

## → Observation de la Terre

Depuis 1986 avec la très performante famille des satellites SPOT et depuis 2001, avec la génération des satellites PROTEUS, c'est une grande partie de l'histoire européenne de l'observation de la Terre qui s'est écrite en Midi-Pyrénées. Cette filière de satellites a, en effet, servi de modèle pour la plateforme de la quasi-totalité des autres satellites d'observation européens à orbite basse actuellement en service ou à venir.

Il existe ainsi, en Midi-Pyrénées, un fort potentiel scientifique et industriel en observation, en océanographie, en imagerie, en optique haute résolution, en radar, mais aussi en conception de micro satellites... qui participe à une meilleure gestion de notre environnement et à une plus grande sécurité des biens et des personnes sur notre planète. Ces compétences ont également séduit de nombreux clients dans le monde, faisant de ce secteur une activité très fortement exportatrice.

### Les grands domaines d'application



- Météorologie et climatologie: comprendre le climat pour prévoir son évolution et ses conséquences sur l'environnement
- Environnement océanique: applications océanographiques (prévision océan global, applications hauturières...) pour contribuer à une meilleure prévision et gestion de l'environnement océanique
- Gestion du territoire: surveillance des terres émergées pour des applications suivi de végétation, agriculture raisonnée à la parcelle, qualité-quantité eau douce, aménagement du territoire, gestion des milieux urbains... pour une meilleure gestion de l'environnement
- Qualité de l'air: suivi et prévision du «temps» chimique, composition de l'atmosphère, qualité de l'air
- Gestion des risques naturels et industriels: cartographie des zones à risques, prévision améliorée, aide aux opérations d'intervention, évaluation des dégâts pour une meilleure sécurité des biens et des personnes

### De grands programmes développés en Midi-Pyrénées

#### JASON, l'océanographie opérationnelle

Jason 1, premier satellite à utiliser la plateforme Proteus développée par Thales Alenia Space avec le concours du CNES, est en orbite depuis décembre 2001. Jason 2, mené en coopération avec le CNES, la NASA, l'agence américaine National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) et l'organisme européen de météorologie Eumetsat, permettra en particulier de réaliser les premières prévisions climatiques à courte échéance. Thales Alenia Space a fourni les altimètres Poseïdon des deux satellites.

#### METOP 1-3, la prévision météorologique en temps réel

Ce projet conjoint ESA-Eumetsat est destiné à fournir des prévisions météorologiques à moyen terme et à aider à la réalisation d'études climatiques et environnementales à long terme. Les trois satellites Metop, réalisés sous maîtrise d'ouvrage EADS Astrium, partiront dans l'espace à cinq ans d'intervalle, le premier a été mis en orbite en 2006. METOP est équipé, entre autres, de l'instrument unique IASI, réalisé par Thales Alenia Space.

#### PLÉIADES, pour mettre la Terre en image

Le programme Pléiades sera, à la suite des satellites Spot, le futur système d'observation de la Terre contribuant à une meilleure couverture des besoins européens en observation civile et de défense. Il sera équipé d'instruments optiques hautement performants développés par Thales Alenia Space. Il constituera un élément important du système GMES. EADS Astrium est le maître d'œuvre des satellites et responsable du bus satellite des Pléiades.

#### PROTEUS, une nouvelle génération de plateformes pour petits satellites

Proteus est une plateforme flexible et peut donc s'adapter, à faible coût, aux spécificités de missions différentes. Le centre de contrôle est facilement intégrable à une installation existante. Compatible avec tous les lanceurs de la classe 500kg à 1 tonne, cette plateforme, d'une durée de vie de sept ans, peut équiper des satellites en orbite défilante, héliosynchrone, et quasi équatoriale. Développée par Thales Alenia Space en partenariat avec le CNES, Proteus équipe déjà les satellites (lancés ou à venir) Jason 1 et 2, Calipso, Corot et Smos.

#### THEOS, un système d'observation de la Terre pour l'export

EADS Astrium développe, à Toulouse, le premier système complet d'observation de la Terre thaïlandaise : THEOS. Le système sera livré en 2008 à l'agence spatiale thaïlandaise (GISTDA). Il comprend le satellite, basé sur la plateforme multimission AstroSat 500, le segment sol de contrôle, le segment sol image ainsi que la fourniture du service de lancement. EADS Astrium a de plus assuré la formation des ingénieurs du GISTDA à la conception et au développement du système ainsi qu'aux opérations en orbite. EADS Astrium développe également à Toulouse ALSAT 2 et COMS, des systèmes d'observation de la Terre pour l'agence spatiale algérienne et pour le KARI, l'institut de recherche coréen.

**Mais aussi, la contribution à la réalisation de AstraSAR-lite, ELISA, ENVISAT, GOCE, Helios II, Kompsat 2, Spirale, Swarm, TerraSAR, Sentinel, Earthcare, Meteosat, SAR Lupe...**



## Les industriels

Air Connect - Arck Ingénierie - CLS - EADS Astrium - Elta - Geoinvent - Geosys - Geotexel - IGN - Infoterra - Integral System Europe - Magellium - Mapaero - Microtec - Noveltis - Scot Conseil - Spot Image - Steel Electronique - Thales Alenia Space - Vega Technologies - Zodiac...

## Les partenaires Recherche

- CERFACS : Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique - [www.cerfacs.fr](http://www.cerfacs.fr)
- CESBIO : Centre d'Études Spatiales de la Biosphère - [www.cesbio.ups-tlse.fr](http://www.cesbio.ups-tlse.fr)
- CESR : Centre d'Étude Spatiale des Rayonnements - [www.cesr.fr](http://www.cesr.fr)
- CIEU : Centre Interdisciplinaire d'Étude Urbaine - [www.cieu.univ-tlse2.fr](http://www.cieu.univ-tlse2.fr)
- CNES CST : Centre National d'Études Spatiales - Centre Spatial de Toulouse - [www.cnes.fr](http://www.cnes.fr)
- CNRM : Centre National de Recherche Météorologique - [www.cnrm.meteo.fr](http://www.cnrm.meteo.fr)
- DTP : Dynamique Terrestre et Planétaire - [www.dtp.obs-mip.fr](http://www.dtp.obs-mip.fr)
- INRA : Institut National de Recherche Agronomique de Toulouse - [www.toulouse.inra.fr](http://www.toulouse.inra.fr)
- LA : Laboratoire d'Aérodynamique - [www.aero.obs-mip.fr](http://www.aero.obs-mip.fr)
- LAT : Laboratoire d'Astrophysique de Toulouse - [www.ast.obs-mip.fr](http://www.ast.obs-mip.fr)
- LEGOS : Laboratoire d'Études en Géophysique et Océanographie Spatiales - [www.legos.obs-mip.fr](http://www.legos.obs-mip.fr)
- LMTG : Laboratoire d'étude des Mécanismes de Transfert en Géologie - [www.lmtg.obs-mip.fr](http://www.lmtg.obs-mip.fr)
- GEODE : Laboratoire de Géographie de l'Environnement - [www.geode.univ-tlse2.fr](http://www.geode.univ-tlse2.fr)
- Météo France - [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)
- Mercator Océan - [www.mercator-ocean.fr](http://www.mercator-ocean.fr)
- Observatoire Midi-Pyrénées - [www.obs-mip.fr](http://www.obs-mip.fr)
- ONERA : Centre Midi-Pyrénées - [www.onera.fr](http://www.onera.fr)
- SHOM : Service Hydrologie et Océanographique de la Marine - [www.shom.fr](http://www.shom.fr)

### Le Téléparc, pôle technologique en géomatique, Gers, Midi-Pyrénées

Initié par la CCI du Gers, ce pôle, le premier du genre en France, offre un environnement dédié aux entreprises et chercheurs intervenants dans le domaine de l'information géographique, avec plus de 40 partenaires européens.

#### Les activités du Téléparc

Cellule d'ingénierie de projets européens, coordination de plusieurs projets européens notamment sur la traçabilité agro-alimentaire (GeoTraceAgri, GTIS CAP), participation au projet INFOAGRI (Pôle Aerospace Valley), membre d'ESINet, réseau de transfert de technologies de l'ESA, mise à disposition de plateforme technique (station de référence GPS Leica GS, Leica GS20...), formation (Licence Pro en génie Géomatique de l'IUT d'Auch)...

[www.teleparc.net](http://www.teleparc.net)

## Les établissements de formation supérieure

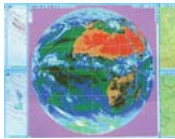
- ENAC : École Nationale de l'Aviation Civile - [www.enac.fr](http://www.enac.fr)
- ENIT : École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes - [www.enit.fr](http://www.enit.fr)
- ENM : École Nationale de la Météorologie - [www.enm.meteo.fr](http://www.enm.meteo.fr)
- ENSEEIHT : École Nationale Supérieure d'Électrotechnique, d'Électronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications - [www.enseeiht.fr](http://www.enseeiht.fr)
- ENSTIMAC : École Nationale Supérieure des Techniques Industrielles Mines d'Albi-Carmaux - [www.enstimac.fr](http://www.enstimac.fr)
- GERSSAT : IUT d'Auch et le département Génie de l'Exploitation des Ressources Satellitaires au Service de l'Aménagement du Territoire
- INSA : Institut National des Sciences Appliquées - [www.insa-toulouse.fr](http://www.insa-toulouse.fr)
- ISAE : Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace - [www.isae.fr](http://www.isae.fr)
- UPS : Université Paul Sabatier - [www.ups-tlse.fr](http://www.ups-tlse.fr)
- UTM : Université de Toulouse-le-Mirail - [www.univ-tlse2.fr](http://www.univ-tlse2.fr)

## MERCATOR OCEAN

### → La météo des océans

Modèle Atlantique Nord et Méditerranée au 1/15° (PSY2v2) : 1/15° : un point calculé tous les 5 à 7 Km

Depuis 2002, le Groupement d'Intérêt Public (GIP) Mercator Océan met en œuvre un système permettant de décrire à tout instant, et dans tous les recoins de notre planète bleue, l'état



de l'océan, composante incontournable de notre environnement... au profit d'un grand nombre d'utilisateurs : l'environnement, la recherche, l'industrie, la course au large, le grand public.

### Et des instruments de très haute qualité développés en Midi-Pyrénées :

#### ALADIN, et la surveillance des vents

Au cœur d'Aeolus, le satellite de surveillance des vents de l'ESA, ALADIN (Atmospheric Laser Doppler Instrument), développé par EADS Astrium, sondera tous les niveaux de l'atmosphère jusqu'à 30 km d'altitude. ALADIN comprend un laser puissant et un grand télescope relié à un récepteur très sensible.

#### IASI, pour une meilleure prévision météorologique

Les trois instruments IASI (Infrared Atmospheric Sounding Interferometer) réalisés par Thales Alenia Space, équiperont les satellites de météorologie en orbite polaire Metop dans le but d'améliorer considérablement les modèles atmosphériques et, par conséquent, la fiabilité des prévisions météo à sept jours.

#### Poseidon, AltiKa, une filière d'instruments océanographiques

Depuis plus de 25 ans, Thales Alenia Space a développé en partenariat étroit avec les scientifiques et les institutionnels régionaux une filière reconnue internationalement d'instruments permettant d'évaluer avec une grande précision la connaissance de l'état de la mer ou des glaces au travers de programmes internationaux comme TOPEX POSEIDON et les satellites JASON avec les Etats Unis, comme Cryosat au niveau Européen.

#### SEVIRI, pour une météorologie plus précise

Les données du radiomètre SEVIRI (Spinning Enhanced Visible and Infra Red Imager), développé par EADS Astrium, sont utilisées de façon opérationnelle pour les modèles mathématiques de prédiction météorologiques et pour les recherches scientifiques sur l'atmosphère et l'environnement.

## → Contact

Tél. : 05 61 12 57 12

E-mail : [mpe@midipyr.com](mailto:mpe@midipyr.com)

[www.midipyrenees-expansion.fr](http://www.midipyrenees-expansion.fr)

L'Agence de Développement de la région Midi-Pyrénées

1, place Alfonse Jourdain - BP 31505 - 31015 Toulouse Cedex 6 - FRANCE

