



CHAMBRE DES DEPUTES

Session ordinaire 2012-2013

AT/vg

Commission de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, des Media, des Communications et de l'Espace

Procès-verbal de la réunion du 29 novembre 2012

ORDRE DU JOUR :

1. Présentation par Monsieur le Ministre des évolutions dans le dossier ESA (Agence spatiale européenne)
2. COM (2012) 671: COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL ET AU PARLEMENT EUROPÉEN Instaurer des relations adéquates entre l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne
- Examen du document
3. Divers

*

Présents : M. Claude Adam, Mme Diane Adehm, M. Eugène Berger, M. Jean Colombera, Mme Claudia Dall'Agnol, Mme Christine Doerner, M. Ben Fayot, M. Claude Haagen, M. Norbert Hauptert, M. Marcel Oberweis, Mme Lydie Polfer remplaçant Mme Anne Brasseur, M. Serge Wilmes

M. François Biltgen, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

M. Pierre Decker, M. Claude Lagoda, M. Marc Serres, Mme Asmira Skrijelj, du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Mme Anne Tescher, de l'Administration parlementaire

Excusée : Mme Anne Brasseur

*

Présidence : M. Marcel Oberweis, Président de la Commission

*

1. Présentation par Monsieur le Ministre des évolutions dans le dossier ESA

M. le Ministre informe la Commission sur les conclusions du conseil ministériel de l'ESA qui s'est déroulé à Naples les 20 et 21 novembre 2012. La présentation de M. le Ministre est reprise en annexe 1 du présent procès-verbal de même qu'une note gouvernementale au sujet du conseil ministériel en annexe 2. La version actuelle du plan national en matière de sciences et technologies spatiales est également distribuée aux membres de la Commission (cf. annexe 3). Notons que ce plan d'action donne largement suite aux recommandations d'Euroconsult.

a) Présentation de M. le Ministre

L'objectif de l'ESA est d'assurer et développer, à des fins exclusivement pacifiques, la coopération entre Etats européens dans les domaines de la recherche et la technologie spatiales et de leurs application spatiales » (article 2 de la Convention de l'ESA). Soulignons que l'ESA est une organisation intergouvernementale alors que le terme « agence » pourrait prêter à confusion.

L'ESA compte actuellement 20 Etats membres, à savoir 18 Etats membres de l'UE¹ plus la Norvège et la Suisse. Les sept autres Etats de l'UE ont signé des accords de coopération avec l'ESA et des négociations sont en cours avec la Bulgarie et Malte en vue d'un même type d'accord. Le Canada participe à certains programmes au titre d'un accord de coopération.

L'ESA est l'une des rares agences spatiales au monde à travailler dans presque tous les domaines du secteur spatial, à savoir la science spatiale, les vols spatiaux habités, l'exploration, l'observation de la Terre, les lanceurs, la navigation, les télécommunications, la technologie et les opérations. M. le Ministre souligne que la recherche spatiale est donc une activité primordiale de l'ESA qui la distingue d'autres agences.

Le budget de l'ESA pour 2012 s'est élevé à 4,02 milliards d'euros. La contribution aux activités de base et au Programme scientifique, une contribution qui est d'ailleurs obligatoire, est répartie en fonction du PIB des Etats membres. La participation du Luxembourg s'élève à 15 millions d'euros en 2012, ce qui représente 0,5% de la contribution totale des Etats membres. Notons que la France et l'Allemagne sont les deux principaux contributeurs de ce budget (cf. slide 5 de la présentation en annexe 1).

Les résolutions du Conseil ministériel

Quatre résolutions ont été adoptées au Conseil ministériel à Naples :

- Premièrement, la résolution relative au rôle imparti à l'ESA pour soutenir la compétitivité et la croissance en Europe, qui présente les grandes orientations politiques et programmatiques du Conseil.

- Deuxièmement, la résolution relative au niveau de ressources des activités obligatoires de l'Agence pour la période 2013-2017, qui couvre le Programme scientifique (obligatoire) et les activités de base. Rappelons que la création de l'ESA en 1975 est directement liée aux activités de recherche spatiale et au développement des lanceurs. Les programmes

¹ Autriche, Belgique, République tchèque, Allemagne, Danemark, Espagne, Finlande, France, Italie, Grèce, Irlande, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Roumanie, Suède, Pologne, Royaume-Uni

optionnels plutôt orientés vers les applications ont été institués plus tard. Il a été décidé à Naples de maintenir le niveau du budget constant à conditions économiques courantes pour les trois prochaines années.

- Troisièmement, la résolution portant sur le renouvellement de la contribution des Etats membres de l'ESA aux dépenses de fonctionnement du Centre spatial guyanais (CSG), port spatial de l'Europe en Guyane française. Tous les Etats membres sont invités à contribuer à une partie des coûts de fonctionnement de cette base de lancement et la résolution 3 fixe le budget pour la période de 2013 à 2017.

A noter que les décisions au sujet du financement du CSG n'ont pu être prises qu'après que les deux grands contributeurs, à savoir l'Allemagne et la France, ont pu trouver un accord sur l'avenir d'Ariane et de la Station spatiale internationale (ISS). En ce qui concerne les lanceurs, il a été décidé de démarrer les premières études et développements pour une nouvelle fusée (Ariane-6). Parallèlement, Ariane-5 sera améliorée afin de répondre aux besoins des utilisateurs commerciaux, notamment ceux de SES qui est un des clients les plus importants de ce lanceur. Pour profiter au maximum des synergies possibles entre ces deux solutions, l'ESA développera un étage commun à l'évolution d'Ariane-5 et de la nouvelle Ariane-6. D'après le calendrier prévisionnel, le premier vol de la version améliorée d'Ariane-5 (Ariane-5 ME) aura lieu en 2017 et le premier vol d'Ariane-6 en 2012. Des positions divergentes existaient également en ce qui concerne le financement l'ISS. En 1995, une clé de répartition du financement de l'ISS a été fixée. Notons que le Luxembourg ne participe pas au financement de l'ISS. Certains pays membres souhaitent réduire considérablement leur contribution puisque le principe du retour géographique n'est pas garanti au niveau de l'ISS. Soulignons que le retour géographique est un principe fondamental des programmes optionnels de l'ESA. Un accord a finalement pu être trouvé à Naples afin d'assurer le financement de l'ISS.

- Quatrièmement, la Déclaration politique « Pour une Agence spatiale européenne servant au mieux l'Europe ». Cette dernière Résolution est le point de départ d'un processus visant à faire évoluer l'ESA en s'appuyant sur ses compétences et ses acquis tout en mettant pleinement à profit les politiques de l'UE. Grâce à ce processus, l'ESA restera une agence spatiale de recherche et développement performante, au service de l'Europe, de ses Etats membres et de l'Union européenne. Pour de plus amples détails sur ce sujet il est renvoyé au point 2 du présent procès-verbal.

La participation luxembourgeoise dans les programmes de l'ESA

La contribution au programme obligatoire pour la période de 2013 à 2017 s'élève à 9 millions d'euros, soit en moyenne 1,7 million par an. Ceci inclut le Programme scientifique, le budget général et la contribution au Centre spatial guyanais.

La participation aux programmes facultatifs d'un total de 82,1 millions d'euros pour la période de 2013 à 2017 est répartie sur quatre domaines d'activité de l'ESA : 64,65 millions d'euros pour les télécommunications, 4,45 millions d'euros pour l'observation de la Terre, 11 millions d'euros pour le développement technologique et 2 millions d'euros pour la surveillance de l'espace.

Le Luxembourg s'engage donc principalement dans le secteur des télécommunications (80% des investissements) et soutient notamment les programmes suivants (budget pour la période 2013 à 2017):

- Artes 1 (étude de nouveaux concepts) à hauteur de 0,15 million d'euros ce qui représente 0,38% du budget total de ce programme.

- Artes 3-4 (développement de produits et services) à hauteur de 10 millions d'euros ce qui représente 2,5% du budget total de ce programme.
- Artes 5 (développement de technologies) à hauteur de 1 million d'euros ce qui représente 1,43 % du budget total de ce programme.
- Artes 14 (nouvelle génération de satellites géostationnaires) à hauteur de 6 millions d'euros ce qui représente 2% du budget total du programme.
- Artes 20 (applications intégrées) à hauteur de 8 millions d'euros ce qui représente 6,67 % du budget total de ce programme.
- Artes 21 – SAT-AIS à hauteur de 12 millions d'euros ce qui représente 40% du budget total du programme. Le Luxembourg est ainsi le premier contributeur de ce programme dédié à la surveillance maritime. La société luxembourgeoise Luxspace développera une petite constellation de microsatellites permettant de détecter la position des bateaux. La construction de satellites au Luxembourg mènera également à la conclusion de contrats avec l'industrie luxembourgeoise.
- Artes 33-ELECTRA à hauteur de 17 millions d'euros ce qui représente 13,08% du budget total de ce programme. Le Luxembourg est en effet le deuxième contributeur de ce programme derrière l'Allemagne. Il s'agit d'un premier petit satellite géostationnaire à propulsion électrique. SES jouera un rôle prépondérant dans ce programme puisqu'elle en conduira les travaux jusqu'à la définition du satellite.

En ce qui concerne le domaine de l'observation de la Terre, le Luxembourg participe au programme EOEP-4 à hauteur de 4 millions d'euros ce qui représente 0,25% du budget total.

Pour ce qui est de la surveillance de l'espace, notons que le Luxembourg participe au programme SSA (développement technologique et de services en vue d'un futur système de surveillance de l'espace) à hauteur de 2 millions d'euros ce qui représente 2,65% du budget. Ce programme est essentiel afin de garantir une sécurité de l'espace, notamment pour éviter la collision de différents éléments. Il s'agit d'une sorte de « cadastre de l'espace » qui répertorie tous les éléments présents dans l'espace. Jusqu'à présent, seul le Département de la Défense des Etats-Unis dispose d'un tel répertoire. Les européens dépendent donc entièrement des Etats-Unis en ce point. Or, les Etats-Unis ne sont pas trop favorables à la communication des éléments circulant dans l'espace, notamment pour des raisons militaires.

b) Echange de vues

De l'échange de vues subséquent il y a lieu de retenir les éléments suivants :

- M. le Ministre informe que deux stagiaires luxembourgeois sont désormais formés à l'ESA, ce qui est essentiel pour deux raisons : d'une part, le Luxembourg nécessite d'experts qualifiés dans le secteur spatial, et, d'autre part, il est important pour le Luxembourg de créer des réseaux au sein de l'ESA et de faire avancer les dossiers luxembourgeois.
- Alors que Euroconsult recommande de renforcer l'équipe de la politique spatiale du Gouvernement, M. le Ministre explique que dans le contexte actuel des finances publiques des nouveaux recrutements sont difficiles à réaliser dans la fonction publique. Il estime cependant pouvoir renforcer l'équipe par 1 ou 2 postes supplémentaires.
- M. le Ministre regrette qu'aucun support en termes de ressources humaines ne soit fourni par l'ESA à la Présidence. Il est d'avis que l'ESA devrait mettre à disposition du personnel afin de soutenir la Présidence.

- Répondant à une question au sujet des déchets dans l'espace, l'expert gouvernemental explique que des procédures existent désormais pour évacuer les satellites en fin de vie. Les satellites en fin de vie sont soit mis sur une orbite de rebut, soit détruits suite à l'entrée en atmosphère. Le problème persiste pour les satellites hors fonction qui ne sont pas encore en phase de fin de vie. Par ailleurs, les éléments des lanceurs sont dangereux puisque, contrairement aux satellites, ces pièces ne sont pas contrôlables. Il y a désormais des initiatives pour développer des lanceurs dont des éléments peuvent être reconduits sur terre.

- M. le Ministre souligne l'importance de la mise en place d'une législation de l'espace, notamment en matière d'assurance en cas de débris de satellites suite à des collisions dans l'espace. Ceci est d'autant plus important que le Luxembourg héberge désormais deux grands opérateurs de satellites, à savoir SES et Luxspace.

2. COM (2012) 671: COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL ET AU PARLEMENT EUROPÉEN Instaurer des relations adéquates entre l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne

Résumé du document

L'entrée en vigueur du traité de Lisbonne a conféré à l'Union européenne une compétence dans le domaine spatial sans préjudice des compétences propres des Etats membres. L'espace est devenu un instrument pour la réalisation des objectifs de l'Union européenne et une politique à part entière de celle-ci. L'article 189 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne invite l'Union à établir toute liaison utile avec l'ESA. La présente communication fait suite à la communication d'avril 2011 intitulée «Vers une stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen» (COM(2011) 152), dans laquelle la Commission européenne avait exposé ses réflexions initiales en ce qui concerne l'évolution des relations entre l'Union européenne et l'ESA. La nécessité d'une plus grande efficacité opérationnelle, d'une symétrie s'agissant des questions de défense et de sécurité, d'une coordination politique et d'une obligation de rendre des comptes ne pourra trouver de réponse qu'à long terme par un rapprochement de l'ESA et de l'Union européenne. Pour cet objectif à long terme, la Commission estime qu'il est nécessaire de fixer une date butoir entre 2020 et 2025. En étroite collaboration avec l'ESA, la Commission pourrait présenter aux Etats membres avant la fin de l'année 2013 plusieurs scénarios possibles en vue d'un tel rapprochement.

La Commission invite le Conseil et le Parlement européen à faire part de leurs commentaires sur ces suggestions concernant les relations entre l'Union européenne et l'ESA et l'objectif à long terme d'un rapprochement de l'ESA avec la structure de l'Union européenne. La Commission pourra alors fournir sur cette base une analyse coûts-avantages détaillée des scénarios envisageables.

Echange de vues

En réponse à cette communication de la Commission européenne, l'ESA a adopté le 20 novembre 2010 dans le cadre du Conseil ministériel une déclaration politique intitulée « Pour une Agence spatiale européenne servant au mieux l'Europe » (cf. annexe 4).

En vertu de l'article 189 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, la politique spatiale n'est pas une compétence communautaire mais une compétence partagée entre l'UE et les Etats membres.

M. le Ministre critique la Communication de la Commission européenne par rapport aux points suivants :

- alors que des Etats de l'ESA qui ne sont pas membres de l'UE (la Suisse et la Norvège) ont un certain poids au sein de l'Agence, la Commission européenne craint que ce fait puisse entraîner des problèmes de coordination en matière de la politique spatiale européenne. Le système de vote au sein du conseil de l'ESA accorde une voix à chaque Etat et prévoit l'adoption des décisions clés à l'unanimité, ce qui conférerait aux pays tiers membres de l'ESA une influence disproportionnée sur des questions susceptibles d'avoir des répercussions pour l'UE. Par ailleurs, il y aurait un déséquilibre puisque des Etats membres de l'UE n'ont que le statut d'observateur à l'ESA. M. le Ministre estime que ces craintes sont largement exagérées.

- la Commission souligne que l'ESA, en tant qu'organe intergouvernemental, aurait moins de légitimité démocratique que l'UE laquelle peut se prévaloir du Parlement européen. M. le Ministre souligne que la politique spatiale n'est pas soumise à la codécision avec le Parlement européen mais relève du champ de compétence du Conseil « Compétitivité ». Or, la composition du Conseil ministériel de l'ESA ne diffère pas fondamentalement de celle du Conseil « Compétitivité » (à l'exception de la représentation de la Suisse et de la Norvège).

M. le Ministre estime que l'ESA devrait effectivement revoir sa gouvernance dans la mesure où le Conseil ministériel devrait être convoqué à un rythme plus accéléré. En effet, le Conseil ministériel de l'ESA a lieu tous les trois ans alors que le Conseil « Compétitivité » de l'UE se réunit une à deux fois par semestre. Voilà pourquoi un Conseil ministériel intermédiaire de la coprésidence helvético-luxembourgeoise sera organisé en 2014 au Luxembourg.

Il est important de définir les relations entre l'ESA et l'UE en matière de politique spatiale en vue d'éviter tout double emploi d'autant plus que le financement provient principalement des mêmes Etats membres. M. le Ministre renvoie à une résolution du Conseil des ministres de l'UE adoptée dans le cadre de la Présidence luxembourgeoise du Conseil de l'Union européenne en 2005 laquelle préconise que les activités de l'ESA devraient se concentrer sur l'aspect de la recherche spatiale tandis que les activités de l'UE seraient basées plus sur l'exploitation des systèmes satellitaires. La coprésidence luxembourgeoise a été chargée par l'ESA d'encadrer les réflexions sur la coopération et les relations futures entre l'UE et l'ESA. La déclaration politique (résolution 4 de Naples) dispose au point 4 que « les coprésidents du Conseil de l'ESA au niveau ministériel sont chargés de donner au Directeur général les orientations politiques autour desquelles doit être menée cette réflexion, en étroite concertation avec les ministres des Etats membres et en coordination avec l'UE ».

Répondant à la question sur la collaboration entre ESA et UE à l'heure actuelle, M. le Ministre explique que cette coopération se base sur un accord qui date de 2004. Soulignons que plus de 10% du budget de l'ESA proviennent de l'UE. Les difficultés au niveau des relations entre l'ESA et l'UE résultent de l'attribution des compétences en politique spatiale suite à la mise en vigueur du Traité de Lisbonne. M. le Ministre précise qu'il n'y a pas de « commissaire de l'espace » mais que la politique spatiale relève du champ de compétence du commissaire de l'industrie.

Soulignons qu'au niveau national, M. le Ministre est d'avis que la politique spatiale devrait être étroitement liée à la politique de la recherche et relever du champ de compétence du ministère ayant la Recherche dans ses attributions.

La Commission européenne craint en outre que la disparité des règles financières entre l'UE et l'ESA puissent entraîner des difficultés. L'UE ne connaît pas le principe du juste retour géographique alors que ce principe vaut pour les programmes facultatifs de l'ESA lesquels représentent 80% du budget de l'ESA. M. le Ministre est favorable à la proposition reprise

dans la communication sous rubrique en vertu de laquelle l'ESA pourrait se voir déléguer des activités de l'UE qui soient gérées selon les principes de l'UE.

3. Divers

M. le Président exprime le souhait d'effectuer une visite auprès de la SES. M. le Ministre propose d'en informer les responsables de la SES.

Luxembourg, le 5 décembre 2012

La Secrétaire,
Anne Tescher

Le Président,
Marcel Oberweis

Annexes :

1. Présentation de M. le Ministre
2. Note gouvernementale au sujet du Conseil Ministériel de l'ESA
3. Plan d'action national en matière de sciences et technologies spatiales (octobre 2012)
4. Déclaration de l'ESA « Pour une Agence spatiale européenne servant au mieux l'Europe »



OBJECTIF DE L'ESA



“Assurer et développer, à des fins exclusivement pacifiques, la coopération entre États européens dans les domaines de la **recherche** et de la **technologie spatiales** et de leurs **applications spatiales.**”



Article 2 de la Convention de l'ESA



20 ÉTATS MEMBRES ET BIENTÔT PLUS



L'ESA compte 20 États membres : 18 membres de l'UE (AT, BE, CZ, DE, DK, ES, FI, FR, IT, GR, IE, LU, NL, PT, RO, SE, PL, GB), plus la Norvège et la Suisse.

Sept autres États de l'UE ont signé des Accords de coopération avec l'ESA : l'Estonie, la Slovénie, la Hongrie, Chypre, la Lettonie, la Lituanie et la Slovaquie. Des négociations sont en cours avec la Bulgarie et Malte concernant ce même type d'accord.

Le Canada participe à certains programmes au titre d'un Accord de coopération.



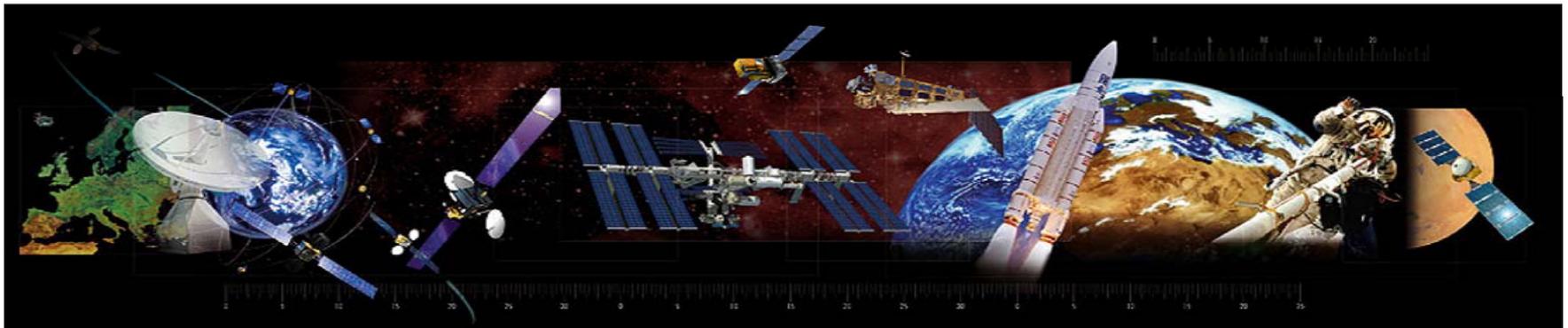


ACTIVITÉS



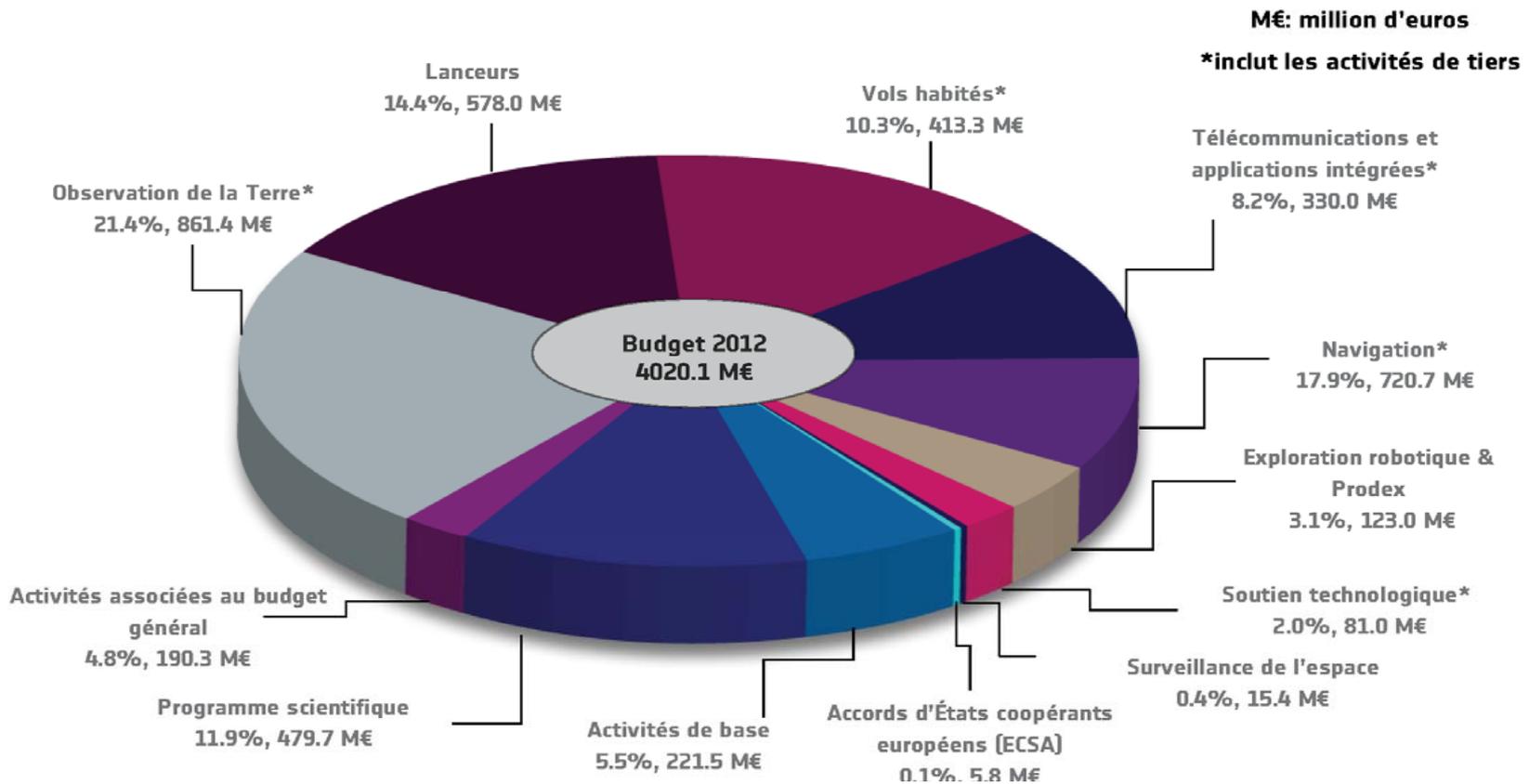
L'ESA est l'une des rares agences spatiales au monde à travailler dans presque tous les domaines du secteur spatial.

- **Science spatiale**
- **Vols spatiaux habités**
- **Exploration**
- **Observation de la Terre**
- **Lanceurs**
- **Navigation**
- **Télécommunications**
- **Technologie**
- **Opérations**



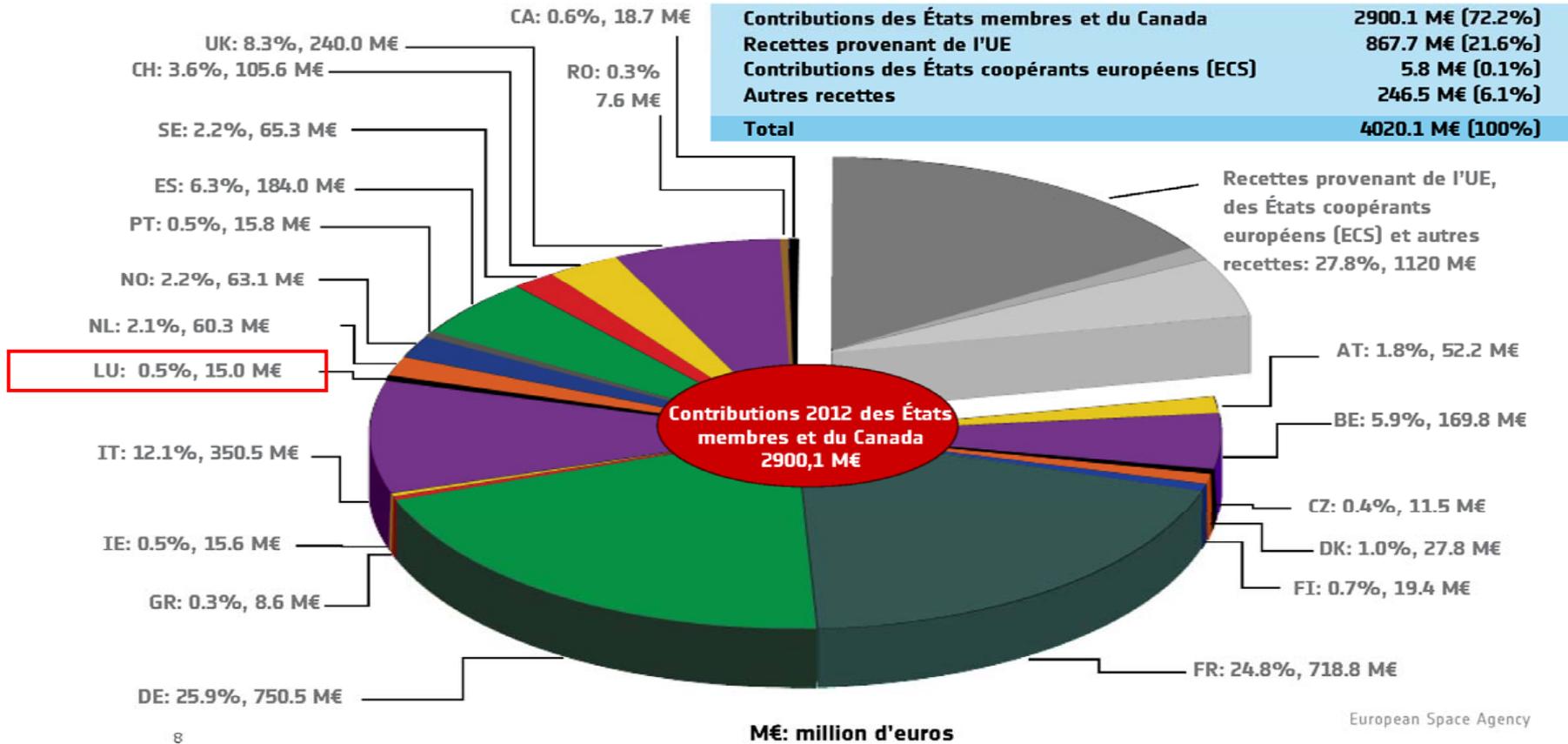


BUDGET 2012 DE L'ESA PAR DOMAINE





BUDGET 2012 DE L'ESA





Les décisions à l'ordre du jour du conseil

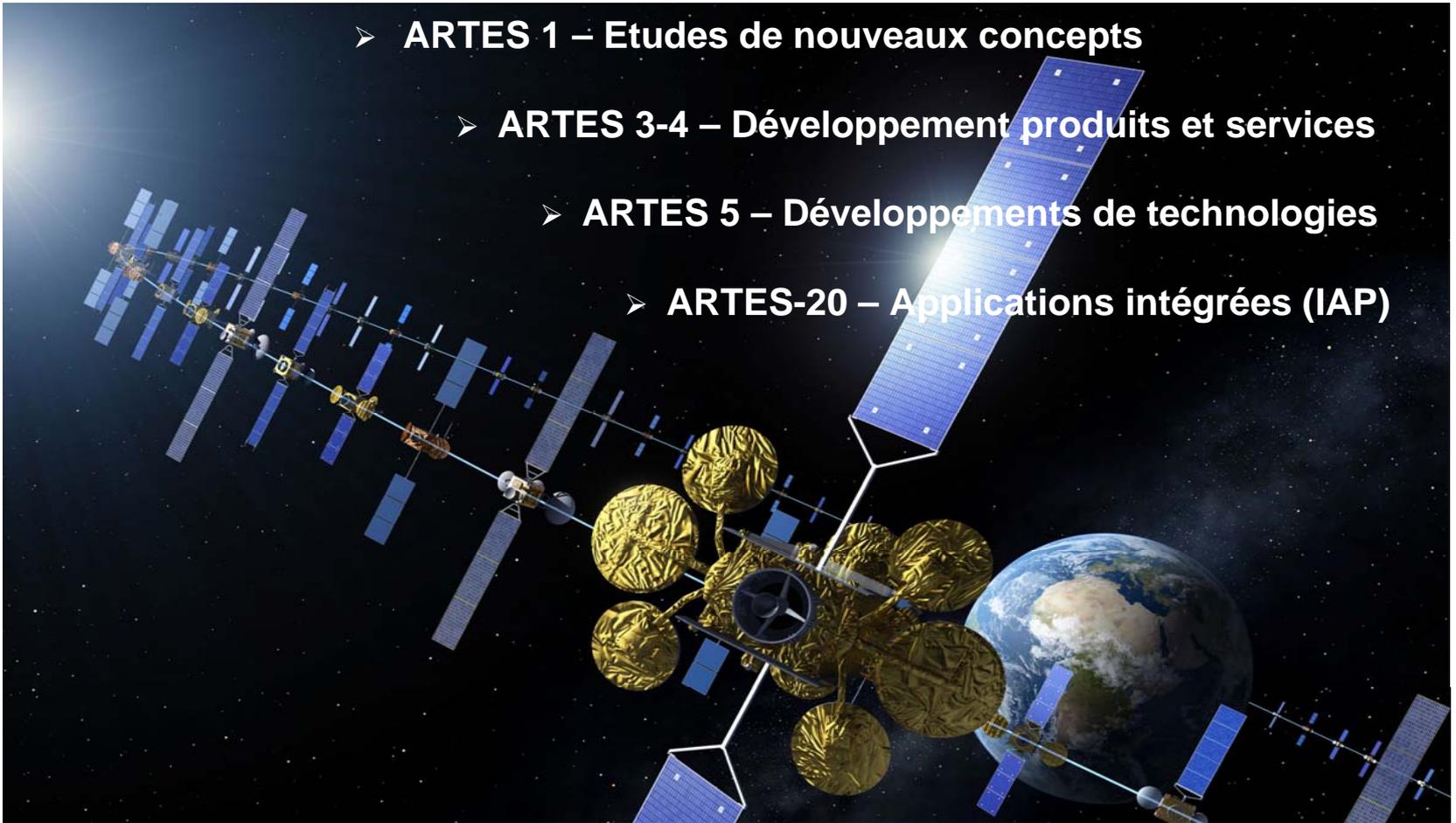
- L'espace pour soutenir la compétitivité et la croissance en Europe
- Niveau de ressources des activités obligatoires de l'Agence et du Centre Spatial Guyanais pour la période 2013-2017
- Futur des lanceurs européens
- Déclaration politique: pour une Agence spatiale européenne servant au mieux l'Europe





Les participations luxembourgeoises - Télécommunications

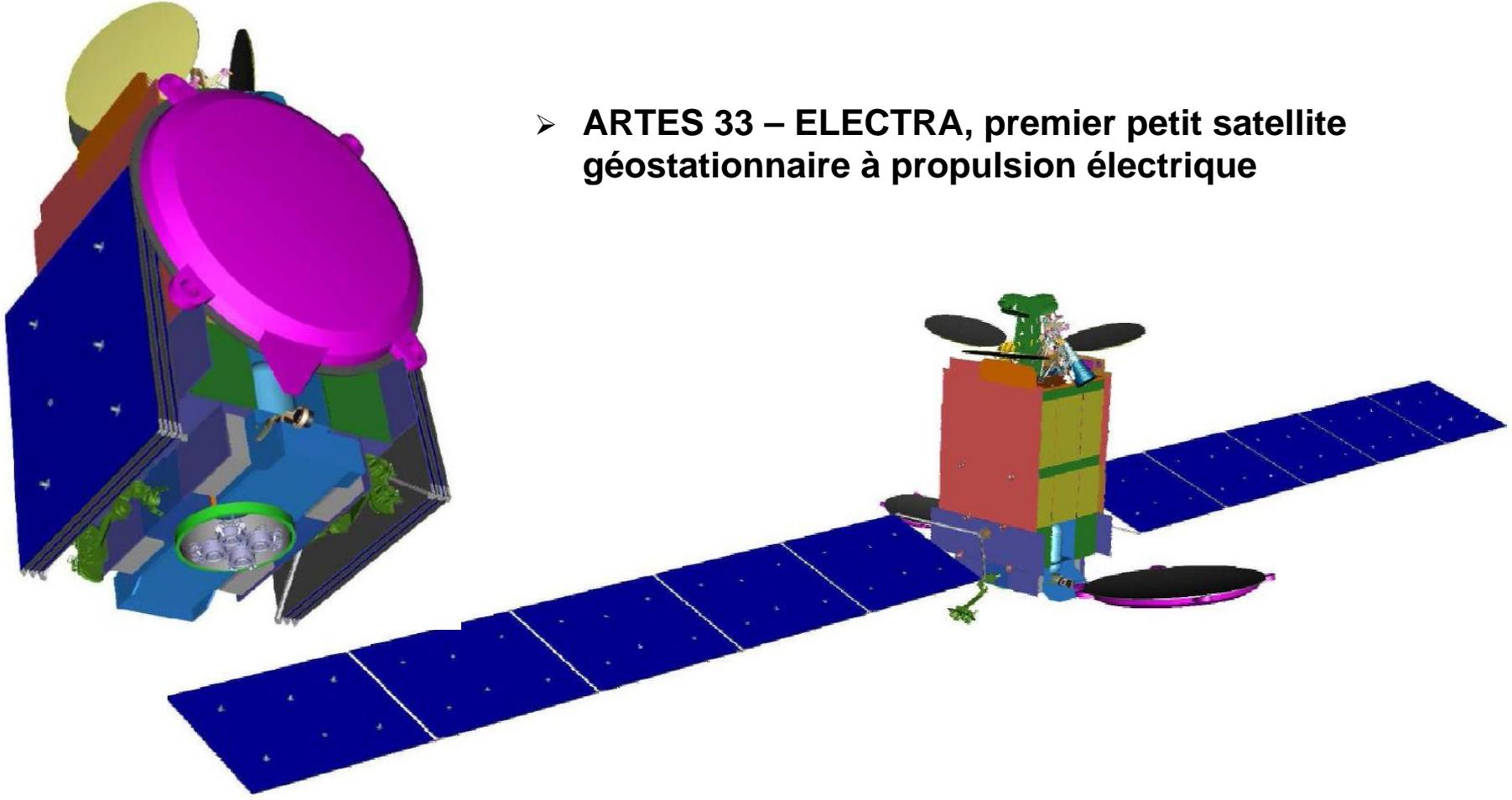
- ARTES 1 – Etudes de nouveaux concepts
 - ARTES 3-4 – Développement produits et services
 - ARTES 5 – Développements de technologies
 - ARTES-20 – Applications intégrées (IAP)





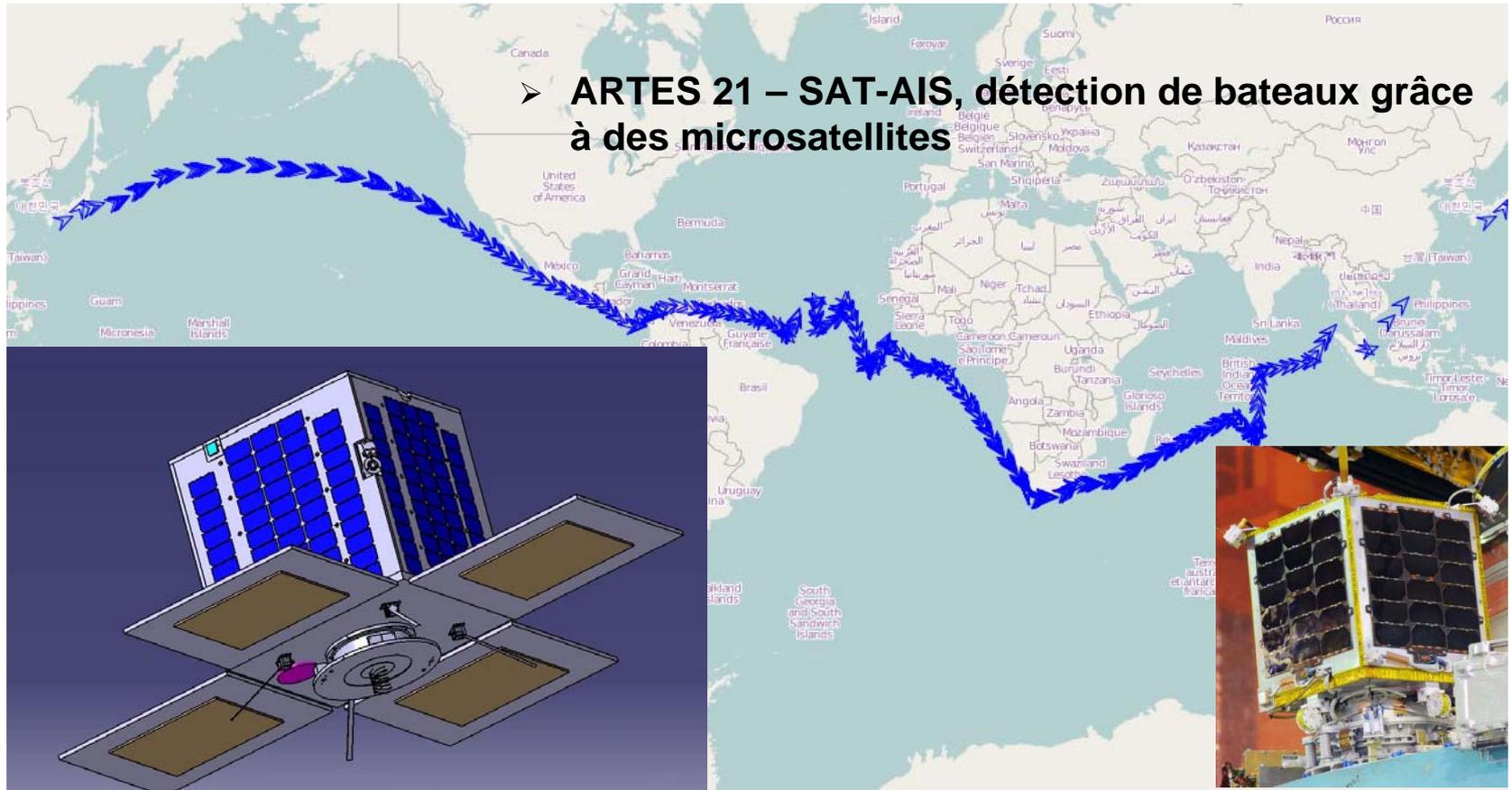
Les participations luxembourgeoises - Télécommunications

- **ARTES 33 – ELECTRA, premier petit satellite géostationnaire à propulsion électrique**





Les participations luxembourgeoises - Télécommunications





Les participations luxembourgeoises - Télécommunications

- **ARTES 14 – Nouvelle génération de satellites géostationnaires (3-6 tonnes)**





Les participations luxembourgeoises – Observation de la Terre

- **EOEP-4 – Sciences de la Terre & développement d'applications et de services**





Les participations luxembourgeoises - Technologie

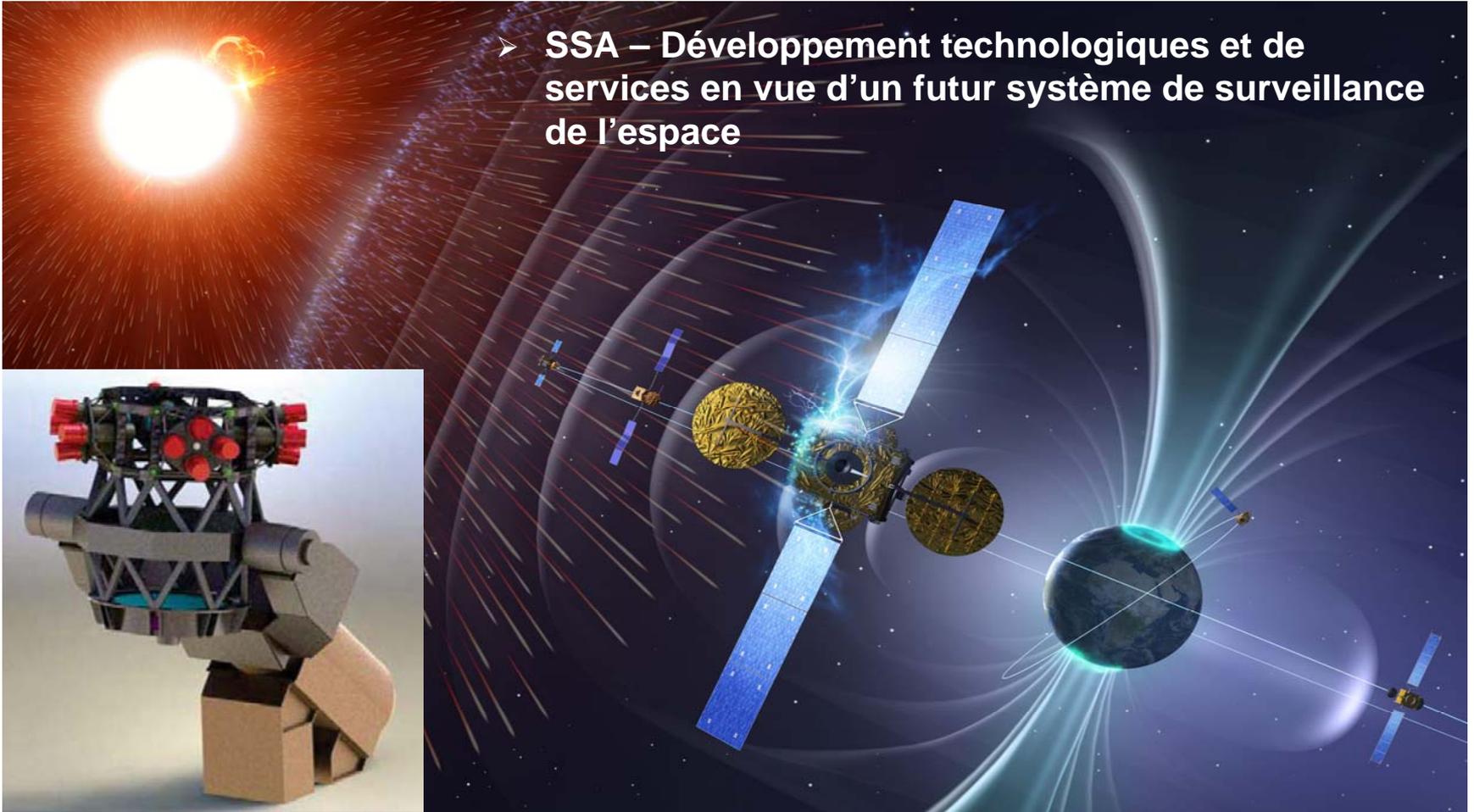
- **GSTP-6 – Développement de nouvelles technologies / Initiative « petites missions » / PROBA-3 « vol en formation »**





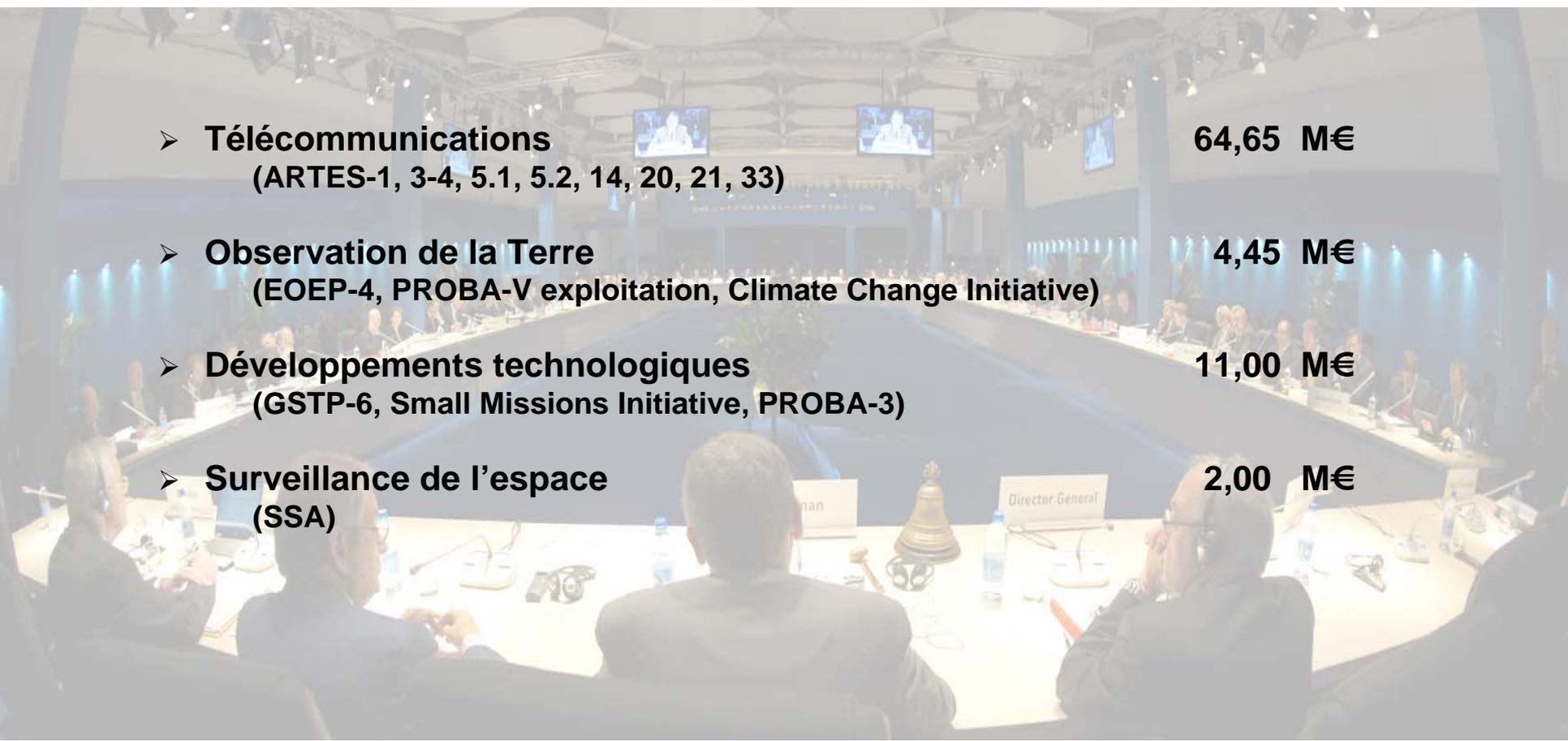
Les participations luxembourgeoises – Surveillance de l'espace

- SSA – Développement technologiques et de services en vue d'un futur système de surveillance de l'espace



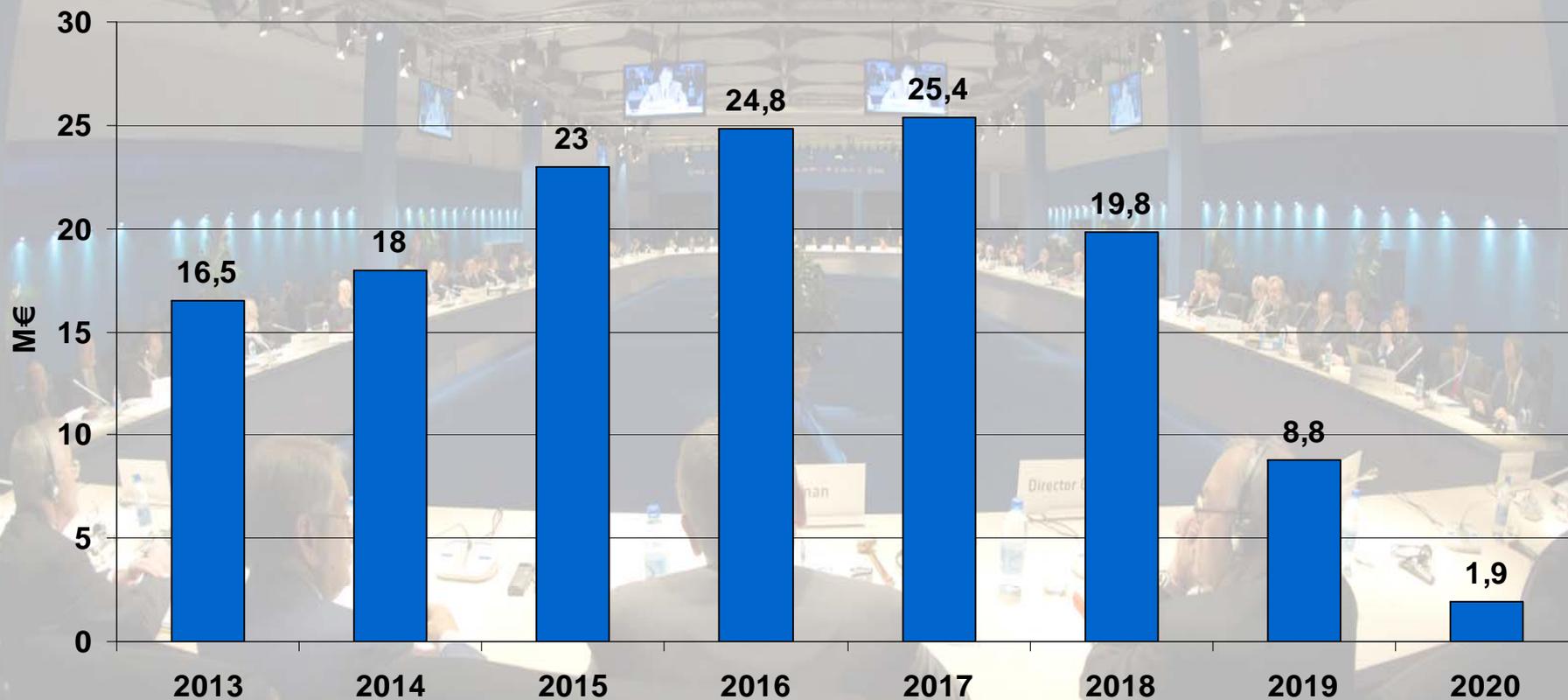


Les participations luxembourgeoises - Récapitulatif

- 
- **Télécommunications** **64,65 M€**
(ARTES-1, 3-4, 5.1, 5.2, 14, 20, 21, 33)
 - **Observation de la Terre** **4,45 M€**
(EOEP-4, PROBA-V exploitation, Climate Change Initiative)
 - **Développements technologiques** **11,00 M€**
(GSTP-6, Small Missions Initiative, PROBA-3)
 - **Surveillance de l'espace** **2,00 M€**
(SSA)

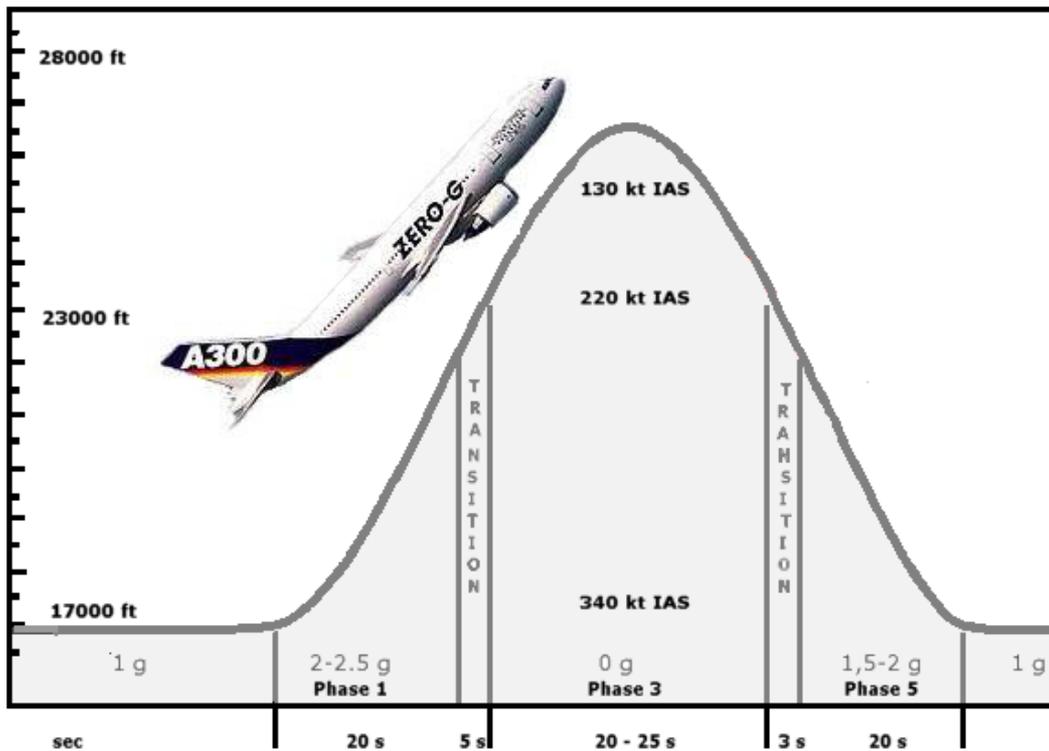


Profil de paiement 2013-2020





Une expérience de recherche scientifique en microgravité



CONSEIL MINISTERIEL DE L'ESA

NAPLES, 20-21 NOVEMBRE 2012

Décisions politiques à l'ordre du jour du Conseil

Résolution 1 - RESOLUTION ON THE ROLE OF ESA IN SUSTAINING COMPETITIVENESS AND GROWTH IN EUROPE

C'est la Résolution générale, dans laquelle les Etats membres reconnaissent les mérites et les succès de l'Agence dans les programmes passés. Après avoir décrit les défis et les opportunités qui se présentent au secteur, la Résolution adresse les décisions à prendre en vue de rencontrer les 3 objectifs stratégiques de la proposition du Directeur Général, à savoir, (i) repousser les frontières de la connaissance, (ii) soutenir l'innovation et la compétitivité de l'Europe et (iii) encourager le développement de nouveaux services. Enfin, cette Résolution décide de la tenue d'un Conseil au niveau ministériel en 2014 pour compléter les décisions de Naples.

Résolution 2 - RESOLUTION ON THE LEVEL OF RESOURCES FOR THE AGENCY'S MANDATORY ACTIVITIES 2013-2017

C'est une Résolution très importante pour l'ESA car elle définit le budget annuel du programme scientifique (obligatoire). Il ne faut pas oublier que la création de l'ESA en 1975 est directement liée aux activités de recherche spatiale et au développement des lanceurs (pour rappel, l'ESA est le résultat de la fusion de l'ESRO¹ et de l'ELDO²). Les programmes optionnels plutôt orientés vers les applications sont venus plus tard.

Il est à noter qu'à l'occasion de la présente ministérielle, au vu de la situation économique, les Etats membres ont décidé de maintenir le niveau du budget constant à conditions économiques courantes (« flat cash ») pour les 3 prochaines années.

Résolution 3 - RESOLUTION ON THE CSG (2013-2017)

Il s'agit de la décision concernant la contribution financière de l'ESA aux coûts fixes de la base de lancement européenne (Centre spatial Guyanais). C'est à partir de cette base que les lanceurs Ariane, Vega et Soyuz sont lancés. Le CSG est également un élément important de la Politique spatiale européenne puisque c'est un des piliers pour garantir l'accès de l'Europe à l'Espace.

Tous les Etats membres de l'ESA sont invités à contribuer à une partie des coûts de fonctionnement de la base de lancement. Cette Résolution fixe les budgets pour les 5 prochaines années (2013-2017).

Il est utile de mentionner que les décisions sur le niveau de ressources et le financement du CSG n'ont pu être prises qu'après que les deux grands contributeurs, L'Allemagne et la France, ont pu trouver un accord sur l'avenir d'Ariane et de l'ISS.

En matière de lanceurs, il a été décidé de démarrer les premières études et développements pour une nouvelle fusée, Ariane-6. Ariane-5 subira une

¹ ESRO : European Space Research Organisation

² ELDO : European Launcher Development Organisation

évolution pour répondre au mieux aux besoins des utilisateurs notamment commerciaux (SES) et réduire le soutien à l'exploitation fourni par les Etats membres participants aux programmes de développement des lanceurs. Pour profiter au maximum des synergies possibles, l'ESA développera un étage supérieur commun à l'évolution d'Ariane-5 et de la nouvelle Ariane-6. Le calendrier prévoit un premier vol de l'évolution d'Ariane en 2017 et un premier vol d'Ariane-6 en 2021. Ces décisions devront être suivies d'une confirmation du programme de développement complet à l'occasion du Conseil ministériel de 2014.

En ce qui concerne l'ISS, il a été décidé de développer le module de service du Multi-Crew Purpose Vehicle (MPCV) de la NASA (appelé « Barter Element »). Il s'agit d'une contribution « en nature » de l'Europe afin de garantir l'accès à la station internationale jusqu'en 2020. (pas d'échange de fonds avec les USA pour les coûts communs).

Résolution 4 - POLITICAL DECLARATION TOWARDS THE EUROPEAN SPACE AGENCY THAT BEST SERVES EUROPE

Cette Résolution est une déclaration politique dans laquelle les Etats membres de l'ESA décident d'initier un processus de réflexion sur l'évolution de l'ESA en vue de faciliter la collaboration avec l'Union européenne. Il est à noter que les Etats membres de l'UE non membres de l'ESA invités comme observateurs ont également entériné cette déclaration politique.

Description des illustrations

Planche 6 : Il s'agit d'une vue du site de lancement d'Ariane 5 au CSG à Kourou. Sur le côté, on retrouve Ariane-5 et le design probable d'Ariane-6. La principale différence consiste à la configuration de la charge utile de lancement (1 satellite pour Ariane-6 au lieu de deux pour Ariane-5).

Planche 7 (ARTES-1, 3-4, 5, 20) : représentation de l'arc géostationnaire (36000km d'altitude) sur lequel se trouvent les satellites de télécommunications comme ceux exploités par SES. Sur cet arc, les satellites tournent à la même vitesse que la Terre et paraissent donc immobiles par rapport aux utilisateurs. Ils sont essentiellement utilisés pour la diffusion de télévision.

Planche 8 (ARTES-33 « ELECTRA ») : il s'agit d'un schéma du futur satellite ELECTRA, basé sur le SmallGEO développé par OHB dans le programme ARTES-11, mais modifié pour utiliser la propulsion électrique. SES sera le « prime » de ce programme jusqu'à la définition complète du satellite.

Planche 9 (ARTES-21 « SAT-AIS ») : illustration du système SAT-AIS. Sur la carte du fond, on retrouve un exemple de donnée de positions pour un bateau ayant pratiquement fait le tour du monde. Sur la droite on trouve une photo d'un des Vesselsat fabriqués par Luxspace et actuellement en orbite basse. Sur la gauche on retrouve une représentation d'une évolution du microsattellite qui sera développé dans le cadre du programme ARTES-21.

Planche 10 (ARTES-14 « NeoSat ») : il s'agit d'une vue d'artiste de la nouvelle génération de satellite géostationnaire dans la gamme 3 à 6 tonnes. C'est la gamme la plus utilisée pour les satellites de télécom mis en service par les opérateurs comme SES. Le marché pour l'Europe représente environ 10 satellites par an.

Planche 11 (EOEP-4) : il s'agit d'une vue de la Terre prise par un satellite géostationnaire de météorologie d'Eumetsat.

Planche 12 (GSTP-6) : vue d'artiste de la mission PROBA-3 destinée à démontrer les techniques de vol en formation. Les deux vaisseaux constituent un coronographe permettant l'étude de l'activité en surface du soleil. Le premier vaisseau obture le cœur du soleil afin de laisser apparaître uniquement la couronne et le second vaisseau embarque les différents instruments scientifiques qui effectuent les mesures.

Planche 13 (SSA) : Il s'agit d'une illustration des effets du soleil sur le milieu environnant, c'est-à-dire sur les satellites orbitant à diverses altitudes et sur la Terre. Dans le coin gauche on retrouve le concept de télescope d'observation nécessaire pour le système de surveillance des géo-croiseurs (objets susceptibles d'entrer en collision avec la Terre).

Liste des programmes souscrits par le Luxembourg à l'occasion du Conseil ministériel de l'ESA à Naples.

Programmes obligatoires, investissement total (2013-2017) 9 M€:

- Programme scientifique
- Budget général
- Centre spatial guyanais (CSG)

Dans le domaine des télécommunications, investissement total 64,65 M€:

- ARTES-1
- ARTES-3-4
- ARTES-5.2
- ARTES-14
- ARTES-20
- ARTES-21
- ARTES-33
- ARTES-TBA

Dans le domaine de l'observation de la Terre, investissement total 4,45 M€:

- Earth Watch – Climate Change Initiative
- Earth Watch – PROBA-V exploitation
- EOEP-4

Dans le domaine du développement technologique, investissement total 11 M€:

- GSTP-6

Dans le domaine de la surveillance de l'espace, investissement total 2 M€:

- SSA période 2

PROGRAMME SCIENTIFIQUE (OBLIGATOIRE)

Description du programme

Le programme scientifique a été, dès l'époque de l'ESRO puis plus tard sous la férule de l'ESA, à l'origine des premiers projets européens de coopération spatiale et a toujours été placé sous le signe du dynamisme et de la réussite. Il atteste depuis plus de 30 ans de l'intérêt d'une telle coopération et de la faculté d'innovation de l'Europe, dont les sondes Giotto et Ulysse fournissent un excellent exemple. Le programme scientifique, financé par l'ensemble des Etats membres de l'ESA, est le ciment qui lie les chercheurs et les industriels des différents pays. Il constitue l'assise des futurs programmes spatiaux.

Mais qu'est-ce que la science de l'espace ? La science de l'espace tente de répondre à quelques questions fondamentales : quelle est l'évolution de la Terre et de notre système solaire ?, quelle est notre place dans l'Univers ?, comment la vie est-elle apparue ?, sommes-nous seuls ?, ...

Trouver les réponses à ces interrogations passe notamment par l'étude de notre système solaire pour comprendre les interactions entre la Terre et les autres planètes. Plusieurs missions ont déjà contribué à une meilleure connaissance de notre système solaire. La sonde Giotto, qui a frôlé le noyau de la comète de Halley en 1986, a permis notamment d'établir la composition de sa matière grâce aux analyses faites par la sonde pendant la traversée de sa queue. Depuis 1990, la sonde Ulysse a procédé à des mesures au-dessus des pôles du Soleil. Citons encore le télescope spatial Hubble, lancé en 1990. C'est l'observatoire spatial le plus complexe et techniquement le plus évolué qui ait jamais été construit. Sa caméra pour objets faiblement lumineux (FOC) produit des clichés très détaillés des étoiles et détecte des objets hors d'atteinte pour les instruments terrestres. Les plus récentes missions Mars Express et SMART-1 ont eu pour objectif d'étudier l'atmosphère, la structure et la géologie de Mars d'une part, et l'observation de la lune, d'autre part.

Les futures missions dont les lancements sont prévus dans les années à venir couvrent différents aspects de la science de l'espace, comme la mesure des rayonnements infrarouges émis par des objets très lointains, la mesure du rayonnement cosmique de l'Univers, la détection d'ondes gravitationnelles, l'observation de million d'étoiles dans notre galaxie ou encore l'étude de Mercure. Ces missions devraient nous aider à en savoir plus sur les origines de l'Univers (Big Bang), son âge et son expansion, sur la formation des étoiles et des galaxies, ainsi que sur les planètes de notre système solaire.

Intérêt pour le Luxembourg

Etant donné le caractère obligatoire de ce programme, la participation du Luxembourg n'est pas un choix lié à un intérêt direct dans les activités de ce programme. L'excellence scientifique, moteur de ce programme, mène au développement de satellites de haute performance et la participation de l'industrie à ces développements est une carte de visite démontrant la compétence et l'excellence des entreprises concernées.

A ce jour, aucun contrat n'a encore été conclu avec l'industrie luxembourgeoise. Le premier contrat potentiel est en cours de négociation dans le cadre de la mission « Solar Orbiter ». Aucune information y relative ne peut être divulguée avant la conclusion de ces négociations.

BUDGET GENERAL (OBLIGATOIRE)

Description du programme

Le budget général reprend divers éléments liés au fonctionnement de l'agence, mais surtout il couvre des activités de développement technologique (TRP) et d'études générales (GSP).

Les programmes d'Études Générales et de Recherche Technologique sont des outils essentiels pour la préparation de programmes futurs. Le premier a pour principal objectif d'identifier et d'analyser la faisabilité de missions, tandis que le second supporte le développement de technologies avancées dans l'intérêt des applications présentes et futures dans les domaines de la Science, de l'observation de la Terre, des lanceurs, des vols habités et des télécommunications.

Intérêt pour le Luxembourg

Les principales compétences du Luxembourg dans le domaine spatial touchent le domaine des communications par satellites, qui sont assez éloignées des besoins de l'Agence en matière de technologies pour les futures missions scientifiques. Néanmoins, depuis son adhésion, l'industrie luxembourgeoise peut se prévaloir de plusieurs contrats pour un montant total d'un peu plus de 600 k€

CENTRE SPATIAL GUYANAIS (OBLIGATOIRE)

Description du programme

Il s'agit d'un programme rattaché aux programmes obligatoires destiné à assurer un cofinancement des installations utilisées par l'ESA sur le site de lancement à Kourou. La contribution des Etats membres de l'ESA est basée d'une part sur la solidarité impliquant donc une contribution de chaque Etat membre qu'il participe ou non aux activités de développement des lanceurs, et d'autre part sur la part des contributions aux programmes de développement des lanceurs.

Intérêt pour le Luxembourg

En tant qu'Etat membre de l'ESA, le Luxembourg assure sa part solidaire pour garantir l'accessibilité à l'espace pour l'Europe. Pour rappel, il ne participe pas aux programmes de développement des lanceurs. A ce jour, l'industrie luxembourgeoise a bénéficié d'une implication dans le contrat de maintenance des installations sur le site de Kourou, pour un montant d'environ 350 k€, ce qui est supérieur à ce que le Luxembourg devrait avoir comme retour suite à l'application de la politique de retour géographique.

ARTES-1

Description du programme

L'élément 1 du programme ARTES est l'élément de base qui a pour objectif d'effectuer des études de missions et de systèmes futurs et de contribuer à la mise à jour continue des plans à long termes de l'Agence dans le domaine des télécommunications. Il s'agit également d'identifier et de définir les plans de développement technologique pour les missions futures.

La contribution est un passage obligé pour les Etats membres qui souhaitent participer aux autres éléments du programme ARTES.

La décision de Naples a concerné la continuation de ce programme.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est d'un grand intérêt pour le Luxembourg et en particulier pour l'opérateur SES qui profite très souvent des études d'architecture, des études de marché et autre études technologiques qui sont effectuées dans le cadre de ce programme. La participation de SES est très fréquente et a fait du Luxembourg un Etat ayant un retour géographique largement au-dessus de ce qui est attendu, avec des contrats cumulés à hauteur de plus de 500 k€ depuis 2000. Il est attendu que cette participation intensive continuera dans le futur.

ARTES-3-4

Description du programme

Cet élément de programme ARTES est un pilier du maintien et du soutien à la compétitivité de l'industrie européenne dans le domaine des communications par satellite. Il s'agit d'assurer la capacité de l'industrie à répondre à court et moyen terme aux besoins des marchés commercial et institutionnel. Ce programme permet d'effectuer des activités de conception, de développement, de démonstration, y inclus la validation en orbite. Ce programme est basé sur un schéma de cofinancement et offre donc un levier pour des investissements du secteur privé.

Ce programme est la fusion des anciens éléments 3 et 4 en 2009.

La décision de Naples a concerné la continuation de ce programme.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est d'un grand intérêt pour le Luxembourg. De nombreux projets de développement de produits et de services ont déjà été effectués avec succès dans le cadre de ce programme. Le plus célèbre est le projet SATMODE qui a finalement mené au service de SES « SES2Connect » proposé par SES Broadband Services. Au total, l'ensemble des contrats avec l'industrie luxembourgeoise s'élève à environ 9 M€ Considérant le modèle de cofinancement (50%), cela signifie que l'industrie luxembourgeoise a fait des investissements propres à même hauteur.

ARTES-5.2

Description du programme

Ce programme est complémentaire à l'élément 3-4 car il contribue également au maintien et au soutien de la compétitivité de l'industrie européenne. Les activités menées dans le cadre de ce programme sont de nature plus risquées car elles adressent des développements technologiques en amont. Le financement de ces activités couvre en général l'entièreté des coûts de développement (ARTES-5.1). Pour certaines activités ayant un potentiel de retour commercial à moyen terme, le taux de financement par l'ESA se limite à 75% (ARTES-5.2). La décision de Naples a concerné la continuation de ce programme. Il est à noter que le Luxembourg n'a contribué qu'à l'élément 5.2 dont le financement est limité au taux de 75%.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est également d'un grand intérêt pour le Luxembourg. Les contrats cumulés avec l'industrie luxembourgeoise s'élèvent à un peu plus de 2 M€ Le levier pour stimuler les investissements privés est plus réduit puisque dans ce cas, les investissements industriels se sont limités à environ 120 k€

ARTES-14 - NEOSAT

Description du programme

Cet élément du programme ARTES est un nouvel élément proposé à l'occasion du Conseil ministériel de Naples. Vu les évolutions sur le marché des satellites de communications au niveau mondial et en particulier l'émergence de nouveaux acteurs, il est essentiels que les manufacturiers européens améliore leur compétitivité pour conserver la part de marché très importante (50%) qu'elle détient sur ce marché. L'objectif de ce programme est de développer la future génération de plateforme dans la gamme de 3 à 6 tonnes. C'est la gamme de satellites la plus utilisée pour les applications de télécommunication comme la diffusion de télévision opérée par SES. C'est le marché le plus important offrant des opportunités commerciales importantes. La part de marché des manufacturiers européens représente aujourd'hui en moyenne 10 satellites par an. Il est à noter que ce programme appliquera des taux de financement par l'ESA allant de 50% à 100% en fonction du type d'activité concernée. C'est donc un programme qui requerra donc un financement propre des entreprises participantes.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est d'un intérêt particulier pour le Luxembourg car c'est l'opportunité pour certaines entreprises luxembourgeoises de se positionner en tant que fournisseurs des deux grands manufacturiers européens (EADS Astrium et Thalès Alenia Space). Une implication à ce stade permettrait d'ouvrir d'importantes opportunités commerciales pour la prochaine décennie. De plus, la technologie de propulsion électrique, au cœur de la stratégie du Luxembourg élaborée dans son plan d'action national pour la période 2013-2017, sera un candidat sérieux pour la prochaine génération de plateformes géostationnaires. Les discussions en cours actuellement avec les deux grands manufacturiers sont très prometteuses.

ARTES-20 – INTEGRATED APPLICATIONS

Description du programme

ARTES-20 a pour objectif de faire prendre conscience de la valeur ajoutée des infrastructures spatiales à des utilisateurs potentiels (institutionnels et commerciaux) qui n'ont pas la connaissance des bénéfices que le satellite peut apporter. Ce programme conduit, après une phase d'étude de faisabilité, à développer de nouveaux services opérationnels basés sur l'intégration de différents systèmes et de données. Cette intégration concerne non seulement des données provenant de divers domaines d'application dans le secteur spatial, comme les télécommunications, l'observation de la Terre et la Navigation, mais aussi des données acquises grâce à des infrastructures terrestres, dont la complémentarité apportera une valeur ajoutée aux utilisateurs potentiels.

La décision de Naples a concerné la continuation de ce programme.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est d'un grand intérêt pour le Luxembourg et constitue un excellent cadre pour le développement de nouvelles applications et de nouveaux services. L'industrie luxembourgeoise a déjà pris part à de nombreux projets dans ce programme et se prépare à mener un programme de démonstration de plus grande envergure dans le domaine du suivi de produits dangereux lors de leur transport. Depuis sa prise de participation, le Luxembourg a bénéficié de contrats cumulés à hauteur d'environ 600 k€

ARTES-21 – SAT-AIS

Description du programme

L'élément 21 a pour objectif de développer des éléments pour un futur système de réception de signaux AIS (Automatic ship Identification System) par satellite. Le système AIS a été mis en place dans le but d'éviter les collisions entre bateaux. Chaque navire a un transpondeur à bord qui envoie des informations relatives à sa vitesse, sa direction et reçoit les données des bateaux avoisinants (typiquement dans un rayon de 70 km). Il s'avère qu'il est possible de recevoir également ces signaux avec un satellite en orbite basse. L'intérêt majeur du satellite est qu'il rend possible la détection de bateaux à n'importe quel endroit en mer. Le programme de l'ESA a jusqu'à présent eu pour objectif d'étudier les configurations satellitaires les mieux adaptées pour permettre de fournir les données SAT-AIS aux utilisateurs. Le Conseil ministériel a été l'occasion de passer à la phase de développement d'un tel système.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est d'un très grand intérêt pour le Luxembourg. Il sera le cadre permettant de développer les futures évolutions des micro-plateformes déjà développées par Luxspace. Des discussions sont menées actuellement avec un premier client pour ce type de microsatsellites. Il est envisagé de proposer une coopération entre ce client et Luxspace dans le cadre de ce programme pour le développement d'une petite constellation de microsatsellites SAT-AIS. Le potentiel commercial identifié à ce stade pourrait mener à la vente de microsatsellites supplémentaires à moyen terme. Il est utile de noter que le Luxembourg est le contributeur principal à ce programme et en fait donc le leader européen dans ce domaine. Il est à noter que dans la phase préparatoire, ce programme a mené à la conclusion de contrats avec l'industrie luxembourgeoise à hauteur de 2.5 M€

ARTES-33 – ELECTRA

Description du programme

Ce programme offre un cadre pour de futurs partenariats public privé avec des opérateurs et des fournisseurs de services. La première mission proposée est basée sur un satellite ayant un système de propulsion électrique. Les satellites conventionnels, utilisant de la propulsion chimique, sont contraints d'avoir à leur bord une quantité importante de carburant pour assurer d'une part la mise en orbite géostationnaire et d'autre part les manœuvres nécessaires pendant les 15 années de durée de vie du satellite. Avec la propulsion électrique, le réservoir de carburant n'est plus nécessaire, ce qui permet soit d'augmenter le nombre de transpondeurs sur le satellite, soit d'avoir un plus petit satellite et d'économiser des frais liés au lanceur. Cette nouvelle technologie présente donc un potentiel important pour les opérateurs. La mission proposée dans ARTES-33, appelée ELECTRA, sera menée par SES en collaboration avec OHB.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est d'un grand intérêt pour le Luxembourg. La volonté exprimée récemment par SES de pousser les manufacturiers à développer des satellites à propulsion électrique a porté ses fruits et a conduit l'ESA et les industriels intéressés (SES et OHB) à proposer un partenariat public privé pour une première mission. SES aura un rôle tout particulier car elle assurera la conduite du programme jusqu'à la définition complète du satellite. Ce programme offre également des opportunités pour d'autres industriels luxembourgeois qui ont déjà pris part au développement de SmallGEO (ARTES-11) qui est à la base du concept d'ELECTRA. La contribution à ce programme s'élève à 13% de l'enveloppe totale du programme et fait du Luxembourg le second plus grand contributeur après l'Allemagne, reflétant ainsi l'intérêt stratégique de ce programme.

ARTES-TBA

Description du programme

Le programme ARTES offre une particularité par rapport à tous les autres programmes de l'Agence. Il contient un élément dit « To Be Allocated » permettant de réserver certains moyens financiers à allouer à des éléments d'ARTES en fonction des besoins et opportunités.

Intérêt pour le Luxembourg

Cette facilité de mettre certains moyens en attente dans ARTES-TBA a déjà offert une grande flexibilité au Luxembourg dans le passé et a démontré son utilité pour allouer les moyens de manière optimale dans les éléments qui en ont besoin au moment où ils en ont besoin. Il est important de noter qu'il y aura un Conseil ministériel en 2014 qui nécessitera probablement des engagements pour la continuation du programme ARTES-7 (EDRS – European Data Relay Satellite system) dans lequel le Luxembourg est déjà impliqué pour le développement du segment terrestre du système et qui nécessitera très certainement des moyens luxembourgeois supplémentaires.

EARTH WATCH – CLIMATE CHANGE INITIATIVE

Description du programme

L'extension du programme « Climate Change Monitoring Initiative » permettra la continuation des activités relatives à la problématique de la surveillance du changement climatique. Aujourd'hui, les variables qui sont à la base du processus d'identification et de suivi du changement climatique sont déterminées grâce à des données s'appuyant sur des observations satellitaires. Ce programme propose de renforcer le rôle du satellite dont la nature même est d'avoir une vue globale sur la Terre et ainsi que soutenir la communauté scientifique active dans ce domaine par d'avantage de données collectées à travers les réseaux de satellites d'observation.

Intérêt pour le Luxembourg

L'intérêt pour le Luxembourg est essentiellement d'ordre scientifique. Les activités attendues dans le cadre de ce programme concerne le développement d'algorithmes et des activités de calibration et de validations des mesures satellitaires.

EARTH WATCH – PROBA-V EXPLOITATION

Description du programme

Le programme « PROBA-V exploitation » est prévu pour couvrir les activités liées aux opérations de la mission PROBA-V et à la fourniture des données y relatives. L'objectif de PROBA-V est de fournir des images pour étudier l'évolution naturelle de la végétation. Le satellite sera lancé au cours du premier trimestre 2013.

Intérêt pour le Luxembourg

A l'instar du programme précédent, l'intérêt pour le Luxembourg est essentiellement d'ordre scientifique. Les activités attendues dans le cadre de ce programme concerne également le développement d'algorithmes et des activités de calibration et de validations des mesures satellitaires. Ces activités seront très probablement menées en collaboration avec des instituts belges, leader dans ce domaine. Il est à noter que les opérations seront effectuées à partir de la station de Redu, opérée par SES en collaboration avec Qinetiq Space.

EOEP-4

Description du programme

Le programme enveloppe d'observation de la Terre (EOEP) est un programme organisé en périodes de 5 ans. Le programme EOEP fournit un cadre pour permettre de répondre plus efficacement aux exigences et priorités des utilisateurs de données d'observation de la Terre. Les activités EOEP sont structurées en deux volets : d'une part, les « Earth Explorers » et d'autre part, le développement et l'exploitation. Le premier volet s'attache essentiellement à la mise en œuvre de missions scientifiques destinées à faire progresser les sciences de la Terre. Le second volet est constitué d'activités ayant pour objectif d'utiliser largement les données disponibles, aussi bien dans le cadre de la recherche que le développement de nouveaux services.

Intérêt pour le Luxembourg

L'intérêt du Luxembourg couvre les deux volets de ce programme. Les activités menées dans la période actuelle du programme (EOEP-3) devraient offrir des opportunités pour les prochaines missions « Earth Explorers ». Le volet lié au développement et à l'exploitation est également un cadre intéressant pour développer des nouveaux services basés sur des données d'observation de la Terre.

SSA PERIOD 2

Description du programme

La protection contre les dangers de l'espace qui pèsent sur les infrastructures spatiales est un sujet d'une importance croissante. En raison de son expertise en matière de développement, de déploiement et d'exploitation de systèmes spatiaux, l'ESA a accumulé les compétences nécessaires pour apporter son soutien à la mise en place d'un système européen de surveillance de l'espace. Une phase de préparation a d'ailleurs été initiée lors du Conseil ministériel de 2008. Ce programme préparatoire est destiné à continuer à travers des premiers développements d'éléments requis pour un système de surveillance, comme des radars ou des télescopes.

Intérêt pour le Luxembourg

L'intérêt du Luxembourg est très ciblé sur le développement d'un prototype de télescope pour la surveillance des géo-croiseurs (objets susceptibles d'entrer en collision avec la Terre). L'industrie luxembourgeoise a une compétence spécifique dans la conception de structures permettant le positionnement précis d'antennes, compétences qui correspondent parfaitement aux besoins du programme. Le déploiement d'un système de surveillance complet et opérationnel nécessiterait un réseau d'environ une vingtaine de télescopes. Le positionnement de l'industrie luxembourgeoise offre donc l'opportunité d'importantes activités récurrentes pour le futur.

GSTP-6

Description du programme

A travers le programme « General Support to Technology Program » (GSTP), l'ESA donne la possibilité aux États Membres d'encourager les développements technologiques de façon à amener les technologies en question à un niveau de maturité suffisant pour les inclure dans une mission future. Ce programme permet de renforcer et de faire évoluer l'expertise industrielle de manière à ce que l'industrie européenne maintienne une position favorable dans un environnement de plus en plus compétitif. Il offre également la possibilité de démontrer, tester et valider des technologies en vol qui ne peuvent être qualifiées effectivement au sol. Les activités de ce programme adressent les thèmes tels que l'observation de la Terre, l'Exploration, les vols habités, les lanceurs ou encore les technologies et techniques génériques.

La participation à ce programme devrait permettre aux entreprises et organismes de recherche luxembourgeois de se mettre à niveau du point de vue technologique et ainsi d'offrir des services et des produits à la hauteur des attentes du marché.

Lors du Conseil Ministériel de novembre, les États Membres ont été sollicités pour approuver la nouvelle période (GSTP-6) de ce programme. GSTP sera organisé suivant 4 éléments : le premier propose des activités de développement de technologies génériques, le second se concentrera sur le soutien à la compétitivité des entreprises. Un appel ouvert permet aux industries intéressées de soumettre des projets de développement technologique. Dans le troisième élément, l'ESA propose des opportunités de vol pour la démonstration et la qualification en vol de nouvelles technologies. Enfin, le quatrième se concentre sur une mission spécifique de démonstration de vol en formation. La mission PROBA-3 explorera les différentes techniques permettant à deux engins spatiaux de voler en formation. Elle permettra également l'observation du soleil puisque le premier satellite embarquera un coronographe et le second, un occulteur pour mettre en évidence les phénomènes se produisant à la surface du soleil.

Ce programme sert également de réceptacle pour les premières contributions des États membres intéressés à la prise de participation à l'initiative « petites missions ». Le Conseil de l'ESA statuera sur la création d'un nouveau programme dédié au premier trimestre 2013.

Ce programme offre une très grande flexibilité et permet aux États Membres de ne financer que les activités pour lesquelles ils ont manifesté un intérêt.

Intérêt pour le Luxembourg

Ce programme est un cadre extrêmement flexible pour les États participants et a déjà démontré ses bénéfices dans le passé. Lors du Conseil ministériel de Naples, le Luxembourg a confirmé sa participation aux éléments 1 et 4 de ce programme et a déjà déclaré son intérêt pour l'initiative « petites missions » qui se dessine comme un cadre très attractif pour soutenir les développements futurs de missions basées sur des microsattellites. Depuis que le Luxembourg participe à ce programme, l'industrie a bénéficié de contrats cumulés à hauteur de 2,3 M€



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche

**Plan d'action national
en matière de sciences et technologies spatiales**

Octobre 2012

Table des matières

1	Introduction.....	3
2	Accomplissements depuis l'accord de coopération avec l'ESA en 2000	5
2.1	Evolution des budgets et programmes spatiaux.....	5
2.2	Participation des acteurs luxembourgeois aux programmes de l'ESA	7
2.3	Analyse du paysage spatial luxembourgeois	10
2.4	Capacités développées au Luxembourg.....	11
2.5	Gouvernance	12
2.6	Analyse d'impact	13
3	Propositions pour le futur.....	18
3.1	Recommandations de l'évaluation.....	18
3.1.1	Microsatellites.....	18
3.1.2	Equipements de satellite	19
3.1.3	Equipements au sol	20
3.1.4	Services	21
3.2	Vision des industriels du secteur.....	21
3.3	Activités proposées au sein de l'ESA	22
3.3.1	Programmes de soutien au développement technologique	22
3.3.2	Programmes de développement d'applications et de services.....	23
3.3.3	Programmes d'infrastructure	24
3.4	Initiative nationale et cadre de collaboration bilatérale ou multilatérale.....	25
3.5	Mise en œuvre.....	26
3.6	Récapitulatif.....	28
5	Glossaire	30

1 Introduction

En juillet 2012, le Luxembourg a fêté son 7^{ème} anniversaire en tant qu'Etat membre de l'Agence spatiale européenne (ESA). Depuis le 30 juin 2005, date de son adhésion à l'Agence, le Luxembourg a traversé une période dite de transition de 6 ans, pendant laquelle il a bénéficié des privilèges accordés aux nouveaux Etats membres. Il s'agissait essentiellement d'un programme dédié ayant pour objectif de préparer les acteurs du secteur spatial luxembourgeois à travailler dans le cadre des programmes de l'Agence. Depuis le 1^{er} juillet 2011, le Luxembourg compte donc parmi les Etats membres établis de l'ESA.

L'année 2012 est également la 4^{ème} année de mise en œuvre du *plan d'action national en matière de sciences et technologies spatiales* élaboré en 2008, en vue du dernier conseil au niveau ministériel de l'ESA. Ce plan d'action avait défini les objectifs stratégiques de la politique spatiale du Luxembourg ainsi que les principaux axes de mise en œuvre pour atteindre ces objectifs. Ce plan proposait également de prévoir une évaluation externe indépendante d'ensemble de sa mise en œuvre.

Cette évaluation a été effectuée durant le premier semestre de l'année 2012 et présente un bilan ponctuant les 7 premières années en qualité d'Etat membre de l'ESA et les 3 années de mise en œuvre du plan d'action national de 2008. Le présent plan d'action s'inspire donc des résultats obtenus lors de l'évaluation en vue de proposer les mesures et les activités spatiales qui seront soutenues dans le futur.

Les principaux objectifs de l'évaluation ont été, i) de fournir une étude comparative des forces et faiblesses du paysage spatial luxembourgeois, ii) de fournir une analyse de l'impact des investissements effectués dans le passé, et iii) de formuler des recommandations pour l'amélioration voire l'optimisation de la politique nationale et des instruments mis en œuvre en la matière.

L'étude a été réalisée par la société Euroconsult, reconnue pour ses compétences et son expérience dans le domaine spatial. Un groupe d'experts a également été créé pour suivre les travaux du consultant. Il était constitué de quatre personnes, dont deux anciens directeurs d'agences spatiales nationales, un ancien directeur de l'ESA et un consultant ayant une connaissance du contexte luxembourgeois ainsi qu'une expérience non seulement au sein de l'ESA, mais aussi au sein de l'industrie, en particulier SES.

Le travail d'évaluation s'est basé sur une large consultation des acteurs du secteur spatial : industriels, chercheurs et représentants d'administrations. Il inclut également une analyse des perspectives de marché dans les domaines d'intérêt du Luxembourg, ainsi qu'une analyse comparative avec certains pays également membres de l'ESA. L'analyse d'impact a considéré les quatre objectifs définis dans le plan d'action de 2008, à savoir :

- contribuer à la diversification et à la pérennisation des activités économiques au Luxembourg par une démarche proactive,
- consolider et mettre en valeur les compétences existantes dans le domaine des médias et des services de communication électronique,
- contribuer à renforcer la position compétitive des entreprises et des organisations de recherche publique dans le secteur spatial, et enfin,
- développer les compétences dans le secteur et amplifier l'intégration des acteurs luxembourgeois dans les réseaux internationaux.

Le Chapitre 2 du présent document présente les principaux accomplissements de l'adhésion du Luxembourg à l'ESA et se base majoritairement sur les résultats de l'analyse d'Euroconsult. Le Chapitre 3 adresse spécifiquement les propositions de nouvelles mesures et de nouveaux investissements, et en particulier les engagements à prévoir en vue du Conseil au niveau ministériel de l'ESA qui se déroulera les 20 et 21 novembre prochains.

Il est à souligner que le présent plan d'action a été élaboré en étroite concertation et avec l'assistance du Groupe de travail consultatif en matière de sciences et technologies spatiales et aéronautiques, créé sur décision du Conseil de Gouvernement.

2 Accomplissements depuis l'accord de coopération avec l'ESA en 2000

Les paragraphes suivants présentent les composantes principales permettant de tirer le bilan des effets de la politique spatiale menée ces dernières années. Ils intègrent des éléments de synthèse des analyses plus détaillées effectuées dans le cadre de l'évaluation mentionnée plus haut.

2.1 Evolution des budgets et programmes spatiaux

Les premiers investissements dans la R&D spatiale datent de l'année 2000, lorsque le Luxembourg a pris une participation dans le programme facultatif ARTES (Advanced Research in TELEcommunications Systems) de l'ESA, par le biais d'un accord de coopération.

L'éventail des participations aux programmes de l'ESA s'est élargi lors de l'adhésion en 2005 en tant qu'Etat membre à part entière. Outre la participation aux **programmes obligatoires** (comme le programme dédié à la science de l'espace) l'adhésion a également ouvert de nouvelles opportunités de participation aux **programmes facultatifs** de l'Agence. L'occasion du Conseil ministériel de 2005 a permis au Luxembourg de se joindre aux programmes européens Galileo et GMES, ainsi qu'aux programmes d'observation de la Terre et de développement technologique. Le Conseil ministériel de 2008 a constitué une nouvelle opportunité pour élargir les participations luxembourgeoises aux programmes de l'ESA à travers des prises de participation dans les programmes de télécommunication, dans le programme de développement de la troisième génération de satellites météorologiques, ou encore dans le programme de surveillance de l'espace.

Outre les participations aux programmes de l'ESA le Luxembourg s'est doté, dès 2005, d'un instrument permettant de soutenir de nouvelles initiatives proposées par les acteurs eux-mêmes à travers un mécanisme d'appel à idées. Les objectifs de cet instrument dénommé « **LuxLAUNCH** » sont multiples : il s'agit notamment, d'aider les acteurs à avoir une meilleure compréhension du marché, de pouvoir mieux estimer les investissements nécessaires et donc de réduire les risques qui y sont liés, d'identifier des niches, des opportunités dans les programmes ESA, de protéger les investissements luxembourgeois dans les programmes de l'ESA en augmentant les chances de participation dans les programmes correspondants, de renforcer la coopération internationale et le « networking » et, de façon générale, de venir en support du Gouvernement dans la définition de ses priorités à long terme pour la R&D dans le secteur spatial. Depuis 2006, quelque 35 études ont été effectuées dans ce cadre.

C'est en juin 2009 que le Luxembourg a signé un **accord avec l'ESA relatif au soutien à la mise en œuvre d'un programme national**. Contrairement aux autres programmes de l'ESA – ouverts à tous les membres de l'Agence - ce programme est entièrement réservé à des activités de R&D effectuées par les acteurs luxembourgeois. L'ESA agit *de facto* comme l'agence spatiale nationale du Luxembourg.

Enfin, en novembre 2010, le Luxembourg étend son portefeuille d'activités à une collaboration bilatérale avec l'Allemagne pour un projet de développement de système de test en orbite (IOT). Grâce à cette coopération, des industriels luxembourgeois ont été en mesure de fournir leurs compétences et leur expertise dans le domaine des antennes et des mesures de

caractéristiques des satellites en orbite au DLR à la station de Weilheim, près d'Oberpfaffenhofen.

Cette diversification des participations aux programmes de l'ESA ainsi que la mise en œuvre d'initiatives nationales et en collaboration avec d'autres pays, ont mené à une évolution des budgets annuels du Luxembourg telle que représentée à la Figure 1.

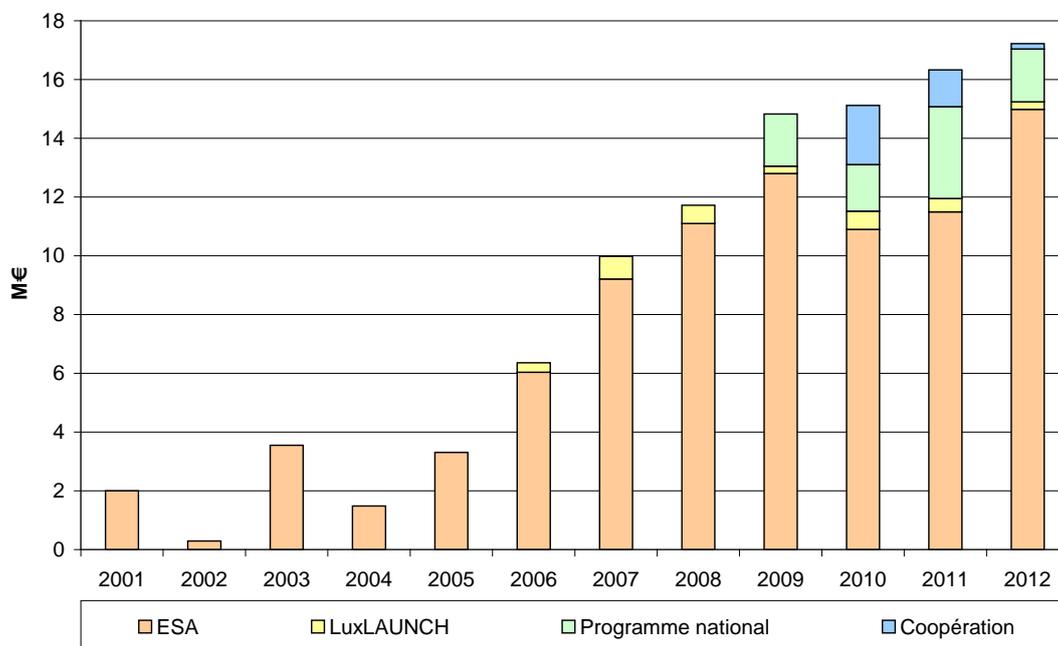


Figure 1 : Evolution du budget spatial luxembourgeois

Comme indiqué à la Figure 2, 86% des engagements effectués dans le secteur spatial entre 2001 et 2012 l'ont été à travers les programmes de l'ESA, soit en valeur absolue 87 M€¹. La répartition des investissements entre les programmes de l'ESA et les initiatives « non-ESA » a changé avec le temps et l'on constate que ce rapport oscille entre 15/85 (non-ESA/ESA) et 30/70 à partir de 2009.

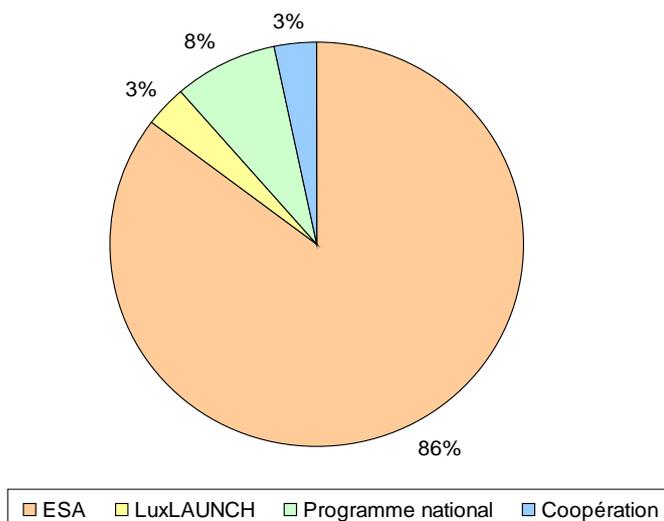


Figure 2 : Distribution des engagements entre 2001 et 2012

¹ Les contributions aux programmes de l'ESA entre 2001 et 2011 s'élèvent à 72 M€

Cette tendance reflète la volonté exprimée au plan d'action de 2008 de travailler suivant trois axes : les programmes ESA, les initiatives nationales et la coopération bilatérale et/ou multilatérale.

En ce qui concerne la répartition des investissements en fonction de l'application, force est de constater que **les télécommunications restent le pilier central des activités spatiales au Luxembourg, avec 69% des investissements**. La Figure 3 illustre cette répartition pour les programmes ESA. Elle permet également de voir que le Luxembourg a investi massivement dans les programmes facultatifs de l'ESA, les programmes obligatoires représentant 13% des investissements cumulés sur la période 2001-2012.

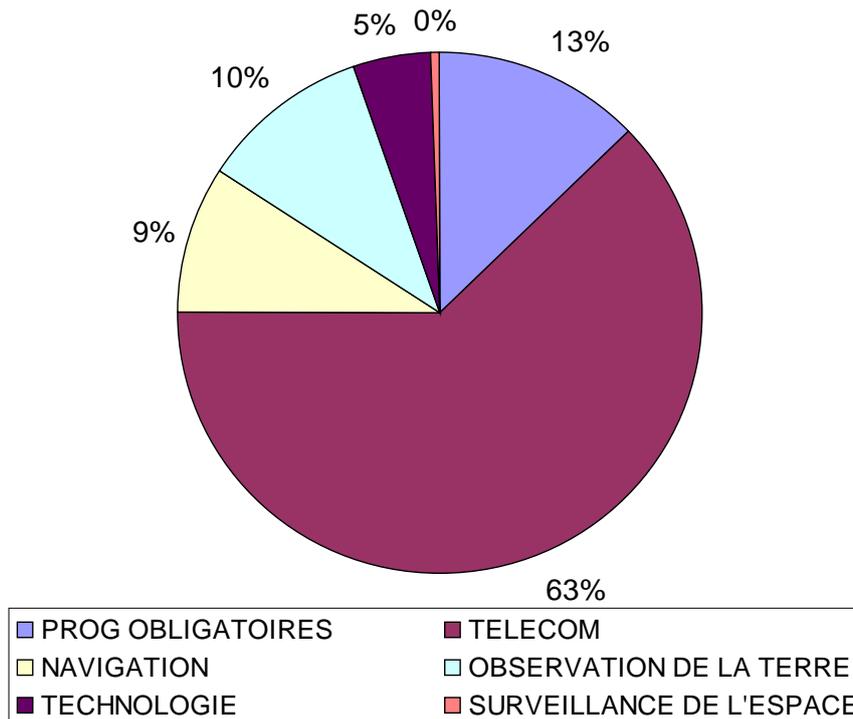


Figure 3 : Répartition des investissements ESA en fonction du domaine d'application

Dans son rapport, Euroconsult compare le niveau d'investissement du Luxembourg dans le spatial aux Etats membres de l'Union européenne. Le budget spatial luxembourgeois rapporté au PIB (0,03% en 2011) se positionne à la quatrième position après les grands contributeurs à l'ESA (France, Allemagne, Italie), légèrement au-dessus de la moyenne européenne (0,025%). En terme de dépense par habitant, le Luxembourg culmine en tête (30€/habitant en 2011), loin au-dessus de la moyenne européenne (9€). Ces chiffres reflètent bien l'importance que le Gouvernement accorde au développement de ce secteur.

2.2 Participation des acteurs luxembourgeois aux programmes de l'ESA

Le principe de fonctionnement de l'ESA se base sur la notion du « juste retour ». Cela signifie que lorsqu'un Etat membre contribue financièrement aux programmes de l'Agence, celle-ci s'engage à essayer de faire participer les acteurs de cet Etat membre lors de la mise en œuvre de ces programmes et de leur attribuer des contrats à la hauteur de la contribution financière de cet Etat. Pour mesurer l'accomplissement de la politique industrielle appliquée par l'ESA, cette dernière a élaboré un indicateur, le coefficient de retour géographique, qui

quantifie le volume de contrats attribués en fonction des contributions financières de chaque Etat membre. L'Agence a défini un coefficient de retour pour chaque programme, ainsi qu'un coefficient global qui inclut les données pour tous les programmes de l'Agence. Il est encore utile de mentionner que le calcul de ce coefficient est complexe car les chiffres sont pondérés en fonction du type d'activités menées dans le cadre des contrats. Ainsi, une activité d'ingénierie sera pondérée à 1, alors qu'une activité d'entretien de bâtiments est pondérée à 0,25. Il est également utile de noter qu'environ 20% des contributions des Etats membres sont utilisées pour le fonctionnement de l'Agence, ce qui signifie qu'en valeur absolue, environ 80% des souscriptions aux programmes de l'ESA sont disponibles pour la soumission de contrats.

Le Figure 4 ci-dessous présente l'évolution du coefficient de retour géographique global du Luxembourg. Ce même coefficient pour les derniers nouveaux Etat membres de l'ESA, soit le Portugal (2000), la Grèce (2005) et la République Tchèque (2008), a également été ajouté à titre de comparaison. Puisque les quatre pays ne sont pas devenus membres en même temps et pour rendre cette comparaison possible, l'abscisse est l'échelle de temps relative. Les coefficients de retour sont donc affichés de la première année jusqu'à la sixième année en qualité d'Etat membre.

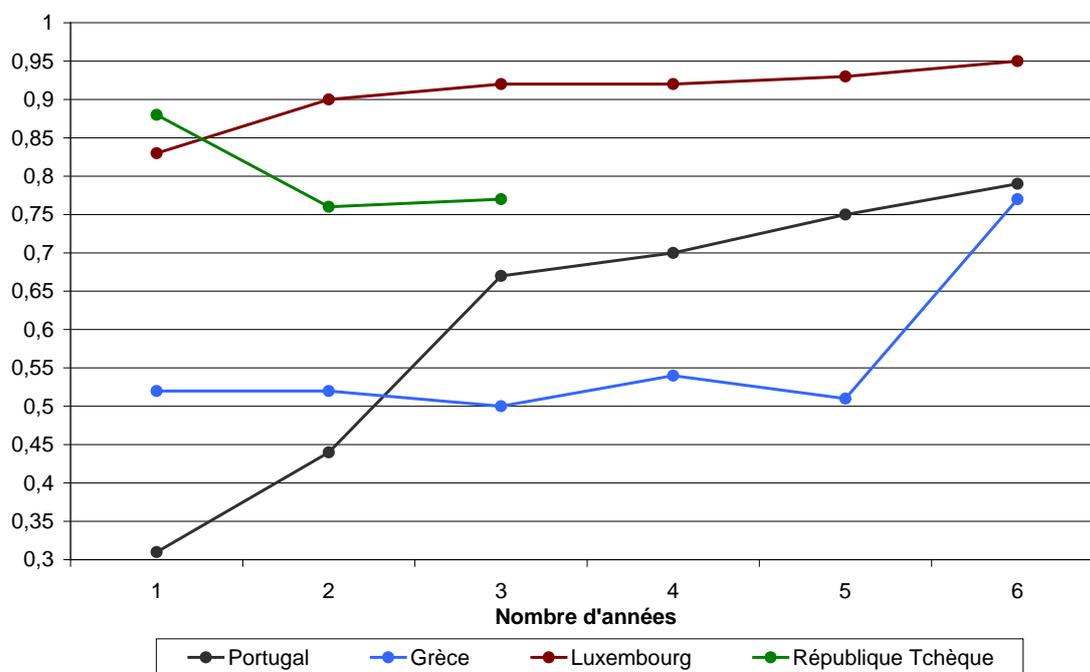


Figure 4 : Evolution du coefficient de retour global du Luxembourg

Plusieurs éléments sont à tirer de cette figure. D'une part la **bonne performance du Luxembourg relative aux autres nouveaux Etats membres. Le très bon niveau de retour géographique, très proche de 1 dès le départ, tient essentiellement à la stratégie de participation aux programmes de l'ESA.** Comme indiqué à la Figure 3, la majorité des investissements a été effectuée dans les programmes de télécommunication, domaine dans lequel le Luxembourg a déjà une expertise reconnue. Le programme scientifique (obligatoire) reste à l'heure actuelle le programme dans lequel les acteurs luxembourgeois ont encore le plus de difficultés à se positionner. Les missions scientifiques sont très ambitieuses et nécessitent des compétences très pointues qui ne sont pas nécessairement présentes au Luxembourg.

En termes absolus, **l'ESA a déjà attribué plus de 70 contrats au Luxembourg sur la période 2001-2011, pour un volume total de quelque 34 M€**. La Figure 5 montre l'évolution des contrats en volume financier pour les programmes ESA uniquement². Depuis l'adhésion en 2005, le nombre et la valeur des contrats ont augmenté à un rythme similaire à celui des contributions (voir également la Figure 1 pour faire le parallèle).

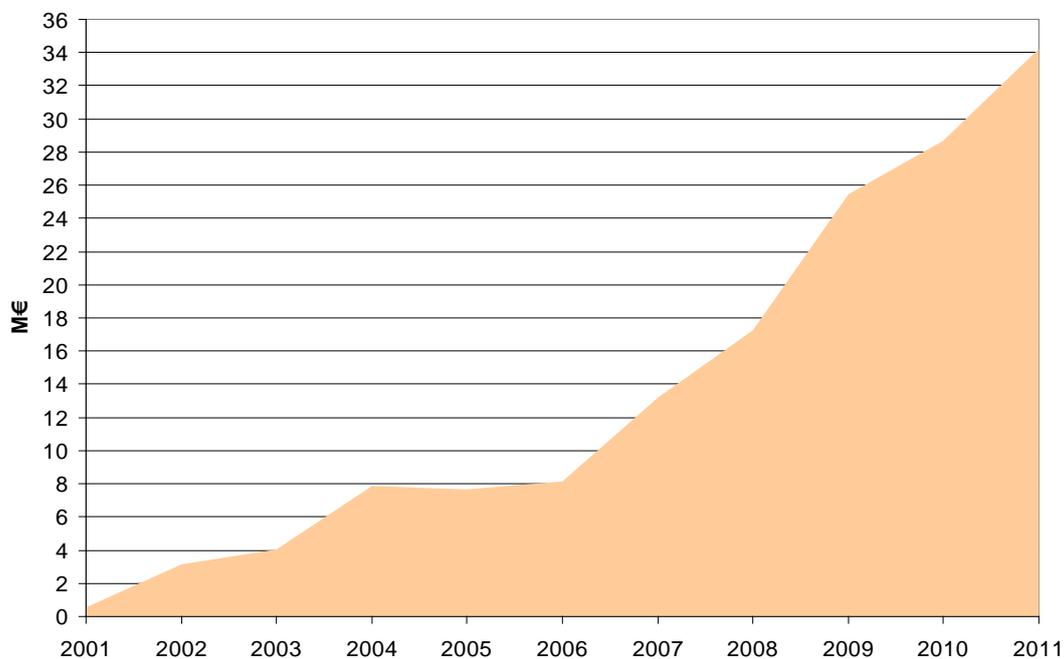


Figure 5 : Evolution des contrats ESA en volume – chiffres cumulés

D'après l'analyse d'Euroconsult, il ressort que **la distribution des contrats entre les acteurs luxembourgeois est très concentrée**, considérant qu'environ **65% de ces contrats en volume ont été attribués à deux entreprises : SES³ et Luxspace**. Le reste est réparti entre les 20 autres acteurs (entreprises et labos de recherche) actifs au Luxembourg.

Il est également utile de mettre ces contrats ESA en perspective par rapport au chiffre d'affaire des entreprises au Luxembourg. Ainsi, pour l'année 2011, les entreprises consultées dans le cadre de l'évaluation ont généré un revenu estimé à 1 777 M€. Si l'on retire les revenus de l'opérateur SES, qui représentent 96% du total, il reste 65 M€ de revenus, générés essentiellement par quatre entreprises (EPT, SES TechCom, Luxspace et HITEC Luxembourg). Ces revenus sont à comparer aux 5,5 M€ de contrats attribués par l'ESA en 2011.

Il est utile de noter également une tendance positive dans l'évolution des revenus spatiaux ces dernières années. Sans les revenus de l'opérateur SES, le chiffre d'affaires spatial pour 2006 est estimé à 27 M€ dont la partie de contrats ESA était d'environ 0,5 M€. **De 2006 à 2011, le « chiffre d'affaires non-ESA » des acteurs du secteur spatial luxembourgeois, hormis l'opérateur SES, a donc plus que doublé.**

² LuxLAUNCH, le programme national et le projet de coopération bilatérale ne sont pas inclus.

³ Pour ce calcul, toutes les entités du groupe SES ont été considérées, comme notamment SES TechCom.

2.3 Analyse du paysage spatial luxembourgeois

La chaîne de valeur des services satellitaires se décompose essentiellement en deux catégories d'acteurs : ceux qui développent des infrastructures et ceux qui fournissent des services. Les deux catégories existent aussi bien pour le segment spatial que pour le segment sol. Ainsi, la chaîne de valeur pour les communications par satellite peut être représentée telle qu'à la Figure 6. Elle indique les revenus estimés en M€ pour l'année 2011 au niveau mondial et au niveau du Luxembourg.

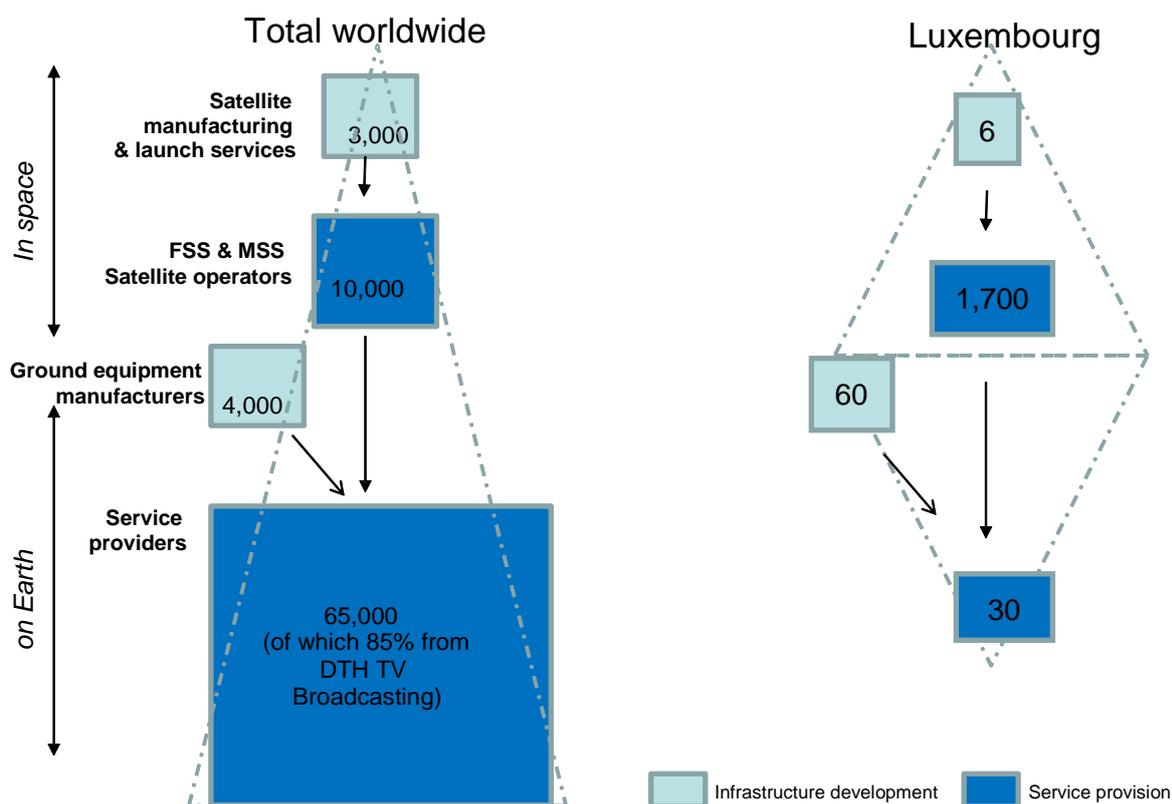


Figure 6 . Chaîne de valeur des services de communication par satellite (Euroconsult).

La chaîne de valeur luxembourgeoise diffère significativement en termes de proportions de celle du monde avec une composante de services dans le segment spatial prédominante. Celle-ci est bien entendu à attribuer à la présence de l'opérateur SES.

Il est à noter également que le **bloc correspondant à la fourniture d'infrastructures et d'équipements terrestres est relativement important.** Ce sont essentiellement les activités des sociétés comme EPT, SES TechCom et HITEC Luxembourg qui renforcent cet élément de la chaîne de valeur.

L'étude effectuée par Euroconsult classe les acteurs suivant leur domaine d'activité.

Pour le *segment spatial*, **6 entreprises développant des infrastructures** ont été répertoriées. Elles sont actives dans le domaine des logiciels, de l'assemblage, de l'intégration et des tests, des structures en composites, de la soudure de matériaux, de la réalisation de pièce mécanique, de l'électronique embarquée, de la modélisation de matériaux composites et de

l'usinage de précision. Pour ce qui concerne les fournisseurs de services dans ce même segment, on y trouve deux opérateurs, SES et Intelsat⁴.

Pour le *segment sol*, **6 entreprises font partie des développeurs d'infrastructures**. Leurs activités sont centrées sur l'opération d'installations terrestres pour des missions spatiales, le développement de stations-sol, de logiciels d'authentification, de mesures thermiques liées à des antennes, de centres de données et de réseaux de communications.

Enfin, en ce qui concerne les **sociétés de services**, Euroconsult en a répertorié une **douzaine**. Les activités sont très variées, allant de la consultance à la fourniture de données AIS par satellite (SAT-AIS), en passant par des services de communication à large bande, des services d'alerte, ou encore des services d'authentification et de géo-information.

Au niveau de la recherche publique, 7 laboratoires sont impliqués dans des développements technologiques liés au spatial. Deux d'entre eux sont spécialisés en ingénierie des matériaux (SAM et AMS), deux autres dans les TIC (SSI et SnT), les trois autres ayant des domaines de recherche plus spécifiques (EVA, P&M et RUES). En 2011, ces 7 laboratoires regroupaient plus de 700 chercheurs dont 46 équivalents temps plein étaient dédiés à des projets de recherche liés au spatial. L'évolution dans le domaine de la recherche publique est donc fulgurante, considérant qu'en 2006 seulement 6 équivalents temps plein consacraient leur travail à un sujet en relation avec le spatial.

2.4 Capacités développées au Luxembourg

L'étude d'Euroconsult contient un chapitre entier sur les compétences acquises par les acteurs luxembourgeois. Le consultant a identifié et caractérisé les technologies et domaines technologiques abordés par les entreprises et organismes de recherche luxembourgeois. Il les a classés et en a évalué la maturité technologique suivant le modèle utilisé par l'ESA et la NASA.

Il ressort de cette analyse que les domaines technologiques dans lesquels les entreprises et instituts de recherche sont actifs sont assez variés. Le nombre de ces domaines technologiques a d'ailleurs significativement augmenté depuis l'adhésion à l'ESA. Malgré la taille du pays, les compétences couvrent tous les éléments de la chaîne de valeur, allant d'éléments embarqués sur des satellites, en passant par le segment sol de systèmes par les satellites, le traitement d'information et les opérations, jusqu'aux services.

Les niveaux de maturité sont très différents d'une entité à l'autre, résultant essentiellement de l'expérience acquise par le passé. **Les efforts à consentir à l'avenir permettront de combler les faiblesses encore existantes et d'élever la maturité des compétences technologiques**. Une fois les niveaux les plus élevés atteints, ces compétences seront valorisées par la commercialisation de produits et services en résultants.

En vue de faire fructifier les investissements du passé et de tirer bénéfice des développements réalisés, **il est important d'assurer que les capacités acquises jusqu'à aujourd'hui continuent à être développées au sein des entreprises et instituts luxembourgeois** dans le but d'être utilisées dans des futurs projets et le développement de nouveaux produits et services.

⁴ Intelsat a établi son quartier général à Luxembourg en décembre 2009. A l'heure actuelle, aucune activité opérationnelle n'est menée à partir du Luxembourg.

2.5 Gouvernance

De l'analyse comparative effectuée par Euroconsult, il ressort assez clairement que, malgré un certain nombre de caractéristiques communes avec d'autres pays membres de l'ESA, **le Luxembourg gère ses activités spatiales d'une façon assez unique**. La figure suivante est une représentation proposée par Euroconsult pour schématiser la manière dont les activités spatiales sont organisées au Luxembourg.

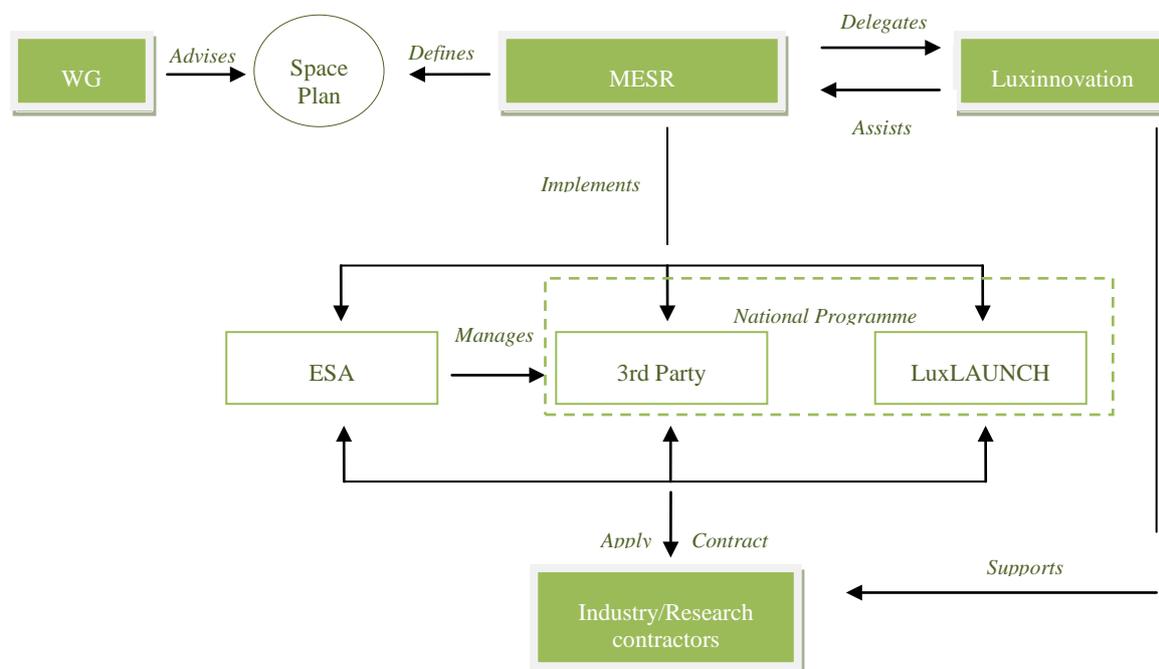


Figure 7 : Gouvernance des activités spatiales au Luxembourg (Euroconsult)

L'acteur central dans ce schéma est le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) qui définit la politique spatiale, est chargé des relations avec l'ESA et l'Union européenne et met en œuvre les initiatives nationales. Pour définir sa politique, le Gouvernement a établi un groupe de travail consultatif (WG) en matière de sciences et technologies spatiales et aéronautiques dont le rôle est de conseiller le Ministre en charge de l'espace. Ce groupe de travail est constitué de représentants d'administrations (Ministère de l'Economie, Ministère d'Etat, Service des Médias et Communications) et de représentants de l'industrie et de la recherche publique. La participation des différents acteurs concernés aux réflexions liées à la définition de cette politique est une bonne pratique également appliquée dans d'autres pays, comme par exemple la Norvège.

Luxinnovation a un rôle important non seulement de soutien des acteurs de terrain, mais aussi de soutien au MESR notamment dans la représentation du Luxembourg au sein des instances de l'ESA. Cette pratique du partage des tâches entre un département ministériel et une agence telle que Luxinnovation est un cas unique en Europe. Trois cas de figure se présentent généralement : (i) l'Etat a une agence spatiale, comme c'est le cas en France et en Allemagne, (ii) un département ministériel assume l'entièreté des tâches de gestion, comme en Belgique ou en Suisse, ou (iii) l'Etat délègue complètement la gestion à une Agence multidisciplinaire et ayant un portefeuille très large d'activités traitant également d'autres thématiques que l'espace, comme en Finlande ou en Autriche.

En ce qui concerne l'administration de tutelle des activités spatiales, on retrouve essentiellement deux approches au sein des pays membres de l'ESA. Un groupe de pays a confié la responsabilité aux administrations en charge des sciences et de la recherche, tandis

que l'autre groupe a confié cette responsabilité aux ministères en charge de l'emploi et de l'économie. Le Luxembourg ne se distingue donc pas dans cette approche en faisant partie de la première catégorie de pays.

Pour ce qui est de l'approche d'investissement dans les différentes disciplines couvertes par les programmes de l'ESA, on constate que **le Luxembourg est le seul pays à concentrer autant ses investissements dans un domaine donné, en l'occurrence les télécommunications**. Tous les autres pays contribuent à l'ensemble des domaines d'activité de l'Agence. Il est à noter ici que malgré que le Luxembourg soit un des plus petits contributeurs aux programmes de l'ESA en valeur absolue, il rivalise toutefois avec la France et la Belgique lorsque l'on tient compte de la taille du pays, c'est-à-dire lorsque que l'on considère les contributions en termes relatifs.

Enfin, un dernier aspect sur lequel le Luxembourg se distingue des autres Etats membres de l'ESA, c'est sa façon de mettre en œuvre ses activités nationales. En effet, **le Luxembourg est le seul pays ayant un accord avec l'ESA pour le soutien de la mise en œuvre de son programme national**. Il existe des accords avec d'autres pays pour lesquels l'ESA fournit un soutien pour des missions spécifiques (p.ex. : SEOSAT, satellite d'observation de la Terre espagnol), mais aucun de ces accords ne vise à donner à l'ESA le rôle d'une agence spatiale nationale.

2.6 Analyse d'impact

Un des chapitres de l'évaluation s'est efforcé de déterminer de manière qualitative l'impact que les investissements effectués par le Gouvernement ont eu sur le développement du secteur spatial. A cette fin, Euroconsult a défini des critères d'évaluation pour chacun des quatre objectifs du plan d'action de 2008.

1) Objectif de diversification et de pérennisation

Pour déterminer si les investissements luxembourgeois ont eu un impact sur la diversification économique, Euroconsult a considéré quatre indicateurs dont seul le premier est quantitatif. Les autres sont essentiellement déterminés à travers les réponses reçues lors des consultations auprès des acteurs. Il s'agit donc essentiellement de rapporter la perception des acteurs eux-mêmes quant à l'effet de levier sur les revenus, la profitabilité et les perspectives de revenus.

Valeur économique

Les activités spatiales comptent pour une large proportion dans l'économie du Luxembourg (>4% du PIB en 2011), bien supérieure à la moyenne européenne (0,1%). Considérant que l'opérateur SES contribue à 96% des revenus spatiaux au Luxembourg, ce ratio élevé démontre l'importance de cette entreprise pour le Luxembourg. Si l'on exclut les revenus de l'opérateur SES, on obtient un ratio de 0.15%, restant légèrement au-dessus de la moyenne européenne. Pour l'année 2006, ce ratio (chiffres de SES exclus) est estimé à 0,08%. La tendance est donc positive et l'on peut donc conclure que **le développement du secteur spatial observé ces dernières années contribue en effet à une diversification de l'économie luxembourgeoise**.

Ceci étant dit, mis à part l'opérateur SES, ces chiffres reflètent également un manque de maturité des entreprises de ce secteur menant encore à une certaine fragilité de ces acteurs, notamment les PME/PMI et les nouveaux entrants.

Effet de levier sur les revenus

Déterminer si le soutien du Gouvernement à ce secteur à travers ses contributions à l'ESA a un impact sur les revenus « non-ESA » des acteurs du secteur est un exercice très complexe

et le cadre de cette étude n'a pu intégrer une telle analyse, considérant en outre qu'il n'existe pas de méthodologie établie et reconnue au niveau international pour ce genre d'exercice. En Europe, seul le Danemark et la Norvège ont déjà fait des tentatives restées à un niveau d'analyse assez général.

Toutefois, Euroconsult a tenté de comprendre quel rôle ces investissements ont joué dans le développement des activités des entreprises consultées. Les résultats sont très différents d'une entreprise à l'autre, et même s'il est pratiquement impossible d'établir un lien direct entre les investissements du Gouvernement et les revenus « hors-ESA », ils démontrent que certaines activités n'auraient pas été possibles sans le soutien accordé par le Gouvernement par le passé. A titre d'exemple citons le cas du programme ARTES-11 dit SmallGEO, dont l'objectif est le développement d'une petite plateforme géostationnaire. Grâce à la participation du Luxembourg à ce programme, Luxspace a pu faire partie du « Core Team » emmené par la société allemande OHB (« maison-mère » de LuxSpace), agissant comme contractant principal dans ce programme. Luxspace a donc travaillé sur les aspects de haut niveau dans la chaîne de conception d'un satellite. Luxspace en a d'ailleurs développé le simulateur, ce qui lui a permis de développer ses compétences au niveau du système d'un satellite. Grâce à ces connaissances plus approfondies, Luxspace a été capable de développer et de fabriquer les deux premiers microsatellites luxembourgeois en moins d'un an. Ces microsatellites ont été réalisés pour une société commerciale américaine, ORBCOMM, et captent les signaux AIS des bateaux. C'est dans ce même programme SmallGEO que la firme GRADEL a établi ses premières relations avec OHB. La firme luxembourgeoise a réalisé des équipements destinés à manipuler le satellite pendant sa fabrication. Pour élargir son portefeuille de compétences, un projet a également été élaboré dans le cadre du programme national géré par l'ESA. Les nouvelles compétences acquises par GRADEL lui ont permis de gagner un contrat avec OHB dans le cadre d'un programme ESA auquel le Luxembourg ne participe pas. Ce contrat a donc été gagné dans des conditions de pure compétition, sans application de la contrainte de retour géographique.

Le secteur spatial, en particulier les segments de développement d'infrastructures terrestres et spatiales, nécessite une reconnaissance des fournisseurs par leurs clients. Et comme l'illustre l'exemple d'ARTES-11, **les projets effectués dans le cadre des programmes de l'ESA sont un élément crucial de l'évolution des acteurs et de leur positionnement futur dans ce marché.**

Profitabilité

La profitabilité est un aspect à considérer dans le contexte de la pérennisation de ce secteur. Seul l'opérateur SES fait état d'une profitabilité élevée de ses activités. La plupart des autres acteurs rapporte un niveau de profitabilité des activités spatiales assez bas comparé aux activités dans d'autres secteurs dans lesquels ils sont impliqués. Considérant que nombreux sont ceux qui ont démarré leurs activités dans le secteur spatial assez récemment et que ces nouveaux entrants sont encore majoritairement occupés avec des activités de R&D et donc encore dans la « phase d'apprentissage », ce constat n'est pas étonnant. **La poursuite du programme national permettra de contribuer à renforcer l'acquis de compétence et de compétitivité de ces acteurs.**

Perspectives de revenus

Essentiellement deux tendances ressortent du processus de consultation. Les entreprises plus grandes et actives dans les communications par satellite abordent l'avenir avec optimisme et jugent que les perspectives de revenus pour les prochaines années sont bonnes. Les plus petites entreprises sont quant à elles plus conservatrices.

2) Objectif de consolidation des compétences existantes

Cet objectif vise à exploiter au maximum les compétences existantes dans le domaine des médias et des communications électroniques. Outre, les synergies éventuellement possibles avec des opérateurs de télécom terrestres et des entreprises de médias, c'est l'opportunité d'avoir un des plus grands opérateurs de satellites, SES, sur le territoire luxembourgeois qui pourrait être non seulement le point de départ mais aussi la locomotive du développement de ce secteur.

Effet de levier des compétences existantes

Euroconsult a tenté d'identifier les synergies avec divers acteurs de ce secteur et d'analyser dans quelle mesure la présence de SES avait servi de tremplin au développement observé ces dernières années. Le consultant n'a observé que des interactions très limitées entre les acteurs spatiaux et les entreprises actives dans les médias et communications.

De manière similaire, le consultant n'a pu mettre en évidence un lien fort entre les activités de SES et le développement des autres acteurs du secteur. L'initiative *Emergency.lu* est peut-être l'exception à cet égard. Par ailleurs, même si cette initiative se concentre essentiellement sur des communications par satellite, elle a un potentiel important d'extension et d'évolution vers d'autres services.

Euroconsult reste convaincue que **SES a un rôle à jouer dans le développement du tissu industriel spatial au Luxembourg** et suggère donc de continuer à essayer de **trouver des synergies afin de faire bénéficier de la situation unique de SES à l'ensemble de cette communauté au Luxembourg.**

Efficiency de la R&D

Comme illustré déjà dans l'exemple d'ARTES-11, il ressort de l'étude que **les investissements en R&D ont contribué efficacement à développer de nouvelles compétences au Luxembourg sur une période de 10 ans.** Euroconsult juge aussi assez positif de cibler les investissements dans le domaine des télécommunications qui reste le domaine de spécialisation des entreprises actives au Luxembourg.

Les difficultés rencontrées par la firme Euro-composites pour se positionner dans le spatial pondèrent toutefois un peu la tendance positive exprimée avant. Ce cas de figure démontre à quel point les premiers pas dans ce secteur sont difficiles et peuvent fragiliser les nouveaux entrants pendant leur « phase d'apprentissage ». C'est un aspect important dont il faut tenir davantage compte à l'avenir pour éviter un éventuel échec lors de l'entrée sur ce marché.

Partenariats au niveau national

L'évaluation a mis en évidence de nombreuses collaborations au niveau national. Il s'agit d'une part de partenariats entre les entreprises, mais aussi de partenariats entre les entreprises et les organismes de recherche. Le regroupement des industriels du secteur au sein du GLAE ainsi que l'existence du « Space Cluster » animé par Luxinnovation sont deux éléments qui ont fortement contribué à rapprocher les différents acteurs dans ce secteur.

3) Objectif de renforcement de la compétitivité

Le marché spatial est un marché très compétitif et sur lequel de plus en plus de nations émergentes font leur entrée. La pérennité des activités spatiales au Luxembourg passe donc également par un bon niveau de compétitivité des acteurs. Deux aspects ont été considérés par Euroconsult : d'une part, l'analyse tente de déterminer si les programmes auxquels le Luxembourg a pris part ont contribué à aider les acteurs à se positionner sur le marché, et

d'autre part, le consultant a estimé que la présence d'investissements étrangers constituait une bonne image de l'attractivité du pays et du support à la compétitivité des acteurs du secteur.

Positionnement sur le marché

La consultation menée par Euroconsult montre que, de manière générale, **les acteurs luxembourgeois considèrent leur participation aux divers programmes spatiaux comme un élément bénéfique pour leur positionnement sur le marché.** Ils rapportent également que ce soutien a un impact direct positif sur leur compétitivité. L'impact est jugé d'autant plus important que l'acteur est petit (PME/PMI) ou qu'il est novice dans le secteur. Même si l'effet sur une société comme SES est moins important, certains projets peuvent avoir un impact significatif, comme le projet « SATMODE » qui a finalement mené au produit/service commercial « SES2Connect ».

Investissements étrangers

La création de Luxspace par OHB en 2004 est un témoignage de l'attractivité du Luxembourg. Ces dernières années, les diverses acquisitions du groupe OHB, ainsi que la création de Luxspace, reflètent la volonté de l'entreprise allemande d'étendre son portefeuille de produits et de services. Sa relation historique avec ORBCOMM a permis à Luxspace de livrer ses deux premiers microsattellites (Vesselsat-1 & -2) fin 2011 et début 2012.

4) Objectif de développement de compétences et d'intégration internationale

Ce dernier objectif du plan d'action de 2008 est en réalité un double objectif. D'une part, il vise la création de postes à haute qualification dans le secteur spatial et d'autre part, à atteindre un degré de connaissance et de reconnaissance au niveau international des acteurs luxembourgeois, indispensables pour établir leurs activités de manière durable.

Emploi

La vingtaine de sociétés actives dans ce secteur comptait environ 500 personnes en 2011, dont le personnel de SES représentait environ 75%. Si l'on exclut SES, **la croissance depuis les années 2000 a été très forte (2007 : 20 personnes, 2011 : 120 personnes).**

Cette tendance est également présente dans les organismes de recherche publics avec en 2011 plus de 40 équivalents temps plein travaillant sur des sujets de recherche liés dans le domaine de l'espace.

Cette évolution pourrait se poursuivre puisque les plus grandes entreprises actives ont indiqué des perspectives de croissance de l'emploi positives pour les prochaines années.

Education/formation

Dans son rapport, Euroconsult note qu'il n'y a aucun programme universitaire dédié au domaine spatial au Luxembourg, alors que les acteurs nationaux rencontrent de grandes difficultés de recrutement. D'après ces mêmes acteurs, le manque de disponibilités de ressources sur le marché local de l'emploi peut constituer un frein important au développement de l'expertise et à la création de produits et services compétitifs. Les entreprises doivent donc attirer du personnel de l'étranger au prix d'incitants et donc de coûts supplémentaires.

Il est toutefois à noter qu'une **collaboration du GLAE et du CRP Henri Tudor avec l'International Space University (ISU)** voisine (établie à Strasbourg) a déjà permis de mettre sur pied une formation au Luxembourg.

En outre, l'accord avec l'ESA sur le soutien à la mise en œuvre d'un programme national inclut la **création d'un « programme national » pour les jeunes diplômés** (Young

Graduate Trainee – YGT). Cette collaboration avec l'ESA offre l'opportunité pour des jeunes diplômés luxembourgeois d'avoir un premier emploi au sein de l'Agence, pour une durée de deux ans. Le premier appel à candidatures a eu lieu en 2012 et deux candidats ont été retenus.

Néanmoins la situation actuelle demande de renforcer davantage les efforts en matière de main d'œuvre qualifiée, même si, selon Euroconsult, le manque de masse critique d'étudiants et d'industries au Luxembourg dans ce domaine risque de rendre la création d'un Master en ingénierie spatiale peu réaliste.

Visibilité

La consultation auprès des acteurs luxembourgeois a fait ressortir le manque de visibilité des programmes spatiaux mis en œuvre par le Luxembourg. Si la popularité de SES a bien été confirmée, la perception générale du secteur spatial au Luxembourg reste mitigée et de nombreuses voix se sont exprimées pour davantage d'actions de sensibilisation y compris pour le grand public.

Intégration internationale

Selon Euroconsult **les programmes mis en œuvre par le Luxembourg ont permis au secteur d'établir des liens forts avec des entités européennes**. Les partenariats en dehors de l'Europe sont plus rares. Les partenaires européens se retrouvent essentiellement au niveau des grandes puissances spatiales (France, Allemagne, Italie) ainsi que de la Belgique et de la Suisse. En ce qui concerne la communauté scientifique, les deux domaines dans lesquels les connections internationales sont les plus fortes sont la recherche environnementale et la géophysique.

Euroconsult conclut son analyse par un bilan assez positif en affirmant que

- **le Luxembourg a eu une très bonne progression dans la réalisation de ses objectifs**, considérant d'une part la courte durée de mise en œuvre actuelle (moins de 10 ans) et le manque de compétences existantes dans le domaine de l'aéronautique, qui a été le point de départ pour le développement du secteur spatial pour bon nombre d'autres Etats membres de l'ESA ;
- **les plus grandes réussites ont été observées dans deux domaines : l'aptitude à valoriser les compétences existantes dans les communications par satellites et le soutien au positionnement des acteurs nationaux** dans le paysage spatial européen ;
- **l'impact économique a été positif** considérant l'absence de revenus autres que ceux de SES il y a moins de 10 ans. Davantage de soutien sera encore nécessaire à l'avenir pour assurer la consolidation de l'acquis et l'essor d'activités commerciales viables sur le long terme ;
- des effets plus limités ont été observés sur le développement des compétences et la visibilité du secteur, aspects qui requièrent généralement des efforts à long terme pour se concrétiser.

3 Propositions pour le futur

Les propositions présentées dans ce chapitre sont le résultat de la compilation des résultats de plusieurs efforts. Les recommandations du consultant ayant procédé à l'évaluation de la politique spatiale du Luxembourg ont servi de base à ces propositions. Ces recommandations, même si elles donnent des indications sur les programmes appropriés pour la mise en œuvre des futures activités spatiales, ne proposent pas de chiffres précis pour les budgets à venir. Les recommandations en termes de priorités thématiques sont présentées au §4.1.

Pour déterminer les niveaux d'investissement nécessaire, d'autres consultations ont été effectuées : (i) le GLAE a fourni un « position paper » donnant une vision consolidée des membres du groupement, et (ii), des entretiens individuels avec les acteurs majeurs du secteur ont permis de raffiner ces informations.

La vision des industriels du secteur est résumée au § 4.2, tandis que les propositions pour le futur sont formulées dans les § 4.3 (programmes ESA) et §4.4 (initiatives nationales et multilatérales). Enfin, le §4.5 décrit les prochaines étapes de la mise en œuvre du plan d'action.

3.1 *Recommandations de l'évaluation*

Après son analyse du paysage spatial luxembourgeois et l'analyse d'impact qualitative après 3 années de mise en œuvre du plan d'action national de 2008, Euroconsult propose un scénario consistant essentiellement à **la continuation des efforts entrepris jusqu'à aujourd'hui**. En termes de **priorités thématiques**, le consultant propose au Gouvernement d'inclure dans ses axes de développement les 4 domaines analysés, soit, **les microsattellites, les équipements de satellites, les équipements au sol et les services à valeur ajoutée utilisant des données satellitaires**, incluant **deux nouveaux domaines technologiques, la propulsion électrique et le développement de charges utiles**.

Ces 4 domaines ont déjà contribué à l'essor du secteur ces dernières années et continueront à y contribuer dans le futur. Euroconsult considère que cette approche présente plusieurs avantages. En premier lieu, elle maximise les forces du Luxembourg dans le secteur spatial en valorisant (i) l'héritage acquis jusqu'à maintenant, (ii) l'attractivité de SES et (iii) la flexibilité des acteurs luxembourgeois du secteur. Ensuite, elle réduit les risques liés aux faiblesses du pays, essentiellement liées à l'entrée tardive dans ce secteur et à la petite taille de la majorité des acteurs. Ce scénario mènera à une **croissance organique des compétences déjà existantes** tout en permettant une adaptation aux contextes européen et international changeants et en développant de nouvelles compétences dans un nombre limité mais ciblé de nouveaux domaines.

3.1.1 **Microsattellites**

La plateforme microsattellite développée par Luxspace, dont deux exemplaires sont en orbite, a été conçue pour une application bien précise, l'identification de bateaux grâce aux signaux AIS. La réutilisation de cette plateforme pour d'autres applications reste toutefois limitée et une évolution vers un produit multifonctionnel capable d'emporter d'autres types de charges utiles est nécessaire. En particulier, la prochaine génération de plateforme microsattellite devrait avoir un système de contrôle et de commande d'attitude, permettant au microsattellite de conserver une position constante sur son orbite, caractéristique indispensable notamment pour l'observation de la Terre. De plus, la plateforme devrait posséder un système de

propulsion, essentiel pour les opérations de missions plus complexes et permettant également de désorbiter le satellite en fin de vie. Cette dernière contrainte est un élément important pour respecter les recommandations internationales en matière de production de débris spatiaux.

L'approche la plus naturelle pour faire évoluer la plateforme microsatellite existante vers un produit plus sophistiqué semble être le programme ARTES-21 proposé par l'ESA dans le contexte du Conseil Ministériel de novembre 2012. Ce programme devrait permettre le développement de solutions innovantes pour la fourniture de données AIS par satellite. Une idée actuellement à l'étude est la combinaison de récepteurs AIS et d'une caméra optique permettant de visualiser les navires grâce au microsatellite. La corrélation des deux informations permettrait de reconnaître les bateaux ayant coupé leur signal AIS, dont l'émission est normalement obligatoire, et ainsi d'identifier éventuellement des comportements suspects. Une charge utile optique nécessite une plateforme plus élaborée que la version actuelle et serait donc une bonne justification pour faire évoluer le produit.

La disponibilité d'une plateforme plus versatile devrait permettre à l'avenir l'emport de charges utiles plus diversifiées aussi bien pour des missions opérationnelles que pour des missions de démonstration. Le développement de charges utiles est une opportunité ouvrant de nouvelles voies de développement des compétences au Luxembourg, complétant les aptitudes existantes. Actuellement, deux charges utiles sont à l'étude. L'une a pour objectif la détection et la localisation de bateaux grâce à la détection de leur signal radar. Cette technique viendrait en complément de la détection des signaux AIS et contribuerait significativement à l'amélioration des techniques de surveillance maritime. L'autre projet de charge utile commence par évaluer une nouvelle méthode pour la génération d'images hyperspectrales à partir d'un satellite. D'autres opportunités seront également analysées, comme de la vidéo par satellite, la surveillance du spectre de fréquences ou encore l'instrumentation de météorologie spatiale. Plusieurs programmes de l'ESA pourraient servir de cadre pour ce type de développement, comme le GSTP (programme de développement technologique) ou encore l'EOEP (développement dans le domaine de l'observation de la Terre).

3.1.2 Equipements de satellite

Euroconsult a identifié 3 domaines de compétence à développer pour permettre aux acteurs luxembourgeois d'être reconnus au sein de l'industrie manufacturière européenne. Le premier domaine touche à la simulation de satellite et au système de télécommande et de télémétrie. C'est dans le cadre du programme ARTES-11 de l'ESA, dédié au développement d'une petite plateforme géostationnaire que Luxspace a commencé à acquérir ces compétences. Grâce à la très bonne relation avec sa maison-mère OHB, Luxspace devrait pouvoir continuer à développer ces compétences pour d'autres missions. Les connaissances acquises dans ce programme ont d'ailleurs été essentielles pour le développement de leur premier microsatellite.

Le second domaine de compétence identifié par Euroconsult concerne les structures en composites. Il existe un large marché commercial pour ce type d'éléments constituant les satellites géostationnaires. Le développement de ce domaine de compétence repose essentiellement sur la société Euro-composites. Celle-ci évalue actuellement une nouvelle stratégie pour se développer dans le secteur spatial. Les perspectives de succès de cette expansion dépendront majoritairement des efforts qu'Euro-composites y consentira dans le futur. Plusieurs opportunités ont déjà été identifiées au sein des différents programmes de l'ESA pour permettre à Euro-composites de prendre sa place sur ce marché.

Le troisième domaine de compétence est totalement nouveau pour le Luxembourg. Il s'agit de la propulsion électrique de satellites. Le potentiel de développement de ce marché est très

important car ce système de propulsion permet de libérer beaucoup de place sur la plateforme, menant soit à une réduction de la taille du satellite pour les mêmes performances, soit à une augmentation des performances pour la même taille. Dans les deux cas, l'impact sur les coûts (à la baisse) et les revenus (à la hausse) des opérateurs est non négligeable. SES a d'ailleurs marqué un très fort intérêt pour ce type de satellite et a même exprimé son souhait de lancer une première mission purement électrique dans un proche avenir. Des négociations sont en cours pour réaliser une première mission de démonstration dans le cadre du programme ARTES-33 de l'ESA. L'intérêt de SES est donc un moteur important pour développer les technologies qui touchent à la propulsion électrique. Dans ce contexte, une jeune entreprise actuellement implantée aux Etats-Unis et en France (Elwing) souhaite établir ses activités principales de développement puis de fabrication de systèmes de propulsion électrique au Luxembourg. Des pourparlers ont été initiés avec le centre de test de l'ESA pour effectuer des premiers essais sur un prototype déjà réalisé par Elwing. Si ces tests s'avèrent concluants, une première phase de développement sera démarrée.

Il est important de mentionner que le chemin vers la connaissance et la reconnaissance par les acteurs établis dans le secteur est long et peut être semé d'embûches. Les différentes étapes requises pour l'achèvement des développements de composants destinés à voler sur un satellite sont nombreuses et complexes, requérant également de fréquentes qualifications à divers niveaux. Le laps de temps typiquement nécessaire pour qu'un nouveau produit soit embarqué sur une mission commerciale est d'environ 10 ans. Il faut donc s'attendre à ce que les efforts requis soient significatifs.

3.1.3 Equipements au sol

Les activités luxembourgeoises dans ce domaine s'articulent autour de **deux niches de compétences**. D'une part les équipements électriques et mécaniques fournis aux manufacturiers pour la phase de construction de satellites, et d'autre part, les antennes fonctionnant en bande de fréquences dite « Ka » et les éléments associés constituant une station terrestre.

Pour ce qui concerne la première niche, c'est dans le contexte des programmes ARTES-11 et GMES Space Component que les premières compétences ont été acquises. Toutefois, les produits développés par les entreprises luxembourgeoises n'ont pas encore le degré d'avancement nécessaire pour se positionner de manière compétitive sur ce marché. Il est donc essentiel de continuer à soutenir la participation des entreprises luxembourgeoises dans les futurs programmes de l'ESA afin de leur permettre de faire évoluer les produits existants. Euroconsult souligne d'ailleurs les possibilités de synergies entre les différents acteurs luxembourgeois qui devraient faciliter l'élargissement des compétences dans cette niche de marché.

Différents programmes ont permis d'établir les compétences actuelles en matière de conception et de développement d'antennes. Euroconsult affirme qu'il existe une opportunité de développer, d'adapter et d'élargir le portefeuille d'antennes réalisées au Luxembourg pour différentes applications (communications, navigation, observation de la Terre et météorologie) et pour différents usages (tests, poursuite, télémétrie et contrôle, ...). Tandis qu'il est difficile pour un nouvel entrant d'être compétitif sur le marché commercial des antennes en bande Ka, il existe des opportunités pour l'industrie luxembourgeoise auprès des organisations gouvernementales européennes, comme Eumetsat ou la Commission européenne. En particulier, il faut garder à l'œil les programmes MTG et METOP-SG qui sont dédiés au développement de la prochaine génération de satellites météorologiques géostationnaires et en orbite polaire, respectivement.

3.1.4 Services

Euroconsult a identifié un **potentiel de croissance dans quatre catégories de services** pour la décennie à venir : **les communications par satellites, l'observation de la Terre, la navigation par satellite et les services intégrés**. Cette dernière catégorie exploite les avantages de différents systèmes satellitaires et terrestres qui combinés ensemble permettent d'élaborer de nouveaux services à valeur ajoutée.

Les communications par satellites et la diffusion par satellite sont les deux types de services les plus développés au Luxembourg considérant l'héritage de SES et la participation du Luxembourg au programme ARTES de l'ESA. Les initiatives développées ces dernières années sont une bonne base pour étendre les services y attachés. A titre d'illustration, Euroconsult cite l'amélioration des services de surveillance maritimes grâce à la combinaison de données AIS par satellite avec des données AIS terrestres ou encore l'extension des services *emergency.lu* grâce à l'intégration d'images d'observation de la Terre.

3.2 Vision des industriels du secteur

A l'instar de la préparation au Conseil ministériel de l'ESA de décembre 2008, le Groupement Luxembourgeois de l'Aéronautique et de l'Espace (GLAE) a fourni une analyse de la situation et émis des recommandations quant à l'approche qui leur paraît appropriée pour l'avenir.

Tout d'abord, le GLAE fait quelques constats positifs portant sur la situation actuelle :

- il rappelle que le secteur compte aujourd'hui une **vingtaine d'entreprises** comptant pour **environ 500 emplois hautement qualifiés**,
- il considère que les acteurs ont déjà réussi à atteindre une certaine **visibilité auprès de l'ESA et des grands maîtres d'œuvre européens** et que des efforts restent toutefois à faire pour renforcer ce positionnement,
- il reconnaît également sa co-responsabilité dans l'évolution du secteur,
- il relève la **bonne interaction entre les entreprises, Luxinnovation et le MESR**,
- enfin, il se félicite des **bénéfices apportés par le programme LuxLAUNCH**.

Par ailleurs, le GLAE formule un certain nombre de propositions dont la majorité est en ligne avec l'analyse et les recommandations résultant de l'étude effectuée par Euroconsult.

Le GLAE encourage notamment le Gouvernement à **poursuivre sur sa lancée afin de continuer à soutenir la R&D et l'innovation dans ce secteur et ainsi de permettre aux entreprises de poursuivre le processus de développement engagé ces dernières années**. Le GLAE recommande au Gouvernement de **continuer à cibler ses engagements** là où les perspectives sont les plus prometteuses. Il encourage également à promouvoir les compétences et les infrastructures existantes dans le but d'attirer de nouvelles activités spatiales au Luxembourg. Il relève l'importance d'avoir des moyens nationaux pour soutenir le développement de nouvelles compétences. Dans ce contexte, le GLAE juge que le modèle actuel, avec l'ESA dans le rôle d'agence spatiale pour le pays, a fait ses preuves et qu'il faut le maintenir. Il souligne l'importance d'élaborer une politique appropriée en matière de propriété intellectuelle lorsque des développements sont effectués dans ce cadre.

De l'avis du GLAE le travail de plus en plus important résultant de la progression du secteur et des ambitions croissantes affichées par le Luxembourg nécessitera **l'accroissement des effectifs de la délégation en charge des relations avec l'ESA**. Le GLAE encourage

également la **poursuite des relations bilatérales avec les pays voisins membres de l'ESA**. Il s'agira également de veiller à ce que des initiatives dans l'espace au niveau de la Commission Européenne soient dûment prises en compte dans la stratégie globale

La note complète est fournie en Annexe II.

3.3 Activités proposées au sein de l'ESA

L'analyse effectuée par Euroconsult a démontré le bien-fondé des participations aux programmes de l'ESA et les bénéfices qu'il a été possible d'en tirer depuis l'adhésion du Luxembourg en juin 2005. Le développement du secteur spatial national continuera donc à reposer fortement sur ce pilier du paysage spatial européen.

Lors de l'analyse des diverses opportunités, Euroconsult a déjà identifié les programmes de l'ESA les plus importants et offrant les meilleures voies pour poursuivre le développement du secteur spatial luxembourgeois. En l'occurrence, ces programmes peuvent être organisés en trois catégories :

- Les programmes soutenant en premier lieu le **développement technologique** (p.ex. GSTP, ARTES-5). Leur objectif est de soutenir des activités technologiques en amont permettant dans une phase ultérieure le développement de nouveaux produits ou services.
- Les programmes soutenant le **développement de produits et services** (p.ex. ARTES-34, ARTES-20). Ces programmes sont dans la lignée des programmes de la catégorie précédente. Les technologies développées avec succès sont valorisées à travers une phase de développement avancée menant à leur industrialisation et finalement à la commercialisation de nouveaux produits et services.
- Les programmes destinés à **développer et mettre en place une infrastructure** (p.ex. EDRS, Space Situational Awareness). Les infrastructures dont il est question ici concernent des systèmes entiers couvrant en général toute la chaîne de valeur, c'est-à-dire le segment sol, le segment spatial, les opérations et certains éléments de service. Dans ce cas de figure, l'ESA joue un double rôle : celui d'agence d'approvisionnement pour les éléments déjà disponibles et celui d'agence de soutien à la R&D lorsque des éléments de système n'existent pas.

3.3.1 Programmes de soutien au développement technologique

Outre les programmes de développement technologique obligatoires, comme le TRP (Technology Research Program), l'ESA propose divers programmes facultatifs destinés à soutenir le développement de technologies dans les différents domaines d'applications dans lesquels l'Agence est active. **Pour le Luxembourg, l'intérêt se porte essentiellement sur le programme ARTES-5, adressant exclusivement les télécommunications**, et le programme GSTP, pour tous les autres domaines d'application.

Il est à noter que l'ESA a initié des discussions avec certains Etats membres intéressés par la mise en œuvre de petites missions. Cette nouvelle initiative pourrait mener à la création d'un nouveau programme, mais le laps de temps imparti jusqu'au Conseil Ministériel est trop court pour finaliser la proposition de programme. Une phase initiale est donc prévue dans le cadre du programme GSTP. Le Luxembourg a déjà marqué un fort intérêt pour cette initiative, car l'approche actuellement envisagée offrira, d'une part, une très grande flexibilité aux Etats participants et d'autre part, un rôle et une visibilité plus importants pour les petits et moyens acteurs du spatial.

Etant donné la très faible maturité des technologies développées dans ces programmes, ces développements présentent un risque élevé en termes techniques et ne débouchent pas systématiquement sur des résultats exploitables ultérieurement. L'ESA finance en général ces activités à 100%. Pour certaines catégories d'activités plus matures, moins risquées et qui présentent déjà de bonnes perspectives de débouché, l'ESA finance jusqu'à hauteur de 75%. Cela implique dans ces cas, les partenaires industriels intéressés sont invités à cofinancer et donc à investir dès les premiers stades de développement.

Les deux programmes ARTES-5 et GSTP ont tous les deux un mode de fonctionnement garantissant un retour des moyens financiers investis dans les pays contributeurs. Les souscriptions effectuées dans ces programmes ne présentent donc aucun risque et seront avec certitude utilisées pour le développement de technologies au Luxembourg. Plusieurs projets potentiels dans la lignée des priorités mentionnées avant ont déjà été identifiés lors des consultations nationales. Sur cette base et considérant la nécessité de disposer de moyens pour toute nouvelle activité qui serait initiée dans les 3 à 4 prochaines années, **il est proposé de contribuer à hauteur de 23 M€**

Une description plus détaillée de ces programmes se trouve dans l'Annexe I jointe à ce document.

3.3.2 Programmes de développement d'applications et de services

Plusieurs programmes de l'ESA ont pour objectif de soutenir le développement de nouvelles applications et de nouveaux services à valeur ajoutée. Les programmes pertinents pour le Luxembourg sont ceux qui touchent aux domaines des communications par satellites et de l'observation de la Terre. Plus particulièrement, pour ce qui concerne les télécommunications, les programmes ARTES-34 et ARTES-20, auxquels le Luxembourg participe déjà, feront l'objet de souscriptions additionnelles. Ces deux programmes ont déjà permis de nouveaux développements et constituent un outil très performant pour accompagner l'industrialisation de nouveaux produits ou services. A l'instar des programmes de technologie mentionnés ci-avant, ces deux programmes offrent une garantie d'utilisation intégrale des moyens financiers pour des activités luxembourgeoises. Le mode de financement des activités mise en œuvre dans ARTES-34 et ARTES-20 est basé sur le principe du cofinancement. En effet, les développements effectués dans ce cadre ont pour objectif d'être commercialisés. Etant donnée cette proximité du marché, l'investissement propre des industriels s'impose. Dans ces deux programmes, le taux de financement par l'ESA est de maximum 50%.

Dans le domaine de l'observation de la terre, le programme Earth Watch avec ses éléments « Climate Change Initiative » et « PROBA-V exploitation » sont particulièrement intéressants pour le secteur industriel, en soutenant le développement de nouveaux services utilisant des données d'observation de la Terre, mais également pour le secteur de la recherche publique, en ouvrant la perspective de développement de nouveaux algorithmes de traitement de ces données. Il est à noter que même si le programme enveloppe d'observation de la Terre, EOEP, repose essentiellement sur la mise en œuvre de missions scientifiques, le classant ainsi dans notre catégorie des programmes d'infrastructure, il possède également un volet destiné à soutenir le développement d'applications de services à valeur ajoutée. Les règles d'utilisation des ressources financières des Etats participants sont différentes de celles d'ARTES-34 et ARTES-20 et n'offrent pas autant de flexibilité. Mais le risque que ces moyens ne se concrétisent pas en activités au Luxembourg reste très limité. En ce qui concerne les taux de financement, considérant que généralement les activités sont menées pour le bénéfice de la communauté scientifique, l'ESA finance ces activités à un taux de 100%.

Les souscriptions proposées à l'ensemble de ces programmes, excepté EOEP qui sera traité au paragraphe suivant, s'élèvent à 19,6 M€, dont la grande majorité (>90%) couvre le domaine des télécommunications par satellite.

Une description plus détaillée de ces programmes se trouve dans l'Annexe I jointe à ce document.

3.3.3 Programmes d'infrastructure

Les programmes d'infrastructure dont il est question dans cette catégorie de programmes répondent à divers types de besoins et affichent également des objectifs très différents. En l'occurrence, on retrouve ici aussi bien des infrastructures destinées à faire progresser les connaissances scientifiques relatives aux sciences de la Terre, que des infrastructures destinées à une commercialisation future.

Pour le Luxembourg, une fois de plus, **le secteur des télécommunications présente le plus grand potentiel.** On y retrouve :

- ARTES-7, dont l'objectif est de mettre en place un système de relais de données par satellite,
- ARTES-10, dont l'ambition est de fournir les communications de gestion de trafic aérien,
- ARTES-14, dont le but est d'accompagner le développement de la future génération de plateforme de satellites géostationnaires de télécommunications. Ces développements doivent aboutir à un gain de compétitivité de 30%,
- ARTES-21, dont l'objectif est la mise en œuvre d'un système permettant la réception de données AIS par satellite, et
- ARTES-33, ayant pour cible la première mission européenne d'un satellite à propulsion électrique.

Dans le domaine de l'observation de la Terre, le programme EOEP, dont le principal objectif est de lancer de nouvelles missions scientifiques, est particulièrement intéressant pour le Luxembourg.

Enfin, dans le domaine de la sécurité, le programme SSA (Space Situational Awareness) dont l'objectif est de préparer le futur système européen de surveillance de l'espace, ouvre également de nouvelles opportunités pour les acteurs luxembourgeois.

Le Luxembourg participe déjà à certains de ces programmes, une continuité dans les activités déjà initiées dans les premières phases de mise en œuvre de ces programmes s'impose donc. Les compétences et l'expérience acquises précédemment positionnent très favorablement les acteurs luxembourgeois déjà actifs dans ces programmes.

En ce qui concerne les **nouveaux programmes proposés par l'ESA (ARTES-14 et ARTES-33), ils présentent un intérêt très particulier pour le Luxembourg puisque dans les deux cas, les satellites qui résulteront des développements effectués seront susceptibles d'être achetés par l'opérateur national SES lui procurant ainsi des avantages commerciaux.** Une implication de l'industrie luxembourgeoise dans la phase de développement ouvrira par ailleurs la voie à des retombées commerciales très importantes pour les 10 à 15 années à venir. A titre d'exemple, la part de marché des deux constructeurs de satellites géostationnaires européens partenaires du programme ARTES-14 représentent environ 100 satellites sur une période de 10 années.

Les programmes auxquels il est proposé de contribuer ont tous un potentiel de retombées commerciales. C'est pourquoi, le principe de financement des activités est à nouveau basé sur

le cofinancement. Le taux global de financement est une combinaison de taux de financement à 75% et 50%, dépendant du niveau de maturité des développements et du risque technologique y associé. Dans tous les cas, les industriels prennent une part des risques technologiques et financiers.

Les contributions luxembourgeoises proposées pour les programmes d'infrastructure s'élèvent à 52,8 M€ Elles représentent une part importante des contributions que le Luxembourg effectuera à l'occasion du Conseil ministériel de Novembre 2012. Elles sont à la hauteur des enjeux et des perspectives de développement et de retombées futures pour le secteur dans son ensemble. **Au vu du mécanisme de financement, cet engagement de l'Etat s'accompagne également d'un engagement de l'industrie qui se situe dans ce cas de 20 à 30 M€** Les contributions à ces programmes de l'ESA drainent donc également des investissements privés, gage de perspectives concrètes de retour sur investissement. Ces développements sont voués à générer des activités récurrentes sur le long terme et donc à assoir les acteurs du spatial luxembourgeois de manière durable.

Une description plus détaillée de ces programmes se trouve dans l'Annexe I jointe à ce document.

3.4 Initiative nationale et cadre de collaboration bilatérale ou multilatérale

Comme le mentionne le rapport d'Euroconsult, **l'initiative LuxLAUNCH mise en place à l'occasion de l'adhésion du Luxembourg à l'ESA a permis de soutenir l'épanouissement de nouvelles idées, dont certaines ont mené soit à des projets de recherche et développement aussi bien dans le cadre de l'UE que celui de l'ESA, soit à des développements industriels.** L'utilité de cette mesure pendant la phase d'apprentissage du fonctionnement des programmes de l'ESA a été généralement reconnue par l'ensemble des acteurs du secteur. Il ne fait aucun doute que la prolongation de sa mise en œuvre continuera à bénéficier aux porteurs de nouveaux projets, même si les acteurs du secteur ont déjà acquis davantage d'expérience.

Il est envisagé de consacrer un budget annuel de 800 k€ pour cette mesure, soit environ 5 à 6 projets par an. Le total pour les trois années de prolongation s'élève donc à 2,4 M€ Il est proposé d'effectuer une évaluation plus approfondie de la mesure LuxLAUNCH au terme de la période de prolongation de trois années, soit au courant de 2015, afin de déterminer les changements éventuels à y apporter pour l'adapter à la maturité que le secteur aura alors atteinte.

Outre l'initiative LuxLAUNCH, le Luxembourg a conclu un accord avec l'ESA en mai 2009 pour le soutien à la mise en œuvre d'un programme national. L'ESA joue ainsi le rôle d'agence spatiale nationale pour le Luxembourg. Grâce à cet accord, le Luxembourg bénéficie non seulement de l'ensemble des compétences techniques de l'Agence, mais également de l'expérience en matière de gestion administrative et contractuelle de projets spatiaux. Comme le décrit le rapport d'Euroconsult, le passage par une **phase préparatoire** dans un **cadre restreint** et avec le **soutien des experts de l'ESA** a permis aux acteurs luxembourgeois d'accélérer leur évolution dans ce secteur et de se positionner avantageusement dans les programmes de l'ESA. **Ce programme national géré par l'ESA s'est révélé être un outil très efficace et performant pour développer de nouvelles compétences dans le domaine spatial.**

Outre les développements technologiques spécifiques, ce programme couvre la mise en œuvre d'un programme YGT (Young Graduate Trainee) dédié aux candidats

luxembourgeois. Ce programme offre la possibilité à de jeunes diplômés de travailler pendant 2 années à l'ESA et est ainsi un catalyseur de premier choix pour former les futures recrues des entreprises du secteur. Celles-ci disposeront non seulement de candidats compétents, mais ayant également l'expérience du fonctionnement de l'ESA et les contacts au sein de l'ESA.

Ce programme national est également un outil qui peut être très utile pour prendre en charge les activités luxembourgeoises mises en œuvre dans le cadre de collaborations bilatérales ou multilatérales. L'expérience passée avec l'Allemagne illustre parfaitement l'intérêt de collaborer avec des partenaires d'autres pays dans un cadre hors ESA. Ces collaborations permettent d'approfondir les relations entre les acteurs de différents pays et ouvrent par après de nouvelles perspectives dans des programmes d'envergure internationale, notamment à l'ESA. La France et l'Allemagne ont été les premiers pays adressés et des discussions ont été initiées avec la Belgique il y a peu. Ce portefeuille devrait être élargi à d'autres pays d'Europe (dans un premier temps, la Suisse sera approchée), mais également à des pays de la scène internationale.

Toutes ces raisons conduisent à la proposition de continuer à recourir aux services de l'ESA à travers ce programme national et d'investir davantage de moyens à l'avenir. Une **enveloppe de 17 M€** est proposée pour couvrir des projets nationaux aussi bien que des projets bilatéraux naissants. Des négociations devront être entamées avec l'ESA pour permettre l'augmentation de l'enveloppe budgétaire de l'accord actuel.

Dans son rapport, Euroconsult évoque également **le recours à SES pour la mise en œuvre d'activités nationales**. L'approvisionnement de satellites de télécommunications et le suivi de leur développement requièrent des compétences techniques et de gestion très larges et similaires à celles dont dispose l'ESA. Il n'est donc pas déraisonnable d'envisager de recourir également aux ingénieurs et gestionnaires de projet de la SES pour aider à la mise en œuvre d'activités au niveau national. Cette recommandation d'Euroconsult soulève encore de nombreuses questions quant aux modalités d'une telle implication de SES dans la gestion d'un programme national ainsi qu'aux potentiels conflits d'intérêt qui pourraient en émerger. Elle possède toutefois le mérite d'esquisser une piste de réflexion intéressante visant à mettre à profit, dans une approche d'intérêt mutuel, de toute la communauté spatiale nationale le savoir-faire poussé d'un acteur d'importance mondiale présent sur le territoire luxembourgeois. Il est évident que cette recommandation nécessite encore une analyse plus approfondie afin d'établir la clarté sur les implications réelles d'une telle démarche.

3.5 Mise en œuvre

L'étude effectuée par Euroconsult débouche sur **deux recommandations en relation avec la gouvernance du dossier spatial**.

D'une part, le consultant souligne la nécessité de l'implication, sur une base permanente, des divers acteurs privés et institutionnels ayant un lien avec le secteur spatial dans l'élaboration de la politique spatiale du pays. Euroconsult souligne que le groupe de travail actuellement en fonction n'est réuni que de façon ad-hoc, essentiellement à l'occasion d'un conseil ministériel de l'ESA. A l'instar de certains pays européens également membres de l'ESA, **un comité de suivi permanent devrait être mis en place**, dont le rôle serait de conseiller le ministre en charge de la politique spatiale lors de l'élaboration des futures plans et du suivi de leur mise en œuvre. La composition actuelle est une bonne base de travail et correspond généralement à une bonne pratique également appliquée dans d'autres pays. Les acteurs industriels et la recherche publique sont déjà représentés dans le groupe de travail actuel. Au vu de l'élargissement des administrations gouvernementales ayant recours à des produits ou

services satellitaires, Euroconsult recommande notamment d'ouvrir le cercle de discussion à d'autres représentants gouvernementaux.

Suivant la recommandation d'Euroconsult, un comité permanent, dénommé « Space Policy Board », sera mis en place. Présidé par le ministre en charge des relations avec l'ESA, il aura deux fonctions essentielles : d'une part, il offrira aux ministères et administrations gouvernementales une plateforme pour l'échange d'informations relatives à leurs activités spatiales et assurera ainsi la coordination de ces activités au niveau gouvernemental, et d'autre part, il sera appelé à élaborer les futurs plans d'action en matière de sciences et technologies spatiales (notamment pour les besoins de la programmation de la participation luxembourgeoise aux activités de l'ESA) et à en assurer le suivi régulier. Deux configurations de composition sont envisagées afin d'exécuter au mieux les deux fonctions énoncées ci-avant. Dans son rôle d'organe de coordination, le comité sera exclusivement composé de représentants d'administrations gouvernementales impliquées. Pour ce qui concerne l'élaboration et le suivi des futurs plans d'action, les acteurs privés et publics du secteur seront invités à y prendre part de manière active.

D'autre part, Euroconsult met en évidence l'impact sur le schéma de gouvernance actuel des ambitions affichées par le Luxembourg dans un contexte européen et international en pleine mouvance. L'adhésion à l'ESA a conduit à une évolution très rapide de ce secteur qui nécessitera une **évolution du cadre de gouvernance de la politique spatiale au Luxembourg**. Le contexte européen (à savoir la compétence attribuée à l'UE en matière spatiale suite à l'entrée en vigueur du Traité de Lisbonne) et international changeant et les défis qui en résultent au niveau national mènent naturellement vers un accroissement des responsabilités (notamment le suivi des travaux du groupe de travail Espace auprès du Conseil de l'UE récemment créé) et des tâches à accomplir par le ministre en charge de la politique spatiale. C'est pourquoi Euroconsult propose la création au sein de ce ministère d'une **unité spécialisée en charge de la coordination de la politique spatiale, et en particulier, des relations avec l'ESA et l'UE**.

Le consultant souligne en particulier la nécessité de renforcer les ressources actuellement disponibles en vue de garantir un suivi efficace des moyens financiers croissants et de répondre aux besoins des différents interlocuteurs industriels et institutionnels de plus en plus nombreux. Une réflexion doit être initiée dans les meilleurs délais afin de formuler de manière détaillée les rôles et responsabilités des acteurs impliqués dans la gouvernance de la politique spatiale et de définir les missions de l'unité spécialisée visée ci-avant.

3.6 Récapitulatif

Le tableau ci-dessous établit l'investissement public supplémentaire nécessaire au titre de la mise en œuvre du Plan d'action susvisé pour la période 2013-2018 :

Programmes obligatoires de l'ESA *		
	Période	Montant
Programme Scientifique	2013-2017	6 M€
Basic Activities (incl. CSG-Kourou)	2013-2017	2 M€
Programmes optionnels de l'ESA		
	Période	Montant
Soutien au développement technologique	2013-2016	18 M€
Soutien au développement d'applications et de services	2013-2016	19,6 M€
Développement d'infrastructures	2013-2018	52,8 M€
Initiatives nationales & Collaborations bilatérales et multilatérales		
	Période	Montant
LuxLAUNCH	2014-2016	2,4 M€
Programme national géré par l'ESA	2013-2018	17,0 M€
Budget total		
	Période	Montant
	2013-2018	117,8 M€

* les montants relatifs aux programmes obligatoires constituent des estimations se basant sur l'état actuel des discussions préparatoires pour le Conseil de l'ESA au niveau ministériel fin novembre 2012, il n'est pas à exclure que ces montants pourront encore être revus à la baisse.

L'Annexe III de ce document présente une estimation des budgets totaux annuels correspondants (y compris les engagements antérieurs), dont la représentation graphique est fournie à la Figure 8 ci-dessous. Il est entendu que ces montants sont indiqués en termes de conditions économiques mixtes.

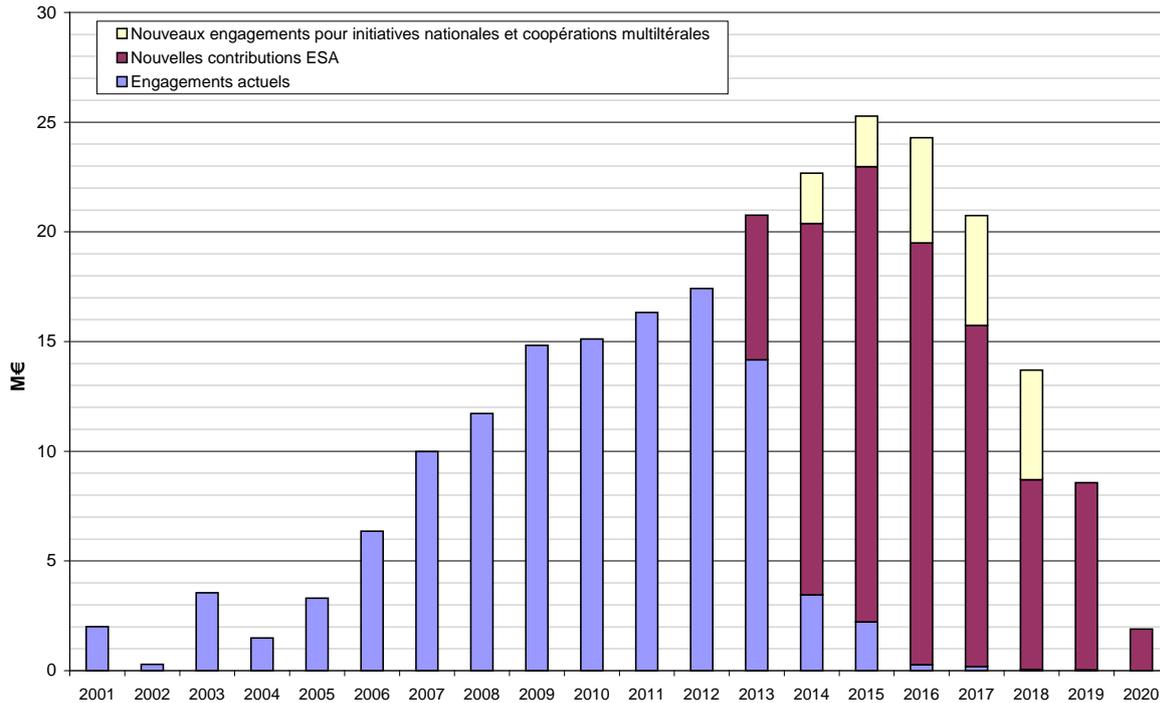


Figure 8 : Evolution du budget spatial annuel (estimations à partir de 2013).

Comme le présente la figure précédente, les nouveaux engagements proposés s’inscrivent dans la continuité des investissements antérieurs. Cette progression est la traduction des avancées technologiques qui se sont concrétisées ces dernières années et qui ouvrent aujourd’hui de nombreuses nouvelles opportunités aux acteurs du secteur, bien plus qu’à l’occasion du Conseil ministériel de 2008.

De plus, la volonté de soutenir le positionnement du Luxembourg sur de nouvelles niches de marché, comme les microsatellites ou la propulsion électrique, implique des efforts importants dans la phase de démarrage. L’engagement financier proposé dans ce plan d’action est donc nécessaire pour que les opportunités identifiées, notamment à travers l’étude d’Euroconsult, puissent se réaliser.

Il existe toujours un risque relatif à ces activités de R&D, mais qui dans le cas présent reste très limité, pour plusieurs raisons. Tout d’abord, la majorité des investissements proposés, y inclus la part nationale (environ 15% du total), seront mis en œuvre par l’ESA, organisation internationalement reconnue pour sa compétence et ayant maintenant une quarantaine d’années d’expérience dans le domaine de la R&D spatiale. Ensuite, les programmes de l’ESA proposés ici ont un mode de fonctionnement garantissant une utilisation des moyens financiers d’un pays contributeur dans ce même pays. Dans l’ensemble, **près de 90% des nouveaux engagements aboutiront avec certitude à la conclusion de contrats avec des entités luxembourgeoises.** Enfin, et comme déjà mentionné précédemment, **plus de la moitié des engagements proposés impliquent un investissement conjoint des partenaires industriels.**

Les activités spatiales envisagées ainsi que les programmes et les investissements proposés pour les réaliser contribueront au développement de ce secteur et à une industrialisation à haute valeur ajoutée du Luxembourg. Les retombées identifiées ont un caractère récurrent qui permettra aux acteurs du secteur d’asseoir leurs activités spatiales de manière durable.

5 Glossaire

AIS	Automatic ship Identification System
AMS	Département « Advanced Materials & Structures » du CRP-HT
ARTES	Advanced Research in Telecommunications Systems
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
EOEP	Earth Observation Envelope Program
ESA	European Space Agency
EVA	Département “Environment and Agro-biotechnologies” du CRP-GL
GLAE	Groupement Luxembourgeois de l’Aéronautique et de l’Espace
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GSTP	General Support to Technology Program
IOT	In-Orbit Testing
P&M	Unité de recherche « Physics & Material » de l’Université du Luxembourg
PIB	Produit Intérieur Brut
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PMI	Petite et Moyenne Industrie
RUES	Unité de recherche « Engineering Science » de l’Université du Luxembourg
SAM	Département « Science and Materials Analysis » du CRP-GL
SES	Société Européenne des Satellites
SnT	Centre interdisciplinaire « Security, Reliability and Trust » de l’Université du Luxembourg
SSI	Département « Service Science & Innovation » du CRP-HT
TIC	Technologies de l’Information et de la Communication
TRP	Technology Research Program
YGT	Young Graduate Trainee



ANNEXE I
Description des programmes de l'ESA

1 Programmes obligatoires

L'adhésion à l'Agence spatiale européenne implique une contribution annuelle s'élevant à **0,23%** du budget des programmes dits « obligatoires » de l'Agence ; pour la période 2013-2017 cette contribution annuelle est évaluée à environ 1,6 M€ Les contributions financières relatives aux programmes optionnels auxquels le Grand-Duché entend souscrire s'y ajouteront.

Les trois principaux programmes obligatoires sont d'une part le programme scientifique, représentant environ 67% du budget, d'autre part les programmes de recherche technologique (TRP), de transfert technologique (TTP), d'études générales (GSP), le programme Earthnet et les activités éducatives, correspondant ensemble à environ 18% du budget et enfin le budget couvrant les frais de fonctionnement de l'Agence, environ 15% du budget obligatoire.

1.1 Programme scientifique

Le programme scientifique a été, dès l'époque de l'ESRO puis plus tard sous la férule de l'ESA, à l'origine des premiers projets européens de coopération spatiale et a toujours été placé sous le signe du dynamisme et de la réussite. Il atteste depuis plus de 30 ans de l'intérêt d'une telle coopération et de la faculté d'innovation de l'Europe, dont les sondes Giotto et Ulysse fournissent un excellent exemple. Le programme scientifique, financé par l'ensemble des Etats membres de l'ESA, est le ciment qui lie les chercheurs et les industriels des différents pays. Il constitue l'assise des futurs programmes spatiaux.

Mais qu'est-ce que la science de l'espace ? La science de l'espace tente de répondre à quelques questions fondamentales : quelle est l'évolution de la Terre et de notre système solaire ?, quelle est notre place dans l'Univers ?, comment la vie est-elle apparue ?, sommes-nous seuls ?, ...

Trouver les réponses à ces interrogations passe notamment par l'étude de notre système solaire pour comprendre les interactions entre la Terre et les autres planètes. Plusieurs missions ont déjà contribué à une meilleure connaissance de notre système solaire. La sonde Giotto, qui a frôlé le noyau de la comète de Halley en 1986, a permis notamment d'établir la composition de sa matière grâce aux analyses faites par la sonde pendant la traversée de sa queue. Depuis 1990, la sonde Ulysse a procédé à des mesures au-dessus des pôles du Soleil. Citons encore le télescope spatial Hubble, lancé en 1990. C'est l'observatoire spatial le plus complexe et techniquement le plus évolué qui ait jamais été construit. Sa caméra pour objets faiblement lumineux (FOC) produit des clichés très détaillés des étoiles et détecte des objets hors d'atteinte pour les instruments terrestres. Les plus récentes missions Mars Express et SMART-1 ont eu pour objectif d'étudier l'atmosphère, la structure et la géologie de Mars d'une part, et l'observation de la lune, d'autre part.

Les futures missions dont les lancements sont prévus dans les années à venir couvrent différents aspects de la science de l'espace, comme la mesure des rayonnements infrarouges émis par des objets très lointains, la mesure du rayonnement cosmique de l'Univers, la détection d'ondes gravitationnelles, l'observation de million d'étoiles dans notre galaxie ou encore l'étude de Mercure. Ces missions devraient nous aider à en savoir plus sur les origines de l'Univers (Big Bang), son âge et son expansion, sur la formation des étoiles et des galaxies, ainsi que sur les planètes de notre système solaire.

1.2 Programmes de recherche technologique (TRP/GSP)

Les programmes d'Études Générales et de Recherche Technologique sont des outils essentiels pour la préparation de programmes futurs. Le premier a pour principal objectif d'identifier et d'analyser la faisabilité de missions, tandis que le second supporte le développement de technologies avancées dans l'intérêt des applications présentes et futures dans les domaines de la Science, de l'observation de la Terre, des lanceurs, des vols habités et des télécommunications.

2 Programmes facultatifs

Les programmes facultatifs de l'ESA offrent une très grande flexibilité car le choix est laissé à chaque État Membre d'y contribuer ou pas, et dans le cas où il souhaite participer, le niveau de souscription peut être adapté aux activités potentielles auxquelles les entreprises et organismes de recherche ont des chances de prendre part.

Telles que décrites dans le plan d'action, des opportunités ont été identifiées pour certains programmes dans le domaine des Télécommunications, de l'observation de la Terre, du développement technologique et de la surveillance de l'espace. Ceux-ci sont décrits brièvement dans les paragraphes suivants.

2.1 Télécommunications

Le programme de Télécommunication s'appelle « Advanced Research in Telecommunication Systems » (ARTES). Le Luxembourg contribue à ce programme depuis l'année 2000 dans le cadre d'un accord de coopération avec l'ESA.

Ce programme est organisé en divers éléments ayant chacun leur spécificité du point de vue contenu et schéma de financement.

Ainsi, certains éléments sont dédiés à la préparation des applications futures de télécommunications, des études de marché, des pré-développements technologiques (éléments 1 et 5), tandis que d'autres offrent un support pour le développement de nouveaux produits ou services (élément 3/4). Dans le premier cas, le financement est couvert entièrement par l'ESA, tandis que dans le dernier cas, l'industrie désireuse d'amener le produit ou le service en question sur le marché doit contribuer aux coûts de développement à hauteur de 50%.

ARTES-7 a pour but de mettre en place une infrastructure de relais de données. Il s'agit de rendre possible la communication entre des satellites à des orbites basses ou moyennes avec des satellites géostationnaires. L'intérêt d'un tel système est qu'il est possible d'accéder aux données de mesures des satellites (comme les satellites d'observation de la Terre qui sont positionnés en orbite basse) en temps quasi-réel, sans être contraint à attendre le passage du satellite en orbite basse au-dessus d'une station terrestre. Le satellite géostationnaire sert donc de relais pour transmettre les informations du satellite d'observation à n'importe quelle station au sol.

Les éléments 8 et 11 ont pour objectif, respectivement, le développement d'une large et d'une petite plateforme européenne.

L'élément 10, quant à lui, soutient le développement d'une infrastructure satellitaire pour permettre des communications par satellite pour la gestion du trafic aérien.

ARTES-20 a pour objectif de faire prendre conscience de la valeur ajoutée des infrastructures spatiales à des utilisateurs potentiels (institutionnels et commerciaux) qui n'ont pas la connaissance des bénéfices que le satellite peut apporter. Ce programme conduit, après une phase d'étude de faisabilité, à développer de nouveaux services opérationnels basés sur l'intégration de différents systèmes et de données. Cette intégration concerne non seulement des données provenant de divers domaines d'application dans le secteur spatial, comme les télécommunications, l'observation de la Terre et la Navigation, mais aussi des données acquises grâce à des infrastructures terrestres, dont la complémentarité apportera une valeur ajoutée aux utilisateurs potentiels.

L'élément 21 constitue une phase préparatoire pour un futur système de réception de signaux AIS (Automatic ship Identification System) par satellite. Le système AIS a été mis en place dans le but d'éviter les collisions entre bateaux. Chaque navire a un transpondeur à bord qui envoie des informations relatives à sa vitesse, sa direction et reçoit les données des bateaux avoisinants (typiquement dans un rayon de 70 km). Il s'avère qu'il est possible de recevoir également ces signaux avec un satellite en orbite basse. L'intérêt majeur du satellite est qu'il rend possible la détection de bateaux à n'importe quel endroit en mer. Le programme de l'ESA a pour objectif d'étudier les configurations satellitaires les mieux adaptées pour permettre de fournir les données SAT-AIS aux utilisateurs. Le prochain Conseil ministériel sera l'occasion de passer à la phase de développement d'un tel système.

Enfin, les éléments 14 et 33 sont les derniers nés de la série de programmes ARTES et seront soumis à souscription à l'occasion du Conseil ministériel de novembre prochain. Le premier a pour but de développer la nouvelle génération de plateformes géostationnaires dans la gamme de 3 à 6 tonnes, les plus utilisées pour les satellites de télécommunications. Les deux grands manufacturiers européens, EADS Atrium et Thalès Alenia Space, ont uni leurs forces pour développer leurs nouveaux produits avec l'aide de l'ESA. Le second offre un cadre pour de futurs partenariats public privé avec des opérateurs et des fournisseurs de services. La première mission proposée est basée sur un satellite ayant un système de propulsion électrique. Les satellites conventionnels, utilisant de la propulsion chimique, sont contraints d'avoir à leur bord une quantité importante de carburant pour assurer d'une part la mise en orbite géostationnaire et d'autre part les manœuvres nécessaires pendant les 15 années de durée de vie du satellite. Avec la propulsion électrique, le réservoir de carburant n'est plus nécessaire, ce qui permet soit d'augmenter le nombre de transpondeurs sur le satellite, soit d'avoir un plus petit satellite et d'économiser des frais liés au lanceur. Cette nouvelle technologie présente donc un potentiel important pour les opérateurs. La mission proposée dans ARTES-33, appelée ELECTRA, sera menée par SES en collaboration avec OHB.

Le Luxembourg contribue actuellement aux éléments 1, 3/4, 5, 7, 8, 11, 20 et 21.

Lors du Conseil Ministériel de novembre, les États Membres seront appelés à approuver :

- la création des éléments 14 et 33,
- l'extension des programmes ARTES-7 et ARTES-21

Le programme de Télécommunications offre une très grande flexibilité, notamment grâce à la possibilité de souscrire un montant au programme global sans qu'il soit alloué à un élément en particulier. Cette particularité du programme ARTES devrait nous permettre non seulement de participer à de nouvelles activités proposées dans le cadre de ce programme, mais aussi d'adapter le niveau de contribution aux différents éléments aux besoins réels de façon optimale et sans risque.

Enfin, il est utile de rappeler que la politique industrielle dans ce programme est telle que le retour sur investissement est garanti (chaque euro investi est converti en activité industrielle dans l'État Membre concerné).

2.2 Observation de la Terre

Plusieurs programmes existent ou sont proposés pour le futur dans ce domaine d'activité. Lors du Conseil Ministériel de novembre, les États Membres seront sollicités pour approuver la continuation de certains de ces programmes ainsi que le démarrage de nouveaux programmes. L'extension de l'élément « Climate Change Monitoring Initiative » du programme « Earth Watch », le programme « Earth Observation Envelope Program » (EOEP) et le nouvel élément « PROBA-V exploitation » du programme « Earth Watch » présentent un intérêt pour le Luxembourg.

L'extension du programme « Climate Change Monitoring Initiative » devrait permettre la continuation des activités relatives à la problématique de la surveillance du changement climatique. Aujourd'hui, les variables qui sont à la base du processus d'identification et de suivi du changement climatique sont déterminées grâce à des données s'appuyant sur des observations satellitaires. Ce programme propose de renforcer le rôle du satellite dont la nature même est d'avoir une vue globale sur la Terre et ainsi que soutenir la communauté scientifique active dans ce domaine par d'avantage de données collectées à travers les réseaux de satellites d'observation.

Le programme « PROBA-V exploitation » est prévu pour couvrir les activités liées aux opérations de la mission PROBA-V et à la fourniture des données y relatives. L'objectif de PROBA-V est de fournir des images pour étudier l'évolution naturelle de la végétation. Le satellite sera lancé au cours du premier trimestre 2013.

Le programme enveloppe d'observation de la Terre (EOEP) est un programme organisé en périodes de 5 ans. Le programme EOEP fournit un cadre pour permettre de répondre plus efficacement aux exigences et priorités des utilisateurs de données d'observation de la Terre.

Les activités EOEP sont structurées en deux volets : d'une part, les « Earth Explorers » et d'autre part, le développement et l'exploitation. Le premier volet s'attache essentiellement à la mise en œuvre de missions scientifiques destinées à faire progresser les sciences de la Terre. Le second volet est constitué d'activités ayant pour objectif d'utiliser largement les données disponibles, aussi dans le cadre de la recherche que le développement de nouveaux services.

2.3 Développement Technologique

A travers le programme « General Support to Technology Program » (GSTP), l'ESA donne la possibilité aux États Membres d'encourager les développements technologiques de façon à amener les technologies en question à un niveau de maturité suffisant pour les inclure dans une mission future. Ce programme permet de renforcer et de faire évoluer l'expertise industrielle de manière à ce que l'industrie européenne maintienne une position favorable dans un environnement de plus en plus compétitif. Il offre également la possibilité de démontrer, tester et valider des technologies en vol qui ne peuvent être qualifiées effectivement au sol. Les activités de ce programme adressent les thèmes tels que l'observation de la Terre, l'Exploration, les vols habités, les lanceurs ou encore les technologies et techniques génériques.

La participation à ce programme devrait permettre aux entreprises et organismes de recherche luxembourgeois de se mettre à niveau du point de vue technologique et ainsi d'offrir des services et des produits à la hauteur des attentes du marché.

Lors du Conseil Ministériel de novembre, les États Membres seront sollicités pour approuver la nouvelle période (GSTP-6) de ce programme. GSTP sera organisé suivant 4 éléments :

- le premier propose des activités de développement de technologies génériques;
- le second se concentrera sur le soutien à la compétitivité des entreprises. Un appel ouvert permet aux industries intéressées de soumettre des projets de développement technologique ;
- dans le troisième élément, l'ESA propose des opportunités de vol pour la démonstration et la qualification en vol de nouvelles technologies ;
- enfin, le quatrième se concentre sur une mission spécifique de démonstration de vol en formation. La mission PROBA-3 explorera les différentes techniques permettant à deux engins spatiaux de voler en formation. Elle permettra également l'observation du soleil puisque le premier satellite embarquera un coronographe et le second, un occulteur pour mettre en évidence les phénomènes se produisant à la surface du soleil.

Ce programme offre une très grande flexibilité et permet aux États Membres de ne financer que les activités pour lesquelles ils ont manifesté un intérêt.

2.4 Surveillance de l'espace

La protection contre les dangers de l'espace qui pèsent sur les infrastructures spatiales est un sujet d'une importance croissante. En raison de son expertise en matière de développement, de déploiement et d'exploitation, dans de bonnes conditions de sécurité, de systèmes spatiaux l'ESA a accumulé les compétences nécessaires pour apporter son soutien à la mise en place d'un système européen de surveillance de l'espace. Une phase préparatoire a d'ailleurs été initiée lors du Conseil ministériel de 2008. Ce programme préparatoire est destiné à continuer à travers des premiers développements d'éléments requis pour un système de surveillance, comme des radars ou des télescopes.

L'Agence a structuré ses propositions autour de trois programmes :

- le premier concerne exclusivement le système de surveillance (SST – Space Surveillance and Tracking). Il s'intéresse à la mise en place d'un catalogue d'objets actifs (satellites encore fonctionnels) et inactifs (débris). Grâce à ce catalogue, certains services pourront être mis en place, comme par exemple l'émission d'alertes en cas de haute probabilité de collision. Afin d'enrichir ce catalogue, des nouveaux radars et télescopes seront développés.
- Le second s'intéresse à la météorologie spatiale et aux géo-croiseurs (objets qui pourraient entrer en collision avec la Terre). La météorologie spatiale est essentiellement dépendante de l'activité à la surface du soleil. Elle a non seulement un impact potentiel sur le fonctionnement des satellites en orbite, mais également sur les grands réseaux terrestres (électricité, télécommunications, ...). Il est donc important d'anticiper les effets sur les satellites ou sur les installations terrestres. L'objectif est notamment de développer des services pré-opérationnels. En ce qui concerne les géo-croiseurs, le programme a pour but de constituer une liste d'objets potentiellement dangereux pour la Terre. Une nouvelle génération de télescopes sera développée afin d'optimiser la recherche de tels objets.
- Enfin, le troisième est destiné à couvrir une partie des coûts d'une mission scientifique d'intérêt pour la météorologie spatiale. Cette mission, dénommée Kuafu, est une initiative

chinoise. La Chine cherche à faire de l'Europe son partenaire sur cette mission. L'objectif est de lancer, d'une part, un satellite à la position de Laplace dite L1 pour observer le soleil, et d'autre part, deux plus petits satellites pour mesurer la magnétosphère de la Terre et l'influence de l'activité du soleil sur celle-ci.



ANNEXE II
Note du Groupement Luxembourgeois
de l'Aéronautique et de l'Espace



GROUPEMENT LUXEMBOURGEOIS DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE

PDF/GLAE

Orig.

scam

E.B.	<input type="checkbox"/>	Reçu le
P.D.	<input checked="" type="checkbox"/>	
L.D.	<input type="checkbox"/>	- 2 OCT. 2012
J.E.	<input type="checkbox"/>	
R.K.	<input type="checkbox"/>	R & D
M.S.	<input checked="" type="checkbox"/>	
G.R.	<input type="checkbox"/>	ENREGISTRE
G.K.	<input type="checkbox"/>	
A.S.	<input checked="" type="checkbox"/>	SOUS LE No
C.L.	<input checked="" type="checkbox"/>	RD <u>F.1700</u>

Monsieur Pierre Decker
Premier Conseiller de gouvernement
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la
Recherche
L-2912 Luxembourg

N/Réf.: YE/RL/on

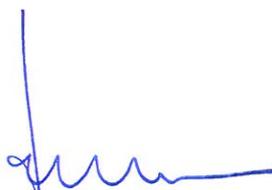
Luxembourg, le 28 septembre 2012

Monsieur Decker,

Le GLAE se félicite que le Grand-Duché du Luxembourg assurera, en partenariat avec la Suisse, la Présidence au niveau de la conférence ministérielle de l'ESA qui se déroulera à partir du 20 novembre prochain.

Aussi, en lien avec cet événement important qui est amené à définir les axes prioritaires des travaux de l'ESA et celles de ses Etats membres pour les années à venir, nous avons le plaisir de vous faire parvenir ci-joint les réflexions et propositions de notre association.

Tout en restant à votre disposition, nous espérons que ce document retiendra toute l'attention du gouvernement luxembourgeois, nous vous prions d'agréer, Monsieur Decker, l'expression de nos sentiments les plus distingués.


Yves Elsen
Président


Romain Lanners
Secrétaire général

Annexe

GLAE A.s.b.l. – Affilié à la Fedil – Business Federation Luxembourg

Adresse postale : GLAE A.s.b.l. • B.P. 1304 • L - 1013 Luxembourg • R.C.S. Luxembourg N° F1093
Tél. : +352 43 53 66-1 • Fax: +352 43 23 28 • E-mail: glae@fedil.lu • Internet: www.glac.lu



GROUPEMENT LUXEMBOURGEOIS DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE Association sans but lucratif

Siège social: 7, rue Alcide de Gasperi, Luxembourg/Kirchberg

Note en vue de la conférence ministérielle de l'ESA en novembre 2012 28 septembre 2012

Le GLAE remercie le Gouvernement pour son engagement continu à développer le secteur de l'espace au Grand-Duché. Cette approche proactive s'inscrit parfaitement dans une volonté politique à créer des « niches de compétences » dans des domaines industriels clés. Le dialogue constructif entre la délégation nationale auprès de l'ESA et l'industrie luxembourgeoise, représentée par notre groupement national depuis 2005, a permis d'élaborer et d'évaluer ensemble les perspectives qu'offre le secteur de l'espace pour notre pays.

Le GLAE se félicite de la décision du gouvernement luxembourgeois à engager quelque 74,5¹ millions d'euros sur la période 2005-2011 à travers des contributions dans les programmes de télécommunications, d'observation de la Terre et sciences, de développement de la technologie spatiale et de la navigation ainsi qu'à travers le plan d'action national. Cet engagement financier important témoigne de la confiance du gouvernement luxembourgeois vis-à-vis des acteurs luxembourgeois du domaine de l'espace. Tel que relevé par le consultant Euroconsult dans le cadre de sa mission d'évaluation des activités spatiales du Luxembourg, le plan d'action national en matière d'activités spatiales a porté ses fruits et les retombées économiques de cette industrie naissante sont de plus en plus visibles.

En même temps, nous sommes parfaitement conscients que la situation économique difficile et ses répercussions budgétaires nécessitent de bien cibler les dépenses. A ce titre le principe du « juste retour géographique » qui est à la base du processus régissant les projets de l'ESA garantit un retour économique et permet aux acteurs luxembourgeois à atteindre un seuil de maturité indispensable. Il s'agit partant d'investissements dans la consolidation et la croissance des activités de haute technologie au Luxembourg

La « Journée de l'Espace 2012 » organisé conjointement par le MESR et le GLAE en mai 2012 a permis de rendre visible au grand public les résultats de cette politique de l'espace lancée en 2005 avec l'adhésion à l'ESA. Aussi le succès du programme de formation « Introduction to Space Business » organisé en 2011 par le CRP Henri Tudor en partenariat avec l'International Space University (ISU) souligne la volonté des entreprises à développer des compétences dans ce secteur.

En même temps, le GLAE est conscient des défis à venir et qu'il reste encore un bon bout de chemin à parcourir.

Ainsi, en tant que force de proposition, le GLAE s'est activement impliqué dans le processus de révision de la politique nationale de l'espace en cours et a fait une enquête auprès de ses membres fin 2011. Les résultats et conclusions de cette enquête se trouvent annexés à ce document. Dans une optique stratégique le GLAE a par ailleurs rejoint l'association européenne SME4SPACE qui défend les intérêts des PME dans le contexte de programmes spatiaux de l'ESA et de la Commission européenne.

¹ Chiffres communiqués par le MCESR : ESA 64,8 M€, LuxLAUNCH 3,3 M€, Third Party Program 6,4M€.

Constats :

- Bonne interaction/collaboration entre les entreprises du GLAE, Luxinnovation et le MESR. Le GLAE est d'avis qu'il faudra continuer sur cette voie pour faire la promotion du secteur de l'espace luxembourgeois, de son savoir faire et de ses métiers.
- Le secteur compte aujourd'hui une vingtaine d'entreprises comptant pour environ 500 emplois hautement qualifiés. S'y rajoutent les centres de recherche publics et l'Université de Luxembourg.
- Les différents acteurs (entreprises, l'université et centres de recherche publics) ont réussi à atteindre une certaine visibilité auprès de l'ESA et des acteurs majeurs (« primes ») de l'industrie spatiale européenne. Et plusieurs acteurs luxembourgeois ont réussi à signer des contrats avec l'ESA et ceci contre la concurrence internationale. Malgré ces résultats prometteurs, la positionnement reste fragile et nécessitera un support public continu.
- Le Luxembourg a réussi à se positionner dans les programmes ESA dans lesquels il a investi des montants importants (ARTES (Telecom), Observation de la Terre (GMES, EOEP), Galileo, Programme national et bilatéral). Ces programmes sont en ligne avec la stratégie du Luxembourg ainsi que les recommandations données par les entreprises du GLAE dans le cadre de l'étude réalisée par Euroconsult.
En faisant des recommandations concernant l'allocation de fonds, le GLAE est tout à fait conscient de sa co-responsabilité et veille à ce que ses recommandations reflètent la réalité sur le terrain.
- LuxLAUNCH a contribué à la constitution de grappes technologiques privées-privées ; privées-publiques et a permis de développer des compétences dans le secteur spatial luxembourgeois.

Propositions du GLAE :

Le GLAE se doit de constater que de nombreuses recommandations faites dans le contexte de la conférence ministérielle de novembre 2008 restent valables ce qui confirme que les axes stratégiques doivent être poursuivis

- Poursuivre la voie entamée afin de développer le processus engagé au sein des entreprises et de certaines institutions de recherche publique.
- Renforcer les efforts dans le domaine de la main d'œuvre qualifiée. L'industrie spatiale a besoin de ressources humaines hautement qualifiées. A ce titre, la sensibilisation des jeunes élèves et étudiants doit être au cœur d'une stratégie durable. Deux propositions concrètes concernent :
 - o la mise à disposition de places de stage auprès de l'ESA à travers le « Young Graduate Trainee Programme »
 - o la reconduction du cycle de formation continu organisé en partenariat par l'ISU et le Centre Tudor.
- Maintenir les dépenses dans le domaine de l'espace, notamment en ce qui concerne la R&D ainsi que de l'innovation, à un niveau élevé. Les investissements sélectifs en faveur de la stimulation de la R&D vont permettre à moyen voire long terme, de développer de nouvelles compétences / activités au Luxembourg et contribuer à pérenniser, voir développer, le tissu industriel au Luxembourg.
- Continuer à cibler l'engagement du Gouvernement luxembourgeois auprès de seulement quelques programmes ESA. Les programmes sélectionnés doivent être dans des domaines dans lesquels le pays a acquis un potentiel de développement et qui permettent de

maximiser le retour sur investissement. L'objectif sera d'atteindre une masse critique au sein des programmes ESA pour mieux défendre les intérêts nationaux dans le concert des grands.

- Des compétences de base ont été acquises dans les domaines suivants et doivent être prioritaires :
 - o les activités des technologies de l'information et de la communication (TIC) et de la sécurité, les activités de la gestion, exploitation et archivage de données liés à l'espace,
 - o le segment sol, notamment la conception et l'installation de systèmes d'antenne et l'ingénierie de système de gestion sol,
 - o les matériaux et composants qui peuvent être utilisés dans la construction du segment spatial,
 - o intégration de systèmes spatiaux avec accent sur les microsattelites,
 - o des satellites GEO du type SGEO (et plus spécifique ELECTRA),
 - o les compétences et le savoir faire dans le domaine de l'observation de la Terre ;
 - o certains procédés de fabrication.

Il est sous-entendu que l'objectif final pour le Luxembourg consiste à :

- o créer des applications, produits et services récurrents et à haute valeur ajoutée sur base des infrastructures satellitaires (GEO/MEO/LEO) ;
 - o développer des marchés spatiaux commerciaux pour les produits et services.
- Le Luxembourg s'est doté d'infrastructures très compétitives dans le domaine des centres de données et de la connectivité internationale. Un objectif stratégique devrait consister mettre ces infrastructures à la disposition de l'ESA et d'attirer par ce biais des activités spatiales vers le Luxembourg.
 - En ce qui concerne le support de projets par des programmes nationaux et internationaux, le GLAE est d'avis qu'il faudra s'inspirer des pratiques existantes dans certains de nos pays voisins, membres de l'agence ESA. Ces pratiques consistent à aider les entreprises nationales dans le développement de leurs compétences actuelles et futures et qu'elles pourront ensuite proposer à des grands groupes en participant à la réalisation des programmes de l'ESA.
Dans ce contexte le GLAE invite le Gouvernement à continuer avec le 'Luxembourg industrial incentive scheme', programme géré/accompagné par l'ESA et pour lequel le Luxembourg garde le pouvoir de décision.
 - Selon le GLAE, le modèle de gouvernance actuel, avec l'ESA dans le rôle d'agence spatiale pour le Grand-Duché, est un modèle qui a fait ses preuves en termes d'efficience et de coût et qu'il faut maintenir.
 - Afin de pouvoir faire face au travail de plus en plus important qui résulte du plan d'action national du secteur spatial, le GLAE invite cependant le Gouvernement luxembourgeois à accroître les effectifs de la délégation du ministère en charge des relations avec l'ESA. Par ailleurs, il importe à continuer la coopération ciblée avec Luxinnovation afin de pouvoir guider au mieux les entreprises dans leurs démarches avec l'ESA. Il s'agira également de veiller à ce que des initiatives dans l'espace au niveau de la Commission européenne soient dûment prises en compte dans la stratégie globale.
 - Le GLAE apprécie le fait que le gouvernement a pris en compte les intérêts de ses entreprises membres et salue plus spécifiquement la ligne budgétaire accordée au « Young Graduate Trainee programme » de l'ESA qui va permettre à des jeunes diplômés luxembourgeois de faire des stages auprès de l'agence spatiale européenne avant de retrouver un emploi auprès des acteurs industriels luxembourgeois.
 - Continuer à mettre en place des relations/accords bilatéraux avec les agences spatiales de nos pays voisins membres de l'ESA : DLR (Allemagne), Office fédéral de la politique de l'espace en Belgique, le Swiss Space Office ainsi qu'au niveau régional les Cluster Wallonie

Espace et Flemish Space industries (Belgique). Ces accords pourraient inclure la possibilité pour des étudiants luxembourgeois de faire des stages auprès de ces institutions et d'établir des liens durables. Une vraie valeur ajoutée consisterait à créer des partenariats avec ces organisations pour participer dans des projets de l'ESA.

- Le but du support étant de développer de nouvelles compétences à Luxembourg, il faudra également veiller à éviter la simple sous-traitance d'entreprises luxembourgeoises vers leur société-mère ou société-filiale à l'étranger. (p.ex. : 70% de la valeur ajoutée devrait rester au Luxembourg).
- Au niveau des programmes nationaux, il faudra veiller à la sécurité de la propriété intellectuelle des entreprises luxembourgeoises. Le GLAE recommande que le Gouvernement tienne compte de ses commentaires dans la réalisation du programme 'collaborative scheme'.
- Dans la mesure du possible il faudra veiller à ce que l'Etat et ses institutions prennent en compte dans le cadre de ses approvisionnements civils ou institutionnels touchant au secteur spatial les filières nationales. L'équipe de Luxinnovation s'avère être la plate-forme idéale pour offrir une sorte de « guichet unique » pour donner des informations sur les compétences des acteurs luxembourgeois. Le GLAE relance son idée d'organiser une journée nationale de l'espace promouvant aux institutions publiques le savoir faire et les compétences qui existent au Grand Duché.
- Dans un souci d'assurance-qualité, le GLAE propose de réaliser un suivi régulier avec des rapports semestriels sur l'état d'avancement des programmes ESA auxquels le Luxembourg aura souscrit. Ceci permettra d'améliorer la qualité des informations et donnera aux entreprises la possibilité de s'adapter aux changements.
- Afin de renforcer, tel que suggéré par le consultant Euroconsult, la visibilité du secteur de l'espace luxembourgeois et de continuer de promouvoir les compétences luxembourgeoises dans le domaine de l'espace, le GLAE propose de préparer régulièrement des mises à jour de la plaquette préparée par Luxinnovation présentant les acteurs luxembourgeois et leur savoir-faire. En parallèle, un budget devrait être dédié à la participation et présence à des foires et de salons spécialisés dans le domaine de l'espace auxquels les entreprises pourraient se présenter sur un stand commun luxembourgeois.
- Concernant les règles de fonctionnement de l'ESA, le GLAE tient à rajouter les commentaires suivants :
 - o Afin de veiller au respect du principe de « juste retour géographique » qui gouverne les projets de l'ESA, il faudrait au niveau de l'ESA mettre en place une procédure qui garantisse aux PE et ME qu'elles ne soient pas contraintes de produire des garanties bancaires vis-à-vis des grands groupes industriels (« prime ») pour cautionner des sommes mises à disposition par les Etats membres dans le cadre de leur contributions au programmes ESA ;
 - o Plus généralement afin d'initier les PE et ME luxembourgeoises à mieux se positionner à l'échelle internationale dans le cadre de programmes commerciaux, le GLAE réclame la mise en place au niveau de l'Office du Ducroire d'un système de cautionnement spécifique ;
 - o Dans le cadre des projets ESA, une exploitation commerciale des résultats de projets devrait être facilitée davantage, par exemple en permettant aux entreprises leur réutilisation dans d'autres domaines d'activités. Les projets ESA pourraient ainsi avoir un effet incitatif et multiplicateur dans une stratégie de développement plus large que le seul secteur spatial ;
 - o Sur base de l'expérience acquise par les entreprises luxembourgeoises dans les projets ESA, il ressort que le « project management » au niveau de l'ESA laisse à désirer, les entreprises se trouvant confrontées à des procédures lourdes et

décourageantes pour les PME. Le GLAE juge important de thématiser ce point lors de la conférence ministérielle à venir.

Conclusion

Le GLAE assure le Gouvernement de son engagement pour le secteur de l'espace et d'assumer les responsabilités se découlant des programmes nationaux et internationaux. Ainsi les entreprises continueront à poursuivre leurs efforts visant à développer des activités spatiales commerciales durables sur base des compétences acquises dans les projets ESA et autres.

A ce titre, nous restons convaincus que le modèle de collaboration étroit entre les acteurs publics et privés est un atout certain pour le développement et la diversification du secteur spatial au Luxembourg.

L'exercice d'évaluation de la politique spatiale en cours et l'élaboration du nouveau plan d'action national en matière de sciences et technologies spatiales constituent évidemment un moment clé pour mettre en place la bonne stratégie pour l'avenir de cette industrie de haute technologie.

Le GLAE souhaite être étroitement lié à la finalisation de cet exercice et y apporter sa contribution dans un esprit de garantir un retour économique maximal pour notre pays.

Annexe : Enquête du GLAE, Octobre 2011

Luxembourg, le 28 septembre 2012



**GROUPEMENT LUXEMBOURGEOIS DE
L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE
Association sans but lucratif**

Siège social: 7, rue Alcide de Gasperi, Luxembourg/Kirchberg

Final results of GLAE member's survey on economic, scientific and strategic benefits derived from Luxembourg ESA membership since 2005

Introductory remarks:

- Given the restricted number of participants and the nature of the questions, the aim of this survey is not to draw a full picture of issues of importance to the Luxembourg space sector but primarily to identify some general trends.
- The conclusions below follow the structure of the questionnaire; however some questions have been regrouped for practical reasons.
- The findings have been discussed and conclusions adopted at the GLAE meeting on 14th of October 2011.

3. List specific programmes your company has been / is participating in:

- **On national level:**
Luxlaunch initiative broadly accepted and recognized by companies
- **ESA programs:**
Companies have good knowledge about programs and start to get recognized as partners and hence to reap the benefits of current investments. Need to continue with same approach.
- **European Commission (EC) programs:**
Results show that complete failure so far as regards participation in EC space programs (minor results in ICT related programs). Procedures are highly complex and difficult. Need to develop together with all national stakeholders a cohesive approach.

4. Indicate approximate figure of jobs created or maintained through Space related activities:

Information on employment confirms current figures: around 50 highly skilled jobs created.

5. Do you feel well informed about national and ESA space programs and projects?

6. View on support, guidance from MESR, Luxinnovation, GLAE, ESA, EC.

Companies feel well informed about national and ESA programs which confirms that current information and network system (national delegation, Space Cluster, GLAE) works. Weak point is participation in EU space programs even though the information is accessible. This might also be partly due to the fact that companies focus on ESA programs. There is an urgent need for a more cohesive approach which should cover all EU programs (FP8, programs managed directly by DG's or other EU organisations...)

7. Do you know the ESA programs Luxembourg has subscribed to?

8. Do you know the national support measures?

9. Which of these programs did / does your company participate in and how would you qualify the success rate.

Most GLAE member companies entered the space sector around 2005 and have good knowledge of ESA programs. On the other hand, except the Luxlaunch initiative, not all national support schemes are well known and used sufficiently: National Space program, horizontal support schemes for RDI activities and training.

Specific working sessions on these topics should be organised on a regular basis.

10. Do you miss Luxembourg's participation in any specific ESA program?

In principal, companies agree with current positioning (one exception by Gradel: Exomars program). There is a strong need for a commitment of local companies to support the national delegation and vice versa!

11. What is your bidding success rate (per program)?

Figures do not allow any early conclusions as not considered representative: need for a benchmark with other ESA member countries.

12. Did the funded activities help you to enter into the commercial market?

Positive feedback from companies on this essential point which is a good starting point for future action. All companies who aimed to diversify their activities or who operate through a European subsidiary strategy have succeeded in entering commercial markets.

13. What is the approximate ratio of funded versus commercial projects in % ? (any evolution five years before or since the date your company is active in the Space sector and today?)

Companies that do not have space activities as their core business have increased the ratio of funded projects compared to commercial projects. This confirms that the Luxembourg space industry is out of the starting blocks. However it is still a fragile business case that needs support.

14. Over last 5 year's timeframe or since the date your company is active in the Space sector, do you consider that this involvement helped...

Overall positive impact on the quality level and added value of company's activities as well as on their internal functioning.

15. What are your recommendations to stakeholders for the coming five years period?

On national level: maintain and develop further current instruments

At ESA level: Continue applying a selective approach. Opt for and select programs where Luxembourg's core competences and skills can be best leveraged and enhanced.

At EC level: As mentioned above, need for a cohesive approach and to strengthen lobby efforts. Reinforce contacts together with GLAE to DG ENTR and INFOSOC so as to keep EC aware that besides SES group there are also skilful SME's active in the Luxembourg space sector.

At bilateral level: develop further contacts with neighbouring countries.

General statement from GLAE members: maintain current system of “geographic return”.

16. Do you have new ideas / proposals that you would like to put forward?

Luxembourg could contribute to international organisations (UN, NATO, EDA, ...) by contributing ‘in kind’ and offer satellite communication based services, products and infrastructure.

Reinforce implementation of strategic objectives defined in the “National Space Roadmap of October 2008”.

Assume a more active role in ESA and the EC.

Luxembourg, 25th of October 2011



ANNEXE III

Profil estimatif des engagements financiers à prévoir sur la période 2013-2020

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
BUDGETS ENGAGÉS	Programmes optionnels ESA en cours									
	Engagements actuels	Total								
	ARTES 1	0,02 M€	0,013 M€	0,005 M€						
	ARTES 34	0,10 M€	0,025 M€	0,036 M€	0,028 M€	0,007 M€				
	ARTES 5	2,52 M€	1,602 M€	0,642 M€	0,222 M€	0,033 M€	0,022 M€			
	ARTES 7	10,78 M€	8,469 M€	1,562 M€	0,753 M€					
	ARTES 8	0,01 M€	0,003 M€	0,001 M€	0,000 M€	0,000 M€				
	ARTES 10	0,01 M€	0,006 M€							
	ARTES 11	2,01 M€	0,568 M€	0,653 M€	0,791 M€					
	ARTES 20	0,88 M€	0,455 M€	0,255 M€	0,165 M€					
	ARTES 21	0,11 M€	0,108 M€							
	EOEP Phases 2 & 3	0,85 M€	0,315 M€	0,146 M€	0,132 M€	0,131 M€	0,113 M€	0,013 M€		
	GMES Space Component	0,50 M€	0,223 M€	0,106 M€	0,079 M€	0,043 M€	0,027 M€	0,015 M€	0,012 M€	
	Earth Watch - Climate change initiative	0,10 M€	0,030 M€	0,030 M€	0,021 M€	0,020 M€				
	MTG	0,17 M€	0,006 M€	0,024 M€	0,027 M€	0,033 M€	0,031 M€	0,024 M€	0,023 M€	
	GSTP-4/5	2,23 M€	2,232 M€							
	Initiatives nationales et coopérations multilatérales existantes	Total								
	LuxLAUNCH	0,12 M€	0,115 M€							
		Total								
	Engagements actuels	20,39 M€	14,169 M€	3,460 M€	2,219 M€	0,267 M€	0,192 M€	0,052 M€	0,035 M€	
NOUVEAUX ENGAGEMENTS	ESA - Programmes obligatoires	Total								
	Scientific Programme	5,99 M€	1,197 M€	1,197 M€	1,197 M€	1,197 M€	1,197 M€			
	CSG / KOUROU	0,53 M€	0,106 M€	0,106 M€	0,106 M€	0,106 M€	0,106 M€			
	General Budget - Basic activities	1,47 M€	0,295 M€	0,295 M€	0,295 M€	0,295 M€	0,295 M€			
	Total des contributions aux programmes obligatoires	7,99 M€	1,598 M€	1,598 M€	1,598 M€	1,598 M€	1,598 M€			
	ESA - Nouvelles souscriptions aux programmes facultatifs	Total								
	Soutien au développement technologique	18,00 M€	0,298 M€	1,321 M€	1,934 M€	2,576 M€	2,930 M€	3,288 M€	5,601 M€	0,051 M€
	Soutien au développement d'applications et de services	19,59 M€	0,957 M€	5,071 M€	2,657 M€	2,887 M€	3,103 M€	2,512 M€	1,872 M€	0,526 M€
	Développement d'infrastructures	52,55 M€	3,737 M€	8,928 M€	14,569 M€	12,167 M€	7,917 M€	2,851 M€	1,063 M€	1,321 M€
	Total des nouvelles contributions ESA	90,14 M€	4,993 M€	15,320 M€	19,161 M€	17,630 M€	13,950 M€	8,652 M€	8,535 M€	1,899 M€
		Initiatives nationales et coopérations multilatérales	Total							
	LuxLAUNCH	2,40 M€	0,000 M€	0,800 M€	0,800 M€	0,800 M€				
	Programme géré par l'ESA (y inclus coopérations multilatérales)	17,00 M€	0,000 M€	1,500 M€	1,500 M€	4,000 M€	5,000 M€	5,000 M€		
	Total des moyens réservés aux initiatives nationales	19,40 M€	0,000 M€	2,300 M€	2,300 M€	4,800 M€	5,000 M€	5,000 M€		
		Total								
	Nouvelles contributions	117,53 M€	6,590 M€	19,218 M€	23,059 M€	24,028 M€	20,548 M€	13,652 M€	8,535 M€	1,899 M€
Estimation budgets annuels			20,76 M€	22,68 M€	25,28 M€	24,29 M€	20,74 M€	13,70 M€	8,57 M€	1,90 M€

DÉCLARATION POLITIQUE :
POUR UNE AGENCE SPATIALE EUROPÉENNE
SERVANT AU MIEUX L'EUROPE

(adoptée le 20 novembre 2012)

Nous, ministres représentant les gouvernements des vingt États membres de l'Agence spatiale européenne (ASE), réunis en session du Conseil le 21 novembre 2012 et déterminés à engager une réflexion sur la façon dont l'ASE doit évoluer dans les années à venir afin de renforcer la compétitivité du secteur spatial européen face aux défis liés à un contexte mondial en rapide mutation,

METTANT EN AVANT le rôle central que l'ASE, agence spatiale de rang mondial, joue depuis près de 50 ans dans la réussite de l'Europe spatiale, en repoussant les frontières de la connaissance, en ouvrant la voie à des services utilisés dans la vie quotidienne, en soutenant la compétitivité de l'industrie et des opérateurs européens sur le marché commercial mondial, en mettant en place des partenariats européens et en affirmant une ambition européenne commune en matière spatiale,

RAPPELANT qu'il appartient aux États membres de l'ASE de décider comment l'Agence, dont ils ont su faire une organisation efficace, souple et en expansion, va continuer à s'adapter avec succès à l'évolution de son environnement,

SOULIGNANT que les activités spatiales occupent une place de plus en plus importante dans la société et l'économie, et RECONNAISSANT le rôle grandissant de l'Union européenne (UE) en matière d'intégration de la politique spatiale européenne dans de nombreuses initiatives politiques et économiques clés de l'Europe ainsi que son implication croissante dans les affaires spatiales à travers ses programmes spatiaux,

RAPPELANT l'Accord-cadre entre l'ASE et l'UE, entré en vigueur en mai 2004 et reconduit jusqu'en 2016, les Résolutions conjointes adoptées par le Conseil Espace et les instruments en vertu desquels sont mis en œuvre les programmes emblématiques Galileo et GMES, et SOULIGNANT la dimension essentielle de ces programmes pour les politiques de l'Europe et pour ses citoyens ainsi que l'importance de les mettre en œuvre rapidement et avec un bon rapport coût-efficacité, l'objectif étant notamment de fournir de premiers services d'ici fin 2014,

NOTANT qu'avec l'entrée en vigueur du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, l'UE est devenue l'un des trois principaux acteurs de la politique spatiale européenne, au côté de l'ASE et de ses États membres, ce qui est de nature à renforcer les ambitions et les capacités de l'Europe spatiale,

NOTANT que la Commission européenne a adopté une Communication au Conseil et au Parlement européen intitulée « Instauration de relations adéquates entre l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne »,

TENANT COMPTE de la rapide transformation du contexte dans lequel l'ASE évolue, avec l'augmentation du nombre d'États membres, la maturité croissante et la consolidation de l'industrie européenne ainsi que l'arrivée de nouveaux concurrents et de nouveaux partenaires publics et privés, ce qui induit la nécessité de renforcer encore l'Europe spatiale,

1. SOULIGNONS que tous les acteurs européens doivent agir en faveur du renforcement de l'efficacité et de la compétitivité d'ensemble du secteur spatial européen, et CONSIDÉRONS par conséquent qu'une nouvelle évolution de l'ASE s'impose, dans un souci de cohérence et de complémentarité avec les autres acteurs, afin de faire de celle-ci l'agence spatiale européenne la mieux à même de servir l'Europe dans un contexte international concurrentiel.

2. DEMANDONS que cette nouvelle évolution de l'ASE mette pleinement à profit et intègre :

- (i) les capacités et réalisations de l'ASE, qui reposent sur un cadre intergouvernemental offrant à ses États membres une structure de coopération efficace permettant à ceux-ci d'exercer leurs compétences spatiales en fédérant leurs ressources autour d'objectifs communs ;
- (ii) les compétences spatiales de l'UE, dont les conséquences doivent être prises en compte au niveau du fonctionnement de l'ASE afin d'assurer la bonne gestion des programmes financés par l'UE et régis par les règles de l'UE,

l'objectif étant de mettre en place la structure la mieux adaptée au développement, au niveau européen, des capacités et des ressources spatiales en matière de recherche-développement.

3. DÉCIDONS d'engager immédiatement un processus de réflexion, décrit au point 4, qui vise à définir la façon dont l'ASE doit évoluer pour atteindre l'objectif ci-dessus et être en mesure de répondre aux besoins :

- (i) de tous ses États membres, en leur offrant une structure souple à travers laquelle ils pourront investir et mettre conjointement en œuvre leurs politiques respectives et en partager les fruits, et qui leur confèrera des droits et des obligations équivalents qu'ils soient ou non membres de l'UE ;
- (ii) de l'UE, en mettant à sa disposition un réservoir exceptionnel de capacités en matière de recherche et de développement technologique au niveau européen, grâce auquel pourront être définies et développées les technologies et infrastructures spatiales nécessaires à la mise en œuvre de ses politiques ;
- (iii) de l'industrie européenne, dont elle sera un client majeur et un partenaire compétent, à même de favoriser sa compétitivité et sa réussite sur le marché commercial mondial ;

- (iv) des fournisseurs européens de services spatiaux et des utilisateurs d'infrastructures spatiales, y compris la communauté scientifique, en tant que partenaire capable de concevoir et de valider de nouvelles technologies compétitives, de développer et d'approvisionner les infrastructures spatiales dont ils ont besoin, et de leur apporter les connaissances et l'aide nécessaires pour exploiter ces infrastructures convenablement et efficacement ;
- (v) des États candidats à l'adhésion, grâce à une structure améliorée qui leur permette d'être associés aux activités de l'ASE avant d'en devenir membre, renforçant ainsi les intérêts de l'Europe spatiale dans son ensemble.

4. DONNONS les mandats suivants afin de préparer les décisions à prendre par les États membres de l'ASE en ce qui concerne la poursuite de l'évolution de l'ASE:

- le Directeur général est chargé de collaborer avec la Commission européenne en vue de parvenir à une analyse commune de la situation du secteur spatial européen et à une vision partagée de son évolution, de manière à assurer la cohérence, la convergence et la complémentarité entre les différents acteurs ;
- le Directeur général est chargé d'élaborer et d'évaluer, en concertation avec le Conseil de l'ASE, les différents scénarios envisageables pour que l'Agence soit à même de répondre aux objectifs décrits dans la présente Résolution ;
- les co-présidents du Conseil de l'ASE au niveau ministériel sont chargés de donner au Directeur général les orientations politiques autour desquelles doit être menée cette réflexion, en étroite concertation avec les ministres des États membres et en coordination avec l'UE.

5. SOULIGNONS notre volonté d'assumer notre rôle en veillant à la cohérence et à la coordination entre les processus respectifs de l'ASE et de l'UE concernant l'évolution de l'ASE.
6. INVITONS le Directeur général à rendre régulièrement compte aux co-présidents du Conseil de l'ASE au niveau ministériel et au Conseil de l'avancement du processus de réflexion susmentionné, ainsi qu'à présenter des propositions concernant l'évolution future de l'ASE, à soumettre à ses États membres pour décision à l'occasion de la prochaine session du Conseil de l'ASE au niveau ministériel, prévue en 2014.
7. INVITONS le Directeur général à présenter au Conseil, après avoir consulté les États coopérants européens, des propositions visant à améliorer la coopération avec les États européens souhaitant participer aux politiques et aux activités de l'Agence, et à faciliter leur adhésion à celle-ci en tant que membres à part entière.
8. NOUS FÉLICITONS du soutien que les gouvernements de Chypre, de l'Estonie, de la Hongrie, de la Lettonie, de la Lituanie, de Malte et de la République slovaque, qui participent à cette session du Conseil en qualité d'observateurs, ont manifesté en faveur des objectifs énoncés dans la présente Déclaration politique et du processus s'y rapportant.

**Communication des ministres des États membres de l'Agence spatiale
européenne, accompagnant la Déclaration politique
« Pour une Agence spatiale européenne servant au mieux l'Europe »**

L'UE et l'ASE ont engagé l'une et l'autre un processus de réflexion sur la façon dont l'ASE doit évoluer suite à l'entrée en vigueur du Traité sur le fonctionnement de l'UE (TFUE).

Côté UE, des discussions sur les relations entre l'UE et l'ASE ont débuté le 7 novembre dernier dans le cadre du groupe de travail Espace de l'UE, sur la base des principaux éléments d'une Communication de la Commission européenne adoptée le 14 novembre 2012.

Il appartient aux États membres de l'ASE de décider de la façon dont l'ASE doit évoluer pour servir au mieux l'Europe.

Nous, ministres des États membres de l'ASE, avons par conséquent débattu de cette question dans le cadre de la session du Conseil de l'ASE tenue au niveau ministériel à Naples, première session ministérielle depuis l'entrée en vigueur du TFUE, et nous avons apporté notre soutien unanime à la Déclaration politique ci-jointe.

À travers l'adoption de cette Déclaration politique, nous, ministres des États membres de l'ASE, tenons à souligner que nous sommes prêts à engager une réflexion sur la poursuite de l'évolution de l'ASE, dans le cadre d'un mandat précis donné au Directeur général de l'ASE et aux Co-présidents du Conseil au niveau ministériel, ainsi qu'à assumer notre rôle en veillant à la cohérence et à la coordination entre les processus engagés respectivement par l'ASE et par l'UE.