



LUXEMBOURG
SPACE AGENCY

STRATÉGIE
SPATIALE
2023 - 2027

STRATÉGIE SPATIALE 2023 - 2027

L'engagement du Luxembourg à développer un secteur spatial remonte aux années 80 avec la création de la Société Européenne des Satellites (SES). L'objectif politique, à l'époque comme aujourd'hui, est clair : faire du spatial l'un des piliers économiques du Luxembourg.

Depuis 2016, l'écosystème spatial s'est développé de manière significative. Aujourd'hui, le Luxembourg héberge plus de 70 acteurs publics et privés dans le domaine spatial, employant plus de 1400 personnes. Ces dernières années ont de plus vu naître une nouvelle dynamique au sein du secteur spatial. Les évolutions technologiques, la miniaturisation, la chute des prix de lancement sont parmi les facteurs qui ont conduit à faciliter et à stimuler le développement de nouvelles initiatives entrepreneuriales dans ce domaine. Cette évolution s'accompagne également de nouveaux défis liés à une utilisation plus intense des orbites terrestres, avec l'apparition de nouveaux risques de congestion de ces orbites.

Ces évolutions récentes, ajoutées à la tenue de la réunion du Conseil Ministériel de l'ESA, ont conduit à renouveler la stratégie et les ambitions du Luxembourg en matière de développement du secteur spatial civil, ainsi que l'enveloppe financière y relative.

1 LA DURABILITÉ AU CŒUR DE LA STRATÉGIE SPATIALE

L'objectif de la stratégie est de poursuivre l'effort consenti pour le développement du secteur spatial luxembourgeois en tant que **vecteur de diversification et de pérennisation de l'économie luxembourgeoise**, mais également en tant que **contributeur majeur de la durabilité des activités sur Terre et en privilégiant une approche responsable des activités dans l'Espace**.

« *La stratégie spatiale luxembourgeoise 2023-2027 s'articule autour de la durabilité.* »

Ce qui s'inscrivait donc déjà en filigrane dans la stratégie menée jusqu'à aujourd'hui, principalement en matière de pérennisation des activités économiques, devient le fil conducteur de la stratégie.

La stratégie 2023-2027 est en adéquation avec l'adoption par le Luxembourg et la communauté internationale des 17 objectifs de développement durable et le Plan National « Luxembourg 2030 » pour un développement durable

Il s'agit non seulement de **consolider les compétences existantes** mais aussi de **développer de nouvelles compétences** et de saisir ainsi de **nouvelles opportunités** parmi les grandes tendances du secteur qui sont pertinentes pour le Luxembourg tant en termes de perspectives économiques que d'intégrabilité au sein de l'écosystème.

L'Espace est reconnu par la communauté internationale comme l'un des moteurs essentiels du développement durable.

L'Assemblée générale des Nations Unies réunie en sa 76^{ème} session a adopté le 25 octobre 2021 la résolution 76/3 « Le programme Espace 2030 : l'Espace comme moteur de développement durable ». Cette résolution vise en substance à réaffirmer et renforcer la contribution des activités spatiales au Programme de développement durable à l'horizon 2030, au Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030) et à l'Accord de Paris.

LES 4 AXES DE LA DURABILITÉ



DURABILITÉ DES ACTIVITÉS SUR TERRE

Le spatial permet aujourd'hui de répondre ou d'apporter une contribution majeure à des enjeux sociétaux et environnementaux.

Contribuer à la durabilité des activités sur Terre implique d'établir des ponts entre le secteur spatial et le secteur terrestre, et le renforcement des compétences nationales sur les segments susceptibles de servir les autres secteurs économiques. Seront visés plus particulièrement les secteurs d'intérêt pour le Luxembourg, afin d'engendrer un effet démultiplicateur et de contribuer par la même occasion à renforcer la durabilité économique du secteur spatial luxembourgeois.

Le développement des compétences visera également les segments susceptibles de contribuer à certains des objectifs de développement durable, avec un focus particulier sur les segments pertinents pour la coopération au développement et l'action humanitaire du Luxembourg.



DURABILITÉ DES ACTIVITÉS DANS L'ESPACE

La nouvelle dynamique constatée ces dernières années dans le secteur spatial et l'utilisation intensive à venir des orbites terrestres conduit à une augmentation des risques d'opération en orbite et à la prolifération des débris spatiaux. Aujourd'hui pourtant, le spatial fait partie de notre vie de tous les jours. Plus encore, les infrastructures spatiales sont également porteuses d'enjeux commerciaux, sécuritaires, environnementaux et sociétaux.

Il est donc urgent et impératif de promouvoir une utilisation responsable et pérenne de l'Espace. L'engagement du Luxembourg se matérialisera au niveau national comme international, et par le développement de compétences nationales en matière de gestion du trafic dans l'Espace et de services en orbite.



DURABILITÉ DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

La durabilité des activités économiques spatiales est en lien direct avec l'objectif premier du développement du spatial commercial au Luxembourg, la diversification économique, et vise à la pérennisation des compétences développées jusqu'à présent.

Il s'agira donc de consolider le positionnement national sur les segments de marché de prédilection mais également de se positionner sur de nouveaux segments offrant des perspectives commerciales intéressantes.



UTILISATION DURABLE ET RESPONSABLE DES RESSOURCES SPATIALES

L'initiative SpaceResources.lu vise à promouvoir l'exploration pacifique et l'utilisation des ressources spatiales suivant une approche de développement durable.

Les questions de durabilité, de circularité et de gestion des ressources devront être abordées dans les projets R&D des entreprises et des centres de recherche publics de ce domaine, notamment de l'ESRIC, tout en s'assurant de la viabilité économique des activités développées.

Le Luxembourg continuera à s'engager au niveau international, en particulier aux Nations-Unies, afin de créer un cadre international respectueux et d'assurer le développement de ces nouvelles activités spatiales au bénéfice de l'humanité tout entière. Les développements technologiques dans l'Espace pourront également servir à rendre plus durables certaines activités sur Terre, notamment dans l'industrie minière.

Le développement des activités spatiales ne va enfin pas sans la prise en considération des aspects éthiques, et de l'impact des actions humaines sur la nature, dans l'Espace et sur notre société de manière générale. Cela se matérialisera par la promotion du changement positif apporté par le secteur spatial à différents niveaux, par la consultation d'experts en éthique appliquée et par la mise en place de différentes initiatives en coopération avec des partenaires.

2 DÉVELOPPEMENTS 2023-2027



2.1 LE SPATIAL POUR SOUTENIR LA DURABILITÉ DES ACTIVITÉS SUR TERRE

La stratégie renouvelée se focalisera sur le développement des compétences industrielles dans les thématiques qui permettront de contribuer en partie aux objectifs de développement durable, de supporter la coopération au développement et l'action humanitaire du Luxembourg, ou encore de contribuer au développement d'autres secteurs économiques d'intérêt pour le Luxembourg.

2.1.1 Contribution aux objectifs de développement durable

La vaste majorité des applications spatiales peuvent être utilisées afin de supporter la plupart, si ce n'est tous les objectifs de développement durable. Depuis plusieurs années déjà le Luxembourg soutient le développement du secteur des télécommunications par satellites ainsi que celui du secteur aval des applications utilisant des données d'origine spatiales via le « LSA Data Center » (accès aux données d'origine spatiale d'observation de la Terre) et le financement d'activités de R&D.

Au titre de la présente stratégie, nous allons :

- Évaluer le positionnement du Luxembourg vis-à-vis de la résolution 76/3 « Le programme Espace 2030: l'Espace comme moteur de développement durable » ;
- Continuer les opérations du « LSA Data Center » avec une attention accrue quant à son utilisation en faveur du développement durable ;
- Évaluer notre potentiel de contribution aux objectifs de développement durables, en particulier ceux en lien avec nos compétences ;
- Consolider et développer les compétences nécessaires pour favoriser cette contribution ;
- Lancer un appel à projets en la matière.

2.1.2 Le spatial au service de la coopération au développement et de l'action humanitaire

La coopération au développement et l'action humanitaire ont une place importante dans la politique du gouvernement luxembourgeois.

Les technologies spatiales ont le potentiel de soutenir directement et concrètement la mise en œuvre de projets de coopération au développement, par exemple par la facilitation de l'accès à l'Espace des pays en voie de développement et le renforcement des capacités (y compris via la formation et l'assistance technique) nécessaires pour ce faire, ou encore la mise à disposition de moyens de télécommunications par satellites sécurisées.

La stratégie 2023-2027 prévoit donc d'identifier les problématiques des pays avec lesquels coopère le Luxembourg au titre de la coopération au développement, d'identifier les compétences luxembourgeoises susceptibles de contribuer à l'élaboration de solutions innovantes et de lancer un appel à projets dont l'objectif ultime sera de déployer et démontrer ces solutions dans les pays retenus.

Les thématiques retenues pourraient par exemple inclure la mise en place de services de connectivité sécurisée, de gestion des ressources en eau douce, de gestion des inondations, de réhabilitation des sols pour l'agriculture, de lutte contre la désertification ou encore de surveillance des couloirs d'accès de l'aide humanitaire.

Le programme national LuxIMPULSE constituera un des cadres potentiels pour soutenir les projets sélectionnés.

2.1.3 Le spatial au service d'autres secteurs

De nombreux exemples existent où des infrastructures ou des données spatiales sont utilisées dans d'autres secteurs économiques comme, entre autres, le transport, l'énergie, l'agriculture, la finance ou l'environnement. Le potentiel est toutefois encore loin d'être pleinement exploité.

Le spatial peut de plus contribuer à d'autres volets de la politique nationale, comme par exemple la digitalisation, le développement durable, l'énergie, la recherche, ou encore la défense.

Une évaluation continue sera mise en place pour identifier les secteurs économiques à haut potentiel pouvant bénéficier de services basés sur des infrastructures ou des données spatiales, suivre l'évolution de ces secteurs et proposer de nouveaux axes de développement. Cette approche permettra par ailleurs de saisir de nouvelles opportunités sur les marchés correspondants.

À cet effet, il faudra créer voire renforcer les liens avec d'autres secteurs économiques et les sensibiliser à la valeur ajoutée du spatial. C'est déjà dans cet esprit que le programme de la conférence Newspace Europe est élaboré. Cette démarche passera également par une participation à des événements dans ces différents secteurs, des contacts avec des organisations professionnelles, et éventuellement la mise en place d'appels à idées cross-sectoriels.

P.5



2.2 LA PÉRENNITÉ DES ACTIVITÉS DANS L'ESPACE

Depuis de nombreuses années les technologies spatiales se sont immiscées dans notre quotidien sans qu'un retour en arrière soit raisonnablement envisageable. Qui peut aujourd'hui imaginer se passer des télécommunications ou de la navigation par satellites ? D'autre part, des enjeux économiques et sécuritaires importants sont liés à l'exploitation des infrastructures spatiales et il n'est en aucun cas acceptable qu'ils soient menacés.

Or, on voit advenir aujourd'hui avec l'avènement des méga-constellations une utilisation intensive des orbites terrestres et notamment des orbites basses qui vient perturber l'exploitation des systèmes existants, voire les mettre en danger. À cela s'ajoute la menace de comportements irresponsables conduisant à la prolifération des débris et donc à la mise en danger accrue des infrastructures spatiales institutionnelles et commerciales.

Il est donc impératif de promouvoir une **utilisation responsable et pérenne de l'Espace** afin d'éviter la congestion des orbites, la prolifération des débris, et de sécuriser l'utilisation future des fréquences.

Trois types d'actions seront menées :

- Assurer la durabilité des activités extra-atmosphériques luxembourgeoises ;
- Renforcer et développer les compétences industrielles en matière de gestion du trafic dans l'Espace ;
- Développer des compétences industrielles en matière de services en orbite.

2.2.1 Assurer la durabilité des activités extra-atmosphériques luxembourgeoises

L'objectif est de positionner le Luxembourg en matière d'utilisation responsable de l'Espace et de promouvoir les bonnes pratiques au sein de notre écosystème spatial tout en préservant l'équilibre économique, ceci également en anticipation des réglementations à venir.

Cela consistera concrètement à :

- Suivre et évaluer les initiatives et les travaux en la matière afin d'être partie prenante lorsque jugé pertinent ;
- Établir le positionnement actuel du secteur spatial luxembourgeois vis-à-vis des Long Term Sustainability (LTS) Guidelines et identifier les axes de progrès potentiels ;
- Évaluer la durabilité des activités à visée extra-atmosphérique des entreprises de l'écosystème spatial luxembourgeois.
- Lancer un appel à projets ouvert adressant des outils et des produits visant une utilisation responsable de l'Espace qui permettra de poursuivre le développement économique du secteur tout en agissant concrètement pour le futur.

2.2.2 Renforcer et développer les compétences industrielles en matière de gestion du trafic dans l'Espace

L'étape incontournable de la gestion du trafic dans l'Espace est la connaissance fine des objets actifs et des débris de toutes dimensions ainsi que de leurs trajectoires. Aujourd'hui cette connaissance reste limitée et repose essentiellement sur la surveillance et le suivi depuis la Terre.

Cette connaissance limitée conduit malheureusement à de nombreuses alarmes, dont la majorité sont fausses, et sont donc soit ignorées avec un risque avéré potentiel, soit systématiquement prises en compte avec à la clé une sous-optimisation opérationnelle pouvant conduire à des pertes d'exploitation importantes pour les opérateurs commerciaux ou à une réduction drastique de la durée de vie des missions pour les opérateurs institutionnels.

Il est donc nécessaire d'améliorer la qualité de ces données, tant en nombre d'objets qu'en précision, car ce sont elles qui vont alimenter, entre autres, les services de prévision de conjonction entre deux objets, de détermination précise des trajectoires ou encore des manœuvres d'évitement.

En 2019, le Luxembourg a pris une première initiative en signant un accord avec la société NorthStar pour le développement de services commerciaux de gestion du trafic dans l'Espace.

Notre objectif est de continuer à supporter toute activité de R&D pertinente pour la gestion du trafic dans l'Espace.

2.2.3 Développer des compétences industrielles en matière de services en orbite

La durabilité des activités extra-atmosphériques passera également par la fourniture de services en orbite.

Ces services, qui favoriseront le développement d'une économie circulaire dans l'Espace, vont de la mise sur orbite finale à la fabrication et à l'assemblage en orbite, en passant par l'extension de la durée de vie des missions et le retrait des débris. Le Luxembourg supporte d'ores et déjà le développement de technologies de rendez-vous et d'un bras robotique et continuera à supporter ces activités et le développement de technologies additionnelles. Au-delà des développements technologiques, la stratégie 2023-2027 prévoit également un positionnement sur la fourniture de services d'extension de missions de télécommunications en orbite géostationnaire.



2.3 UTILISATION DURABLE DES RESSOURCES SPATIALES

2.3.1 SpaceResources.lu

L'initiative SpaceResources.lu a l'ambition de développer une vision à long terme qui ne peut se réaliser qu'au prix d'un effort et des moyens soutenus et sur la durée. L'initiative se prête particulièrement aux questions de durabilité, de circularité et de gestion des ressources.

Prenant en compte les recommandations du Space Resources Advisory Board *, l'effort sera poursuivi avec un accent sur les thématiques des activités habilitantes (cadre international, coopération internationale, contribution à des programmes gouvernementaux), de la recherche, de l'éducation et de la sensibilisation, et de la promotion de l'innovation et de l'investissement privé.

2.3.2 Rôle de l'ESRIC

L'ESRIC joue un rôle clé dans la réalisation des objectifs de l'initiative SpaceResources.lu. Le développement de l'ESRIC sera poursuivi afin d'atteindre les objectifs convenus entre ses partenaires. D'ici 2024, l'ESRIC devra abriter une trentaine de chercheurs spécialisés, notamment dans le cadre du programme FNR PEARL axé sur la durabilité de l'utilisation des ressources spatiales.

Un accent particulier sera mis sur la coopération avec des entreprises privées, comme Air Liquide, Airbus, Maana Electric. Le programme pour start-ups continuera et pourra être étendu et une deuxième édition de l'ESA-ESRIC Space Resources Challenge sera organisée.

La conférence « Luxembourg Space Resources Week » sera organisée annuellement, étant devenu un rendez-vous incontournable pour la communauté. La plateforme de gestion des connaissances continuera à être optimisée afin d'offrir un accès complet et simple aux connaissances du domaine.

Le développement de l'ESRIC à plus long terme sera précisé, avec notamment une actualisation des activités menées en coopération avec l'ESA. Le premier bâtiment de l'ESRIC sur le site Belval du Space Campus sera planifié et construit. Celui-ci abritera la Dusty Vacuum Chamber (DTVC) de l'ESA et à terme, une ligne pilote pour tester l'extraction et le traitement de ressources spatiales. L'ESRIC couvrira également des activités de construction utilisant le régolithe lunaire, p.ex. pour des habitations ou des infrastructures. À plus long terme, des opportunités de vols devront être identifiées pour tester les technologies dans l'Espace.

* Le Space Resources Advisory Board est composé d'experts renommés au niveau international, et a pour mission de guider le gouvernement Luxembourgeois dans ses efforts de positionnement du pays en tant que hub dans l'exploration et l'utilisation des ressources spatiales.

Conformément à la décision du Gouvernement en 2020, il est prévu de faire évoluer l'ESRIC vers un centre européen de recherche spatiale indépendant, permettant une intégration plus forte d'autres partenaires européens publics et privés dans le développement et la gestion du centre. Le soutien aux nouvelles entreprises de ce secteur sera également poursuivi afin de développer et consolider ce nouveau secteur au Luxembourg.

3 MISE EN ŒUVRE ET PROJETS STRATÉGIQUES

3.1 FINANCEMENT

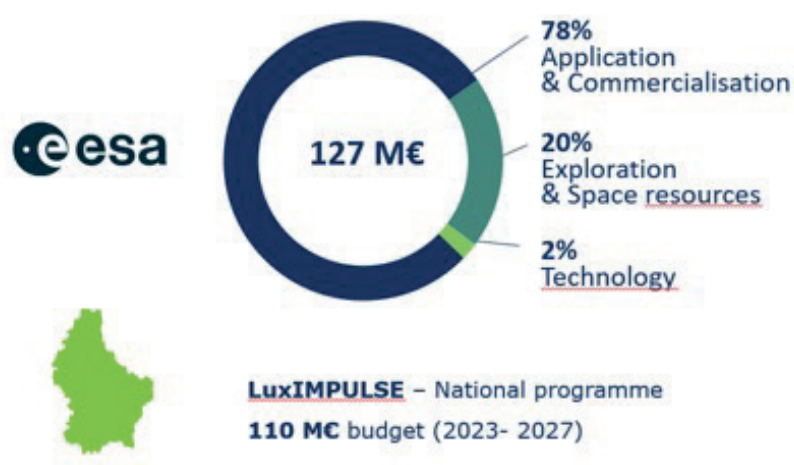
3.1.1 Financement des activités RDI

Les programmes de l'ESA sont des outils particulièrement intéressants pour soutenir le développement de projets spatiaux innovants. Les programmes optionnels de l'ESA nous permettent de sélectionner les thèmes d'intérêt pour le Luxembourg et d'investir à la hauteur des besoins de développement, en fonction des tendances des marchés mondiaux et des perspectives de retombées économiques correspondantes. Les thématiques d'intérêt identifiées pour le Luxembourg sont les communications par satellite, en particulier, les récents développements dans le domaine des services de communications sécurisées et les communications quantiques, l'observation de la Terre, la surveillance de l'Espace, la gestion du trafic spatial, l'exploration et plus généralement les développements technologiques avancés.

En complément de ces programmes optionnels, le Luxembourg a conclu un accord avec l'ESA pour la mise en œuvre d'un programme national, LuxIMPULSE. Ce programme permet de mettre en œuvre des projets qui ne rentrent pas dans le cadre des programmes optionnels de l'ESA avec des processus plus rapides et une protection accrue de la propriété intellectuelle générée au sein des projets.

Pour financer les activités de RDI dans le domaine spatial, le Luxembourg continuera donc à contribuer aux programmes de l'ESA ainsi qu'au programme LuxIMPULSE. Les contributions financières nationales aux programmes de l'ESA ont été annoncées à l'occasion du Conseil ministériel de l'ESA les 22 et 23 novembre derniers.

Ils se structurent de la manière suivante :



3.1.2 Financement des entreprises

Outre le soutien nécessaire à leurs développements technologiques, les entreprises requièrent des investissements pour développer leurs activités commerciales. Aider les entreprises à trouver des financements privés, grâce notamment aux coopérations déjà initiées par le passé avec des organisations financières, comme la Banque européenne d'investissement ou encore le Fonds européen d'investissement reste donc un levier essentiel de la stratégie.

Il s'agira également d'intéresser et d'impliquer davantage d'investisseurs privés en organisant des séminaires et des conférences sur le sujet avec pour objectifs de nouer de nouveaux contacts avec des fonds ou des investisseurs. La LSA continuera à élargir son réseau de contacts avec des fonds et des investisseurs privés.

La LSA encouragera et facilitera l'utilisation d'instruments d'investissement déjà existants au Luxembourg, comme le fonds Orbital Ventures, le Luxembourg Future Fund, le Digital Tech Fund, le Fonds de concession de la SES, ou encore ceux de la SNCI. La LSA facilitera également l'accès à des instruments financiers dans le cadre d'initiatives européennes, comme par exemple l'initiative CASSINI de l'Union Européenne.

3.2 DÉVELOPPEMENT DES TALENTS

La question de l'attraction et du développement des talents est essentielle pour assurer un développement pérenne du secteur spatial luxembourgeois. La LSA et ses partenaires continueront donc à soutenir et développer les activités au niveau de l'éducation et de l'enseignement supérieur (ESERO, ISM, LuxYGT, ...)*, en étroite coopération avec les partenaires institutionnels nationaux ainsi qu'avec l'ESA. Ces activités qui ont pour mission de soutenir et d'inspirer les jeunes générations le feront dans un esprit de promotion de la diversité. En outre, la visibilité des opportunités d'emploi au Luxembourg sera améliorée en mettant en place un portail dédié, regroupant toutes les offres d'emploi du secteur spatial luxembourgeois. Une approche proactive sera également menée avec les associations d'étudiants et de jeunes diplômés et avec certaines universités, où une présence de la LSA à certaines journées professionnelles pourra être envisagée.

Enfin, d'autres possibilités seront étudiées telles que la mise en place d'initiatives facilitant l'arrivée au Luxembourg de talents issus de marchés moins concurrentiels que l'Europe et les USA ou encore des actions visant à favoriser les mouvements cross-industries afin de d'attirer vers le secteur spatial des talents issus d'autres secteurs d'activités.

3.3 COOPÉRATION INTERNATIONALE

La coopération internationale est un élément essentiel de la stratégie. Pour un pays comme le Luxembourg, ouvert sur un monde interconnecté où les technologies de l'Espace et leurs applications sont transformatrices de l'économie et émergent à toujours plus grande vitesse, la coopération internationale permet de mieux faire face aux défis suscités par les enjeux économiques et sociétaux autour de l'utilisation durable de l'espace extra-atmosphérique.

* ESERO : European Space Education Resource Office
ISM : International Space Master
LuxYGT : Luxembourgish Young Graduate Trainee Program

Le Luxembourg est un acteur reconnu pour son engagement général au niveau multilatéral et international, en particulier dans le spatial et la coopération internationale touche tous les axes de la nouvelle stratégie.

3.3.1 Coopération bilatérale

Le Luxembourg a signé un certain nombre d'accords bilatéraux au niveau gouvernemental et au niveau des agences spatiales. Ces accords permettent d'aborder différents aspects et objectifs, en particulier :

- Développement économique : accès plus facile à des marchés étrangers, attraction d'investissements et de nouvelles entreprises au Luxembourg, accès à des technologies, promotion de l'écosystème luxembourgeois ;
- Juridique / réglementaire : meilleure coordination afin de contribuer à renforcer le cadre juridique international. Ceci peut en particulier passer par un échange de bonnes pratiques ;
- Talents : identification et attraction de nouveaux talents vers le Luxembourg.

La priorité sera donnée à l'identification et la mise en œuvre d'activités concrètes avec les partenaires existants ; par exemple via des workshops ou des conférences. Une attention particulière sera portée aux possibilités d'accéder à des programmes d'exploration, afin de permettre l'import de technologies luxembourgeoises sur la Lune. Le programme Artemis de la NASA en est un exemple.

3.3.2 Coopération multilatérale

Au-delà de la coopération au niveau de l'ESA et de l'UE, le Luxembourg continuera à s'impliquer dans un certain nombre de plateformes de discussions, notamment à l'ONU mais pas uniquement, afin de renforcer la position du Luxembourg sur la scène internationale, d'augmenter sa visibilité et de proposer des solutions conformes à notre vision.

En général, il s'agit de contribuer à la mise en place d'un cadre réglementaire international clair et équitable. Le Luxembourg s'engagera activement dans le dialogue au niveau de l'UE et des agences européennes concernées sur les sujets prioritaires. Le Luxembourg contribuera également à certains programmes multilatéraux dont les sujets seront alignés avec les priorités de la politique spatiale et tâchera de participer à des groupes de travail pertinents, p.ex. sur les aspects réglementaires des ressources spatiales ou la durabilité des activités spatiales.

3.4 ÉVOLUTION DU CADRE JURIDIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

Le cadre juridique et réglementaire joue un rôle clé dans le développement des activités spatiales au niveau national et international.

Au niveau national, suite à l'adoption de la Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'Espace et de la loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales, le cadre juridique et réglementaire sera précisé davantage. Un système d'autorisation pour les nouveaux opérateurs est en train d'être mis en place et sera complété par des règlements Grand-Ducaux et des procédures correspondantes. D'ici fin 2022, les activités exercées par les opérateurs existants, autorisées et supervisées par le SMC via la loi sur les médias électroniques, seront amenées en conformité avec la loi de 2020.

Les cinq dernières années Luxembourg a connu une forte croissance du nombre d'objets immatriculés. La LSA continuera à maintenir un registre national des objets spatiaux luxembourgeois et se chargera de notifier ces objets au Nations-Unies. L'expérience accumulée permettra d'améliorer et de simplifier les pratiques d'immatriculation pour prendre en compte le caractère international et les nouveaux développements technologiques des activités spatiales.

Deux projets de loi seront proposés : un sur les données sensibles d'observation de la Terre à très haute résolution et un autre portant approbation de *l'Accord sur le sauvetage des astronautes, le retour des astronautes et la restitution des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique*.

Au niveau international, le Luxembourg continuera à s'engager dans des discussions visant à développer le cadre international pour l'exploration et l'utilisation durable de l'Espace, à l'ONU et dans d'autres fora multilatéraux, en étroite coopération avec les entreprises privées.

3.5 PROMOTION - COMMUNICATION

Les activités de communication jouent un rôle clé dans la mise en œuvre de la stratégie définie au niveau national, et dans la valorisation et le positionnement de l'écosystème luxembourgeois. Dans les années à venir, plusieurs objectifs serviront de fil rouge au développement des activités de communication.

Dans la continuité des efforts faits depuis 2018, la communication visera à consolider le positionnement du Luxembourg en tant que pôle européen du développement de l'industrie spatiale. La promotion de l'initiative SpaceResources.lu au niveau international restera une priorité, et sera menée en parallèle du développement d'autres thématiques stratégiques clés, telle que celle de la durabilité. L'accent sera par ailleurs mis sur la sensibilisation des publics professionnels non spécialisés sur le potentiel, les opportunités et l'intérêt du secteur spatial - avec la volonté de créer des synergies entre les secteurs spatial et terrestre - afin d'œuvrer à une contribution plus importante du spatial dans la gestion des problématiques mondiales, et de favoriser une meilleure durabilité économique du secteur. Les efforts de communication se concentreront enfin sur la sensibilisation du grand public, et en particulier des jeunes, au secteur spatial avec l'objectif de contribuer à l'émergence de talents pour l'industrie spatiale.

L'ensemble de ces objectifs se poursuivra au travers d'activités de communication et de moyens variés, incluant la communication digitale, presse, événementielle, et la communication par l'objet.

3.6 PROJETS STRATÉGIQUES

3.6.1 LSA Data Center

Créé en 2017, le LSA Data Center est une composante clé de la LSA, visant à faciliter l'accès aux données spatiales d'observation de la terre Copernicus, accélérant ainsi le développement du secteur aval des applications et services à valeur ajoutée. L'objectif primordial de la poursuite du LSA Data Center est de continuer à soutenir le développement de services commerciaux.

Son évolution doit répondre aux tendances et aux défis des futures plateformes de données, y compris le stockage intelligent pour un volume de données en constante augmentation, la "cloudification" et l'accès facile à une puissance de calcul élevée.

Ainsi, le centre cherchera à collaborer avec la plateforme nationale d'échange de données et l'initiative HPC.

Ceci soutiendra aussi la transition du Luxembourg vers une économie numérique et servira les objectifs de durabilité de notre stratégie.

3.6.2 Space Campus

Le 8 juillet dernier, le Conseil de Gouvernement a marqué son accord de principe pour la création d'un Space Campus au Luxembourg, réparti sur deux sites, le site de la Poudrerie de Luxembourg à Kockelscheuer et celui du campus Belval.

Les objectifs de ce Space Campus sont multiples. Il s'agira d'offrir à la fois un environnement de travail attractif pour les meilleurs talents, un espace d'échange et de rencontre favorisant les collaborations et les synergies, une plateforme de coopération public-privé dans le domaine spatial, et une infrastructure de recherche partagée accessible à tous les acteurs.

Le Space Campus contribuera à la pérennisation du secteur au Luxembourg.