

SIAE 2017

19-25 juin 2017

Paris, le Bourget - Hall 1 G278

Le Groupe CNIM présente une offre complète d'ingénierie et de fabrication pour l'aéronautique et l'espace au SIAE 2017

**CNIM et sa filiale Bertin Technologies seront présents
au SIAE 2017, hall 1 stand G278**



De la terre jusqu'au ciel, de l'étude à la production.

Les domaines d'intervention du groupe CNIM dans le domaine de l'aéronautique et de l'espace couvrent le conseil, l'ingénierie et la fabrication de systèmes sophistiqués ou de grande taille réclamant une haute précision. A la pointe de l'innovation et de la technologie, le groupe travaille soit directement pour de grands donneurs d'ordre civils et militaires en tant que maître d'œuvre, soit en tant que sous-traitant.

L'offre du groupe CNIM :

- Conception et fabrication d'équipement au sol et embarqués,
- Réalisation sur spécification et sur plan,
- Expertise et études amont : conseil en innovation, optimisation et simulation, modélisation, ergonomie et facteur humain, maîtrise des risques.

CNIM s'appuie sur un site industriel de premier plan basé près de Toulon et dispose de plusieurs salles blanches.

Sur un même stand, le groupe CNIM et sa filiale Bertin Technologies présenteront leurs dernières nouveautés et réalisations dans le domaine spatial :

- Structures de tuyères de développement du P120C d'Ariane 6,
- Eléments de Stratobus, projet de plateforme stratosphérique autonome mené par Thales Alenia Space,
- Plateforme logicielle HADES de Bertin Technologies : la MDO (Multidisciplinary Design Optimization) dédiée au spatial,
- Technologie MGSE Zero Gravity mise au point pour Thales Alenia Space et destinée aux tests des équipements embarqués à bord des satellites.

CNIM remporte un contrat pour Ariane VI avec Airbus Safran Launchers



Carter Ariane V, crédit CNIM

En décembre 2016, CNIM a remporté auprès d'Airbus Safran Launchers un premier contrat portant sur la réalisation des structures des tuyères de développement du P120C du lanceur Ariane VI. La livraison du premier carter est prévue en juillet 2017.

Ce contrat illustre la capacité des équipes de CNIM à relever les défis technologiques exigeants et la qualité de son outil industriel de la Seyne-sur-Mer, adapté à la fabrication de pièces de grandes dimensions à haute valeur ajoutée.

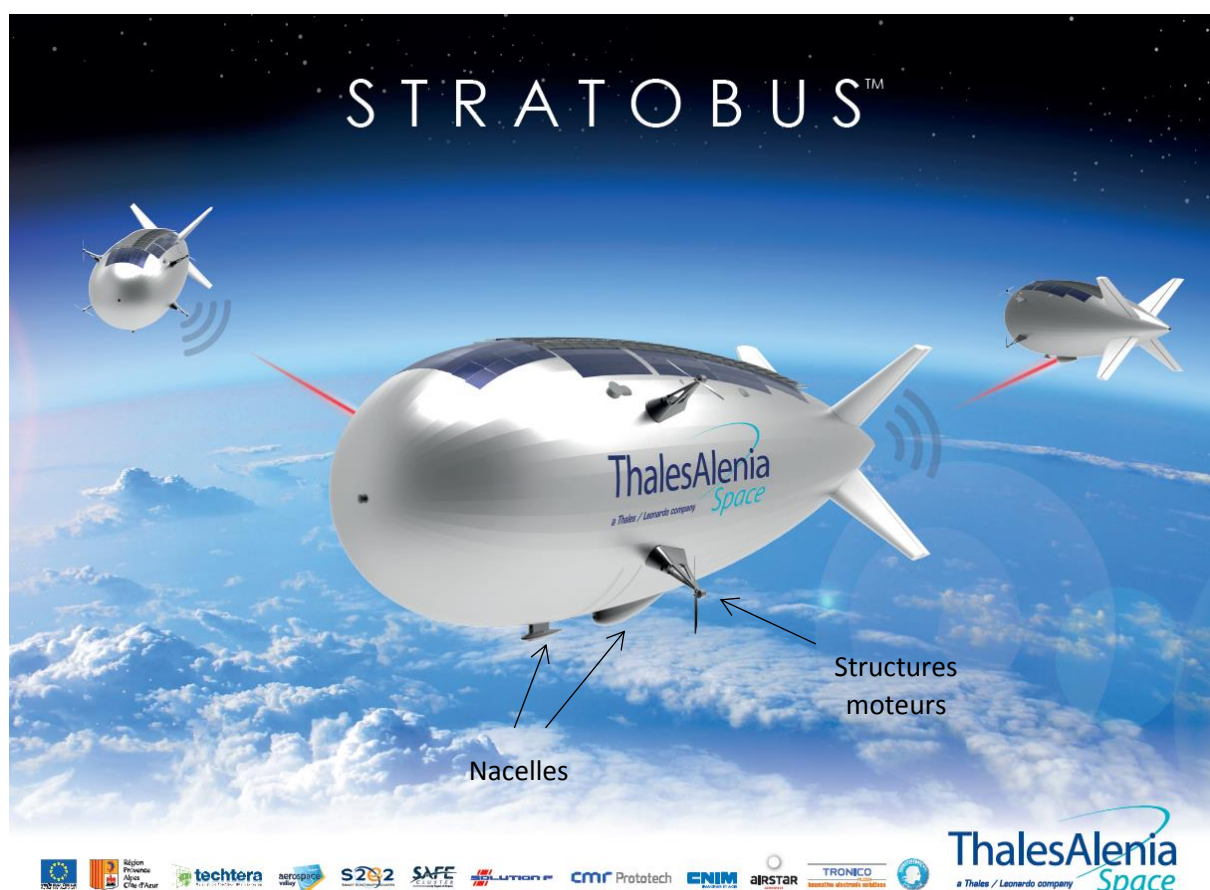
CNIM a démontré son savoir-faire en réalisant depuis 2004 l'ensemble des structures des tuyères des boosters latéraux du lanceur Ariane V. Situées à la base des propulseurs, les tuyères sont

chargées d'évacuer et guider les gaz de propulsion pendant la première phase de vol du lanceur. En décembre 2016, les ateliers CNIM de La Seyne-sur-Mer ont produit le 150^{ème} carter pour Ariane V.

La production devrait se poursuivre jusqu'en 2020 pour laisser progressivement la place au lanceur Ariane VI qui disposera de 2 ou 4 tuyères selon les configurations.

CNIM conçoit tous les équipements mécaniques du projet Stratobus™ conduit par Thales Alenia Space

Depuis la signature du contrat de partenariat avec Thales Alenia Space en avril 2016, un premier jalon de conception a été passé en mars 2017 et se révèle très encourageant pour la suite de ce projet inédit de ballon géostationnaire et stratosphérique à énergie solaire. CNIM est responsable des éléments mécaniques les plus structuraux : les deux nacelles de Stratobus™ ainsi que les quatre structures qui soutiennent les moteurs de propulsion.



© Thales Alenia Space_E.briot

Le groupe CNIM fait partie des six partenaires industriels rassemblés par Thales Alenia Space pour ce projet de drone autonome multi-missions. Stationné à 20km au-dessus de son théâtre d'opérations, en couche basse de la stratosphère, Stratobus™ sera positionné entre les avions et les satellites.

L'engin est conçu pour des missions localisées d'observation et de surveillance civiles ou militaires : surveillance des frontières, détection de bateaux pirates ou de dégazages sauvages en mer, etc. Il apportera Internet dans les déserts numériques, renforcera les capacités des GPS en zone de fort trafic, analysera les données météorologiques, l'érosion des côtes, surveillera la propreté des plages. Il contribuera à la gestion des catastrophes naturelles et des incendies. Complémentaire de la couverture plus globale du satellite, sa portée régionale détaillée aidera à la surveillance de menaces de tous types.

Un défi technologique relevé par CNIM

Aussi long qu'un stade de football, aussi haut qu'un immeuble de 11 étage, Stratobus™ devra lutter en permanence contre des vents de 0 à 90 km/h pour se maintenir en position stationnaire : un vrai défi technologique pour CNIM, qui est responsable de la conception et la production des 3 ensembles structurels :

- les structures support des 4 moteurs,
- la nacelle fixe qui hébergera les composants de gestion d'énergie,
- la nacelle qui supportera les charges utiles de communication et/ou de surveillance. Cette dernière nacelle pourra se déplacer autour du ballon, rendant l'ensemble de Stratobus™ orientable afin de suivre le soleil et de profiter au maximum de son rayonnement...

Ces 3 ensembles seront réalisés en composite ultra-léger de très haute qualité.

Carte d'identité du drone stratosphérique Stratobus™

- Surveillance et communication
- **20 000 m** : altitude de mission (stratosphère)
- **110 m / 35 m** : Longueur / Diamètre
- **60 000 m³** : Volume du gaz porteur.
- **6 T / 250 kg** : Masse totale / Masse de charge utile embarquée.
- **- 80°** : température ambiante en mission stratosphérique.
- **1 an** : Durée de la mission autonome.
- **5 ans** : Durée de vie totale

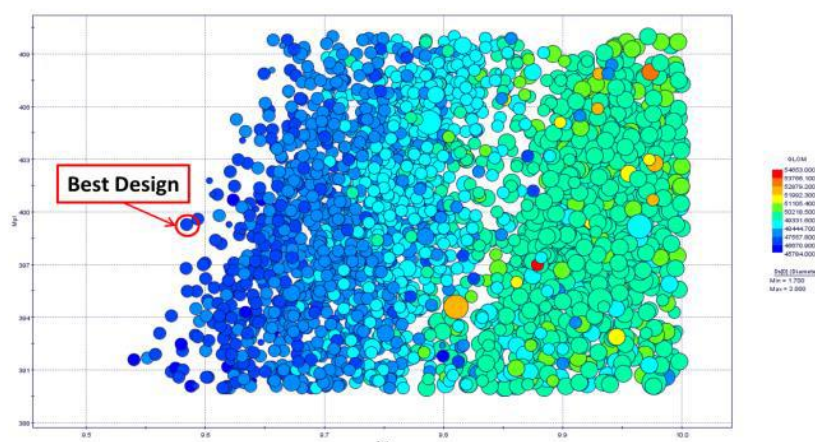
Pour aller plus loin

- **Dernière vidéo du Stratobus™** : <https://www.youtube.com/watch?v=Vj1JnN98FRI>
- **Communiqué Thales Alenia Space du 17 mars 2017:**
<https://www.thalesgroup.com/fr/monde/espace/news/quoi-de-neuf-pour-stratobus>
- **Communiqué Thales Alenia Space de lancement du 26 avril 2016 :**
<https://www.thalesgroup.com/fr/monde/espace/press-release/stratobus-decolle>

Bertin Technologies améliore son outil d'aide à la conception de véhicules spatiaux baptisé HADES

Outre la participation à plusieurs projets de lanceurs spatiaux, Bertin Technologies, filiale de CNIM, assure depuis 2005 la maîtrise d'œuvre de la plateforme logicielle HADES. Elle permet de concevoir des avant-projets de systèmes de transport spatial de nouvelle génération, faisant appel à des techniques innovantes d'optimisation multidisciplinaire.

HADES : la conception par l'optimisation multidisciplinaire adaptée au spatial



La plateforme HADES développée par Bertin Technologies est un outil méthodologique d'aide à la conception de véhicules spatiaux qui s'appuie sur la MDO (Multidisciplinary Design Optimization). En prenant en compte toutes les disciplines et leurs interactions, la plateforme optimise les processus de conception et fournit au client un ensemble de données très fines lui permettant de prendre les meilleures décisions. Depuis 10 ans, la filiale du groupe CNIM participe avec cette plateforme à la modélisation de lanceurs spatiaux.

De nouvelles fonctionnalités pour élargir le champ des applications

L'intégration de **nouveaux modules** et de **nouvelles méthodes, comme le calcul de l'aérodynamisme, de trajectoire, de moteur et de coûts**, permet désormais à Bertin Technologies d'élargir son expertise à des projets de lanceurs aéroportés. Ces évolutions technologiques laissent envisager des déclinaisons industrielles et des applications civiles dans les domaines tels les énergies renouvelables, l'industrie automobile, pétrolière...

Roxane, un projet sur orbite

La miniaturisation est en train de révolutionner l'industrie des satellites commerciaux et de leurs lanceurs. Le projet de micro-lanceur spatial Roxane a été mené par Bertin Technologies avec l'aide de l'outil HADES, en partenariat avec le Centre national d'études spatiales (CNES). La filiale de CNIM a conçu **un micro-lanceur capable d'emporter une charge utile de 250 kg à 600 km d'altitude pour un coût estimé à moins de 10 M\$ par lancement.**

Le projet Roxane intègre les opérations au sol du centre spatial de Kourou en Guyane, la préparation du satellite et les services commerciaux associés. Bertin Technologies mène depuis 2016 des études de conception complémentaires, en vue d'une commercialisation à l'horizon 2023-2025.



Photomontage Roxane,
Crédit Bertin Technologies

Bertin Technologies manie l'apesanteur pour Thales Alenia Space

Reproduire un environnement d'apesanteur au sol afin de régler et contrôler les performances des instruments optiques qui seront embarqués sur satellites



Équipement MGSE Zero Gravity de Bertin Technologies,
Crédit : Bertin Technologies

Bertin Technologies a mis au point une technologie « MGSE Zéro Gravité » qui permet de reproduire les conditions d'apesanteur que connaît un satellite. MGSE ZG est utilisée lors des campagnes de réglages et tests au sol d'instruments optiques embarqués à bord des satellites d'observation. Après le succès d'un premier équipement conçu en 2014, l'entreprise a livré dans un temps record un deuxième équipement pour le compte de Thales Alenia Space, dans le cadre d'un autre programme.

Les instruments optiques embarqués sur les satellites d'observation doivent aujourd'hui répondre à des exigences de précision extrêmement élevées. Pour garantir ce niveau de performance, il est nécessaire de maîtriser le positionnement des optiques qui le composent, et ce au micron près. Or, lorsqu'ils sont intégrés et testés sur terre, ces composants subissent des déformations liées à la gravité qui conduiraient à un mauvais réglage. La technologie MGSE Zéro-G met le télescope dans les conditions réelles de microgravité du satellite lorsque ce dernier sera sur son orbite.

Le MGSE Zéro-G s'intègre à la configuration globale d'intégration et test de l'instrument. Il fonctionne sous vide et applique des efforts maîtrisés en différents points de la structure de l'instrument, de manière à annuler les déformations induites par la gravité terrestre. Muni d'actionneurs asservis en position et efforts, ce banc permet à l'utilisateur de régler de manière précise les efforts à appliquer à la structure de l'instrument.

Cette opération intervient lors de l'assemblage, intégration et test des instruments avant leur mise en place dans le satellite. La technologie « MGSE Zéro Gravité » développée par Bertin s'adresse aux grands maîtres d'œuvre, comme Thales, Airbus ou OHB. Selon Philippe Maquet, chef de projet Bertin Technologies, « elle répond au besoin de performances optiques accrues des futurs satellites d'observation ». Elle devrait certainement connaître d'autres applications dans le futur pour d'autres programmes ».

A PROPOS

CNIM conçoit et réalise des ensembles industriels clés en main à fort contenu technologique et fournit des prestations d'expertise, de services et d'exploitation dans les domaines de l'environnement, de l'énergie, de la défense et des hautes technologies. CNIM mène des projets et commercialise des équipements dans le monde entier. CNIM s'appuie sur un actionnariat familial stable, garant de son développement. Le Groupe emploie 2500 collaborateurs pour un chiffre d'affaires 2016 de 539,9 Millions d'Euros, dont 54,6% réalisés à l'export. CNIM est coté sur Euronext Paris.

www.cnim.com

BERTIN TECHNOLOGIES, filiale du Groupe CNIM, s'appuie sur sa longue expérience d'innovation pour développer, produire et commercialiser dans le monde entier des systèmes et des équipements innovants. Avec un chiffre d'affaires de près de 96 millions d'Euros en 2016 et 700 collaborateurs, dont 2/3 d'ingénieurs et de cadres de haut niveau, la société intervient dans quatre grands domaines : systèmes et instrumentation, conseil et ingénierie, technologies de l'information, pharma et biotechs. Basée en région parisienne, l'entreprise est très active au niveau mondial.

www.bertin-technologies.com

Agence GOOTENBERG

Laurence Colin

laurence.colin@gootenberg.fr

Tel : +33 (0)143 59 00 46

Frédérique Vigezzi

frederique.vigezzi@gootenberg.fr

Tel : +33 (0)143 59 29 84

CNIM et BERTIN TECHNOLOGIES

Juliette Duault

Responsable Communication corporate

juliette.duault@bertin.fr

Tel : +33 (0)1 44 31 11 94

Mob : +33 (0)6 77 04 87 33



**MEET US
AT SIAE 2017**
June 19-25 2017
PARIS - LE BOURGET
Stand G 278, Hall 1



INNOVATIVE ENGINEERING AND MANUFACTURING FOR AEROSPACE