



*LASER TRANSPORT INTERNATIONAL LTD.*

PRESENTATION  
DES  
SERVICES LOGISTIQUES ET ASSIMILES  
POUR  
L'INDUSTRIE AEROSPATIALE

PROPOSES PAR  
**LASER TRANSPORT INTERNATIONAL LTD**



# HISTORIQUE

## NOUVELLES DE DERNIERE HEURE

### **MARECS A est finalement mis hors service après 14 ans de service**

Le vendredi 23 août, après plus de 14 ans de service en orbite pour l'ESA, le satellite MARECS A à été conduit sur une orbite cimetière et désactivé. Il avait été lancé en décembre 1981 au cours du 4<sup>ème</sup> vol d'essai d'Ariane pour une mission de 7 ans avec pour objectif des services de communication maritime pour INMARSAT. La décision de mettre fin à la mission fait suite à l'incapacité du générateur solaire à fournir la puissance nécessaire aux services de communication au cours de la saison des éclipses.



***MARECS A est finalement mis hors service .....*** Pour nous ces mots sont riches de sens, car c'est en 1980 que la société Laser, dans un contexte de forte concurrence internationale, a pour la première fois assuré le transport pour les essais de lancements de ce même satellite, MARECS A.

Un contrat couvrant les déplacements de l'aéronef et de tout l'équipement terrestre associé vers les sites d'essai en Europe, et par conséquent vers le site de lancement d'Ariane à Kourou, en Guyane française, fut signé en mai 1981; la société Laser allait se forger une position unique dans le monde de la logistique aérospatiale, position qu'elle a occupée jusqu'à ce jour sans interruption pendant ces quelques 21 dernières années.

Pendant cette période, le rôle de la société Laser a largement dépassé celui du simple opérateur innovant – condition nécessaire aux premiers déplacements de MARECS – et la société propose aujourd'hui un service logistique complet, dont la description est fournie plus loin, toujours pour le même client très exigeant, et occupe la place de leader mondial dans la livraison de systèmes complets de satellites associés à des systèmes de poursuite terrestre - proposant *DES SOLUTIONS SPATIALES AUX PROBLEMES TERRESTRES*.

Au cours de ces 30 dernières années, nous ne nous sommes pas contentés de maintenir au plus haut niveau le service de transport pour chacun des déplacements effectués, nous avons également adapté et étendu la gamme de nos services pour satisfaire aux exigences en perpétuelle mutation de ce client au développement rapide.

Vous trouverez au fil des pages suivantes une description des principaux projets que nous avons pris en charge dans le monde entier jusqu'à ce jour. Au cours de ce siècle, la société Laser a élargi au monde entier son éventail d'activités et souhaite désormais saisir les opportunités que représentent les aires de lancement situées au Kazakhstan, en Chine et au Japon.

# LASER AEROSPACE

## Logistique multimodale

Tout au long des années, la société Laser, en *partenariat* avec son client, a développé son rôle de manière à pouvoir proposer aujourd'hui une solution complète de *logistique multimodale*, qui inclut :

- a. La mise à disposition d'une équipe spécialisée constituée d'un personnel qualifié, pour la gestion des comptes, l'emballage, la palettisation, le rembourrage des containers/remorques, la surveillance de quai, le chargement d'avion etc. – sur des sites du Royaume Uni, en Europe et à l'étranger.

La mise à disposition d'un personnel spécialisé dans la logistique, au Royaume Uni et à l'étranger, pour un soutien sur place.

Des études préalables à l'expédition sur les sites d'essai européens et les aires de lancement à l'étranger ; la désignation des fournisseurs ; une interface directe avec les services gouvernementaux, les sociétés d'aérospatiale et les agences de sécurité.

La planification de l'emballage, du transport et du déplacement et la communication des informations à toutes les parties concernées.

- b. L'identification et la mise en application des méthodes et voies de transport les plus rentables, en fonction des contraintes liées au délai et à la sécurité particulières à chaque projet de satellite.



## LASER AEROSPACE

### Logistique multimodale (suite)

Au cours de nos campagnes d'essais et de lancements, nous avons mené de nombreuses et diverses opérations de transport multimodal et de haute mer, dont (principalement) :

- ◆ 2 affrètements de bateaux – D'Amérique du sud en Europe
- ◆ + de 200 caisses et containers à palettes, entre l'Europe et l'Amérique
- ◆ 7 déplacements exceptionnels inter-états par route en Amérique du nord
- ◆ 8 affrètements aériens au départ de Belfast entre l'Europe et l'Amérique
- ◆ + de 40 affrètements complets/partiels d'avions-cargos 747 et d'Antonov AN124 entre l'Europe et l'Amérique
- ◆ + de 300 déplacements haute sécurité exceptionnels par route en Europe
- ◆ Allers-retours RU/Canada par mer des propres remorques de la société Laser



- ◆ Transport par air ou mer des propres containers et remorques de la société Laser entre l'Europe et Kourou!

## PRINCIPAUX DEPLACEMENTS

### Campagnes d'essai et de lancement de satellites

Jusqu'en 1999, chaque projet de satellite représentait, en termes logistiques, le véhicule spatial ainsi que 60 à 120 tonnes d'équipement de soutien au sol, évalués à 170 millions de livres sterling.

Le container de transport du véhicule spatial du satellite ST-1, par exemple, mesurait (LWH) M8.90 x 4.40 x 4.32 – une charge très inhabituelle.

Le plus petit satellite Inmarsat, cependant, représenté ci-dessous en cours de chargement sur Le Shuttle, en route vers les Etats Unis via Paris, avait des dimensions assez standard de M4.15 x 2.50 x 3.00.



Comparée aux données ci-dessus, l'échelle du matériel aérospatial et de l'équipement de soutien associé au projet **ENVISAT** était vraiment colossale ; et les illustrations qui suivent montrent clairement le format du container du module satellisable déplacé au cours de la première campagne européenne d'essais.



Cette seule pièce - Le container et les bogies intégrés à trois essieux directeurs libres et le col de cygne - mesure (LWH) M18.5 X M 4.50 X M4.20 et pèse 38 tonnes!



Voici l'histoire du projet Envisat, la description des exceptionnelles exigences auxquelles la société Laser devait répondre en termes d'expertise et d'investissement technique, à la fois dans le domaine de l'équipement et des ressources humaines.

# PRINCIPAUX DEPLACEMENTS STATION SPATIALE POLAIRE

## Projet Envisat

En janvier 1987 la société Laser a tenu sa première réunion de projet avec son client – alors la *Space and Communications Division of ...sarl* – aujourd'hui *... sarl*, sur le projet de Station Spatiale Polaire de l'ESA, connu aujourd'hui sous le nom **Envisat**.

Les années qui suivirent furent consacrées à la planification, à l'acquisition de l'équipement spécialisé de transport par route, aux conseils à la conception mécanique, à la construction et à l'utilisation et à de nombreux déplacements exceptionnels intra-Européens de matériel, en particulier entre le Royaume Uni, la Hollande et l'Espagne.

... au bout de 14 ans, enfin le feu vert, nous avons obtenu les dates si attendues de la campagne de lancement à Kourou sur Ariane V !

En février 2001, le directeur de projet Nick Charlesworth à la tête de l'équipe Laser de cinq membres, s'établit à l'ESA HQ à Noordwijk en Holland pour le départ du processus extrêmement complexe d'assemblage et d'emballage de 100 tonnes d'équipement de soutien au sol et de matériel spatial.

Le premier objectif – le départ du vaisseau roulier M/N Toucan du Havre le 14 mars 2001 pour Pariacabo (le port du fleuve Kourou) avec 23 pièces de fret comprenant 5 remorques terrestres avec de l'équipement hors gabarit, des containers de 9 x 20-pieds et des containers de 9 x 40 pieds (dont 6 sous contrôle thermostatique).

Les opérations d'emballage, de chargement et le départ ont eu lieu conformément au calendrier, et 12 jours plus tard, la société Laser était présente à Kourou pour surveiller la livraison finale et aider au déballage et à l'installation de cette cargaison réellement exceptionnelle de 777 mètres cubes d'équipements à la portée lourde de plus de 140 tonnes.

L'objectif suivant, encore plus décourageant, et l'aboutissement de mois (et d'années) d'une planification très détaillée, était de respecter notre calendrier de charters aériens pour le transport du matériel volant et de l'équipement de soutien au sol – évalué à plus de 1 milliard de livres sterling – qui a nécessité l'utilisation exclusive de 2 avions-cargos 747-200 au départ de Paris et d'un Antonov AN124 au départ de Schiphol, les trois vols étant programmés au décollage dans un intervalle de 8 jours !

La coordination du transport terrestre de la documentation ainsi que les exigences de sécurité ont représenté un exercice de logistique aux proportions extraordinaires.

## PRINCIPAUX DEPLACEMENTS STATION SPATIALE POLAIRE

### Projet Envisat (suite)

Les deux avions-cargos de Paris, la palettisation et la sécurité étant assurés par les membres de l'équipe Laser, ont été chargés et sont partis précisément comme prévu les 9 et 16 mai, emportant 665 mètres cubes d'équipement, dont le plan d'antennes Asar, avec une portée lourde combinée de 120 tonnes.

Le module satellisable (ainsi que le module tracteur Laser), le module de service, le générateur solaire ainsi que divers autres équipements ont été chargés sur l'Antonov, représentant au total 4744 mètres cubes et une portée lourde de 69 tonnes.



Cet avion est parti de Schiphol le 15 mai avec le personnel Laser associé au projet, et est arrivé à l'aéroport de Cayenne, après une escale technique au sud de Tenerife, 14 heures plus tard, à 19h36 heure locale.

Le tracteur Laser avec le module satellisable, d'une longueur totale de M 24.5, d'une largeur de M 4.50, d'une hauteur de M 4.20 et d'un poids brut de 52 tonnes, a parcouru sous escorte policière renforcée les 77kms jusqu'à la nouvelle aire du centre spatial de Kourou sur l'autoroute (fermée au trafic) en 2 heures 15 minutes.

Le conducteur Laser Cliff Wragg, déjà à Kourou, a pris le Volant et Nick Charlesworth a servi d'homme de barre pour ce crucial voyage final.

Tout le matériel Volant et tout l'équipement ont été livrés sur l'aire de lancement en parfait état, et l'équipe Laser est restée sur place pour le déchargement et le déballage de tout le matériel.

Envisat, avec une cargaison combinée totale de plus de 6000 mètres cubes, représente le plus vaste projet de lancement jamais livré à Kourou.

## PRINCIPAUX DEPLACEMENTS STATION SPATIALE POLAIRE

Projet Envisat (suite)

### LE LANCEMENT

Le lancement d' **ENVISAT** – le plus vaste projet de satellite conduit à Kourou (Base de lancement européenne) a été lancé sur Ariane 5 à 01h07:59 GMT le vendredi 1<sup>er</sup> mars 2002.



Notre équipe, menée par Nick Charlesworth, en collaboration avec Chris Vinall et Cliff Wragg, a commencé la phase finale d'emballage en janvier 2002 ; un charter aérien partiel par 747F de la compagnie EGSE a été organisé mi mars, et de mars à mai 2002, le container de transport du module satellisable vide avec le tracteur Laser N50 LTT et 27 containers et remorques, chargés avec l'équipement à retourner, ont été réexpédiés vers l'Europe sur des navires charters Arianespace.

## PRINCIPAUX DEPLACEMENTS

### Campagnes d'essai et de lancement de satellites

Le "créneau" autorisé pour les opérations de transport lors des programmes d'intégration et d'essai précédant le lancement final d'un satellite est très réduit et les exigences en termes de précision d'équipement sont absolues : aucune marge d'erreur n'est évidemment possible, étant donné les lourdes conséquences en jeu, en ce qui concerne le délai de lancement et les retards dans les programmes de satellisation des clients finaux.

A ce jour, Laser a su livrer en temps et en heure chacun des satellites suivants sur leur aire de lancement ou d'intégration finale :

ARIANE (KOUROU)	CAP CANAVERAL	BAIKONUR
(LANCES)		
MARECS A MARECS B MARECS B2 OLYMPUS SKYNET 4B SKYNET 4C INMARSAT 2 FM3 INMARSAT 2 FM4 INMARSAT 3 FM3 INMARSAT 3FM4 ST-1 SKYNET 4E SKYNET 4F ENVISAT	SKYNET 4A INMARSAT2 CM1 INMARSAT 2 FM2 NATO IVA NATO IVB ORION FM1 INMARSAT 3 FM1 SKYNET 4D	INMARSAT 3 FM2 BEAGLE 2

# PRINCIPAUX DEPLACEMENTS

## Services de soutien au sol

Outre les systèmes de satellite complets, le client obtient également des (sous-) contrats de services de soutien au sol auprès d'autres industries aérospatiales. Laser offre son expérience en termes de chargements de grandes valeurs ou de chargements encombrants/inhabituels ou encore de transport de carburant très dangereux.

Matériel de soutien au sol. Les chargements d'Equipements électriques et mécaniques divers sont envoyés sur différentes installations d'intégrations et aires de lancement, comme, par exemple, à Munich, à Toulouse, en Floride, dans le New Jersey, en Californie, à Noordwijk (Hollande), à Ottawa, en Australie, en Corée du Sud, à Singapour, à Diego Garcia, à Bahrein, etc.

De plus, des études sont menées pour des lancements depuis Baikonur (CEI) et Longmarch (Chine). Généralement, les chargements sont envoyés par avion dans le cadre d'un affrètement partiel et sont retournés après le lancement par voie maritime (cargaison traditionnelle ou mise en conteneurs, y compris sur palettes).

Envois de carburant pour véhicule spatial. Ces envois très dangereux de monométhylhydrazine (carburant pour véhicule spatial) et de tetroxyde d'azote (oxydant) sont envoyés par voie maritime depuis le Royaume-Uni vers l'aire de lancement de Kourou. Laser emploie son propre personnel spécialement formé et équipé au Royaume-Uni, effectue un contrôle détaillé en étroite relation avec les autorités et les compagnies maritimes concernées afin d'assurer la sécurité absolue du transport de cette cargaison extrêmement explosive (voir la photographie).



Chaque année, il est courant de voir jusqu'à 10 chargements de ce type

## PRINCIPAUX DEPLACEMENTS

### Stations d'observation – Electronique

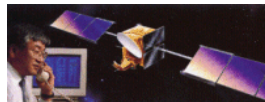
Lorsqu'un système satellite est vendu à un pays et dès que le satellite est mis sur orbite, le client est le mieux placé pour obtenir le contrat fournissant la Station d'observation au sol.

Cet équipement segmenté au sol d'une grande valeur (4 millions de livres sterling) pèse généralement 20 tonnes et est livré dans le pays d'achat où il est configuré par les ingénieurs du client, tout en étant livré sur site par Laser aux emplacements recommandés.

En Europe, la livraison porte à porte s'effectue au moyen de 2 ou 3 remorques pleines incluant un coursier Laser. Des sous-systèmes d'observation ont été livrés hors d'Europe à Singapour, à Taiwan, en Turquie, à Diego Garcia, en Egypte, au Canada, en Chine et en Corée du sud.

Une récente station d'observation étrangère expédiée en Corée du Sud a nécessité une livraison en toute urgence, en raison de l'importance des paiements, de manière à éviter les pénalités pour retard de livraison.

#### KOREASAT



Système de satellite national de la République de Corée

Deux affrètements partiels de 747F ont été mis en place et Laser s'est engagé à fournir 8 véhicules de livraison, des chariots élévateurs locaux et de la main d'œuvre pour effectuer la livraison dans les centres de communication de deux sites indépendants, isolés et partiellement construits.



Laser a suivi ces cargaisons et a contrôlé en détail tous les éléments de la chaîne lors de ces opérations mises à l'épreuve et extrêmement complexes de livraison à domicile.

## PRINCIPAUX DEPLACEMENTS

### Stations d'observation – Mécanique

Laser organise la livraison d'une gamme de matériel mécanique pour les postes satellites terriens et ces stations de moindre valeur sont généralement envoyées sur des palettes, par voie maritime.

Pour une station récente (Radome) à transporter en Australie depuis l'Irlande, le personnel Laser a chargé et protégé l'équipement en Irlande puis a organisé l'affrètement sur pont à Fremantle, le dédouanement local en Australie (évitant les taxes locales/droits locaux) et la livraison finale à l'intérieur du pays aux ingénieurs du client travaillant sur le site de Kojerena (Nord-ouest de l'Australie).



Un conteneur indépendant comportant l'outillage d'installation a été expédié sous exportation temporaire depuis le Royaume-Uni ; Laser a réglé les droits d'entrée temporaires locaux en Australie puis l'équipement a été envoyé en Egypte pour le prochain projet.

Dans les Caraïbes, 17 palettes ont été envoyées vers la Trinité et la Jamaïque. Laser a organisé le déplacement du conteneur comportant l'outillage entre les îles, ainsi que les documents d'expédition, puis a assuré la liaison entre les bureaux du Gouvernement de chaque pays et a finalement prévu le retour de l'équipement non souhaité au Royaume-Uni, par voie maritime. Des cargaisons supplémentaires urgentes ont été envoyées par avion sur les îles et directement livrées aux ingénieurs du client sur les sites d'installation.

Comment [JKD1]: 1)

## ANNEXE 1



MAN 24.403 Tracteur lourd

Remorque à plate-forme surbaissée étirable de type Broshius 2ABD-38

Suspension pneumatique et essieux arrière directeurs. La hauteur de plate-forme est de 53 cm et la longueur standard minimum de la plate-forme de 6.5 m peut être étirée jusqu'à 10.5 m maximum. La remorque peut porter des charges jusqu'à 40 tonnes dans le Royaume Uni et jusqu'à 30 tonnes sur le continent européen.

Laser est fier d'avoir servi les compagnies suivantes dans le secteur aérospatial:

- ◆ ARC UK Ltd
- ◆ Arianespace SA
- ◆ Astrium Ltd
- ◆ Astrium SAS
- ◆ Com Dev Europe Ltd
- ◆ EADS Defence Systems & Electronics (UK) Ltd
- ◆ EMS Technologies Canada Ltd
- ◆ European Space Agency
- ◆ Globecom Systems Inc
- ◆ Houchin Aerospace Ltd
- ◆ McAlpine Helicopters Ltd
- ◆ N A S A
- ◆ Paradigm Services Ltd
- ◆ Royal Logistics Corps
- ◆ Saunders Aviation Ltd
- ◆ Swales Aerospace Inc
- ◆ The Open University
- ◆ Vertex Communications Corp