



Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense

Procès-verbal de la réunion du 10 novembre 2020

(La réunion a eu lieu par visioconférence.)

Ordre du jour :

- 7542 Projet de loi portant modification de la loi du 14 août 2018 autorisant le Gouvernement à acquérir, lancer et exploiter un satellite et son segment sol destinés à l'observation de la Terre
- Rapporteur : Madame Stéphanie Empain
 - Point sur les antennes et sur la possibilité d'impliquer l'Armée luxembourgeoise dans la gestion du système

*

Présents : Mme Diane Adehm, Mme Semiray Ahmedova, Mme Nancy Arendt épouse Kemp, M. Carlo Back, M. André Bauler, M. Dan Biancalana, Mme Stéphanie Empain, M. Marc Goergen, M. Gusty Graas, M. Max Hahn, M. Jean-Marie Halsdorf, M. Fernand Kartheiser, M. Georges Mischo, M. Laurent Mosar (en rempl. de M. Léon Gloden), Mme Lydia Mutsch

M. Marc Baum, observateur délégué

M. Sven Clement, M. Mars Di Bartolomeo, M. David Wagner, observateurs

M. François Bausch, Ministre de la Défense

Mme Nina Garcia, Col Paul Nilles, M. Geoffroy Beaudot, de la Direction de la Défense, du Ministère des Affaires étrangères et européennes

Lëtzebuenger Arméi :

Gen Steve Thull, Chef d'État-Major

M. Nico Fehlen, du groupe parlementaire déi gréng

Mme Marianne Weycker, de l'Administration parlementaire

*

Présidence : Mme Stéphanie Empain, Présidente de la Commission

*

L'adoption du projet de rapport relatif au projet de loi dit « LUXEOSys » a été reportée, comme convenu au cours de la réunion du 13 octobre 2020, comme le rappelle Madame la Présidente, pour donner à la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire le temps d'élaborer un rapport préliminaire. Celui-ci n'étant pas encore disponible, Madame la Présidente de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire, également membre de la présente commission, exposera au cours de la réunion d'aujourd'hui les conclusions et recommandations retenues par sa commission pour permettre à la Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense de décider ce qu'il y a lieu de reprendre dans son rapport.

De la part du ministère, les volets de l'emplacement des antennes (cf. annexe) et du personnel de l'Armée nécessaire pour l'exploitation du satellite sont présentés de façon détaillée, conformément à la demande de M. Fernand Kartheiser (ADR) formulée au cours de la réunion du 13 octobre 2020. Pour Monsieur le Ministre, il importe d'apporter ces clarifications pour mieux faire comprendre le choix du site des antennes et le fait que la plupart des problèmes financiers ne sont pas liés à la question du site, mais ont déjà existé avant la signature du contrat avec la société *Orbitale Hochtechnologie Bremen-Italia* (ci-après « OHB-I »). Certaines dépenses, dont celles liées aux travaux d'infrastructure pour la mise en place des antennes, n'ayant pas été incluses dans le projet de loi initial¹.

S'agissant de la thématique « Antennes », il est rappelé que le but du programme LUXEOSys est de fournir quotidiennement 100 images de la Terre à très haute résolution : en-dessous d'un demi-mètre pour les images en noir et blanc et d'un mètre pour les images en couleur. Le programme comprend un satellite d'observation, équipé d'une caméra à très haute résolution et d'une architecture segment sol qui se compose des éléments suivants :

- un « Data Download Center » (ci-après « DDC »), s'agissant du site sur lequel seront localisées les deux antennes fournies dans le cadre du contrat signé avec OHB-I ; le choix du site de Redu (Belgique) est élucidé ci-après ;

Afin de pouvoir assurer la durée de contact nécessaire pour télécharger complètement les 100 images, une location de services auprès d'antennes polaires (ci-après « Svalbard ») s'impose.

- un « Data Processing Center » (ci-après « DPC »), situé au Luxembourg, qui est le point d'entrée et de sortie du système ; c'est là que sont traitées les demandes d'images (avec vérification si l'image existe déjà dans les archives ou si une image nouvelle doit être faite) et qu'est assuré le fonctionnement de la chaîne de production des images ;

- un « Mission Operating Center » (ci-après « MOC »), co-localisé avec le DPC, qui est en charge du contrôle et du pilotage du satellite ; la mission de ce centre consiste principalement à maintenir le satellite en fonctionnement et à effectuer la programmation des images ;

- les « NAOS Data Centers » (ci-après « NDC »), deux centres situés au Luxembourg, qui hébergent les serveurs du système pour l'archivage ;

- un « Payload Ground Center » (ci-après « PGC »), situé à Evere (Belgique), opéré par la Défense belge dans le cadre d'une coopération bilatérale ; à ce centre incombe la programmation d'images et le contrôle de qualité.

Le DPC et le MOC sont connectés aux deux centres de données NDC1 et NDC2 (ce dernier servant de *back-up* (redondance du système), eux-mêmes connectés au PGC à Evere, au DDC à Redu et à Svalbard. Une station de contrôle d'urgence du satellite sera ajoutée au site de Redu pour permettre, en cas de problème de connectivité, de garder le contrôle du satellite.

Le satellite LUXEOSys est un satellite en orbite basse (LEO²), c'est-à-dire lequel se trouve à proximité de la Terre, à savoir à une altitude d'approximativement 450 kilomètres, l'orbite étant synchronisée avec le Soleil (« sun-synchronous ») et qui passe par les pôles. Il fait 15

¹ Procès-verbal numéro 17 de la réunion du 11 juin 2020.

² Low Earth Orbit.

révolutions (tours de la Terre) par jour. La durée de contact à partir de Redu et de Svalbard est d'environ 100 minutes par jour, essentielles pour pouvoir télécharger les images du satellite vers le segment sol. Le satellite a une capacité de pivoter vers la droite, la gauche, l'avant et l'arrière, de sorte à pouvoir prendre quotidiennement un maximum d'images (annexe p. 6).

L'élément de la visibilité à partir du sol est un élément important en vue de la « durée de contact » du satellite avec l'antenne installée au sol. Le degré d'élévation de l'antenne en vue d'établir un contact avec le satellite influence directement l'étendue de la couverture et le champ de visibilité à raison des orbites du satellite.

Ainsi, un degré d'élévation de ladite antenne de 10 degrés ne permet une couverture et une visibilité limitées à deux orbites, tandis qu'une élévation de 5 degrés de l'antenne permet d'augmenter le champ de couverture et d'étendre la visibilité à trois orbites (annexe p. 7).

Cela est essentiel en ce que le degré d'élévation de l'antenne influencera directement la durée de contact ; dans le cas de figure d'une élévation calculée à 5 degrés, la durée de contact entre l'antenne et le satellite est allongée. Dans cette constellation, il sera permis de télécharger l'ensemble des 100 images prises par le satellite et donc de pouvoir utiliser pleinement les capacités opérationnelles du satellite.

Partant, il importe de garantir que les antennes soient en mesure de suivre le satellite activement à 360 degrés en azimut et ce, à partir d'une élévation de 5 degrés sur l'horizon.

L'hébergement de ces antennes n'est en aucun cas anodin. Ainsi, le choix du lieu d'implantation a donné lieu à plusieurs examens sur place (« *site surveys* »).

En janvier 2019, des représentants des sociétés OHB-I et HITEC ont mené un examen du Centre militaire de Diekirch. Deux options d'installations réalisables ont été identifiées.

Or, les deux options nécessitaient la construction et l'installation d'un pilier d'une hauteur minimale de 10 mètres (option n°2), respectivement de 12 mètres (option n°1), en raison de la contrainte liée à la visibilité complète à 360 degrés en azimut. De plus, les deux emplacements éventuels avaient déjà été retenus par l'Armée luxembourgeoise pour d'autres besoins. L'implantation des deux antennes au Centre militaire n'a pas été retenue.

Au courant du mois de mars 2019, le bâtiment ayant hébergé une banque suédoise et situé près de l'aéroport (NORDEA) a été soumis à un tel examen. Il s'est vite avéré que la structure de ce bâtiment ne serait pas suffisante pour supporter deux antennes d'un poids compris entre 25 et 35 tonnes. L'autre inconvénient aurait été l'encombrement électromagnétique dû aux installations de radars aéroportuaires et la proximité d'antennes de télécommunication. Cette solution n'a donc pas non plus été retenue.

En mai 2019, la société SES a recommandé d'évaluer le potentiel du site de Redu (sis en Belgique) où est installé le Centre européen de contrôle de satellites de l'Agence spatiale européenne. L'examen du site a permis de conclure que l'installation des deux antennes sur ce site (dans une zone sécurisée) est conforme aux besoins et contraintes techniques. Il convient de rappeler le besoin de louer, à titre complémentaire, des services auprès de la Station terrienne du Svalbard³ laquelle est utilisée pour assurer les communications avec les satellites d'observation de la terre.

En août 2020, la société SES a proposé d'héberger les deux antennes sur son site sis à Betzdorf. Elle proposait trois emplacements alternatifs pour y construire une tour (s'agissant d'une construction en béton) ayant une hauteur de 25 mètres sur laquelle se superposeraient

³ Archipel norvégien situé près du pôle arctique.

les deux antennes. Or, eu égard au risque majeur pesant sur le bon déroulement du projet en termes de délais⁴, de mise à disposition de la tour devant héberger les deux antennes et de défis techniques, de même que de coûts additionnels significatifs qu'engendreraient cette solution, l'option proposée tardivement par la société SES n'a pas été retenue.

Au courant du mois d'octobre 2020, le choix du site de Redu pour l'installation des deux antennes est finalement confirmé. Ce choix est dicté, principalement, pour des raisons de délais, comme le lancement du satellite NAOS est prévu pour la fin de l'année 2022.

Des explications complémentaires sont fournies quant au site du centre militaire de Diekirch, évalué au courant du mois de janvier 2019 pour examiner la faisabilité d'y installer les deux antennes destinées à assurer la communication avec le satellite NAOS. Le lieu ayant été identifié comme option n°2 est utilisé, notamment dans le cadre de l'instruction de base et à raison de sa proximité avec la caserne, pour la phase indispensable de l'entraînement tactique. En ce qui concerne le programme visant à acquérir des drones d'observation supplémentaires, destiné à renforcer la spécialisation des capacités de l'Armée luxembourgeoise dans le domaine de l'observation et de la reconnaissance, la piste d'atterrissage correspondante ne peut qu'être aménagée sur l'aire identifiée en tant qu'option n°2. Étant donné la situation pandémique due à la Covid-19, l'Armée luxembourgeoise n'a plus la possibilité d'utiliser le camp militaire de Lagland (Belgique). Le lieu identifié en tant qu'option n°1 (situé près du hall logistique) abrite actuellement l'aire de lavage pour les véhicules militaires; il a été retenu d'y implanter une extension du hall logistique une fois que le programme d'acquisition de nouveaux véhicules blindés de commandement, de liaison et de reconnaissance ait été finalisé. Ainsi, ledit lieu n'est plus à disposition.

Au sujet du concept inhérent au système NAOS, à savoir l'observation par satellite et la livraison d'images optiques de très haute résolution, l'orateur souligne qu'il s'inscrit, de manière tout à fait complémentaire, dans la doctrine actuelle de l'Armée luxembourgeoise, à savoir sa spécialisation dans le domaine du renseignement, de la surveillance et de la reconnaissance (*ISR : Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*). Le système NAOS permettrait ainsi d'augmenter sensiblement les capacités de l'Armée luxembourgeoise en le domaine.

L'orateur explique qu'il est prévu, les réflexions en vue de la définition du cadre et des ressources à y allouer ayant débuté, de disposer à terme de capacités en le domaine au niveau de l'Armée luxembourgeoise, tant au niveau de la direction (officier) qu'au niveau opérationnel (sous-officier).

Échange de vues

❖ M. Fernand Kartheiser (ADR) s'interroge sur la nécessité et le caractère contraignant de disposer de l'emplacement pour les antennes du segment sol pour la fin du mois de janvier 2021, étant donné qu'on ne disposera pas encore, à ce moment, du satellite.

Un représentant de la Direction de la Défense, du Ministère des Affaires étrangères et européennes, explique que la construction des deux antennes du segment sol dure approximativement une année. Il faut, avant le lancement du satellite, avoir finalisé l'ensemble des travaux de construction et avoir procédé aux tests de fonctionnement et de connectivité qui s'imposent. De même, le fonctionnement des infrastructures propres au

⁴ La durée de construction de la tour et l'installation des deux antennes étaient estimées à neuf mois, c'est-à-dire pour au plus tôt le 1^{er} août 2021, alors que l'infrastructure pour l'installation des deux antennes était fixée au 1^{er} janvier 2021.

segment sol doit avoir fait l'objet d'une validation opérationnelle avant le lancement du satellite.

L'orateur précise qu'initialement, les travaux portant sur les antennes et les infrastructures connexes auraient dû débiter au courant du mois de septembre 2020. Cette date a été reportée suite aux discussions ayant été entamées sur l'opportunité du projet. Un report supplémentaire aura un impact significatif sur l'échéancier prévu en vue de la préparation et du lancement du satellite; cela entraînera également des frais importants supplémentaires (notamment dus au conditionnement et stockage du satellite et à la réservation d'un nouveau créneau pour le lancement du satellite).

Au sujet des emplacements potentiels pour l'hébergement des antennes du segment sol, identifiés comme option n°1 et option n°2 (annexe p. 7), l'orateur explique qu'un emplacement alternatif sur le site du centre militaire de Diekirch entraînerait des frais supplémentaires, essentiellement pour des raisons de relief. En effet, eu égard à la contrainte imposée par la visibilité complète à 360 degrés en azimut, le socle d'hébergement des antennes devrait être rehaussé.

M. le Ministre François Bausch rappelle que les coûts supplémentaires engendrés par l'hébergement des deux antennes sur le site de Redu avoisinent 2,5 millions d'euros sur un total de 139 millions d'euros que constitue l'augmentation de l'enveloppe budgétaire requise.

Monsieur le Gen Steve Thull explique, suite à une question afférente de M. Fernand Kartheiser, qu'il est prévu de disposer, à l'horizon 2022/2023, d'une capacité de mise en œuvre des drones SRTUAS (*Short-Range Tactical Unmanned Aerial Systems*), actuellement mise en œuvre de manière conjointe avec l'armée néerlandaise sur le territoire néerlandais, à partir du centre militaire de Diekirch en vue de pouvoir honorer l'engagement opérationnel pris par l'Armée luxembourgeoise envers l'OTAN et l'Union européenne pour l'année 2023.

- ❖ M. Jean-Marie Halsdorf (CSV) se demande si les principes inhérents à la sécurité et à la souveraineté qui imposent une localisation sur le territoire national chaque fois qu'il s'agit d'un moyen national ne jouent pas en l'espèce, étant donné que les antennes seront installées à Redu en Belgique. L'orateur plaide pour une solution dite « nationale », d'autant plus que la pandémie de la Covid-19 a démontré les conséquences potentiellement néfastes en cas de fermeture des frontières et en cas de limitation des déplacements autorisés.

M. le Ministre François Bausch souligne que le site de Redu héberge déjà une des antennes liées au satellite « LuxGovSat », de même que des antennes de la société SES. L'emplacement des antennes requises dans le cadre du NAOS sera situé dans une enceinte sécurisée.

Au sujet de la proposition de la société SES d'héberger ces deux antennes sur son site à Betzdorf, l'orateur donne à considérer que cette option n'a été communiquée qu'au courant du mois d'août 2020, alors que la recommandation de la société SES d'envisager le site de Redu date du mois de mai 2020. De plus, la localisation éventuelle de ces deux antennes à Betzdorf implique des contraintes à ne pas négliger et ayant une incidence tant sur les délais que sur le plan des coûts supplémentaires. Il convient de noter que la construction d'une tour d'une hauteur de 25 mètres implique le fait de devoir disposer, au préalable, de toutes les autorisations communales et ministérielles requises (comme par exemple le respect de la législation relative aux établissements pour établissement classé). Tous ces éléments représentent un risque considérable, susceptible de retarder davantage le projet en son entièreté.

Il appartient à la Chambre des Députés de décider s'il convient de reconsidérer l'emplacement des deux antennes en toute connaissance de cause.

L'orateur précise que la station de contrôle d'urgence du satellite, installée près des antennes à Redu n'a que pour vocation d'être un *back-up* ; le DPC et le MOC étant tous les deux sis sur le territoire luxembourgeois.

En ce qui concerne le site du centre militaire de Diekirch, l'orateur souligne la disponibilité limitée d'emplacements. Ainsi, il convient d'y concentrer les moyens opérationnels dont doit disposer l'Armée luxembourgeoise. Les deux antennes ne peuvent, dans ce contexte, être considérées comme étant un moyen opérationnel.

- ❖ Mme Diane Adehm (CSV) aimerait connaître le montant des sommes d'argent déjà dépensé à ce jour et les sommes d'argent déjà engagées dans la réalisation du projet sous rubrique. Elle rappelle que M. le Ministre avait fait part de son intention, au cours de l'une des premières réunions de la Commission du contrôle de l'exécution budgétaire dédiées à l'enveloppe budgétaire supplémentaire à allouer pour la continuation du projet, de demander à la Chambre des Députés s'il convenait de continuer le projet ou non.

L'oratrice déclare être surprise qu'une analyse du bâtiment NORDEA ait été effectuée ; cette information n'a pas été communiquée à ce jour aux députés.

Elle aimerait disposer de plus amples informations sur l'emplacement exact du DPC (Data Processing Center) qui est l'unité en charge de la réception et du traitement des images et du MOC (Mission Operating Centre) qui assure le contrôle et le pilotage du satellite.

M. le Ministre François Bausch explique qu'il estime nécessaire, afin que la Chambre des Députés puisse prendre sa décision en toute connaissance de cause, de présenter l'ensemble des éléments requis. Cette étape est indispensable dans le cadre du projet de loi n°7542. Il s'agit justement de ne pas en arriver à une situation comparable à celle ayant nécessité le dépôt du projet de loi n°7542.

L'orateur précise qu'à l'heure actuelle, aucun engagement, ni avec la société SES, ni avec la société en charge du site de Redu, ni avec la société exploitant le site à Svalbard n'a été souscrit. Il réitère ses propos développés ci-dessus concernant les éléments qui « représentent un risque considérable susceptible de retarder davantage le projet dans son entièreté. ». Il précise que si la Chambre des Députés devait être d'avis qu'il serait indiqué d'héberger les antennes sur le site de la société SES sis à Betzdorf, le Gouvernement entamerait les étapes requises qui s'imposeraient.

Au sujet du MOC, l'orateur explique qu'il est prévu d'installer la Direction de la Défense dans le bâtiment dénommé « Serra » qui sera disponible fin 2022 voire au printemps 2023. Il serait de la sorte permis d'assurer une certaine proximité entre les différents acteurs concernés. Si cela ne devait pas pouvoir se faire, une autre solution nationale serait envisagée.

Le DPC sera colocalisé avec le MOC dans le bâtiment Serra de la Direction de la Défense. En ce qui concerne le NDC, les serveurs du système et le système de redondance (non prévu dans le projet de loi dans sa version initiale) seront installés sur le territoire luxembourgeois. Dans ce cadre, des échanges avec la NSPA⁵ ont déjà eu lieu. En effet, la Défense loue et met à disposition de la NSPA des salles serveurs qui pourraient héberger le NDC.

⁵ NATO Support and Procurement Agency (Agence OTAN de soutien et d'acquisition, dont le siège est à Capellen)

Il a été convenu, d'emblée, que le PGC (Payload Ground Centre), le centre de planification du plan d'imagerie, sera implanté au Quartier Général de la Défense belge (sis à Evere) dans le cadre d'une coopération bilatérale.

La bâtiment NORDEA a fait l'objet d'une analyse comme il a été envisagé, à un moment donné, d'y héberger la Direction de la Défense.

Un représentant de la Direction de la Défense, du Ministère des Affaires étrangères et européennes, explique que les engagements financiers pris actuellement s'inscrivent et sont conformes au cadre légal de la loi du 14 août 2018 autorisant le Gouvernement à acquérir, lancer et exploiter un satellite et son segment sol destinés à l'observation de la Terre. Pour le surplus, on est en train d'explorer et d'analyser les options dans le cadre des choix devant être faits pour le cas de figure où l'enveloppe budgétaire supplémentaire soit autorisée par la Chambre des Députés.

- ❖ M. Carlo Back (déi gréng) aimerait disposer de plus amples informations quant aux modalités de distribution des images prises par le satellite et quant au choix des différents destinataires.

Un représentant de la Direction de la Défense, du Ministère des Affaires étrangères et européennes, explique que le NAOS est un système gouvernemental. La distribution et la mise à disposition d'images prises par ledit satellite se fera dans le cadre d'accords de coopération intergouvernementaux signés, du côté luxembourgeois, avec la Direction de la Défense. Un utilisateur dûment approuvé disposera de sorte d'un certain droit d'accès ; il pourra à cette fin consulter un catalogue comportant une archive des images déjà prises. L'acteur pourra alors demander la communication soit d'une image archivée, soit demander la programmation d'une nouvelle image. Cette demande sera traitée et, en cas d'accord, l'image afférente est téléchargée via le DPC (sis au Luxembourg) et mise à disposition via un canal de communication sécurisé à spécifier pour chaque utilisateur, dans le format spécifié.

M. le Ministre de la Défense explique que l'optique de l'exploitation des images prises par le NAOS n'est pas de nature commerciale ; il s'agit d'un outil dans le cadre des coopérations menées par le Luxembourg notamment dans l'enceinte de l'OTAN et de l'Union européenne.

- ❖ Mme la Présidente Stéphanie Empain (déi gréng) propose d'aborder, à la lumière des informations complémentaires reçues, le volet du projet de rapport relatif au projet de loi n°7542, dont notamment la question d'intégrer éventuellement les recommandations retenues par les membres de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire.

Conclusions provisoires de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire

L'oratrice donne la parole à Mme Diane Adehm en sa qualité de présidente de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire.

- ❖ Mme Diane Adehm explique qu'au vu des explications et propos recueillis par les différents acteurs impliqués, à un moment donné, dans le cadre des nombreuses réunions de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire, il n'est guère possible, au vu des déclarations contradictoires, d'opérer une ventilation et une différenciation des propos entendus.

L'oratrice précise que la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire n'a pas pu arrêter une position unanime eu égard aux avis divergents de ses membres. Les membres des groupes politiques de la majorité parlementaire penchent en faveur du vote de l'enveloppe budgétaire supplémentaire afin de mener à bon port le projet du NAOS, tandis que les groupes et sensibilités politiques de l'opposition parlementaire sont d'avis qu'il convient de pousser davantage les investigations pour déterminer les causes et raisons de cette sous-évaluation assez conséquente des sommes d'argent requises pour l'acquisition, le lancement et l'exploitation d'un satellite et son segment sol destinés à l'observation de la Terre. L'institution d'une commission d'enquête dédiée pourrait constituer une piste.

Au sujet des recommandations provisoires (*elles n'ont pas encore été validées par les membres de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire*) de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire, l'oratrice informe qu'il a été retenu provisoirement ce qui suit :

- les projets de réalisation et d'acquisition doivent, à l'avenir, être accompagnés de données chiffrées détaillées afin de permettre à la Chambre des Députés de se faire une meilleure image des travaux envisagés ;
- les études nécessaires pour analyser la faisabilité et les coûts prévisionnels des projets de réalisation et d'acquisition doivent avoir été finalisées au moment où la Chambre des Députés est saisie du projet de loi afférent ;
- la Chambre des Députés doit assurer un suivi plus intensif du volet financier des grands projets de réalisation et d'acquisition ;
- la mise en place d'un suivi des grands projets initiés dans le domaine relevant de la Défense (*suggestion de M. le Ministre de la Défense*) ;
- la systématisation d'une coordination et d'une communication entre le ministère ayant dans ses attributions la Défense et l'Armée par le biais de groupes de travail réunissant des personnes disposant des compétences adéquates.

❖ Mme Semiray Ahmedova (déi gréng) donne à considérer, en sa qualité de membre de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire, que l'avis commun des membres de la commission précitée, y compris des représentants des groupes politiques de la majorité parlementaire, est celui d'avancer utilement dans le dossier sous rubrique.

❖ Mme la Présidente Stéphanie Empain aimerait préciser que l'instruction parlementaire du projet de loi n°7542 a été confiée à la Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense ; il appartient aux membres de cette commission de décider de poursuivre ou non l'examen dudit projet de loi et ce, indépendamment des décisions que va prendre la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire dans le cadre de son mandat.

L'oratrice explique, en sa qualité de rapporteur du projet de loi n°7542, qu'il est loisible de faire figurer les recommandations que les membres de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire auraient retenues dans le rapport du projet de loi n°7542.

❖ M. le Ministre François Bausch explique qu'il appartient aux seuls membres de la Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense de décider de reprendre les recommandations retenues par la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire.

Il souligne qu'il peut partager le contenu de ces recommandations, d'autant plus que cela rejoint la démarche active initiée par son ministère, dès que l'envergure des adaptations budgétaires et techniques requises est connue, d'en informer la Chambre des Députés.

L'orateur souligne que les adaptations budgétaires proposées par le projet de loi sous rubrique auraient dû être incluses d'emblée dans le projet de loi initial⁶ ; il ne s'agit donc pas d'un « nouveau » surcoût. Il convient de différencier le volet de la question de l'opportunité du projet « LUXEOSys », de même que le volet relatif aux enseignements à en tirer pour l'avenir, dont notamment l'étendue de l'analyse et la fidélité du montant de coûts prévisionnels des projets de réalisations ou d'acquisitions.

- ❖ M. David Wagner (déi Lénk) déclare approuver l'ouverture dont a fait preuve le ministre de la Défense dès le début.

L'orateur estime qu'il appartient à la Chambre des Députés de décider des suites à réserver aux nombreux inadéquations, déficiences et manquements constatés et révélés depuis l'entrée en vigueur de la loi du 14 août 2018 autorisant le Gouvernement à acquérir, lancer et exploiter un satellite et son segment sol destinés à l'observation de la Terre. Il convient de continuer l'examen de ces manquements sous un format autre que celui de l'enceinte d'une commission parlementaire réglementaire.

- ❖ Mme Diane Adehm, en sa qualité de Présidente de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire, explique, suite à une question afférente de Mme la Présidente Stéphanie Empain, qu'une réunion de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire sera convoquée à court terme en vue de la validation de ces recommandations qui seront, moyennant l'accord unanime des membres de la Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense, intégrées, sous un point distinct dans le projet de rapport de la commission relatif au projet de loi n°7542 (*le vote en séance plénière de la Chambre des Députés est prévu pour le mardi prochain*).

Suites procédurales

La présentation et l'adoption du projet de rapport, comportant les recommandations dûment approuvées par la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire, figureront à l'ordre du jour d'une réunion de commission qui aura lieu soit le jeudi, soit le vendredi.

Les membres de la Commission recommandent, au sujet du temps de parole, de retenir le modèle n°1.

Le Secrétaire-administrateur,
Marianne Weycker

La Présidente de la Commission de la Sécurité intérieure
et de la Défense,
Stéphanie Empain

Le Secrétaire-administrateur,
Laurent Besch

Annexe : Présentation de la thématique « Antennes » du programme LUXEOSys

⁶ Devenu la loi du 14 août 2018 autorisant le Gouvernement à acquérir, lancer et exploiter un satellite et son segment sol destinés à l'observation de la Terre.



Projet de loi portant modification de la loi du
14 août 2018 autorisant le
Gouvernement à acquérir, lancer et exploiter
un satellite et son
segment sol destinés à l'observation de la
Terre

Présentation de la thématique « Antennes » du
programme LUXEOSys

Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense
9 novembre 2020

N° dossier parl.: 7542



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

Direction de la défense



➤ LUXEOSys – Rappels

➤ Antennes

- Diekirch (Centre militaire)
- Findel (Bâtiment NORDEA)
- Redu (Station de l'ESA)
- Betzdorf (SES)



Rappels



LUXEOSys – Rappel



- Le but du programme LUXEOSys est de fournir quotidiennement 100 images de la Terre à très haute résolution.

Le programme comprend:

- Un satellite d'observation équipé d'une caméra à **très haute résolution**



- Une **architecture segment sol** qui comprend:

- Le **Data Download Center (DDC)** comprenant la construction de **deux antennes à Redu et la location de service auprès d'antennes polaires (Svalbard)** permettant le transfert des plans et des images du satellite vers la Terre ;



- **Data Processing Centres (DPC)**, situé au Luxembourg. Point d'entrée et de sortie unique du système, il traite les demandes d'images et assure le fonctionnement de la chaîne de production des images ;



- **Mission Operating Center (MOC)**, co-localisé avec le DPC, responsable pour la mission du système, le contrôle des activités et pilotage du satellite ;



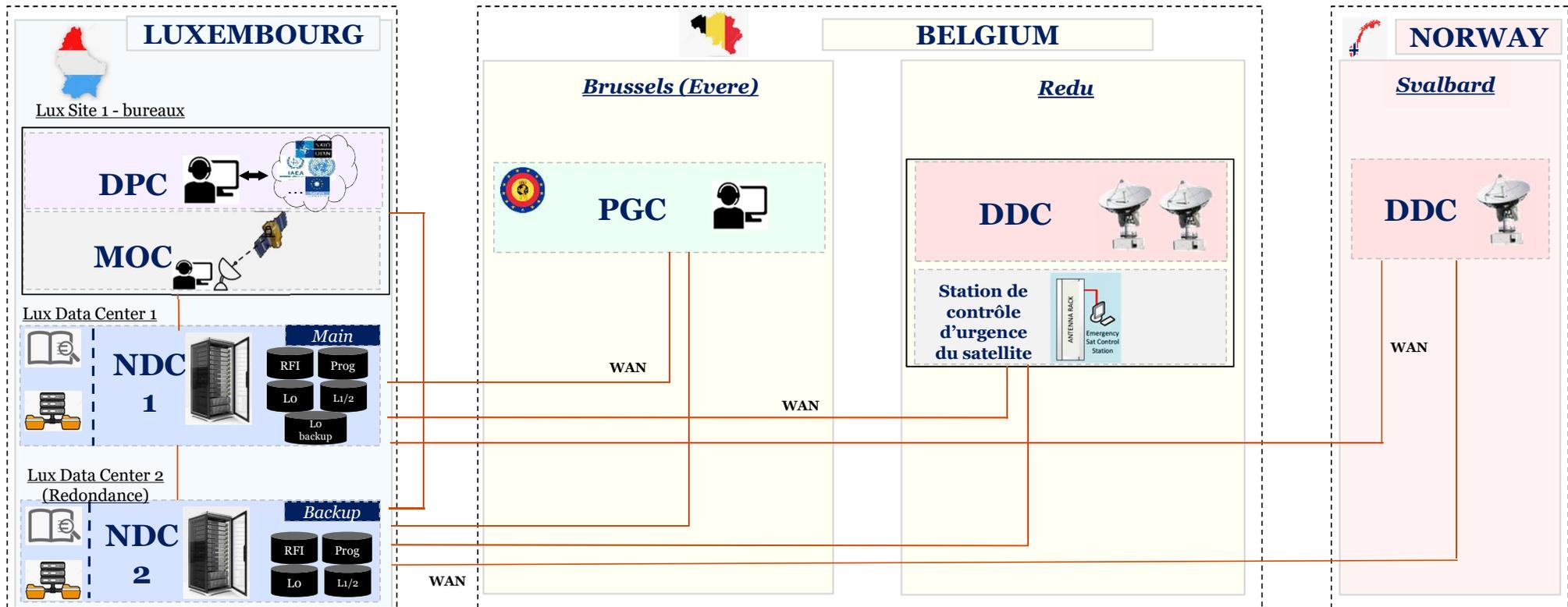
- Le **NAOS Data Center (NDC)**, situé au Luxembourg, fournira l'espace de stockage pour les images et hébergera les systèmes de productions des images ;



- **Payload Ground Center (PGC)**, situé à Evere (Défense belge), chargé de la planification des images (plan d'imagerie) et du contrôle de qualité.



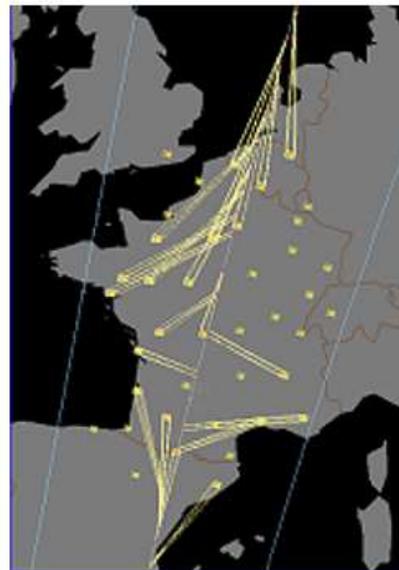
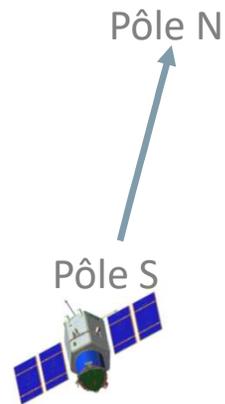
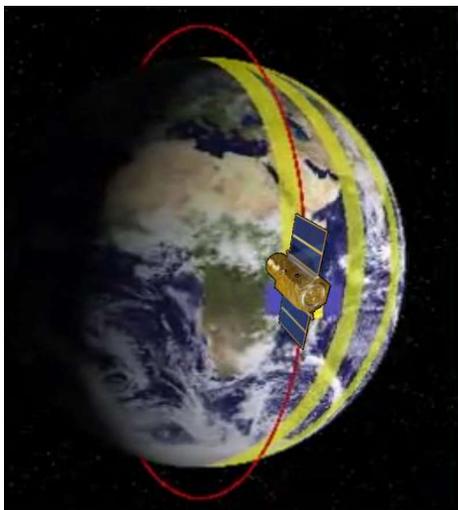
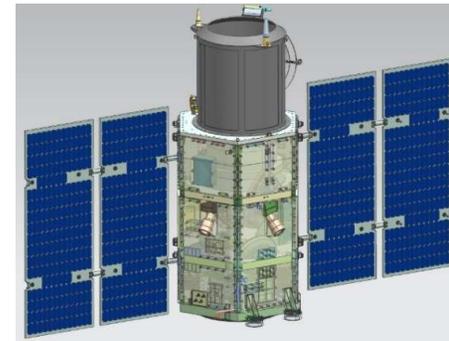
LUXEOSys – Rappel - Architecture du Segment sol



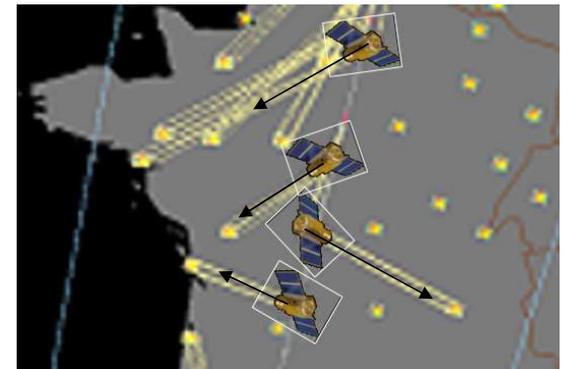


➤ Satellite NAOS

- 450 km d'altitude (Orbite basse, "sun-synchronous" et passant par les pôles)
- 15 révolutions/jour → 15 "tours de la terre" par jour
- Durée de contact quotidien (REDU+SVA) : ~100 Min

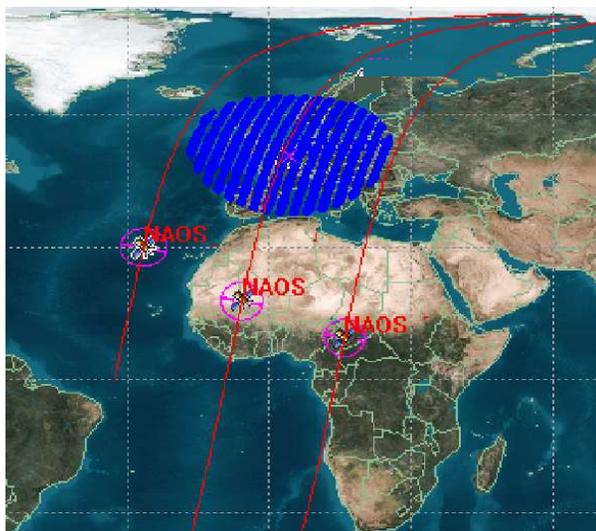


Orbite 3 Orbite 2 Orbite 1

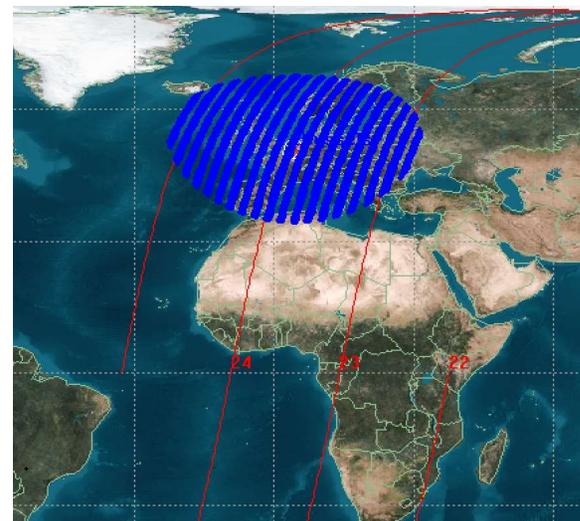




“Durée de contact”

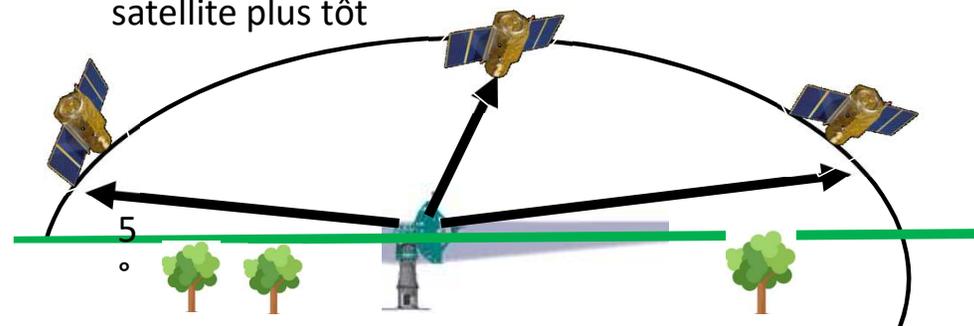
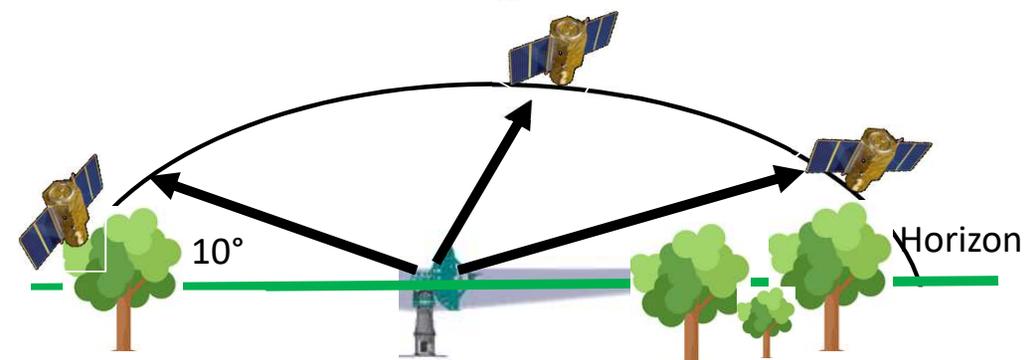


Visibilité à 10° d'élévation



Visibilité à 5° d'élévation

(visibilité + longue car on peut apercevoir le satellite plus tôt)





Antennes



- Ref : Note explicative concernant l'hébergement des antennes dans le cadre du projet du LUXEOSys à l'attention de la Commission du Contrôle de l'exécution budgétaire et de la Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense

- Historique:
 - Janvier 2019, *site survey* au Centre militaire de Diekirch avec OHB-I et HITEC
 - Mars 2019, *site survey* du bâtiment NORDEA - FINDEL avec OHB-I et HITEC
 - Mai 2019, suite à une recommandation par SES, choix de s'orienter vers le site de Redu (Belgique)
 - Août 2020, proposition de SES d'héberger les antennes LUXEOSys à Betzdorf. Octobre 2020, après une étude méticuleuse de la solution proposée par SES, confirmation du choix pour une installation des antennes à REDU (principalement pour des raisons de délais)

LUXEOSys – Antennes (Centre militaire, Diekirch)



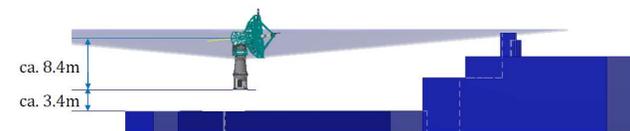
LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



2 options possibles identifiées au Centre militaire de Diekirch.

Remarque : afin de garantir une visibilité à 5° d'élévation,

- L'option 1 nécessitait la mise en place d'un mât de ~12m de haut (vu la position du Hall logistique)
- L'option 2 nécessitait la mise en place d'un mât de ~10m de haut (vu les arbres aux alentours)



Visibilité à 5° d'élévation

Conclusions de l'étude :

- Besoin d'un mât de minimum 12m pour assurer une visibilité complète à 360 degrés d'azimut (option 1)
 - Les 2 emplacements identifiés pour les antennes avaient été retenus par l'Armée pour d'autres besoins
- ➔ Solution d'implantation des antennes au Centre militaire non retenue

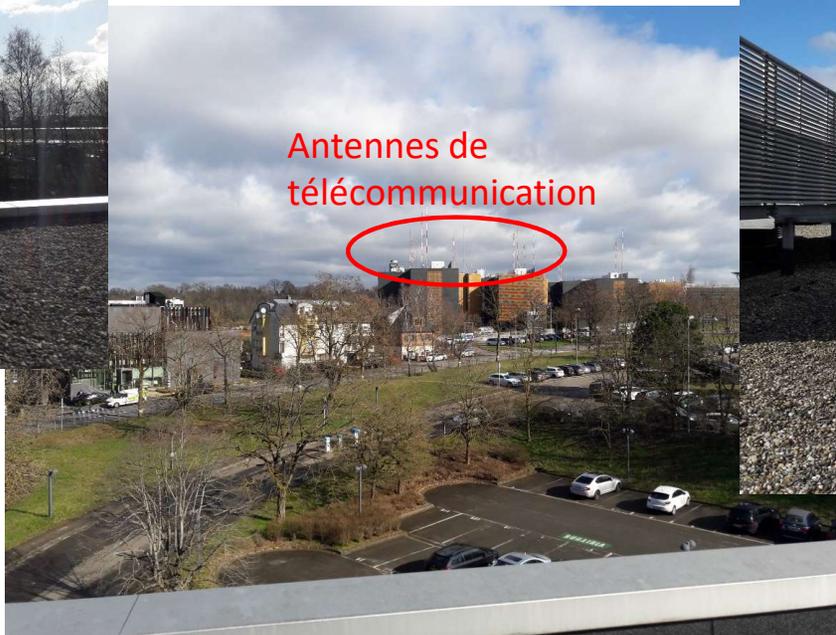
LUXEOSys – Antennes (Bâtiment NORDEA, Findel)



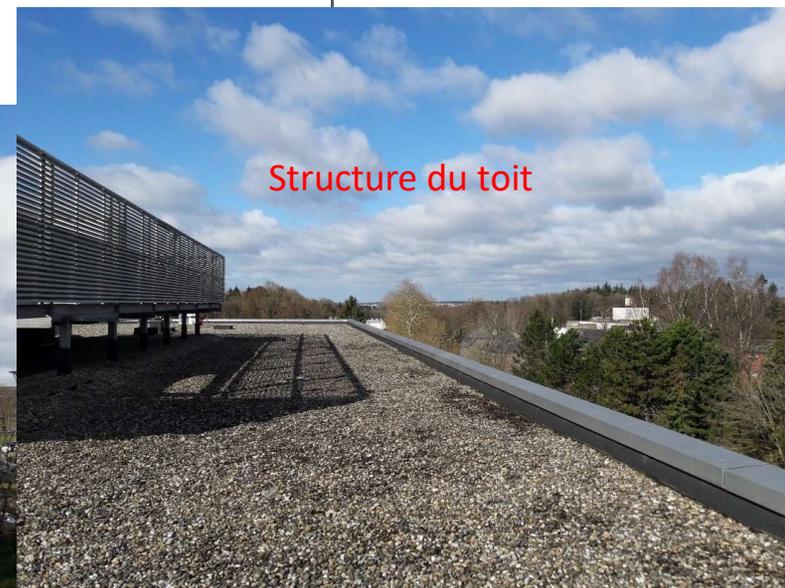
LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Radar de l'aéroport



Antennes de
télécommunication



Structure du toit

Conclusions de l'étude :

- Structure du bâtiment probablement pas suffisante pour supporter 2 antennes de 25 à 35 tonnes
 - « Encombrement » électromagnétique dû au radar de l'aéroport et aux antennes de télécommunications
- ➔ Solution au Findel non retenue

LUXEOSys – Antennes (Station de l'ESA, Redu)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Sur proposition de SES, étude de la station de l'Agence Spatiale Européenne (ESA)
- Conclusions de l'analyse: L'installation des 2 antennes à Redu permettra de répondre aux besoins techniques (visibilité de 3 à 5 passages) /jour



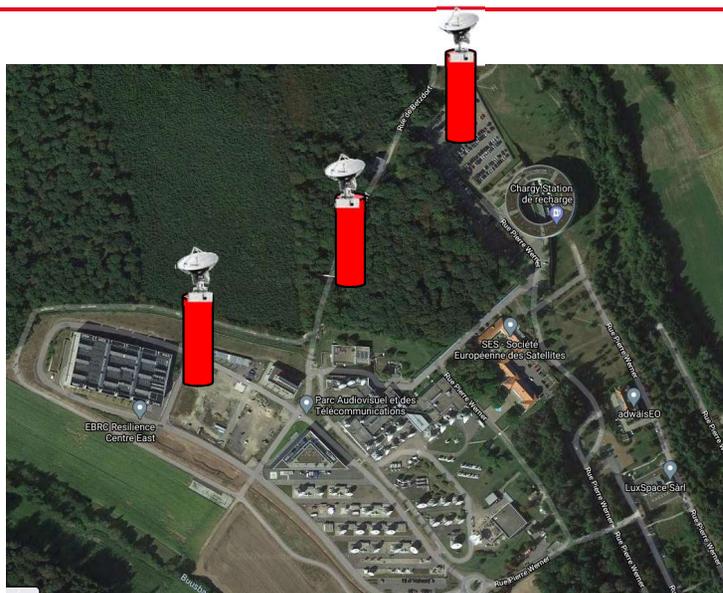
- En complément : Location de services à Svalbard
14 (sur 15) passages/jour et donc possibilité de transférer plus de 80 images par jour à partir de Svalbard



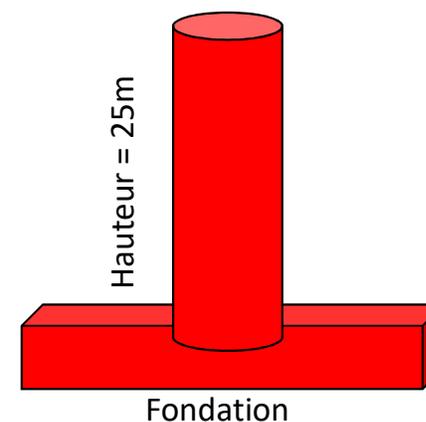
LUXEOSys – Antennes (Betzdorf)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Diamètre = 4m



Visibilité à 5° d'élévation - 3 options possibles basées sur la mise en place d'une tour de 25m de haut (4m de diamètre) sur laquelle se superposeraient les antennes LUXEOSys de 25 à 35 tonnes

Conclusions de l'étude :

- Vu le risque majeur sur le bon déroulement du projet et tenant compte des défis techniques ainsi que des coûts additionnels significatifs qu'engendreraient cette solution, cette option proposée tardivement par SES ne peut pas être retenue
- Décision finale de poursuivre avec la recommandation initiale de SES, à savoir l'installation des antennes sur le site de Redu

