

Histoire d'une réussite

# Lancement de solutions pour systèmes complexes

Reposant sur une expertise incomparable en matière d'analyse structurale et thermique des engins spatiaux

## Magellan Aerospace

Magellan Aerospace est une société aérospatiale d'envergure mondiale qui fournit des assemblages et des solutions pour systèmes complexes aux constructeurs d'avions et de moteurs, ainsi qu'aux organismes de défense et agences spatiales partout dans le monde. Magellan conçoit et fabrique des systèmes et des éléments destinés aux marchés aérospatial, militaire et spatial, et elle fournit des services de réparation et de révision des moteurs et de leurs éléments. Les principaux clients de Magellan comprennent Airbus, Boeing, la NASA, l'Agence spatiale canadienne, BAE Systems et Lockheed Martin.

Riche de plus de 50 ans d'expérience, Magellan fournit à sa clientèle des solutions pour toute une variété de missions spatiales : fusées-sondes et charges utiles, charges utiles des navettes spatiales, missions satellitaires et charges utiles de la Station spatiale internationale.

## Projets clés

Magellan a été responsable de la conception et de la fabrication du SCISAT-1, le premier satellite de recherche atmosphérique construit au Canada depuis la mission ISIS-2 de 1971. Le SCISAT-1 a été lancé en 2003. Magellan a construit l'entière plateforme satellitaire de l'engin spatial CASSIOPE qui a été lancé en 2013. Elle a été le sous-traitant de la plateforme des trois engins spatiaux de la mission de la Constellation RADARSAT (MCR), lancés en juin 2019.

L'intégration de l'expertise de Maya HTT à titre de consultant faisant partie intégrante de l'équipe et partenaire de l'innovation a infiniment contribué au succès de ces missions complexes.

**M**

### Aperçu d'une réussite

- Cycles de développement des produits abrégés
- Rendement technique amélioré
- Qualité des produits rehaussée

**Maya HTT** Mieux penser l'avenir.

+ 1 800-343-6292 info@mayahtt.com mayahtt.com

# CASSIOPE

## Défis

---

CASSIOPE (CAscade, SmallSat et IOnospheric Polar Explorer) est un petit satellite hybride. Sa structure consiste en un ensemble de panneaux en nid d'abeilles composites et en aluminium tenus ensemble à l'aide de supports et de longerons en aluminium usinés. L'engin spatial hexagonal a une largeur de 1,8 m et une hauteur de 1,4 m, et sa masse est d'environ 490 kg.

Magellan a eu besoin d'un soutien de l'analyse structurale pour la validation de la sélection des matériaux, la conception préliminaire et détaillée des panneaux en nid d'abeilles, et un examen spécialisé de l'ensemble de la structure.

## Solutions

---

Maya HTT a effectué l'analyse structurale préliminaire et détaillée de l'engin spatial CASSIOPE, y compris des panneaux de l'engin, des panneaux solaires composites et des plateformes.

## Résultats

---

Grâce au soutien de Maya HTT, Magellan est parvenue à concevoir des panneaux en nid d'abeilles supérieurs et plus simples. Maya HTT a également réduit le nombre et le type de joints d'insertion des panneaux et a permis à Magellan de profiter de leçons apprises et de conseils pour l'optimisation ultérieure des pièces.

Magellan considère Maya HTT comme une autorité pour l'analyse structurale requise dans le cadre des projets d'analyse structurale et thermique des engins spatiaux. Ses capacités d'analyse, son expérience en consultation et sa connaissance approfondie des solutions logicielles ont contribué à la réussite du projet. Magellan a trouvé que Maya HTT était l'un des sous-traitants les plus fiables : la société travaille jour et nuit sur les problèmes complexes pour accomplir le travail en respectant les délais et le budget afin de répondre avec succès aux exigences du projet.



# Mission de la Constellation RADARSAT

## Défis

---

La MCR a constitué le plus vaste programme spatial de Magellan jusqu'ici. La mission a nécessité la conception d'une structure d'engin spatial nouvelle et plus complexe, ainsi que de ses propres sous-systèmes. Les concepteurs de Magellan ont dû faire appel à une équipe d'analyse structurale spécialisée qui pouvait rapidement appuyer le processus de conception..

## Solutions

---

Magellan et Maya HTT ont conjointement mis au point la conception structurale de l'engin CASSIOPE pour produire la structure la plus compliquée de l'engin spatial de la MCR.

Voici comment Maya HTT a validé la conception :

- en créant des modèles d'éléments finis (FEM) de l'ensemble;
- en effectuant des simulations linéaires statiques, dynamiques, acoustiques, thermo-élastiques et d'optimisation;
- en facilitant l'essai sur maquette de l'engin spatial; et
- en apportant les mises à jour subséquentes aux modèles.

Maya HTT a également défini les spécifications environnementales des sous-systèmes et livré les modèles FEM de l'engin spatial réduit pour l'analyse de couplage des charges du lanceur spatial.

L'aide de Maya HTT durant les rencontres avec les clients tout au long des années a aidé à faire progresser la conception et à repérer les points les plus préoccupants. L'équipe a réalisé des revues

préliminaires et des revues critiques de définition fructueuses et elle a fourni un rapport complet sur tous les travaux d'analyse structurale, y compris les marges de sécurité conformes aux exigences du produit final. Elle a également fourni un soutien par consultation sur son logiciel de simulation thermique et structurale TMG.

« **Nous effectuons essentiellement une conception optimisée de ce que les pièces devraient être selon notre meilleur jugement, puis Maya HTT réalisait une certaine analyse préliminaire et calculait les charges pertinentes pour nous livrer une rétroaction sur la façon de les rendre plus efficaces. La société a été présente à nos côtés durant les rencontres avec le client ainsi que tout au long des années du programme afin de perfectionner la conception.** »

Harold Dahl,

Directeur des services d'ingénierie du Groupe des systèmes spatiaux.

## Résultats

---

### Optimisation de la conception et définition de spécifications complexes

L'équipe de Maya HTT a effectué la réalisation rapide des simulations, le calcul des charges et l'obtention de rétroaction sur la façon dont les pièces devaient être

modifiées ainsi que sur la façon d'accroître le rendement structural afin de répondre avec succès aux exigences du projet.

Les contributions de Maya HTT sont allées au-delà du soutien du projet de la MCR dans le cadre de processus de simulation complexes : Maya HTT a également mis au point un logiciel visant à simplifier et automatiser les calculs, et elle a investi énormément de temps dans l'amélioration de l'efficacité des travaux exécutés au nom de Magellan.

## Une expertise hautement spécialisée

Maya HTT a aidé Magellan à mettre au point et à adopter des solutions pour diverses missions spatiales, notamment la MCR, le projet de l'engin spatial CASSIOPE, Priority Technology (PT) 3, le bloc de commande de l'alimentation des engins spatiaux, et les modules d'avionique des blocs de commande et de traitement des données.

L'aide de Maya HTT a contribué à abréger les cycles de développement des produits, à améliorer le rendement technique, à hausser la qualité des produits et à économiser temps et argent. Magellan collabore toujours avec Maya HTT et a confiance en sa capacité de réaliser l'analyse structurale et de soutenir les projets aérospatiaux. Magellan demeure enthousiaste au sujet de sa relation continue avec Maya HTT.

« **L'expertise incomparable de Maya HTT a été cruciale pour l'amélioration de la performance nominale des engins spatiaux, des sous-systèmes et de leurs éléments. Ses algorithmes numériques avancés, son expérience de leurs applications et le développement logiciel personnalisé nous ont aidés à résoudre des problèmes uniques, comme la réduction du modèle et l'automatisation des processus.** »

Harold Dahl,

Directeur des services d'ingénierie du Groupe des systèmes spatiaux.

## À propos de Maya HTT

- Développeur de logiciels de premier plan et fournisseur de services d'ingénierie CAO, de gestion du cycle de vie des produits (PLM) et de gestion des infrastructures de centre de données (SCIM)
- Vaste expérience de la conception, des analyses, de l'intégration et du déploiement de systèmes
- Spécialisation en mécatronique, en analyse des échanges de chaleur, des fluides et des structures ainsi que des matériaux composites
- Partenaire technologique, éditeur de logiciels et fournisseur de solutions Siemens CAO/IAO/PLM depuis plus de 30 ans
- Assistance technique spécialisée pour les clients à l'échelle mondiale

