

**Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil
à l'appui
d'un projet de décret portant sur l'octroi d'un financement
renouvelable au Centre Suisse d'Electronique et de
Microtechnique (CSEM) pour la période 2012-2015**

(Du 4 juillet 2012)

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

RESUME

Le canton de Neuchâtel soutient financièrement le Centre suisse d'électronique et de microtechnique SA (CSEM) par une subvention quinquennale renouvelable et par des aides ponctuelles.

Le présent rapport a pour objet de soumettre à votre autorité un décret octroyant un financement stable et renouvelable au CSEM.

Un tel soutien du canton de Neuchâtel au budget de fonctionnement du CSEM répond aux exigences fixées dans le projet de révision de la loi fédérale sur l'encouragement à la recherche et à l'innovation (LERI). Le texte de loi lie en effet les aides fédérales à des contributions significatives des cantons.

Une aide pérenne répond non seulement aux attentes de la Confédération mais aussi à celles des cantons partenaires du CSEM qui ont pour la plupart confirmé le principe d'une contribution cantonale annuelle régulière.

Pour rappel, le 25 avril 2007, votre autorité adoptait le décret sur l'intégration d'activités issues de l'Observatoire cantonal (ON) au CSEM. Il entérinait le principe de subventionnement du CSEM pour les activités transférées de l'ON. Le décret mentionnait les conditions relatives au versement des subventions pour une durée initiale de 5 ans (2007-2012). Le présent document répond aux exigences de ce décret dans lequel votre autorité demandait la rédaction d'un rapport informant de la situation et des intentions futures avant l'échéance de la période susmentionnée.

La proposition de financement pérenne qui vous est soumise aujourd'hui constitue le prolongement de la décision de subventionnement du Grand Conseil du 25 avril 2007. Elle répond aux attentes des cantons partenaires ainsi qu'aux exigences légales fédérales tout en permettant au canton de Neuchâtel d'éviter de soutenir régulièrement le CSEM par des aides ponctuelles. Finalement, elle contribue de manière prépondérante à concrétiser la stratégie de positionnement du canton de Neuchâtel en tant que pôle national et international des microtechniques.

1. INTRODUCTION

1.1 Le Centre Suisse d'électronique et de microtechnique

Au début des années 1980, le Conseil fédéral, très préoccupé par l'affaiblissement de l'industrie suisse dans le domaine des nouvelles technologies a décidé de soutenir la création d'un centre de recherche et développement en la matière en Suisse. Le canton de Neuchâtel alors réputé pour son savoir-faire dans le domaine de l'horlogerie et de la microtechnique est apparu comme l'emplacement idéal pour ce nouveau centre.

En 1984, trois entités actives dans le domaine de la microtechnique à Neuchâtel, soit le Centre Electronique Horloger SA, la Fondation Suisse pour la Recherche en Microtechnique (FSRM) et le laboratoire Suisse de Recherche Horlogères (LSRH) ont créé le CSEM. Aussi bien la Confédération, le canton de Neuchâtel que plusieurs entreprises suisses reconnues ont alors également soutenu ce nouveau centre de recherche et de développement.

Depuis sa naissance, le CSEM a une véritable fonction de relais entre l'économie et la science et adapte ainsi en permanence ses domaines de recherches aux besoins de l'industrie. Il a ainsi en particulier pour mission de développer la compétitivité de l'industrie régionale et nationale. Avec la création de plusieurs start-up, il contribue au développement du tissu économique de la Suisse. Citons à titre d'exemple, le défi relevé par le CSEM en 2011 consistant à intégrer un téléphone mobile dans une montre de taille normale. Cette illustration de transfert de technologie vers un partenaire de production a été le fruit d'un travail interdisciplinaire impliquant la création d'une société conçue pour l'occasion et dont, précision utile, l'horlogerie n'est pas le but premier.

Avec le temps, les activités du CSEM se sont étendues. En 2006, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) est devenue un actionnaire majeur. Son siège se situe à Neuchâtel et ses succursales en Suisse et à l'étranger. Il est financièrement soutenu par l'industrie (dont le site de Bâle) mais aussi par la Confédération, l'Ecole polytechnique fédérale (pour le site de Zurich), les cantons de Bâle-Campagne, des Grisons, de Suisse centrale (Obwald, Nidwald, Lucerne, Schwyz, Zug et Uri), et par la principauté du Liechtenstein. Le CSEM emploie 390 collaborateurs. Son chiffre d'affaires annuel est d'environ 70.000.000 francs.

2. RAPPORT D'INFORMATION SUR L'INTÉGRATION D'ACTIVITÉS DE L'OBSERVATOIRE CANTONAL AU CSEM

2.1 Rappel

Le 25 avril 2007, votre Autorité adoptait le décret sur l'intégration d'activités issues de l'Observatoire cantonal (ON) au CSEM sur la base du Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil concernant l'intégration de l'ON au CSEM à l'appui d'un projet de décret abrogeant le décret déterminant le financement de l'ON, du 22 novembre 2006, et du Rapport de la commission "Observatoire cantonal" au Grand Conseil à l'appui d'un projet de décret sur l'intégration d'activités issues de l'ON au CSEM du 3 avril 2007. Cette décision contribuait à concrétiser la stratégie de positionnement du canton de Neuchâtel en tant que pôle national et international des microtechniques puisqu'elle allait dans le sens de la fédération des institutions de recherche cantonales actives dans ces domaines de complexité et d'interdisciplinarité croissantes et pour lesquels les

investissements dans les infrastructures scientifiques et technologiques sont déterminants.

Voici des extraits topiques du décret qui précisent notamment les activités transférées, le financement prévu, ses modalités de versement et les conditions de transfert, et ce comme suit:

Article premier *Tenant compte de la création d'un Laboratoire Temps-Fréquence au sein de l'Institut de microtechnique à l'Université de Neuchâtel au 1^{er} janvier 2007 pour la reprise des activités de formation, de recherche fondamentale et en partie de recherche appliquée, le présent décret a pour objet le transfert des autres activités issues de l'Observatoire cantonal au Centre suisse d'électronique et de microtechnique SA (ci-après: CSEM) ainsi que le financement par l'Etat de la poursuite de ces activités.*

Art. 2 *Les activités transférées sont les suivantes:*

- *une partie de la recherche appliquée et le développement dans le domaine de l'heure exacte, des fréquences-étalons, des lasers, de la photonique et des techniques apparentées;*
- *la valorisation économique des résultats de recherches propres de l'Observatoire cantonal ou des instituts avec lesquels des collaborations ont été établies.*

Art. 3 ¹*L'Etat verse au CSEM une subvention, sous forme d'aide financière, affectée à la poursuite des activités mentionnées à l'article 2.*

²*Il met en outre à sa disposition les bâtiments dont il a besoin dans le cadre de cette intégration et en assure l'entretien. La mise à disposition des matériel, machines, appareils se fait gratuitement.*

³*Les acomptes versés à l'Etat dans le cadre de mandats ou de contrats en cours restent acquis à l'Etat pour la part des projets déjà réalisés. Le solde est transféré au CSEM.*

⁴*Les risques concernant les projets en cours sont transférés au CSEM.*

⁵*Le bouclage des comptes de l'Observatoire cantonal sera contrôlé par le contrôle cantonal des finances au moment du transfert. Les conclusions figureront dans le rapport de gestion du département concerné.*

Art. 4 ¹*Le Conseil d'Etat conclut avec le CSEM une convention prévoyant les conditions de la reprise des activités par le CSEM et les conditions relatives au versement des subventions pour une durée initiale de cinq ans.*

²*La convention prévoit notamment que:*

- *le CSEM poursuit les activités transférées;*
- *le personnel de l'Observatoire cantonal est transféré au CSEM;*
- *l'utilisation des termes "Observatoire cantonal" est expressément réglementée;*
- *dans le respect de la législation en matière de cartels et autres restrictions à la concurrence, le CSEM et ses partenaires locaux s'efforcent d'éviter des offres concurrentes neuchâtelaises dans les domaines mentionnés à l'article 2;*
- *les partenaires locaux collaborent afin d'éviter des distorsions de concurrence qui pourraient surgir en raison du subventionnement d'un ou plusieurs de ces partenaires;*
- *le CSEM informe le Conseil d'Etat en cas de déplacement physique des activités ou en cas de réorganisation de ses activités au sein du CSEM.*

Art. 5 *Avant l'échéance de la convention mentionnée à l'article 4, le Conseil d'Etat adressera un rapport au Grand Conseil pour l'informer de la situation et lui faire part de ses intentions pour l'avenir.*

Sur cette base, le Conseil d'Etat a conclu un contrat relatif à l'intégration de l'ON au CSEM prévoyant le transfert des activités technologiques, ou à orientation industrielle, et la valorisation économique des résultats dans le domaine communément appelé Temps & Fréquence (T&F). A ce titre, et pour la période allant de mi-2007 à mi-2012, la subvention annuelle de l'Etat se monte à 1.300.000 francs auquel s'ajoute la mise à disposition gracieuse des bâtiments de l'ON et leur entretien par le canton pour un montant estimé à environ 400.000 francs.

2.2 Bilan de la période 2007-2011

Le transfert des activités de l'ON vers le CSEM et l'Université de Neuchâtel (UniNE) avait pour objectif de maintenir dans le canton toute la chaîne de valorisation de la recherche fondamentale (LTF-UniNE), à la recherche appliquée et au transfert industriel (CSEM) jusqu'à l'exploitation commerciale (industrie).

2.3 Organisation et infrastructure

Suite à la répartition entre deux institutions des activités de l'ON, des efforts ont dû être consacrés à la reconstruction et la consolidation tant des laboratoires que d'une équipe compétitive dans le domaine T&F.

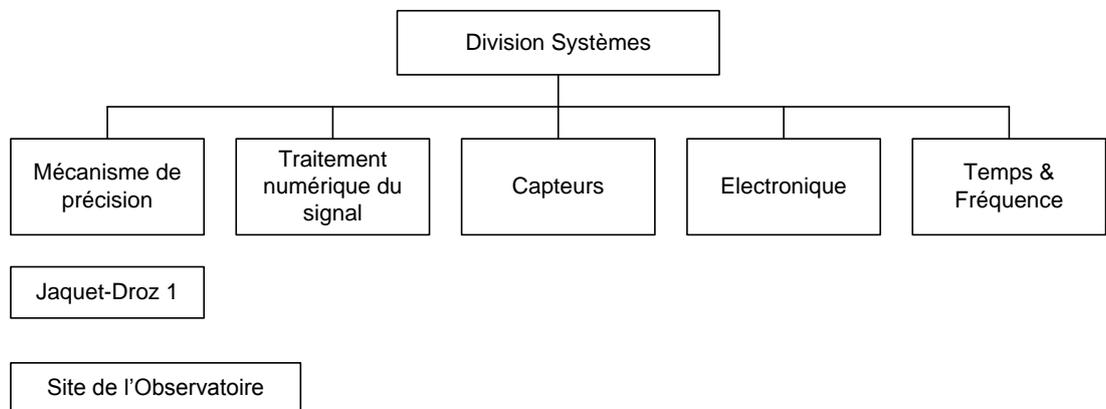
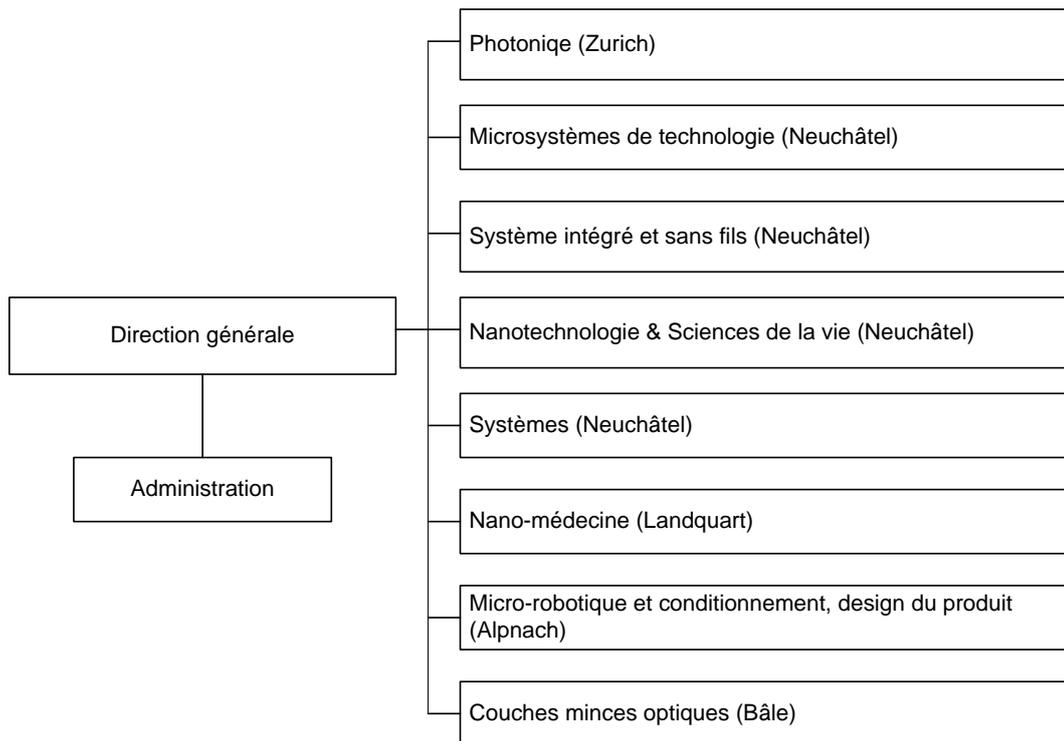
Dans un premier temps, le CSEM a investi dans l'infrastructure, les équipements et le matériel des laboratoires du site de l'ON pour un montant qu'il estime à quelque 1.500.000 francs. Les infrastructures mises en place depuis 2007 sont à même de satisfaire les exigences des projets actuels.

Par la suite et afin de retrouver une masse critique pour l'activité T&F, le CSEM a fusionné en 2009 les Divisions "Temps & Fréquence" et "Ingénierie des Systèmes", qui représentaient ensemble environ 80% du chiffre d'affaires du segment Spatial du CSEM, pour créer la nouvelle Division "Systèmes".

Cette fusion a permis de valoriser les synergies entre les activités de recherche T&F et Mécanismes de Précision qui requièrent des compétences techniques similaires en physique, mécanique, optique, électronique et en intégration de systèmes. Une activité de recherche "Instrumentation Scientifique" positionnée comme plateforme de transfert de technologie intégrant les équipes du T&F et des Mécanismes de Précision du CSEM a d'ailleurs été créée en ce sens.

La division "Systèmes" est aujourd'hui la plus grande du CSEM avec un effectif de 65 postes fixes. Grâce à ses équipements, ses méthodes de travail et ses processus spécifiques, elle réalise, selon le CSEM, un chiffre d'affaires annuel moyen de 1.500.000 francs auprès de l'Agence Spatiale Européenne.

Les organigrammes du CSEM et de la division "Système" en particulier se présentent de la manière suivante:



Après une période de consolidation de deux ans, l'activité "Instrumentation Scientifique" compte 35 collaborateurs sur le site de l'ON, soit deux fois plus qu'au moment du transfert. Cette forte croissance du personnel en moins de cinq ans concrétise la stratégie du CSEM visant à renforcer l'activité T&F en exploitant des synergies pour augmenter son impact auprès des clients en matière de projets, de personnel et d'équipements.

La signature d'un accord de collaboration en 2010 avec l'UniNE a représenté un autre pas décisif dans la consolidation des activités T&F dans le contexte neuchâtelois. Cet accord permet une meilleure coordination de la recherche fondamentale (activité principale du Laboratoire T&F de l'UniNE) et le transfert de technologie (activité principale du CSEM) dans le domaine du T&F dans la perspective de futurs projets communs. Cette démarche est importante au plan stratégique pour assurer le positionnement de Neuchâtel dans ce domaine.

2.4 Positionnement des activités Temps & Fréquence et objectifs

L'Arc jurassien, et en particulier notre canton, sont connus pour leur savoir-faire horloger. Bien que la majorité des activités industrielles dans ce domaine soient en lien avec l'horlogerie mécanique, une partie du tissu industriel est active dans des produits électroniques tels que les horloges atomiques, les systèmes de synchronisation des réseaux de télécommunication et les systèmes de métrologie de précision du domaine T&F. Une particularité importante de ce secteur industriel est liée à la forte présence des acteurs neuchâtelois de la recherche et de l'industrie dans les activités spatiales. Le CSEM contribue au renforcement de cette présence grâce à son implication dans des projets en lien avec le spatial.

Sur le plan national, la Suisse est riche de plusieurs entreprises de haute technologie dont les produits actuels ont des applications possibles dans le domaine du T&F. Le CSEM leur permet de valoriser leurs produits dans des marchés tels que les mesures d'ultra-haute précision de différentes grandeurs physiques, le marché des senseurs optiques, de la distribution de fréquences, de la synchronisation d'accélérateurs de particules, etc. Les activités T&F se positionnent donc comme source de compétences pour soutenir l'industrie cantonale et nationale de haute technologie au travers d'activités de recherche appliquée, de projets en collaboration directe pour la réalisation de prototypes préindustriels (activités de développement) et sous forme de conseil et de support technologique ou de mise à disposition d'infrastructures de mesure.

Le transfert des activités de l'ON au CSEM a ouvert de nouvelles perspectives de collaboration avec les autres secteurs scientifiques du CSEM et a débouché sur des projets multidisciplinaires: ainsi, les compétences de plusieurs divisions ont été regroupées afin de réaliser, entre autres, des développements propres au T&F, dont une horloge atomique miniature et à basse consommation.

Les activités T&F sont actuellement orientées selon trois axes technologiques:

1. Les horloges atomiques micro-ondes, telles que les tubes césium et les horloges atomiques à cellule.
2. Les lasers continus ou femtosecondes stabilisés pour préparer la prochaine génération d'horloges atomiques optiques (par opposition à micro-ondes).
3. Le LIDAR (Light Detection And Ranging, système analogue au RADAR, mais utilisant un faisceau laser), pour la mesure de profil de cible ou la composition chimique de l'atmosphère.

En accord avec la mission du CSEM sur le transfert technologique à l'industrie, les axes ci-dessus répondent aux besoins du tissu industriel cantonal et suisse pour les marchés liés au T&F tels que les horloges atomiques, les équipements pour les télécommunications, les lasers hautes performances, la spectrométrie optique, etc. Ces activités sont conduites dans différents cadres: projets internes financés par le canton, projets européens, projets de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI), projets avec l'Agence Spatiale Européenne et projets industriels.

2.5 Recherche appliquée et relations avec le secteur académique

Afin d'assurer la mission de transfert technologique, un nombre important de projets ont été lancés en collaboration avec des instituts suisses et européens de recherche fondamentale. Ces collaborations donnent accès à des connaissances très en amont

dans la chaîne de valorisation et permettent au CSEM d'être à même d'assurer sa mission de transfert technologique vers l'industrie.

Le principal objectif de la recherche appliquée de l'activité T&F porte sur le développement d'une horloge atomique miniature et implique quatre centres de compétences: microsystèmes, assemblage miniature de composants optoélectroniques, microélectronique et T&F du CSEM. Les développements technologiques sous-jacents sont lourds et sont réalisés jusqu'à présent grâce à des fonds publics (en majorité des contributions cantonales et fédérales). Le transfert vers l'industrie se fera une fois que la maturité technologique sera suffisante.

Etant donné la complexité de tels développements et les coûts associés, le CSEM doit démontrer son savoir-faire via la réalisation d'un prototype, limitant par la suite les coûts et surtout les risques de développements durant la phase d'industrialisation, impliquant par définition un partenaire industriel.

Au niveau des lasers stabilisés, les collaborations sont très nombreuses et les ingénieurs du T&F travaillent en synergie avec une vingtaine d'institutions réparties en Suisse et en Europe. Parmi elles, au plan national, l'EPFL, l'ETHZ et l'Université de Neuchâtel.

Le domaine des LIDARs, utilisés pour des mesures scientifiques, se développe également grâce à des collaborations au niveau européen. Le CSEM collabore de manière intensive avec plus de dix institutions dans le cadre de trois projets européens et agit comme coordinateur dans l'un d'eux. Le fait que le LIDAR ait permis de mesurer le nuage de cendres au-dessus de Neuchâtel lors de l'éruption du volcan islandais Eyjafjallajökull en 2010 illustre son application.

Dans le domaine des horloges atomiques micro-ondes, une collaboration avec le laboratoire Temps & Fréquence (LTF-UniNE) est en cours et met en évidence la complémentarité des compétences et infrastructures disponibles au LTF-UniNE et au CSEM. Cette collaboration illustre l'activation des synergies présentes et le renforcement de la collaboration entre acteurs neuchâtelois.

2.6 Transfert technologique vers l'industrie et support industriel

Les activités T&F se concrétisent dans plusieurs projets de transfert de technologie vers l'industrie. Dans le cadre des développements d'horloges atomiques micro-ondes, le CSEM a collaboré avec deux consortiums dans le cadre des projets Galileo. Le premier, mené par une entreprise neuchâteloise, développe une horloge pour les applications commerciales au sol. Dans le second, impliquant une société française et regroupant une multinationale suisse et le CSEM, ce dernier a réalisé une partie de l'électronique de contrôle de l'horloge et joue un rôle important de conseil pour assurer le transfert technologique aux partenaires industriels.

Le développement d'horloges atomiques micro-ondes, en collaboration avec une société neuchâteloise, pour des applications de synchronisation de réseaux de télécommunication, a mené à un premier prototype réalisé par le CSEM dont la caractérisation complète est en cours. Les premiers résultats sont très encourageants et la société neuchâteloise impliquée se donne pour objectif de développer rapidement un produit commercial performant, à bas coût et hautement stratégique.

Au travers de projets soutenus par la CTI, des lasers sont développés pour des entreprises suisses. Dans une action menée par la Confédération, au travers du Bureau Spatial Suisse (SSO), et visant à positionner favorablement l'industrie suisse dans le segment spatial, un projet de technique d'assemblage de composants optiques lancé à

l'initiative du CSEM est en cours. Il réunit les compétences du LTF de l'UniNE, d'une entreprise suisse et d'une autre de Suède.

Par ailleurs, les compétences disponibles au CSEM ont permis de soutenir des sociétés neuchâteloise et suisse sollicitant un soutien en leur proposant rapidement des solutions techniques adéquates. Dans le cas de la société neuchâteloise, le support technique concerne le maser actif à hydrogène prévu pour la mission ACES (Atomic Clocks Ensemble in Space) et dont l'ON avait assuré le développement du premier prototype. Ceci représente encore un exemple concret de transfert technologique vers l'industrie.

Dans le cadre de mandats directs, le CSEM a mené des études confidentielles pour des clients industriels suisses de renom.

Enfin, il est important de mentionner que le CSEM a déposé quatre brevets en lien avec les horloges atomiques miniatures ces quatre dernières années.

2.7 Perspectives 2012-2017

Le site de l'ON regroupe les activités T&F et Mécanismes de Précision de la Division "Systèmes" du CSEM. Ces deux activités technologiques sont elles-mêmes regroupées sous l'activité de recherche Instrumentation Scientifique du CSEM. Elles présentent des synergies et visent en particulier le même type de marché: des instruments pour des télescopes, des composants pour des satellites, des systèmes de synchronisation ou des références de fréquence ou encore des éléments clés pour l'horlogerie ou pour l'industrie, mais aussi le marché lié aux missions spatiales (observation de la Terre, mesures météorologiques, etc.).

Pour la période 2012-2017, l'activité se déploiera autour de projets financés, de collaborations avec le secteur académique et d'activités de transfert technologique.

Les axes technologiques relatifs à l'activité T&F s'inscrivent dans la continuité de ce qui a été entrepris précédemment. Les potentiels d'amélioration technologiques sont nombreux et la maturité des développements en cours doit encore être augmentée. Les débouchés industriels liés à ces technologies, dont l'horloge atomique miniature, sont importants, notamment pour les entreprises de la région. Dans le contexte de l'Instrumentation Scientifique, les synergies entre le T&F et les Mécanismes de Précision sont prometteuses. Des activités communes sont déjà en cours et leur intensification est recherchée. Par exemple, l'impact sur l'horlogerie mécanique des mécanismes flexibles miniatures est particulièrement prometteur. L'industrie horlogère de l'Arc jurassien continuera à en bénéficier.

2.8 Projets

Dans la stratégie d'acquisition de projets, le CSEM compte mettre un accent particulier sur les activités spatiales de l'Instrumentation Scientifique. Les compétences et les projets effectués avec succès lors de ces dernières années ouvrent en effet des perspectives réjouissantes. Plusieurs offres importantes sont en phase de négociation finale pour l'équipement de plusieurs instruments pour des prochains satellites EUMETSAT (satellites météorologiques). Les composants à livrer sont dérivés de ceux déjà fournis il y a une décennie par le CSEM et utilisés sur les trois satellites de météo actuels. La demande du client comprend une partie de conception, typiquement effectuée par le CSEM, la réalisation sous-traitée à des entreprises en mécanique fine, ainsi que le contrôle et les tests de ces équipements qui seront effectués en partie par le CSEM. Ces projets généreront d'importantes commandes pour l'industrie de mécanique fine de la

région ces prochaines années pour des montants dépassant le million de francs, selon les estimations du CSEM.

Un autre projet en phase de négociation finale est la livraison d'un deuxième mécanisme de gestion du miroir secondaire du télescope NASA-DLR qui vole actuellement sur un Boeing 747. Le premier mécanisme a été livré par le CSEM il y a presque 10 ans. Ce projet demande également des réalisations mécaniques de précision valant plusieurs centaines de milliers de francs, à sous-traiter dans la région. Ces activités ont aussi une importance particulière pour le rayonnement des industries de la région et du CSEM et profitent aux ateliers de la région sous forme de contrats de sous-traitance et d'augmentation de leurs capacités technologiques et de leur savoir-faire.

2.9 Recherche appliquée en relation avec le secteur académique et Microcity

La volonté de collaboration avec le secteur académique dans le cadre des activités de l'Instrumentation scientifique est identique à celle dont a fait preuve le T&F lors de ces quatre dernières années. Des liens étroits avec le secteur académique sont nécessaires au maintien du flux entre les activités de recherche de base et les applications industrielles. Les programmes nationaux tels que NCCR et NanoTera ainsi que le "Programme cadre" européen sont parmi les voies de collaboration avec le milieu académique que le CSEM compte exploiter pour l'Instrumentation Scientifique.

L'activité Instrumentation Scientifique s'attend à de nombreuses interactions avec les équipes arrivant sur le site de Microcity, en plus de celles en cours avec le Space-Center et le laboratoire d'actionneurs intégrés de l'EPFL, dont le second est déjà sur le site de la Maladière. La possibilité de proposer des activités de travail de semestre et de master aux étudiants de l'EPFL et des HES permet au CSEM de prospecter des concepts et des phénomènes physiques qui confirment ou infirment leur intérêt à être étudiés plus en détail, tout en donnant des sujets d'études pratiques et motivants aux étudiants. Ceci permettra également d'améliorer l'offre de postes de doctorants grâce à la proximité des sites.

2.10 Transfert technologique vers l'industrie et support industriel

Le transfert technologique vers l'industrie est une priorité. Les briques technologiques et le savoir-faire acquis dans les projets ont pour but ultime d'être valorisés par l'économie privée de la région. Ici aussi la masse critique atteinte par l'Instrumentation Scientifique va permettre d'accroître cet impact.

Les collaborations initiées avec des sociétés neuchâteloises dans le cadre des activités T&F vont être poursuivies.

Les ingénieurs des activités Instrumentation Scientifique collaborent étroitement avec le laboratoire MEMS Silicium du CSEM pour réaliser des pièces mécaniques pour l'industrie horlogère régionale. La plupart de ces projets confidentiels sont liés au développement de nouveaux mouvements et de pièces horlogères adaptées aux technologies de fabrication Silicium. Ceci comprend la conception, la simulation, la fabrication et le test des pièces, et quand cela est nécessaire le développement de nouveaux instruments permettant les mesures de ces pièces. Les compétences de conception de systèmes flexibles sont particulièrement demandées.

Les sollicitations de l'industrie à la recherche de support technologique seront toujours une priorité pour le CSEM. Les compétences disponibles concernant l'Instrumentation Scientifique sont dans cette perspective en accord avec le tissu industriel local et

national. Le CSEM sous-traite la réalisation des instruments de précision développés en particulier aux entreprises de mécanique de précision de la région.

2.11 Conclusion

Le transfert en 2007 d'une partie des activités T&F de l'ON au CSEM a posé un certain nombre de défis. La réorientation technologique avec des développements en lien avec le transfert de technologies et des produits industriels relatifs au T&F de demain est un succès. L'intégration des activités T&F au CSEM a facilité son accès à un grand nombre de technologies renforçant les capacités d'innovation et la réponse aux demandes des clients industriels. Dans la même logique, l'intégration des activités T&F à la Division « Systèmes » en 2009 a été un pas naturel et très positif étant donné son portefeuille de technologies, en particulier dans le domaine des Mécanismes de Précision et son expérience en projets spatiaux. Les synergies entre les activités T&F et Mécanismes de Précision sont très importantes et la création d'une activité de recherche Instrumentation Scientifique au niveau CSEM en est la preuve. Les synergies et complémentarités ne se limitent pas au niveau des technologies, mais concernent aujourd'hui également l'infrastructure, les équipements de laboratoires et même les ressources humaines. De plus, le marché lié à l'Instrumentation Scientifique est partiellement le même que pour le domaine T&F, ce qui renforce l'impact du CSEM dans ce segment grâce à une masse critique comptant aujourd'hui 35 collaborateurs sur le site de l'ON. Le nombre important de collaborations avec les entreprises et instituts locaux, suisses et européens prouve la vitalité de l'activité Instrumentation Scientifique. L'objectif est d'intensifier cette démarche et de faire de l'ON, partie intégrante du CSEM, un centre de compétences renommé pour les industriels et horlogers en Suisse. La croissance du portefeuille de brevets de l'activité Instrumentation Scientifique est un bon indicateur de la progression vers un tel centre de compétences. De manière similaire, les activités dans le domaine spatial qui sont en croissance, seront un objectif central de l'activité Instrumentation Scientifique et serviront de vitrine technologique de ses compétences. Le soutien du Canton de Neuchâtel a été fondamental pour réaliser les excellents résultats obtenus à ce jour. Pour pouvoir continuer sur cette lancée, la contribution cantonale annuelle demandée au Canton permettra d'oeuvrer pour assurer le pont technologique entre les hautes écoles et l'industrie cantonale et suisse. Le rayonnement de la place neuchâteloise et le tissu économique local en seront renforcés.

3. FINANCEMENT ACTUEL DU CSEM

3.1 Sources de financement au budget d'exploitation

Sur la base des chiffres 2010, les revenus du CSEM sont d'environ 70 millions de francs. Ils proviennent essentiellement de:

- contributions publiques (44%, soit 15% en provenance des cantons, respectivement 29% de la Confédération);
- projets publics (24%), composés principalement de financements européens et de la CTI obtenus sur la base d'un système compétitif (seuls les meilleurs projets sont retenus);
- projets industriels (22%);
- d'autres produits (10%), essentiellement des ventes de prestations.

Les aides des cantons partenaires représentent un tiers du total des contributions publiques (contre deux tiers pour la Confédération). Si l'on tient compte du fait que les projets CTI, qui font partie des projets publics, sont en fait des financements fédéraux, les contributions cantonales représentent 26% des contributions et projets publics suisses.

Il est réjouissant de constater que les soutiens financiers cantonaux représentent 15% du chiffre d'affaires total du CSEM et que la part fédérale se monte quant à elle à 29% (sans les projets CTI).

Le poids de chaque source de financement dans le chiffre d'affaires du CSEM est résumé dans le tableau ci-dessous:

Contributions publiques		Projets publics	Projets industriels	Autres produits
Confédération	Cantons			
29%	15%			
44%		24%	22%	10%

3.2 Les contributions neuchâteloises

Le canton de Neuchâtel soutient le CSEM, depuis sa création, essentiellement par des aides ponctuelles. Toutes les aides du canton de Neuchâtel prendront fin en 2014.

Le soutien financier (23.400.000 francs depuis 2004) du canton de Neuchâtel au CSEM se répartit sur plusieurs années de la manière suivante:

[en millions de francs]

	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Capital actions	3.408									3.408
IMT	1.000									1.000
Observatoire *		1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.350			10.350
Transfert du Comlab				3.150	0.450	0.130	600	2.000	2.170	8.500
Projets (DEC)				0.1065	0.044					0.1505
TOTAL	4.408	1.000	2.000	5.2565	2.494	2.130	1.950	2.000	2.170	23.408

Concrètement, sur la période 2004-2014, le soutien annuel de l'Etat au CSEM s'élève à 23.408.000 francs, soit une contribution annuelle moyenne de plus de 2.000.000 francs.

Reprise de certaines activités de l'Observatoire par le CSEM: 10.400.000 francs

En date du 3 avril 2007, en tenant compte de la création du laboratoire temps-fréquence au sein de l'UniNE pour la reprise des activités de formation, de recherche fondamentale et en partie de recherche appliquée de l'ON, le Grand Conseil a décrété le transfert des autres activités au CSEM.

Votre autorité s'est engagée à verser une subvention sous forme d'aide financière, affectée à la poursuite des activités transférées et à mettre à disposition les bâtiments

nécessaires et à en assurer leur entretien. Depuis juin 2007 et jusqu'à l'échéance du 30 juin 2012, ce sont 2.000.000 francs par période annuelle qui auront été alloués au CSEM.

Fidèlement au décret, le Conseil d'Etat a établi sur proposition du Département de l'économie une convention prévoyant les conditions de la reprise des activités par le CSEM et les conditions relatives au versement des subventions pour une durée initiale de 5 ans. Il ressort ici que le canton de Neuchâtel s'est engagé pour une aide pérenne qu'il convient de réévaluer et de renouveler.

Le montant de **2.000.000 francs par an** cité ci-dessus se compose:

- d'une subvention annuelle de 1.300.000 francs au CSEM pour assurer la gestion de l'absorption du Laboratoire T&F; cette charge émerge aux comptes du fonds de promotion de l'économie;
- d'un amortissement des terrains et du bâtiment de l'ON pour 337.300 francs / an; cette charge émerge aux comptes du fonds de promotion de l'économie;
- de prestations en nature fournies par les services centraux pour 400.000 francs / an (selon le rapport 07.001, page 12); cette charge émerge aux comptes du service financier (100.000 francs d'intérêts passifs) et du service des bâtiments (300.000 francs pour l'entretien et l'exploitation des bâtiments). Dans les faits, il faut noter que la participation du service des bâtiments s'est effectivement montée à environ 150.000 francs par année avec en parallèle la prise en charge par le CSEM des frais d'énergie, d'eau et d'électricité.

Transfert et installation du Comlab au sein du CSEM: 8.500.000 francs

Afin de garantir la pérennité d'une infrastructure de pointe en microtechnique sur sol neuchâtelois, le Comlab a été intégré au CSEM. En date du 1^{er} avril 2009, votre Autorité a accepté d'accorder par décret un crédit de 8.500.000 francs pour le transfert et l'installation du Comlab au sein du CSEM durant la période 2009 à 2011 prévoyant qu'aucune contribution ne serait versée par l'Etat au-delà du 31 décembre 2011.

La planification initiale était la suivante:

- 3.000.000 francs en 2009;
- 3.500.000 francs en 2010;
- 2.000.000 francs en 2011.

Pour des raisons de disponibilité des locaux, le déménagement du Comlab a été retardé. Ainsi les besoins financiers prévus pour 2010 et 2011 ont été nettement inférieurs à la planification prévue. Dans les faits, la planification des dépenses du CSEM a dû être reportée par ce dernier à 2012, 2013 et 2014. Le décret idoine mentionné ci-dessus ne permettant pas d'octroyer de contributions au-delà du 31 décembre 2011, votre autorité est appelée à valider, par décret, une nouvelle planification qui tienne compte de ce report et qui permette le versement de contributions jusqu'en 2014 (voir article 6 du projet de décret en annexe).

Le suivi de l'affectation des contributions sera fait conformément à l'article 1.5 alinéa 2 de la convention, qui prévoit que le CSEM soumet semestriellement des décomptes au Canton, et à l'article 7.2 alinéa 2, selon lequel les parties s'informent mutuellement de tout changement susceptible d'avoir des incidences sur la convention. En résumé, l'échelonnement des versements se présente comme suit:

- 3.150.000 francs en 2009;
- 450.000 francs en 2010;
- 130.000 francs en 2011;
- 600.000 francs en 2012;
- 2.000.000 francs en 2013;
- 2.170.000 francs en 2014.

Participation au capital du CSEM SA: 3.408.000 francs

Le 28 janvier 2004, votre Autorité a octroyé un crédit de 3.408.000 francs pour participer au capital-actions du CSEM. Elle a également autorisé le Conseil d'Etat à accorder au CSEM un crédit de recherche de 1.000.000 francs pour favoriser la coopération avec l'UniNE.

Soutien à des projets spécifiques à caractère économique: 150.500 francs

Le soutien de l'Etat s'est aussi manifesté par des soutiens à des projets spécifiques pour un montant total de 150.500 francs.

A noter que l'appui de l'autorité cantonale aux plans politique et institutionnel est également déterminant et se manifeste aussi par une représentation active au sein des organes du CSEM (Conseil d'administration et bureau du Conseil d'administration), via le chef du Département de l'éducation de la culture et des sports en premier lieu, et le chef du Département de l'économie en second lieu.

A ce propos, il faut noter que les statuts du CSEM prévoient que la composition du Conseil d'administration reflète équitablement l'engagement financier et l'importance de la collaboration des actionnaires vis-à-vis de la société.

De plus, la volonté du Conseil d'Etat de créer un pôle d'envergure internationale des microtechniques dans notre canton en investissant près de 70.000.000 francs dans Microcity démontre bien l'intérêt qu'il porte au développement et à la pérennité des activités liées au domaine des microtechniques.

Or en l'état actuel de la situation, le canton de Neuchâtel n'apportera plus aucun soutien au CSEM dès 2014, qu'il s'agisse d'une subvention ou d'une aide de nature ponctuelle.

3.3 Les contributions de la Confédération et des autres cantons

A l'heure actuelle, le CSEM peut compter sur un soutien annuel de la Confédération à hauteur de 20.000.000 francs et des cantons partenaires à hauteur d'environ 10.000.000 francs.

Les contributions cantonales annuelles pérennes des cantons sont résumées, en francs suisses, dans le tableau suivant:

[en Fr.]

Site	subsidés fédéraux annuels	Contrib. cantonales annuelles	Participations aux coûts centraux du siège NE
Zurich	2.100.000	0	1.200.000
Alpnach (Suisse centrale)	1.400.000	1.500.000	1.450.000
Landquart (Grisons)	500.000	3.000.000	760.000
Bâle (Ville + Campagne)	0	3.000.000	1.360.000
Total	4.000.000	7.500.000	4.770.000
Neuchâtel *	16.000.000	2.000.000**	

* *Le canton finance des équipements et le transfert du Comlab pour 8.500.000 francs (financement ponctuel).*

** *En tenant compte des charges relatives à la mise à disposition gratuite et à l'entretien des bâtiments de l'ON (voir chapitre sur les contributions neuchâteloises).*

La plupart des cantons partenaires du CSEM ont pérennisé leur soutien à ce dernier. Le CSEM *Zurich* est actif dans la recherche en micro-optique. Il ne reçoit pas de subventions cantonales, vraisemblablement en raison de ses liens très étroits avec l'ETH Zurich.

Le site de Bâle-Ville ne reçoit pas de contribution du canton de Bâle-Ville. Le groupe international de chimie Ciba et le CSEM ont cependant signé un accord de collaboration à moyen et long terme dans le domaine de l'optoélectronique organique appliquée aux micro- et nanotechnologies et à la technologie des couches minces. Ce partenariat vise à développer de nouvelles solutions et de nouveaux produits commerciaux basés sur les technologies d'impression et les microtechnologies émergentes.

Dans le canton de Bâle campagne, un montant de 15.000.000 francs a été voté par le législatif bâlois, à raison de trois millions de francs par année.

Le canton des Grisons soutient financièrement le CSEM *Landquart* avec des montants annuels sur la base d'un contrat de prestations.

Le CSEM *Alpnach*, aussi appelé *CSEM Suisse Centrale* (CSEM-SC), sis dans le canton d'Obwald est spécialisé en micro-robotique. Le financement se fait également au travers de contrats de prestations avec le siège. Afin de pérenniser leur financement au CSEM, il a été convenu par les cantons de Suisse centrale d'ancrer les bases légales dans le concordat de Suisse centrale concernant les hautes écoles, appelé "Fachhochschulkonkordat Zentralschweiz". Il n'est à ce jour pas en vigueur, ce qui ne saurait cependant tarder. Le concordat prévoit également, pour les modalités, la signature d'un contrat de prestations avec le CSEM.

3.4 Déséquilibres financiers

Il ressort clairement du texte et du tableau qui précèdent l'existence de déséquilibres financiers à deux niveaux. D'une part le financement public du CSEM souffre d'un déséquilibre important entre la part cantonale et la part fédérale. D'autre part, les cantons de Bâle Campagne, des Grisons et de Suisse centrale ont manifesté un mécontentement, compréhensible, face au déséquilibre conséquent existant avec un canton tel que le nôtre. En l'état actuel, il est en effet prévu que le canton de Neuchâtel n'apporte plus aucun soutien au CSEM à partir de 2014 alors que les autres cantons apportent un soutien pérenne de l'ordre de 7.500.000 francs (dont 4.800.000 francs sont une participation aux coûts centraux du siège). Notons encore que 80% des subventions fédérales sont affectées au siège (soit 16.000.000 francs sur un total de 20.000.000 francs).

4. CADRE LÉGAL : RÉVISION DE LA LOI FEDERALE SUR L'ENCOURAGEMENT À LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

4.1 Situation actuelle

A ce jour, les divers types de subventionnement fédéral du domaine d'activités du CSEM sont régis par la loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI), du 7 octobre 1983, et par ses dispositions d'exécution.

L'encouragement de la recherche est notamment subventionné par la Confédération par le biais du Fonds national suisse ou des académies suisses des sciences (art. 8, 9 ss LERI). Les articles 15 et 16 LERI prévoient également des subventions directes à l'attention d'établissements de recherches et autres organismes analogues.

Le 1^{er} janvier 2011 sont entrées en vigueur des dispositions de la LERI régissant plus spécifiquement l'encouragement de l'innovation, à savoir les articles 16a à 16i, l'article 16a faisant référence à la recherche appliquée et au développement en particulier. La CTI (art. 16e LERI) est l'organe de la Confédération chargé de l'encouragement de la recherche appliquée et du développement, qui décide en toute autonomie, sans être liée par d'éventuelles instructions (art. 16e al. 5 LERI). Lorsque la CTI octroie des mesures d'encouragement, elle le fait sous forme de contrat.

La nanotechnologie et la technique des micro-systèmes, ainsi que le CSEM, occupent une place de choix parmi les bénéficiaires des subventions fédérales allouées, et ce depuis plus de vingt ans.

4.2 Révision de la loi (en particulier section 3 et article 13 du projet de loi)

Une procédure de consultation a été lancée par le Département fédéral de l'intérieur concernant un projet de révision totale de la LERI en octobre 2008.

Contrairement à ce que laisse entendre le titre du projet, il ne s'agit pas véritablement d'une révision complète de la LERI, mais plutôt d'une refonte de cette loi, sous réserve d'une nouveauté d'importance, ancrée à la section 3, article 13, de ce projet, dont les extraits pertinents sont libellés comme suit:

¹ *Le Conseil fédéral peut, dans la limite des crédits ouverts, allouer des contributions à des établissements de recherche d'importance nationale.*

(...)

³ *Les établissements de recherche visés à l'al. 1 peuvent être des établissements juridiquement autonomes des catégories suivantes:*

(...)

c) des centres de compétences technologiques collaborant avec des hautes écoles et des entreprises sur une base non lucrative (dont le CSEM fait partie).

⁴ *Pour bénéficier de contributions, les établissements de recherche doivent remplir les conditions suivantes:*

a) ils accomplissent des tâches d'importance nationale impropres à être assumées par des hautes écoles ou d'autres institutions existantes du domaine des hautes écoles;

b) ils bénéficient d'un soutien significatif de cantons, d'autres collectivités publiques, de hautes écoles ou de privés.

⁵ *Le montant de la contribution fédérale représente:*

(...)

c) pour les centres de compétences technologiques, une part maximale de 50 % du financement de base (charges globales d'investissement et d'exploitation, déduction faite des moyens de recherche obtenus sur une base compétitive); la contribution est au plus égale à la somme des contributions versées par des entreprises dans le cadre de coopérations de recherche et de développement et des contributions de cantons, d'autres collectivités publiques, de hautes écoles et de privés.

⁶ *Le Conseil fédéral précise les critères de calcul visés à l'al. 5.*

Contrairement à ce que laisse entendre le rapport explicatif relatif à cette disposition, cette dernière, telle que formulée en ses alinéas 4 et 5, représente un changement partiel de pratique de la part de la Confédération, qui subordonne l'octroi de subventions à un établissement de recherche tel que le CSEM, aux conditions qu'il bénéficie d'une contribution significative de cantons tels que celui de Neuchâtel, et que le montant de la contribution fédérale représente dans tous les cas au maximum 50% du financement de base dudit établissement ou autrement dit la contribution est au plus égale à la somme des contributions versées par des entreprises dans le cadre de coopérations de recherche et de développement et des contributions de cantons, d'autres collectivités publiques, de hautes écoles et de privés.

Dans sa prise de position du 22 février 2010, le Conseil d'Etat a salué le projet de révision de la LERI dans son principe, mais il a émis des craintes quant aux conséquences financières, pour le canton de Neuchâtel, d'une telle disposition et a proposé d'en atténuer la rigueur.

Au moment de la rédaction de ces lignes, le Conseil fédéral a approuvé le message à l'appui d'un projet de révision totale de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) et l'a transmis aux Chambres fédérales. Le signal des autorités fédérales est clair. Un canton tel que le nôtre doit contribuer, de manière conséquente et durable, au financement d'un établissement tel que le CSEM et dont le siège est sis à Neuchâtel.

5. FINANCEMENT PÉRENNE DU CANTON DE NEUCHÂTEL

5.1 Principes et financement

Afin de répondre aux attentes de tous les partenaires (Confédération, cantons et CSEM) et à l'évolution du cadre légal, le Conseil d'Etat a, en date du 28 mars 2011, donné son accord de principe pour un financement pérenne du CSEM à hauteur de 3.000.000 de francs en espèces par an, laissant le soin aux départements concernés de statuer sur les modalités du financement.

Il a ainsi été décidé que le Département de l'éducation, de la culture et des sports (DECS) et le Département de l'économie (DEC) en assumeraient le financement. Pour des questions de structure budgétaire propre à chaque département, le montant à charge du DECS prendrait la forme d'une subvention en espèces émergeant au budget de fonctionnement dudit département et le soutien du DEC celle d'une subvention en espèce au titre de la loi fédérale sur la politique régionale (LPR).

Cependant, dès 2014 et pour les années suivantes, il sera refacturé au CSEM un loyer et des frais d'entretiens pour les bâtiments de l'ON pour un montant de 400.000.- francs, subvention en nature prise en charge actuellement par le DGT.

Les flux financiers peuvent être résumés de la manière suivante:

Fonctionnement (en Fr.)	2011	2012	2013	2014
DEC : transfert des activités de l'ON	1.300.000.-	650.000.-	0.-	0.-
DECS	0.-	650.000.-	300.000.-	2.000.000.-
DEC : politique régionale (LPR)	0.-	0.-	1.000.000.*	1.000.000.*
Subventions en espèces (total)	1.300.000.-	1.300.000.-	1.300.000.-	3.000.000.-
DGT : Entretien et exploitation	150.000.-	150.000.-	150.000.-	0.-**
DGT : Valeur locative	250.000.-	250.000.-	250.000.-	0.-**
Subventions en nature (total)	400.000.-	400.000.-	400.000.-	0.-**
Subvention totale (espèces + nature)	1.700.000.-	1.700.000.-	1.700.000.-	3.000.000.-
DEC : aide LPR de La Confédération	0.-	0.-	-500.000.-	-500.000.-
Loyer, frais d'entretien et d'exploitation Refacturés au CSEM	0.-	0.-	0.-	-400.000.-
Charge nette du canton	1.700.000.-	1.700.000.-	1.200.000.-	2.100.000.-

* Il s'agit d'un montant maximal, les projets finalement retenus au titre de la LPR étant sélectionnés sur la base de critères précis et uniformes pour les l'ensemble des projets présentés.

** La prise en charge par le DGT des 400.00 francs feront l'objet, dès 2014, d'une refacturation au CSEM sous forme d'un loyer pour le même montant.

<i>Investissements (en Fr.)</i>	2011	2012	2013	2014
<i>DECS Comlab</i>	130.000.-	600.000.-	2.000.000.-	2.170.000.-
<i>Total des investissements</i>	130.000.-	600.000.-	2.000.000.-	2.170.000.-

5.2 Mise en œuvre et suivi

Le pilotage de ce dossier sera confié au DECS qui collaborera étroitement avec le DEC. Le Conseil d'Etat conclura avec le CSEM une convention prévoyant les conditions relatives au financement de sa division systèmes et les modalités d'utilisation de cette aide. La convention définira notamment:

- les activités concernées et leur planification;
- la livraison périodique par le CSEM à l'attention du Conseil d'Etat d'un état d'avancement de ses projets et d'un rapport d'activités incluant les résultats de sa collaboration avec le secteur de la recherche de niveau tertiaire (hautes écoles);
- la constitution d'un groupe d'accompagnement composé de représentants de l'Etat, du CSEM et des milieux économiques assurant le suivi de la mise en œuvre de la convention;
- les modalités de révision et de résiliation de la convention.

Dans le cadre de la LPR, le Conseil d'Etat a soumis au Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) son Programme de mise en œuvre 2012-2015. Ce dernier vise, entre autres, à stimuler les initiatives économiques collectives et à améliorer les conditions-cadres. Il prévoit de soutenir des initiatives inter-entreprises et des projets préconcurrentiels. Dès lors, et conformément au modèle financier qui figure sous le chapitre idoine, le Conseil d'Etat entend assurer une partie de financement du CSEM via ce canal. Après négociation et signature de la Convention-programme 2012-2015 avec le SECO, et sur la base d'un projet créateur de valeur ajoutée qu'il sera invité à présenter, le CSEM conclura avec le Département de l'économie une convention précisant les objectifs et modalités de l'aide à l'instar de ce qui est requis de tout bénéficiaire de la LPR.

5.3 Un modèle de financement dynamique et efficient

Le modèle financier présenté ci-dessus se base sur deux sources de financement:

- une subvention stable et régulière du DECS;
- un financement de projets du DEC au titre de la LPR;

Cette manière de faire assure un soutien stable et pérenne au CSEM de 2.000.000 francs dès 2014. Le CSEM pourra cependant recevoir une subvention totale du canton plus importante en proposant des projets au titre de la LPR pour un montant maximal de 1.000.000 francs. Les projets étant sélectionnés sur la base de critères précis pour l'ensemble des projets soumis au DEC, une telle manière de faire permet une utilisation efficiente des deniers publics.

6. REFORME DE L'ETAT

Par rapport à la situation vécue en 2011, la subvention cantonale nette accordée au CSEM passera de 1.700.000 francs à un montant maximum de 2.100.000 francs. Il n'y aura par contre plus d'aides ponctuelles dont les montants cumulés représentent 23.400.000 francs entre 2004 et 2014.

7. VOTE DU GRAND CONSEIL

En application des articles 57, alinéa 3, de la Constitution neuchâteloise, et 4, alinéa 2, lettre b de la loi sur les finances, du 21 octobre 1980, les lois et décrets qui entraînent une dépense renouvelable de plus de 500.000 francs par année doivent être votés à la majorité de trois cinquièmes des membres du Grand Conseil.

Le montant annuel global sollicité par le présent projet constitue une dépense renouvelable de 2.100.000 francs, ce qui implique que la majorité qualifiée des trois cinquièmes des membres du Grand Conseil est requise.

8. CONCLUSION

Le projet de décret qui vous est présenté permet de répondre aux attentes de la Confédération, des cantons partenaires et du CSEM, d'anticiper l'évolution de l'environnement légal en matière d'encouragement à la recherche et à l'innovation tout en concentrant les efforts du canton de Neuchâtel en faveur du développement et de la pérennité d'un pôle national et international de la microtechnique et d'assurer ainsi dans notre canton l'existence du relais indispensable à la fois entre la recherche fondamentale, la recherche appliquée et l'industrie régionale.

Convaincu que le CSEM doit être durablement soutenu pour l'ensemble de ces raisons et du développement contenu dans ce rapport, le Conseil d'Etat vous prie de bien vouloir adopter le projet de décret soumis à votre appréciation.

Veillez agréer, Monsieur le président, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

Neuchâtel, le 4 juillet 2012.

Au nom du Conseil d'Etat:

Le président,
P. GNAEGI

La chancelière,
S. DESPLAND

Décret portant sur l'octroi d'un financement renouvelable au Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) pour la période 2012-2015

Le Grand Conseil de la République et canton de Neuchâtel,
sur la proposition du Conseil d'Etat, du 4 juillet 2012,

décrète:

Objet	Article premier Le présent décret a pour but d'octroyer, du 1 ^{er} juillet 2012 au 30 juin 2015, un financement des activités de la division "systèmes" du CSEM, à laquelle a été intégré le domaine division Temps & Fréquence de l'Observatoire cantonal, ainsi que des projets dans les domaines des microsystèmes.
Financement	Art. 2 ¹ L'Etat verse au CSEM une subvention, sous forme d'aide financière, affectée à la division "systèmes" du CSEM, s'élevant à 650.000 francs pour la période du 1 ^{er} juillet au 31 décembre 2012, de 300.000 francs pour 2013, puis à 2.000.000 francs par année dès 2014. ² L'Etat verse au CSEM une subvention en espèce de maximum 1.000.000 francs pour autant que les projets présentés par ce dernier remplissent les exigences de la loi fédérale sur la politique régionale (LPR). ³ Dès 2014, un contrat de bail sera établi avec le CSEM pour les bâtiments qu'il occupe sur l'ancien site de l'Observatoire cantonal pour un montant annuel de 400.000 francs.
Emprunt	Art. 3 Le Conseil d'Etat est autorisé à se procurer, éventuellement par la voie de l'emprunt, les moyens nécessaires à l'exécution du présent décret.
Conventions	Art. 4 ¹ Le Conseil d'Etat conclut avec le CSEM une convention prévoyant les conditions relatives au financement de sa division "systèmes" et les modalités d'utilisation de cette aide. ² La convention prévoit notamment: <ul style="list-style-type: none">– les activités concernées et leur planification;– la livraison périodique par le CSEM à l'attention du Conseil d'Etat d'un état d'avancement de ses projets et d'un rapport d'activités incluant les résultats de sa collaboration avec le secteur de la recherche de niveau tertiaire (hautes écoles);– la constitution d'un groupe d'accompagnement composé de représentants de l'Etat, du CSEM et des milieux économiques concernés assurant le suivi de la mise en œuvre de la convention;– les modalités de révision et de résiliation de la convention.
Bilan et renouvellement	Art. 5 Avant l'échéance du financement au 30 juin 2015, le Conseil d'Etat adressera un rapport au Grand Conseil incluant à la fois un bilan de la période

écoulée ainsi qu'une proposition de financement pour la période quadriennale suivante.

- Modification **Art. 6** Le décret portant octroi d'un crédit de 8.500.000 francs relatif à la participation financière de l'Etat permettant le transfert et l'installation du Comlab au sein du Centre suisse d'électronique et de microtechnique SA (CSEM) du 1^{er} avril 2009 est modifié comme suit:
- Art. 2a
- ¹En dérogation aux articles 1 et 2, le crédit accordé au Conseil d'Etat l'est également pour l'installation du Comlab au sein du CSEM en principe pour la période 2012 à 2014.
- Abrogation **Art. 7** Le décret sur l'intégration d'activités issues de l'Observatoire cantonal au Centre suisse d'électronique et de microtechnique SA, du 25 avril 2007, est abrogé.
- Exécution **Art. 8** Le département désigné par le Conseil d'Etat veille à l'exécution du présent décret.
- Promulgation et entrée en vigueur **Art. 9** ¹Le présent décret est soumis au référendum facultatif.
²Le Conseil d'Etat pourvoit, s'il y a lieu, à sa promulgation et à son exécution.

Neuchâtel, le

Au nom du Grand Conseil:

Le président,

Les secrétaires,

GLOSSAIRE

ACES	Atomic Clocks Ensemble in Space
CSEM	Centre suisse d'électronique et de microtechnique
CSEM-SC	CSEM Suisse Centrale
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation
DEC	Département de l'économie
DECS	Département de l'éducation, de la culture et des sports
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
EUMETSAT	Satellites météorologiques
FSRM	Fondation Suisse pour la Recherche en microtechnique
LERI	Loi fédérale sur l'encouragement à la recherche et à l'innovation
LIDAR	Light Detection And Ranging
LPR	Loi fédérale sur la politique régionale
LSRH	Laboratoire Suisse de Recherche Horlogères
ON	Observatoire cantonal
SSO	Bureau Spatial Suisse
T&F	Temps & Fréquence

TABLE DES MATIERES	Pages
RESUME	1
1. Introduction	
1.1 Le Centre suisse d'électronique et de microtechnique	2
2. Rapport d'information sur l'intégration d'activités de l'observatoire cantonal au CSEM	2
2.1 Rappel	2
2.2 Bilan de la période 2007-2011	4
2.3 Organisation et infrastructure	4
2.4 Positionnement des activités Temps & Fréquence et objectifs.....	6
2.5 Recherche appliquée et relations avec le secteur académique	6
2.6 Transfert technologique vers l'industrie et support industriel	7
2.7 Perspectives 2012-2017	8
2.8 Projets	8
2.9 Recherche appliquée en relation avec le secteur académique et Microcity.....	9
2.10 Transfert technologique vers l'industrie et support industriel.....	9
2.11 Conclusion	10
3. Financement actuel du CSEM	10
3.1 Sources de financement au budget d'exploitation	10
3.2 Les contributions neuchâteloises	11
3.3 Les contributions de la Confédération et des autres cantons	13
3.4 Déséquilibres financiers	15
4. Cadre légal: Révision de la loi fédérale sur l'encouragement à la recherche et l'innovation	15
4.1 Situation actuelle.....	15
4.2 Révision de la loi.....	15
5. Financement pérenne du Canton de Neuchâtel	16
5.1 Principes et financement.....	16
5.2 Mise en œuvre et suivi.....	18
5.3 Un modèle de financement dynamique et efficient	18
6. Réforme de l'Etat	19
7. Vote du Grand Conseil	19
8. Conclusion	19