

Nous Henri, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Sur le rapport de Notre Ministre de la Défense et après délibération du Gouvernement en Conseil ;

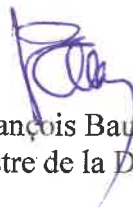
Arrêtons :

Art. 1^{er}. Notre Ministre de la Défense est autorisé à déposer en Notre nom à la Chambre des Députés le Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer le programme « Medium Earth Orbit Global Services » (MGS).

Nan, le 8 février 2023
(s.) Henri

(s.) François Bausch
Ministre de la Défense

Pour copie conforme transmise à Monsieur le Président de la Chambre des Députés.



François Bausch
Ministre de la Défense



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère des Affaires étrangères
et européennes

Direction de la défense

Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer le programme « *Medium Earth Orbit Global Services* » (MGS)

Table des matières

I.	Texte du projet de loi	3
II.	Exposé des motifs	4
III.	Commentaire des articles	12
IV.	Fiche financière	13
V.	Fiche d'évaluation d'impact	15

I. Texte du projet de loi

Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer le programme « *Medium Earth Orbit Global Services* » (MGS)

Art. 1er.

Le Gouvernement est autorisé à acquérir et exploiter des capacités de communication satellitaire sur une orbite terrestre moyenne, des composantes terrestres ainsi que des services associés, constituant le programme « *Medium Earth Orbit Global Services* » (MGS).

Art. 2.

Les dépenses occasionnées par la présente loi ne peuvent dépasser le montant de 195 millions d'euros, sur une période de dix ans, à prix constants aux conditions économiques de 2023 sans préjudice d'une adaptation des paiements annuels en fonction de l'évolution des conditions économiques telle que déterminée par l'évolution de l'indice des prix à la consommation nationale. Ce montant ne comprend pas la taxe sur la valeur ajoutée.

Art. 3.

Les dépenses occasionnées par l'acquisition des capacités de communication satellitaire sur une orbite terrestre moyenne, des composantes terrestres ainsi que des services associés sont liquidées à la charge du Fonds d'équipement militaire.

II. Exposé des motifs

1. Introduction
2. Contexte
3. Programme MGS
4. Mécanisme d'acquisition
5. Complémentarité GOVSAT-1 (satellite géostationnaire) et capacité de communication satellitaire MEO
6. Evolution future

1. Introduction

La présente loi vise à autoriser le Gouvernement à financer l'acquisition et l'exploitation d'une capacité de communication satellitaire située en orbite terrestre moyenne (« *Medium Earth Orbit* » – MEO, à 8.000 km d'altitude), de composantes terrestres ainsi que de services associés.

Il s'agit dès lors de l'acquisition et de l'exploitation de bande passante exprimée en Gbps (gigabits par seconde) sur une constellation existante de communication satellitaire en orbite MEO. A préciser qu'on entend par le terme « exploitation », dans le cadre de la présente loi, la mise en œuvre de tous les éléments nécessaires, notamment les composantes terrestres et services associés, pour permettre à un utilisateur d'opérer et donc de bénéficier de la capacité acquise sur une constellation de type MEO. Cette mise en œuvre pourra être réalisée par le biais de mécanismes d'acquisition spécifiques qui sont détaillés au point 4 du présent document.

Le programme MEO Global Services (MGS) consiste dès lors en l'acquisition et l'exploitation des capacités de communication satellitaire MEO, des composantes terrestres ainsi que des services associés.

2. Contexte

A. *Effort de défense et objectifs stratégiques*

Au Sommet OTAN du Pays de Galles, en 2014, les pays de l'OTAN se sont engagés à investir davantage et plus efficacement dans la défense – d'inverser la tendance à la baisse des budgets de défense et à se rapprocher, d'ici 2024, des 2 % du PIB qu'il est recommandé de consacrer aux dépenses de défense, en vue d'atteindre les objectifs capacitaires OTAN et de combler les insuffisances capacitaires de l'OTAN, ainsi que d'affecter 20% de ces dépenses à des investissements majeurs.

L'OTAN définit un niveau d'ambition qualitatif et quantitatif à atteindre en ce qui concerne le développement des forces armées. En tant que bénéficiaire d'un mécanisme international de protection et pour contribuer à l'effort commun, il est d'une importance capitale pour le Luxembourg que les objectifs communs de l'OTAN en matière de planification de défense soient remplis. Le Luxembourg a d'ailleurs accepté en 2021 tous les objectifs capacitaires que l'OTAN lui a alloué pour sa planification de défense nationale.

Afin d'atteindre ces objectifs du processus de planification de l'OTAN (« *NATO Defense Planning Process* » - NDPP), il faut des moyens financiers adéquats. Pour le Luxembourg, les objectifs financiers ne constituent cependant pas une fin en soi, mais doivent être liés, comme c'est le cas pour le « *Defense*

Investment Pledge » (DIP) du Sommet du Pays de Galles de 2014, à l'accomplissement des objectifs capacitaires.

Suite à l'invasion russe en Ukraine et aux discussions politiques qui s'ensuivirent, aussi bien au niveau de l'OTAN qu'au niveau de l'Union Européenne, le Luxembourg a annoncé au Sommet OTAN de Madrid en 2022 qu'il allait augmenter son effort de défense jusqu'à 1% du PIB à l'horizon 2028, ceci afin de remplir ses obligations dans le cadre du NDPP et de contribuer au-delà à l'effort de dissuasion et de défense de l'OTAN, notamment sur son flanc oriental.

Dans ce contexte, il est nécessaire d'investir dans des projets d'envergure, qui répondent à des besoins nationaux, de l'OTAN ou de l'UE.

Outre le contexte susmentionné, le programme MGS s'inscrit également dans le cadre de la Stratégie spatiale de Défense du Luxembourg de 2022 qui prévoit la mise en place d'une capacité stratégique opérationnelle dans le domaine des communications satellitaires (voir point C. ci-dessous).

Le programme MGS est également en ligne avec les objectifs définis dans le « *EU Capability Development Priorities* » (CDP). En effet, parmi les 11 priorités reprenant les principales lacunes capacitaires pour les opérations déployées de l'Union européenne, l'Agence de défense européenne (AED) a défini les « *Space-based information and communication services* » comme une priorité, avec notamment le besoin de renforcer les communications satellitaires.

B. Partenariat stratégique avec les Etats-Unis d'Amérique

En 2012, le Luxembourg a rejoint le « *Wideband Global SATCOM* » (WGS), partenariat international initié par les Etats-Unis. Depuis lors, des échanges réguliers ont eu lieu avec les Etats-Unis pour intensifier la coopération entre nos deux nations dans le domaine de l'Espace. Ceci a mené à la création d'un partenariat de support auprès de l'OTAN pour contracter des capacités de communication satellitaire commerciales au travers de la « *NATO Support and Procurement Agency* » (NSPA). Ce partenariat de support a été formalisé par la signature commune du « *Global Commercially Contracted Satellite Communication Support Partnership* » (NSPA GCC SATCOM SP). Le NSPA GCC SATCOM SP a comme objectif d'explorer la manière la plus efficiente et économiquement favorable pour acquérir conjointement des capacités de communication satellitaire, des équipements et des services associés.

Grâce à la création de ce partenariat, les relations entre le Luxembourg et les Etats-Unis se sont vues et se verront renforcées. C'est aussi au travers de ce partenariat, et plus précisément via le NSPA GCC SATCOM SP qui en constitue l'instrument, que le programme MGS pourra être développé.

En outre, même s'il s'agit initialement d'un partenariat bilatéral, il a vocation à devenir multinational par l'accession d'autres Etats à ce *Support Partnership* de la NSPA et à inciter ces Etats à acquérir également des capacités de communication satellitaires MEO.

C. Accès à des capacités de communication satellitaire pour remplir les besoins de la Défense luxembourgeoise et ceux de pays alliés/partenaires ou d'organisations internationales dont le Luxembourg est membre

Avec le renforcement de la digitalisation aux sein des forces armées, les besoins en capacités de communication satellitaire de la Défense luxembourgeoise et ceux de pays alliés/partenaires et d'organisations internationales dont le Luxembourg est membre ne cessent d'augmenter.

De plus, en tenant compte de la dépendance croissante vis-à-vis des capacités spatiales et de la multiplication des menaces, il est devenu primordial d'améliorer la résilience, les performances et la flexibilité de l'architecture de la communication satellitaire actuelle. Augmenter la résilience par un accès à plusieurs systèmes nous permettra de garantir le mieux possible une continuité des services en complément de notre capacité nationale GOVSAT (tel que détaillé ultérieurement) et le bon fonctionnement de notre société en général en cas d'attaque, de perturbation ou d'autre problème de fonctionnement de nos capacités spatiales.

Par ailleurs, l'acquisition de capacités dans le cadre du programme MGS répond également aux objectifs de la Stratégie spatiale de Défense du Luxembourg, à savoir la consolidation du rôle du Luxembourg en tant que partenaire de référence fiable dans le domaine de l'espace, et le renforcement de la résilience de ses capacités. Plus précisément, l'objectif stratégique 1 prévoit que « *la Défense investira dans des systèmes stratégiques sur les 3 orbites satellitaires (GEO, MEO, LEO)* » et que « *le développement des nouvelles capacités se fera dans la mesure du possible au travers de participations dans des programmes internationaux visant la coopération et la mise en commun de systèmes* ».

Les services du programme MGS atteindront ces objectifs en fournissant une couverture globale de services de bout en bout (« *end-to-end services* ») pour l'appui d'opérations militaires nationales, de l'OTAN, de l'UE, des partenaires alliés mais aussi pour répondre à des besoins d'organisations internationales.

D. Opportunité pour l'industrie nationale de renforcer son rôle au niveau international

En septembre 2017, la société luxembourgeoise SES S.A. a annoncé le développement d'un nouveau réseau satellitaire puissant, flexible et évolutif appelé « O3b mPOWER ». Tel que présenté par SES S.A., ce système très dynamique, rapidement déployable et unique en son genre fournira un débit de plusieurs téraoctets par seconde pour connecter davantage d'utilisateurs institutionnels, gouvernementaux et de la défense.

Composée de onze satellites dans le plan équatorial, la constellation O3b mPOWER, dont la construction des satellites a été confiée à Boeing Satellite Systems, sera positionnée sur une orbite MEO. La constellation complète disposera de plus de 40.000 faisceaux entièrement configurables et orientables, capables d'être modifiés et basculés en temps réel pour répondre aux demandes évolutives des clients, devenant ainsi un système de bande passante extrêmement performant. Le lancement des premiers satellites de la constellation O3b mPOWER a eu lieu fin 2022 et le système devrait être opérationnel pour le troisième trimestre 2023.

L'acquisition d'une telle capacité et la possibilité d'une mise à disposition de cette dernière aux pays alliés ou aux organisations internationales dont le Luxembourg est membre, tel que décrit précédemment, permettra de promouvoir le savoir-faire industriel et technologique luxembourgeois sur la scène internationale. Plusieurs nations ont d'ailleurs manifesté leur intérêt pour la constellation O3b mPOWER et pourraient contracter cette capacité.

De plus, la participation au programme MGS permettra de soutenir le secteur économique luxembourgeois, non seulement au travers de l'investissement réalisé par la Défense mais aussi grâce à la coopération avec les Etats-Unis qui envisagent un investissement significatif (supérieur à celui du Luxembourg) sur la constellation O3b mPOWER. Ces revenus pour SES pourront augmenter davantage si, comme escompté, d'autres nations viennent rejoindre le *Support Partnership* de la NSPA.

3. Programme MGS

A. Capacité de communication satellitaire MEO

En ce qui concerne la capacité de communication satellitaire MEO, un débit total de l'ordre de 5 Gbps¹ (chiffre exact encore à confirmer et variable en fonction des besoins exprimés) réparti sur les onze satellites de O3b mPOWER est envisagé pour la Défense luxembourgeoise.

La capacité de communication satellitaire MEO sera garantie et non contestée, c'est-à-dire qu'elle ne sera pas partagée avec d'autres clients ou partenaires non-approuvés par la Défense. Cette capacité acquise auprès de SES sera traduite en services de bout en bout (« *end-to-end SATCOM link* ») via un processus flexible qui répond aux besoins des utilisateurs.

A côté de cette capacité de communication satellitaire MEO acquise par la Défense luxembourgeoise, le Département de la Défense des Etats-Unis est intéressé par l'acquisition d'une capacité sur la même constellation O3b mPOWER mais d'une envergure beaucoup plus grande. Cela lui permettra de répondre à ses besoins stratégiques en capacité satellitaire en renforçant la résilience de l'entièreté de son architecture de communication satellitaire par l'élargissement de l'éventail de ses capacités militaires ou commerciales disponibles. Néanmoins, l'investissement exact du côté des Etats Unis n'est actuellement pas encore défini vu qu'aucun contrat n'a été signé à ce stade. Toutefois, la volonté de participer au projet d'acquisition et d'exploitation de capacités O3b mPOWER en coopération avec le Luxembourg a été indiquée à différents niveaux gouvernementaux et confirmée par la signature et la mise en place du NSPA GCC SATCOM SP. En effet, le Département de la Défense américaine a clairement fait savoir que ce projet devait être vu comme un partenariat entre les deux pays et que par conséquent, leur investissement majeur dans un tel projet ne pourrait se faire qu'au travers d'une coopération où la Défense luxembourgeoise investirait également dans le service.

Ces acquisitions donneront au Luxembourg et aux Etats-Unis (notamment à la « *United States Space Force* ») accès à un volume important de capacité O3b mPOWER. Etant donné que le besoin propre du Luxembourg est relativement limité, cette capacité, distribuée à l'échelle mondiale (entre 52 degrés Nord et 52 degrés Sud), pourra être partagée avec nos partenaires et Alliés. Entre autres, cette capacité pourra servir à fournir des services de bout en bout pour l'appui d'opérations militaires pour l'OTAN, l'UE, pour des partenaires alliés mais aussi pour répondre à des besoins gouvernementaux et d'organisations internationales dont le Luxembourg est membre.

D'autre part, le système O3b mPOWER n'a pas encore été mis en service et les capacités et performances attendues n'ont donc pas été vérifiées opérationnellement. Dans cette logique, il est nécessaire de se baser sur certaines hypothèses pour le développement du projet jusqu'à la clarification et confirmation de différentes variables. De même, la façon dont les capacités seront distribuées entre les Etats-Unis et le Luxembourg ainsi que le cahier des charges définissant les besoins des deux parties doivent encore être développés. Ceci étant dit, il est néanmoins important d'initier le processus législatif en parallèle afin

¹ Equivaut à 5.000 mégabits par seconde (Mbps), ce qui signifie que les données sont transférées à un taux de 5.000 Mbps ; autrement dit cinquante fois plus rapide que les abonnements Internet standards de 100 Mbps. Ce type de capacité permettrait par exemple de relier 10 à 20 missions du type d'un appui luxembourgeois à la mission MINUSMA avec des vitesses équivalentes à des liaisons terrestres par fibre optique. A titre d'exemple, une vidéo d'un drone d'observation pourrait alors être transférée en temps réel vers la capitale.

d'autoriser la Défense à faire les engagements budgétaires nécessaires au développement et à la réalisation du projet.

B. Composantes terrestres

Afin de réaliser un accès à la capacité de communication satellitaire MEO, des passerelles (antennes terrestres fixes appelées « *Gateways* ») devront être mises en place.

L'acquisition de *Gateways* gouvernementaux permettra au Luxembourg de mettre en place conjointement avec les Etats-Unis un réseau souverain répondant aux besoins stratégiques actuels. Cette solution donnera la possibilité d'exploiter la capacité de communication satellitaire MEO sans devoir faire appel aux services commerciaux de SES et ainsi protéger les éléments sensibles des opérations de défense et de sécurité. A titre d'exemple, il sera possible d'allouer une capacité MGS dynamiquement à un navire en fonction de sa route et ce, sans connaître ses déplacements à l'avance. En effet, l'utilisation de passerelles gouvernementales aura pour conséquence que le fournisseur de la capacité MGS ne sera, à aucun moment, apte à déterminer la position du navire.

Pour mettre en place ce réseau souverain, il faudra en principe prévoir la construction de 6 à 7 passerelles à travers le monde. Comme le Luxembourg envisage de coopérer étroitement avec les Etats-Unis, la Direction de la Défense ne prévoit l'acquisition que d'une seule passerelle, les 5 ou 6 autres devraient être acquises par les Etats-Unis. Une interconnexion entre ces antennes pourra être créée pour assurer la mise en place d'un réseau souverain. La localisation exacte des passerelles n'est pas encore définie et devra faire l'objet de négociations avec les Etats Unis afin de rationaliser les besoins réciproques.

A noter que le Luxembourg est a priori situé trop au Nord pour accueillir une passerelle terrestre fixe. Il faudra développer des accords de coopération avec d'autres pays ou organisations pour héberger un *Gateway* luxembourgeois.

Afin de permettre aux utilisateurs d'accéder aux *Gateways* et donc à la capacité de communication satellitaire MEO, il faudra également acquérir des terminaux utilisateurs finaux (systèmes fixes ou mobiles, qu'ils soient terrestres, maritimes ou aéroportés).

Au cas où la mise en place d'un réseau souverain prendrait du temps ou n'aboutirait pas pour une raison ou une autre, il sera à tout moment possible de contracter des services commerciaux auprès de SES pour la gestion de la capacité de communication satellitaire MEO.

C. Services associés

Les services associés représentent tous les services nécessaires pour permettre l'exploitation de la capacité acquise sur la constellation O3b mPOWER ainsi que des services liés aux composantes terrestres.

Il s'agira notamment et non exclusivement de l'hébergement (« *hosting* ») du *Gateway*, vu que la position géographique du Luxembourg n'est pas adéquate pour accueillir des passerelles pour une constellation MEO, la maintenance des composantes terrestres, la gestion de l'allocation dynamique des faisceaux d'O3b mPOWER ainsi que le fonctionnement d'un centre d'opérations permettant de garantir le maintien de la connectivité.

4. Mécanisme d'acquisition

Le mécanisme d'acquisition pour le programme MGS sera principalement le NSPA GCC SATCOM SP, ce qui signifie que les acquisitions se feront via l'intermédiaire de la NSPA.

Ce partenariat a comme objectif de permettre à ses membres d'acquérir des capacités de communication satellitaire que ce soit des capacités MEO (« *Medium Earth Orbit* ») comme O3b mPOWER, GEO (« *Geostationary Orbit* »), LEO (« *Low Earth Orbit* ») ou encore des terminaux de communication satellitaire, des services d'ancrage de capacités de communication satellitaire et autres de manière efficiente et économiquement favorable.

Ainsi, le NSPA GCC SATCOM SP offre l'avantage d'un instrument idéal pour acquérir des capacités de manière efficiente tout en utilisant les procédures efficaces et le savoir-faire de la NSPA. Cependant, l'emploi de cet instrument se fera au choix du Luxembourg, selon les besoins et le contexte. En tout état de cause, tous les frais liés à des acquisitions dans le cadre du MGS sont couverts par la présente loi.

Au niveau du marché, l'acquisition de la capacité O3b mPOWER sera réalisée au travers du NSPA GCC SATCOM SP. Cette acquisition sera basée sur un « *Statement of Work* » (SOW) développé conjointement avec les Etats-Unis. Après la réalisation d'un marché par la NSPA, la Direction de la Défense deviendra utilisateur d'O3b mPOWER, disposera alors de sa propre capacité de communication satellitaire MEO et pourra mettre cette dernière à disposition de l'OTAN, de l'UE et de ses partenaires au travers d'accords bilatéraux ou via le NSPA GCC SATCOM SP.

Quant aux composantes terrestres et services associés au programme MGS, ils pourront être

- (i) contractés directement par le biais de services commerciaux de la part de l'opérateur de la constellation O3b mPOWER,
- (ii) mis en place en tant que coopération entre le Luxembourg et les Etats-Unis,
- (iii) contractés via la NSPA dans le cadre du GCC SATCOM SP.

Les coûts liés à ces acquisitions complémentaires à la capacité de communication satellitaire MEO pourront éventuellement avoir un impact sur le volume de la capacité O3b mPOWER prévue afin de permettre de rester à tout moment dans le budget total prévu par la présente loi.

5. Complémentarité GovSat-1 (satellite géostationnaire) et capacité de communication satellitaire MEO

La capacité disponible sur le satellite GovSat-1 est géostationnaire, donc vue comme fixe par rapport à un point sur la terre², alors que le programme MGS permettra une acquisition de services sur une orbite terrestre moyenne³. La combinaison de ces deux systèmes offre une complémentarité unique en termes de couverture, de fréquences, de missions, de flexibilité et de connectivité. Bien que les systèmes GEO et MEO puissent servir des applications de même type, le GovSat-1 se concentrera sur les déploiements

² Une orbite géostationnaire est une orbite circulaire caractérisée par une période orbitale (durée d'une orbite) égale à la période de rotation de la planète Terre et une inclinaison orbitale nulle (donc une orbite dans le plan équatorial). Cette orbite est fréquemment utilisée par des satellites terrestres car elle leur permet de rester en permanence au-dessus du même point de l'équateur : depuis cette position, le satellite est visible depuis tous les points de l'hémisphère terrestre qui lui fait face et, a contrario, les instruments du satellite peuvent observer en permanence cet hémisphère.

³ Une orbite terrestre moyenne est généralement utilisée pour placer des satellites de navigation tels que les systèmes GPS ou Galileo mais peut s'avérer très intéressante dans le domaine des communications satellitaires, comme l'a démontré SES.

opérationnels type « long terme » qui, de par leur nature, sont en général fixes, peu mobiles et avec des besoins de débits stables en permanence. La capacité de communication satellitaire MEO pourra alors compléter le GovSat-1 avec une couverture allouée dynamiquement. En effet, plusieurs centaines de faisceaux individuels pourront former une couverture plus ou moins étendue et permettront de suivre chaque mission aussi petite qu'elle soit. En cas d'une demande accrue dans une région spécifique, cette capacité pourra être augmentée jusqu'à plusieurs Gbps si nécessaire (capacité similaire à une fibre optique). Si le théâtre d'opération nécessite une capacité encore plus grande ou de la résilience, l'un des 7 faisceaux (« *beams* ») du GovSat-1 pourrait être dirigé sur la région en remplacement ou en complément de la capacité fournie par le programme MGS.

Le système numérique à bord des satellites O3b mPOWER et la formation dynamique de faisceaux numériques permettent une flexibilité totale dans la connectivité, c'est-à-dire des connexions de point à point, d'une zone spécifique vers une autre, que ce soit dans ou hors du pays concerné. De plus, le système sera à même de couvrir le monde entier (dans la zone comprise entre 52 degrés de latitude Nord et 52 degrés de latitude Sud), peu importe la région géographique où le besoin est requis. Cette constellation fournira donc des communications sécurisées et résilientes de type fibre pour les utilisateurs fixes et mobiles avec une capacité de communication sans précédent pour les missions ISR (« *Intelligence, Surveillance and Reconnaissance* ») et tactiques dans le monde. Les faisceaux formés dynamiquement permettront une résilience aux interférences et au brouillage. Le déploiement rapide des capacités du système donnera également une très grande flexibilité en réponse aux besoins dans le cadre de missions humanitaires et de secours ou en cas de catastrophe en formant des faisceaux de mission dédiés.

Bien que les principaux avantages complémentaires entre GovSat-1 et le programme MGS soient la connectivité haut débit et la flexibilité de la couverture, l'utilisation spécifique d'une capacité O3b mPOWER dans le cadre de certaines applications mobiles sera essentielle. En effet, les terminaux « en mouvement » sont généralement très petits et nécessitent des débits de données élevés. Des mises à jour continues de la formation de faisceaux et la plus faible latence⁴ en raison de la plus faible altitude du MGS (8.000 km contre 36.000 km en orbite GEO) permettront de suivre tous les emplacements individuels pour ajuster le mouvement des satellites ou la mobilité de l'utilisateur.

6. Evolution future

SES étudie actuellement la possibilité d'étendre le système O3b mPOWER en ajoutant à la constellation équatoriale actuelle 12 à 24 satellites dans des plans inclinés. En effet, le système actuel de 11 satellites dans le plan équatorial ne peut couvrir que des latitudes allant de 52 degrés Nord à 52 degrés Sud. Néanmoins, l'intérêt dans des zones plus au Nord est grandissant, notamment avec l'annonce de la Suède et de la Finlande souhaitant à terme rejoindre l'OTAN mais aussi avec la menace russe et l'évolution géopolitique des régions polaires. En lançant une nouvelle constellation dans des plans inclinés, SES pourra alors couvrir toutes les latitudes, pôles inclus. A ce stade, aucune décision sur cette évolution stratégique du programme MGS pour évoluer vers une solution O3b mPOWER « *Pole-to-Pole* » (nom de cette nouvelle constellation sur le plan incliné) ni sur une éventuelle acquisition d'une telle capacité de la part de la Défense n'a été prise.

⁴ La latence est le délai de transmission dans les communications informatiques et désigne le temps nécessaire à un paquet de données pour passer de la source à la destination à travers un réseau.

Bien qu'en lien avec le présent projet de loi, une participation de la Défense luxembourgeoise à une telle future constellation sur le plan incliné, ferait ultérieurement l'objet d'un projet de loi séparé.

III. Commentaire des articles

Ad. Article 1^{er}.

L'article 1 autorise le Gouvernement à acquérir des capacités de communication satellitaire sur une orbite terrestre moyenne (MEO), des composantes terrestres ainsi que des services associés.

Dans le cadre de la présente loi, le programme MGS consiste pour le Gouvernement en l'acquisition de capacités de communication MEO, des composantes terrestres ainsi que des services associés. Il ne s'agit pas d'une acquisition d'un satellite. En effet, l'objet de ce programme est de disposer de moyens de communication satellitaire sur une constellation de nouvelle génération et d'être en mesure de les utiliser pour les besoins de la Défense, de ses alliés et partenaires.

On entend dès lors par capacité de communication satellitaire sur une orbite MEO la bande passante exprimée en gigabits par seconde (Gbps) sur une constellation globale de communication satellitaire en orbite moyenne. L'objectif est donc de permettre l'accès à une constellation MEO existante.

Les composantes terrestres mentionnées à l'article 1 comprennent tous les équipements et infrastructures nécessaires pour permettre l'accès à et l'utilisation de la capacité de communication satellitaire sur une orbite moyenne. Ceci comprend, entre autres, les terminaux utilisateurs, les passerelles, les modems, etc.

Quant aux services associés mentionnés à l'article 1, ceux-ci constituent tous les services nécessaires pour permettre l'exploitation de la capacité de communication satellitaire sur une orbite MEO ainsi que des composantes terrestres. Ceci comprend, entre autres, l'hébergement des passerelles, la maintenance des composantes terrestres, la gestion de la capacité, les services d'un centre d'opérations, etc.

Ad. Article 2.

L'article 2 détermine le montant qui peut être engagé au titre de l'article 1^{er} de la même loi qui est de 195 millions d'euros. Ce montant comprend les coûts liés au programme MGS, c'est-à-dire l'acquisition des capacités de communication satellitaire MEO, des composantes terrestres ainsi que des services associés, pour une durée de 10 ans.

Cet article précise aussi que les dépenses occasionnées par la présente loi s'entendent hors TVA et à prix constants aux conditions économiques de 2023 sans préjudice d'une adaptation des paiements annuels en fonction de l'évolution des conditions économiques telle que déterminée par l'évolution de l'indice des prix à la consommation nationale.

Ad. Article 3.

L'article 3 détermine que les frais occasionnés par la présente loi sont à charge du fonds d'équipement militaire.

IV. Fiche financière

(art. 79 de la loi du 8 juin 1999 sur le Budget, la Comptabilité et la Trésorerie de l'Etat)

Les coûts indiqués dans la présente fiche financière sont des estimations HTVA et à prix constants aux conditions économiques de 2023 sans préjudice d'une adaptation éventuelle en fonction de l'évolution des conditions économiques telle que déterminée par l'évolution de l'indice.

Le présent projet de loi prévoit l'acquisition et l'exploitation d'une capacité de communication satellitaire située en orbite terrestre moyenne (MEO) pour un montant ne pouvant dépasser 195 millions d'euros.

Vu certaines inconnues dans le projet, une certaine flexibilité est requise afin de permettre à la Défense de répartir les fonds entre l'acquisition de capacités et l'acquisition de terminaux et passerelles (antennes terrestres fixes appelées « *Gateways* »), d'autant plus que les quantités de capacités ne se basent pas sur des besoins réels confirmés.

Une répartition estimative des coûts pourrait se faire comme suit :

- 165 millions d'euros seront prévus pour l'acquisition et la gestion opérationnelle d'une capacité O3b mPOWER ;
- 25 millions d'euros seront utilisés pour l'acquisition et la gestion opérationnelle de terminaux utilisateurs et du *Gateway* de la Défense luxembourgeoise ;
- 5 millions d'euros seront nécessaires pour couvrir les coûts administratifs et opérationnels du « *NATO Support and Procurement Agency Global Commercially Contrated Satellite Communication Support Partnership* » (NSPA GCC SATCOM SP) dans le cadre du marché relatif à O3b mPOWER.

A noter que :

- L'acquisition de la capacité O3b mPOWER se fera via le NSPA GCC SATCOM SP. En effet, une acquisition en commun avec les Etats-Unis au travers de ce partenariat permettra une économie d'échelle importante, des conditions commerciales spécifiques ainsi qu'une utilisation efficace et flexible de la capacité ;
- Le recours potentiel à l'instrument NSPA GCC SATCOM SP pour d'autres acquisitions réalisées à travers de la NSPA ne fait pas partie de la présente loi. En effet, seuls les coûts opérationnels associés à ce projet spécifique MGS doivent être pris en compte.

L'investissement de 165 millions d'euros pour l'acquisition et la gestion opérationnelle d'une capacité O3b mPOWER revient à contracter un équivalent de plus de 5 gigabits par seconde de capacité sur la constellation O3b mPOWER, le tout accessible partout dans le monde (entre 52 degrés Nord et 52 degrés Sud).

L'investissement de 25 millions d'euros pour l'acquisition et la gestion opérationnelle de terminaux utilisateurs et des passerelles sera nécessaire pour installer, héberger et opérer un *Gateway* et un ensemble de terminaux utilisateurs (type *Air, Navy, Land, phased array antenna, manpack*, etc). Le prix de ces terminaux variant fortement en fonction de la taille de l'antenne, de l'application souhaitée, du théâtre opérationnel où ils doivent être opérés. Il est impossible de définir un nombre exact de terminaux. Néanmoins, le coût global sur 10 ans du *Gateway* étant estimé à 15 millions d'euros, la marge restante de

10 millions d'euros sera alors prévue pour l'acquisition de terminaux (dont le prix varie de 50.000 euros à 250.000 euros en général). Par ailleurs, en cas de besoin, il reste possible à tout moment d'ajuster la quantité de capacités satellitaires O3b mPOWER à acquérir et d'affecter ces fonds à l'acquisition de terminaux/passerelles.

Les dépenses sont à charge du fonds d'équipement militaire et sont à prévoir dans la programmation pluriannuelle des dépenses du fonds.

V. Fiche d'évaluation d'impact



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

FICHE D'ÉVALUATION D'IMPACT MESURES LÉGISLATIVES, RÉGLEMENTAIRES ET AUTRES

Coordonnées du projet

Intitulé du projet :	Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer le programme « Medium Earth Orbit Global Services » (MGS)
Ministère initiateur :	Ministère des Affaires étrangères et européennes Direction de la Défense
Auteur(s) :	Geoffroy BEAUDOT
Téléphone :	247-82823
Courriel :	geoffroy.beaudot@mae.etat.lu
Objectif(s) du projet :	Le présent projet de la loi a pour objet d'autoriser le Gouvernement à financer le programme « Medium Earth Orbit Global Services ».
Autre(s) Ministère(s) / Organisme(s) / Commune(s) impliqué(e)(s)	/
Date :	22/12/2022



Mieux légiférer

1 Partie(s) prenante(s) (organismes divers, citoyens,...) consultée(s) : ☒ Oui ☐ Non

Si oui, laquelle / lesquelles : Agence OTAN de soutien et d'acquisition (NSPA)

Remarques / Observations : La capacité de communication satellitaire MEO ainsi qu'éventuellement les composantes terrestres et services associés seront acquis au travers du NSPA Global Commercially Contracted Satellite Communication Support Partnership.

2 Destinataires du projet :

- Entreprises / Professions libérales : ☐ Oui ☒ Non
- Citoyens : ☐ Oui ☒ Non
- Administrations : ☒ Oui ☐ Non

3 Le principe « Think small first » est-il respecté ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a. ¹
(c.-à-d. des exemptions ou dérogations sont-elles prévues suivant la taille de l'entreprise et/ou son secteur d'activité ?)

Remarques / Observations :

¹ N.a. : non applicable.

4 Le projet est-il lisible et compréhensible pour le destinataire ? ☒ Oui ☐ Non

Existe-t-il un texte coordonné ou un guide pratique, mis à jour et publié d'une façon régulière ? ☐ Oui ☒ Non

Remarques / Observations :

5 Le projet a-t-il saisi l'opportunité pour supprimer ou simplifier des régimes d'autorisation et de déclaration existants, ou pour améliorer la qualité des procédures ? ☐ Oui ☒ Non

Remarques / Observations :



6

Le projet contient-il une charge administrative² pour le(s) destinataire(s) ? (un coût imposé pour satisfaire à une obligation d'information émanant du projet ?)

☐ Oui ☒ Non

Si oui, quel est le coût administratif³ approximatif total ?
(nombre de destinataires x
coût administratif par destinataire)

² Il s'agit d'obligations et de formalités administratives imposées aux entreprises et aux citoyens, liées à l'exécution, l'application ou la mise en œuvre d'une loi, d'un règlement grand-ducal, d'une application administrative, d'un règlement ministériel, d'une circulaire, d'une directive, d'un règlement UE ou d'un accord international prévoyant un droit, une interdiction ou une obligation.

³ Coût auquel un destinataire est confronté lorsqu'il répond à une obligation d'information inscrite dans une loi ou un texte d'application de celle-ci (exemple : taxe, coût de salaire, perte de temps ou de congé, coût de déplacement physique, achat de matériel, etc.).

7

a) Le projet prend-il recours à un échange de données inter-administratif (national ou international) plutôt que de demander l'information au destinataire ?

☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, de quelle(s) donnée(s) et/ou administration(s) s'agit-il ?

b) Le projet en question contient-il des dispositions spécifiques concernant la protection des personnes à l'égard du traitement des données à caractère personnel⁴ ?

☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, de quelle(s) donnée(s) et/ou administration(s) s'agit-il ?

⁴ Loi modifiée du 2 août 2002 relative à la protection des personnes à l'égard du traitement des données à caractère personnel (www.cnpd.lu)

8

Le projet prévoit-il :

- une autorisation tacite en cas de non réponse de l'administration ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.
- des délais de réponse à respecter par l'administration ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.
- le principe que l'administration ne pourra demander des informations supplémentaires qu'une seule fois ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

9

Y a-t-il une possibilité de regroupement de formalités et/ou de procédures (p.ex. prévues le cas échéant par un autre texte) ?

☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, laquelle :

10

En cas de transposition de directives communautaires, le principe « la directive, rien que la directive » est-il respecté ?

☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.



Sinon, pourquoi ?

11

Le projet contribue-t-il en général à une :

a) simplification administrative, et/ou à une

☐ Oui

☒ Non

b) amélioration de la qualité réglementaire ?

☐ Oui

☒ Non

Remarques / Observations :

12

Des heures d'ouverture de guichet, favorables et adaptées aux besoins du/des destinataire(s), seront-elles introduites ?

☐ Oui

☐ Non

☒ N.a.

13

Y a-t-il une nécessité d'adapter un système informatique auprès de l'Etat (e-Government ou application back-office)

☐ Oui

☒ Non

Si oui, quel est le délai pour disposer du nouveau système ?

14

Y a-t-il un besoin en formation du personnel de l'administration concernée ?

☐ Oui

☒ Non

☐ N.a.

Si oui, lequel ?

Remarques / Observations :



Egalité des chances

15

Le projet est-il :

- principalement centré sur l'égalité des femmes et des hommes ? ☐ Oui ☒ Non
- positif en matière d'égalité des femmes et des hommes ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, expliquez
de quelle manière :

- neutre en matière d'égalité des femmes et des hommes ? ☒ Oui ☐ Non

Si oui, expliquez pourquoi :

- négatif en matière d'égalité des femmes et des hommes ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, expliquez
de quelle manière :

16

Y a-t-il un impact financier différent sur les femmes et les hommes ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, expliquez
de quelle manière :

Directive « services »

17

Le projet introduit-il une exigence relative à la liberté d'établissement soumise à évaluation⁵ ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, veuillez annexer le formulaire A, disponible au site Internet du
Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur :

www.eco.public.lu/attributions/dq2/d_consommation/d_march_int_rieur/Services/index.html

⁵ Article 15 paragraphe 2 de la directive « services » (cf. Note explicative, p.10-11)

18

Le projet introduit-il une exigence relative à la libre prestation de services transfrontaliers⁶ ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, veuillez annexer le formulaire B, disponible au site Internet du
Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur :

www.eco.public.lu/attributions/dq2/d_consommation/d_march_int_rieur/Services/index.html

⁶ Article 16, paragraphe 1, troisième alinéa et paragraphe 3, première phrase de la directive « services » (cf. Note explicative, p.10-11)