

Sagem

Solutions en optronique, avionique,
navigation et électronique

pour applications aéronautiques,
terrestres et navales

Solutions for a safer world



Visite de Monsieur Christian ESTROSI

*Ministre auprès de la Ministre de l'Économie, de l'Industrie
et de l'Emploi, chargé de l'Industrie*

Tarbes, le 8 février 2010

LE GROUPE SAFRAN

- ▶ **Un groupe international de haute technologie**
- ▶ **Plus de 10 milliards d'euros de chiffre d'affaires**
- ▶ **55 000 personnes dans plus de 30 pays**
- ▶ **Trois branches d'activité :**
 - Propulsion aéronautique et spatiale
 - Équipements aéronautiques
 - **Défense Sécurité**

■ SAGEM (GROUPE SAFRAN)

- ▶ **Un leader mondial ou européen de solutions et services en optronique, avionique, navigation, électronique et logiciels critiques pour les marchés civils et de défense**
- ▶ **Chiffre d’Affaires : 1,1 milliards d’euros (est. 2009)**
- ▶ **Effectif : 6 600 personnes dont 6 000 en France (11 établissements)**
- ▶ **3 divisions : “Optronique & Défense”, “Avionique”, “Safran Electronics”**
- ▶ **Une présence mondiale :**
 - **Europe:** France, Finlande, Allemagne, Suisse
 - **Amérique du Nord :** Canada, Etats-Unis
 - **Asie :** Singapour
 - **et sur tous les continents via le réseau international du Groupe SAFRAN**

■ L'ÉTABLISSEMENT SAGEM DE TARBES

- ▶ **2003** : décision de Sagem de s'implanter sur le site GIAT Industries de Tarbes, pour les besoins du Programme Laser Mégajoule (LMJ) du CEA
- ▶ **2005** :
 - rénovation totale du site
 - investissement en moyens industriels (30 M€)
 - mise en place des compétences (recrutements, formation)
- ▶ **2006** : début de production



■ ■ ■ ■ AU SERVICE DU PROGRAMME LMJ

▶ Conception

- Études de définition et industrialisation

▶ Production opto-mécanique (Tarbes)

- Hautes technologies en mécanique de précision
- Expertise de l'ultra propreté et du vide
- Métiers et compétences reconnus

▶ Intégration et mise en propreté (Tarbes & Bordeaux)

- Caractérisation géométrique
- Mise en ultra propreté (classe spatiale)
- Intégration et tests

▶ Montage, intégration et recette sur le site du LMJ (CEA)

Une entité industrielle unique en France associant ces 4 métiers et les performances combinées de précision, dimension mécanique usinage et chaudronnerie, propreté et vide



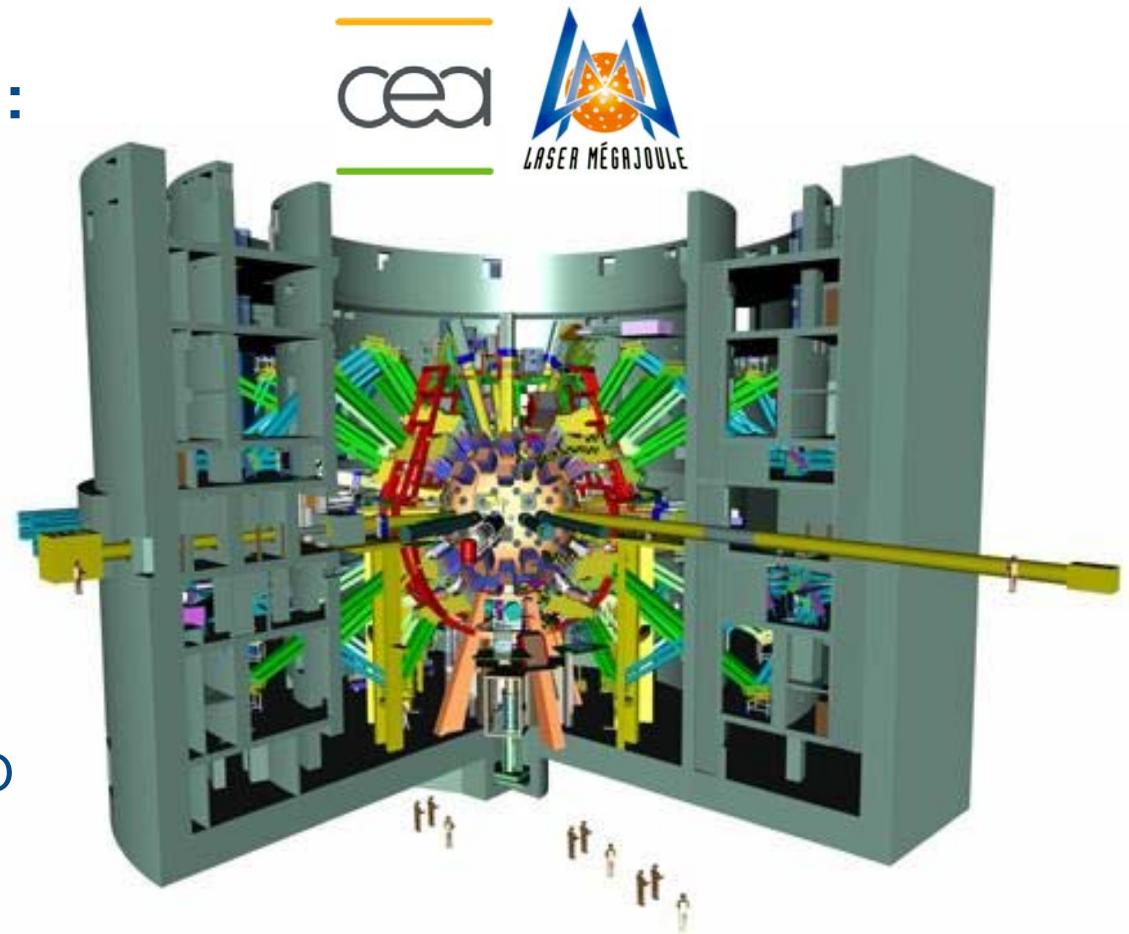
ACTIVITÉS ET PROSPECTIVES

► Des marchés en cours avec le CEA

- Réalisation de la Section Amplificateur du LMJ et du laser de puissance PETAL
- Activités en phase de décroissance progressive dès 2010

► Des réponses à appel d'offres :

- Pour le LMJ :
 - « **Transport** » des faisceaux laser du Hall vers la Sphère
 - « **Alignement** » des faisceaux jusqu'à la cible
 - « **Diagnostic** » du plasma
- Pour ITER, réacteur de Fusion du futur
- Pour le télescope européen de l'ESO E-ELT (Extra-Large Telescope)



DOSSIER DE PRESSE

Olivier Lapy

Directeur de la Communication

Tél. +33 (0)1 40 70 63 54

olivier.lapy@sagem.com

.....
Philippe Wodka-Gallien

Attaché de Presse

Tél. +33 (0)1 58 11 19 49

philippe.wodka-gallien@sagem.com

Solutions for a safer world



Sagem
Groupe SAFRAN

Sagem : partenaire de l'aéronautique et de la défense

Sagem, société de haute technologie du groupe Safran, est un leader mondial de solutions et de services en optronique, avionique, électronique et logiciels critiques, pour les marchés civils et de défense.

Safran est un groupe international de haute technologie leader dans les domaines de la propulsion aéronautique et spatiale, des équipements aéronautiques, de la défense et de la sécurité. Le Groupe emploie environ 54 000 personnes dans plus de 30 pays. Composé de nombreuses sociétés aux marques prestigieuses, le groupe Safran occupe, seul ou en partenariat, des positions de premier plan au niveau mondial ou européen sur ses marchés.

Au sein du groupe, Sagem appartient à la branche Défense Sécurité, qui emploie 9 400 collaborateurs.

Sagem, groupe Safran

Sagem maîtrise un ensemble de technologies clés nécessaires à l'aéronautique civile et aux forces armées et de sécurité, dans les domaines de la navigation, de l'avionique, de l'optronique, de l'électronique embarquée et des logiciels critiques. Ces technologies lui permettent de proposer à ses clients civils et militaires les solutions les plus adaptées à leurs besoins, au meilleur rapport coût – efficacité, sur terre, en mer et dans les airs.

Intégrant l'ensemble de ses savoir-faire, Sagem développe et produit de nouvelles familles de systèmes pour la défense et pour la sécurité : drones tactiques et de surveillance, systèmes d'information tactique, armements guidés air-sol de précision et solutions globales de modernisation pour plates-formes aéronautiques, navales et terrestres opérant dans les architectures info-centrées.

Sagem et ses filiales emploient 6 700 personnes en Europe, en Amérique du Nord et en Asie. La société est présente sur tous les continents via le réseau international du groupe Safran.

Sagem est le nom commercial de la société Sagem Défense Sécurité.

Trois divisions

Sagem est organisé en trois divisions : **Avionique, Optronique & Défense et Safran Electronics.**

La société pilote plusieurs filiales internationales, opérationnellement rattachées aux divisions : Optics 1 Inc. (Etats Unis), Robonic Oy. (Finlande), Safran Electronics Canada Inc. (Canada), Safran Electronics Inc. (Etats-Unis), Safran Electronics Asia Pte Ltd. (Singapour), Sagem Avionics Inc. (Etats-Unis), Sagem Navigation GmbH (Allemagne), Vectronix AG (Suisse), Vectronix Inc. (Etats-Unis).

Sagem sur ses marchés

- ▶▶ n°1 mondial des commandes de vol pour hélicoptères
- ▶▶ n° 1 mondial des optiques spatiales de haute performance
- ▶▶ n°1 européen et n°3 mondial de la navigation inertielle
- ▶▶ n°1 européen en optronique de veille et de conduite de tir
- ▶▶ n°1 européen en système de drones tactiques

A travers sa **division Avionique**, Sagem est la seule société au monde à maîtriser l'ensemble des technologies de navigation pour applications aéronautiques, navales et terrestres, essentielles à la souveraineté en matière de défense. Sagem développe et produit des systèmes complets de navigation, dans le cadre d'une large gamme allant du petit gyroscope vibrant pour véhicules ou armements légers, jusqu'au Système Global de Navigation (SGN) extrêmement précis des sous-marins nucléaires. Les centrales de navigation à gyrolaser SIGMA équipent les programmes

aéronautiques, navals et terrestres les plus récents. Les activités de la division Avionique couvrent également les systèmes de préparation de mission des avions militaires et de gestion des opérations aériennes.

Dans le domaine civil, la division conçoit et produit des équipements avioniques au meilleur niveau mondial pour les systèmes de pilotage et de contrôle de vol des avions et hélicoptères : calculateurs, actionneurs, écrans multifonctions, etc. Très impliquée dans les recherches pour l'avion plus électrique, elle développe des équipements s'inscrivant dans les systèmes d'aile électrique (e-wing) et de contrôle de vol électriques (e-FCS) futurs. La division Avionique est également spécialiste des systèmes d'informations de bord des avions commerciaux.

La division pilote les filiales Sagem Avionics Inc et Sagem Navigation GmbH.

La division **Optronique & Défense** de Sagem développe une famille d'équipements optroniques assurant des fonctions de surveillance, d'alerte, d'identification et d'engagement sur tout type de plates-formes : hélicoptères de combat, de transport et de surveillance, drones, avions de combat, autodirecteurs de missiles, navires de surface et sous-marins, chars de bataille et véhicules blindés.

La division Optronique & Défense développe et produit des solutions de défense basées sur ses technologies. Elle propose des programmes de modernisation de l'infanterie basés sur son savoir-faire en optronique, en systèmes d'information et de communication tactique et en intégration. Elle est maître d'œuvre du programme français FELIN. La division développe également des systèmes de drones mettant en œuvre l'ensemble des compétences de la société en matière d'optronique, de navigation, de communication et de segment sol. Avec le programme Sperwer SDTI, Sagem est leader européen des systèmes de drones tactiques.

Le département Reosc de la division est spécialisé dans la conception et la réalisation d'optiques de hautes performances et de grandes dimensions pour des programmes scientifiques ou spatiaux.

La division pilote les filiales Vectronix AG, Vectronix Inc., Optics 1 Inc. et Robonic Oy.

La division **Safran Electronics** regroupe au sein de Sagem 1 500 spécialistes en électronique et logiciels critiques pour l'aéronautique et pour les plateformes navales et terrestres. Placée au service des sociétés du groupe Safran, cette division développe et produit les calculateurs, les cartes électroniques et les logiciels associés nécessaires à leurs programmes : trains d'atterrissage, régulation des moteurs, avionique, navigation, optronique, etc.

La division pilote les filiales Safran Electronics Canada Inc., Safran Electronics USA Inc. et Safran Electronics Asia Pte Ltd.

Les filiales de Sagem

- ▶▶ **Optics 1 Inc.**
(Westlake Village CA & Manchester NH – Etats-Unis)
Optique, optomécanique et électro-optique
- ▶▶ **Robonic Oy.**
(Tampere - Finlande)
Catapultes pour drones
- ▶▶ **Safran Electronics Asia Pte Ltd.**
(Singapour)
Services de maintenance et réparation de cartes et calculateurs
- ▶▶ **Safran Electronics Canada Inc.**
(Peterborough – Canada)
Calculateurs pour contrôle moteur et systèmes d'atterrissage et de freinage
- ▶▶ **Safran Electronics USA Inc.**
(Everett, WA – Etats-Unis)
Services de maintenance et réparation de cartes et calculateurs
- ▶▶ **Sagem Avionics Inc.**
(Dallas, TX – Etats-Unis)
Services de maintenance et réparation de cartes et calculateurs
- ▶▶ **Sagem Navigation GmbH**
(Murr – Allemagne)
Gyroscopes à fibres optiques
- ▶▶ **Vectronix AG**
(Heerbrugg – Suisse)
Optronique portable
- ▶▶ **Vectronix Inc.**
(Leesburg, VA – Etats-Unis)
Optronique portable

Optique et opto mécanique de haute performance pour la défense, l'espace la recherche scientifique, l'industrie, le nucléaire

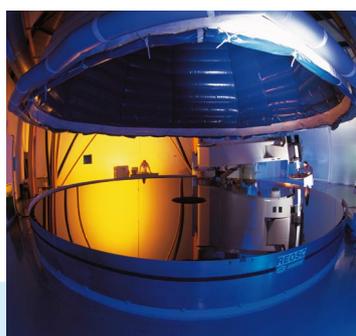
Sagem développe et fabrique des solutions optiques et opto-mécaniques pour les systèmes à haute performance : satellite, télescopes terrestres, grands instruments scientifiques pour la défense ou la recherche. Sagem est présent dans de grands programmes : James Webb Telescope de la NASA, satellite d'astronomie Gaia de l'Agence Spatiale Européenne, télescope d'astronomie géant ELT de l'Observatoire Européen Austral, Hélios du Ministère de la défense, ou encore le Laser Mégajoule du programme Simulation du Commissariat à l'Energie Atomique

Sagem-Reosc : un savoir-faire optique unique en Europe

Avec sa gamme d'optiques hautes performances, le département Reosc de Sagem à Saint-Pierre du Perray, positionne la société comme un des leaders mondiaux en conception, étude et réalisation d'équipements opto-mécaniques de pointe pour tout type d'application. Le département Reosc bénéficie de deux atouts majeurs : l'expérience dans tous les domaines de l'optique et la capacité d'innovation appliquée aux divers stades des projets.

La participation de Sagem à des projets techniquement ambitieux a par ailleurs permis au département Reosc de maintenir constamment au meilleur niveau ses savoir-faire et ses équipements en opto-mécanique de haute précision, que ce soit au niveau de la conception, de la réalisation, de la métrologie ou de l'intégration.

Sagem Reosc dispose d'une tour abritant les moyens de test pour les optiques de grandes dimensions. Cette tour a été utilisée pour les miroirs du GTC aux Canaries et du VLT au Chili.



Miroir VLT (Very Large Telescope)

A ce jour, Sagem REOSC est

- N° 1 mondial en optiques pour l'astronomie,
- N° 1 européen en optiques spatiales
- N° 1 européen en optiques pour laser de haute puissance

Les réalisations du département Reosc de Sagem sont les suivantes :

- Télescopes ou objectifs de caméra haute résolution ou grand champ

- Sous-ensembles miroirs, ou groupes dioptriques pour de très grands instruments
- Optique de plan focal et filtres
- Optique cryogénique pour l'infrarouge
- Equipements de contrôle optique sol (collimateurs, plan étalon, ...)
- Composants pour laser de haute énergie
- Optiques pour l'industrie des semi-conducteurs

► Acteur de grands programmes scientifiques internationaux, Sagem a produit les miroirs monolithiques de 8 m du Very Large Telescope au Chili, le miroir de 11 m du Gran Telescopio de Canarias, les prototypes des miroirs du futur télescope de 42 m de l'E-ELT (European - Extremely Large Telescope), ou encore les grands miroirs du satellite d'astrométrie GAIA dont la maîtrise d'œuvre a été confiée à Astrium par l'ESA

► Le département Reosc est maître d'œuvre d'un télescope astronomique robotisé de 2,5 m d'ouverture de l'Institut d'Astronomie Sternberg de l'Université de Moscou. Ce télescope est construit près de la ville de Kislovodsk, dans le Caucase.

Sagem à bord du futur James Webb Space Telescope, le successeur de Hubble

Sagem participe au programme JWST, successeur en 2013 du télescope Hubble, le lancement devant être effectué par une fusée Ariane 5 depuis Kourou.

Sur ce programme, Sagem produit dans son unité Reosc les trois télescopes de l'instrument NIRSpec intégré par EADS Astrium destiné à embarquer sur le JWST. En 2009 Sagem a livré à EADS Astrium ces trois télescopes de vol de l'instrument NIRSpec. Réalisé par Astrium, Nirspec (Near Infrared Spectrograph), spectromètre dans le proche Infrarouge, est l'une des contributions européennes au projet JWST, conduit en coopération Europe – Canada - Etats-Unis par l'ESA, l'Agence Spatiale du Canada et la NASA. Fonctionnent à la température cryogénique, soit -240°C, NIRSPEC a pour mission de mieux observer les objets stellaires dans le domaine de rayonnement infrarouge (longueur d'onde de 0,6 à 5 µm).

Sagem direction de programme LMJ* au service de grands instruments scientifiques

En réponse aux ambitions technologiques de grands instruments scientifiques et de défense, la direction de programme LMJ de Sagem apporte son savoir-faire en opto-mécanique, optiques hautes performances, en technique du vide, et dans la fabrication mécanique de hautes précisions et grandes dimensions en ultra-propreté.

Exploitant cette compétence, Sagem est un partenaire de premier rang du programme LMJ. Sagem fabrique sur son site de Tarbes depuis 2005, les équipements constitutifs de la SAHA Section Amplificatrice Hors Amplificateurs (SAHA) du LMJ.

Les SAHA se composent de structures mécaniques de grandes dimensions et d'opto-mécanismes de haute précision. Elles permettent d'assurer l'alignement très précis des faisceaux laser tout au long de leur trajet optique (1mm sur 400m) et leur confinement en environnement propre (ISO5 et ISO8). Elles sont installées dans 4 halls qui seront équipées au total de 22 chaînes laser (176 faisceaux) destinées à fournir la puissance nécessaire aux expérimentations.

Dans une seconde étape, les composants de la SAHA sont intégrés dans un bâtiment à proximité du LMJ où des équipes Sagem assurent leur mise en propreté ISO 5, l'intégration, la caractérisation géométriquement, puis leur montage et les tests d'acceptation Système dans les Halls du LMJ, pour former les chaînes laser.

S'appuyant sur un savoir-faire industriel au meilleur niveau technologique mondiale, notamment son site industriel de Tarbes et sa plate-forme en ultra-propreté, Sagem peut envisager le futur : l'étude et la réalisation de systèmes complexes pour de grands instruments scientifiques, comme ITER, E-ELT, HyPER, SOLEIL, ou encore ELL, mais aussi les équipements nucléaires civils.

* Le Laser MégaJoule (LMJ) est un programme de la Direction des applications militaires du CEA. Il s'inscrit dans le cadre du programme Simulation français qui, après la ratification par la France en 1998 du traité TICE (Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires), permet au CEA de garantir sur le long terme la fiabilité et la sûreté des armes nucléaires françaises sans recours à des essais nucléaires. Les premières expériences sont prévues en 2014, pour une durée de fonctionnement de 30 ans. Construit sur le site CEA du Barp, près de Bordeaux, le LMJ est un instrument de recherche unique en Europe, équivalent français du NIF américain du Lawrence Livermore National Laboratory. A l'été 2009, Sagem a achevé l'installation du premier des quatre halls Laser du LMJ.

2/ Infrastructures mécaniques SAHA intégrées dans le Hall Laser du LMJ (coté Fond de Hall)

3/ Infrastructures mécaniques SAHA intégrées dans le Hall Laser du LMJ (coté Hall expérience)

1/ Cassette Opto mécanique Filtrage Spatial de Transport (FST)

