendre des décisions éclairées sur la base d'informations claires, transparentes et comparables sur la performance des services. Cela suppose que les résultats de la surveillance et des rapports de qualité de service soient uniformes d'une technologie à l'autre, et que les informations fournies pour les services par satellite LEO permettent de véritables comparaisons avec les offres terrestres.

Les opérateurs satellitaires devraient également anticiper le respect des cadres réglementaires en matière de tarification qui s'appliquent déjà aux fournisseurs terrestres, notamment les exigences de transparence, les processus de notification ou d'approbation des tarifs et les garanties d'accessibilité financière.

Vue d'ensemble

Lorsque les services par satellite s'adressent au grand public, les régulateurs s'attendent à des niveaux de transparence, de qualité de service et de protection des consommateurs équivalents à ceux des réseaux terrestres. Avec l'émergence du large bande par satellite LEO en tant qu'offre de détail aux consommateurs, les obligations de protection des consommateurs devraient être définies en fonction du type de service fourni plutôt que de la technologie sous-jacente.

Un cadre robuste de protection des consommateurs applicable aux opérateurs de satellites LEO qui fournissent des services directement aux utilisateurs (sans partenariat avec des opérateurs de réseau mobile) devrait couvrir des domaines tels que l'enregistrement des abonnés, la transparence tarifaire, la clarté des conditions contractuelles, la qualité de service, le traitement des plaintes, les garanties applicables aux terminaux des utilisateurs finaux et leur facilité d'entretien, ainsi que l'exactitude de la facturation. L'objectif réglementaire global devrait donc être de protéger les consommateurs en empêchant les informations trompeuses et en veillant à ce que les obligations liées aux licences fassent l'objet d'un contrôle et d'une application effectifs.

Enregistrement des abonnés

L'enregistrement des abonnés est un mécanisme réglementaire qui permet aux autorités d'associer des services de communication à des utilisateurs identifiables. Généralement mis en œuvre au moyen d'obligations de connaissance du client (KYC), il est souvent présenté comme un appui à l'application de la loi, à la sécurité nationale et à la prévention de la fraude.

À mesure que les services par satellite LEO se développent vers le large bande grand public et la connectivité directe par satellite, il devient de plus en plus important d'imposer des exigences d'enregistrement équivalentes dans les territoires où de tels cadres existent déjà. Lorsque les services sont fonctionnellement similaires aux offres terrestres, il est essentiel de pouvoir identifier les utilisateurs pour prévenir les abus et garantir l'efficacité des régimes d'accès légal.

Sur les marchés où les exigences KYC sont appliquées, une application différenciée selon les fournisseurs pourrait créer des failles dans l'application de la réglementation et des risques d'arbitrage réglementaire, ce qui compromettrait l'efficacité des cadres de sécurité et d'accès légal en place.

Or les régimes actuels sont souvent conçus autour de services mobiles basés sur carte SIM et ne couvrent pas entièrement les cas d'usage de la connectivité par satellite, qui peuvent s'appuyer sur des terminaux utilisateurs ou des mécanismes d'authentification non basés sur carte SIM. D'où la nécessité de faire évoluer les cadres réglementaires vers des approches technologiquement neutres.

En pratique, les opérateurs satellitaires qui fournissent des services directement aux utilisateurs devraient être soumis, lorsque de telles obligations existent, aux mêmes exigences KYC que les fournisseurs terrestres, y compris en matière de vérification d'identité et de tenue de registres adaptés à la nature du service. Cela permettra d'assurer des résultats réglementaires cohérents, tout en contribuant aux objectifs de sécurité et de sécurité publique.

Qualité de service

La réglementation de la qualité de service est un autre domaine où une application cohérente au niveau du service revêt une importance particulière. Sur certains marchés, les régulateurs utilisent les cadres de qualité de service pour s'assurer que les clients bénéficient d'un service fiable et homogène, pour leur permettre de faire des choix éclairés et pour vérifier le respect des engagements contractuels. Comme pour les domaines réglementaires, les cadres de qualité de service pour les services par satellite LEO doivent être transparents, neutres sur le plan technologique et appliqués de manière équitable à l'ensemble des opérateurs concernés. Cela permettra aux consommateurs de comparer les différentes offres de communication, y compris les services LEO, et de choisir en connaissance de cause.

Là où ils existent, les cadres réglementaires de qualité de service prévoient généralement des obligations de surveillance, de déclaration et de publication, assorties d'indicateurs de performance définis et de seuils minimaux. Par exemple, en vertu du code des communications électroniques européen (CCEE), les régulateurs peuvent exiger des fournisseurs de services de communications à large bande et de communications interpersonnelles accessibles au public qu'ils publient des informations complètes, comparables et à jour sur la qualité de leurs services. Ces obligations de transparence sont technologiquement neutres et s'attachent à la nature du service plutôt qu'à la plateforme utilisée pour le fournir.

Si des différences techniques peuvent justifier une certaine différenciation des normes de qualité de service entre les services Internet mobiles et ceux fournis par satellite, elles ne devraient pas se traduire par des écarts dans les résultats globaux de qualité de service. Toute distinction devrait se limiter à la prise en compte des spécificités techniques lors de la conception des cadres pertinents et des obligations correspondantes, en veillant à ce que les mesures demeurent précises, pertinentes et intelligibles.

Règles tarifaires de détail

En plus des frais directs, certains territoires imposent aux fournisseurs de services de télécommunication titulaires de licence des exigences réglementaires en matière de tarification, qui devraient également

s'appliquer aux services de détail par satellite LEO. Il s'agit notamment des types d'exigences suivants :

- *Des obligations de dépôt ou de notification des tarifs*, qui contraignent les fournisseurs à soumettre au régulateur leurs grilles tarifaires ou leurs plans de services à des fins d'information ou de suivi ;
- *Des exigences d'approbation des tarifs*, en vertu desquelles le lancement commercial est conditionné à la validation préalable des tarifs par le régulateur ;
- *Des contrôles ou des plafonds tarifaires*, appliqués de manière générale ou ciblés sur certains services, catégories d'utilisateurs ou zones géographiques ; et
- *Des exigences de tarification fondée sur les coûts ou de non-discrimination*, imposant aux fournisseurs de démontrer que les tarifs reflètent les coûts sous-jacents ou qu'ils sont appliqués de manière équitable entre des groupes de clients comparables ;

Même si ce type de mesures est traditionnellement associé aux opérateurs terrestres ou à des services déjà établis, il devrait être étendu aux offres de détail par satellite. Cela permettrait de refléter l'importance croissante accordée par les régulateurs à la protection des consommateurs et à l'accessibilité financière, à mesure que les services par satellite s'étendent au-delà des applications de niche.

Autres garanties

Les garanties de protection des consommateurs visent à ce que les utilisateurs finaux bénéficient de services clairs, équitables et fiables. Elles s'appliquent généralement aux fournisseurs qui offrent des services directement aux consommateurs et sont conçues pour renforcer la transparence, la responsabilité et la confiance dans les marchés des communications.

Les principales garanties comprennent l'exactitude de la facturation, autrement dit des frais correctement calculés et présentés de manière transparente ; la transparence tarifaire, qui suppose la divulgation claire des tarifs, des frais et de toute limitation d'usage ; et la mise à disposition d'informations accessibles permettant aux utilisateurs de comprendre les caractéristiques du service, les performances attendues et les conditions contractuelles.

Par ailleurs, les opérateurs terrestres sont en règle générale tenus de maintenir des mécanismes efficaces de traitement des plaintes, afin que les utilisateurs puissent signaler des problèmes et obtenir leur résolution en temps utile et de manière transparente. Cela suppose l'existence de procédures clairement établies, de délais définis pour les réponses et, le cas échéant, l'accès à des mécanismes indépendants de règlement des différends¹⁰.

L'application cohérente et proportionnée de ces garanties aux opérateurs satellitaires qui fournissent des services directement aux consommateurs est essentielle pour préserver la confiance des utilisateurs, assurer la cohérence réglementaire et garantir une concurrence équitable dans l'ensemble de l'écosystème de la connectivité.

10. Certains territoires imposent d'autres exigences pour réduire les messages d'escroquerie et les appels vocaux d'escroquerie.



Besoins en matière d'infrastructures et d'installations

Recommandation de politique générale

Étant donné que les services par satellite LEO fournis directement aux utilisateurs font désormais partie intégrante de l'infrastructure de communication d'un pays, les normes de planification, de sécurité et de déploiement qui s'appliquent aux réseaux terrestres devraient également s'appliquer aux réseaux satellites. Cette cohérence est essentielle pour protéger les utilisateurs, les communautés et les intérêts nationaux. Les décideurs publics devraient mettre en place des cadres clairs, transparents et proportionnés pour l'autorisation et le déploiement de l'infrastructure satellitaire (notamment les terminaux utilisateurs, les stations terriennes passerelles et les points de présence), en veillant à leur alignement sur les réglementations plus larges en matière de télécommunications et de planification.

Les exigences réglementaires relatives à l'acheminement, à la connectivité internationale et aux passerelles transfrontalières devraient être conçues de manière à répondre à des objectifs légitimes de sécurité nationale et de souveraineté des données, tout en évitant les restrictions inutiles qui pourraient freiner le déploiement et l'innovation des services. Les décideurs politiques sont également encouragés à promouvoir l'efficacité des infrastructures, par exemple en permettant, lorsque cela est possible, la colocalisation volontaire et le partage des installations passives, afin de réduire les coûts, de limiter l'impact environnemental et de faciliter un déploiement rapide des réseaux.

Vue d'ensemble

Les exigences relatives aux infrastructures et aux installations constituent une composante essentielle du cadre réglementaire applicable aux communications par satellite LEO, dans la mesure où elles encadrent le déploiement et l'exploitation des éléments physiques et de réseau qui sous-tendent la fourniture des services. À mesure que les systèmes satellites apportent une part croissante de la connectivité destinée au marché grand public, les régulateurs s'intéressent de plus près aux autorisations concernant les terminaux utilisateurs, les stations terriennes passerelles et les points d'interconnexion de réseau, ainsi qu'aux règles encadrant l'acheminement, la connectivité internationale et le partage d'infrastructures.

Ce chapitre propose un tour d'horizon de ces exigences et met en lumière la manière dont elles peuvent être appliquées de façon à accompagner le déploiement des réseaux, tout en répondant à des objectifs de politique générale tels que la gestion des interférences, la protection de la sécurité nationale et l'utilisation efficiente des infrastructures.

Autorisations de terminaux utilisateurs, de stations terriennes passerelles et autres

Le déploiement des terminaux et des stations terriennes passerelles est subordonné à l'obtention, par les opérateurs, des autorisations nécessaires. Celles-ci varient selon les pays et peuvent inclure les éléments suivants :

- *Licence de station terrienne passerelle*
Il s'agit en général d'une licence de station terrienne, d'une licence d'appareil ou d'installation, ou de toute autre autorisation équivalente délivrée au niveau national. Cette autorisation peut couvrir l'emplacement, les caractéristiques des antennes, les émissions et les limites de puissance, ainsi que les obligations en matière de gestion des interférences. Elle s'applique aux passerelles, aux liaisons de connexion associées et aux autres installations au sol.
- *Certification des équipements (approbation de type)*
La certification des équipements est exigée afin de protéger la santé et la sécurité, d'assurer la compatibilité électromagnétique et de prévenir les interférences préjudiciables. Ces obligations s'appliquent à l'ensemble des équipements radio, notamment les terminaux utilisateurs finaux, les équipements de passerelle et les autres composants de l'infrastructure réseau satellitaire au sol.
- *Autorisations d'implantation (urbanisme, utilisation des sols et construction) :*
Celles-ci peuvent être délivrées par les autorités d'urbanisme locales, municipales ou nationales. Elles portent sur l'utilisation des sols et le zonage, ainsi que sur le respect des exigences environnementales et de sécurité.

— Point de présence

Pour fournir des services à partir d'un point de présence, les opérateurs doivent détenir les licences nationales nécessaires pour les services de télécommunications ou de radiocommunications qu'ils entendent fournir. Dans certains pays, les opérateurs sont tenus de déclarer ou d'enregistrer les emplacements de leurs points de présence afin de satisfaire aux obligations locales en matière de télécommunications, tandis que d'autres territoires imposent des autorisations de service qui considèrent implicitement les points de présence comme partie intégrante de l'infrastructure de communications publiques.

— Droits de passage

Les droits de passage et les permis de construire constituent essentiellement des autorisations relatives à l'utilisation des sols et aux infrastructures civiles, qui s'appliquent aussi bien aux réseaux terrestres qu'aux réseaux non terrestres. Les droits de passage et les permis de construire des réseaux satellites concernent principalement le déploiement des stations passerelles.

Exigences internationales en matière de connectivité et d'acheminement

Pour préserver la sécurité nationale, la souveraineté et l'accès légal, les régulateurs des télécommunications imposent généralement des exigences encadrant l'établissement de la connectivité internationale et l'acheminement du trafic. Pour les réseaux mobiles, l'obligation de faire transiter le trafic par l'infrastructure nationale peut constituer un élément central de la politique de sécurité nationale. Les licences mobiles terrestres prévoient en règle générale que les fonctions de commutation, celles de cœur de réseau et les capacités d'interception légale soient implantées sur le territoire national. Ces exigences visent à garantir que les autorités publiques conservent un contrôle effectif des communications et peuvent faire respecter les impératifs de sûreté et de sécurité publique.

À l'inverse, le mode de fonctionnement des opérateurs satellitaires repose intrinsèquement sur l'exploitation de systèmes transfrontaliers, la connectivité internationale étant une caractéristique fondamentale de l'architecture des réseaux satellites. Il reste néanmoins impératif que les exigences imposées par les régulateurs assurent le maintien d'un contrôle effectif des communications par les autorités nationales. Cela n'exclut pas le recours continu aux autorisations d'accès au marché et aux droits d'atterrissage pour appliquer les obligations en matière d'acheminement. Les régulateurs nationaux peuvent également exiger que le trafic utilisateur en provenance du pays soit acheminé via des passerelles nationales ou des installations approuvées, en particulier lorsque des services de large bande par satellite ou de connexion directe aux terminaux sont offerts au public, tout en tenant compte de la possibilité que tous les pays ne disposent pas nécessairement de passerelles, et que celles-ci peuvent, dans certains cas, être partagées entre plusieurs États.

Même si la connectivité internationale par satellite est techniquement possible, les régulateurs peuvent choisir d'interdire ou de restreindre l'utilisation de passerelles étrangères pour desservir les utilisateurs nationaux, notamment lorsque des données sensibles, des communications publiques ou des services critiques sont en jeu. De telles conditions peuvent être imposées aux services de large bande par satellite et aux services de connexion directe aux terminaux afin de répondre aux préoccupations liées à l'interception légale, à la souveraineté des données et à la dépendance vis-à-vis d'infrastructures étrangères.

Restrictions relatives aux passerelles transfrontalières

Les restrictions relatives aux passerelles transfrontalières sont principalement motivées par des exigences de sécurité nationale, de localisation des données, de protection des données et d'interception légale. Les pays peuvent préférer que le trafic généré au niveau national soit acheminé exclusivement via des passerelles implantées sur le territoire national, afin de garantir le contrôle réglementaire, les capacités de surveillance et le respect des règles de sécurité, et prohiber ainsi l'utilisation de passerelles étrangères.

Dans certains territoires, l'accès à des réseaux internationaux n'est autorisé que par des passerelles dûment autorisées ou « officielles », tout autre acheminement transfrontalier étant explicitement interdit. Si de telles exigences s'appliquent aux services de connectivité par satellite LEO, elles peuvent en général être intégrées aux cadres de licences de télécommunications, dans lesquels les passerelles sont considérées comme des installations de réseau réglementées, soumises aux obligations nationales d'autorisation et de localisation.

Exigences de colocalisation

Dans le contexte des réseaux mobiles, la colocalisation consiste généralement en un partage volontaire de pylônes, de l'alimentation électrique et d'abris pour l'équipement radiofréquence, et elle est le plus souvent encouragée comme objectif de politique générale plutôt qu'imposée comme une obligation. La colocalisation permet de réduire les duplications d'infrastructures, de diminuer les besoins d'investissement et de limiter l'impact environnemental.

Pour les réseaux satellites, l'infrastructure de passerelle peut être partagée au niveau du site comme au niveau des installations.

Plusieurs opérateurs satellitaires peuvent colocaliser leurs passerelles sur un même site et partager des infrastructures passives telles que le terrain, les bâtiments, l'alimentation électrique, les dispositifs de sécurité ou encore la connectivité de raccordement (backhaul). En revanche, les équipements de passerelle RF actifs (par exemple les antennes, les chaînes RF et les systèmes de réseau) sont en général propres à chaque opérateur et pilotés individuellement. La colocalisation d'infrastructures actives n'est généralement possible que lorsque les opérateurs utilisent des fréquences différentes, ce qui relève d'exigences techniques liées à la gestion des interférences, au contrôle du réseau et à la sécurité.



Déploiement des terminaux utilisateurs finaux

Recommandation de politique générale

Les régulateurs devraient veiller à ce que les terminaux utilisateurs connectés à des satellites dans le cadre de services de connexion directe aux terminaux respectent des normes techniques communes, afin de protéger les consommateurs, de prévenir les interférences préjudiciables et de préserver l'intégrité des ressources du spectre partagées. Cela inclut le respect des régimes nationaux d'homologation de type, de certification et d'étiquetage des équipements, alignés sur les normes existantes applicables aux équipements de télécommunications, afin de garantir la sécurité, la compatibilité électromagnétique et une gestion efficace des interférences.

Les régulateurs devraient également mettre en place des régimes de licences ou d'autorisations clairs et proportionnés pour l'utilisation des terminaux satellites, qui tiennent compte de l'évolution des exigences de certification, en particulier pour les nouveaux cas d'usage tels que les services de connexion directe aux terminaux. Parallèlement, ils sont encouragés à adopter des règles d'implantation adaptées pour les terminaux fixes ou extérieurs, couvrant notamment le placement des antennes et les exigences d'urbanisme local, de manière à assurer un déploiement sûr et à protéger à la fois les utilisateurs et les infrastructures de communication environnantes.

Vue d'ensemble

Les terminaux satellites représentent l'interface principale entre les réseaux satellites et les utilisateurs finaux des services par satellite. Il est donc essentiel que leur déploiement et leur utilisation soient encadrés par des cadres réglementaires étroitement alignés sur ceux applicables aux équipements de télécommunications existants.

Dans la plupart des pays, les exigences applicables aux terminaux utilisateurs de satellites reposent sur un ensemble de règles d'homologation de type et d'implantation.

Homologation de type ou certification

Dans ce cadre, les terminaux satellites doivent être certifiés, ou faire l'objet d'une autocertification, en conformité avec les normes techniques nationales avant d'être mis sur le marché ou connectés aux réseaux. Ces procédures visent à garantir la conformité des équipements aux exigences techniques nationales, afin de protéger la santé et la sécurité et d'assurer un niveau adéquat de compatibilité électromagnétique.

Une distinction importante tient à la répartition des responsabilités en matière de certification des terminaux satellites. Ainsi, dans l'Union européenne, cette responsabilité incombe au fabricant de l'équipement, qui doit s'assurer que l'équipement radio satisfait aux exigences techniques et réglementaires applicables. La conformité est démontrée au moyen d'une auto-évaluation du fabricant, les équipements étant présumés conformes lorsqu'ils répondent

aux normes harmonisées de l'ETSI pertinentes. Les importateurs et distributeurs de terminaux satellites sont soumis aux mêmes obligations que pour les équipements terrestres, tandis que les utilisateurs finaux ne jouent aucun rôle dans le processus de certification.

Les opérateurs satellitaires, sauf lorsqu'ils agissent également en tant que fabricants ou importateurs, ne certifient pas eux-mêmes les terminaux. Ils devraient néanmoins s'assurer que les équipements dont l'utilisation est autorisée sur leurs réseaux fonctionnent en toute sécurité, ne causent pas d'interférences préjudiciables et sont conformes aux normes harmonisées applicables. Les régulateurs nationaux peuvent exiger une licence pour l'utilisation de terminaux satellites ou autoriser leur déploiement dans le cadre de régimes d'exemption de licence ou d'autorisation générale, dès lors que les équipements respectent les normes concernées. Ces dispositifs visent à protéger les consommateurs contre des équipements dangereux ou défectueux, à garantir des performances de service fiables et à prévenir les interférences nuisibles susceptibles de perturber d'autres services de communication critiques. Certains pays peuvent également imposer des règles d'importation spécifiques, telles que des exigences de contenu local pour la fabrication des équipements de télécommunications (imposant qu'un pourcentage minimal des biens, de la main-d'œuvre ou des investissements liés aux équipements et appareils de réseau présente une composante nationale), ou encore des règles douanières particulières prévoyant des permis ou licences d'importation distincts.



Dans les scénarios de connexion directe aux terminaux (D2D), conformément aux règles de certification existantes, les smartphones seraient généralement certifiés en tant qu'équipements radio. Toutefois, à mesure que ces services D2D continueront d'évoluer, les régulateurs devront apprécier si la mise en place de cadres d'essai ou de certification supplémentaires s'impose ou non.

Règles d'implantation

Les règles d'implantation s'appliquent généralement aux terminaux extérieurs fixes ou semi-fixes, tels que les antennes paraboliques ou les antennes utilisateur, qui peuvent être soumis à des codes du bâtiment, à des règles de zonage ou à des restrictions liées à la sécurité publique et à la gestion des interférences.

Pour les services de large bande par satellite LEO, les régulateurs peuvent appliquer des règles d'implantation d'après les caractéristiques physiques des terminaux extérieurs, y compris des exigences pour l'emplacement et le montage des antennes et, dans certains cas, la coordination avec les autorités locales ou les propriétaires. Ces exigences sont globalement comparables à celles appliquées à d'autres infrastructures de télécommunications fixes et sont, en pratique, mises en œuvre au moment de l'implantation ou de l'importation plutôt que dans le cadre d'un contrôle continu. Comme indiqué plus haut, elles visent à garantir un déploiement sûr et à prévenir les interférences préjudiciables avec les autres infrastructures de communication environnantes.



Considérations fiscales

Recommandation de politique générale

À mesure que les opérateurs satellitaires se développent et proposent des services de connectivité directe par satellite, il est essentiel de veiller à ce qu'ils contribuent équitablement aux recettes publiques, afin de répondre aux besoins de la société et de protéger les intérêts des consommateurs. Toutefois, les obligations fiscales découlent souvent automatiquement de la manière dont les services sont classés, plutôt que d'un choix de politique publique délibéré. Les décideurs politiques devraient donc examiner activement si les régimes fiscaux existants s'appliquent de manière appropriée aux services par satellite, et s'assurer que les obligations sont adaptées à leur objectif, plutôt que simplement appliquées par défaut.

Les opérateurs satellitaires qui offrent des services grand public devraient être soumis à des obligations fiscales similaires à celles des fournisseurs de télécommunications terrestres, notamment en ce qui concerne les droits de licence, les prélèvements réglementaires, les contributions au service universel et les taxes sectorielles applicables. Ces obligations devraient être mises en œuvre de manière technologiquement neutre et proportionnée, afin d'éviter les risques d'arbitrage réglementaire ainsi que les charges excessives susceptibles de freiner l'investissement et de compromettre l'accessibilité financière des services. Lorsque des taxes spécifiques au secteur des communications sont appliquées, les décideurs politiques devraient également s'interroger sur l'opportunité de réduire ces prélèvements afin de mieux servir les consommateurs et de favoriser un développement socio-économique plus large.

Vue d'ensemble

À mesure que les services par satellite se positionnent comme des services de télécommunications grand public, il devient impératif que les obligations fiscales s'alignent progressivement sur celles qui s'appliquent aux fournisseurs terrestres. Des cadres réglementaires devraient veiller à ce que ces obligations soient mises en œuvre de manière technologiquement neutre et proportionnée, afin de favoriser des conditions de concurrence équitables tout en évitant des charges excessives susceptibles de freiner l'investissement et de compromettre l'accessibilité financière des services.

Les obligations fiscales influencent directement les incitations à l'investissement, la flexibilité tarifaire et l'accessibilité financière des services. À mesure que les services par satellite LEO (sans partenariats) évoluent d'un modèle axé sur la fourniture de capacités de gros vers des services de télécommunications de détail, de nombreux pays étendent, explicitement ou par défaut, leurs régimes fiscaux existants à ces offres.

Les obligations fiscales applicables aux services à large bande par satellite et de D2D peuvent ne pas être spécifiquement conçues pour les modèles de connectivité par satellite, mais découler automatiquement de la classification de ces services en tant qu'activités de télécommunications sous licence. Lorsque les services par satellite sont autorisés dans le cadre de régimes de licences de télécommunications,

ils devraient relever de catégories de redevances et d'obligations financières similaires à celles applicables aux opérateurs terrestres, même lorsque l'architecture de réseau et les structures de coûts sous-jacentes diffèrent sensiblement.

Frais applicables

Dans la plupart des pays, les obligations fiscales imposées aux fournisseurs de services de télécommunications comprennent généralement une combinaison de frais uniques, de frais récurrents et de prélèvements variables, administrés par les régulateurs des télécommunications, les ministères ou d'autres organismes publics. Il s'agit notamment des frais suivants :

- *les frais de licence et de dossier*, acquittés lors de la demande ou de la délivrance d'une licence, d'une autorisation ou d'un permis de télécommunications. Ces frais sont généralement destinés à couvrir les frais administratifs et peuvent également s'appliquer aux renouvellements ou modifications de licences ;
- *les frais réglementaires ou prélèvements administratifs annuels*, en général calculés en pourcentage du chiffre d'affaires ou des revenus soumis à licence, et utilisés pour financer les activités courantes du régulateur ou de l'autorité de contrôle ;



- *les contributions aux fonds de service universel (FSU) ou à des mécanismes équivalents*, qui sont couramment imposés aux fournisseurs de services de télécommunications titulaires de licence en appui à des objectifs de connectivité dans les zones rurales, éloignées ou mal desservies ;
- *les frais liés au spectre*, le cas échéant, y compris les frais administratifs associés aux autorisations ou licences de spectre ;
- *les frais d'homologation de type pour les terminaux des utilisateurs finaux*, couvrant les processus d'essai, de certification et d'approbation de mise sur le marché ;
- *d'autres frais spécifiques aux télécommunications*, tels que les frais de numérotation, les frais d'inspection ou d'audit, ou les contributions liées aux fonds de développement sectoriel ;
- *les impôts nationaux sur les sociétés et sur les bénéfices*, levés en vertu de la législation fiscale générale sur les bénéfices imposables ou les revenus tirés des activités de télécommunications et, en principe, appliqués de manière uniforme à l'ensemble du secteur.

Pris isolément, chacun de ces prélèvements peut sembler modeste, mais cumulés, ils peuvent représenter un fardeau financier important. Les bonnes pratiques invitent à réduire de manière uniforme les taxes sectorielles sur les services de communication, afin de permettre aux consommateurs et aux entreprises de mieux bénéficier des effets de stimulation sur le développement socio-économique.

En définitive, l'application de telles obligations fiscales soulève des questions importantes de neutralité concurrentielle et de proportionnalité. Lorsque les services de détail par satellite sont en concurrence directe avec les services d'accès sans fil mobiles ou fixes, l'application d'obligations fiscales comparables contribue à instaurer des conditions de concurrence équitables. À l'inverse, des exemptions ou des régimes préférentiels risquent de créer des distorsions de marché. Les gouvernements qui souhaitent encourager des investissements accrus dans les infrastructures et les services de communication peuvent réévaluer l'utilité de ces frais et envisager, le cas échéant, de les réduire pour l'ensemble du secteur.



Services d'urgence et sécurité publique

Recommandation de politique générale

Tous les utilisateurs (le cas échéant), qu'ils se connectent via des services terrestres ou par satellite, devraient pouvoir accéder aux services d'urgence et recevoir les alertes de sécurité publique. Les cadres régissant les services d'urgence et de sécurité publique devraient être actualisés afin de refléter le rôle croissant des communications par satellite et des services de connexion directe aux terminaux (D2D), qui ne sont pas entièrement couverts par des réglementations principalement axées sur les réseaux terrestres. Les pouvoirs publics devraient faire en sorte que les services par satellite concernés, lorsqu'ils sont fournis directement aux utilisateurs, prennent en charge l'accès aux appels d'urgence, notamment par la fourniture d'informations de localisation fiables et, lorsque cela est possible, par le respect de niveaux minimaux de disponibilité du service, analogues à ceux exigés des fournisseurs terrestres offrant des services comparables.

Les régulateurs devraient également envisager d'étendre aux dispositifs satellitaires les obligations relatives aux systèmes d'alerte du public, afin d'améliorer la couverture des alertes d'urgence, en particulier dans les zones éloignées ou mal desservies. Enfin, des obligations appropriées en matière de résilience aux catastrophes et de continuité de service devraient s'appliquer aux opérateurs satellitaires fournissant une connectivité critique, en cohérence avec les objectifs nationaux en matière de gestion des situations d'urgence et en coordination avec les autorités publiques compétentes.

Vue d'ensemble

Les cadres juridiques actuels pour les services d'urgence ont été élaborés principalement pour les architectures de réseaux terrestres et ne fournissent pas nécessairement, à ce stade, une approche cohérente ou harmonisée pour les services d'urgence fournis directement par satellite.

Les services d'urgence et les obligations en matière de sécurité publique sont un volet essentiel de la réglementation des télécommunications. Ils garantissent l'accès rapide à l'aide d'urgence, la diffusion des alertes publiques et la continuité des communications en situation de crise. À mesure que les services par satellite LEO et de connexion directe aux terminaux évoluent pour offrir une couverture plus large dans les zones reculées et une connectivité grand public, leur rôle potentiel dans le soutien des communications d'urgence devient de plus en plus important. Ce chapitre expose les principales considérations réglementaires relatives aux appels d'urgence, aux systèmes d'alerte du public et à la résilience face aux catastrophes, et examine dans quelle mesure les cadres existants, largement conçus pour les réseaux terrestres, devront s'adapter pour prendre pleinement en compte les services par satellite.

Appels d'urgence

Les obligations relatives aux appels d'urgence, notamment l'accès aux numéros d'urgence et la fourniture d'informations de localisation, constituent un volet essentiel de la réglementation en matière de sécurité publique dans le secteur des télécommunications.

Pour les réseaux terrestres, les régulateurs exigent généralement un accès ininterrompu aux services d'urgence, des informations de localisation de l'appelant à la fois précises et rapidement disponibles, ainsi que des niveaux prédéfinis de disponibilité et de fiabilité du réseau¹¹. Les fournisseurs de services Internet qui ne proposent pas de services vocaux ne sont pas, en règle générale, soumis à l'obligation d'assurer un accès aux services d'urgence.

À mesure que les services D2D évolueront pour être proposés comme solution de connectivité autonome (c'est-à-dire sans partenariat avec des opérateurs de réseaux mobiles), les régulateurs devront déterminer comment appliquer les exigences en matière d'appels d'urgence aux réseaux non terrestres. Plusieurs enjeux majeurs se posent à cet égard : la faisabilité technique de la prise en charge des appels et messages d'urgence à partir d'appareils compatibles avec les satellites, la disponibilité d'informations de localisation fiables lorsque les méthodes de positionnement terrestre sont indisponibles ou dégradées, et la capacité des réseaux satellitaires à répondre aux normes minimales de disponibilité du service en situation d'urgence.

11. Dans de nombreux pays, les opérateurs de réseaux mobiles sont tenus de fournir un accès aux services d'urgence même si l'appelant n'est pas abonné à leur réseau.



Systèmes d'alerte du public

Les autorités recourent de plus en plus à des systèmes d'alerte du public, tels que les dispositifs de diffusion cellulaire ou les systèmes d'alerte d'urgence, pour transmettre des informations critiques en situation de crise. Les réseaux mobiles terrestres sont en général tenus de prendre en charge ces systèmes dans le cadre de leurs conditions de licence.

En revanche, l'applicabilité de ces obligations d'alerte du public aux services de large bande par satellite et aux services D2D est moins clairement définie. Les régulateurs se penchent sur la question de savoir si les terminaux satellitaires devraient être capables de recevoir des messages d'alerte du public, en particulier dans les zones où la couverture terrestre est limitée ou inexistante. Les services par satellite sont en effet susceptibles de jouer un rôle important pour étendre la portée des systèmes d'alerte du public aux populations éloignées ou mal desservies.

Exigences de résilience et de continuité en cas de catastrophe

Il est possible d'envisager d'imposer aux opérateurs satellitaires des obligations de résilience aux catastrophes et de continuité de service comparables à celles qui s'appliquent aux opérateurs de réseaux mobiles, en particulier lorsque leurs services prennent en charge des communications critiques. Ces obligations comprennent la planification de la continuité, la préparation opérationnelle en cas d'urgence et une coordination effective avec les autorités publiques compétentes.



Application de la réglementation

Recommandation de politique générale

Une application effective de la réglementation est essentielle à la crédibilité de tout régime de réglementation des télécommunications. À défaut, les protections des consommateurs, les garanties de sécurité et les règles de concurrence ont peu d'effet concret. Les utilisateurs ne devraient pas bénéficier d'un niveau de protection moindre au seul motif que leur fournisseur de services opère au-delà des frontières ou est établi hors du territoire national.

Les opérateurs satellitaires qui fournissent des services équivalents à ceux des réseaux terrestres devraient être soumis à des sanctions comparables et à des obligations exécutoires sur chaque marché où ils opèrent.

Compte tenu de la nature intrinsèquement transfrontalière des systèmes satellites LEO,

l'application de la réglementation peut être plus complexe lorsque les opérateurs ont leur siège social, ou sont techniquement gérés, en dehors du pays. D'où la nécessité que les gouvernements exigent une présence juridique locale réelle, qui permette aux régulateurs d'enquêter sur les manquements, d'imposer des mesures correctives et de prononcer des sanctions de manière effective.

Lorsque la surveillance technique directe des réseaux satellites est limitée, les régulateurs pourraient centrer leurs actions de contrôle sur les mesures d'accès au marché, y compris les restrictions sur les ventes et l'activation des terminaux. Il est également essentiel de renforcer la coopération internationale et les échanges d'informations entre régulateurs afin de lutter contre la non-conformité transfrontalière et de garantir des résultats d'application cohérents.

Vue d'ensemble

Pour que la réglementation des télécommunications soit effective, les obligations doivent pouvoir être appliquées afin de protéger les utilisateurs, de préserver la sécurité nationale et de garantir une concurrence équitable entre tous les fournisseurs de communications. Faute de mécanismes d'application crédibles, même les règles les mieux conçues risquent de devenir inefficaces et de miner la confiance dans le cadre réglementaire. Une application rigoureuse de la réglementation garantit également la responsabilité des acteurs, dissuade les manquements et favorise des conditions de concurrence équitables dans l'ensemble du secteur. Lorsque les opérateurs de réseaux satellites fournissent des services équivalents à ceux des fournisseurs terrestres, il est impératif qu'ils soient soumis à des sanctions et à des mécanismes d'application comparables, afin d'assurer une protection uniforme des consommateurs et des résultats réglementaires homogènes.

L'essor rapide de grandes constellations en orbite terrestre basse a intensifié le débat sur la surveillance et l'application de la réglementation. Leur exploitation transfrontalière permanente peut compliquer le respect des exigences nationales en matière de licences, de spectre et de sécurité, et mettre en lumière les limites de la capacité des régulateurs à traiter des activités qui se déroulent en dehors de leur territoire. Contrairement aux réseaux terrestres, les systèmes satellites sont souvent contrôlés, surveillés et techniquement gérés depuis des pays étrangers, ce qui rend plus difficile pour les autorités nationales d'enquêter sur les violations, d'imposer des mesures correctives ou de prononcer des

sanctions qui visent directement un opérateur satellitaire qui n'a parfois aucune présence juridique dans le pays.

L'application effective dans ce contexte dépend de l'existence d'une présence juridique réelle sur le territoire national. Une présence locale purement symbolique ou limitée peut entraver la capacité des régulateurs à infliger des sanctions, à contraindre au respect des règles ou à garantir la responsabilité des opérateurs. Les cadres réglementaires devraient donc faire en sorte que les opérateurs fournissant des services directement aux utilisateurs finaux soient soumis à des obligations exécutoires dans chaque marché où ils opèrent, en particulier lorsque surviennent des interférences préjudiciables, des risques pour la sécurité ou des cas de non-conformité persistante.

Dans les cas graves, les régulateurs peuvent suspendre ou révoquer les licences des opérateurs satellitaires et, si nécessaire, retirer leur autorisation d'accès au marché. Même s'il n'est pas possible de couper des transmissions par satellite à l'échelle d'un seul pays, l'application effective de la réglementation peut passer par des contrôles d'accès au marché, notamment des restrictions sur la vente, l'activation et l'utilisation des terminaux utilisateurs, ainsi que par des obligations imposées aux opérateurs et intermédiaires établis sur le territoire. Le renforcement de la coopération internationale, de l'assistance mutuelle et du partage d'informations entre régulateurs sera enfin déterminant pour traiter efficacement les cas de non-conformité à dimension transfrontalière.



Annexe



Cette annexe fournit deux documents de référence supplémentaires à l'appui du présent guide pratique, à savoir un aperçu des obligations réglementaires internationales liées aux activités spatiales applicables aux opérateurs satellitaires, et l'illustration d'une architecture de réseau.

Les obligations réglementaires des activités spatiales

Le déploiement rapide de grandes constellations de satellites LEO a ravivé l'attention portée aux obligations réglementaires des activités spatiales applicables aux opérateurs satellitaires. Ces obligations existent indépendamment de la réglementation des télécommunications et sont spécifiquement conçues pour répondre aux considérations juridiques, de sécurité et de durabilité liées aux activités dans l'espace extra-atmosphérique. Elles reflètent les risques particuliers, les responsabilités et les considérations de droit international liés à l'exploitation d'objets dans l'espace.

Le droit international de l'espace, élaboré dans le cadre du système des Nations Unies, fournit la base juridique commune, complétée par des réglementations nationales encadrant les activités spatiales. Ces cadres établissent des principes fondamentaux relatifs à la responsabilité de l'État, à la responsabilité civile, à l'immatriculation et à la surveillance des objets spatiaux, et influencent directement la conception des régimes nationaux de réglementation des activités spatiales applicables aux opérateurs satellitaires. Bien que le contenu et la mise en œuvre de la législation spatiale varient d'un pays à l'autre, elles sont généralement alignées sur ces principes internationaux et s'appliquent à l'ensemble des activités spatiales menées sous la juridiction ou le contrôle d'un État, y compris l'exploitation de services commerciaux par satellite.

Seul un nombre relativement limité de nations avancées dans le domaine spatial ont mis en place des obligations détaillées liées aux activités spatiales, tandis que beaucoup d'autres ne se sont pas encore sérieusement penchées sur ces aspects de la supervision des activités satellitaires. Lorsque des régimes complets existent, ils couvrent en général un noyau commun de domaines, dérivés du droit international de l'espace et des bonnes pratiques établies, à savoir :

- l'immatriculation et la notification des objets spatiaux, à des fins de transparence, de compétence et d'attribution de la responsabilité internationale des États et de la responsabilité civile ;
- des obligations de durabilité de l'espace visant à préserver l'utilisabilité à long terme de l'environnement orbital ;
- des exigences d'atténuation des débris spatiaux concernant la génération de débris et les risques de collision ;
- des règles d'élimination en fin de vie et de désorbitation encadrant le retrait des satellites de leurs orbites opérationnelles ;

- la gestion du trafic spatial et les mesures d'évitement de conjonction, qui prennent de plus en plus d'importance à mesure que la congestion orbitale s'accroît.

Dans de nombreuses régions du monde, cependant, ces exigences demeurent limitées ou inexistantes, les cadres nationaux restant principalement centrés sur la gestion de base du spectre et la coordination orbitale. Il en résulte un paysage mondial inégal dans lequel seul un sous-ensemble de pays impose effectivement ces obligations dans le cadre de régimes de licences de satellites et s'en sert pour orienter la conception technique, la planification opérationnelle et la gestion du cycle de vie des systèmes satellitaires modernes.

Parallèlement, les réseaux satellites doivent se conformer aux cadres internationaux obligatoires de coordination, de notification et de gouvernance mis en place dans le cadre de l'Union internationale des télécommunications. À la différence des réseaux de télécommunications terrestres, généralement soumis à une coordination transfrontalière limitée aux zones frontalières, les systèmes satellitaires opèrent à l'échelle mondiale et sont assujettis aux procédures de l'UIT qui s'appliquent partout dans le monde et peuvent nécessiter une coordination multilatérale pour l'attribution du spectre et des ressources orbitales.

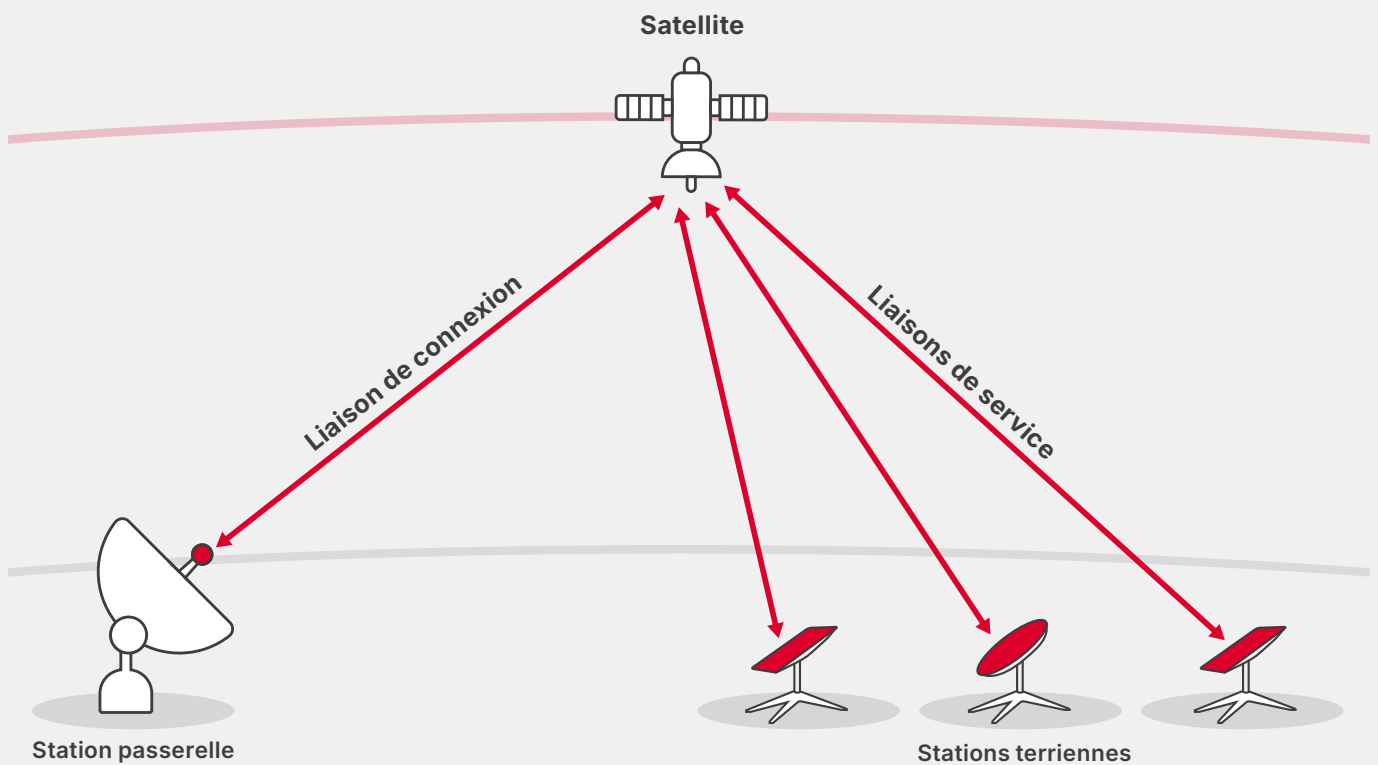
Architecture de réseau

Large bande par satellite

Dans les réseaux satellites LEO actuels qui fournissent le large bande aux locaux, les stations terriennes des utilisateurs finaux prennent la forme d'appareils grand public ou d'entreprise qui reçoivent des signaux du satellite et génèrent une connexion Wi-Fi, ce qui permet aux dispositifs des utilisateurs d'accéder aux services de haut débit. Les signaux sont transmis de la station terrienne vers le satellite, puis relayés vers une passerelle.

Graphique 4

Architecture de communication par satellite de base : liaisons montantes et descendantes

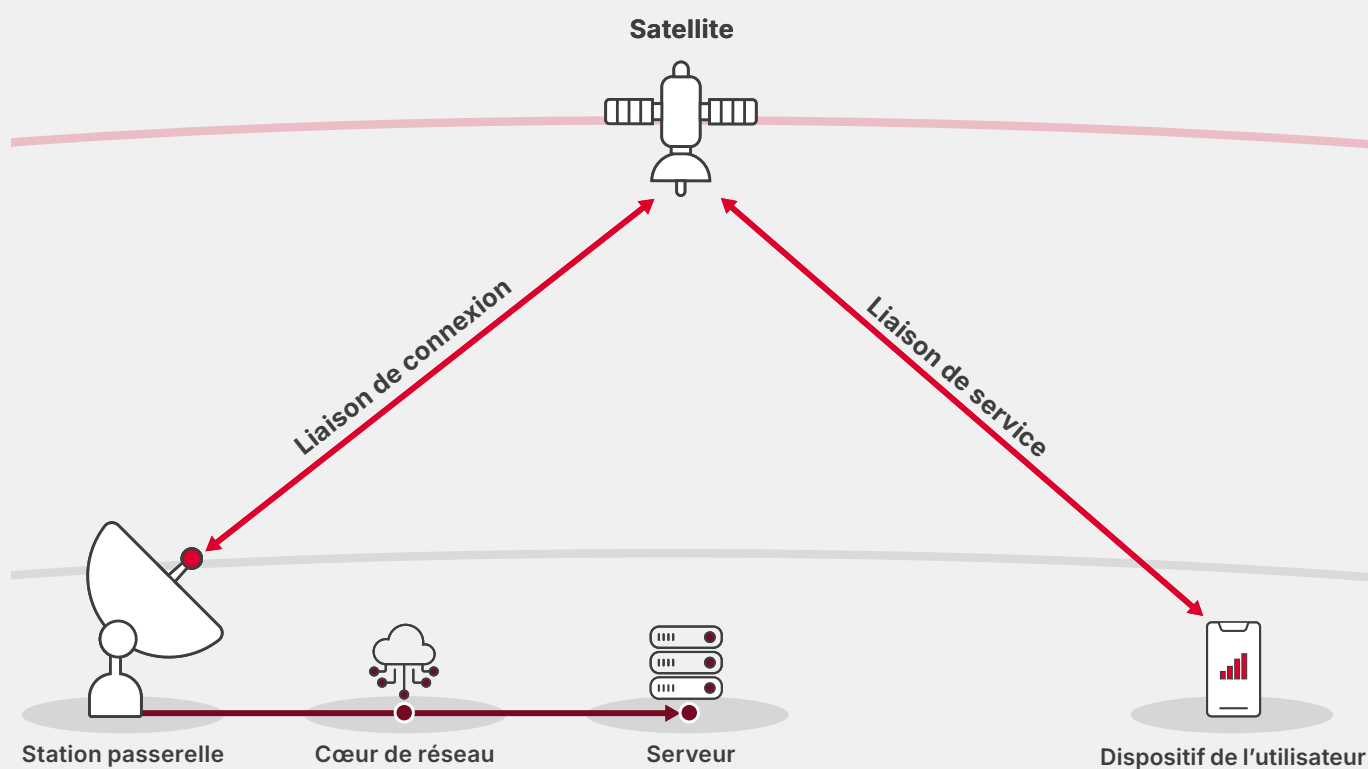


Source : Access Partnership

D2D

Dans une configuration D2D, les stations terriennes sont les dispositifs mobiles eux-mêmes. Le graphique ci-dessous illustre une architecture type de réseau de connexion directe aux terminaux par satellite.

Graphique 5
Architecture D2D



Source : Access Partnership





Siège de la GSMA
1 Angel Lane,
Londres,
EC4R 3AB,
Royaume-Uni

Copyright © 2026 GSM Association