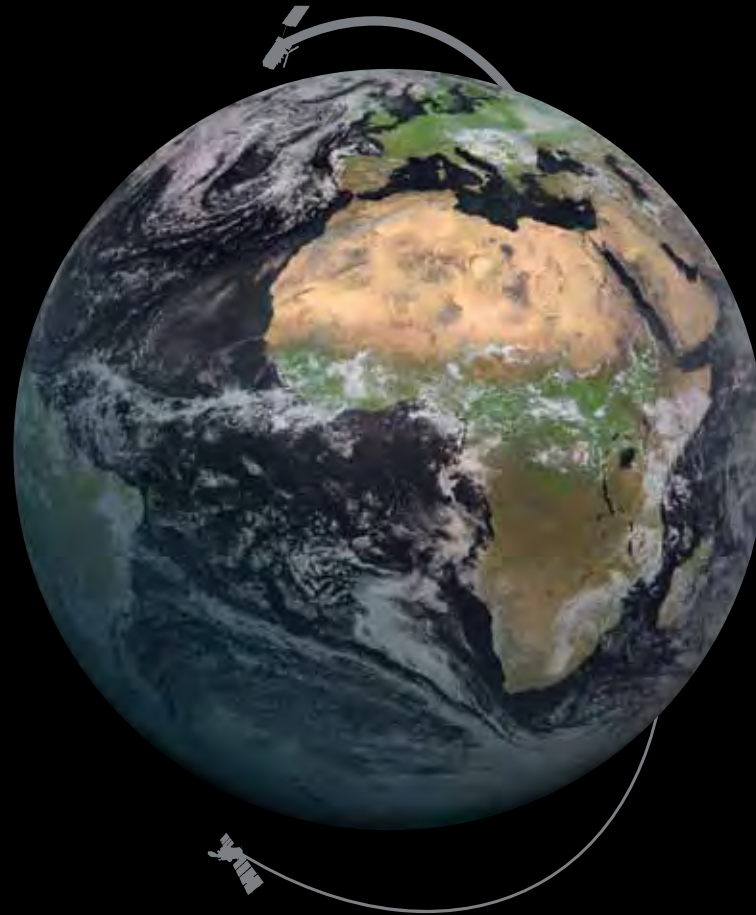


EUMETSAT 25 years
ans d'EUMETSAT

Foundations for the future
Les fondements de l'avenir



EUMETSAT 25 years
ans d'EUMETSAT

Foundations for the future
Les fondements de l'avenir

First printed 2011

Published by EUMETSAT
European Organisation for the
Exploitation of Meteorological Satellites
© EUMETSAT 2011

EUMETSAT
Eumetsat-Allee 1
64295 Darmstadt
Germany

Image sources:

DWD, ESA, EUMETSAT, ECMWF,
NASA/SSPL, Telespazio, University of Colorado,
University of Wisconsin-Madison (UW) News Service

Design & production by Hallo Welt,
Frankfurt am Main, Germany

Printed and bound in Germany
by E&B engelhardt und bauer

Translated into French by Agnes Boissin,
France

Première édition publiée en 2011

Publié par EUMETSAT,
l'Organisation européenne pour
l'exploitation de satellites météorologiques
© EUMETSAT 2011

EUMETSAT
Eumetsat-Allee 1
64295 Darmstadt
Allemagne

Sources des images:

DWD, ESA, EUMETSAT, CEPMMT, NASA/SSPL,
Telespazio, University of Colorado,
University of Wisconsin-Madison (UW) News Service

Conçu et produit par Hallo Welt,
Francfort-sur-le-Main, Allemagne

Imprimé et relié en Allemagne
par E&B engelhardt und bauer

Traduit par
Agnès Boissin, France

ISBN 978-92-9110-091-0

Acknowledgements

EUMETSAT would like to thank the following individuals who were instrumental in delivering this new, second history of the organisation:

Declan Murphy (Chairman of the Council 2004-2008 and Head of Met Éireann, the Irish Meteorological Service, from 1989 to 2009), who took this project over at short notice, conducted numerous interviews and then authored the text for this history, all in a very short period of time. He is owed additional thanks for delivering part of his work in the face of the ash cloud in April 2010, which kept him stranded from his native Ireland.

Dr. Tillmann Mohr (Director-General of EUMETSAT 1995-2004) for providing advice on the content and structure of this second history as well as detailed reviews of each chapter as they emerged.

Additional thanks are expressed to all those staff members at EUMETSAT who patiently participated in interviews to recall their experiences of EUMETSAT history in the making as well as their reviews of the various chapters.

Special thanks are also owed to the author of the first history book, **Helen Gavaghan**. (www.gavaghancommunications.com)

Remerciements

EUMETSAT souhaite en premier lieu remercier tout particulièrement les personnes suivantes, qui ont contribué à cette nouvelle, seconde histoire de l'organisation:

Declan Murphy (Président du Conseil de 2004 à 2008 et Directeur de Met Éireann, le Service météo irlandais de 1989 à 2009), pour avoir accepté de reprendre ce projet à la dernière minute, multipliant les entretiens avant de rédiger cette histoire, le tout très rapidement. Nous lui sommes d'autant plus reconnaissants qu'il a tenu à fournir une partie de son travail sans faire cas du nuage de cendres d'avril 2010, ce qui l'a retenu loin de son Irlande natale.

Tillmann Mohr (Directeur général d'EUMETSAT de 1995 à 2004) pour ses conseils sur le contenu et la structure de cette seconde histoire ainsi que pour sa relecture détaillée de chacun des chapitres au fur et à mesure de leur production.

Nos remerciements vont également à tous les membres du personnel d'EUMETSAT contactés, pour le temps qu'ils ont patiemment consacré à relater leurs expériences et à relire les différents chapitres de cette histoire.

Nous tenons également à remercier plus particulièrement l'auteur du premier livre de l'histoire d'EUMETSAT, **Helen Gavaghan**. (www.gavaghancommunications.com)

Contents

Table des matières

8	Preface - Préface Dr. Lars Prahm Director-General of EUMETSAT / Directeur général d'EUMETSAT	34	Chapter 1 - Chapitre 1 Founding of EUMETSAT La création d'EUMETSAT	110	Chapter 5 - Chapitre 5 EUMETSAT's polar programmes Les programmes polaires d'EUMETSAT
12	25 years of EUMETSAT - 25 ans d'EUMETSAT Jean-Jacques Dordain Director-General of ESA / Directeur général d'ESA	50	Chapter 2 - Chapitre 2 Shaping of EUMETSAT (1986–1992) La construction d'EUMETSAT (1986 - 1992)	136	Chapter 6 - Chapitre 6 EUMETSAT's optional and third-party programmes Programmes facultatifs et programmes tiers d'EUMETSAT
17	Introduction	70	Chapter 3 - Chapitre 3 Expansion of EUMETSAT's membership Élargissement d'EUMETSAT	152	Chapter 7 - Chapitre 7 EUMETSAT's ground segment Le segment sol d'EUMETSAT
		82	Chapter 4 - Chapitre 4 EUMETSAT's geostationary programmes Les programmes géostationnaires d'EUMETSAT	178	Chapter 8 - Chapitre 8 International cooperation La coopération internationale

198 **Chapter 9 - Chapitre 9**

Assistance to Eastern Europe and Africa
L'assistance à l'Europe orientale et à l'Afrique

214 **Chapter 10 - Chapitre 10**

Support to research activities and training
Soutien aux activités de recherche et aide à la formation

229 **Chapter 11 - Chapitre 11**

Conclusion

247 **Annex 1 - Annexe 1**

Landmark Resolutions of Council
Résolutions historiques du Conseil

257 **Annex 2 - Annexe 2**

Important Milestones in the Evolution of EUMETSAT
Des jalons importants dans l'évolution d'EUMETSAT

273 **Annex 3 - Annexe 3**

Chairpersons of EUMETSAT Council and Delegate Bodies
Présidents du Conseil et des organes consultatifs d'EUMETSAT

277 **Annex 4 - Annexe 4**

EUMETSAT Directors and Heads of Division
Directeurs et chefs de division d'EUMETSAT

283 **Annex 5 - Annexe 5**

Letter from Paul Weissenberg, European Commission
Lettre de Paul Weissenberg, Commission européenne

287 **Glossary - Glossaire**301 **Index**

Preface

By Dr. Lars Prahm
Director-General, EUMETSAT

Préface

Par Dr Lars Prahm
Directeur général d'EUMETSAT

EN

Preface

By Dr. Lars Prahm
Director-General of EUMETSAT

Ten years ago, on the occasion of EUMETSAT's 15th anniversary, EUMETSAT published its first history book. As the then Chairman of Council, Dr. Henri Malcorps, says in his preface to that first history book:

That a history of a relatively young organisation is at all necessary is remarkable. What makes such a history essential is that meteorological satellites have transformed the ability of meteorologists the world over to visualise and understand weather phenomena on a huge scale, from individual cloud clusters right up to the global circulation of the planet itself. Meteorological satellites, together with increasingly powerful computers, sophisticated computer models and other new tools such as weather radars, have resulted in radically improved weather forecasts and a better understanding of climate during the last few decades of the twentieth century.

Now celebrating 25 years of existence, EUMETSAT enjoys the status of a key player in the global operational meteorological infrastructure, with its array of ever-expanding satellite programmes of social, economic and environmental benefit to humankind. A key component

of this success has obviously been the monitoring of ocean, atmosphere and land surfaces for weather forecasting purposes. A second key component is EUMETSAT's involvement in European and global partnerships to secure operational Earth observations. The third key component is the highlighted part of the quotation above - which is presented almost as an afterthought: the support EUMETSAT delivers to its Member States in climate and climate change monitoring.

It definitely was not an afterthought: this part of the organisation's mission statement added in 2000 was in fact an integral part of the EUMETSAT vision from the very early days of the organisation. Climate monitoring was not only part of the vision, it has always been part of the delivery. The Meteosat series of satellites - while not embarked on a climate monitoring mission per se - has been providing long-term observations that are relevant for climate or environmental monitoring since 1981. With the launch of the first Metop satellite in polar orbit - whose main purpose is the improvement of Numerical

Weather Prediction - an additional flow of atmospheric and climate-relevant data became available and is providing vital input for the output of the EUMETSAT Satellite Application Facility network, also contributing to the EUMETSAT success story.

Given that so much of EUMETSAT's achievements, as well as our plans and preparations for the future, are based on the groundwork done by the pioneers of European satellite meteorology and on the hard work of all those who followed them, it was decided to again provide a full history of EUMETSAT and not merely a second volume dedicated to the later years.

This new history of EUMETSAT therefore spans from the dawn of European satellite meteorology to the founding years of EUMETSAT and the early struggle of the young organisation to gain a foothold from which to launch its future. A future which is mapped out in the last chapter and which very clearly shows the expanding role of third party programmes and the role EUMETSAT will play in

FR **Préface**

Par Dr Lars Prahm,
Directeur général d'EUMETSAT

Il y a dix ans, à l'occasion du 15^e anniversaire, EUMETSAT publiait son premier livre d'histoire. Comme le dit le Président du Conseil de l'époque, Dr Henri Malcorps, dans la préface à ce premier livre :

“Qu'il soit d'ores et déjà nécessaire d'écrire l'histoire d'une organisation relativement jeune est en soi remarquable. Ce qui rend la rédaction de cette histoire essentielle est le fait que les satellites météorologiques ont transformé la capacité des météorologues du monde entier de visualiser et comprendre des phénomènes météorologiques sur une vaste échelle, depuis les formations nuageuses individuelles jusqu'à la circulation globale de la planète elle-même. Les satellites météorologiques, associés à des ordinateurs de plus en plus puissants, des modèles informatiques sophistiqués et d'autres outils novateurs tels que les radars météorologiques, ont permis d'améliorer radicalement les prévisions météorologiques et de mieux comprendre le climat, ceci au cours des quelques dernières décennies du 20^e siècle.”

Célébrant maintenant ses 25 ans d'existence, l'organisation EUMETSAT jouit du statut d'acteur primordial dans l'infrastructure météorologique opérationnelle mondiale,

avec une gamme de programmes satellitaires en expansion apportant un bénéfice à la fois social, économique et environnemental à l'humanité. Un élément clé de ce succès a été évidemment la surveillance des océans, de l'atmosphère et des surfaces terrestres aux fins de prévisions météorologiques. Un deuxième élément clé a été la participation d'EUMETSAT dans les partenariats européens et mondiaux pour assurer l'observation opérationnelle de la Terre. Le troisième est souligné dans la citation ci-dessus - qui constitue presque une réflexion a posteriori: le soutien qu'EUMETSAT apporte à ses États membres dans la surveillance du climat et du changement climatique.

Ce n'était, sans aucun doute, pas une réflexion a posteriori: cette partie de la déclaration de mission de l'Organisation, ajoutée en 2000, était, de fait, une partie intégrante de la vision d'EUMETSAT dès ses tout premiers jours. La surveillance du climat ne faisait pas seulement partie de la vision, elle faisait partie de la prestation. Et de fait, sans que la surveillance du climat

soit explicitement mentionnée dans ses missions, la série de satellites Meteosat a fourni dès 1981 des observations qui sont devenues essentielles sur le long terme pour la surveillance du climat et de l'environnement. Avec le lancement du premier satellite Metop en orbite polaire – dont l'objectif principal est l'amélioration de la prévision numérique du temps – la communauté scientifique a pu disposer d'un flux supplémentaire de données atmosphériques et climatiques qui fournit les données d'entrée nécessaires à la génération des produits des Centres d'application satellitaires (SAF) d'EUMETSAT, contribuant ainsi au succès d'EUMETSAT.

Vu que tant des accomplissements d'EUMETSAT, aussi bien que la préparation de l'avenir, reposent sur le travail de fond des pionniers de la météorologie satellitaire européenne et le labeur de tous ceux qui les ont suivis, nous avons donc décidé de produire une nouvelle histoire complète d'EUMETSAT et pas simplement, un deuxième volume consacré aux dernières années.



EN

climate and environmental monitoring – especially for the European Union's Global Monitoring for Environment and Security (GMES) programme – over and above its core duties of providing continuous and reliable meteorological data to our users.

I am very pleased to have played a part in the development of this organisation in what were exciting, sometimes rather challenging, times. Studying EUMETSAT's history is quite reassuring as it aptly demonstrates how today's challenges usually became past successes. The thought of becoming part of EUMETSAT's history with almost immediate effect after the publication of this book is less pleasing, however, but it is now time to hand over the baton to Alain Ratier to guide the organisation into the future.

Neither the past nor future of a legal entity like EUMETSAT would have been possible without the individuals concerned. Besides those pioneers of European meteorology I already mentioned, my predecessors

John Morgan and Dr. Tillmann Mohr are owed gratitude. So are all the delegates, including our ex-Chairman of Council, Declan Murphy, who took on the monumental task of writing this history, our partners, and last but certainly not least, all the employees of EUMETSAT whose relentless efforts continue to push the organisation forward.

I trust that you will find this second history of EUMETSAT excellent background reading just as I place my trust in the future of this organisation for the decades to come.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'A. Ratier'.

FR

Cette nouvelle histoire d'EUMETSAT s'étend donc de l'aube de la météorologie satellitaire européenne aux années de création d'EUMETSAT et aux premières luttes de la jeune organisation pour prendre son avenir en main. Un avenir, élaboré dans le dernier chapitre, qui met en lumière le rôle croissant des programmes tiers et le rôle qu'EUMETSAT jouera dans la surveillance du climat et de l'environnement – en particulier dans l'initiative GMES (Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité) – au-delà de son mandat de fournir des données météorologiques continues et fiables à nos utilisateurs.

Je suis heureux d'avoir pu jouer un rôle dans le développement de cette organisation en cette période riche de défis mais si stimulante. L'étude de l'histoire d'EUMETSAT nous rassure totalement en démontrant comment les défis d'aujourd'hui deviennent rétrospectivement des succès. L'idée de faire moi-même partie de l'histoire d'EUMETSAT, avec effet presque immédiat après la publication de ce livre, est moins agréable cependant, mais il

est temps maintenant pour moi, de passer le témoin à Alain Ratier pour guider l'organisation dans l'avenir.

Ni le passé, ni l'avenir d'une entité juridique telle qu'EUMETSAT n'auraient été possibles sans tous ceux qui ont contribué à sa création. En sus des pionniers de la météorologie européenne que j'ai déjà mentionné, mes prédécesseurs John Morgan et Tillmann Mohr méritent notre reconnaissance, de même que tous les délégués, dont notre ex-président du Conseil, Declan Murphy, qui a pris la tâche monumentale d'écrire cette histoire, nos partenaires et enfin, et certainement non les moindres, tous les employés d'EUMETSAT qui œuvrent inlassablement à faire avancer l'organisation.

Je crois que vous trouverez dans cette deuxième histoire d'EUMETSAT une excellente lecture contextuelle, tout comme je crois en l'avenir de cette organisation, pour les décennies à venir.



25 years of EUMETSAT

A letter from Jean-Jacques Dordain,
Director-General, European Space Agency

25 ans d'EUMETSAT

Un mot de Jean-Jacques Dordain,
Directeur général, Agence spatiale européenne

EN **25 years of EUMETSAT**

The era of satellite-based meteorology for Europe began on 23 November 1977. A Delta rocket lifted off from Cape Canaveral carrying Meteosat into a geostationary orbit: Europe's first meteorological satellite. Meteosat was also ESA's first Earth observation satellite, coming just two years after ESA was officially established and nine years before EUMETSAT was set up. Earth observation was in its infancy and not all meteorologists had faith in satellites, but this was soon to change.

The capacities and benefits of monitoring the weather from geostationary orbit are astonishing, and the success of Meteosat contributed to this fact. After all, stationing a satellite high above Earth provides an image of half of the planet with its weather systems clear to see. Images were acquired every 30 minutes from the first Meteosat generation and later every 15 minutes from the second generation of Meteosat missions.

The success soon led to the decision to build a successor for Meteosat. Meteosat-2 was taken into space in 1981 aboard an Ariane-1 from Kourou, from where all future Meteosat missions would also be launched. The success of space-based monitoring for meteorology unfolded.

However, an issue arose: the clearer it became that this would be a long-lasting operational effort, the clearer it was that a European meteorological satellite organisation

was needed. Finally, the decisive moment came in 1986, when EUMETSAT was born. ESA supported the foundation of the new European organisation and many of EUMETSAT's rules and procedures resembled the successful ESA model.

Over the following years Europe's meteorological capacity grew. Seven Meteosat first generation satellites were developed by ESA and operated by EUMETSAT. Then, in 2002 and 2005, the first two Meteosat Second Generation spacecraft followed. After mastering geostationary orbit the need for a polar-orbiting system became apparent, as identified also by American partners. The polar-orbiting system became reality – under the name of Metop for the space segment in ESA and EPS for the whole system in EUMETSAT – with the launch of the first satellite in 2006.

From the foundation of EUMETSAT and onwards, successful cooperation between ESA and EUMETSAT took shape and continues today. In short, the collection of user requirements is EUMETSAT's responsibility, the mission definition is undertaken together, the development and procurement of the satellites is under ESA's responsibility, and the mission operations, as well as user relations, are again under EUMETSAT's responsibility. This split exploits the "best of both" sides.

While celebrating EUMETSAT's 25th anniversary, work is underway to prepare the advent of the third generation of Meteosat 'MTG' and the follow-on system for Metop/ EPS 'Metop Second Generation' or 'EPS-SG'.

EUMETSAT has grown in size and substance significantly since its foundation 25 years ago, benefiting the whole community. Cooperation between ESA and EUMETSAT has evolved with dedicated people on both sides working closely towards a common goal and, moreover, achieving remarkable results. Europe has excellent capacities in meteorology, products and services in place, thanks to a good international partnership. The relationship between ESA and EUMETSAT is a model for European cooperation, which is set to continue the success story that began more than thirty years ago.

We congratulate EUMETSAT on its 25th birthday and equally long period of accomplishment.



FR Les 25 ans d'EUMETSAT

L'ère de la météorologie satellitaire européenne a commencé le 23 novembre 1977 lorsqu'une fusée Delta a décollé de Cap Canaveral pour placer sur l'orbite géostationnaire le premier satellite météorologique de l'Europe, Meteosat. Meteosat était aussi le premier satellite d'observation de la Terre de l'ESA, venant deux ans à peine après son établissement officiel et neuf ans avant la création d'EUMETSAT. L'observation de la Terre n'en était qu'à ses débuts et tous les météorologues ne croyaient pas en les satellites, mais cela devait bientôt changer.

Les possibilités et les apports de l'observation du temps depuis l'orbite géostationnaire sont surprenants et le succès de Meteosat y a contribué. Un satellite positionné à une haute altitude au-dessus de la Terre fournit en effet une image de la moitié de la planète et une vue claire de ses systèmes météorologiques. Dès la première génération des satellites Meteosat, on put acquérir une nouvelle image toutes les 30 minutes, et toutes les 15 minutes, plus tard, avec la deuxième génération de Meteosat.

Ce succès conduisit bientôt à la décision de donner un successeur à cette première mission expérimentale. Meteosat-2 fut envoyé dans l'espace en 1981 à bord d'une fusée Ariane-1 lancée depuis Kourou, d'où partirent toutes les autres missions de Meteosat. Ce fut le commencement du succès de la météorologie spatiale.

Cependant, une question se posa: plus il apparaissait évident que l'exploitation du système devait devenir opérationnelle et durable, plus ce faisait sentir le besoin de créer une organisation européenne de satellites météorologiques. Finalement, le moment décisif arriva en 1986, avec la création d'EUMETSAT. L'ESA a soutenu la fondation de la nouvelle organisation européenne et de fait, beaucoup de règles et procédures d'EUMETSAT reproduisent le modèle efficace de l'Agence.

Au cours des années suivantes, la capacité météorologique de l'Europe augmenta. Sept satellites Meteosat de première génération furent développés par l'ESA et exploités par EUMETSAT. Puis suivirent, en 2002 et 2005, les deux premiers satellites Meteosat Seconde Génération. Après avoir maîtrisé l'orbite géostationnaire, la nécessité d'un système en orbite polaire devint évidente, une nécessité également identifiée par les partenaires américains. Le système polaire est devenu réalité - sous la dénomination de Metop pour le segment spatial à l'ESA et sous celle d'EPS pour le système d'ensemble à EUMETSAT - avec le lancement du premier satellite en 2006.

La fructueuse coopération entre l'ESA et EUMETSAT qui a pris forme dès la création d'EUMETSAT, perdure encore aujourd'hui. En bref, la collecte des exigences des utilisateurs est de la responsabilité d'EUMETSAT, la définition des missions est une entreprise conjointe, le développe-

ment et l'approvisionnement des satellites sont de la responsabilité de l'ESA, et l'exploitation des missions, de même que les interfaces avec les utilisateurs, sont à nouveau de la responsabilité d'EUMETSAT. Cette répartition des responsabilités exploite le meilleur des deux agences.

Tout en célébrant le 25^{ème} anniversaire d'EUMETSAT, nous préparons la venue de la troisième génération de Meteosat, 'MTG', et celle de la deuxième génération du système Metop/EPS, EPS-SG.

EUMETSAT a considérablement grandi, tant en dimension qu'en substance, depuis sa création il y a 25 ans et ce pour le bien de la communauté toute entière. La coopération entre l'ESA et EUMETSAT a évolué grâce aux personnes dévouées qui œuvrent des deux côtés vers un but commun, obtenant, de plus, des résultats remarquables. L'Europe dispose d'excellentes capacités en météorologie, en produits et en services, grâce à une bonne coopération internationale. La relation entre l'ESA et EUMETSAT constitue un modèle de coopération européenne qui va garantir le succès de cette entreprise commencée il y a plus de trente ans.

Nous félicitons EUMETSAT pour son 25^{ème} anniversaire et pour une période tout aussi longue de réussite.



Introduction

EN

“Everyone talks about the weather but nobody does anything about it” is an aphorism attributed (rather questionably) to Mark Twain, the American writer and humorist. Since the same writer also issued the advice, “it is best to read the weather forecast before we pray for rain”, it is likely that he was aware that something was actually being done about the weather, not in the form of attempting to modify or influence it, but in understanding weather and making efforts to predict it.

Forecasting the weather by scientific means is what mathematicians term an initial value problem. This means that in order to predict changes in the weather, it is necessary to have available an accurate picture of conditions at the beginning of the forecast period. Another aspect of weather forecasting is, of course, that the predictions must be available in real time. A forecast is worthless if it cannot be produced in time for it to be useful. In addition, to forecast for a particular location, it is necessary to have information from a much wider area, across national boundaries. It was not until the introduction of the electric telegraph in the mid-nineteenth century that it became feasible to attempt the task of forecasting the weather by scientific means as the transmission of information in real time became possible. In order to build up the initial state of the atmosphere, networks of weather stations were developed in many countries, readings of weather elements such as temperature, humidity, wind, air pressure, rain amounts and cloud details were taken at the same time in many locations and the readings transmitted by telegraph to national centres and then distributed internationally. At first the methods were subjective, extrapolating from the initial situation and building on experience of how weather systems evolved. Obviously, Mark Twain (who died in 1906) was aware of such efforts and placed some confidence in them.

The twentieth century saw significant improvements in weather forecasting, due to the growth in the networks

of stations observing the weather (at the surface and through the atmosphere by weather balloon soundings), giving an improved picture of the initial conditions and also due to the research that improved our understanding of the physics and dynamics of the atmosphere. The introduction of Numerical Weather Prediction (NWP) techniques represented a major step forward. In NWP systems, mathematical models of the atmosphere, based on the mathematical equations that govern atmospheric processes, are run on modern computers to predict changes in atmospheric parameters that can then be used to interpret the weather.

There were always limits to the density of the observing networks that could be put in place. Not all nations could afford such systems, while another difficulty was trying to ensure adequate coverage over the oceans and sparsely populated regions, even with improved monitoring by commercial aircraft and by a small number of weather ships.

The need to exchange meteorological data between countries required a strong spirit of cooperation between the National Meteorological Services (NMSs) of the world. This led to the establishment in 1873 of the International Meteorological Organization, superseded in 1950 by the World Meteorological Organization (WMO), a specialised United Nations agency charged with facilitating cooperation in meteorology and promoting research. In Europe, a particularly strong tradition of

FR

On attribue (probablement à tort) à Mark Twain, l'auteur et humoriste américain, l'aphorisme suivant : «Tout le monde parle du temps mais personne n'en fait rien». Comme le même auteur avait aussi conseillé, «il vaut mieux lire les prévisions météorologiques avant de prier pour la pluie», il est probable qu'il avait conscience qu'on pouvait faire quelque chose du temps, pas forcément en tentant de le modifier ou de l'influencer, mais en essayant de le comprendre et en s'efforçant de le prévoir.

Prévoir le temps par des moyens scientifiques correspond à ce que les mathématiciens appellent un problème de valeur initiale, ce qui signifie qu'il convient, pour prévoir les changements de temps, d'avoir une image précise des conditions au début de la période de prévisions. Un autre aspect des prévisions météorologiques est, évidemment, qu'elles doivent être disponibles en temps réel. Les prévisions sont sans valeur si elles ne peuvent être produites en temps utile. Qui plus est, l'établissement de prévisions locales exige d'avoir des informations sur une région beaucoup plus large, au-delà des limites nationales.

Ce n'est qu'avec l'introduction du télégraphe au milieu du dix-neuvième siècle qu'il devint envisageable de tenter de prévoir le temps par des moyens scientifiques, puisque la transmission d'observations en temps réel devenait alors possible. La météorologie télégraphique était née. Pour connaître l'état initial de l'atmosphère, on développa des réseaux de stations météorologiques dans plusieurs pays. Les relevés de mesures prises dans le même temps en plusieurs endroits comme la température, l'humidité, le vent, la pression atmosphérique, les quantités de pluie et les formes de nuages étaient télégraphiés aux centres nationaux et distribués ensuite internationalement. Au début, les méthodes étaient subjectives, l'extrapolation de situations initiales et l'expérience permettant de construire des hypothèses sur l'évolution des systèmes météorologiques. Évidemment, Mark Twain

(disparu en 1906) avait conscience de tels efforts et leur attribuait une certaine confiance.

Le vingtième siècle a vu une amélioration spectaculaire des prévisions météorologiques, grâce au développement des réseaux de stations météo (terrestres et atmosphériques à l'aide des ballons-sondes météo), donnant une image plus représentative des conditions initiales et grâce à la recherche, qui a amélioré notre compréhension de la physique et de la dynamique de l'atmosphère. L'introduction des techniques de prédiction numérique du temps (NWP) a représenté un formidable bond en avant. Dans ces systèmes NWP, les modèles mathématiques de l'atmosphère, basés sur les équations mathématiques qui gouvernent les processus atmosphériques, sont exécutés sur de puissants calculateurs afin de prédire les variations des paramètres atmosphériques qui peuvent alors être utilisés pour interpréter le temps.

Il y avait toutefois une limite quant à la densité des réseaux d'observation susceptibles d'être mis en place. Les nations ne pouvaient pas toutes se permettre de tels systèmes et qui plus est, une couverture adéquate des océans et des régions faiblement peuplées s'avérait difficile malgré l'utilisation d'avions commerciaux et de navires météorologiques.

Le besoin d'échanger des données météorologiques entre les pays nécessitait un réel esprit de coopération entre les Services météorologiques nationaux (SMN) au

EN

cooperation and collaboration exists that has led to the creation of a number of international groupings to carry out tasks that would be difficult or impossible to accomplish at national level.

A significant development in the history of weather forecasting was the ability to observe the Earth from space. The first meteorological satellite, Television Infrared Observation Satellite-1 (TIROS-1), was placed in orbit by the US National Aeronautics and Space Administration (NASA) on 1 April 1960. To forecasters all over the world, the images of weather systems conveyed from the satellites represented a major leap forward in their understanding of the state of the atmosphere. Forecasters in locations near data-sparse areas such as the western seaboard of Europe reaped special benefit from the satellite images.

Over the course of time, the prospect of obtaining quantitative data from the satellites was pursued and these data became a rich source of material for NWP systems and helped to fill the gaps in the surface and air based observing systems.

In Europe, the satellite information available from the US satellites was received with eagerness and fully exploited. Inevitably, the possibility of a European involvement in satellite meteorology began to form in the minds of meteorologists and space scientists. Indeed, as early as 11 September 1967, D.A. Davies, then

Secretary-General of WMO, in a speech to the Commission for Science and Technology of the Council of Europe, laid down a challenge to Europe to enter the field of satellite meteorology:

I have always been surprised that the joint efforts of European countries in space activities have not been oriented towards a meteorological programme. It seems to me that such a programme contains all the appropriate elements to make it both attractive and fruitful. It would bring immediate practical advantages and would provide data of scientific interest. These advantages would accrue not only to the European countries, but also to many others. For example, if a geosynchronous meteorological satellite were to be placed in orbit above Africa, over the equator, it would provide highly significant information not only to Europe, but also on the whole African continent and would, in a certain sense, constitute a form of indirect technical assistance to the developing countries of this region.

The cost of a programme of this kind would, I believe, be comparatively modest, if one considers the scale of other space enterprises. Last - and this would by no means be the least of the merits - the European countries would also be making a meaningful contribution to the achievement of the World Meteorological Organization's plan, with the design and setting up of which they have been fully associated prior to approving it unanimously.

Our history begins with how those thoughts were eventually translated into action through the willingness of the European Space Research Organisation (ESRO), which together with the European Launcher Development Organisation later formed the European Space Agency (ESA), to consider meteorology as an application that its research missions might focus on, and through the drive of the meteorological community, represented by the NMSs of Europe, to develop such applications.

Two kinds of weather satellites can be used for meteorological purposes. One is the geostationary satellite, placed in orbit at about 36,000 km above the Earth's equator so that it is fixed in relation to the Earth and provides a constant view of the region beneath it. European geostationary meteorological satellites are usually deployed above 0° longitude, giving us the familiar full disk view of Europe, Africa and the eastern Atlantic. The second type of satellite is the polar-orbiting satellite that has a much lower position (about 840 km above the Earth) and passes over a different swath of the Earth during each sun-synchronous orbit, always passing near the poles and crossing the equator at the same time. While not having the same field of view at all times, the polar-orbiting satellites have the advantage that they fly much closer to the Earth and their instruments can monitor various aspects of the atmosphere, including vertical profiles of temperature and humidity at a higher accuracy than geostationary satellites.

FR

niveau mondial. Cela mena à l'établissement, en 1873, de l'Organisation météorologique internationale qui fut remplacée en 1950 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM), l'agence des Nations Unies chargée de faciliter la coopération et de promouvoir la recherche météorologique. En Europe, la longue tradition de coopération et de collaboration a abouti à la création d'un certain nombre de groupements internationaux pour réaliser des tâches difficiles ou impossibles à accomplir au seul niveau national.

La capacité d'observer la Terre depuis l'espace est un élément significatif de l'histoire des prévisions météorologiques. Le 1^{er} avril 1960, la NASA lançait TIROS-1, le premier satellite météorologique muni de deux caméras de télévision d'où son nom, abréviation de l'anglais 'Television Infrared Observation Satellite'. Pour les prévisionnistes du monde entier, les images des systèmes météorologiques transmis par les satellites ont représenté un bond en avant dans leur compréhension de l'état de l'atmosphère. Pour certaines régions pauvres en données comme le littoral occidental de l'Europe, les prévisionnistes ont trouvé un réel avantage à utiliser les images satellitaires.

Avec le temps, les données quantitatives des satellites sont devenues une source d'information essentielle pour les systèmes NWP, permettant de compléter les mesures fournies par les systèmes d'observation terrestres et aériens.

En Europe, les données des satellites américains furent reçues avec enthousiasme et pleinement exploitées. Météorologues et scientifiques conçurent rapidement la possibilité d'une participation européenne à la météorologie satellitaire. Effectivement, dès le 11 septembre 1967, D.A. Davies, alors Secrétaire général de l'OMM, proposa à l'Europe d'entrer dans le domaine de la météorologie satellitaire, dans un discours devant la Commission pour la Science et la Technologie du Conseil de l'Europe:

Le fait que les efforts des pays européens dans les activités spatiales n'aient pas été orientés vers un programme météorologique me surprendra toujours. Il me semble qu'un tel programme contient tous les éléments pour le rendre tant attrayant que fructueux. Il apporterait des avantages pratiques immédiats et fournirait des données d'intérêt scientifique. Ces avantages s'étendraient non seulement aux pays européens, mais aussi à beaucoup d'autres. Par exemple, si un satellite météorologique géosynchrone devait être placé en orbite au-dessus de l'Afrique, au-dessus de l'équateur, il fournirait des données extrêmement importantes non seulement en Europe, mais aussi sur le continent africain entier et, d'une certaine manière, constituerait une forme d'assistance technique indirecte aux pays en voie de développement de cette région.

Le coût d'un tel programme serait, je crois, relativement modeste, si on considère l'échelle d'autres entreprises spatiales. Finalement - et ce ne serait en aucun cas le moindre des mérites - les pays européens feraient aussi une contribution majeure à la réussite du plan de l'Organisation météorologique mondiale, auquel ils ont été complètement associés avant de l'approuver unanimement.

Notre histoire commence lorsque ces pensées sont finalement traduites en action d'une part par la volonté du Conseil européen de recherche spatiale (CERS/ESRO) – qui, avec le Centre européen pour la construction d'engins spatiaux (CECLES), donnera plus tard naissance à l'Agence spatiale européenne (ESA) – de considérer la météorologie comme une application pour ses missions de recherche, et d'autre part par l'énergie de la communauté météorologique, représentée par les SMN européens, à développer de telles applications.

Deux types de satellites peuvent être utilisés en météorologie. Premièrement, les satellites géostationnaires, placés en orbite à environ 36 000 km au-dessus de l'équateur, conservant toujours la même position par rapport à la Terre, ce qui permet d'observer en continu la même portion du globe. Les satellites météorologiques géostationnaires européens sont habituellement déployés au-dessus de la longitude 0°, nous donnant l'image familière d'un disque englobant l'Europe, l'Afrique et l'Atlantique Est. Deuxièmement, les satellites à

EN

The first European meteorological satellites were launched by ESRO, beginning with Meteosat-1 in November 1977. A key point in the evolution of European meteorological satellite activity was the recognition that it would be advantageous to create an organisation that was specifically devoted to operational satellite meteorology, would develop programmes that were firmly based on requirements defined by the users and would be responsible for negotiating the funding from governments. The fact that the mandate of ESA as a research and development organisation did not allow for operational activities was another factor. Thus was born a new international organisation, EUMETSAT, which came into being on 19 June 1986.

The preamble of the convention governing the organisation sets out the justification for the creation of EUMETSAT:

- the safety of populations and the efficient execution of numerous human activities are conditioned by meteorological data and ... it calls for more accurate and prompter forecasts;
- the possibility of improving the forecasts to a large extent depends on the availability of meteorological observations, local as well as global, including those relating to remote and desert regions;
- meteorological satellites have proved their aptitude and unique potential as a complement to the ground observations systems, particularly in respect to permanent weather monitoring and the carrying out and speedy collection of observations over the most inaccessible areas of the earth's surface;
- meteorological satellites, by virtue of their data coverage and operational characteristics, provide long term global data sets of vital importance for the monitoring of the earth and its climate, especially important for the detection of global change.

It then proceeds to state the objectives of EUMETSAT:

The primary objective of EUMETSAT is to establish, maintain and exploit European systems of operational meteorological satellites, taking into account as far as possible the recommendations of the World Meteorological Organization.

A further objective of EUMETSAT is to contribute to the operational monitoring of the climate and the detection of global climatic changes.

FR

défilement, évoluant à seulement environ 840 km au-dessus de la Terre et survolant une bande terrestre différente à chaque orbite héliosynchrone, en passant toujours près des pôles et traversant l'équateur toujours à la même heure. Bien que n'ayant pas le même champ de vue en continu, ces satellites ont l'avantage de voler beaucoup plus près de la Terre et leurs instruments peuvent observer plusieurs aspects de l'atmosphère, comme les profils verticaux de température et d'humidité, avec une meilleure résolution que les satellites géostationnaires.

Les premiers satellites météorologiques européens furent lancés par l'ESRO, en commençant par Meteosat-1 en novembre 1977. Une étape fut franchie dans l'évolution de la météorologie spatiale européenne quand on reconnut qu'il serait avantageux de créer une organisation spécifiquement consacrée à la météorologie satellitaire opérationnelle, qui concevrait des programmes reposant sur les exigences définies par les utilisateurs et serait responsable de négocier leur financement avec les gouvernements. Qui plus est, le mandat de l'ESA, en tant qu'organisation de développement et de recherche, ne permettait pas la conduite d'activités opérationnelles. C'est ainsi qu'une nouvelle organisation internationale, EUMETSAT, est née le 19 juin 1986.

Le préambule de la Convention gouvernant l'Organisation, justifie la création d'EUMETSAT:

- la sécurité des populations et l'exercice efficace de nombreuses activités humaines sont conditionnés par les informations météorologiques et qu'elles réclament des prévisions plus précises et plus rapidement disponibles;
- la possibilité d'améliorer les prévisions est largement fonction de la disposition d'observations météorologiques, aussi bien locales qu'à l'échelle de la planète, y compris dans les régions reculées ou désertiques;
- les satellites météorologiques ont prouvé leur aptitude et leur potentiel unique pour compléter les systèmes d'observations au sol, particulièrement en ce qui concerne la surveillance permanente du temps ainsi que l'exécution et la collecte rapide d'observations sur les zones les plus inaccessibles de la surface terrestre;
- les satellites météorologiques, de par leur zone de couverture et leurs caractéristiques opérationnelles, assurent la fourniture à long terme des données globales indispensables à l'observation de la Terre et de son climat qui revêt une importance particulière pour la détection des changements climatiques à l'échelle de la planète.

La Convention définit ensuite les objectifs d'EUMETSAT :

EUMETSAT a pour objectif principal la mise en place, le maintien et l'exploitation de systèmes européens de satellites météorologiques opérationnels en tenant compte dans la mesure du possible des recommandations de l'Organisation météorologique mondiale.

EUMETSAT a également pour objectif de contribuer à la surveillance opérationnelle du climat et à la détection de changements climatiques à l'échelle de la planète.

EN

Since its modest beginnings in 1986 with an initial staff of four, EUMETSAT has grown to become an organisation of around 250 staff (together with a similar number of consultants), working out of a handsome headquarters building in Darmstadt, Germany. It has managed to provide a continuity of satellite programmes and has become a major player in the international meteorological scene. Since the beginning, the membership of EUMETSAT has grown from the initial 16 members to 26 full members and five Cooperating States. The governing body of the organisation is the Council, composed of delegations from the Member States, which approves the satellite programmes, agrees the annual budgets and in all respects guards the interests of the Member States.

Weather data delivered by EUMETSAT's operational satellites contribute to increasingly accurate and timely weather forecasts – short-term, medium-term and in future even long-term. Every decade, weather forecasts gain a day in forecasting accuracy and the trend continues. Forecasts help enable aviation, shipping, agriculture and industry – as well as European citizens – to go about their lives and businesses in a safe and cost-effective way and help mitigate the effects of severe weather situations. The capabilities of meteorological satellites to monitor climate and the environment are very useful to scientists who contribute to the development of global and national strategies for adaptation or mitigation of the effects of climate and environmental changes. Apart from the importance of climate data for studies on climate and

environmental change, these data also provide the basis for a variety of global climate services.

Twenty-five years on from the founding of EUMETSAT, the extent of the development of European initiatives in satellite meteorology can be seen from the array of programmes providing meteorological information from geostationary and polar-orbiting satellites. Such information is useful not only to forecasters and research meteorologists but is beamed into the homes of the citizens of Europe and beyond through television and the Internet.

Geostationary coverage is provided primarily by the two satellites launched so far in EUMETSAT's Meteosat Second Generation (MSG) programme: Meteosat-8 launched in 2002 and Meteosat-9 in 2005. However, one satellite from the earlier generation of geostationary satellites is still in operation over the Indian Ocean, contributing to global coverage.

EUMETSAT launched Europe's first operational polar-orbiting meteorological satellite, Metop-A, in 2006 as part of the EUMETSAT Polar System (EPS). EPS is part of the Initial Joint Polar System (IJPS), a joint programme undertaken with the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) to provide global polar-orbiting coverage.

In a consortium with other agencies, EUMETSAT is a participant in the Jason-2 ocean altimetry satellite that provides valuable information to meteorologists and oceanographers.

To support all of its space-based activities, EUMETSAT, through its mission control centre at Darmstadt and its distributed network of ground stations and back-up control centres, operates a sophisticated ground segment that controls the satellites and receives data from them. In addition, an impressive array of products is derived from the satellite measurements through centralised facilities in Darmstadt and a distributed network of Satellite Application Facilities (SAFs), where groups of NMSs or research agencies from the Member States derive additional products for a particular application topic to the benefit of all Member States. Distribution of the satellite images and products to the Member States and to users all over the world is another mission of the ground segment, mainly through the EUMETCast dissemination system, an affordable satellite reception system based on the relay of data from commercial telecommunication satellites. EUMETSAT also maintains an extensive archive of satellite data in its Data Centre and there are many ways of accessing them, including online ordering and downloading.

The vital importance of accurate weather forecasts has increased over the course of the last 25 years. The global community has become more vulnerable to the impact

FR

Depuis ses modestes débuts en 1986 avec un effectif initial de quatre personnes, EUMETSAT a grandi pour devenir une organisation comptant environ 250 employés (auxquels s'ajoutent un nombre semblable de consultants), dont le Siège, superbe, se trouve à Darmstadt, en Allemagne. EUMETSAT a réussi à assurer la continuité des programmes satellitaires et est devenue un acteur majeur sur la scène météorologique internationale. Le nombre de ses États membres est passé entre temps de 16 à 26, auxquels s'ajoutent cinq États coopérants. L'organe suprême de l'organisation est le Conseil, composé des délégations des États membres, qui approuve les programmes et budgets annuels et défend les intérêts des États membres.

Les données météorologiques fournies par les satellites opérationnels d'EUMETSAT contribuent à l'élaboration de prévisions météo de plus en plus exactes et ponctuelles – à court et moyen termes, et dans l'avenir même à long terme. Chaque décennie, les prévisions météo gagnent un jour en exactitude et la tendance se maintient. Les prévisions permettent aux transporteurs aériens, maritimes et terrestres, à l'agriculture et à l'industrie – aussi bien qu'à chacun en Europe – de vaquer à leurs affaires et de vivre de manière plus efficace et plus sûre et aident à atténuer les effets des épisodes météorologiques extrêmes. La capacité des satellites météorologiques à observer le climat et l'environnement est très utile aux scientifiques contribuant à l'élaboration de stratégies mondiales et nationales, pour s'adapter ou atténuer les

effets des changements climatiques et environnementaux. Mis à part leur pertinence pour l'étude du climat et des changements environnementaux, les données climatiques servent de point de départ à l'élaboration d'une multitude de services climatiques globaux.

Vingt-cinq ans après la création d'EUMETSAT, on peut voir la mesure du développement d'initiatives européennes en météorologie satellitaire dans la gamme de programmes fournissant des produits météorologiques à partir des satellites géostationnaires et à défilement. De telles informations ne sont pas seulement utiles pour les prévisionnistes et les chercheurs météorologistes, elles sont aussi diffusées directement chez les citoyens européens et au-delà, à travers la télévision et l'internet.

La couverture géostationnaire est essentiellement fournie par les deux satellites du programme Meteosat Seconde Génération d'EUMETSAT (MSG) déjà lancés: Meteosat-8 en 2002 et Meteosat-9 en 2005. Cependant, un satellite de la première génération des satellites géostationnaires est encore en exploitation sur l'océan Indien, contribuant ainsi à la couverture globale.

EUMETSAT a lancé le premier satellite météorologique polaire opérationnel européen, Metop-A, en 2006 dans le cadre du Système Polaire d'EUMETSAT (EPS). EPS est un élément du Système polaire initial conjoint (IJPS), un programme entrepris avec la NOAA, l'Administration américaine en charge des océans et de l'atmosphère pour

garantir une couverture globale depuis l'orbite polaire.

Dans un consortium avec d'autres agences, EUMETSAT participe à la mission Jason-2, le satellite d'altimétrie radar qui fournit des informations précieuses aux météorologues et aux océanographes.

Pour soutenir ses activités spatiales, EUMETSAT dispose d'un segment sol constitué d'un centre de contrôle à Darmstadt et d'un réseau distribué de stations sol et de centres de secours, qui contrôle et commande les satellites et reçoit leurs données. Par ailleurs, une gamme impressionnante de produits est dérivée des données satellites au Siège même de l'organisation et par son réseau de Centres d'applications satellitaires (SAF) – des groupements de SMN ou d'instituts de recherche des États membres, qui génèrent des produits axés sur un thème d'application particulier au bénéfice de tous les États membres. La distribution des images et produits satellitaires aux États membres et aux utilisateurs partout dans le monde, est une autre mission du segment sol, au travers, principalement, du système de diffusion EUMETCast, un système de réception satellite abordable relayant les informations à l'aide de satellites commerciaux de télécommunication. EUMETSAT maintient aussi de vastes archives dans son Centre de données auquel on peut accéder de multiples façons, dont la commande en ligne et le téléchargement.

EN

of severe weather events and efforts to predict such events, and to mitigate their impacts, depend on a comprehensive knowledge of the state of the atmosphere at any time. Increasingly, satellites play a critical role in achieving this. The role of satellites as a means of transmission of weather information must not be underestimated, particularly for areas such as Africa where it can be difficult to maintain ground-based telecommunications infrastructures. The growing consensus on climate change brought about by fossil fuel burning has made even more vital the gathering of accurate information from the atmosphere, land and oceans to assist climate change monitoring and studies.

Throughout its history, EUMETSAT has had a long-term partnership with ESA, a partnership that is vital to EUMETSAT as ESA plays an important role in most of EUMETSAT's programmes. The quest for weather satellite programmes that can be acceptable to both organisations can, as we will see, be tortuous and, at times, laden with tension. The mission of ESA is research and development in space science, application and technology, while EUMETSAT focuses on continuity of operational data for weather forecasting and climate monitoring. These complementary objectives can lead to differences in emphasis but the two organisations have never failed to find ways around any difficulties that were presented and it is difficult to envisage EUMETSAT achieving what it has without the enormous input from ESA.

EUMETSAT works with other partners in its missions, most notably NOAA. Our history will reveal that this relationship has, in general, been a smooth one. A major factor here must surely be the common culture that both organisations share, arising from their links to operational weather forecasting. As EUMETSAT evolved, it expanded its horizons to include oceanographic observing that has a beneficial relationship to meteorology, and to air chemistry. We will see, also, that the growing interest in climate change over the period of interest has resulted in EUMETSAT taking a greater role in climate observing and planning its programmes to offer more value to the study of climate change and play a significant role in the provision of climate services. Its archive of meteorological data derived from satellite measurements, for example, is of immense value to climate scientists and to climate service providers.

Understandably, the early preoccupation of EUMETSAT was in setting up the initial programmes and ensuring continuity into the future. In time it looked to opportunities to bring the benefits of the services it had created to other regions. Whatever difficulties European nations face in developing meteorological infrastructures pale into insignificance compared to those faced by their African counterparts. As noted by the Secretary-General of WMO in his speech in 1967, Africa falls within the field of view of EUMETSAT's geostationary satellites. This fortuitous circumstance provides EUMETSAT with the opportunity to bring images and other data to African

users, a great benefit to a continent particularly vulnerable to weather-related disasters. The story of EUMETSAT reaching out to assist Africa in partnership with other entities such as the European Commission (EC) is one of which the organisation can be proud.

As with the history of any organisation, there are milestones that stand out as being particularly influential in the way in which EUMETSAT developed after taking over responsibility for the funding of the Meteosat satellites from ESA at the outset. Having faced difficulties in accommodating a US request to relocate a spare satellite to fill a gap in coverage caused by the failure of a NOAA satellite, an early challenge was to amend the convention to create more flexibility in the implementation of satellite programmes. Another milestone was the decision to take responsibility for the ground segment itself and set up its own ground stations and processing facilities. The decision to set up the SAFs, while retaining the central application facility, was another crucial step and one that helped the organisation and its Member States to exploit more fully the potential of the increasing amount of valuable data coming from the satellite instruments. Securing agreement on new programmes was always a key moment for EUMETSAT and the path towards setting up a European polar-orbiting meteorological programme was so fraught that its final conclusion was certainly a major milestone, as was the conclusion of an agreement with NOAA to set up the Initial Joint Polar System (IJPS), whereby responsibility

FR

Le besoin en prévisions précises a augmenté au cours des 25 dernières années. La communauté mondiale est devenue plus vulnérable aux conséquences des épisodes météorologiques extrêmes; prévoir de tels événements et atténuer leurs effets, exige une connaissance complète de l'état de l'atmosphère à tout moment. Les satellites jouent ici un rôle de plus en plus déterminant. Leur fonction de transmission d'informations météorologiques ne doit pas être sous-estimée, particulièrement pour les régions telles que l'Afrique, où les infrastructures de télécommunications terrestres ne sont pas toujours fiables. Le consensus grandissant quant à l'impact de la combustion de carbone fossile sur le changement climatique, a rendu encore plus indispensable la collecte d'informations exactes sur l'atmosphère, les océans et les surfaces émergées pour surveiller et étudier le changement climatique.

Tout au long de son histoire, EUMETSAT a entretenu un partenariat avec l'ESA, une association indispensable pour EUMETSAT puisque l'ESA joue un rôle important dans la plupart des programmes d'EUMETSAT. La définition de programmes satellitaires météorologiques acceptables pour les deux entités, peut être tortueuse et, par moments, chargée de tension, comme nous le verrons. La mission de l'ESA est la recherche et le développement dans le domaine des sciences, des applications et de la technologie spatiales, alors que celle d'EUMETSAT est axée sur la continuité de données opérationnelles aux fins de prévisions météorologiques et de surveillance

du climat. Ces objectifs complémentaires peuvent conduire à des différences d'appréciation mais les deux agences n'ont jamais manqué de trouver des compromis et il est difficile d'envisager les succès d'EUMETSAT sans l'énorme contribution de l'ESA.

EUMETSAT travaille avec d'autres partenaires dans ses missions, notamment avec la NOAA. Notre histoire révélera que cette relation fut bonne, dans l'ensemble. Les deux organisations partagent, en effet, la même culture dans leur compréhension de la prévision météorologique opérationnelle. En évoluant, EUMETSAT a élargi son horizon, incluant dans ses activités l'observation océanographique, bénéfique à la météorologie, et la chimie de l'atmosphère. Nous verrons, aussi, que l'intérêt de plus en plus marqué pour le changement climatique pendant toute cette période a permis à EUMETSAT de mieux se positionner dans l'observation du climat et de planifier ses programmes de manière à donner plus d'importance à l'étude du changement climatique et à jouer un rôle de premier plan dans la fourniture de services climatiques. Ses archives de produits météorologiques dérivés des mesures satellitaires, par exemple, ont une valeur immense pour les climatologues et les prestataires de services climatiques.

Naturellement, la première préoccupation d'EUMETSAT a été de mettre en place les programmes initiaux et de garantir la continuité sur le long terme. Avec le temps, EUMETSAT a examiné les possibilités de faire bénéficier

d'autres régions que l'Europe, des services créés. Quelles que soient les difficultés que les nations européennes rencontrent dans le contexte de l'établissement d'infrastructures météorologiques, elles sont insignifiantes comparées à celles de leurs homologues africains. Comme le formulait le Secrétaire général de l'OMM dans son discours en 1967, l'Afrique est dans le champ de vue des satellites géostationnaires d'EUMETSAT. Cette circonstance fortuite offre à EUMETSAT l'occasion de fournir des images et autres données aux utilisateurs africains, un grand avantage pour un continent particulièrement vulnérable aux catastrophes liées à des phénomènes météos. L'histoire d'EUMETSAT aidant l'Afrique en association avec d'autres entités telles que la Commission européenne, est un chapitre dont l'Organisation peut être fière.

Comme dans l'histoire de toute organisation, il y a des temps forts qui ressortent comme ayant particulièrement influencé le développement d'EUMETSAT après qu'elle eut repris de l'ESA la responsabilité du financement des satellites Meteosat. Un premier défi, après les difficultés rencontrées pour répondre à une demande des Américains de déplacer un satellite de réserve plus à l'ouest pour assurer la couverture de l'Atlantique après la panne d'un satellite NOAA, fut l'amendement de la Convention pour faciliter la mise en œuvre de programmes satellitaires. Un autre temps fort pour EUMETSAT fut la décision de reprendre la responsabilité du segment sol et de développer ses propres stations sol et centres de

EN

for global coverage by polar-orbiting satellites became a shared task.

The opening of the way for new members to join EUMETSAT through the creation of the Cooperating State concept, a stepping stone towards full membership, was another significant development. Widening its activities by moving into the realm of ocean altimetry was another significant point in the history, associated as it was with the setting up of EUMETSAT's first optional programme. As recently as June 2010, the agreement to establish the full Meteosat Third Generation (MTG) programme was yet another milestone.

As it approaches its 25th anniversary, EUMETSAT is entering a period which may turn out to represent a major uplift in European space activity through the European Union (EU)'s Global Monitoring for Environment and Security (GMES) initiative. This ambitious plan poses opportunities and challenges for all those active in the areas in Europe, including ESA and EUMETSAT. A particular challenge for EUMETSAT is to try to ensure that GMES develops in a manner that takes advantage of the strengths that the organisation has built up over the years and that synergy with EUMETSAT programmes and plans is created.

In keeping with its emphasis on continuity and user service, EUMETSAT's focus is still on ensuring that programmes will be set up that provide continuity beyond

the lifetimes of the current programmes. Two further satellites in the MSG and EPS programmes are scheduled to be launched over the coming years. MTG and Jason-3 have been agreed, while preparation of the next generation of EPS is also underway.

The motivation for the production of this history of EUMETSAT was not only to record an interesting story of achievement and occasional trauma, but also because understanding the past helps to delineate the future and to devise corporate strategy.

The first two chapters of this book recount the early activities of Europe in the field of meteorological satellites, the setting up of EUMETSAT and its early years. Chapter 3 deals with the expansion of the membership through the concept of Cooperation Agreements and the move to full membership by the countries of Eastern Europe. Chapters 4 and 5 record the story of the geostationary and polar-orbiting activity, respectively. Chapter 6 tells the story of EUMETSAT's foray into the world of ocean altimetry through the Jason-2 satellite and its follow-on programmes, and the Third Party Agreement it concluded with the EC and ESA. Chapter 7 describes the EUMETSAT ground segment, its history and its composition. Chapter 8 looks into the rich network of international cooperation that EUMETSAT is involved in, while Chapter 9 covers the interesting story of the organisation's involvement in assistance to developing countries. Chapter 10 examines the role of research and training in enhancing EUMETSAT

products and in helping users to exploit them. Finally, Chapter 11 sums up the history and provides additional information about the internal working of the organisation. A timeline of significant events is presented with each chapter. This complements the interactive history timeline available on the EUMETSAT website. This complements the interactive history timeline available on the EUMETSAT website.

The first history of EUMETSAT was produced in 2001 by the journalist Helen Gavaghan. The purpose of this new history is to cover the story of EUMETSAT up to its 25th anniversary in 2011. For the early period of the history, the older book is heavily drawn upon. As noted in that publication, ESA's 1998 book, "The European Meteorological Satellite Programme", by John Krige was of great assistance in depicting the pre-EUMETSAT activities of ESA in satellite meteorology. Another source of great value for the same period was a vivid account by Johannes de Waard in the article "Meteosat, overview of an important era in the Meteosat history" on the website of the Association of Retired ESA Staff.

In bringing the story up to date, interviews conducted with key EUMETSAT figures (including the current Director-General and his immediate predecessor) were of enormous value, as was the great wealth of documentation available on the meetings of the EUMETSAT Council and its subsidiary bodies.

FR

traitement. La décision d'établir les SAF, tout en gardant une entité applicative centralisée, a été toute aussi cruciale, permettant à l'Organisation et à ses États membres, d'exploiter plus à fond le potentiel du volume toujours grandissant de données précieuses en provenance des instruments embarqués. Obtenir l'approbation d'un nouveau programme est toujours un moment fort pour EUMETSAT et le chemin menant à un programme météorologique polaire européen fut pavé de tant de difficultés que son aboutissement constitua une étape véritablement majeure, tout comme l'a été la conclusion d'un accord avec la NOAA pour établir le Système polaire initial conjoint (IJPS) définissant la répartition des tâches et responsabilités pour la couverture globale de la planète par les satellites à défilement des deux entités.

L'ouverture d'EUMETSAT à d'autres pays membres, par le biais de la création du concept d'État coopérant, une étape vers l'adhésion à part entière, a été un autre événement majeur. Tout comme l'élargissement de ses activités à l'altimétrie océanique, associé à l'établissement du premier programme facultatif. Tout comme l'approbation du programme Meteosat Troisième Génération (MTG), en juin 2010, toute récente puisque datant de février 2011.

A l'aube de son 25^{ème} anniversaire, EUMETSAT entre dans une période qui devrait considérablement affermir l'activité spatiale européenne, au travers de l'initiative de Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité

(GMES) de l'Union européenne. Tout en créant des défis, ce projet ambitieux ouvre des perspectives pour tous les acteurs dans ces domaines en Europe, y compris EUMETSAT et l'ESA. Un enjeu tout particulier pour EUMETSAT est de veiller à ce que GMES se concrétise d'une manière qui profite des forces que l'organisation a acquises au cours des années et en créant une synergie avec les programmes d'EUMETSAT.

Conforme à ses obligations de continuité et de service aux usagers, EUMETSAT reste attachée à garantir que de nouveaux programmes fourniront une continuité en fin de vie des programmes actuels. Deux autres satellites seront lancés au cours des prochaines années au titre de chacun des programmes MSG et EPS. Pour l'avenir plus lointain, MTG et Jason-3 sont approuvés et la deuxième génération d'EPS est en cours de préparation.

Ce qui a motivé l'écriture de cette histoire d'EUMETSAT, ce n'est pas juste le plaisir de raconter une histoire intéressante, ponctuée de hauts et, occasionnellement, de bas, mais notre conviction que la compréhension du passé aide à tracer l'avenir et concevoir la stratégie de l'Organisation.

Les deux premiers chapitres de ce livre évoquent les premières activités de l'Europe dans le domaine des satellites météorologiques, l'établissement d'EUMETSAT et ses premières années. Le chapitre 3 traite de l'élargissement du cadre géographique d'EUMETSAT au travers

d'accords de coopération signés avec des pays d'Europe orientale en anticipation de leur adhésion à part entière. Les chapitres 4 et 5 déclinent les activités en orbite géostationnaire et polaire. Le chapitre 6 raconte l'histoire de l'entrée d'EUMETSAT dans le monde de l'altimétrie océanique par le biais du satellite Jason-2 et ses successeurs, de même que l'accord tiers conclu avec la Commission européenne et l'ESA. Le chapitre 7 décrit le segment sol d'EUMETSAT, son histoire et sa composition. Le chapitre 8 examine le vaste réseau de coopération internationale, particulièrement dense, dont EUMETSAT est un maillon, tandis que le chapitre 9 relate l'histoire de sa participation dans l'aide aux pays en développement. Le chapitre 10 traite du rôle de la recherche pour l'amélioration des produits EUMETSAT et de la formation des utilisateurs pour une meilleure exploitation des données. Enfin, le chapitre 11 résume l'histoire et apporte des renseignements supplémentaires sur le travail interne de l'organisation. Une chronologie des événements marquants accompagne chacun des chapitres, complétant la chronologie historique interactive sur le site internet d'EUMETSAT.

La première histoire d'EUMETSAT a été produite en 2001 par la journaliste Helen Gavaghan. Le but de cette publication est de couvrir l'histoire d'EUMETSAT jusqu'à son 25^{ème} anniversaire en 2011. Pour la première période, on a largement puisé dans le premier livre. Comme nous l'avions alors indiqué, le livre de l'ESA, «The European Meteorological Satellite Programme» –

EN

The future will reveal what the next 25 years will be like for EUMETSAT. It is clear that in its first 25 years much was achieved and that the vision set out by D.A Davies in 1967 became a reality.

FR

une étude historique du programme européen de météorologie satellitaire écrite en 1998 par John Krige – avait aidé grandement à représenter les activités pré-EUMETSAT de l'ESA en météorologie satellitaire. Une autre source de grande valeur pour la même période avait été l'article de Johannes de Waard «Meteosat, vue d'ensemble d'une ère importante dans l'histoire Meteosat» sur le site internet de l'Association du personnel retraité de l'ESA.

Cette mise à jour de l'histoire d'EUMETSAT a énormément bénéficié des interviews conduites avec les acteurs clés d'EUMETSAT (dont celles du Directeur Général actuel et de son prédécesseur immédiat), tout comme de la profusion de documents disponibles sur les sessions du Conseil d'EUMETSAT et de ses organes subsidiaires.

L'avenir révélera à quoi les 25 prochaines années ressembleront pour EUMETSAT. Il est évident que beaucoup a été accompli au cours des 25 premières années et que la vision exposée par D.A Davies en 1967 est devenue une réalité.

“Life can only be understood backwards;
but it must be lived forwards”

—

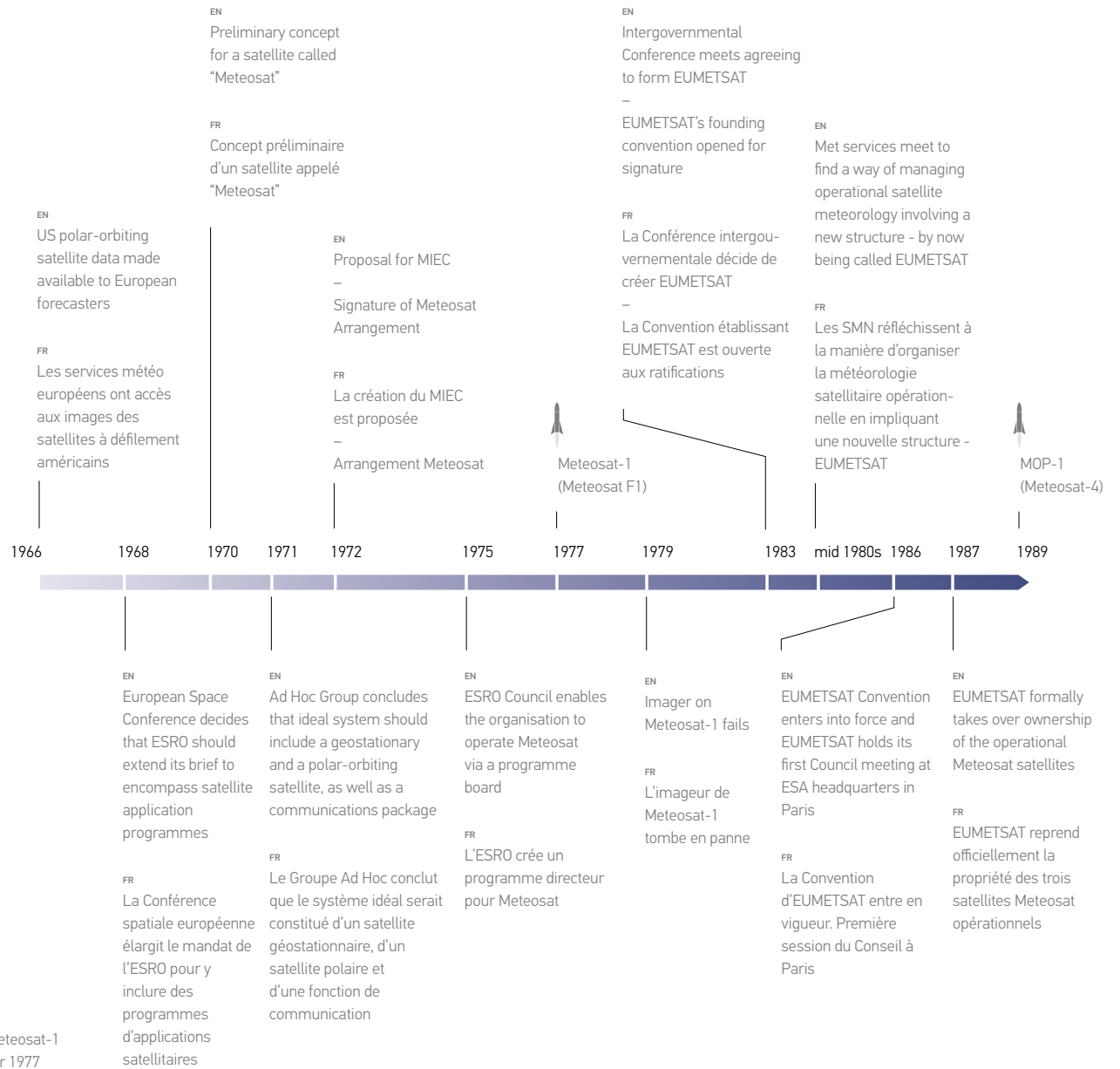
“On ne peut comprendre la vie qu’en regardant en arrière;
on ne peut la vivre qu’en regardant en avant”

Søren Kierkegaard
(1813 – 1855)



EN
Launch of Meteosat-1
23 November 1977

FR
Lancement de Meteosat-1
23 novembre 1977



EN
Satellite launch /
Lancement d'un satellite

The founding of EUMETSAT

From the 1960s, satellite imagery from US polar-orbiting satellites became available to European weather forecasting offices. The impact was enormous. Weather systems that existed only as patterns on isobaric charts came alive as the images of frontal systems, extratropical cyclones and areas of convection leaped off the page. The boon to areas for which data is sparse such as the oceans was particularly significant.

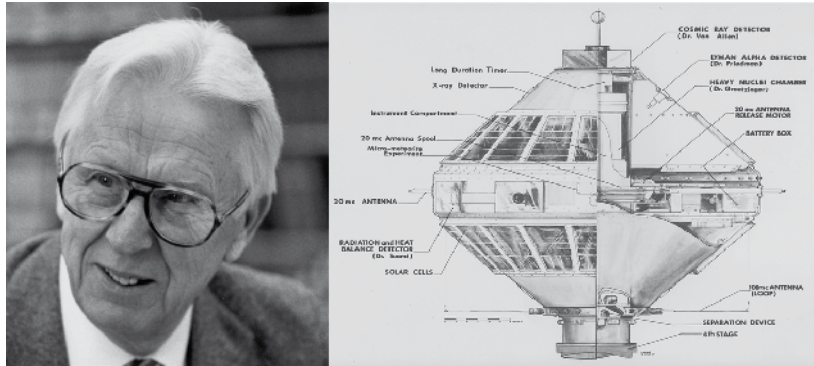
“It was March 1966 when we first saw the exciting potential of these images,” recalls Tillmann Mohr, a founding member of EUMETSAT and its second Director-General, for whom the memory is still vivid. The images were from ESSA-2 (Environmental Survey Satellite), which was equipped with the first operational automatic picture transmission (APT) system allowing NMSs around the globe to directly receive satellite images. Even at that early stage, the potential for additional value in the form of quantitative data derived from the satellites became apparent to the more visionary meteorologists, although it would be some time before the value of those data justified their optimism.

La création d’EUMETSAT

À partir des années 1960, les météorologistes européens purent accéder directement aux images des satellites américains en orbite polaire. Ce fut une véritable révolution. Les systèmes météorologiques, qui n'existaient que sous forme de courbes sur des graphes isobares, prirent vie, avec des images de systèmes frontaux, cyclones extratropicaux ou zones de convection. Les apports étaient immenses, notamment pour l'observation des régions pour lesquelles les données étaient rares, comme les océans.

Tillmann Mohr, membre fondateur d'EUMETSAT et son deuxième Directeur général, en garde un souvenir toujours vivant: «c'est en mars 1966 que nous avons réalisé le potentiel prometteur de ces images», se rappelle-t-il. Les images provenaient du satellite ESSA-2, un satellite d'observation de l'environnement équipé du premier système opérationnel de transmission automatique d'images (APT).

Dès cette époque, les météorologistes les plus visionnaires réalisaient la valeur ajoutée des données quantitatives dérivées des satellites mais il fallut quelque temps avant que la valeur de ces données ne justifie leur optimisme.



1

1 Verner Edward Suomi (1915 – 1995)[†], the Father of Satellite Meteorology, along with an overview illustration of the Explorer 7, the geostationary meteorological satellite launched on 13 October 1959, which made the first meteorological measurements from satellite using Suomi's net flux radiometer instrument

2 First Operational Environmental Survey Satellite launched on 3 February 1966

EN The beginning

It was inevitable that the idea of a European involvement in meteorological satellite activity formed in the minds of the European meteorological community. The vehicle for pursuing this was the European Space Research Organisation (ESRO), which together with the European Launcher Development Organisation was the precursor to the European Space Agency (ESA). In November 1968, delegates at the European Space Conference decided that ESRO should extend its brief to encompass satellite application programmes. Satellite meteorology was identified as one focus, and ESRO proposed a programme based on a large polar-orbiting satellite with a payload of between 300 and 600 kilograms. This idea was presented to meteorologists attending a meeting of the World Meteorological Organization (WMO) in June 1969. Some of these meteorologists, many of whom were heads of National Meteorological Services, later formed ESRO's Ad Hoc Group for Space Meteorology. They endorsed the recommendation in June 1969, taking account of the need to avoid overlap with plans for national space programmes that were forming in some countries. One such plan was the French proposal for what they termed the "Meteosat" geostationary satellite to provide continuous imagery over Europe.

By January 1970, ESRO, in collaboration with the Ad Hoc Group, had developed the preliminary concept for a satellite which was to fulfil two missions: day and night observations of the Earth's cloud cover for short-term weather forecasting, and temperature soundings of the

atmosphere. Even at that stage, the question of cost came sharply into focus, with the Ad Hoc Group insisting on curbing the ambition of the programme to bring the project cost down from an estimated 73 Million Accounting Units (MAU) to 40 MAU. (Before the introduction of the euro, ESA used the Accounting Unit (AU) as unit of currency. EUMETSAT used the European Currency Unit (ECU). The two units had roughly the same value, and have been replaced by the euro.) When the applications were considered by the ESRO Committee of High Officials to the Ministers meeting in July 1970, there was disappointment for the meteorologists. The report argued that ESRO did not have the human, industrial or financial resources to start more than two major programmes at once and that development of meteorological satellites should be delayed by two or three years while Europe concentrated initially on telecommunication and navigation satellites. ESRO's Director-General, Sir Hermann Bondi, also remarked at the time that the proponents of the other two types of application satellites had lobbied better and that the meteorological community had not yet convinced their governments that they had a worthwhile proposal. In the light of developments over the years since then, and not least the huge success of the meteorological satellite programmes, that remark carries a good deal of irony.

The Ad Hoc Group then took stock of the situation and put their ideas in the wider context of the WMO World Weather Watch (WWW) programme (which makes possible the worldwide collection, analysis and distribution of

FR

Les débuts

Il était inévitable que l'idée d'un engagement de l'Europe dans la météorologie satellitaire prenne forme dans les esprits de la communauté météorologique européenne. Pour cela, on utilisa l'Organisation de recherche spatiale européenne (ESRO), le précurseur, avec le Conseil européen pour la mise au point et la construction de lanceurs d'engins spatiaux (CECLES), de l'Agence spatiale européenne (ESA). En novembre 1968, la Conférence spatiale européenne décida que l'ESRO devait étendre son mandat pour y inclure les programmes d'applications satellitaires. Parmi ces applications, on identifia la météorologie spatiale et l'ESRO proposa un programme basé sur un grand satellite en orbite polaire embarquant une charge utile de 300 à 600 kg.

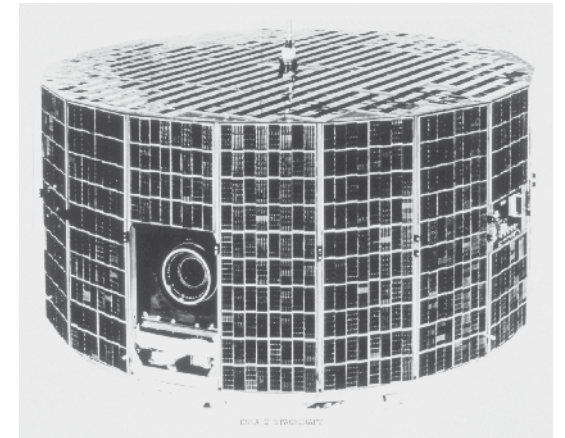
En juin 1969, cette idée fut présentée aux météorologistes assistant à une réunion de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Certains d'entre eux, dont beaucoup étaient directeurs de Services météorologiques nationaux, formèrent ensuite le Groupe ad hoc de météorologie spatiale de l'ESRO.

Le même mois, ils approuvèrent la recommandation, tout en rajoutant qu'il fallait éviter d'empiéter sur les programmes nationaux qui étaient alors mis en place dans quelques pays. L'un deux était une proposition française qui suggérait le satellite géostationnaire "Meteosat" pour fournir de façon continue des images sur l'Europe.

En janvier 1970, l'ESRO, en collaboration avec le Groupe ad hoc, développa le concept préliminaire d'un satellite qui devait remplir deux missions: l'observation diurne et nocturne de la couverture nuageuse terrestre, permettant d'effectuer les prévisions météorologiques à court terme, et le relevé de profils de température dans l'atmosphère. Le projet était évalué à 73 millions d'unités de compte, un coût qui suscita rapidement des questions et le Groupe ad hoc exigea d'en limiter l'ambition en le contenant dans une enveloppe d'environ 40 MUC. (Avant l'introduction de l'euro, l'ESA utilisait l'unité de compte (UC) comme devise. EUMETSAT utilisait l'ECU. Les deux unités avaient plus ou moins la même valeur. L'euro a remplacé les deux).

Le Comité des hauts fonctionnaires de l'ESRO statua sur le choix des applications proposées aux ministres en juillet 1970: ce fut une déception pour les météorologues. Le rapport soutenait que l'ESRO ne disposait pas des ressources humaines, industrielles ou financières pour entreprendre plus de deux programmes majeurs à la fois; le développement des satellites météorologiques devait donc être retardé de deux ou trois ans pendant que l'Europe se concentrait sur les satellites de télécommunications et de navigation.

Le Directeur général de l'ESRO, Sir Hermann Bondi, remarqua à l'époque que les partisans des deux autres types de satellites d'application avaient mieux su défendre leur cause et que la communauté météorologique n'avait



2

1 Verner Edward Suomi (1915 – 1995)¹, le père de la météorologie satellitaire qui inventa l'instrument de mesure du bilan radiatif de la Terre embarqué sur Explorer 7, le satellite géostationnaire lancé le 13 octobre 1959

2 Premier satellite opérationnel de surveillance environnementale lancé le 3 février 1966

EN

global weather and other environmental information in support of meteorological and hydrological services) and of the Global Atmosphere Research Programme (GARP), which were being developed in response to a United Nations Resolution adopted in 1962 to develop meteorology and atmospheric sciences “for the benefit of all mankind”. The WWW coordinated space- and ground-based observations from all over the world for Numerical Weather Prediction models, while GARP, sponsored by the International Council of Scientific Unions and WMO, had the main aim of helping to improve the quality of NWP and to extend the forecast range up to 10-14 days.

The considerations within the WWW and GARP revealed that for global space-based coverage, four or five satellites in geostationary orbit and two or three polar orbiters were needed. The United States already funded two polar-orbiting satellites and made the data freely available. It also intended to keep geostationary satellites permanently over its western and eastern territories for early warning of tropical storms but, understandably, was not prepared to provide them above non-US regions. Three geostationary satellites were lacking and Europe’s meteorologists started to lean towards the idea of a European contribution to geostationary orbit.

However, this idea brought about conflict with the French and their plans for a national geostationary satellite programme called Meteosat, a point made forcibly by

Jean Bessemoulin, Director of the French National Meteorological Service (now called Météo-France), in a letter to Hermann Bondi in December 1970.

When members of the Ad Hoc Group met in Zurich on 2 June 1971, they crystallised their ideas and concluded that the ideal European system would be a geostationary satellite able to provide cloud cover images in the visible and infrared spectrum, with a polar-orbiting satellite for temperature soundings, plus a communications package to collect and relay meteorological data from ground-based platforms. Some weeks after the Ad Hoc Group had reached this conclusion, the French, having reflected further on the situation, proposed, in a letter to the Chairman of ESRO’s Council, that their Meteosat concept be “Europeanised”, i.e. that it be taken up by the ESRO and the European meteorological community. In response to this, Tillmann Mohr, fellow meteorologists Bizzarro Bizzarri from Italy, Claude Pastre from France, Ken Stewart from the UK and Earth observation specialist Régis Tessier from ESRO reviewed Meteosat for adoption as a European project and recommended its “Europeanisation”, with only small modifications.

It was decided, then, to concentrate on the Meteosat project. The next step was for the meteorological community to decide on the technical nature of the mission and, in particular to consider what ground facilities would be required. Engineers from ESRO and the Centre National d’Etudes Spatiales, the French Space Agency,

together with two meteorologists, carried out an evaluation and in November 1971 recommended a central station to control the satellite and mission, to calibrate data and assign them to the correct geographical location (preprocessing) and to extract an as yet to be defined set of meteorological parameters from the preprocessed data. In addition, they recommended utilising primary and secondary user reception stations; the former would be designed to receive all the available processed digital data, while the latter would be a simpler and less costly facility receiving analogue data only.

European meteorologists started to lean towards the idea of a European contribution to geostationary orbit

When debating the concept, the Ad Hoc Group also discussed the requirement to extract meteorological products from the satellite data and the technical feasibility of separating it from the preprocessing function. Was it economically and technically better to perform the tasks centrally or to distribute them to National Meteorological Services?

The French delegation argued that the task of meteorological product extraction could be undertaken sepa-

FR

pas encore convaincu les gouvernements de l'intérêt de sa proposition. On ne peut que sourire aujourd'hui de cette remarque, à la lumière des développements et de l'énorme succès des programmes satellitaires météorologiques qui suivirent.

Le Groupe ad hoc fit donc le point de la situation et plaça ses idées dans le contexte plus large du Programme de Veille météorologique mondiale (VMM) de l'OMM (qui rend possibles la collecte, l'analyse et la distribution d'informations météorologiques et environnementales globales à l'intention des services météorologiques et hydrologiques) et du Programme mondial de recherche atmosphérique (GARP); ces programmes étaient une réponse à une Résolution adoptée par les Nations Unies en 1962 pour le développement de la météorologie et des sciences atmosphériques "pour le bien de l'humanité toute entière". La VMM coordonnait les observations spatiales et in situ de toute la planète pour créer des modèles numériques de prévision météorologique, tandis que le GARP, parrainé par le Conseil international des unions scientifiques et l'OMM, avait pour but l'optimisation de la qualité des prévisions numériques et l'établissement de prévisions allant jusqu'à 10 ou 14 jours.

Les analyses faites au sein de la VMM et du GARP démontrèrent que la couverture complète du globe exigeait quatre ou cinq satellites en orbite géostationnaire et deux ou trois satellites en orbite polaire. Les États-Unis finançaient déjà deux satellites en orbite polaire et

concédaient un libre accès à leurs données. Ils avaient également l'intention de maintenir en permanence des satellites géostationnaires au-dessus des zones Ouest et Est de leur territoire pour l'alerte rapide des tempêtes tropicales; ils n'étaient cependant pas disposés à en fournir au-dessus des régions non-américaines. Il manquait donc trois satellites géostationnaires et les météorologistes européens commencèrent à formuler l'idée d'une contribution européenne sur l'orbite géostationnaire.

La France n'apprécia pas du tout cette idée qui allait à l'encontre de son programme national de satellite géostationnaire, appelé Meteosat, comme l'indiqua Jean Bessemoulin, le Directeur du Service météorologique national français (devenu entre temps Météo France), dans une lettre à Hermann Bondi en décembre 1970.

Quand les membres du Groupe ad hoc se rencontrèrent à Zurich le 2 juin 1971, ils conclurent que le système européen idéal serait un satellite géostationnaire capable de fournir des images de la couverture nuageuse dans les spectres visible et infrarouge, ainsi qu'un satellite en orbite polaire pour les profils de température plus un équipement de communication pour recueillir et retransmettre les données météorologiques des plates-formes au sol.

Quelques semaines après que le Groupe ad hoc eut atteint cette conclusion, la France proposa, dans une lettre au Président du Conseil de l'ESRO, une européanisation

de son concept de Meteosat, donc qu'il soit pris en charge par l'ESRO et la communauté météorologique européenne. Partant de là, Tillmann Mohr, Bizzarro Bizzari, représentant l'Italie, Claude Pastre, la France, Ken Stewart, le Royaume-Uni et Régis Tessier, le spécialiste de l'Observation de Terre de l'ESRO recommandèrent l'adoption de Meteosat comme projet européen ainsi que son européanisation, avec seulement quelques petites modifications.

... nous avons réalisé le potentiel prometteur de ces images

La communauté météorologique se concentra donc sur le projet Meteosat. Il s'agissait d'établir les éléments techniques de la mission et, en particulier de déterminer les équipements nécessaires au sol. Les ingénieurs de l'ESRO et du Centre national d'études spatiales (CNES), ainsi que deux météorologues, furent chargés d'évaluer l'architecture du segment sol. En novembre 1971, ils furent en mesure de recommander une station centrale pour contrôler le satellite et la mission, étalonner les données et les assigner avec une localisation géographique correcte (prétraitement) et extraire enfin un ensemble à définir de paramètres météorologiques à partir des données prétraitées. Ils recommandaient en outre l'utilisation de stations locales de réception primaires et secondaires. Les premières seraient conçues pour recevoir toutes les données numériques traitées



3

3 Meeting of the Ad Hoc Group,
Offenbach, Germany, March 1972

EN

rately from satellite control and preprocessing, while the UK and Germany preferred a centralised ground segment architecture that kept meteorological product extraction and preprocessing together, with the UK arguing that a centralised ground segment architecture would avoid wasting the spacecraft's disseminating capabilities, enhance the security and reliability of the system and economise on the operational exploitation costs. While mainly a technical debate that took into account state-of-the-art computing, algorithms for satellite data processing and telecommunications, it was difficult to divorce it from political considerations. Fifteen years later, EUMETSAT's Member States would revisit this debate, and their answer shaped the organisation's future.

Faced with these arguments, the Ad Hoc Group decided unanimously in favour of keeping raw satellite and meteorological data processing together centrally.

So what was this centralised product extraction facility expected to do? In May 1972, a group from the European meteorological services, chaired by Herbert Regula, Head of the Central Forecasting Office of the Deutscher Wetterdienst (DWD), the German Weather Service, proposed that the guiding principle of the central meteorological processing centre - by then called the Meteorological Information Extraction Centre (MIEC) - should be to perform tasks that were too complex or expensive to duplicate at different national centres. The proposed MIEC products – quantitative data on sea surface tempera-

ture, wind fields, cloud coverage, cloud top height and a product relating to the radiation balance of the Earth – would aid image interpretation and Numerical Weather Prediction (NWP), while the preprocessed data would go to the national centres.

The guiding principle of the MIEC was to perform tasks that were too complex or expensive to duplicate at different national centres

The perennial problem of funding

With this issue settled, the eight ESA Member States participating in the project signed an agreement called the Meteosat Arrangement in July 1972. The arrangement envisaged that the meteorological services, not the space research community, would pay for the MIEC. For the next nine months, the ESRO Meteosat Programme Board and the meteorological services wrestled with the practicalities of how to achieve this aim. Alas, the task of transferring financial responsibility for the MIEC to the meteorological services proved not to be feasible in the short term.

FR

disponibles, tandis que les dernières, plus simples et moins coûteuses, recevraient uniquement des données analogiques.

... que le MIEC exécute les tâches trop complexes ou trop coûteuses pour être dupliquées dans les centres nationaux

L'étude du concept amena le Groupe ad hoc à discuter de questions essentielles: Quels produits météorologiques extraire des données satellites et où la fonction d'extraction devait-elle être située? Qu'en était-il de la faisabilité technique de la séparation des fonctions d'extraction et de prétraitement? Valait-il mieux, d'un point de vue technique et économique, exécuter ces tâches centralement ou les répartir entre les Services météorologiques nationaux?

La délégation française argumenta que la fonction d'extraction des produits météorologiques pourrait être entreprise séparément du contrôle du satellite et du prétraitement; le Royaume-Uni et l'Allemagne favorisaient une architecture de segment sol centralisée qui rassemblerait l'extraction des produits météorologiques et le prétraitement, le Royaume-Uni avançant qu'une telle centralisation éviterait la dilapidation des capacités de dissémination du satellite, améliorerait la sécurité et la

faisabilité du système et permettrait des économies au niveau des dépenses d'exploitation du système. Si ce débat était principalement une discussion technique tenant compte de l'état de l'art en informatique, des algorithmes de traitement des données satellite et des télécommunications, il fut difficile de le sortir de considérations plus politiques. Quinze ans plus tard, les États membres d'EUMETSAT allaient reprendre ce débat dont l'issue allait façonner l'avenir de l'Organisation.

Face à ces arguments, le Groupe ad hoc vota à l'unanimité en faveur de la centralisation du traitement des données satellitaires brutes et des produits météorologiques.

Que devait donc faire cette entité centralisée d'extraction de produits? En mai 1972, un groupe de représentants des services météorologiques européens, présidé par Herbert Regula, Directeur du bureau de prévisions centrales du Deutscher Wetterdienst (DWD), le Service météo allemand, proposa comme principe directeur, que le Centre d'extraction d'information météorologique (MIEC) exécute les tâches trop complexes ou trop coûteuses pour être dupliquées dans les différents centres nationaux. Le MIEC se chargerait de l'extraction de produits quantitatifs destinés à faciliter l'interprétation des images et la prévision numérique du temps – température de surface de la mer, champs de vitesse du vent, couverture nuageuse, altitude du sommet des nuages et un produit donnant le bilan radiatif de la Terre – et les données pré-traitées iraient aux centres nationaux.

L'éternel problème du financement

Cette question étant réglée, les huit États membres de l'ESA participant au projet signèrent l'Arrangement Meteosat en juillet 1972. L'accord stipulait que le MIEC serait financé par les services météorologiques, et non par la communauté de recherche spatiale. Pendant les neuf mois qui suivirent, le Conseil directeur du Programme Meteosat de l'ESRO et les services météorologiques s'attelèrent aux aspects pratiques de la réalisation de ces objectifs. Malheureusement, la tâche qui consistait à transférer la responsabilité financière du MIEC aux services météorologiques s'avéra irréalisable à court terme.

Les opinions divergeaient: les Italiens suggéraient de placer l'intégralité du segment sol – et non pas seulement le MIEC – sous la responsabilité des Services météorologiques nationaux. La délégation britannique estimait que les centres d'acquisition et de prétraitement des données devaient être couverts par l'enveloppe budgétaire de l'ESRO, mais que leurs interfaces exactes avec les centres météorologiques devaient faire l'objet de discussions plus approfondies. L'arrangement Meteosat fixait l'engagement de payer le logiciel du MIEC. Il fut révisé neuf mois plus tard pour dégager la communauté météorologique et son budget de cette tâche.

Convaincre les ministères d'investir dans cette activité opérationnelle s'avéra trop complexe pour les services météorologiques nationaux à l'époque. Il fallut plus de temps pour y parvenir mais les grands acteurs météorologistes savaient pertinemment que la météorologie

² Réunion du Groupe *ad hoc*, Offenbach, Allemagne, mars 1972

EN

Among the differing views were the Italians suggesting that the entire ground segment, and not just the MIEC, should be placed under the responsibility of the National Meteorological Services. The UK delegation was of the view that data acquisition and preprocessing centres should come under the ESRO budget, but that the exact interfaces between these and the meteorological centres needed to be discussed more fully. The Meteosat Agreement contained a commitment to pay for the MIEC's software but this was revised just nine months later to remove even this task from the budgets of the meteorological community. Persuading their ministries to invest in this operational activity proved too difficult for the meteorological services at that time. More time was needed to achieve that goal but the meteorological leaders knew that operational satellite activity would have to become part of their responsibilities. Indeed, in the summer of 1972, while ESRO and the meteorological community were struggling to find a way to pay for the MIEC, Raimond Schneider, Chairman of the Ad Hoc Group for Space Meteorology and Director of the Swiss Meteorological Institute, (now known as MeteoSwiss) had prophetically told the Meteosat Programme Board that the costs of a truly operational satellite would have to be borne by the meteorological services and could well account for about 10 per cent of their budgets and that the need for this new expenditure from perhaps 1978/79 onwards should be impressed on ministries.

⁴ Meteosat-1 first image,
9 December 1977

⁵ First Generation Meteosat

Determining the new organisation's structure

During the years in which the process of winning funding for operational meteorological satellites moved slowly forward, the space research and meteorological communities debated the most appropriate organisational structure for managing operational satellite meteorology. France was strongly of the view that the National Meteorological Services should create a new international organisation with its own legal identity, budget and staff. This would enable the users to acquire the ability to design and manage future systems without reliance on technological research funds. The UK, on the other hand, was opposed to the creation of another international organisation.

The ESRO Secretariat astutely pointed out the very real diplomatic, political and legal difficulties of establishing such a body. In the short term, the secretariat suggested an amendment to the Meteosat Agreement enabling the organisation to operate Meteosat via a programme board, a suggestion to which the ESRO Council agreed in March 1975 on the grounds that it would be unrealistic to expect the meteorological services to have established an operating body by 1977. The terms of the amendment gave ESA responsibility for operating the first Meteosat satellite for an additional three years.

This step paved the way for the successful operation of the first Meteosat satellite, known as Meteosat F1, which was launched on 23 November 1977, the first of three satellites of what became known as the Meteosat pre-operational programme.

While this development created some breathing space, the Meteosat Programme Board maintained the pressure on the meteorological services to establish a structure to take over operational responsibility for the satellite after the end of 1980. ESA's Council asked Sir John Mason, Director-General of the UK Meteorological Office (now known as the Met Office), to chair a Space Meteorology Working Group to advise on related matters. Given the meteorological users' interest in long-term availability of satellite data in the form of recurring satellite programmes, it is not surprising that this group asked the agency's executive to urge the Meteosat Programme Board to plan for the launch of a second Meteosat and prepare a third satellite which could fill any gap between the second Meteosat and any future series.

National delegates to the Meteosat Programme Board agreed in March 1977 to buy a launch for Meteosat F2, if that could be covered by the Meteosat contingency fund. The board, which was responsible for the expenditure of funds from research ministries, again stressed the need to find an organisational structure and budget for operational satellite meteorology.

In fact, Mason's group was working on just that issue. In September 1977, it advised that a light and inexpensive organisational structure enabling the meteorological services to enter legal agreements should be in place by the end of 1980 and should be open to non-ESA Member

FR

satellitaire était appelée à devenir l'une de leurs responsabilités. Effectivement, dès l'été 1972, alors que l'ESRO et la communauté météorologique cherchaient encore un moyen de financer le MIEC, Raimond Schneider, le Président du Groupe ad hoc et Directeur de l'Institut météorologique suisse (devenu depuis MétéoSuisse), déclarait prophétiquement au Conseil directeur du Programme Meteosat de l'ESRO, que le coût d'un satellite véritablement opérationnel devrait être à la charge des services météorologiques, qu'il pourrait bien représenter environ 10 % de leur budget et qu'il convenait de porter à l'attention des ministères la nécessité de prévoir cette nouvelle dépense, peut-être dès 1978/79.

La structure de la nouvelle organisation

Pendant toutes ces années, la communauté de la recherche spatiale et la communauté météorologique discutaient en parallèle de la structure organisationnelle la mieux appropriée pour gérer la météorologie spatiale opérationnelle. La France était fortement en faveur de la création, par les Services météorologiques nationaux, d'une nouvelle organisation disposant d'une identité juridique, d'un budget et d'un personnel propres. Les utilisateurs acquerraient ainsi la capacité de concevoir et piloter les systèmes futurs sans dépendre des fonds de recherche technologiques. Le Royaume-Uni, par contre, s'opposait à la création d'une autre organisation internationale.



METEOSAT-1

FIRST IMAGE: 9 DEC 1977
COPYRIGHT ESA

4

4
Première image de Meteosat-1,
9 décembre 1977



5

5
Meteosat Première Génération



6
Intergovernmental Conference
on Meteosat Operational
Programme involving 16
European nations held in ESA
headquarters, Paris,
28-29 January 1981

FR

Le Secrétariat de l'ESRO souligna astucieusement les difficultés diplomatiques, politiques et juridiques très réelles associées à l'établissement d'une telle entité. Dans le court terme, il suggéra un amendement à l'arrangement Meteosat qui permettrait à l'organisation d'exploiter le satellite par l'intermédiaire d'un Conseil directeur de programme, une suggestion que le Conseil de l'ESRO approuva en mars 1975, considérant qu'il serait irréaliste de s'attendre à ce que les services météorologiques aient établi une structure d'exploitation d'ici à 1977. L'amendement donnait ainsi à l'ESA la responsabilité de l'exploitation du premier satellite pendant trois ans.

C'est ainsi que s'ouvrit la voie à l'exploitation du premier satellite Meteosat, Meteosat F1, lancé le 23 novembre 1977, le premier d'une série de trois satellites, communément appelée programme Meteosat pré-opérationnel.

Ce succès permettant quelque répit, le Conseil directeur du programme Meteosat mit la pression sur les services météorologiques afin d'établir une structure qui reprendrait la responsabilité du satellite après la fin 1980. Le Conseil de l'ESA demanda à Sir John Mason, le Directeur général du Bureau météorologique du Royaume-Uni (le Met Office aujourd'hui), de présider un groupe de travail de météorologie spatiale. Les utilisateurs météorologiques demandaient la disponibilité dans la durée des données satellitaires, sous la forme de programmes récurrents: il n'est donc pas étonnant que ce groupe ait demandé à l'Exécutif de l'Agence de pousser le Conseil directeur du

programme Meteosat à planifier le lancement d'un deuxième Meteosat et à préparer un troisième satellite qui assurerait la jonction avec une série future.

En mars 1977, les représentants nationaux au Conseil directeur du programme Meteosat approuvèrent le lancement de Meteosat F2, à condition que ce service puisse être couvert par les fonds de réserve de Meteosat. Le Conseil directeur, responsable de la distribution des fonds octroyés par les ministères en charge de la recherche, insista une nouvelle fois sur la nécessité de trouver une structure organisationnelle et un budget pour la météorologie satellitaire opérationnelle.

En fait, le groupe Mason travaillait justement sur cette question. En septembre 1977, il recommanda la mise en place d'ici la fin de 1980, d'une structure organisationnelle légère et peu coûteuse permettant aux services météorologiques de passer des accords juridiques et ouverte aux États non-membres de l'ESA.

Le groupe conclut qu'une nouvelle entité juridique serait la solution la plus flexible et la plus efficace, mais qu'elle serait trop coûteuse et prendrait trop de temps à négocier. Pour ces raisons, on privilégia la solution visant à tirer le parti maximum de structures existantes, en particulier à l'OMM et à l'ESA.

Au printemps 1978, la répartition des responsabilités se dessinait comme suit: l'ESA contrôlerait le segment spatial et elle - ou un service météorologique national - exploiterait le segment sol. Ce plan ne survécut pas longtemps. En effet, les rapports entre l'ESA et les services météorologiques allaient en se dégradant, en raison de la performance du segment sol. L'une des raisons était que l'ESA (dont le mandat inclut la promotion de l'industrie européenne) avait choisi délibérément une offre européenne pour le calculateur du segment sol, plutôt que celle d'une société américaine expérimentée.

Il fallait donc trouver un système plus satisfaisant pour piloter la météorologie satellitaire opérationnelle. Quand les chefs des services météorologiques se rencontrèrent mi-1980, ils décidèrent de chercher une autre voie et créèrent deux nouveaux groupes pour évaluer leurs propositions. L'un était chargé d'examiner le cadre juridique, l'autre, mené par André Piaget de l'Institut météorologique suisse, d'analyser les relations entre une nouvelle structure - appelée dès lors EUMETSAT - et l'ESA. André Lebeau, alors Directeur des programmes à l'ESA - il deviendra plus tard Vice-Président puis Président du Conseil d'EUMETSAT - vit dans l'établissement du groupe Piaget une occasion d'avancer tout en apaisant les tensions. En janvier 1979, il suggéra au groupe que l'ESA exploite la série Meteosat au nom d'EUMETSAT sur une base non lucrative: EUMETSAT définissant le concept, l'ESA procédant aux activités de recherche et développement. Cependant, les services météorologiques

⁶ La Conférence intergouvernementale sur le programme Meteosat opérationnel Meteosat. 16 nations européennes se réunissent au Siège de l'ESA à Paris, les 28 et 29 janvier 1981

EN

States. It was concluded that a new legal identity would be the most flexible and efficient solution, but would be too expensive and would take too long to negotiate. For these reasons, the favoured solution was to make maximum use of existing bodies, in particular WMO and ESA.

By the spring of 1978, the plan was that ESA should control the space segment, and either the agency or a National Meteorological Service would control the ground segment. However, at this time relationships between ESA and the meteorological services were becoming strained due to the performance of the ground segment. This stemmed in part from the decision by ESA (whose remit included the promotion of European industry) to choose a European bid for the ground segment computer rather than a proposal from an experienced US firm.

These difficulties stimulated the meteorological services to find a more satisfactory system for managing operational satellite meteorology. When the heads of the meteorological services met in mid-1980, they decided to seek another way and set up two new groups of their own to evaluate proposals. One examined potential legal structures, the second, headed by André Piaget of the Swiss Meteorological Institute, considered relations between a new structure - by now being called EUMETSAT - and ESA.

André Lebeau, then Director of Programmes at ESA and later to become Vice-Chairman and then Chairman of the EUMETSAT Council, saw in the establishment of the Piaget group an opportunity to move forward in a manner that might soften tensions. He suggested to the group in January 1979 that ESA could operate the Meteosat series on EUMETSAT's behalf on a non-profit-making basis, with EUMETSAT defining the boundaries, and with ESA conducting related research and development. The response of the meteorological services was that they wanted a system of proven satellite systems without an experimental component. The need to remove as much risk as possible from the proposed meteorological satellites was demonstrated in a very practical way in 1979 when the imager on Meteosat-1 failed, underlining just how important reliability would be in the coming era of operational satellite meteorology.

Throughout the next year and until January 1980, the debate moved into the political realm while alternative legal structures were discussed and their costs established. While the debate raged, the ESA Executive sought and received the Meteosat Programme Board's backing to extend operations to support the second pre-operational satellite until mid-1983.

The executive had also prepared estimates of the cost to completion - 343 MAU at 1979 economic conditions - of a 10-year project for operational satellites. Germany, which would be expected to provide 25 per cent of the bill

with an industrial return of only 10 per cent, wanted the costs reduced and membership of EUMETSAT to extend beyond the original eight nations.

Eventually, in an attempt to bring the issue to a head, ESA invited the foreign ministries of 19 European nations to participate in an intergovernmental conference to discuss an operational system of meteorological satellites. Sixteen of them met in Paris on 28-29 January 1981. France and Switzerland were ready to commit funds. Others agreed in principle to the formation of an operational body. All agreed that Meteosat was valuable, acknowledging the early warning of dangerous weather in many areas of Europe, including the Mediterranean, the Bay of Biscay and the North Sea. Sweden, which as a country in northern Europe received less benefit from Meteosat, could see the value of the satellite to the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), established in 1975. Preliminary results from GARP showed that without continuous observations of the inter-tropical region, available only from geostationary orbit, it was not possible to obtain good quality medium-range (10-14 day) forecasts.

On the conclusion of the Conference, the Meteorological Operations Programme Working Group was set up to look in detail at possible organisational infrastructures and satellite technology. John Mason distilled the conference's consensus on the institutional framework as being that EUMETSAT should have its own legal personality but

FR

voulaient un système de satellites sans composante expérimentale. La nécessité de limiter autant que possible les risques sur les satellites se manifesta très concrètement en 1979 lorsque l'imageur de Meteosat-1 tomba en panne. Cette défaillance était une preuve évidente de l'importance de la fiabilité dans l'ère naissante de la météorologie satellitaire opérationnelle.

Tout au long de l'année suivante et jusqu'en janvier 1980, le débat devint politique alors qu'on discutait des structures juridiques alternatives et de leur coût. Pendant que le débat faisait rage, l'Exécutif de l'ESA demanda et obtint le soutien du Conseil directeur du programme Meteosat pour prolonger les opérations du deuxième satellite pré-opérationnel jusqu'à mi-1983.

L'Exécutif avait également préparé des estimations du coût à achèvement d'un projet décennal de satellites opérationnels, soit 343 MUC aux conditions économiques de 1979. L'Allemagne, dont on attendait en principe qu'elle finance 25% de la somme pour un retour industriel de 10 % seulement, exigea une diminution de ce coût et l'ouverture à l'adhésion à EUMETSAT à plus de nations que les huit prévues à l'origine.

Finalement, pour tenter de résoudre le problème, l'ESA invita les ministres des Affaires étrangères de 19 nations européennes à participer à une conférence intergouvernementale sur un système opérationnel de satellites météorologiques. Seize d'entre eux se réunirent à Paris

les 28 et 29 janvier 1981. La France et la Suisse étaient prêtes à engager des fonds, d'autres nations souscrivant au principe de l'établissement d'une structure opérationnelle. Toutes étaient d'accord sur la valeur et l'utilité de Meteosat, reconnaissant la nécessité d'une alerte rapide du développement de conditions météorologiques dangereuses en Europe, en Méditerranée, dans le Golfe de Gascogne et la Mer du Nord. Si la Suède, du fait de sa position septentrionale, retirait moins de bénéfices directs de Meteosat pour ses prévisions, elle reconnaissait toutefois la valeur du satellite pour le Centre européen de prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT), établi en 1975. Les résultats préliminaires du GARP faisaient ressortir qu'il était impossible d'obtenir des prévisions de qualité à moyen terme (10-14 jours) sans les observations continues de la région intertropicale – accessibles uniquement depuis l'orbite géostationnaire.

La conférence institua un groupe de travail chargé notamment de préparer les grandes lignes des spécifications techniques du système et d'établir quel serait le cadre le plus acceptable pour un système Meteosat opérationnel. John Mason distilla du consensus atteint à la conférence quant à son cadre institutionnel qu'EUMETSAT devrait disposer de sa propre personnalité juridique, mais qu'elle devrait s'appuyer sur les services d'une organisation internationale existante. EUMETSAT, dirent les délégués, devrait être aussi petite que possible. Le groupe de travail assigna la partie technique à un sous-groupe mené par Ken Stewart. John Morgan, qui

deviendra plus tard le premier Directeur d'EUMETSAT, reprit cette fonction quand Stewart prit sa retraite. Ils conclurent rapidement leurs travaux et sans la moindre controverse.

Un deuxième sous-groupe, présidé par Roger Mittner, Directeur du Service météorologique national français, eut une tâche plus difficile. Basant son travail sur le consensus obtenu à la conférence, le groupe examina la possibilité d'utiliser le CEPMMT dans le Parc de Shinfield près de Reading, au Royaume-Uni. Cette proposition fut stoppée net quand le gouvernement allemand déclara en juin 1981 qu'EUMETSAT ne devrait pas être dotée d'une personnalité juridique propre.

Quelques mois plus tard, le gouvernement allemand informa l'ESA qu'il ne prendrait aucune décision sur sa participation à EUMETSAT avant 1982. Le Ministre des Finances était en effet mécontent du faible niveau de retour industriel pour l'Allemagne. Ce n'est qu'en juillet 1982 que la position allemande changea. Quand le groupe de travail reprit sa tâche, il nomma Tillmann Mohr à sa présidence. En septembre, l'Allemagne accepta qu'EUMETSAT ait sa propre personnalité juridique avec l'autorité de décider quelle organisation devrait opérer les satellites. Une convention fut ébauchée à l'intérieur du groupe de travail, définissant les responsabilités et la taille du secrétariat d'EUMETSAT.

EN

draw on the services of an existing international organisation. EUMETSAT, said the delegates, should be as small as possible. The working group assigned the technical task to a subgroup headed by Stewart. John Morgan, later to become EUMETSAT's first Director, took over this job when Stewart retired. Their job was completed soon and without controversy.

A second subgroup, chaired by Roger Mittner, Director of the French National Meteorological Service, had a tougher task. Basing its work on the conference consensus, the group examined ECMWF in Shinfield Park near Reading, UK, as a potential base. This proposal was stopped in its tracks when the German government said in June 1981 that EUMETSAT should not have its own legal personality.

A few months later, the German government informed ESA that its decision about participation in EUMETSAT would not be made until 1982. The reported cause was that the Ministry of Finance was unhappy about Germany's low level of industrial return. It was not until July 1982 that the German position changed. When the working group resumed its task, Mohr was appointed Chairman. In September, Germany agreed that EUMETSAT should have its own legal personality with the authority to decide which organisation should operate the satellites. A convention was drafted within the working group and the responsibilities and size of EUMETSAT's secretariat outlined.

* ESA's three pre-operational satellites were known contemporaneously as F1, F2, and P2, the three operational satellites as MOP-1, -2 and -3. They are now known as Meteosat-1 to -6. A seventh satellite of the same basic design was launched in 1997, as part of the Meteosat Transition Programme.

At last

When the Intergovernmental Conference reconvened in Paris in March 1983, it agreed to form EUMETSAT. The organisation would assume financial responsibility for three satellites in the Meteosat Operational Programme (MOP) series, together with ground segment operations. Payment would be via a new programme board for operational satellite meteorology which would run the MOP from within ESA until EUMETSAT's Convention was ratified. The participants negotiated their scales of contribution, and by the time of the Plenipotentiary Conference for signing the convention in Geneva in May 1983, 12 nations had pledged subscriptions amounting to 85.03 per cent of the total.

The task of agreeing how the Member States would bring the subscriptions to 100 per cent was deferred to the new EUMETSAT Council. This Council, comprising delegates from the National Meteorological Services, would also decide where the headquarters would be located and appoint the first Director.

The organisation's founding convention was opened for signature on 24 May 1983 and entered into force on 19 June 1986. On 1 January 1987, EUMETSAT formally took over ownership of the operational Meteosat series comprising three satellites, the first of which, MOP-1 (Meteosat-4), was launched in March 1989*.

EUMETSAT was formed to manage an operational series of satellites that were originally developed with funding from eight Member States of ESRO. These countries were Belgium, Denmark, France, Germany, Italy, Sweden, Switzerland and the UK.

EUMETSAT held its first Council meeting at ESA headquarters in Paris on 19 June 1986. At that time, Mohr was Chairman of the Programme Board established by the ESA Executive to run MOP while EUMETSAT's Member States pursued their ratification procedures. Mohr welcomed the new Council and senior staff from ESA. All present had cause to feel a sense of relief and celebration after the long discussions and the difficult preparatory work of the last decade and they were proud of their achievement: the establishment of EUMETSAT, the European meteorological satellite organisation comprising 16 nations to establish, maintain and exploit European systems of operational meteorological satellites.

EUMETSAT's inaugural Council meetings

Following Mohr's welcoming speech to the EUMETSAT Council and the election of its first Chairman, André Junod, then Director of the Swiss Meteorological Institute, delegates turned to the matter of the location of the organisation's headquarters. Germany, according to Mohr, was determined to host the new organisation and had prepared carefully for the meeting. Mohr

FR **Finalement...**

La deuxième session de la Conférence intergouvernementale, convoquée à Paris en mars 1983, approuva finalement la création d'EUMETSAT. Cette organisation assumerait la responsabilité financière d'une série de trois satellites du Programme Meteosat opérationnel (MOP) ainsi que les opérations du segment sol. Le financement se ferait au travers d'un nouveau Conseil directeur de programme pour la météorologie satellitaire opérationnelle qui gérerait le MOP au sein de l'ESA dans l'attente de la ratification de la Convention EUMETSAT. Les participants négocièrent leur barème de contribution et lorsqu'ils se réunirent en Conférence pléniptentiaire à Genève en mai 1983 pour signer la Convention, 12 États officialisèrent leurs engagements, ce qui correspondait à un niveau de souscription de 85,03 %.

Il incombait maintenant au nouveau Conseil d'EUMETSAT – composé des représentants des Services météorologiques nationaux – de faire en sorte d'obtenir une souscription à 100% des États membres, de déterminer le lieu d'implantation du Siège de l'Organisation et de désigner le premier Directeur.

La Convention statuant la création d'EUMETSAT fut ouverte pour ratification le 24 mai 1983 et entra en vigueur le 19 juin 1986. Le 1^{er} janvier 1987, EUMETSAT reprit officiellement la propriété de la série MOP, comprenant trois satellites, dont le premier, MOP-1 (Meteosat-4), allait être lancé en mars 1989*.

EUMETSAT avait été créée pour gérer une série opérationnelle de satellites développés au départ avec le financement de huit États membres de l'ESRO: Allemagne, Belgique, Danemark, France, Italie, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

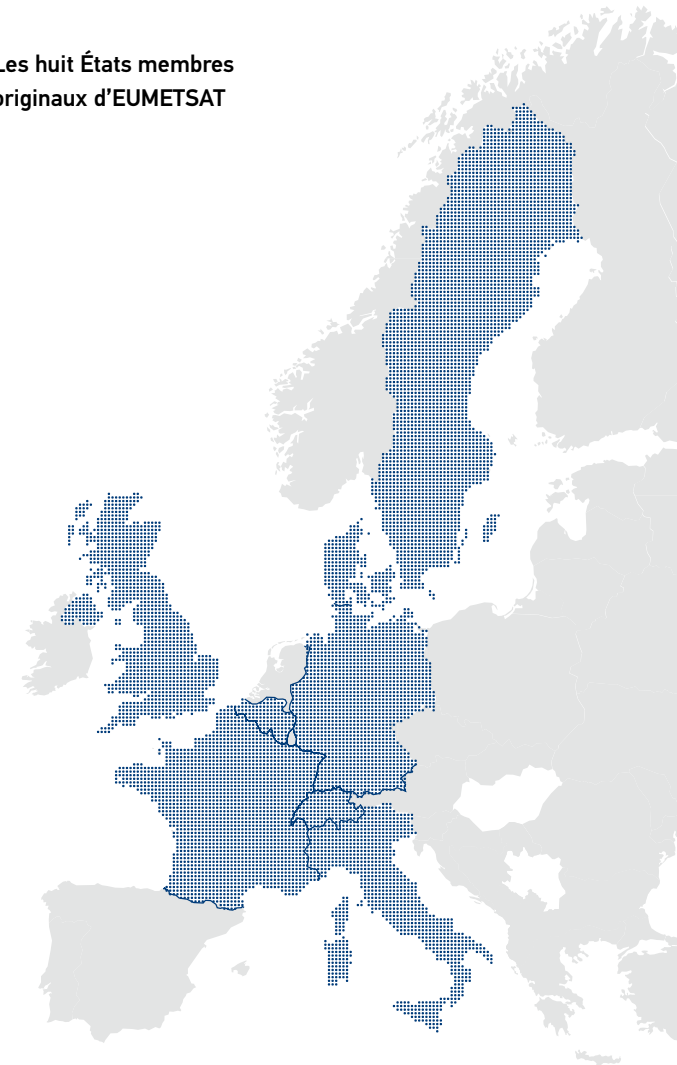
La première session du Conseil d'EUMETSAT se tint au Siège de l'ESA à Paris, le 19 juin 1986. Tillmann Mohr présidait alors le Conseil directeur du programme établi par l'Exécutif de l'ESA pour diriger le programme Meteosat opérationnel pendant que les États membres d'EUMETSAT poursuivaient leurs procédures de ratification. Il souhaita la bienvenue au nouveau Conseil et aux dirigeants de l'ESA. Tous les participants partageaient un sentiment de soulagement et de satisfaction après les longues journées de discussion et le travail de préparation difficile de la dernière décennie. Ils étaient fiers du résultat: la création d'EUMETSAT, l'organisation européenne de satellites météorologiques fédérant 16 nations pour établir, maintenir et exploiter les systèmes européens de satellites météorologiques opérationnels.

Les sessions inaugurales du Conseil d'EUMETSAT

Dès la fin du discours de bienvenue de Tillmann Mohr au Conseil d'EUMETSAT, et après avoir élu son premier Président, André Junod, alors Directeur de l'Institut météorologique suisse, les délégués entreprirent de déterminer le lieu d'implantation du Siège d'EUMETSAT.

**The original eight
Member States of EUMETSAT****Les huit États membres
originaux d'EUMETSAT**

Les trois satellites pré-opérationnels de l'ESA s'appelaient F1, F2 et P2 et les trois satellites opérationnels MOP 1,-2 et-3. Ils furent rebaptisés Meteosat-1 à-6. Un septième satellite de même conception a été lancé en 1997, dans le cadre du Programme Meteosat de Transition (MTP).





AUPTAKT IN DER ORANGERIE: In Darmstadt tagt seit gestern der Rat der europäischen Wetter Satelliten-Organisation Eumetsat unter Vorsitz des Schweizer André Junod (im Bild)

ganz rechts, neben ihm der Direktor des Eumetsat-Sekretariats, John Morgan (links), Alfred Bayer (zweiter von links), Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium, und der hessische

Wirtschaftsminister Ulrich Steger (Bildmitte) begrüßen die Tagesgäste. Legatschaftsbevollmächtigter Dr. Lutz Wesely vertritt den Darmstädter Magistrat. (Joc)

„Ein neues Stück Europa“ in Darmstadt

Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium begrüßt Delegierte des Eumetsat-Rats

„Eumetsat ist ein Beispiel dafür, wie modernste Technologie, Elektronik und Raumfahrt genutzt werden können, um Vorteile für die Menschen zu schaffen“, sagte Alfred Bayer, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium. Er begrüßte gestern mittag in der Darmstädter Orangerie den Rat der neuen europäischen Organisation, der dort noch bis einschließlich Freitag tagt.

Eumetsat ist ein Zusammenschluß der Regierungen und Wetterdienste aus 16 Ländern; Ziel ist es, Wetterbeobachtung auf europäischer Ebene zu betreiben und zu planen. Das Eumetsat-Sekretariat hat seinen festen Sitz in Darmstadt, der Rat, in dem alle Länder ihre Delegierten entsenden, wird von nun an regelmäßig hier tagen.

Mit der neuen Organisation sei auch ein Stück Europa geschaffen worden“, sagte Bayer in seiner Ansprache. Er freute sich, daß die Länder sich für Darmstadt als Hauptsitz entschei-

den hätten und erklärte, die Bundesregierung werde sich weiter für Eumetsat engagieren. Wie berichtet, will der Bund für einen Neubau vorgesehen zu schaffen“.

Wenn Sie diese Nummer wollen sind Sie direkt mit unserer Anzeigenabteilung verbunden.
Umsatz-Geschäftszeiten sind
Montag – Donnerstag von
7.30 – 19.00 Uhr, Freitag von
7.30 – 17.00 Uhr.

Darmstädter Echo
HERAUSGEBEN VON DER VERLAGS-GESELLSCHAFT DARMSTADT

Zur Zeit lagert das Sekretariat in einer Eberstädter Villa.
Auch der Hessische Minister für Wirtschaft und Technik, Ulrich Steger, scherte hier die neuen Organisation weit-

8 News article from local newspaper Darmstädter Echo, highlighting EUMETSAT's second Council meeting, August 1986

EN

himself, who was one of two candidates – the other was Morgan – for the job of EUMETSAT's first Director was ready to stand down as part of the negotiating strategy. The delegation had decided, too, just how much more it was willing to spend on MOP to secure the role of host. This extra funding would reduce the structural deficit and thus the additional costs that each participant would have to pay to make up the shortfall.

Three locations were proposed for EUMETSAT's headquarters: Strasbourg in France, Darmstadt in Germany and Reading in the UK. Each made a strong technical case. Politically, the UK (already the host of ECMWF) was an outsider, and when the first round of votes was cast, received only one vote. France received eight votes (representing 45.83 per cent of contributions) and Germany five votes (representing 25.10 per cent of contributions). The aim was for one candidate to reach 10 votes representing a minimum of 56.88 per cent. In the next round, the UK backed Germany after Mohr withdrew his candidature for the post of Director-General, boosting Germany's vote to six (with 39.50 per cent of the contributions).

From this point onwards it was not always clear who was voting for whom. The delegates had their calculators out, trying to decide which delegation to support. Before the third round, Germany announced its willingness to increase its contribution to the MOP. One delegate was indignant and, refusing to be bought, cast his

vote for France. Then before the fourth and final round, France also increased its contribution. The delegate threw up his hands and declared that if he was to be bought, he might as well go to the highest bidder! In any event support for Germany grew and it emerged as the winner. Once the delegates had selected Germany as the location of EUMETSAT's headquarters, they proceeded to appoint Morgan as the organisation's first Director.

EUMETSAT's next Council meeting was in August in Darmstadt. “As I recall, we were just very happy to be on our own and in control of the Meteosat Operational Programme,” recalled Claude Pastre, of the French delegation. The Council minutes record that the delegates resolved the structural deficit, agreeing that each country would make up the difference on a pro-rata basis.

At the third Council meeting at the beginning of December 1986, delegates discussed EUMETSAT's future staffing requirements. Decisions about staffing levels could not be taken, they agreed, until the organisation's aims were known. They instructed the Director to draw up a long-term plan, thus setting EUMETSAT on the path to what it is today.

EUMETSAT was up and running.

8

9

EUMETSAT's second Council meeting, Orangerie, Darmstadt, August 1986. Pictured include; Chairman: Dr. A. Junod (Switzerland), EUMETSAT Director Mr. J. Morgan (United Kingdom), Mr. M. Deloz (Belgium), Mr. A. Maenhout (Belgium), Mr. A. Wiin Nielsen (Denmark), Mr. J.K. Mikkelsen (Denmark), Dr. Lars Prahm (Denmark), Dr. E. Jatila (Finland), Mr. C. Pastre (France), Mr. U. Gaertner (Germany), Dr. H. Reiser (Germany), Dr. T. Mohr (Germany), Mr. D. Linehan (Ireland), Mr. H.S. Midttun (Norway), Mr. P.M. Breistein (Norway), Dr. J. Cristina (Portugal), Mr. C. Contreras (Spain), Mr. D.B. Orfila Estrada (Spain), Mr. R. Berggren (Sweden), Mr. H.-P. Roesli (Switzerland), Dr. K. Browning (United Kingdom), Dr. V. Thiem (EUMETSAT Interim Unit), and Mr. G. Bridge (EUMETSAT Interim Unit)

FR

L'Allemagne, selon Mohr, était résolue à accueillir la nouvelle organisation et avait bien préparé son dossier. Mohr lui-même, qui était l'un des deux candidats au poste de premier Directeur d'EUMETSAT – l'autre étant John Morgan, était prêt à se désister dans le cadre de sa stratégie de négociation. La délégation avait aussi décidé quelle enveloppe elle était disposée à dépenser pour s'assurer l'implantation d'EUMETSAT en Allemagne. Ce complément de financement permettrait de réduire le déficit structurel et donc les sommes supplémentaires que chaque État participant aurait à payer pour compenser le déficit.

Trois sites étaient proposés: Strasbourg en France, Darmstadt en Allemagne et Reading au Royaume-Uni. Chacun présentait de gros avantages sur le plan technique. Politiquement, le Royaume-Uni (déjà hôte du CEPMMT) était hors course après le premier vote, n'obtenant qu'une seule voix, contre voix pour la France (représentant 45,83 % de contributions) et cinq pour l'Allemagne (25,10 %). Or, il fallait qu'un candidat atteigne au moins 10 voix représentant un minimum de 56,88 % des contributions. Au tour suivant, le Royaume-Uni soutint l'Allemagne après que Mohr eut retiré sa candidature. Darmstadt avait donc la faveur, avec six voix (39,50 % de contributions).

On ne savait pas toujours qui votait pour qui. Les délégués avaient sorti leurs calculatrices, essayant de décider qui leur délégation allait soutenir. Avant le troisième

tour, l'Allemagne annonça qu'elle était prête à augmenter sa contribution au Programme Meteosat opérationnel. Un délégué indigné, refusant d'être acheté, vota pour la France. Alors avant le dernier tour, la France augmenta elle-aussi sa contribution. Le délégué leva les mains et déclara que, tant qu'à se vendre, autant aller au plus offrant! Toujours est-il que la tendance tournait de plus en plus en faveur de l'Allemagne et ce fut elle qui l'emporta. Ceci fait, les délégués désignèrent le premier directeur de l'organisation, John Morgan.

La session suivante du Conseil d'EUMETSAT eu lieu en août à Darmstadt. "Je me souviens combien nous étions heureux d'être seuls et de contrôler nous-mêmes le Programme Meteosat opérationnel," dit Claude Pastre. Il est inscrit dans le procès-verbal de cette session que les délégués comblèrent le déficit structurel en se mettant d'accord sur une participation au prorata de chaque pays.

La troisième session du Conseil, début décembre 1986, servit de cadre à un débat sur les besoins en effectifs d'EUMETSAT. Le consensus fut qu'aucune décision ne serait prise tant que les objectifs de l'Organisation ne seraient pas connus. Les délégations chargèrent donc le Directeur d'élaborer un Plan à long terme, mettant ainsi EUMETSAT sur la voie qui lui permit de devenir ce qu'elle est aujourd'hui.

L'odyssée commençait.



9

⁹ Parution dans le journal local, le Darmstädter Echo, d'un reportage sur la deuxième réunion du Conseil d'EUMETSAT, août 1986

8

⁸ Deuxième réunion du Conseil d'EUMETSAT, Orangerie, Darmstadt, août 1986. Sur la photo, Dr A. Junod (Suisse) président du Conseil, J.Morgan (Royaume-Uni) directeur d'EUMETSAT, M. Deloz (Belgique), A. Maenhout (Belgique), A. Wiin Nielsen (Danemark), J.K Mikkelsen (Danemark), Lars Prahm (Danemark), E. Djatila (Finlande), C. Pastre (France), U. Gaertner (Allemagne), H. Reiser (Allemagne), T. Mohr (Allemagne), D. Linehan (Irlande), H.S Middtun (Norvège), P.M. Breistein (Norvège), J. Cristina (Portugal), C. Contreras (Espagne), D.B Orfila Estrada (Espagne), R. Berggren (Suède), H.-P. Roesli (Suisse), K. Browning (Royaume-Uni), V. Thiem (Unité intérimaire d'EUMETSAT), et G. Bridge (Unité intérimaire d'EUMETSAT)



EN
EUMETSAT takes up its work as an international organisation

FR
EUMETSAT devient une organisation internationale

1986

1987



Meteosat-4

EN
Meteosat-3 becomes spare satellite

FR
Meteosat 3 devient le satellite de réserve

1989

EN
13th Council reviews proposal for the preparation of the MTP satellite and a plan for the activation of a second satellite if needed

FR
Le 13^e Conseil examine la proposition de programme MTG et le plan prévoyant l'activation d'un deuxième satellite si nécessaire

1990

EN
Meteosat-3 moves to 50° to support Atlantic Data Coverage

FR
Meteosat-3 est déplacé à 50° O pour assurer la mission Meteosat-Atlantique

1991

EN
EUMETSAT's first long-term plan proposes that the MIEC be transferred from ESOC to EUMETSAT

FR
Le premier plan à long terme d'EUMETSAT propose que le MIEC soit transféré de l'ESOC à EUMETSAT

EN
US GOES-6 geostationary satellite fails – ESA submits second proposal for the ground segment that was to support the MOP satellite

FR
Le satellite géostationnaire américain GOES-6 tombe en panne – Deuxième proposition de l'ESA pour le segment sol de MOP

EN
11th Council agrees on funding of the Atlantic Data Coverage to help fill the gap caused by the GOES-6 failure

FR
Le 11^e Conseil approuve le financement d'une mission sur l'Atlantique pour combler le vide de couverture après la panne de GOES-6

EN
15th Council discusses proposed amendments to the convention and a related resolution is adopted, with ratification ensuing in 2000

FR
Le 15^e Conseil examine les amendements proposés à la Convention. La Convention amendée entre en vigueur en 2000

EN
"Elfengrund" villa, EUMETSAT's headquarters 1986 – 1995

FR
Villa "Elfengrund", Siège provisoire d'EUMETSAT 1986 – 1995

The shaping of EUMETSAT

(1986 – 1992)

On 5 August 1986, EUMETSAT began life as a working international organisation as a group of four people led by its first Director¹, John Morgan. The first job entrusted to Morgan was to prepare a long-term plan which included the continuity of the geostationary programme beyond the ESA commitment, enhancing the ground segment (in particular the processing of the data), future involvement in a polar-orbiting programme, and finding the appropriate role for EUMETSAT in all those activities. The 5th Council at its meeting in September 1987 endorsed the long-term plan and approved a Resolution giving utmost priority to MSG.

In early 1989 EUMETSAT was presented with another issue that seriously threatened the cohesion of the organisation and exposed major weaknesses in its decision-making processes – the Atlantic Data Coverage Crisis. At the same time, the organisation was dealing with another issue that raised tensions with the agency that had been EUMETSAT's partner since its inception - ESA.

¹
In November 2000 the title of Director was replaced by Director-General

La construction d'EUMETSAT

(1986 – 1992)

Le 5 août 1986, un groupe de quatre personnes prenait possession de ses nouveaux locaux, à sa tête, John Morgan, premier Directeur¹ désigné d'EUMETSAT. La nouvelle organisation pouvait commencer à travailler. La première tâche confiée à Morgan fut d'élaborer un plan à long terme qui couvrait la continuité du programme géostationnaire au-delà de l'engagement de l'ESA, l'amélioration du segment sol (en particulier le traitement des données), une future participation dans un programme polaire et le rôle d'EUMETSAT dans toutes ces activités. Le 5^e Conseil approuva le plan à long terme à sa session de septembre 1987 et adopta une Résolution donnant la priorité à MSG.

Début 1989, un événement menaçait sérieusement la cohésion de l'organisation, révélant des faiblesses importantes dans ses processus décisionnels, la crise de la couverture des données de l'Atlantique. A la même époque, EUMETSAT eut aussi à régler une autre question qui créa des tensions avec l'agence qui avait été le partenaire d'EUMETSAT depuis ses débuts, l'ESA.

¹
Le titre de Directeur fut remplacé par Directeur général en novembre 2000

EN

On 5 August 1986, EUMETSAT began life as a working international organisation as a group of four people led by its first Director, John Morgan. The others were Volker Thiem who was to become the first Head of Administration, and Madeleine Pooley and Gordon Bridge who, at the time of writing, are still involved with EUMETSAT.

At first the staff was housed in a former private villa on a street with the whimsical name of “Elfengrund” (Elfingrund). The house required extensive refurbishment to convert the swimming pool, shooting range and other amenities into working spaces. It must have been with a mixture of excitement and trepidation that this team faced the daunting task of building an international organisation from the ground up. The first job entrusted to Morgan by the Council was to prepare a long-term plan for consideration in April 1987. In between working on this exalted challenge and establishing a profile for EUMETSAT at international meetings, more mundane tasks such as assembling office furniture and acquiring supplies had to be carried out.

In taking stock of the situation in which the fledgling organisation was placed, the following would have been apparent:

- Firstly, the Meteosat Operational Programme (MOP) had resulted in the launch of two pre-operational satellites by ESA, with another launch planned for June 1988. Three additional operational satellites were planned, with commitment from ESA for funding of the programme until November 1995. In time, these satellites became known as Meteosat-1, -2, -3, -4, and so on.
- Secondly, the European Space Operations Centre (ESOC), a part of ESA also based in Darmstadt, controlled and operated the satellites and had responsibility for processing the data in the Meteorological Information Extraction Centre (MIEC).
- Thirdly, on the polar-orbiting front, the United States still operated a series of satellites but had indicated that from 1995, it expected others to share the burden of providing global coverage.

In setting out the long-term plan, Morgan addressed the issues that were paramount in the minds of both the Council and the meteorological community. These included continuity of the geostationary programme beyond the ESA commitment, enhancing the ground segment (in particular the processing of the data), a future

involvement in a polar-orbiting programme, and finding the appropriate role for EUMETSAT in all those activities. The general tone of the strategy contained in the plan is captured in a statement which Morgan included in a cover note to the effect that EUMETSAT should be the leading organisation determining Europe’s scientific and technical efforts to place meteorological satellites in orbit. The plan proposed that EUMETSAT take a high level of involvement in the ground segment, given its importance in the successful use of the satellite data. Specifically, it proposed that the MIEC be transferred from ESOC to EUMETSAT once the headquarters building was ready.

In relation to polar-orbiting missions, the US position on reducing its role was the crucial factor. It appeared at the time that the most likely scenario for a future meteorological polar-orbiting system was as part of the payload on the planned international space station mission. This multi-purpose mission appeared to offer little scope for EUMETSAT to influence the specifications of the meteorological component of the venture. In light of this, the plan summarised EUMETSAT’s future role in polar-orbiting programmes in the general aspiration that EUMETSAT should have a prominent role in such missions.

It is significant that there was total acceptance in the plan that ESA would continue to be the controller and operator of the European satellite missions. No need was felt to consider any other arrangement. It would take time and other developments before this position would change.



1

1 Mr. John Morgan
Director of EUMETSAT
1986 – 1995

2

2 Early concept image of
Metop satellite

FR

Le 5 août 1986, un groupe de quatre personnes prenait possession de ses nouveaux locaux, à sa tête, John Morgan, premier Directeur désigné d'EUMETSAT. Les autres membres du groupe étaient Volker Thiem qui devait devenir le premier Chef de l'administration, Madeleine Pooley et Gordon Bridge. Ces deux derniers travaillent toujours pour EUMETSAT alors que ce livre prend forme.

Ces locaux étaient une villa située dans une rue à la merveilleuse adresse «d'Elfengrund» (le domaine des elfes). C'est là que commença le travail de la nouvelle organisation internationale. Il fallut tout d'abord la rénover en convertissant la piscine, le stand de tir, et autres commodités en espaces de travail. Ce dut être avec un mélange d'excitation et d'inquiétude que cette équipe fit face à la tâche intimidante de construire une organisation internationale partant de rien. La première tâche confiée à Morgan par le Conseil était d'élaborer un plan à long terme à soumettre à sa considération en avril 1987. Tout en travaillant sur ce défi exaltant et à l'établissement d'EUMETSAT sur la scène internationale en participant à des réunions dans le monde entier, l'équipe devait s'acquitter de tâches plus banales telles que l'assemblage des meubles de bureau et l'achat de fournitures.

Un bilan de la situation à ce stade très précoce de l'Organisation aurait fait ressortir ce qui suit:

- Premièrement, l'ESA avait lancé deux satellites expérimentaux du Programme Meteosat opérationnel. Un troisième lancement était fixé à juin 1988. Trois satellites opérationnels supplémentaires étaient prévus et l'ESA s'était engagée à financer le programme jusqu'en novembre 1995. Ces satellites sont devenus plus connus sous les noms de Meteosat-1,-2,-3,-4, etc.
- Deuxièmement, le Centre européen des opérations spatiales (ESOC), un établissement de l'ESA situé lui aussi à Darmstadt, contrôlait et opérait les satellites. Son centre d'extraction d'information météorologique (MIEC) était également responsable du traitement des données.
- Troisièmement, si les États-Unis exploitaient encore une série de satellites météorologiques en orbite polaire, ils avaient émis le souhait que d'autres partagent la charge de la couverture de la planète depuis cette orbite à partir de 1995.

Dans son plan à long terme, John Morgan adressa les questions capitales, autant pour le Conseil que pour la communauté météorologique. Ces questions incluaient la continuité du programme géostationnaire au-delà de l'engagement de l'ESA, l'amélioration du segment sol (en



2

1
 John Morgan
 Directeur d'EUMETSAT
 1986 – 1995

2
 Image de synthèse
 du satellite Metop

EN

Having run an outline of the plan by a meeting of the Scientific and Technical Group (STG), Morgan refined it while on an Easter break at his home in England and had it ready for presentation to the 4th meeting of the EUMETSAT Council in April 1987. Morgan urged the Council to decide on its policy quickly so as to position the organisation to influence developments within ESA such as the ESA Ministerial Council in November 1987. The plan met with an enthusiastic reaction. Among the comments from delegations were “forward-looking and ambitious” from the UK, while Germany described it as “visionary”. The French delegation termed it a “comprehensive shopping list”, with each item to be decided on a case-by-case basis. In a prophetic comment, the Italian delegate said that if EUMETSAT followed the activities outlined in the plan, its role would change from one of coordination to one more in line with operations. Tillmann Mohr, for one, believes that great credit should be accorded to Morgan for creating a long-term plan that set the course for EUMETSAT to become a major player in the meteorological satellite arena.

Given the complex nature of the issues contained in the plan, the Council, at the suggestion of the German delegation, decided to form a new committee, the Policy Advisory Committee (PAC). Two other committees (or Delegate Bodies, as they were more formally known within the organisation) had already been set up, namely the STG and the Administrative and Finance Group (AFG). The purpose of the PAC was to look into the

issues more deeply and to work with the secretariat in developing a detailed action plan. It was considered that the PAC would offer a more informal setting than the Council itself for discussing sensitive issues and for exploring options that went beyond formal national positions. At its first meeting in June 1987, the PAC identified EUMETSAT participation with ESA in the preparation of a Meteosat Second Generation (MSG) programme as the issue of paramount importance and generally endorsed the plan. In fact, development of geostationary and polar-orbiting programmes was under active consideration within ESA but the plans for the geostationary programme were more advanced and the nature of the payload, concentrating primarily on meteorology, presented a lower level of risk of compromising the meteorological community’s requirements.

Following the PAC recommendations, the 5th Council at its meeting in September 1987 endorsed the long-term plan and approved a Resolution giving utmost priority to MSG.

The Atlantic Data Coverage crisis

EUMETSAT continued to work with ESA in developing future satellite programmes but in early 1989 it was presented with an issue that seriously threatened the cohesion of the organisation and exposed major weaknesses in its decision-making processes.

The story began innocuously when the United States requested that the hand of cooperation be extended to them by EUMETSAT. GOES-6, one of two US geostationary satellites, and one whose position gave it a particular importance in monitoring hurricane activity, failed in January 1989. With the successful launch of Meteosat-4 in March 1989, Meteosat-3 became a spare satellite. The US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) then requested that Meteosat-3 be moved to a position at 50° West to facilitate coverage of the United States and western Atlantic. This request required the assent of ESA as the owner of the satellite but also of EUMETSAT as a funding partner.

The request was considered by the PAC at its March 1989 meeting and it received a very positive response. This was not surprising as it was entirely consistent with the long tradition of cooperation in meteorology, but also because the United States had come to the aid of Europe earlier when the GOES-4 satellite had taken over the data collection mission following the exhaustion of fuel on Meteosat-1 in 1985. There were technical aspects to the proposed move and the matter was therefore referred to the STG.

When the STG met, there were two proposals before it for consideration. One was from ESOC, proposing that ESOC control the satellite and also take responsibility for the dissemination of the data to the United States. The second proposal from France was that ESOC retain the

FR

particulier le traitement des données), une future participation dans un programme polaire et le rôle d'EUMETSAT dans toutes ces activités. La déclaration que Morgan inclut dans la note de couverture donne le ton général de la stratégie contenue dans le plan: EUMETSAT devrait être l'organisation chargée de piloter les efforts scientifiques et techniques européens pour placer des satellites météorologiques en orbite. Le plan proposait qu'EUMETSAT prenne un haut niveau de participation dans le segment sol, vu son importance pour une utilisation efficace des données satellitaires. Spécifiquement, il proposait que le MIEC soit transféré de l'ESOC à EUMETSAT dès que son Siège définitif serait prêt.

Pour ce qui est des missions en orbite polaire, il fallait prendre en compte la position américaine demandant un partage des charges. A l'époque, le scénario le plus probable pour un futur système polaire météorologique était d'en faire un élément de la charge utile de la mission de station spatiale internationale alors prévue. Or cette mission à usages multiples semblait laisser peu de possibilités, pour EUMETSAT, d'influencer les spécifications de la composante météorologique. Sous cet éclairage, le plan résuma le rôle à viser par EUMETSAT dans les programmes en orbite polaire: EUMETSAT devait avoir un rôle de premier plan dans de telles missions.

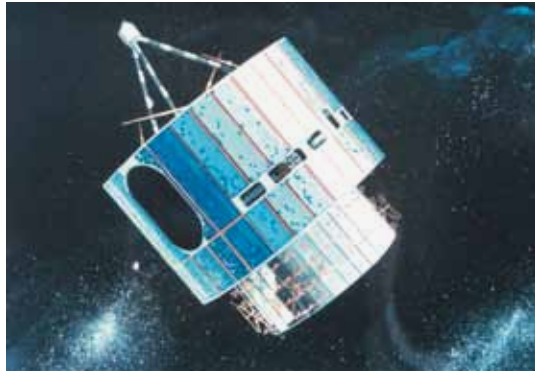
A cet égard, il est révélateur de constater que le plan acceptait totalement le fait que l'ESA continue à contrôler et exploiter les missions satellitaires européennes.

Le besoin d'un autre arrangement n'était pas ressenti. Il faudrait du temps et surtout d'autres événements, avant que cette position ne change.

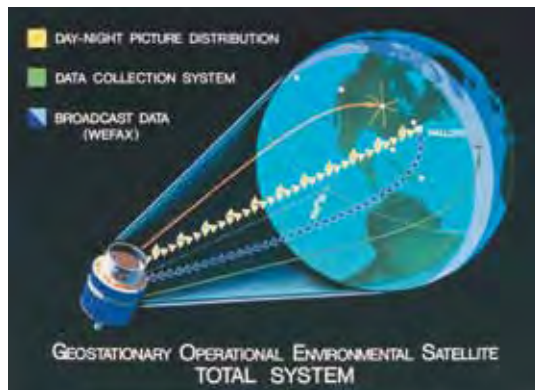
Ayant brossé les grandes lignes du plan lors d'une réunion du Groupe scientifique et technique (STG), Morgan l'améliora lors du weekend de Pâques chez lui, en Angleterre et il était fin prêt pour sa présentation au Conseil d'EUMETSAT lors de sa quatrième session en avril 1987. Morgan recommanda au Conseil de parvenir rapidement à un consensus, pour permettre à l'Organisation d'avoir une influence sur les actions de l'ESA, comme celles à décider par le Conseil ministériel de l'Agence, qui devait avoir lieu en novembre 1987. Le plan fut accueilli avec enthousiasme. En effet, si on relit les commentaires des délégations, le Royaume-Uni le trouvait "ouvert et ambitieux" et l'Allemagne le décrivait comme «visionnaire». La délégation française l'appela une "liste complète d'achats" dont chaque article ferait l'objet d'une décision séparée. Dans un commentaire prophétique, le délégué italien souligna que, si EUMETSAT suivait les activités exposées dans le plan, elle passerait d'un rôle de coordinateur à celui plus cohérent d'entité opérationnelle. Tillmann estime, pour sa part, que c'est à John Morgan, et à ses qualités de visionnaire, que revient le mérite d'avoir mis en place un plan à long terme qui allait faire d'EUMETSAT un acteur majeur sur la scène de la météorologie satellitaire.

Étant donné la complexité des éléments inscrits dans le plan, le Conseil, sur une suggestion de la délégation allemande, décida de former un nouveau comité, le Comité consultatif en matière de politique (PAC). Deux autres comités (plus connus officiellement à l'intérieur de l'organisation, sous le nom d'organes consultatifs) avaient déjà été mis en place, à savoir le STG et le Groupe administratif et financier (AFG). Le Conseil chargea le PAC d'approfondir l'examen des questions et de travailler avec le secrétariat à l'élaboration d'un plan d'action détaillé, estimant qu'il offrirait un cadre moins formel que le Conseil lui-même, pour discuter des questions délicates et pour explorer des options transcendant des positions nationales formelles. À sa première réunion en juin 1987, le PAC identifia comme capitale, la question de la participation d'EUMETSAT dans la préparation du programme Meteosat Seconde Génération (MSG) avec l'ESA, et endossa le plan dans sa globalité. En fait, l'ESA travaillait déjà activement à la définition des programmes géostationnaire et polaire, mais celle du programme géostationnaire était plus avancée et la nature de la charge utile, essentiellement météorologique, présentait moins de risque de compromettre la satisfaction des besoins de la communauté météorologique.

Suivant les recommandations du PAC, le 5^e Conseil approuva le plan à long terme à sa session de septembre 1987 et adopta une Résolution donnant la priorité à MSG.



3



4

3
Artist's impression of the
GOES satellite

4
Overview of the GOES system

EN

control function but that France would look after the processing and image dissemination. While acknowledging that the French proposal was cheaper, the majority of the STG expressed a preference for the ESOC proposal.

The 10th Council meeting in June 1989 then took up the matter. In considering the French proposal, many delegations agreed that the use of national facilities should be encouraged, but in this particular case, there were fears that this was too big a task for a national institute and that France might not be ready in time. The Italian delegation also made the point that positioning Meteosat-3 at 50° West would be of definite benefit to Europe by enhancing the coverage of the Atlantic from where most weather systems affecting Europe came. It believed that the title “GOES Back-up”, by which the project had become known, was a misnomer. This point made a major impact on other Council members and from that point on the designation “Atlantic Data Coverage” (ADC) was generally used instead.

The delegation of France stated its position. Moving Meteosat-3 to 50° West was a departure from the MOP programme and therefore constituted a new programme. A new programme would require unanimous approval and the rate of contribution to any new programme would not necessarily be the same as that for MOP. The majority of Member States, anxious to accommodate the US request, were willing to accept the interpretation that ADC could be considered to be part of MOP.

A resolution to that effect was prepared by the secretariat and put to the vote. Fourteen Member States were in favour, with the Netherlands abstaining pending more information about costings. France did not vote. The delegation stated that it could not accept the decision, that it challenged its legality, it would not pay and it would report on the matter to its government. In taking this position, it should be pointed out that France was as eager as all other Member States to facilitate NOAA and had spoken strongly of Europe's moral obligation to the United States.

A serious impasse had arisen, with a significant rift between the Member States.

Following the Council meeting, André Lebeau, now Director of the French Meteorological Service, formally wrote to the Council Chairman, reiterating the position of France. However, he indicated that there might be a way forward.

Following further consideration of the matter by the PAC meeting in September 1989, the issue came before the Council again in December 1989. A key part of the French position was that Annex 1 of the Convention described MOP as consisting of one operational satellite and a second satellite “not in use”. It argued that giving Meteosat-3 an operational role in addition to Meteosat-4 contravened the description contained in the annex and that making the change would require an amendment to

FR La crise de la Couverture des données de l'Atlantique

EUMETSAT continuait de travailler avec l'ESA au développement des futurs programmes satellitaires lorsqu'un événement menaça sérieusement la cohésion de l'organisation, début 1989, et révéla des faiblesses importantes dans ses processus décisionnels.

L'histoire commence de façon tout à fait anodine, lorsque les États-Unis demandèrent à EUMETSAT de les aider. GOES-6, l'un des deux satellites géostationnaires américains, dont la position revêtait une importance particulière pour la surveillance des ouragans, était tombé en panne en janvier 1989. Après le lancement de Meteosat-4 en mars 1989, Meteosat-3 était devenu un satellite de substitution. La NOAA, l'administration américaine en charge des océans et de l'atmosphère demanda alors que Meteosat-3 soit déplacé à 50° ouest pour couvrir l'Atlantique ouest et la partie est des États-Unis. L'ESA et EUMETSAT devaient approuver cette demande, l'ESA en tant que propriétaire du satellite, et EUMETSAT en tant que partenaire de son financement.

La demande, considérée par le PAC lors de sa réunion en mars 1989, reçut une réponse très positive. Ce n'était pas surprenant puisqu'elle s'inscrivait dans la longue tradition de coopération dans la météorologie, mais aussi parce que les États-Unis étaient venus à l'aide de l'Europe plus tôt quand GOES-4 avait repris la mission de collecte de données après l'épuisement des réserves de carburant de Meteosat-1 en 1985. Les aspects techniques de cette proposition furent examinés par le STG.

Lorsque le STG se réunit, il dut considérer deux propositions. L'une était de l'ESOC, proposant que l'ESOC contrôle le satellite et prenne aussi la responsabilité de la diffusion des données aux États-Unis. Dans la deuxième proposition, française, l'ESOC garderait la fonction de contrôle, mais la France se chargerait de la diffusion et du traitement des images. Tout en reconnaissant que la proposition française était moins coûteuse, la majorité du STG exprima une préférence pour la proposition de l'ESOC.

L'affaire fut discutée par le 10^e Conseil en juin 1989. En considérant la proposition française, de nombreuses délégations convinrent que l'utilisation d'installations nationales devrait être encouragée; mais elles craignaient, dans ce cas particulier, que cette tâche soit trop lourde pour un institut national et que la France risquait de ne pas être prête à temps. La délégation italienne fit aussi remarquer que le déplacement de Meteosat-3 à 50° ouest donnerait un avantage bien réel à l'Europe, en améliorant la couverture de l'Atlantique, d'où viennent la plupart des systèmes météorologiques affectant l'Europe. Pour lui, le titre de "Soutien GOES" donné au projet était une appellation incorrecte. Cette dernière remarque incita le Conseil à changer le nom de cette mission qui devint en anglais «Atlantic Data Coverage» d'où son abréviation ADC, et en français Meteosat-Atlantique.

La délégation française défendit sa position. Déplacer Meteosat-3 à 50° ouest signifierait mettre en place un nouveau programme qui exigerait l'approbation à l'unani-

mité et le taux de contribution à n'importe quel nouveau programme ne serait pas nécessairement le même que pour MOP. La majorité des États membres, désireux d'accommoder la demande américaine, était disposée à accepter l'intégration de l'ADC au MOP. Le secrétariat rédigea à cet effet une résolution qui fut soumise au vote. Quatorze États membres votèrent pour, les Pays-Bas s'abstinrent dans l'attente de plus d'information sur les coûts. La France ne participa pas au vote. La délégation déclara qu'elle ne pouvait pas accepter la décision, qu'elle contestait sa légalité, qu'elle ne participerait pas à son financement et qu'elle en référerait à son gouvernement. A noter cependant que la France, tout en prenant cette position, était tout aussi désireuse d'aider la NOAA que les autres États membres et qu'elle s'était prononcée très clairement sur les obligations morales de l'Europe envers les États-Unis.

L'organisation était dans une réelle impasse, avec un désaccord de taille entre les États membres.

Quelques semaines plus tard, André Lebeau, Directeur du Service météorologique français, écrivit officiellement au Président du Conseil, en réitérant la position de la France. Il indiquait toutefois qu'il pourrait y avoir un moyen de sortir du dilemme.

La question fut à nouveau discutée lors d'une réunion du PAC, en septembre 1989, avant de revenir devant le Conseil en décembre 1989. La base de l'argumentation

³ Satellite GOES, impression artistique

⁴ Vue générale du système GOES

EN

⁵
Prof. André Lebeau, France,
EUMETSAT Council Chairman,
1990 – 1994

the annex, a process that might involve parliamentary approval in some Member States, causing major delay. Others argued that the annex, while defining the initial programme, did not preclude further developments and other programmes and that approval therefore required only a two-thirds majority and the annex would not require amendment. The French maintained their position, however. The impasse remained. A measure of the seriousness of the situation can be gleaned from the fact that the minutes of the meeting record the French delegate, Claude Pastre (who had been one of the people who had built up the momentum for the creation of EUMETSAT), as saying “the arguments presented by the other delegates were indicating that it was not opportune to respect the convention in this instance”.

A serious impasse had arisen, with a significant rift between the Member States

Following a period of informal discussion at the meeting, a new resolution was prepared. An exercise in delicate balancing, the gist of the resolution was that France's contribution to ADC would be calculated at a GNP rate, while the other contributions would be on the MOP basis. Without admitting it, the departure from the strict MOP rules on contributions left open the interpretation that ADC was a new programme, a key point for France.

When put to the vote, the resolution was carried by a unanimous vote, thereby paving the way for the move of Meteosat-3 to 50° West in August 1991. (In February, 1993, its position was moved further to 75° West as part of a joint ESA/EUMETSAT project known as the Extended-ADC, X-ADC).

A way forward had, indeed, been found, as predicted by Lebeau. The carefully choreographed minuet through the provisions of the convention was motivated not only by the desire to accommodate the US request, but perhaps even more so because of the need to preserve the cooperative spirit among the western European meteorological community. However, it was also evident that a more secure platform for making such decisions was desirable. With that in mind, and no doubt as part of the careful orchestration of the entire event, the French delegation introduced, under “Any Other Business”, a proposal to consider an amendment to the convention. Among the reasons listed was the need to make decision-making more efficient, the possibility of allowing optional programmes, and a possible role for EUMETSAT in climate monitoring. Many delegations had become conscious of the inflexibility of the convention as drafted and knew that imaginative interpretations could not answer all the challenges that would be faced in the years ahead. The proposal met with general approval and a series of discussions on possible changes to the convention ensued over the following year.

There was general consensus on the changes to bring about a more efficient decision-making process and to free the convention from the constraints implicit in the annex. The question of how climate monitoring might be addressed provoked more debate. The subject of climate change resulting from increasing emissions of greenhouse gases had become more prominent in the political, scientific and public arenas and it had become a major topic among the meteorological community. What role was appropriate for EUMETSAT? An important consideration was the view of ESA which would contribute to the cost of the satellite programmes. It was necessary to ensure that ESA did not consider EUMETSAT objectives in relation to climate monitoring to clash with those of any other bodies active in the field of environmental or experimental satellites.

In October 1990, the PAC considered the issue of mentioning climate monitoring in the convention and came up with the formulation that an additional operational objective be included to cover the task of contributing to operational monitoring of the climate and the detection of climate change.

A text of the proposed amendments to the convention was submitted to the 15th Council meeting in June 1991 and a resolution embracing them was adopted. The amended convention made no reference to specific programmes other than MOP as the initial one. It also allowed for both mandatory and optional programmes.

FR

de la France était l'Annexe 1 à la Convention qui stipulait clairement que le programme MOP était constitué d'un satellite opérationnel actif et d'un deuxième satellite non actif. Pour elle, le fait de donner un rôle opérationnel à Meteosat-3 en plus de celui de Meteosat-4 serait contraire au texte de l'Annexe. Une décision exigerait un amendement à cette annexe, un processus qui pourrait impliquer l'approbation parlementaire dans certains États membres, provoquant un retard important. Pour d'autres délégués, l'Annexe, si elle définissait le programme initial, n'excluait pas des modifications ou d'autres programmes; l'approbation exigeait donc seulement une majorité des deux tiers et l'annexe ne nécessitait pas d'amendement. Les Français ont néanmoins maintenu leur position. On restait donc dans l'impasse. Le sérieux de la situation peut être lu dans le procès verbal de cette réunion où il est noté que le délégué français, Claude Pastre (qui avait été un de ceux qui avaient poussé à la création d'EUMETSAT), estimait que "les arguments présentés par les autres délégués indiquaient qu'il n'était pas opportun de respecter la convention dans ce cas".

Après une discussion informelle sur la situation, on procéda à la rédaction d'une nouvelle résolution. Ce fut un exercice délicat, exigeant beaucoup de doigté. La quintessence de la résolution était que la contribution de la France à l'ADC serait calculée sur la base du PNB alors que la base de contributions des autres États membres serait le barème du programme MOP. Sans l'admettre, cette dérogação aux règles établies pour le MOP pouvait

être interprétée comme une reconnaissance du fait que l'ADC était un nouveau programme, un point clé pour la France.

L'organisation était dans une réelle impasse

Lors du vote, la résolution fut votée à l'unanimité, ce qui permit de déplacer Meteosat-3 à 50° ouest en août 1991. (Il fut à nouveau déplacé en février 1993, à 75° ouest, dans le cadre d'un projet commun ESA/EUMETSAT appelé X-ADC, Extension du Programme Meteosat-Atlantique).

Un moyen d'avancer avait, effectivement, été trouvé, comme l'avait prédit Lebeau. Le menuet soigneusement chorégraphié par le biais des dispositions de la convention était motivé non seulement par le désir de satisfaire à la demande des Américains, mais surtout par la nécessité de préserver l'esprit de coopération régnant au sein de la communauté météorologique de l'Europe occidentale. Il était cependant évident qu'il fallait développer une plate-forme plus solide pour prendre de telles décisions. Ceci en tête, et sans doute dans le cadre d'une soigneuse orchestration de la situation dans son ensemble, la délégation française introduisit, sous "Questions diverses", une proposition visant à envisager un amendement à la

convention. Parmi les raisons énumérées, elle évoquait la nécessité de rendre le processus de décision plus efficace, la possibilité d'établir des programmes facultatifs et un rôle potentiel pour EUMETSAT dans la surveillance du climat. Beaucoup de délégations avaient pris conscience du manque de flexibilité de la convention et savaient que des interprétations élaborées ne pourraient pas répondre à tous les défis auxquels il faudrait faire face dans les années à venir. La proposition rencontra l'approbation générale et il s'ensuivit une série de discussions sur les amendements à la convention, l'année suivante.

Un consensus général se dégagait sur les amendements à apporter pour rendre le processus décisionnel plus efficace et libérer la convention des contraintes implicites dans l'Annexe. Par contre, la question de savoir comment adresser la surveillance du climat suscita plus de discussions. Le sujet du changement climatique provenant de l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre prenait une place de plus en plus large dans les débats politiques, scientifiques ou publics et était devenu un thème majeur au sein de la communauté météorologique. Quel rôle pouvait jouer EUMETSAT? Il fallait prendre en compte le fait que l'ESA contribuerait au financement des programmes satellitaires. Il fallait aussi garantir que l'ESA ne jugerait pas les objectifs d'EUMETSAT dans le domaine de la surveillance du climat comme étant en contradiction totale avec ceux d'autres entités actives dans le domaine des satellites environnementaux ou expérimentaux.



5

5
 Prof. André Lebeau, France,
 Président du Conseil
 d'EUMETSAT, 1990 – 1994



6



7

FR

Programme Meteosat de Transition

En octobre 1990, le PAC examina la question de l'inscription de l'observation du climat dans la convention, concluant qu'il fallait inclure un objectif opérationnel supplémentaire pour couvrir la contribution d'EUMETSAT à la surveillance opérationnelle du climat et à la détection des changements climatiques.

La proposition d'amendements à la convention fut soumise en juin 1991 au 15^e Conseil qui adopta une résolution couvrant les amendements proposés. La convention amendée ne fait référence à aucun programme spécifique si ce n'est au programme initial qu'était le MOP. Elle prévoit des programmes obligatoires et facultatifs. Les programmes obligatoires sont définis comme étant «les programmes indispensables pour assurer la disponibilité des observations satellitaires depuis des orbites géostationnaire et polaire» et leur approbation requiert l'unanimité du Conseil. Les programmes satellitaires peuvent être adoptés sous la forme de programmes facultatifs si l'unanimité ne peut être acquise.

Le processus de ratification commença alors, suivant les diverses procédures nationales, prévoyant pour la plupart l'approbation parlementaire. Le processus ne s'acheva qu'en 2000. Entre-temps, la plupart des dispositions de la nouvelle convention étaient appliquées mais il fut décidé de ne pas entreprendre un programme si l'unanimité ne pouvait pas être atteinte, plutôt que de le réaliser au titre des programmes facultatifs.

Alors même qu'EUMETSAT cherchait à résoudre la question de l'ADC et envisageait un amendement à sa convention, survint ce qui devint un énorme défi pour l'organisation et lui fit remettre en question certains des principes fondamentaux de l'approche qu'elle avait adoptée jusqu'ici pour ses programmes satellitaires. Cette fois, le problème ne venait pas de divergences au sein de ses États membres mais de tensions avec l'agence qui avait été le partenaire d'EUMETSAT depuis ses débuts, l'ESA. On peut dire qu'il existait dès le départ un risque de conflit entre les deux organisations puisque la démarcation de leurs rôles respectifs ne pouvait jamais être totalement claire et que des influences externes étaient susceptibles de la rendre encore moins nette. A ceci s'ajoute la différence d'orientation des deux organisations: l'ESA s'occupe essentiellement de recherche et développement technologique, elle prône l'innovation et l'expérimentation et elle opère dans un calendrier de financement relativement court, alors qu'EUMETSAT est avant tout une organisation essentiellement au service des utilisateurs, axée sur la continuité de la disponibilité sur le long terme des données en provenance de technologie prouvée et requiert un financement sur le long terme. La préparation de MSG était la prime préoccupation d'EUMETSAT ces premières années, L'engagement de l'ESA allait en effet prendre fin en novembre 1995 et il était primordial que MSG soit en place pour garantir la continuité des données.

En 1988, cependant, il devenait évident que le déploiement des satellites MSG pourrait être retardé et qu'il faudrait trouver un moyen pour assurer la transition entre la série de MOP et MSG. À la 7^e session du Conseil, en mars 1988, le secrétariat reconnut que la date de lancement du premier satellite de la série MSG avait reculé à fin 1995.

Lors du 8^e Conseil, en juin de la même année, les délégations, s'inquiétant sérieusement du coût du programme tel que proposé, chargèrent le secrétariat d'étudier des concepts d'instruments alternatifs. Cela signifiait qu'il faudrait plus de temps. De toute évidence, on continuerait à dépendre des satellites MOP après novembre 1995. Il fallait donc désormais prêter attention à la nature et à la gestion du segment sol.

Au moment de la réunion du PAC, en mars 1989, la date de lancement de MSG avait glissé à 1998. L'ESA fut chargée d'évaluer les possibilités de prolonger le MOP de quatre ans. EUMETSAT voulait avant tout avoir l'assurance que le niveau de risque serait minimisé. La solution qui émergea des discussions qui suivirent privilégiait la fabrication d'une réplique des satellites Meteosat existants.

Il s'agissait maintenant de se concentrer sur le segment sol requis pour assurer les opérations du satellite intérimaire. En juin 1989, le Conseil examina une proposition de l'ESA qui prévoyait une remise à niveau importante du segment sol et la continuation des opérations. Le Conseil jugea son coût trop élevé et demanda la soumission

6-7

Images prises par des satellites
 Meteosat de la première
 génération

EN

Mandatory programmes were described as “basic programmes required to continue the provision of observations from geostationary and polar orbits” and they would require a unanimous vote from the Council. Satellite programmes could be adopted as optional if there was not unanimous support for them.

The process of ratification then began, involving various national procedures, with parliamentary approval required in most cases. It was 2000 before the process was completed. In the meantime, many of the provisions of the new convention were implemented but it was decided not to pursue a programme as optional if unanimity could not be reached.

Meteosat Transition Programme

During the time that EUMETSAT was dealing with the ADC issue and contemplating an amendment to its convention, another issue arose that presented a huge challenge to the organisation and caused it to question some of the basic principles of the approach that it had so far taken to the satellite programmes. This time the matter was not one that created divisions within the ranks of its Member States, but one that raised tensions with the agency that had been EUMETSAT’s partner since its inception, ESA. It may be said that from the very beginnings, the potential for conflict between the two organisations was there, given that the boundary

between the roles of the two could never be a rigid one and that other external influences might contribute to the blurring of the lines. Coupled to that, there is a difference in emphasis between the two organisations; ESA is primarily concerned with research and technological development, promotes innovation and experimentation and operates within a relatively short funding time-frame, while EUMETSAT, on the other hand, is primarily a user-driven organisation interested in long-term continuity of data from proven technology and seeking funding on an ongoing basis. For EUMETSAT, preparation of MSG was a prime preoccupation in its early years. The ESA commitment would end in November 1995 and it was necessary that MSG be in place to ensure continuity thereafter.

In 1988, however, it was becoming apparent to the EUMETSAT secretariat that the deployment of the MSG satellites might be delayed and that some means might need to be found to fill a gap between the MOP series and MSG. At the 7th Council meeting in March 1988, the secretariat acknowledged that the launch date for the first satellite in the MSG series had slipped to the end of 1995.

At the 8th Council meeting in June of the same year, serious concerns were expressed about the proposed costs of the programme and it was decided that the secretariat should conduct further studies of alternative instrument packages. This meant that more time would

be needed. It had become clear that there would continue to be a reliance on the MOP satellites after November 1995, and in that event, attention would have to be given to the nature and management of the ground segment henceforth.

By the time of the PAC meeting in March 1989, the MSG launch schedule had slipped to 1998. ESA was asked to evaluate how MOP could be extended by four years. A prime concern of EUMETSAT was to have assurance that the level of risk involved would be minimised. It was with that in mind that the solution that emerged from the ensuing discussions was for a new satellite to be manufactured to the same design as the existing Meteosat satellites.

Attention then shifted to the ground segment that would be required to continue operation of the interim satellite. The June 1989 Council meeting considered an ESA proposal for the ground segment which envisaged a major refurbishment and continued operation. The Council considered the cost to be too high and asked for a refined proposal to be submitted in time for the December 1989 Council meeting. In line with its agreed long-term strategy to take responsibility for meteorological processing, the Council asked that the MIEC be omitted from the revised proposal. In parallel, the secretariat was tasked to develop studies of alternative options for the ground segment.

⁸ Meteosat computer room, ESA European Space Operations Centre (ESOC), Darmstadt, Germany

⁹ The LEOP station for Meteosat-1 and -2

¹⁰ The Meteorological Information Extraction Centre, ESA ESOC, Darmstadt, Germany



8



9

8
Salle des opérations Meteosat,
Centre européen des opérations
spatiales (ESOC) de l'ESA,
Darmstadt, Allemagne

9
Station LEOP des satellites
Meteosat-1 et -2



10

10
Centre d'extraction des données
météorologiques, ESOC/ESA,
Darmstadt

EN

On 27 November, less than a week before the Council meeting, the new proposal from ESA was received. It envisaged an extensive refurbishment of the ground segment at a cost of 24 MAU and annual operating costs of 16.5 MAU, an uplift of 40% on the previous costs. The proposal also included plans for a continuation of ESA responsibility for the MIEC.

Both the secretariat and the Council were stunned and even offended by the proposal. In the colourful words of Morgan, “the Director was speechless, the secretariat amazed”. In a closed session, with observers excluded, the Council agreed not to use ESA for satellite control or for meteorological processing. The plans that the secretariat had developed since the previous Council meeting then became the basis of a new EUMETSAT approach that was developed over the next year and was eventually articulated in a document called the Long-Term Management Policy.

In the meantime, discussions between ESA and EUMETSAT on how to fill the gap between MOP and MSG led to a programme proposal put before the 13th Council meeting in November 1990, which was approved; a resolution on the same topic was also approved, subject to the confirmation of some Member States. The proposal was for the preparation of a new satellite and a plan for activation of a second satellite if needed. This concept became known as the Meteosat Transition Programme (MTP). At the same meeting, a request was

made by Morgan for a staff increase of 24 to cater for the expanded role of the organisation. The Council limited the increase to 20.

At the 15th Council session in June 1991, a document entitled the EUMETSAT Long-Term Staffing Policy was considered. It contained a radical proposal for EUMETSAT to take full responsibility for both the space and ground segments. For the space segment, EUMETSAT would need a partner and the possibility of ESA was mentioned. EUMETSAT itself would have direct control of satellite operations. Not surprisingly, the document gave rise to considerable debate. In the end, the Council decided it was too early to adopt the policy and allowed more time for reflection.

The ESA position in relation to the policy was, of course, a crucial factor. This position was that, as a publicly funded body charged with research and development on space issues, it was inappropriate for it to have what effectively was a project management role in EUMETSAT programmes, a function that it considered could be carried out by the private sector. As it happened, ESA itself was debating its own role in Earth observation in 1991. It formed a policy for a long-term role for ESA in research and development in Earth observation, with financial and programmatic responsibility for operational activity entrusted to other bodies. This policy was not inconsistent with the position being developed by EUMETSAT, a point noted by the PAC meeting of

October 1991, which considered the ESA position to be helpful and advocated that EUMETSAT take more time to develop its space segment policy.

By the time the 18th Council session in March 1992 came around, the ESA Ministerial Council had endorsed the ESA Earth observation policy. This facilitated the adoption by the EUMETSAT Council of the Long-Term Management Policy. The Council approved a resolution which set out the respective roles of ESA and EUMETSAT in the space segment of future programmes, including MTP. Essentially, ESA would develop the prototype satellite for each programme. EUMETSAT would fund the costs of the other satellites and might also contribute to development costs. The entire ground segment would be the responsibility of EUMETSAT. In addition, all procurements by EUMETSAT would be on the basis of open tendering.

This decision represented a major departure for EUMETSAT from previous practice and had a large impact on the shape and function of the organisation from that point on. The step had been taken without any permanent rift in the relationship with ESA, and both organisations could claim credit for the outcome, EUMETSAT for putting user requirements and value for money to the forefront and ESA for facilitating the best outcome rather than focusing on preserving its territory.

FR

d'une révision pour sa session de décembre 1989. Conformément à la stratégie sur le long terme qu'il avait adoptée, visant entre autres à reprendre la responsabilité du traitement des données météorologiques, le Conseil demanda que le MIEC soit omis de la proposition révisée. En parallèle, il chargea le secrétariat d'étudier des alternatives pour le segment sol.

L'ESA remit le 27 novembre, moins d'une semaine avant la session du Conseil sa nouvelle proposition chiffrant le coût d'une mise à niveau exhaustive du segment sol à 24 MUC et celui de l'exploitation annuelle à 16,5 MUC, soit une augmentation de 40% par rapport aux coûts précédents. La proposition contenait aussi des plans pour le maintien du MIEC sous la responsabilité de l'Agence.

La proposition assomma et offensa même tant le secrétariat que le Conseil. En citant Morgan, «le Directeur était muet, le secrétariat stupéfié». En séance privée, excluant les observateurs, le Conseil décida de ne pas utiliser l'ESA pour le contrôle des satellites ni pour le traitement météorologique. Les plans que le secrétariat avait élaborés depuis la session de juin du Conseil devinrent alors la base d'une nouvelle approche qui fut développée tout au long de l'année suivante pour être finalement formulée dans un document intitulé Politique de gestion à long terme d'EUMETSAT.

Entre-temps, l'ESA et EUMETSAT discutaient d'un programme de transition entre MOP et MSG, ce qui aboutit à

une proposition de programme qui fut présentée au 13^e Conseil en novembre 1990 et approuvée. Le Conseil adopta également une résolution sur le même thème que certains États membres devaient encore confirmer. La proposition définissait la préparation d'un nouveau satellite et prévoyait l'activation d'un deuxième satellite si nécessaire. Ce concept fut appelé le Programme Meteosat de transition (MTP). À la même séance, John Morgan demanda la création de 24 postes supplémentaires pour mettre l'organisation en mesure de remplir son rôle grandissant. Le Conseil la limita à 20 postes.

Le 15^e Conseil examina en juin 1991 un document traitant de la stratégie d'EUMETSAT en matière d'effectifs sur le long terme qui proposait radicalement qu'EUMETSAT reprenne prendre la pleine responsabilité des deux segments sol et spatial. Pour le segment spatial, EUMETSAT aurait besoin d'un partenaire et mentionnait la possibilité de l'ESA. EUMETSAT elle-même aurait le contrôle direct des opérations satellites. Comme on pouvait s'y attendre, le document suscita un vaste débat. Le Conseil conclut finalement qu'il était trop tôt pour adopter cette politique et se donna plus de temps pour réflexion.

La position de l'ESA dans le contexte de la politique était primordiale, naturellement. Sa position était qu'en tant qu'organisation de recherche et de développement fonctionnant sur des fonds publics, il n'était pas approprié pour l'ESA d'avoir ce qui serait en fait un rôle gestionnaire de projet dans les programmes d'EUMETSAT, une

fonction qu'elle considérait comme pouvant être prise en charge par le secteur privé. Qui plus est, à cette époque, l'ESA elle-même était engagée dans un débat sur son propre rôle dans l'observation de la Terre. Il se dégagea du débat que l'ESA devait jouer un rôle à long terme dans la recherche et le développement des systèmes d'observation de la Terre, mais que la responsabilité financière et programmatique des activités opérationnelles devait être confiée à d'autres entités. Cette politique n'était pas incompatible avec la position qu'EUMETSAT était en train d'adopter, comme le souligna le PAC en octobre 1991, qui jugea utile la position de l'ESA et conseilla qu'EUMETSAT prenne davantage de temps pour élaborer sa conception du segment spatial.

Lorsque le 18^e Conseil se réunit, en mars 1992, le Conseil ministériel de l'ESA avait déjà endossé la Politique d'observation de la Terre de l'ESA, ce qui facilita l'adoption par le Conseil d'EUMETSAT de sa propre politique de gestion sur le long terme, sous la forme d'une résolution définissant les rôles respectifs de l'ESA et d'EUMETSAT concernant le segment spatial des futurs programmes, MTP inclus. En essence, l'ESA développerait le satellite prototype de chaque programme. EUMETSAT financerait les autres satellites et pourrait aussi contribuer aux coûts de développement. Le segment sol serait l'entière responsabilité d'EUMETSAT. Par ailleurs, tous les approvisionnements d'EUMETSAT s'effectueraient par voie d'adjudication.

EN **GNP as a basis for Member State contributions**

While the nature of EUMETSAT's involvement in the future satellite programmes was being developed and decided upon, another issue, internal to the organisation, was the subject of major debate and decision. This was the principles upon which the Member States contributed to the future programmes.

For MOP, EUMETSAT Member States contributed in accordance with ESA funding principles. This meant that each state expected to recover the costs of its investment in the shape of industrial return (also known as geographical return), whereby companies from that state would secure contracts roughly of the value of the state's contribution. Given the central role ESA (or ESRO at first) played in MOP, it is not surprising that this system was utilised. In practice, the larger countries tended to pay proportionately more while the smaller countries paid less. Over the course of time, this practice was questioned by the higher contributors. It was considered by them that, for an operational programme, payment on the basis of gross national product (GNP) was more appropriate. The GNP system was familiar to all Member State delegations as it was the system generally used in other meteorological organisations such as WMO and ECMWF. For the smaller countries, obtaining approval from their ministries for a substantial uplift in the rate of contribution was a daunting prospect. The northern European countries could also legitimately argue that the geostationary programmes were of lesser value to them because of their greater distance from the equator,

although they acknowledged that the advent of polar-orbiting programs would remove that argument.

In December 1989, the Council had agreed that the General Budget would be paid for on a GNP basis. The General Budget covers all central administrative costs and is significantly smaller than the programme budgets. The preparation of MTP, with the higher costs associated with a larger involvement for EUMETSAT than that for MOP, escalated the debate on the contribution rate. An additional argument made in favour of moving to the GNP rate was to facilitate the introduction of open tendering, which was expected to result in significant savings for all.

The use of GNP as a basis for determining Member State contributions has remained intact throughout the succession of EUMETSAT mandatory programmes

By April 1991, all Member States except the Netherlands had obtained approval from their authorities to adopt the GNP rate for mandatory programmes. This held up the unanimous approval of the resolution on MTP because

the Netherlands could not vote in favour of the GNP contribution rate. It was decided by the Council that no exceptions to the GNP rule could be entertained. Pressure was therefore exerted on the Netherlands in the form of a letter to the ministers concerned and a visit by Morgan. The Netherlands government agreed to change its position and the path to the use of GNP for all future contributions, beginning with MTP, was clear.

It probably would be naive to believe that the notion of industrial return would be totally absent from the hearts and minds of delegations in view of the ongoing close relationship with ESA and its role in the development stages of the programmes and of the ambitions of governments to promote and protect their space industries. Nevertheless, the use of GNP as a basis for determining Member State contributions has remained intact throughout the succession of EUMETSAT mandatory programmes.

FR

Par cette décision, EUMETSAT rompait avec les pratiques antérieures, ce qui eut un impact majeur sur la forme et la fonction de l'organisation. Un pas avait été franchi sans provoquer une lésion permanente dans la relation avec l'ESA et les deux organisations pouvaient se vanter du résultat, EUMETSAT pour avoir mis en avant les exigences des utilisateurs et la rentabilité des moyens, l'ESA pour avoir facilité l'obtention du meilleur résultat plutôt que de s'acharner à préserver son territoire.

L'adoption du PNB comme base de calcul des contributions des États membres

Alors qu'on décidait de la nature de la participation d'EUMETSAT dans les programmes satellitaires futurs, une autre question déclencha en interne un débat animé : la détermination des principes de calcul des contributions des États membres aux programmes futurs.

Les États membres d'EUMETSAT contribuaient au programme MOP conformément aux principes de financement de l'ESA. Chaque État était donc en droit de s'attendre à récupérer le coût de son investissement sous la forme d'un retour géographique, son industrie se voyant attribuer des contrats d'une valeur correspondant approximativement à sa contribution. Vu le rôle central de l'ESA (ou tout d'abord de l'ESRO) dans le MOP, l'adoption de ce système n'a rien d'étonnant. En pratique, les plus grands pays avaient tendance à payer proportionnellement plus,

alors que les plus petits pays payaient moins. Avec le temps, les plus gros contributeurs remirent cette pratique en question, estimant qu'une répartition sur la base du produit national brut (le PNB) était plus appropriée pour

Le PNB pouvait donc servir de base au calcul de toutes les contributions futures

un programme opérationnel. Les délégations des États membres connaissaient toutes le système PNB, généralement utilisé dans d'autres entités telles que l'OMM et le CEPMMT. Pour les plus petits pays, demander à leurs ministères d'approuver un accroissement substantiel de leur taux de contribution constituait une véritable gageure. Les pays nordiques pouvaient aussi légitimement argumenter que les programmes géostationnaires revêtaient pour eux moins de valeur du fait de leur plus grande éloignement de l'équateur, mais ils admettaient que l'arrivée des programmes en orbite polaire leur enlèverait cet argument.

En décembre 1989, le Conseil adopta le PNB comme base de calcul des contributions au Budget général. Nettement moins élevé que les budgets des programmes, le Budget général recouvre toutes les dépenses administratives. La préparation de MTP qui

impliquait une plus forte dépense du fait de la grande participation d'EUMETSAT (par rapport à MOP), intensifia le débat sur le barème de contribution. Un argument de plus en faveur du barème PNB était qu'il faciliterait l'adoption du principe de la mise en concurrence pour l'attribution des marchés, ce qui déboucherait sur des économies substantielles, pour le bénéfice de tous.

En avril 1991, tous les États membres avaient obtenu l'accord de leurs autorités pour adopter le barème PNB pour les programmes obligatoires, à l'exception des Pays-Bas – ce qui freina l'adoption de la résolution sur MTP. L'unanimité était en effet requise mais les Pays-Bas n'étaient pas en mesure de voter en faveur du barème PNB. N'acceptant aucune exception à la règle du PNB, le Conseil décida de faire pression sur les Pays-Bas sous la forme d'une lettre aux ministres néerlandais compétents et d'une visite de John Morgan. Le gouvernement des Pays-Bas accepta de changer sa position. Le PNB pouvait donc servir de base au calcul de toutes les contributions futures, en commençant par MTP.

Il serait probablement naïf de croire que la notion de retour industriel sortirait totalement de l'esprit et du cœur des délégations, au vu de la relation étroite avec l'ESA, de son rôle dans le développement des programmes et des ambitions des gouvernements de promouvoir et protéger leurs industries spatiales. Néanmoins, dès lors, les contributions des États membres aux programmes obligatoires successifs furent déterminées sur la base du PNB.



EN

EUMETSAT formed with 16

Member States:

Belgium, Denmark, Finland,
France, Germany, Greece,
Italy, Ireland, the Netherlands,
Norway, Portugal, Spain,
Sweden, Switzerland, Turkey,
United Kingdom

FR

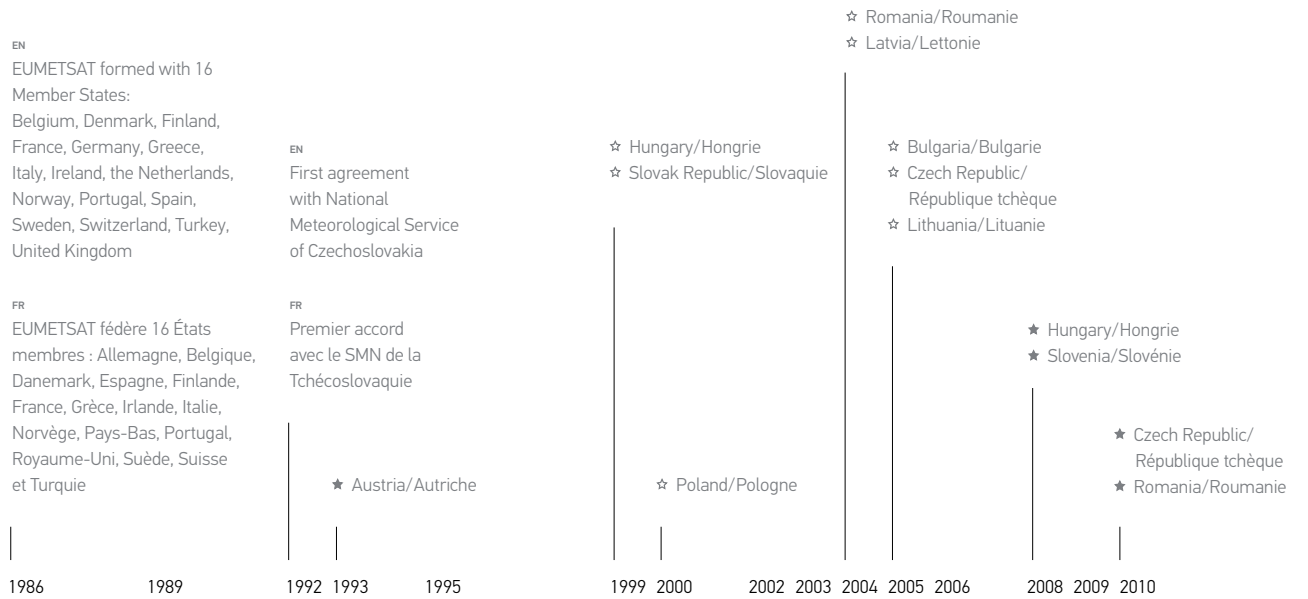
EUMETSAT fédère 16 États
membres : Allemagne, Belgique,
Danemark, Espagne, Finlande,
France, Grèce, Irlande, Italie,
Norvège, Pays-Bas, Portugal,
Royaume-Uni, Suède, Suisse
et Turquie

EN

First agreement
with National
Meteorological Service
of Czechoslovakia

FR

Premier accord
avec le SMN de la
Tchécoslovaquie



EN

Fall of Berlin Wall and ensuing
development of Cooperating
State concept to include nations
from the former Eastern bloc

FR

La chute du Mur de Berlin et
le développement du concept
d'État Coopérant pour inclure
les nations des anciens Pays
de l'Est

EN

Council approves
proposed Cooperating
State concept

FR

Le conseil approuve
le concept d'État
Coopérant

★ Member State/État membre
☆ Cooperating State/ État coopérant

Expansion of EUMETSAT's membership

When EUMETSAT came into existence in 1986, its membership was composed of the western European states which had become a traditional cooperating group in political, economic and scientific matters. Arising as it did from a European Space Agency (ESA) initiative, it is not surprising that the membership of EUMETSAT was not very different from that of ESA itself.

Élargissement d'EUMETSAT

Lorsqu'elle vit le jour en 1986, l'organisation EUMETSAT regroupait les États d'Europe occidentale qui avaient déjà une longue tradition de coopération dans les domaines politiques, économiques et scientifiques, dont la météorologie. Sa composition était très similaire à celle de l'Agence spatiale européenne – ce qui n'a rien d'étonnant, vu que sa création est issue d'une initiative de l'Agence.

EN

When the concept of EUMETSAT as an international organisation was developed, principally by the meteorological services, it was equally unsurprising that the initial membership was formed by the grouping that traditionally cooperated in meteorological matters. These states corresponded approximately to that of the European Economic Area, which included the European Union and states such as Norway, Switzerland and Turkey. All of the original members of EUMETSAT were also members of the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), often referred to as the sister organisation of EUMETSAT.

There were some exceptions, however, in that initial list. Austria, for example, was not a member at first, although it had participated in the initial international meetings that led to the founding of EUMETSAT and had observer status at Council meetings from the very beginning. It was always the intention of Austria to become a member, and it was certainly the strong desire of the EUMETSAT membership to see this happen. By a resolution of an early Council meeting, Austria was formally invited to accede to membership.

Finally, in 1993, Austria was ready to become a EUMETSAT Member State and acceded under the terms of a resolution of the 23rd Council meeting in June of that year. A point that was addressed by that resolution, and which was to surface in any future accessions in accordance with the requirements of the EUMETSAT convention, was

the requirement for the new Member State to make a special contribution to cover the previous investments of the other members in EUMETSAT programmes and infrastructure. In the case of Austria, a figure of 6 MECU was agreed by negotiation.

Another state that was missing from the original list was Luxembourg. Here the circumstances were somewhat different. Having a very small meteorological service, Luxembourg's participation in international meteorological affairs was more limited than that of its neighbours. However, with the growth of European meteorological cooperation, manifesting itself not only in EUMETSAT but also in organisations such as ECMWF, the Network of European Meteorological Services (EUMETNET) and the Economic Interest Grouping of the National Meteorological Services of the European Economic Area (ECOMET), Luxembourg began to reconsider its position around the year 2000 and formed a policy of acceding to membership of these bodies. Accession to EUMETSAT was agreed by the Council of 25-26 June 2001. In line with the formula used for Austria, an entry fee was agreed; in the case of Luxembourg, it was set at €2M.

The cases of Austria and Luxembourg were really adjustments to the original membership of EUMETSAT to allow members of the western European family to become Member States. In other respects, the question of expansion of the membership of the organisation was not an issue that was addressed in any substantive way

in the early days. Rather, the focus was on developing the organisation as an operational entity and preparing for specific challenges that were coming down the road. One advantage that EUMETSAT enjoyed was that its convention had made provision for the accession of new members, whereas its sister organisation, ECMWF, when addressing the enlargement issue, found it necessary to go through the tedious process of amending its convention.

One advantage that EUMETSAT enjoyed was that its convention had made provision for the accession of new members

FR

EUMETSAT est née, principalement, de la volonté des services météorologiques de mettre sur pied une organisation internationale. Il n'est donc pas étonnant non plus que ses premiers membres furent les pays qui coopéraient traditionnellement en matière de météorologie. Sa composition correspondait donc approximativement à celle de l'Espace économique européen, soit les pays alors membres de l'Union européenne et la Norvège, la Suisse et la Turquie. Tous les États membres d'EUMETSAT étaient aussi membres du Centre européen de prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT), souvent considérée comme l'organisation sœur d'EUMETSAT.

Il y eut quelques exceptions, cependant. L'Autriche, par exemple, n'était pas membre au départ, bien qu'elle ait participé aux réunions internationales initiales qui ont mené à la création d'EUMETSAT et bien qu'elle ait obtenu le statut d'observateur aux sessions du Conseil, dès le tout début. L'Autriche avait en effet toujours eu l'intention de devenir état membre et EUMETSAT désirait tout autant qu'elle le devienne. Très tôt, par voie d'une résolution, le Conseil invita officiellement l'Autriche à adhérer à EUMETSAT.

Finalement, en 1993, l'Autriche était prête à devenir un Etat membre d'EUMETSAT et acceptait les termes d'une résolution adoptée par le 23^e Conseil, au mois de juin de cette même année. Ce faisant, l'Autriche acceptait, comme le firent ensuite tous les nouveaux adhérents, d'effectuer un versement spécial au titre des investissements déjà

réalisés pour les programmes et infrastructures, ainsi que le prévoit la convention EUMETSAT. Dans le cas de l'Autriche, un droit d'entrée de six millions d'ECUs fut négocié.

Une autre exception était le Luxembourg. Ici, les circonstances étaient quelque peu différentes. Du fait des très modestes dimensions de son service météorologique, le Luxembourg était moins engagé dans les affaires météorologiques internationales que ses voisins. Cependant, au vu de l'ampleur que prenait la coopération météorologique européenne, non seulement au sein d'EUMETSAT mais aussi dans des organisations telles que le CEPMMT, le Réseau des Services météorologiques européens (EUMETNET) et le Groupement d'intérêt économique des Services météorologiques nationaux de l'espace économique européen (ECOMET), le Luxembourg commença, vers 2000, à réexaminer sa position et décida qu'il convenait politiquement qu'il rejoigne ces organismes. L'adhésion à EUMETSAT fut acceptée par le Conseil, lors de sa session des 25 et 26 juin 2001. Tout comme l'Autriche, il dut verser un droit d'entrée, fixé à deux millions d'euros.

Les cas de l'Autriche et du Luxembourg étaient en réalité des ajustements pour faire en sorte que les membres de la famille de l'Europe occidentale soient bien tous représentés dans EUMETSAT. En fait, la question de l'élargissement d'EUMETSAT n'était pas une question primordiale, au tout début. On visait davantage à faire de

l'organisation une entité opérationnelle, et à la préparer aux défis spécifiques qui arrivaient. EUMETSAT a bénéficié du fait que sa convention prévoie des dispositions concernant l'accession de nouveaux États membres, ce qui lui évita de devoir passer par le fastidieux processus d'amendement de la convention que dut entreprendre son organisation sœur, le CEPMMT, quand se posa la question de son élargissement.

EUMETSAT a bénéficié du fait que sa convention prévoie des dispositions concernant l'accession de nouveaux États membres



1

1
EUMETSAT headquarters,
Darmstadt, Germany

EN Changing European landscape

With the fall of the Berlin Wall in 1989, the political landscape of Europe began to change, as did the relationships of the states of the former Eastern bloc with western Europe. The new democratic administrations in these countries began to look for closer links with the West. Many of these countries eventually became full members of the EU.

For EUMETSAT, the political changes were not ignored but it was not clear in those early days how far and in what form closer relationships of the eastern states with the West might develop. However, John Morgan was a firm advocate of strengthening ties with the eastern European states, with an eye on possible future membership of EUMETSAT.

It was in the early 1990s that the first steps towards developing the necessary links were taken. This was in the form of strengthening relationships with the National Meteorological Services (NMSs) of countries that were candidates for membership rather than with the states themselves. For one thing, the less formal step of a cooperation agreement with a meteorological service was an easier step for the administrations concerned to take since it did not require a formal ratification procedure such as approval by a national parliament.

Thus it was that the first cooperative agreement between EUMETSAT and a former Eastern bloc country was with the NMS of Czechoslovakia in February 1992. Ironically, as

Silvia Castañer, now Head of Legal Affairs at EUMETSAT, recalls, the signing of this agreement in Prague took place when the process that led to the Czech Republic and Slovakia becoming separate states was already underway. "A careful balance that gave equal acknowledgement to both the Czech and Slovak meteorological services had to be struck". The cooperation agreement gave the cooperating partner access to EUMETSAT data but did not confer any other rights.

Similar cooperation agreements with other NMSs followed in subsequent years. Castañer believes that the contacts made in negotiating these agreements were invaluable when later discussions on accession to EUMETSAT by the states were under discussion.

As the political situation in Europe began to clarify and as the prospect of membership of the EU by some of the states of eastern Europe was mooted, EUMETSAT began to consider a more formal relationship with these states. The motivation was to be consistent with political trends in Europe but also to find additional sources of funding for the work of the organisation. For the states concerned, their ambitions to become members of the EU might be assisted by evidence of closer ties in scientific matters with the EU members.

Gauging the mood of EUMETSAT Member States to be one of caution with respect to enlargement of membership, the secretariat prepared for the Policy Advisory

FR **Bouleversement du paysage européen**

Avec la chute du Mur de Berlin en 1989, le paysage politique de l'Europe a commencé à changer, tout comme les rapports des états de l'ancien bloc de l'Est avec l'Europe de l'Ouest. Les nouvelles administrations démocratiques de ces pays cherchèrent et commencèrent à se rapprocher de l'Occident. Beaucoup d'entre eux sont finalement devenus des membres à part entière de l'Union européenne.

EUMETSAT n'ignorait pas ces changements politiques, mais il n'était pas clair en ces premiers jours, quelles formes pourrait prendre le resserrement des relations avec ces états. John Morgan, pour sa part, était partisan d'un renforcement des liens avec les états de l'Europe de l'Est, ayant dans l'idée la perspective de leur adhésion future à EUMETSAT.

C'est au début des années 1990 qu'on fit les premiers pas vers le développement des liens nécessaires, sous la forme d'un renforcement des relations avec les Services météorologiques nationaux (SMN) des pays candidats à l'adhésion, plutôt qu'avec les états eux-mêmes. L'initiative moins formelle, d'un accord de coopération avec un service météorologique était plus facile à mettre en œuvre avec les administrations concernées puisqu'elle n'exigeait pas de procédure de ratification formelle telle que l'approbation par un parlement national.

C'est ainsi que le premier accord de coopération entre EUMETSAT et un ancien pays du bloc de l'Est fut signé avec le SMN de Tchécoslovaquie, en février 1992. L'ironie du

sort a voulu, comme le rappelle Silvia Castañer, aujourd'hui Chef des Affaires juridiques à EUMETSAT, que la signature de cet accord à Prague survint précisément au moment où la République tchèque et la Slovaquie avait entamé leur processus de séparation. "Il s'agissait de préserver un équilibre qui donne une reconnaissance égale aux deux services météorologiques tchèque et slovaque". L'accord de coopération donnait au partenaire coopérant, l'accès aux données EUMETSAT, mais ne conférait aucun autre droit.

Des accords de coopération semblables furent signés successivement avec d'autres SMN au fil des années. Silvia Castañer est convaincue que les contacts établis au moment de la négociation de ces accords ont été extrêmement précieux lorsqu'il s'est agi de discuter l'adhésion de ces états à EUMETSAT.

Lorsque la situation politique en Europe commença à s'éclaircir et que se dessina la perspective d'une adhésion de certains états de l'Europe de l'Est à l'Union européenne, EUMETSAT commença à envisager l'établissement de relations plus formelles avec ces états, non seulement dans un souci d'harmonisation avec les tendances politiques en Europe, mais aussi dans le but de trouver des sources supplémentaires de financement pour le fonctionnement de l'organisation. Pour les états concernés, leur aspiration à devenir membre de l'Union européenne ne pouvait que bénéficier de la preuve du renforcement de leurs liens avec la communauté scientifique de l'Union.

Estimant que les États membres restaient circonspects quant à l'élargissement d'EUMETSAT, le secrétariat prépara pour la réunion du PAC de 1994 un document décrivant son concept d'État coopérant. Un état ayant conclu un accord de coopération avec EUMETSAT aurait pleinement et gratuitement accès aux données et produits, ainsi qu'aux stages de formation et participerait à EUMETSAT dans une large mesure, mais n'aurait pas le droit de vote au Conseil ni aux organes consultatifs. Les contributions qu'il aurait à verser seraient réduites. Le PAC fit un accueil mitigé à ce concept et demanda qu'il soit développé plus avant. Une proposition fut soumise au 29^e Conseil en juin 1995. Dans ce qui peut être considéré comme une décision historique, le Conseil approuva la proposition et demanda au secrétariat d'entamer les consultations avec les états participants potentiels.

Cette décision du Conseil donna lieu à la création d'un nouvel organe consultatif, le Comité consultatif des États coopérants d'EUMETSAT (EACCS) par lequel les États Coopérants pourraient acquérir l'expérience d'EUMETSAT, de ses procédures et de ses activités. Invité à assister aux sessions du Conseil à titre d'observateur, le Président de l'EACCS devint le porte-voix des États coopérants.

Le secrétariat prit l'initiative d'inviter les directeurs des Services météorologiques nationaux des états participants potentiels à assister au premier Forum des usagers d'EUMETSAT en Europe centrale et orientale, organisé à Darmstadt en mars 1996. La participation fut

¹ Siège d'EUMETSAT, Darmstadt, Allemagne



2



3

2
Signature of the Cooperating
State Agreement with Hungary,
29 July 2004

3
Signature of the Cooperating
State Agreement with Estonia,
19 December 2006

EN

Committee (PAC) meeting in 1994 the concept of a Cooperating State. The idea was that a state that concluded a cooperation agreement with EUMETSAT would have full and free access to all data and products, would have access to training opportunities, and would participate in EUMETSAT to a great extent but would not have voting rights or membership of the Council or of the delegate bodies. A reduced contribution fee would be involved. The PAC gave a cautious welcome to the idea and asked that it be further developed. A proposal for the concept of Cooperating States was put to the 29th Council in June 1995. In what truly can be considered a historic decision, the Council approved the proposal and tasked the secretariat to open discussions with potential participating states.

The Council decision established a new Delegate Body, the EUMETSAT Advisory Committee of Cooperating States (EACCS) through which the Cooperating States might gain experience of EUMETSAT, its procedures and activities. The Chairman of EACCS was invited to attend Council as an observer, hence having an opportunity to present the views of the Cooperating States to Council.

The secretariat took the initiative of inviting directors of the National Meteorological Services of potential participating states to attend the first Central and Eastern European User Forum in Darmstadt in March 1996. It was a well attended meeting and Tillmann Mohr, then Director, used the excellent contacts he had developed with his eastern

neighbours during his term as President of Deutscher Wetterdienst (DWD), the German weather service, to good effect: the participants were enthusiastic about the Cooperating State concept. They emphasised the need for training in the use of satellite imagery and other data and the value of a regular forum for networking and exchanging information and opinions.

In the summer of 1997, the Council formally approved the “framework conditions” for Cooperating States

In the summer of 1997, the Council formally approved the “framework conditions” for Cooperating States. It also set out the criteria for entering into the negotiation with interested countries. Essentially, the states concerned must have demonstrated a tangible link to the EU through arrangements such as the so-called “Europe Agreement”, which constituted the framework for relations between the EU and Central and Eastern European countries. In the case of the states emerging from the former Yugoslavia, requests for Cooperating State status were viewed by the Council as acceptable because of the existence of Stabilisation and Association Agreements with the EU.

Crucially, the Cooperating State status was seen as an interim step to full membership, which the Council

FR

excellente et Tillmann Mohr, alors Directeur, utilisa les contacts qu'il avait établis avec ses voisins de l'est pendant son mandat de Président du Deutscher Wetterdienst, le service météorologique allemand, à bon escient: les participants s'enthousiasmaient pour le concept d'État coopérant. Ils mirent l'accent sur le besoin de formation dans l'utilisation des images satellitaires et des autres données et sur la valeur de l'organisation régulière de forums pour échanger information et opinions.

L'été 1997, le Conseil approuva officiellement les conditions-cadres pour les États coopérants, établissant dans le même temps les critères d'entrée en négociation avec les pays intéressés. Fondamentalement, les états concernés devaient avoir démontré un lien tangible avec l'Union européenne, c'est-à-dire avoir entamé une procédure d'adhésion à l'Union en signant des Accords Europe. Dans le cas des états émergeant de l'ex-Yougoslavie, le Conseil accepta leurs demandes d'obtention du statut d'État coopérant du fait de l'existence d'accords d'association et de stabilisation avec l'Union.

Essentiellement, le statut d'État coopérant constituait une étape intermédiaire précédant l'adhésion à part entière, qui, ainsi qu'en avait décidé le Conseil, devrait avoir lieu, au plus tard, cinq ans après l'entrée en vigueur d'un accord d'État coopérant. Cette étape visait à permettre aux états candidats de se préparer à l'adhésion à part entière et à garantir qu'ils seraient en mesure de payer une contribution au taux plein.

Alors commença la course pour devenir le premier État coopérant, la Pologne faisant preuve d'un enthousiasme précoce. Cependant, il apparut que la Hongrie allait plus vite. Elle semblait en passe de devenir le premier état à conclure un accord quand, soudainement, un changement de gouvernement en Slovaquie mena à une accélération du processus dans ce pays et finalement, la Slovaquie et la Hongrie signèrent des accords à un jour d'intervalle en juillet 1999.

L'été 1997, le Conseil approuva officiellement les conditions-cadres pour les États coopérants

Ce succès en un temps si court ne s'est pas passé sans incident. Paul Counet (actuellement chef de la division Stratégie et Relations internationales d'EUMETSAT) conduisait entre Bratislava et Budapest. Dans son zèle pour arriver à l'heure, il dépassa la limitation de vitesse et fut arrêté par un agent de police hongrois. Counet gagna la sympathie des agents de police en expliquant qu'il conduisait son patron à une réunion extrêmement importante et qu'il serait renvoyé s'il arrivait en retard; les agents, compréhensifs, lui firent signe de continuer.

D'autres accords d'État coopérant suivirent. Dans chaque cas, le Directeur général d'EUMETSAT rendit visite à l'état

candidat et signa les accords avec le ministère compétent. A l'occasion de sa visite en Croatie, Tillmann Mohr s'est trouvé dans la situation inhabituelle de devenir une vedette de la télévision. Ivan Čačić (qui deviendra plus tard Directeur du service météorologique croate) jouait un rôle clé dans les négociations de l'accord. Il était aussi présentateur météo à la télévision et bien connu en Croatie. Il invita Mohr à le rejoindre au début de la matinale de la chaîne pour expliquer comment la Croatie allait devenir État coopérant d'EUMETSAT. Plus tard dans la journée, quand Tillmann Mohr eut l'occasion de rencontrer le Vice Premier Ministre et d'autres fonctionnaires de haut rang, il découvrit qu'ils étaient déjà au courant grâce au show de la matinale.

Comme le montre la carte à la page 81, un grand nombre d'accords d'États coopérants furent signés sur une période très brève. A souligner qu'à l'époque, la plupart des états concernés négociaient leur entrée dans l'Union européenne. Ils ont donc saisi cette opportunité pour rejoindre également EUMETSAT. Vu qu'il s'agissait d'une organisation purement technique, tout est allé très vite.

Le dernier accord signé à ce jour l'a été avec la Serbie, le 24 novembre 2009. En fait, un accord avait déjà été conclu en 2003 avec la République fédérale de Yougoslavie (l'État commun de Serbie et Monténégro) et la Serbie est devenue le successeur légal de cet accord après la séparation des deux états en 2006. Après la ratification d'un nouveau document par le parlement de la nouvelle république, l'accord put enfin être signé en 2009.

² Signature de l'accord d'État coopérant avec la Hongrie, 29 juillet 2004

³ Signature de l'accord d'État coopérant avec l'Estonie, 19 décembre 2006

EN

determined should happen no later than five years after entry into force of a Cooperating State Agreement. This was to ensure that a full level of contribution would be made by the state concerned and that it was adequately prepared for full membership.

The race to become the first Cooperating State began, with Poland showing early enthusiasm. However, it emerged that Hungary was moving more quickly and looked set to become the first state to conclude an agreement. Suddenly, a change of government in Slovakia led to an acceleration of the process in that country and in the end both Slovakia and Hungary signed agreements within one day of each other in July 1999.

The achievement of having both states sign the agreements within such a tight schedule did not pass off without incident. Paul Counet (presently Head of the Strategy and International Relations Division of EUMETSAT) was the driver on the journey between Bratislava and Budapest. In his zeal to make it on time, he exceeded the speed limit and was stopped by a Hungarian traffic policeman. Counet won the sympathy of the policemen by explaining that he was driving his boss to a vitally important meeting and would be sacked if he failed to make it on time and was waved on.

Other Cooperating State agreements followed over the years. In every case, the Director-General of EUMETSAT visited the state concerned and signed the agreements with the relevant ministry. On the occasion of his visit to

Croatia, Mohr found himself in the unusual situation of becoming a television star. Ivan Čačić (later to become Director of the Croatian meteorological service) was a key figure in negotiating the agreement. He was also a television weather presenter and a very well known face in Croatia. He invited Mohr to join him on an early morning television show to discuss Croatia becoming involved with EUMETSAT as a Cooperating State. Later, when Mohr had the occasion to meet the Deputy Prime Minister and other high-level officials, he discovered that they were already well briefed through his appearance on the morning show.

As the map on page 81 shows, a significant number of Cooperating State Agreements were negotiated in a very short period of time. This was related to the fact most of the states concerned were negotiating their accession to the EU around the same time and used the opportunity to join EUMETSAT also. Being a purely technical organisation, that happened quite quickly.

To date, the most recent Cooperating State Agreement to be signed was with Serbia on 24 November 2009. A Cooperating State agreement had been concluded with the Federal Republic of Yugoslavia (the State Union of Serbia and Montenegro) in 2003 and Serbia became the legal successor to this agreement upon the separation of the two states in 2006. A new document for ratification by the parliament of the new republic was prepared and eventually signed in 2009.

Accession to full membership

As already mentioned, Cooperating State status was seen as an interim process, and accession to full membership of EUMETSAT was always foreseen. In January 2006, Slovakia became the first Cooperating State to accede to full membership and took its place as a member of the Council in June of that year, followed by Croatia in December of the same year. The path to full membership was not smooth for all states, however. For some, the burden of paying a full rate of contribution as a member of EUMETSAT posed a significant problem and there were some requests for extension of the Cooperating State agreements. As this was not foreseen in the initial Council decision, such requests for extension were the subject of major debate by the Council and it was only with some reluctance that the requests were approved.

In January 2006, Slovakia became the first Cooperating State to accede to full membership and took its place as a member of the Council in June of that year

FR **Adhésion à part entière**

Le statut d'État coopérant n'est qu'une étape intermédiaire sur la voie de l'adhésion à part entière à EUMETSAT. En janvier 2006, la Slovaquie fut le premier État coopérant à devenir membre à part entière et elle prit pour la première fois place en tant que telle au Conseil au mois de juin. La Croatie suivit en décembre de la même année. Néanmoins, pour certains états, le chemin menant à l'adhésion à part entière ne fut pas toujours aisé. Pour certains en effet, le paiement d'une contribution à taux plein constituait un réel problème et ils demandèrent une prolongation de leurs accords d'État coopérant. Or, cette possibilité n'était pas prévue dans la décision initiale du Conseil. Ces demandes furent largement débattues au sein du Conseil et ce n'est pas sans une certaine réticence qu'il finit par les accepter.

La Slovaquie fut le premier État coopérant à devenir membre à part entière, en janvier 2006 et à prendre place à la table du Conseil au mois de juin de la même année

La politique d'élargissement

La question de l'élargissement a soulevé plusieurs questions. Quelles devaient être, par exemple, les limites géographiques (ou politiques) "naturelles" d'EUMETSAT? Devait-on envisager une autre catégorie d'adhésion autres celles de membre à part entière et d'état coopérant? Le 45^e PAC se pencha sur ces questions en avril 2006. Il recommanda de ne pas dévier des principes gouvernant l'accession et réitéra l'objectif premier, à savoir que les États coopérants actuels devaient tous devenir membres à part entière. Il réaffirma également que toute demande de prolongation d'un accord d'État coopérant devait être considérée comme une exception et que le Conseil devrait statuer au cas par cas en s'appuyant sur son appréciation politique.

L'expression d'intérêt à rejoindre EUMETSAT manifestée par Malte incita le secrétariat à soumettre au 48^e PAC, en avril 2007, le concept de "membres associés" sans droit de vote, pour les plus petits états de l'Union européenne, tels que Malte. Le PAC, cependant, conclut qu'il n'y avait aucune raison de se départir des deux catégories actuelles, à savoir les États membres et États coopérants, et que Malte devait être invitée à postuler pour l'une ou l'autre.

Ayant auparavant chargé le PAC de formuler quelques recommandations, le 64^e Conseil procéda, en juin 2008, à un examen plus général de la question de l'élargissement et de son impact. S'agissant des limites géographiques, il fut admis que l'intégration des 27 États membres de l'Union européenne était souhaitable et que l'adhésion

à EUMETSAT devrait aussi être ouverte aux états qui deviendraient membres de l'Union. En ce qui concerne l'expansion au-delà de cette limite, plusieurs possibilités furent explorées, dont l'ouverture à des états européens non communautaires (et pas déjà membres d'EUMETSAT), à des états non-européens faisant partie du Conseil régional VI de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) ou aux membres de l'Union pour la Méditerranée (Processus de Barcelone). Le cas spécifique du Canada fut aussi examiné, celui-ci entretenant des liens étroits avec l'ESA et EUMETSAT et le gouvernement canadien ayant signé le 13 février 2008 un Protocole d'entente portant sur la coopération dans les domaines des satellites météorologiques et de la météorologie satellitale.

L'augmentation du nombre de membres ne risquait-elle pas de rendre l'organisation plus lourde à gérer et la prise de décision plus difficile? C'était un des sujets d'inquiétude du Conseil. Le fait que l'unanimité soit exigée pour l'approbation des programmes obligatoires et certaines autres activités ne faisait que renforcer ces inquiétudes. Le 51^e PAC se pencha sur la question en avril 2008. Étant donné l'intérêt à avoir l'unanimité pour les programmes obligatoires puisque tous les États membres sont tenus d'y contribuer, il recommanda de ne rien changer en pratique mais d'envisager des mesures le cas échéant, pour faciliter l'approbation des programmes obligatoires.



4

4 Raising of the Croatian flag
outside EUMETSAT headquarters,
Darmstadt, Germany

4
Levée du drapeau croate devant
le Siège d'EUMETSAT à
Darmstadt, Allemagne

EN Review of enlargement policy

The expansion of the membership of EUMETSAT posed several challenges for the organisation. What, for example, should the “natural” geographical (or political) boundary of membership be? Should another category of membership other than that of full Member or Cooperating State be considered? These issues were considered by the 45th meeting of the PAC in April 2006. This meeting advocated no change in the principles that governed accession and reiterated the primary objective of pursuing a transition of the current Cooperating States to full membership. It also reaffirmed the policy that any requests for extension of a Cooperating State Agreement should be regarded as an exception, to be decided by the Council using political judgement on a case by case basis.

An expression of interest from Malta in joining EUMETSAT prompted the secretariat to put forward to the 48th meeting of the PAC in April 2007 the concept of “Associate Members” without voting rights for small EU states such as Malta. The PAC, however, concluded that there was no reason to expand the current two categories of membership, namely Member States and Cooperating States, and that Malta should be invited to apply for one of these categories.

A more general review of enlargement and its impact was conducted by the 64th EUMETSAT Council meeting in June 2008, having first tasked the PAC with preparing some recommendations. In relation to the geographical boundaries of membership, it was fully accepted that

the integration of all 27 member states of the EU into EUMETSAT was desirable and that EUMETSAT membership should also be open to other states who became members of the EU. In relation to expansion beyond this boundary, several possibilities were explored. These included opening membership to European countries that were outside the EU (and not already members of EUMETSAT), to non-European states from within World Meteorological Organization (WMO) Regional Association VI (RA VI), or to members of the Euro-Mediterranean Partnership. The status of Canada was also considered. Canada had a strong relationship with ESA, and a Memorandum of Understanding on Cooperation in the Fields of Meteorological Satellites and Satellite Meteorology had been signed by EUMETSAT and the Government of Canada on 13 February 2008.

Another matter of concern to the Council was whether the increased number of members might make the organisation more unwieldy and render decision-making more difficult. The fact that unanimity in voting was required for the approval of mandatory programmes and some other matters reinforced these concerns. The 51st meeting of the PAC in April 2008 had considered this matter and, bearing in mind the desirability of having unanimity for mandatory programmes in any event since all members must contribute, it recommended no change in the practice but that measures to facilitate the approval of mandatory programmes might be considered if necessary.



Enlargement of EUMETSAT

From the original list of: Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom

Élargissement d'EUMETSAT

par rapport à la liste originale: Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie

- ★ Member State/État membre
- ☆ Cooperating State/État coopérant

Iceland/Islande
☆ 2006

Slovak Republic/Slovaquie
☆ 1999
★ 2006

Czech Republic/République tchèque
☆ 2005
★ 2010

Luxembourg
★ 2002

Austria/Autriche
★ 1993

Slovenia/Slovénie
☆ 2003
★ 2008

Croatia/Croatie
☆ 2002
★ 2006

Serbia/Serbie
☆ 2009 (2003 as Federal Republic of Yugoslavia /
2003 en tant que République fédérale de Yougoslavie)

Estonia/Estonie
☆ 2006

Latvia/Lettonie
☆ 2004
★ 2009

Lithuania/Lituanie
☆ 2005

Poland/Pologne
☆ 2000
★ 2009

Hungary/Hongrie
☆ 1999
★ 2008

Romania/Roumanie
☆ 2004
★ 2010

Bulgaria/Bulgarie
☆ 2005

EN

Taking all issues into account, the Council decided to follow the advice of the PAC and encapsulated its policy in the following statement:

- ① In the short to medium-term, the primary objective of EUMETSAT should remain to actively pursue the transition of the current Cooperating States into full membership, with a view to full integration of the EU-27 countries.
- ② As a complement to this objective, all efforts should be made to ensure that EUMETSAT as an institution remains effective in the context of a full membership of 31 countries.
- ③ For future EU members beyond EU-27, the current accession principles should continue to be followed.
- ④ Non-European countries should, as a general principle, not be considered for EUMETSAT Membership or Cooperating States status.
- ⑤ For other European countries, and for non-European countries members of WMO RA VI or the Euro-Mediterranean Partnership, licence agreements and specific project-based arrangements would provide an adequate framework. The promotion of operational access to EUMETSAT data should be actively pursued.
- ⑥ For countries capable of making significant technical and financial contributions to EUMETSAT (e.g. Canada), the cooperation with EUMETSAT should be planned primarily on a programme basis.
- ⑦ Concerning the timeframe for the accession of Cooperating States to full Membership, the present rules and procedures should be maintained, however, the Director-General should be granted more flexibility in order to smooth negotiations with individual countries to achieve this aim, whilst at the same time reporting such progress to Council on a regular basis.

Thus it was decided to limit further expansion of membership to EU enlargement and to foster other means of cooperation with countries in adjoining regions. WMO efforts to provide operational access to EUMETSAT data and products to all RA VI members would continue to be supported by EUMETSAT. The objective would be to help build capacity in these areas and to raise the profile of EUMETSAT. The steps to put the "good neighbour" policy into effect included the organisation of user forums in both Ukraine and Montenegro in 2009.

The growth of EUMETSAT from an original membership of 16 to 26 full members and five Cooperating States in 2010 was accomplished in a way that made the benefits of the association with EUMETSAT available to the new partners while not compromising the value to the founding members nor impinging on the effectiveness of the organisation. The potential of their economies to contribute significantly to the funding of EUMETSAT has, of course, not yet been fully realised, and indeed the economic recession resulting from the 2008 financial crisis may further delay that desirable outcome. Nevertheless, the enlargement of the organisation has enriched it in other ways and has enabled it to reach out to a growing number of users and citizens who benefit from the EUMETSAT missions.

EN

Tenant compte de toutes les questions, le Conseil décida de suivre le conseil du PAC et définit sa politique dans la déclaration suivante :

- 1 A court et moyen termes, le premier objectif d'EUMETSAT doit être de continuer à faire en sorte que les États coopérants actuels deviennent membres à part entière, en vue d'un alignement total sur l'Union européenne des vingt-sept (UE-27);
- 2 En complément, tout doit être entrepris pour que l'institution EUMETSAT conserve toute son efficacité dans le contexte d'un élargissement à 31 États membres;
- 3 Les principes d'adhésion actuellement en vigueur continueront de s'appliquer pour les pays intégrant l'Union européenne en sus des 27;
- 4 Par principe, les pays non-européens ne devront pas pouvoir être candidats au statut d'État membre ou État coopérant;
- 5 Pour les autres pays d'Europe et les pays non européens de la région CR-VI de l'OMM ou ceux du partenariat euro-méditerranéen, des accords de licence ou accords de coopération pour des projets spécifiques pourraient constituer un cadre adéquat;
- 6 Pour les pays en mesure d'apporter des contributions techniques et financières significatives à EUMETSAT (le Canada par ex.), la coopération avec EUMETSAT devrait être envisagée principalement à un niveau programmatique.
- 7 Pour ce qui est du calendrier du passage des États coopérants actuels au statut d'État membre à part entière, les règlements et procédures en vigueur continueront de s'appliquer mais le Directeur général disposera d'une plus grande marge d'action pour négocier avec les pays individuels tout en continuant d'informer régulièrement le Conseil des progrès réalisés.

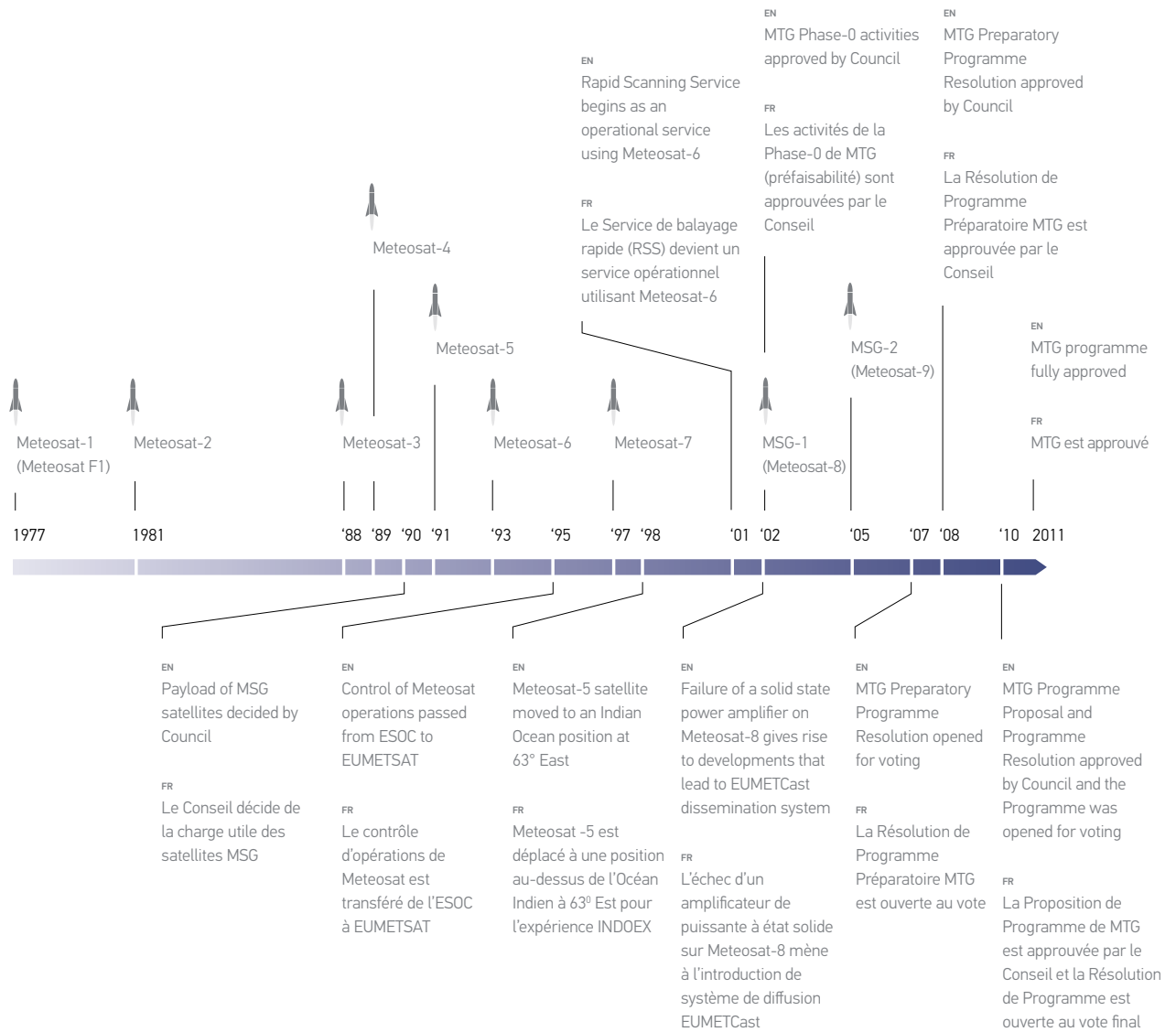
Il fut donc décidé de limiter l'élargissement d'EUMETSAT à celui de l'Union européenne et de favoriser d'autres instruments de coopération avec les pays des régions limitrophes. EUMETSAT continuerait de soutenir les efforts de l'OMM pour assurer un accès opérationnel aux données et aux produits d'EUMETSAT à tous les pays de la région CR-VI, l'objectif étant de les aider à développer leurs propres capacités et d'accroître la notoriété d'EUMETSAT dans ces régions. Cette politique de "bon voisinage" a inclus l'organisation de forums des usagers en Ukraine et au Monténégro en 2009.

De 16 membres au départ, EUMETSAT est passée à 26 États membres à part entière et 5 États coopérants en 2010. Cette croissance s'est faite d'une façon qui a donné aux nouveaux partenaires, les avantages de l'association avec EUMETSAT sans perte de valeur pour les membres fondateurs et sans empiéter sur l'efficacité de l'organisation. La potentialité que leurs économies contribuent de façon significative au financement d'EUMETSAT n'est pas encore complètement réalisée, et la récession économique qu'a entraînée la crise financière de 2008 peut effectivement encore retarder ce résultat désiré. Néanmoins, l'élargissement a enrichi l'organisation de bien d'autres manières et lui a permis d'atteindre un nombre croissant d'utilisateurs et de citoyens qui profitent des missions d'EUMETSAT.



EN
Meteorolite-3 in the cleanroom

FR
Meteorolite-3 en salle blanche



EUMETSAT's geostationary programmes

The history of European geostationary meteorological satellites stretches from the initial Meteosat satellites launched by the European Space Agency (ESA) right up to EUMETSAT's current Meteosat Second Generation (MSG) and planned Meteosat Third Generation (MTG) programmes.

To get a full picture of the story of these exciting programmes, it is necessary to go back before the creation of EUMETSAT itself to the early efforts of ESA in the Meteosat series.

Les programmes géostationnaires d'EUMETSAT

L'histoire des satellites météorologiques géostationnaires européens s'étend des satellites Meteosat lancés initialement par l'Agence spatiale européenne (ESA) jusqu'au programme Meteosat Troisième Génération (MTG) planifié par EUMETSAT, en passant par le programme actuel, Meteosat Seconde Génération (MSG).

Pour vraiment appréhender l'histoire de ces programmes passionnants, il est nécessaire de faire un petit retour en arrière, avant même la création d'EUMETSAT, aux premiers efforts déployés par l'ESA dans le contexte de Meteosat.

EN

As described in earlier chapters, the origin of a European meteorological satellite programme stemmed from the desire of ESA to expand its research and technology development role into application areas like meteorology and from the objective of the European meteorological services to create an operational series of meteorological satellites. The result was the initial series of three so-called pre-operational Meteosat satellites (Meteosat-1, -2 and -3), followed by three operational satellites (Meteosat-4, -5 and -6). These two series of satellites later became known as the Meteosat Operational Programme (MOP). EUMETSAT involvement began in 1987 when it became responsible for the funding of the operational aspects of the programme, leading to the creation of the Meteosat Transition Programme (MTP) as the first programme fully developed under EUMETSAT control, although ESA contributed to the cost of the satellite itself. MOP and MTP together are sometimes referred to as the Meteosat First Generation.

¹
Meteosat-1 in the cleanroom

²
Meteosat-2 launch from Kourou,
French Guiana, 19 June 1981

Meteosat Operational Programme (MOP)

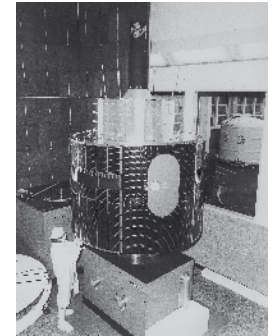
The first Meteosat satellite (known then as Meteosat F1) was launched on 23 November 1977 from Cape Canaveral using a US Delta rocket. The pre-launch period was fraught with tension. Rockets at that time were not as reliable as they later became, and the Delta rockets had been the subject of several failures in the recent past. Added to this uncertainty, mysterious radio signals were detected at the control centre in the lead-up to the launch. Eventually, it was discovered that these signals were from a small craft off the Florida coast and were innocuous.

After some delays, a successful launch was achieved and images and other data began to be received. So, what benefit did this first satellite bring to European users? Equipped with a radiometer with three spectral channels – visible, infrared and water vapour – and a data dissemination and collection facility, the satellite produced a data set that may seem crude by the standards of later programmes but it represented a major benefit to the European meteorological community. It is worth recalling that this was the first geostationary satellite ever which had a water vapour channel. As with all satellite data, calibration and validation of the readings was of paramount importance to the quality of the information. Johannes Schmetz, now Head of EUMETSAT's Meteorological Division, was a member of the meteorological team at ESA during those early years and he recalls the efforts required to achieve successful calibration. For the visible channel, aircraft flights at high altitudes were organised by the Deutsches Zentrum für Luft- und

Raumfahrt (DLR), the German Aerospace Center, and radiances from radiometers on the aircraft, flying over homogeneous, cloud-free areas such as deserts and oceans, were collected on a one-off basis. As they were considered to be very similar to what radiometers on the satellites would measure, these radiances were then used to calibrate the satellite radiances.

For the infrared and water vapour channels, more indirect methods were used in near-real time. Using known sea surface temperatures as well as short-range forecasts of atmospheric temperatures and humidity from the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) to correct for atmospheric effects, a radiative transfer model predicted the radiances that would be received by the satellite's radiometer and calibrated the satellite readings. Similarly, for the water vapour channel, information from radio sondes attached to weather balloons was used to estimate the radiances and the satellite readings were then calibrated.

An unexpected task arose for ESA's European Space Operations Centre (ESOC) in 1979 that is worth recording as it proved to be a pointer to later developments. Under the aegis of the Global Atmospheric Research Programme (GARP), a major international exercise known as the First GARP Global Experiment (FGGE) was organised by the World Meteorological Organization (WMO) and the International Council of Scientific Unions (ICSU) to run from 1 December 1978 to 30 November 1979. FGGE had



1

FR

Comme il est écrit dans les premiers chapitres, l'origine d'un programme de satellite météorologique européen est venue du désir de l'ESA de développer son rôle de recherche et développement technologique dans des domaines d'application tels que la météorologie, et de l'objectif des services météorologiques européens de déployer une série opérationnelle de satellites météorologiques. Le résultat fut la série initiale des trois satellites Meteosat pré-opérationnels (Meteosat-1,-2 et-3), suivie de trois satellites opérationnels (Meteosat-4,-5 et-6). Cette deuxième série de satellites fut appelée plus tard le Programme Meteosat opérationnel (MOP). La participation d'EUMETSAT a commencé en 1987, lorsque l'organisation a assumé la responsabilité du financement des aspects opérationnels du programme, menant à l'établissement du Programme Meteosat de Transition (MTP), le premier programme entièrement développé sous le contrôle d'EUMETSAT, bien que l'ESA ait contribué au coût du satellite lui-même. MOP et MTP constituent ensemble ce qu'on appelle parfois Meteosat Première Génération.

Le Programme Meteosat opérationnel (MOP)

Le premier satellite Meteosat (Meteosat F1) a été lancé le 23 novembre 1977 de Cap Canaveral sur une fusée Delta américaine. La période précédant le lancement fut très tendue. En ce temps là, les fusées n'étaient pas aussi fiables qu'elles le sont devenues plus tard et les

fusées Delta avaient subi plusieurs échecs peu auparavant. De mystérieux signaux radio détectés par le centre de contrôle quelques instants avant le lancement ne firent que renforcer cette inquiétude. Il s'avéra finalement que ces signaux provenaient d'une petite embarcation au large des côtes de la Floride et qu'ils étaient inoffensifs.

Après quelque retard, le lancement fut un succès et les premières images et autres données commencèrent à arriver. Équipé d'un radiomètre à trois canaux - dans le visible, l'infrarouge et la vapeur d'eau - et d'une capacité d'acquisition et de dissémination des données, quel avantage ce premier satellite pouvait-il apporter aux utilisateurs européens? Au jour d'aujourd'hui, ses données peuvent sembler rudimentaires, surtout si on les compare à celles des programmes qui suivirent, mais elles présentaient un réel avantage pour la communauté météorologique européenne. Il faut se souvenir que c'était le premier satellite géostationnaire à avoir jamais eu un canal vapeur d'eau. Comme pour toutes les données satellites, l'étalonnage et la validation des mesures étaient primordiales pour la qualité de l'information. Johannes Schmetz, maintenant Chef de la Division Météorologie d'EUMETSAT, faisait partie de l'équipe météorologique de l'ESA pendant ces premières années et il se souvient des efforts nécessaires pour obtenir un bon étalonnage. Pour le canal visible, le Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (DLR), le Centre aérospatial allemand, organisa des vols d'aéronefs en haute altitude, embarquant des radiomètres pour mesurer les

radiances sur des zones homogènes et sans nuages, telles que les déserts et les océans. Après avoir constaté que ces mesures étaient très similaires à celles effectuées par les radiomètres à bord des satellites, on décida de les utiliser pour calibrer les radiances satellites.

Pour les canaux infrarouge et vapeur d'eau, on eut recours à des méthodes plus indirectes, en très léger différé. Utilisant des températures de surface de mer connues, aussi bien que des prévisions à court terme de températures atmosphériques et d'humidité du CEPMMT pour corriger pour les effets atmosphériques, un modèle de transfert radiatif déduisait l'énergie qui serait reçue par le radiomètre du satellite et calibrait les mesures satellitaires. Pareillement, pour le canal vapeur d'eau, les données des ballons sondes étaient utilisées pour estimer les radiances et les mesures satellitaires étaient ensuite calibrées.

L'ESOC, le Centre européen d'opérations spatiales de l'ESA eut à accomplir en 1979 une tâche inattendue qu'il vaut la peine de rappeler puisqu'elle s'avéra être un pointeur pour les développements ultérieurs. Sous l'égide du Programme mondial de recherches atmosphériques, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Conseil international des unions scientifiques (CIUS) entreprirent du 1^{er} décembre 1978 au 30 novembre 1979, un grand projet scientifique international qui fut appelé Première Expérience mondiale du GARP (PEMG). Cette expérience, qui visait à collecter sur une période d'un an



2

¹ Meteosat-1 en salle blanche

² Lancement de Meteosat-2 depuis Kourou, Guyane française, le 19 juin 1981



3

3
Overview of the GARP
experiment concept

4-5
Sample imagery from Meteosat
first generation

EN

the objective of gathering meteorological and geophysical data and required that a geostationary satellite be stationed over the Indian Ocean during this period. The USSR, which had intended to cover this requirement, was unable to do so and the United States stepped in to position a spare Geostationary Operational Environmental Satellite (GOES) spacecraft (known as GOES I/O) at the required position. A problem for the United States was that its facilities could not control a satellite at this position and so ESOC was asked to carry out this function during the period covered by the experiment. Thus, operational cooperation between the United States and Europe and a role for EUMETSAT in Indian Ocean coverage were anticipated by this incident.

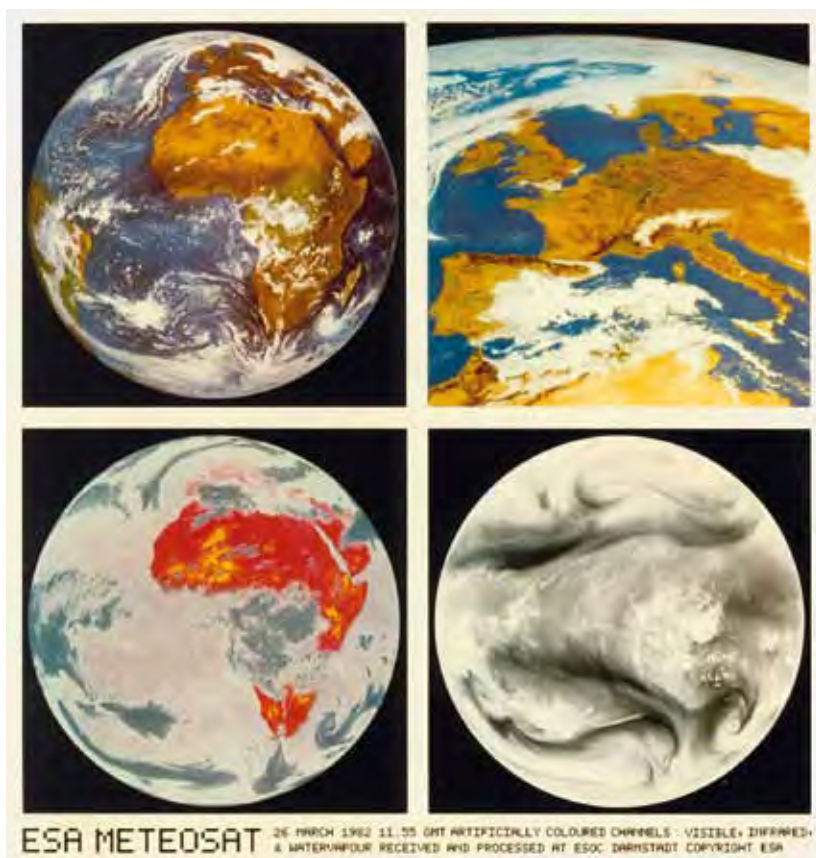
Plans to launch a second Meteosat satellite were accelerated when the imager failed on the Meteosat-1 satellite in November 1979. The task of assembling, testing and preparing a satellite for launch is complex and there was a 20-month gap before Meteosat-2 was successfully launched on 19 June 1981. From that time on, there have been continuous feeds of images and data from the Meteosat series of satellites. The Meteosat-2 launch is significant also because it was launched from an Ariane rocket at the Guiana Space Centre in Kourou, French Guiana, as has every Meteosat launch ever since.

Unfortunately, the Data Collection Service (DCS) failed on board Meteosat-2, but was however continued to be provided by Meteosat-1. When the hydrazine propellant

on Meteosat-1 finally ran out in October 1985, a US GOES satellite took over the DCS function by a prior arrangement facilitated by the Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS).

Plans to launch a second Meteosat satellite were accelerated when the imager failed on the Meteosat-1 satellite in November 1979

By this time, the establishment of EUMETSAT had been agreed upon and a set of operational satellites was planned to be launched under the aegis of the new organisation. Due to a delay in the launch schedule, it became clear that a gap might emerge between the end of Meteosat-2's lifetime and the first in the new series of satellites. The Meteosat-2 satellite was expected to have a lifetime of three years but an excellent launch performance, coupled with efficient management of the fuel, extended its life. Nevertheless, measures were necessary to bridge an inevitable gap in cover. One step was to amend the control software to allow the satellite to drift at an inclination of two degrees to the optimal orbit to save fuel while still being able to carry out image rectification. (It was finally taken out of geostationary orbit in December 1991, after ten years of service).



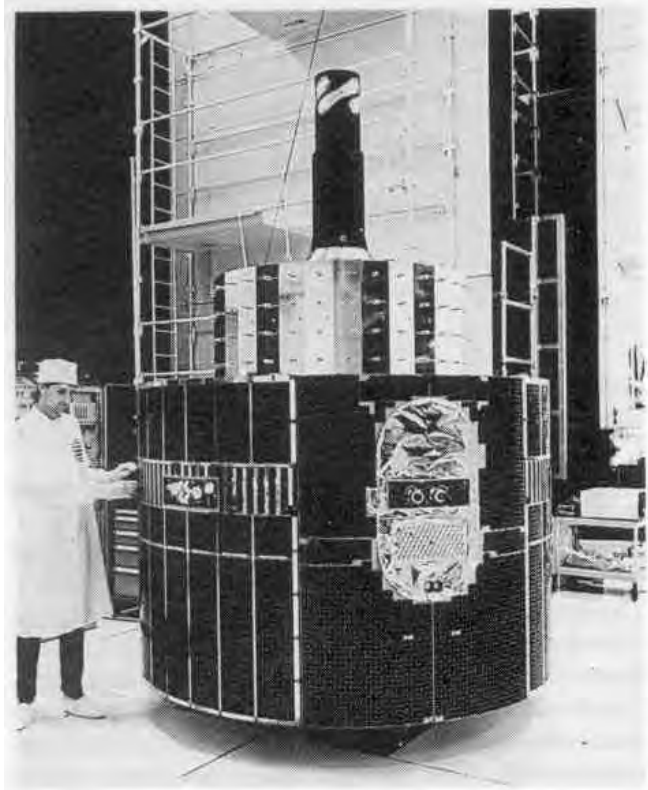
4



5

3
Représentation des systèmes utilisés au cours de la première expérience mondiale du GARP (PEMG)

4-5
Exemple d'image de Meteosat première génération



Meteorolite 3 was the last of the pre-operational satellites.

6



Meteorolite 4 undergoes integration at Aero-spaciale: it entered service in 1989.

7

EN

Additionally, a 12-year-old engineering prototype satellite was refurbished and launched as Meteorolite-3 on 15 June 1988. It was immediately pressed into service as the operational satellite and took over responsibility for the DCS from the US GOES satellite.

In March 1989, Meteorolite-4, EUMETSAT's first satellite, was launched. A significant difference from the earlier satellites was the higher data transfer rate, 333 kilobits per second compared to 166 for the pre-operational satellites. This permitted a second channel in the visible spectrum to be employed. With the strong emphasis EUMETSAT places on the potential benefits to users, improvements were made to the quality of derived products such as the wind vectors and new possibilities such as the calculation of a radiation budget index at the top of the atmosphere were investigated. An additional advantage of the new Meteorolite satellite was that, unlike its predecessors, it did not suffer from occasional stoppages in radiometric measurements due to electrostatic discharges.

As discussed in Chapter 2, the launch of Meteorolite-4 made the Meteorolite-3 satellite available for the Atlantic Data Coverage mission following the failure of the US GOES-6 satellite.

On 2 March 1991, Meteorolite-5 was successfully launched and became the primary operational satellite. On 20 November 1993, the Meteorolite-6 satellite, the last to be controlled by ESOC, was lifted into orbit.

FR

des données météorologiques et géophysiques, nécessitait qu'un satellite géostationnaire soit posté sur l'Océan Indien pendant toute cette période. L'URSS, qui avait au départ l'intention de couvrir cette région en fut incapable et les États-Unis entrèrent en jeu en déplaçant un satellite GOES de réserve (GOES I/O) à la position exigée. Or, leurs installations n'étaient pas adaptées pour contrôler le satellite à cette position; ils demandèrent donc à l'ESOC de s'en charger pendant toute la durée de l'expérience. Ainsi, cet incident anticipa la coopération opérationnelle entre les États-Unis et l'Europe et le rôle d'EUMETSAT dans la couverture de l'Océan Indien.

La panne de l'imageur de Meteosat-1 en novembre 1979 accéléra le processus de lancement

Soudain, en novembre 1979, l'imageur de Meteosat-1 tomba en panne. Il fallut donc accélérer le processus de lancement du deuxième satellite Meteosat. L'assemblage, les essais et la préparation d'un satellite au lancement sont des tâches complexes et il s'écoula 20 mois avant que Meteosat-2 ne soit lancé avec succès, le 19 juin 1981. À partir de ce jour, la série de satellites Meteosat n'a plus connu la moindre interruption de son flux continu d'images et de données. Le lancement de

Meteosat-2 revêt une autre importance car il a été lancé par une fusée Ariane depuis le Centre spatial européen de Kourou, en Guyane française d'où sont partis tous les satellites Meteosat depuis lors.

Malheureusement, le Service de collecte de données (DCS) tomba en panne à bord de Meteosat -2, mais Meteosat-1 continua de l'assurer jusqu'à l'épuisement de ses réserves de carburant, en octobre 1985. Un satellite GOES reprit alors le service DCS grâce à un arrangement préalable facilité par le Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (CGMS).

Entre temps, la création d'EUMETSAT était chose acquise et le lancement d'une série de satellites opérationnels était prévu sous l'égide de la nouvelle organisation. En raison d'un retard dans le programme de lancement, il devint clair qu'il faudrait assurer la jonction entre la fin de vie de Meteosat-2 et la mise en service du premier satellite de la nouvelle série. La durée de vie prévue de Meteosat-2 était de trois ans, mais l'excellence de son lancement et une gestion efficace du combustible permettaient de la prolonger. Néanmoins, des mesures s'imposaient pour éviter toute interruption des données. La première fut de modifier le logiciel de commande du satellite pour l'incliner de deux degrés par rapport à l'orbite optimale, de manière à économiser le combustible tout en restant en mesure de procéder à la correction d'image. (Meteosat-2 fut finalement expulsé de l'orbite géostationnaire en décembre 1991, après 10 ans de

service.) La deuxième mesure fut de mettre à niveau un vieux prototype (construit 12 ans auparavant), lancé le 15 juin 1988 en tant que Meteosat 3. Il reprit immédiatement le service opérationnel d'imagerie, ainsi que le service DCS assuré par le satellite GOES américain.

Mars 1989 vit le lancement de Meteosat-4, le premier satellite d'EUMETSAT. La grande différence par rapport à ses prédécesseurs était son débit des données, nettement plus élevé, de 333 kb/s contre 166 pour les satellites pré-opérationnels – ce qui permettait d'ajouter un deuxième canal dans le spectre visible. EUMETSAT mettant l'emphase sur le meilleur service aux usagers, la qualité des produits dérivés, tels que les vecteurs de vent, fut améliorée et on explora de nouvelles possibilités, comme le calcul du bilan radiatif de la Terre. De plus, le nouveau satellite Meteosat avait également l'avantage, à la différence de ses prédécesseurs, de ne pas souffrir d'arrêts occasionnels des mesures radiométriques en raison de décharges électrostatiques.

Comme expliqué au chapitre 2, le lancement de Meteosat-4 permit de libérer Meteosat-3 pour la mission de couverture des données de l'Atlantique après la défaillance du satellite américain GOES-6.

Le 2 mars 1991, Meteosat-5 fut lancé avec succès et devint le satellite opérationnel principal. Le 20 novembre 1993, ce fut le tour de Meteosat-6, le dernier satellite à être contrôlé par l'ESOC.

⁶ Meteosat-3, le dernier des satellites pré-opérationnels

⁷ Meteosat-4 pendant son intégration à l'Aérospatiale: il devint opérationnel en 1989

EN

The control of the operational geostationary satellites was officially passed from ESOC to EUMETSAT in November 1995 using the new ground segment. As part of this operation, Meteosat-3 and -4 were required to be reorbited. The images received from them were still perfect after seven and a half years in the case of Meteosat-3 and six and a half years in the case of Meteosat-4. It is worth noting that the expertise of ESOC personnel was not entirely lost to the meteorological missions as EUMETSAT recruited some of them who went on to make a very valuable contribution to the growth of the organisation.

Meteosat Transition Programme (MTP)

As outlined in Chapter 2, a decision was made in 1991 to launch an additional satellite of the first generation to prevent a gap in geostationary coverage. This programme, the first to be initiated by EUMETSAT rather than ESA, became known as the Meteosat Transition Programme (MTP). As already mentioned, the preparation for MTP triggered some very important developments in the evolution of EUMETSAT, principally the decision to set up its own ground segment.

The only satellite in the MTP programme was launched on 2 September 1997 and became known as Meteosat-7. Similar in design and capability to its immediate predecessors, it was designated the primary operational satellite at 0° longitude in June 1998.

A number of interesting developments arose during Meteosat-7's period as the operational satellite. The first concerned an international scientific experiment known as the Indian Ocean Experiment (INDOEX). In order to fulfil the objectives of this project, geostationary meteorological satellite coverage was required over the Indian Ocean. While in theory it was the responsibility of other satellite operators such as the Russian Federation or India to provide such coverage, they were unable to do so at that time and EUMETSAT agreed to move the spare Meteosat-5 satellite to a position at 63° East in early 1998. At the end of the INDOEX experiment, the satellite remained at this position to provide what became known within EUMETSAT as the Indian Ocean Data Coverage (IODC) service. This service continues at the time of writing, with EUMETSAT deploying a spare satellite to the Indian Ocean position with the proviso that it cannot guarantee coverage in the event of a spare satellite not being available. In 2011, the satellite deployed at this position is Meteosat-7, the original MTP satellite.

It has been the consistently-held view of EUMETSAT that this function should at some time be taken over by an operator in the region. EUMETSAT has also attempted to get the states benefiting from the coverage to make a contribution to the cost through a special licensing arrangement. Although the states concerned acknowledge the importance of the service (as evidenced by many comments to that effect by those states at the Fifteenth WMO Congress in 2007), so far the take-up of

the licensing arrangements has been limited but the coverage continues.

A second development from MTP that had a more definite benefit for the members of EUMETSAT was the Rapid Scanning Service (RSS), which was introduced as an operational service in September 2001. This involves a satellite scanning part of the Northern Hemisphere rather than the full Earth disk and at a somewhat lower resolution, thereby being able to carry out more frequent

The Rapid Scanning Service was introduced as an operational service in September 2001

scans. It was first used to make observations of the movement of the moon's shadow across the Earth during a total solar eclipse on 11 August 1999. The satellite utilised was Meteosat-6 and it scanned every ten minutes instead of the usual 30 minutes. The same technique was used during an intensive observing period of an international research programme known as the Mesoscale Alpine Programme from September to November 1999, this time scanning at five-minute intervals. It was then decided that the standby satellite would be used to provide an RSS service on an ongoing basis, thereby giving an enhanced benefit to EUMETSAT users.

FR

Le contrôle des satellites passa officiellement de l'ESOC à EUMETSAT en novembre 1995. Dans le cadre de cette opération, les satellites Meteosat-3 et Meteosat-4 furent expulsés de l'orbite géostationnaire bien que leurs images soient toujours parfaites après 7,5 ans de service pour Meteosat-3 et 6,5 ans pour Meteosat-4. Mais l'expertise du personnel de l'ESOC ne fut pas totalement perdue puisqu'EUMETSAT recruta certains d'entre eux qui ont largement contribué à la croissance de l'organisation.

Programme Meteosat de Transition (MTP)

Comme énoncé au chapitre 2, la décision fut prise, en 1991, de lancer un satellite supplémentaire de la première génération pour assurer la continuité de la couverture géostationnaire. Ce programme, initié par EUMETSAT plutôt que par l'ESA, est connu sous le nom de Programme Meteosat de Transition (MTP). Les décisions prises dans le contexte de sa préparation firent faire un grand pas en avant à EUMETSAT, notamment la décision de développer son propre segment sol.

L'unique satellite du programme MTP, connu sous la dénomination de Meteosat-7, a été lancé le 2 septembre 1997. De conception et capacité opérationnelle similaires à ses prédécesseurs immédiats, il devint le satellite opérationnel principal à la longitude 0° en juin 1998.

Un certain nombre d'événements intéressants sont sur-

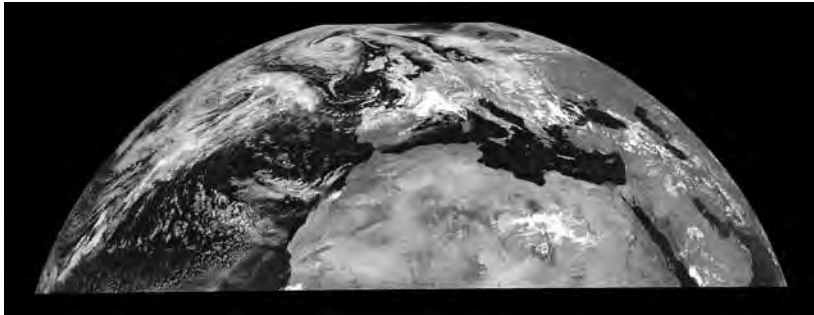
venus pendant la période où Meteosat-7 était le satellite opérationnel. Le premier concernait une expérience scientifique internationale appelée l'Expérience de l'Océan Indien (INDOEX). La réalisation de ce projet exigeait la disponibilité d'un satellite météorologique géostationnaire au-dessus de cette région. Si la responsabilité en incombait, en théorie, à d'autres opérateurs satellitaires comme la Fédération de Russie ou l'Inde, ni l'une ni l'autre n'étaient en mesure d'assurer une telle couverture à ce moment-là. EUMETSAT accepta donc de déplacer le satellite de réserve Meteosat-5 à la position de 63° Est, au début de 1998. À la fin de l'expérience d'INDOEX, le satellite fut maintenu à cette position pour fournir ce qui est devenu le service de la Couverture de données de l'Océan Indien (IODC). Ce service se poursuit à ce jour mais sans la moindre garantie de la part d'EUMETSAT de continuer à l'assurer si aucun satellite de réserve n'est disponible. En 2011, le satellite déployé à cette position est Meteosat-7, le satellite MTP original.

EUMETSAT a toujours estimé que cette fonction devrait être reprise, en temps voulu, par un opérateur de la région. EUMETSAT a également tenté de convaincre les états profitant du service IODC d'y contribuer financièrement en signant une licence spécifique. Tout en reconnaissant l'importance du service (comme l'attestent les nombreux commentaires émis par les états concernés dans l'enceinte du quinzième congrès de l'OMM en 2007), peu d'entre eux ont demandé une licence jusqu'à aujourd'hui mais la région est toujours couverte.

Le deuxième développement auquel MTP donna lieu – et dont l'intérêt fut encore bien plus déterminant pour les membres d'EUMETSAT – fut le Service de balayage

Un Service RSS opérationnel fut introduit en 2001

rapide (RSS), introduit comme service opérationnel en septembre 2001. Ce service implique l'utilisation d'un satellite qui balaie une partie de l'hémisphère nord au lieu du disque complet de la Terre, à une résolution quelque peu inférieure, permettant ainsi des balayages plus fréquents. Il fut introduit à l'occasion de l'éclipse solaire totale du 11 août 1999, pour observer le mouvement de l'ombre de la lune sur la Terre. Le satellite utilisé était Meteosat-6 qui effectua des lectures toutes les dix minutes au lieu des 30 minutes ordinaires. La même technique fut utilisée pendant l'Expérience MAP sur les phénomènes de mésoéchelle dans les Alpes (MAP), un programme international d'observation intensive, une campagne de mesure terrain intensive conduite par un programme de recherche international de septembre à novembre 1999, cette fois en balayage rapide d'intervalles de cinq minutes. Il fut alors décidé de maintenir durablement un service RSS sur le satellite de réserve, au plus grand bénéfice des usagers d'EUMETSAT.



8



9



10

8
Area of coverage of the Meteosat
Rapid Scanning Service

9
EUMETSAT Mission Control
Centre, which took over
operations of Meteosat satellites
from ESOC in 1995

10
Final image of Meteosat-5 over
the Indian Ocean, 16 April 2007

FR **Meteosat Seconde Génération (MSG)**

⁸
Zone de couverture du Service de balayage rapide par Meteosat

⁹
Centre de contrôle d'EUMETSAT. Il reprit les opérations des satellites Meteosat de l'ESOC en 1995

¹⁰
La toute dernière image de Meteosat-5 sur l'Océan Indien, le 16 avril 2007

Le 27 août 2002, au Centre Spatial de Guyane, le Chef de la Division des programmes géostationnaires d'EUMETSAT, Sergio Rota, eut à prendre une décision essentielle. Ce jour était celui du lancement du premier satellite de la deuxième génération de Meteosat. Suite à un retard au niveau du lanceur, la fenêtre de lancement était déjà dépassée et EUMETSAT, craignant l'impact de ce retard sur la durée de vie du satellite, n'avait accepté qu'avec beaucoup de réticence une brève extension de la fenêtre. Le compte à rebours anormal qui avait commencé portait le lancement même au-delà. En tant que directeur de la mission et représentant d'EUMETSAT, c'est à lui que revenait de décider pour EUMETSAT s'il fallait continuer le lancement ou avorter. Les secondes passaient, inexorablement. Rota appuya sur le bouton rouge. La séquence de lancement était interrompue ...

Il faut remonter bien loin pour trouver l'origine de cet instant dramatique. Tout a en effet commencé bien des années auparavant, lorsque naquit l'idée de donner une suite à la série de satellites Meteosat. On se souviendra que le premier plan à long terme présenté par John Morgan au Conseil d'EUMETSAT fixait l'établissement d'un nouveau programme géostationnaire sous la forme d'une deuxième génération de Meteosat comme l'une des priorités absolues de l'organisation.

L'ESA réfléchissait déjà à la question et dès 1984, elle réunissait des scientifiques et météorologistes à Avignon

pour discuter de l'avenir de la météorologie satellitaire en Europe. La réflexion ne se limita pas à l'examen d'une nouvelle génération de satellites géostationnaires, elle porta également sur les possibilités d'une mission européenne en orbite polaire. Comme on pouvait s'y attendre, l'objectif visé par les météorologistes était l'amélioration des prévisions météo, tant à court qu'à moyen termes. Pour eux, la capacité de dresser des profils verticaux de température et d'humidité dans l'atmosphère (ce qu'on appelle le sondage atmosphérique) à partir de mesures satellitaires, présentait un avantage certain pour les prévisions météorologiques opérationnelles. Les sondages réalisés par les satellites évoluant sur une orbite polaire plus basse avaient certes un avantage certain sur ceux des satellites géostationnaires, mais beaucoup d'entre eux étaient convaincus que le flux continu de données des satellites géostationnaires couvrant l'Europe et l'Afrique seraient d'une grande utilité. L'atelier d'Avignon se prononça en faveur d'une suite de la mission géostationnaire. L'objectif était une série de trois satellites de conception avancée, embarquant un imageur amélioré et un sondeur de température et d'humidité, ainsi qu'une petite charge utile scientifique.

Cette liste de caractéristiques souhaitées déclencha un vaste débat au sein d'EUMETSAT dans le contexte de l'élaboration de MSG. La longueur et la nature de ce débat créèrent des incertitudes quant à la date de lancement du nouveau programme et MTP fut donc conçu pour assurer la jonction entre les deux programmes.

Comme à son habitude lorsqu'elle entreprend un nouveau projet, EUMETSAT était déterminée à améliorer la performance du système initial en recourant à une technologie nettement plus avancée mais il fallait, dans le même temps, tenir compte des coûts.

Il s'agissait également de maintenir l'élan de l'ESA pour le nouveau programme et ceci en tête, le 5^e Conseil d'EUMETSAT décida, en septembre 1987, de donner son soutien à une proposition de l'Agence basée sur les concepts dégagés lors de l'atelier, à soumettre au Conseil ministériel de l'ESA qui devait encore avoir lieu cette année-là. La résolution fut soigneusement formulée pour engager EUMETSAT à coopérer avec l'ESA dans cette proposition, mais sans engagement financier bien déterminé. EUMETSAT était loin d'être prête à le prendre.

Au cours des années qui suivirent, l'organisation s'attaqua aux questions de technologie satellitaire, à l'étendue de la mission et, évidemment, à son coût.

L'imageur constitue la partie essentielle de toute mission géostationnaire et l'instrument choisi pour MSG fut SEVIRI, un instrument avancé de mesure dans le visible et l'infrarouge, dotés de 12 canaux spectraux, au lieu de 4 sur la mission MTP. Cet imageur allait largement contribuer à l'amélioration de la qualité de produits fournis aux utilisateurs et à leur diversité.

EN **Meteosat Second Generation (MSG)**

On 27 August 2002, at the Guiana Space Centre, the Head of EUMETSAT's Geostationary Programmes Division, Sergio Rota, has a vital decision to make. It is launch day for the first of the MSG satellites. The launch window has already been exceeded due to a delay on the launcher side and EUMETSAT, fearful of the impact of the delay on the lifetime of the satellite, has only agreed with great reluctance to a short extension to the window. An anomalous countdown has begun that will take the launch beyond even that. As the director of the mission and the EUMETSAT representative in the countdown, he has to make the final decision for EUMETSAT whether to allow the launch to continue or to abort. The vital seconds ticked by. Rota presses the red button and aborts the launch.



¹¹ Sergio Rota, Head of EUMETSAT's Geostationary Programmes Division

¹² Ariane 5 launcher carrying MSG-1 moments before launch, Kourou, French Guiana, 28 August 2002

The lead-up to that dramatic moment began many years before when planning for a second generation of the Meteosat series of satellites was first contemplated. It will be recalled that the very first long-term plan presented by John Morgan to the EUMETSAT Council established continuation of the geostationary programme in the form of MSG as one of the highest priorities for the organisation.

ESA also was committed to an involvement in MSG and as far back as 1984 had brought scientists and meteorologists together in Avignon to discuss the future of satellite meteorology in Europe. The brainstorming session carried out there focused not only on another generation of geostationary satellites but also on the possibilities for a European polar-orbiting mission. As could be expected, the objective of improving weather forecasts, in both the short and medium terms, was foremost in the minds of the meteorologists. The capability to compile vertical profiles of temperature and humidity in the atmosphere (known as atmospheric sounding) from satellite measurements was considered to be of great benefit to operational weather forecasting. Sounding carried out by polar-orbiting satellites had a definite advantage over that from geostationary satellites because of the lower orbit involved but many also felt that the continuous flow of information from the geostationary satellites covering Europe and Africa would be of great benefit. The outcome of the Avignon meeting was support for a follow-on geostationary mission with the objective of having a

three-satellite series of advanced design, an improved imager, a temperature and humidity profiling capability, and an additional small scientific payload.

This list of desired features became the focus for considerable debate within EUMETSAT in its preparation for MSG. The length and nature of this debate created uncertainties in the launch schedule of the new programme and, as has been mentioned before, MTP was conceived to cover an expected gap in coverage.

As with its approach to any new project, EUMETSAT was determined to improve on the performance of the old system through more advanced technology but there was, of course, a trade-off against cost.

There was also a need to keep up ESA's enthusiasm for the new programme and with this in mind the Fifth EUMETSAT Council in September 1987 gave its backing to an ESA proposal based on the Avignon concepts so that this could feed into the ESA ministerial Council planned for later that year. The wording of the resolution was carefully selected to commit EUMETSAT to cooperation with the ESA proposal but with no definite financial commitment. EUMETSAT was a long way from being ready to do that.

Over the following few years, the organisation grappled with the issues of the satellite technology, the scope of the mission and, of course, the costs.

FR

Comme ses prédécesseurs, la mission MSG embarquerait une mission de collecte et de diffusion de données, ainsi qu'un répéteur "Search and Rescue" [recherche et sauvetage] pour relayer aux services d'intervention les signaux de détresse qu'il aurait reçus.

L'amélioration de la qualité et de la diversité des produits

La décision d'embarquer ou non un sondeur atmosphérique fut le sujet de discussions considérables. La NOAA, l'administration américaine en charge des océans et de l'atmosphère, effectuait le sondage atmosphérique par satellites depuis quelques années. Le Royaume-Uni, soutenu par les pays nordiques, estimait que cette capacité était plus appropriée sur une mission en orbite polaire future, alors que la France et l'Espagne, entre autres pays, étaient d'avis que la mission de sondage devait être retenue.

Un autre élément du débat était centré sur la technologie spatiale à utiliser. Les satellites Meteosat précédents étaient stabilisés par rotation, alors que l'occasion se présentait, pour MSG, de considérer une technologie différente, la stabilisation sur trois axes. Ces deux technologies permettent de garder un satellite correctement orienté dans l'espace pour que ses instruments pointent dans la bonne direction. La NOAA était déjà passée au

type de stabilisation trois axes, une technologie plus avantageuse pour les satellites plus lourds mais qui avait, cependant, une conséquence sur le coût. De plus, certains membres du Conseil d'EUMETSAT estimaient qu'il serait plus sûr de s'en tenir au concept de stabilisation par rotation, déjà testé et fiable. Le débat s'étendit sur plusieurs sessions du Conseil et des organes consultatifs. Le Royaume-Uni, au premier rang, poussait à conserver la stabilisation par rotation. L'ESA était, comme toujours, encline à utiliser de nouvelles technologies et à parfaire les compétences européennes. Cependant, pendant que la discussion continuait à EUMETSAT, l'ESA commença à étudier un concept amélioré de stabilisation par rotation, une option qui permettrait de réduire le coût tout en recourant à une technologie plus avancée que celle de la première génération des Meteosat. De plus, en raison des difficultés et retards que la NOAA connaissait sur ses nouveaux modèles basés sur l'option trois axes, le Conseil était de plus en plus réservé quant à la fiabilité de ce concept. Ces développements devaient finalement influencer la décision d'EUMETSAT en faveur d'un satellite stabilisé par rotation. Quelques années plus tard, Tillmann Mohr était convaincu que cette décision avait été la bonne, au vu de l'excellente performance de la mission MSG et des quelques expériences malheureuses de la NOAA avec le concept trois axes.

Un élément innovant (et dans la ligne de l'atelier d'Avignon qui prônait l'emport d'une petite mission scientifique) devait compléter la charge utile des satellites MSG, sous

¹¹ Sergio Rota, chef de la Division des programmes géostationnaires d'EUMETSAT

¹² Lanceur Ariane 5 transportant MSG-1 peu avant le lancement, depuis Kourou, en Guyane française, le 28 août 2002



EN

13
MSG SEVIRI instrument being assembled

14
Meteosat-9 (MSG-2) first image, 24 January 2006

The satellite imager is the core part of any geostationary mission and the instrument that was chosen for MSG was the Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (SEVIRI) capable of collecting radiances from 12 spectral channels compared to the four on the MTP mission. This imager represented a major enhancement in the range and quality of products available to users.

Like its predecessors, the MSG mission would also have a data collection and dissemination mission capability and a search and rescue transponder with which distress signals could be picked up and relayed onwards.

The case for having an atmospheric sounder on board was the subject of considerable debate. Atmospheric sounding has been carried out by the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) satellites for some years. The UK, supported by the Nordic countries, argued that this facility was more appropriate to a future polar-orbiting mission, while France and Spain, among other countries, felt strongly that the sounding mission should be retained.

Another element of the debate centred on the satellite technology to be used. The previous Meteosat satellites had been “spinners”, while for MSG, the opportunity to consider a different technology, three-axis stabilisation, was presented. These two technologies are methods of keeping a satellite correctly oriented in space so that its instruments point in the right direction. NOAA had

already switched to the three-axis type, a technology more advantageous for satellites of higher mass. There was, however, a cost penalty. Additionally, some EUMETSAT Council members held the view that a safer choice was to stay with the tried and trusted spinner design. The debate continued over several meetings of the Council and of the delegate bodies. The UK was at the forefront in pressing the case for remaining with the spinner option. ESA was, as always, keen to use new

The SEVIRI imager represented a major enhancement in the range and quality of products available to users

technology and to improve European capabilities. However, while the debate continued within EUMETSAT, ESA began studying an advanced spinner, an option that would reduce costs while utilising more advanced technology than that of first generation Meteosats. Additionally, reservations over the reliability of the three-axis design built up within the Council due to difficulties and delays that NOAA was experiencing in its new designs based on the three-axis option. These developments were to sway the final EUMETSAT decision in favour of the spinner. Years later, Tillmann Mohr was convinced that this had been the correct decision, based on the excellent per-

formance of the MSG mission and on some unhappy experiences that NOAA had with the three-axis design.

A novel addition to the payload of the MSG satellites (and one that kept faith with the aspiration from the Avignon meeting for a small scientific mission) was the Geostationary Earth Radiation Budget (GERB) instrument. Designed by the Rutherford Appleton Laboratory in Cambridge, England, this instrument provides valuable data on solar radiation which is reflected by the atmosphere and on thermal radiation emitted by the Earth and atmosphere, thereby helping to establish a measure of the Earth's radiation balance, i.e. the difference between the radiation coming in from the sun and that being emitted or reflected by the Earth to space. It is an experimental mission which is very important for research in climate change and global warming.

At its 12th meeting in May 1990, the EUMETSAT Council endorsed the idea that the MSG satellites should be spinners with the SEVIRI imager as the core payload. The sounding option was dropped but the SEVIRI radiometer would provide data that would enable meteorologists to deduce information about atmospheric stability. Six months later, the Council, at its 13th meeting in November 1990, made its formal decision to establish the MSG Preparatory Programme.

At the 21st meeting of the Council in November 1992, EUMETSAT was under pressure from ESA to make a

FR

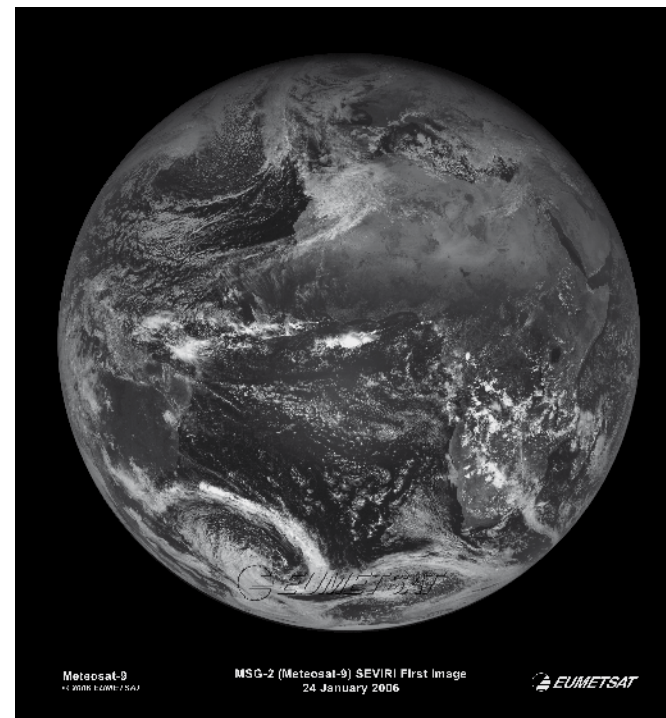
la forme d'un instrument de mesure du bilan radiatif de la Terre depuis l'orbite géostationnaire (GERB). Conçu par le Laboratoire Rutherford Appleton à Cambridge, en Angleterre, cet instrument fournit des données précieuses sur le rayonnement solaire réfléti par l'atmosphère et sur le rayonnement thermique émis par la Terre et l'atmosphère, aidant ainsi à établir une mesure du bilan radiatif de la Terre, c'est-à-dire la différence entre le rayonnement provenant du soleil et celui émis ou réfléchi par la Terre vers l'espace. Cette mission expérimentale revêt une importance majeure pour la recherche dans le domaine du changement climatique et du réchauffement global.

Finalement, en mai 1990, le 12^e Conseil souscrivait à l'idée que les satellites MSG seraient stabilisés par rotation et que le principal élément de la charge utile serait l'imageur SEVIRI. L'option du sondeur était abandonnée mais les météorologistes seraient en mesure de déduire des informations sur la stabilité atmosphérique à partir des données du radiomètre SEVIRI. Six mois plus tard, en novembre 1990, le 13^e Conseil décidait formellement d'établir le Programme préparatoire à MSG.

À l'époque de la 21^e session du Conseil, en novembre 1992, EUMETSAT était poussée par l'ESA à prendre un engagement formel en faveur du programme MSG intégral. Bien que toutes les délégations ne soient pas prêtes à s'engager à ce stade, une résolution fut mise au vote à cet effet. Dès cette séance, à l'exception de cinq,



13



14

13
Instrument SEVIRI de MSG en
cours d'assemblage

14
Première image de Meteosat-9
(MSG-2) 24 janvier 2006

EN

formal commitment to the full MSG programme. Although not all delegations were ready to commit themselves, it was decided to open the voting on a resolution to that effect at the meeting. All but five Member States were able to vote in favour of the resolution, with the remaining five voting "yes ad referendum", meaning that they intended to support it but the full approval for doing so was not yet in place. The final ad referendum restrictions were lifted at the 25th meeting of the Council in June 1994.

Thus, the MSG programme was now up and running with a total cost for EUMETSAT of 1,035 MECU at 1992 economic conditions. The programme envisaged a three-satellite series with launch dates beginning in 2000 and running until 2012. Some thought was given to whether a fourth satellite would be needed to avoid a gap in coverage before the first satellite of yet another generation of Meteosats (the Meteosat Third Generation) could be launched.

During the entire process of deciding on the content of the MSG programme, the question of what the respective roles of EUMETSAT and ESA should be was never absent. The strong commitment of ESA to the programme was evident but the experience made in the context of MTP gave EUMETSAT considerable food for thought about the respective roles. The ESA policy of industrial return, versus EUMETSAT's policy of competitive tendering, was a complication in working out any

solution that suited both parties. However, in the end the formula that was devised at the time of the MTP discussions, namely that ESA would fund the cost of the first prototype satellite in the programme, with EUMETSAT making some contribution to it, and that EUMETSAT would bear all other costs, was successfully applied.

In its negotiations with industry and with ESA, the growing experience of EUMETSAT was brought to bear on costs and significant reductions on initial cost proposals were achieved, the costs for MSG-2/-3 being an example.

As the launch date of the first in the series of the second generation Meteosats drew nearer, some delays were encountered. The ambitious plan for a new EUMETSAT ground segment took longer to implement than had been initially planned, the readiness of the launch service to provide a suitable environment for the satellite and the preparation and testing of the satellite were also delayed. Eventually, a launch date of 27 August 2002 was set, and this brings us back to the dramatic events in Kourou when Sergio Rota had to make his fateful intervention.

The problem centred on the launch window of the satellite. The lifetime of a satellite is determined by the amount and usage of propellant carried on the satellite. In order to maintain the satellite in a stable orbit, occasional manoeuvring by means of minor propulsion is

required. This uses up some fuel. However, the major draw on the propellant is positioning the satellite into the final orbit after launch. This is where the importance of the launch window comes into prominence. The launch window (about 30 minutes in the case of MSG) was selected as the optimum time to place the satellite in orbit with minimum fuel expenditure.

During the countdown, an interruption occurred due to a ground system problem at the Kourou centre. EUMETSAT was asked to agree to an extension of 15 minutes for the launch window. With reluctance, EUMETSAT agreed to this, mindful of the fact that the co-passenger (another satellite being launched from the same rocket), an Italian telecommunications satellite, had a launch deadline of a few days.

Following this extended period, what Rota termed "an anomalous countdown", not in accordance with agreed procedure, began that would take the lift-off beyond the agreed period. It was this which caused the dilemma for Rota. The decision to abort that countdown was his to make and he made it. Mohr, who was present at the launch as EUMETSAT Director-General, fully supported the decision. In a tense exchange that followed with the owner of the co-passenger and with the launch service provider, Arianespace, Mohr pointed out that even if the launch had continued and been successful, almost a year of the satellite's lifetime could have been lost. Performing a quick mental calculation based on the

FR

tous les États membres pouvaient voter en faveur de la résolution, les cinq États restants votant pour ad referendum, voulant dire qu'ils avaient bien l'intention de s'engager mais qu'ils n'avaient pas encore obtenu le feu vert pour cela. Toutes les restrictions furent levées l'une après l'autre, la dernière dans le cadre de la 25^e session du Conseil, en juin 1994.

Dès lors, le programme MSG était lancé, à un coût total pour EUMETSAT de 1 035 MECU aux conditions économiques de 1992. Le programme prévoyait une série de trois satellites dont les lancements seraient échelonnés entre 2000 et 2012. On réfléchit quelque peu à la nécessité d'avoir un quatrième satellite pour assurer la jonction entre le dernier MSG et le premier modèle d'une troisième génération de Meteosat, encore à venir.

Une question revenait toujours, celle des rôles respectifs d'EUMETSAT et de l'ESA. La forte participation de l'ESA au programme était évidente mais l'expérience acquise par EUMETSAT dans ce contexte la mettait en droit de réfléchir sur leurs rôles respectifs. La politique de retour industriel de l'ESA, opposée à la politique d'EUMETSAT qui favorisait la mise en concurrence, compliquait l'élaboration d'une quelconque solution qui siérait aux deux parties. La formule conçue au moment des discussions sur MTP fut finalement adoptée, à savoir que l'ESA financerait le satellite prototype, avec une participation d'EUMETSAT et qu'EUMETSAT prendrait en charge tous les autres coûts.

Dans les négociations avec l'industrie et avec l'ESA, l'expérience croissante d'EUMETSAT joua un grand rôle puisqu'elle permit d'obtenir d'importantes réductions sur les propositions de coût initiales. Le coût des satellites MSG-2 et 3 est ici un bon exemple.

La date du lancement du premier satellite de la deuxième génération de Meteosat. Or c'est alors que des retards se manifestèrent. La réalisation du plan ambitieux établi pour le nouveau segment sol d'EUMETSAT prenait plus de temps que prévu initialement. Qui plus est, l'adaptation du lanceur de manière à fournir un environnement adapté au satellite prenait elle aussi du retard, de même que la préparation et les essais du satellite. Finalement, le lancement fut fixé au 27 août 2002 et cela nous ramène aux événements dramatiques de Kourou et à l'intervention fatidique de Sergio Rota.

Le problème portait sur la fenêtre de lancement. La durée de vie d'un satellite est déterminée par la quantité et l'utilisation faite du propergol stocké à bord du satellite. Des manœuvres, au moyen de propulsions mineures, sont occasionnellement nécessaires pour maintenir le satellite sur une orbite stable. Elles ne requièrent qu'un peu de combustible. Par contre, le positionnement exact du satellite sur son orbite finale en consomme beaucoup. D'où l'importance de la détermination de la fenêtre de lancement (environ 30 minutes dans le cas de MSG) pour optimiser le temps nécessaire pour placer le satellite en orbite avec une dépense minimale de combustible.

Pendant le compte à rebours, une interruption s'est produite en raison d'un problème du système sol au centre de Kourou. On demanda alors à EUMETSAT d'accepter une extension de 15 minutes pour la fenêtre de lancement. Avec réticence, EUMETSAT donna son accord, soucieuse du fait que le co-passager (un autre satellite lancé par la même fusée), un satellite de télécommunications italien, avait une date limite de lancement de quelques jours.

Commença alors ce que Rota appela "un compte à rebours anormal", non conforme à la procédure agréée, qui porterait le lancement au-delà de la période convenue. Un bien cruel dilemme pour Rota. C'était à lui de prendre la décision de faire avorter ce compte à rebours et il l'a fait. Mohr, qui assistait au lancement en tant que Directeur général d'EUMETSAT, appuya la décision. Dans l'échange tendu qui a suivi avec le propriétaire du co-passager et le fournisseur du service de lancement, Ariespace, Mohr fit remarquer que même si le lancement avait continué et avait été un succès, on aurait pu perdre presque une année de vie du satellite, ou, selon un calcul qu'il effectua rapidement en se basant sur le coût total du satellite, une perte de 100 M€. Les objections de ses interlocuteurs s'évanouirent après cette démonstration; plus tard dans la soirée, les investigations effectuées par Ariespace la conduisirent à admettre que Rota avait pris la bonne décision. Rota était complètement disculpé. Le lancement fut reprogrammé pour le lendemain et il se déroula parfaitement.

EN

overall cost of the satellite, Mohr informed his listeners that this could represent a cost of €100M. The objections petered out after that and later that evening, Arianespace investigations led them to agree that the correct decision had been made. Rota had been completely vindicated. The launch was rescheduled for the following day and turned out to be perfect.

In January 2004, MSG-1 was designated as the primary operational satellite following a long commissioning period and became known as Meteosat-8. The new products from it became available to users and made a major positive impact.

All was not plain sailing for the new satellite, however. During October 2002, a solid state power amplifier on board the satellite failed during a routine in-orbit test. The cause was attributed to a failure of a transistor in the power amplifier due to sensitivity to cosmic radiation. Although there was duplication of the system built into the MSG-1 design, the event caused EUMETSAT to take steps to operate the satellite with a lower power level and to achieve this, to reconsider an element of the planned mission of the satellite. This element was the direct broadcast of the images and products from the satellite. At the same time EUMETSAT had introduced its EARS (EUMETSAT ATOVS Retransmission Service) pilot service, retransmitting sounding data from US polar orbiting satellites in near-real time. This system, based on the use of commercial satellites for rebroadcasting,

had been also planned for a later part of the programme (MSG-3, at that time scheduled for 2008). Adapting this alternative system to be used for the dissemination of MSG-1 data, which became known as EUMETCast, was accelerated and became operational in 2003. By using the new system the user receiving stations could be dramatically simplified, utilising commercial telecommunication satellites. Ironically, users now had available an excellent data delivery service and at the same time the costs of their data reception facilities were lowered.

By using the new system, the user receiving stations could be dramatically simplified, utilising commercial telecommunication satellites

Steps were taken to replace the transistor which caused the problem with a different one in the later MSG satellites. However, the erring transistor was to feature again in EUMETSAT's polar programme.

As previously noted, the MSG programme as agreed by the Council had provision for three satellites. In time, it became clear that a fourth satellite in the series would be necessary to avoid a gap in geostationary coverage. The 43rd Council meeting in Cannes in November 1999

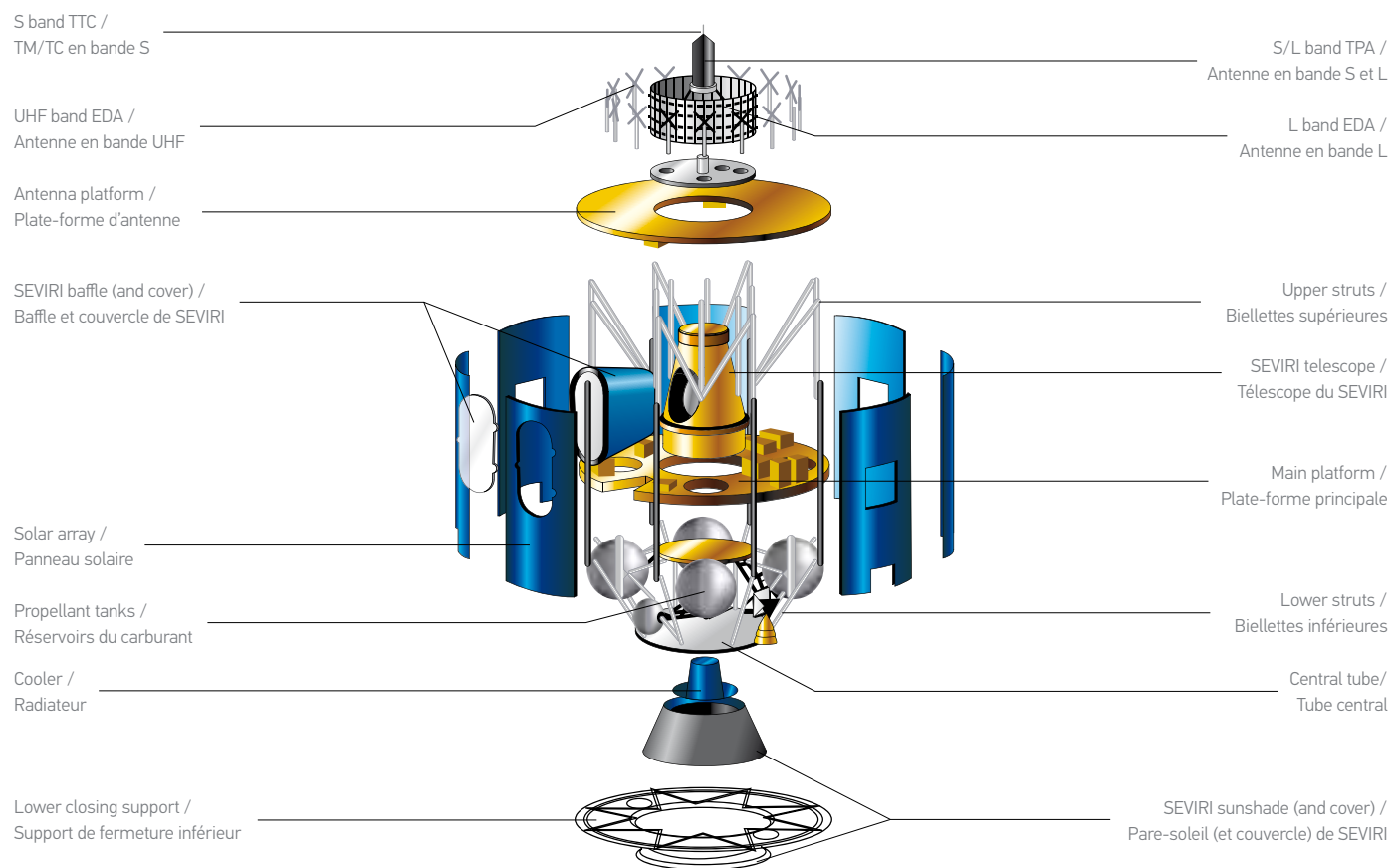
decided to adopt a policy that would lead to a fourth satellite in the series, MSG-4, and authorised a request for quotations from industry, without however making any firm commitment to a final procurement as some delegations were not yet entirely convinced of the need to acquire the fourth satellite. The information gathered as a result of this revealed the cost of this additional satellite would be substantial and significantly greater than would have been the case if it had been included in the original MSG programme. This was because the industrial contractors would have to restart their introduction processes, thereby incurring new development costs that had also been incurred in the MSG programme.

Discussions with the relevant ministries in the Member States were very difficult in some cases. The programme extension was finally put to a vote at a special 52nd meeting of the Council on 4 March 2003. Because of refurbishment taking place in the EUMETSAT building, the meeting took place in the Justus Liebig Haus in Darmstadt. The necessary agreement was reached but not without some drama. The head of the Swedish delegation, for example, had just informed the Council that his ministry had not yet signalled its final approval when his mobile telephone rang with a message conveying just that approval.

The second satellite in the MSG series, MSG-2, was launched in December 2005. This time drama occurred, not at the launch, but during the satellite preparation

MSG satellite in detail

Détails du satellite MSG





15

15 - 16
MSG satellite being assembled
and tested



16

EN

phase. EUMETSAT and ESA were faced with a choice of two Ariane launchers, Ariane-5 ECA or Ariane-5 GS. The former was more up to date but there had been problems with it at that time following a failed launch in 2004. Attention then focused on the alternative, Ariane-5 GS. The problem with this option lay in the ability to launch with a co-passenger, a necessary condition for EUMETSAT in order to keep launch costs down. The 2,000 kilograms of MSG-2 were added to by a further 900 kilograms of shock attenuators. This amount of weight could make it impossible to accommodate a co-passenger.

The launch of a satellite is the most risk-laden part of a satellite programme. Considerable shock due to vibration and noise are experienced and the satellite is protected from this with the aid of devices known as shock attenuators. Major analysis was carried out by ESA in cooperation with EUMETSAT, involving the best available experts in Europe and industrial partners to ascertain if a lighter mass of attenuators could be tolerated. Eventually it was agreed that it could be reduced to about 500 kilograms, thereby allowing a co-passenger to be accommodated.

The launch took place on 21 December 2005 in conditions so perfect that the minimal fuel expended placing the satellite into orbit meant an increase of two years over the nominal lifetime. MSG-2 became known as Meteosat-9 and became the operational satellite on 11 April 2007. With two satellites now in orbit, it was

FR

En janvier 2004, MSG-1 devint le satellite opérationnel principal sous le nom de Meteosat-8, à conclusion d'une longue période de mise en service. Dès leur distribution aux utilisateurs, les nouveaux produits eurent des répercussions extrêmement positives.

Tout n'était pas simple pour le nouveau satellite, cependant. En octobre 2002, un amplificateur de puissance intégré tomba en panne pendant un test de routine en orbite. L'origine de cette panne fut attribuée à la défaillance d'un composant due à sa sensibilité aux rayonnements cosmiques. Bien que le système soit redondant, EUMETSAT pris des mesures pour opérer le satellite avec un niveau de puissance inférieure et pour ce faire, réexaminer un élément du plan de mission du satellite. L'élément en question était la diffusion directe des images et produits du satellite. Dans le même temps, EUMETSAT avait introduit un service EARS pilote (le Service de retransmission des données ATOVS), qui retransmettait en très léger différé les données des sondes embarquées sur les satellites en orbite polaire américains. Ce système, basé sur l'utilisation de satellites commerciaux de télécommunication pour la réémission, devait aussi être utilisé pour une partie ultérieure du programme (MSG-3, programmé à ce moment-là pour 2008). L'adaptation de ce système alternatif pour la diffusion des données de MSG-1, appelé EUMETCast, fut accélérée et il devint opérationnel en 2003. Il allait radicalement simplifier la conception des stations de réception des utilisateurs. Les utilisateurs

disposaient désormais d'un excellent service de réception et bénéficiait en même temps d'une baisse du coût de leur équipement.

Des mesures furent également prises pour remplacer le transistor défaillant sur les autres satellites MSG. Il allait néanmoins être à nouveau question de cet élément défectueux dans le contexte du Système polaire d'EUMETSAT.

En ratifiant le programme MSG, le Conseil avait donné son accord pour la fabrication de trois satellites. Il apparut bientôt qu'un quatrième modèle de la série serait nécessaire pour éviter une interruption de la couverture géostationnaire. Réuni à Cannes en novembre 1999, le 43^e Conseil décida d'adopter une politique qui allait permettre l'acquisition d'un MSG-4, autorisant un appel d'offres à l'industrie, sans cependant s'engagement définitivement, certaines délégations n'étant pas encore entièrement convaincues de sa nécessité. L'information recueillie par la suite révéla que le coût de ce satellite supplémentaire serait substantiel et nettement plus élevé que s'il avait été inclus dans le programme MSG dès le début. L'industrie devait en effet tout reprendre à zéro, ce qui impliquait de nouvelles dépenses de développement – des dépenses en fait déjà encourues dans le cadre de la réalisation des trois premiers satellites du programme MSG.

Les discussions avec les ministères compétents des États membres furent très difficiles dans certains cas.

EUMETCast simplifiait radicalement la conception des stations de réception

Cette extension du programme fut finalement mise au vote lors d'une session extraordinaire du Conseil (52^e session) convoquée le 4 mars 2003. Le Siège étant en construction, cette session eut lieu à la Justus Liebig Haus, à Darmstadt. On parvint à l'accord nécessaire, mais non sans drame. Le chef de la délégation suédoise, par exemple, venait tout juste d'informer le Conseil que son ministère n'avait pas encore donné son approbation finale lorsque son téléphone portable lui signifia la réception d'un message lui annonçant précisément cette approbation.

Le deuxième modèle de la série, MSG-2, fut lancé en décembre 2005. Cette fois le drame se produit, non pas au lancement, mais pendant la phase de préparation du satellite. EUMETSAT et l'ESA devaient faire le choix entre deux lanceurs: Ariane-5 ECA ou Ariane-5 GS. Le premier était plus moderne mais il avait eu des problèmes. Un lancement avait en effet échoué en 2004. L'attention se concentra alors sur l'alternative, Ariane-5 GS. Le problème de cette option réside dans sa capacité à lancer deux satellites en même temps, une condition nécessaire pour EUMETSAT, pour limiter le coût du lancement. Il fallait ajouter 900 kg d'absorbeurs de choc aux

15 – 16

Satellite MSG en cours d'assemblage et tests

EN

possible to enhance RSS by making use of Meteosat-8 for this purpose, with scanning every five minutes using five channels.

Meteosat Third Generation (MTG)

Preparation for MTG began as early as 2000 with discussions between ESA and EUMETSAT. Once again, the nature of the mission was a major topic of discussion and among the ideas mooted for the new programme during the user consultation process was again the concept of an atmospheric sounding capability, and also, on this occasion, a lightning detection mission. This time support for the sounding mission was stronger but the cost implications were again a major consideration. The lightning detection mission was strongly advocated by Italy, with support from some other Member States but was generally considered a lower priority than the sounding mission.

In parallel with the discussion on the satellite payload, a major debate on the satellite configuration developed. In order to cater for the more ambitious payload, a concept that emerged was that of a twin-satellite approach. This entailed two operational satellites being in orbit at one time to fulfil the entire mission.

In June 2002, Phase-0 pre-feasibility activities were approved by the 50th Council session. At the 59th Council meeting in July 2006, there was a lengthy discussion on

all aspects of the mission: the infrared sounder, the lightning imager and the satellite configuration. The Council unanimously endorsed the approach for MTG Phase A feasibility studies, with the understanding that, as a goal, the overall cost of the MTG programme to Member States shall be comparable to that of MSG, for an equivalent lifetime contribution for MSG.

A special meeting of the Council in April 2007 focused on the satellite configuration. After detailed consideration by all the delegate bodies and carrying out a trade-off study of the relative advantages of the twin-satellite concept over the single-satellite configuration, the secretariat was ready to submit the twin-satellite proposal for approval. The system envisaged a total programme of four imaging satellites and two sounding satellites. The former would have a payload comprising the main imager, the lightning imager, and the data collection and search and rescue facilities. The other part of the twin would host the infrared sounder. The Council unanimously agreed to adopt the twin-satellite configuration as the basis for MTG.

The role of ESA in MTG was foreseen as similar to that in MSG, i.e. ESA would pay for the major part of the development of the first satellite. Throughout the process, EUMETSAT and ESA maintained close contact and tried to coordinate the schedule of decision-making. The ESA Council at ministerial level approved the ESA MTG Space Segment Development Programme in



17

FR

2 000 kg de MSG-2. Or, la masse ainsi obtenue pouvait rendre impossible de loger un co-passager.

Le lancement d'un satellite est la partie la plus risquée d'un programme satellitaire. Le satellite est en effet soumis à des chocs considérables dus aux vibrations et au bruit; il en est protégé par des structures spécifiques qui les absorbent, appelées atténuateurs de choc. L'ESA a procédé à une analyse exhaustive, en coopération avec EUMETSAT, impliquant les meilleurs experts disponibles en Europe et les partenaires industriels, pour s'assurer si on pouvait tolérer une masse plus légère d'atténuateurs. Finalement, elle fut ramenée à 500 kg, permettant ainsi le logement d'un co-passager.

Le lancement eut lieu le 21 décembre 2005 dans des conditions si parfaites que la consommation de combustible pour placer le satellite en orbite fut minimale. De ce fait, la durée de vie de MSG-2 pouvait être prolongée de deux ans. MSG-2 est devenu Meteosat-9 le jour où il reprit le service opérationnel, le 11 avril 2007. Avec deux satellites en orbite, il était désormais possible d'améliorer le service RSS en y consacrant Meteosat-8, avec un nouveau balayage toutes les cinq minutes à partir de cinq canaux.

Meteosat Troisième Génération (MTG)

La préparation de MTG commença dès 2000 lorsqu'eurent lieu les premières consultations entre l'ESA et EUMETSAT. Encore une fois, la nature de la mission fut un thème majeur des discussions. Parmi les idées évoquées pendant le processus de consultation des utilisateurs, il y avait, une fois de plus, le concept d'une capacité de sondage atmosphérique et, aussi à cette occasion, une mission de détection des éclairs. Cette fois-ci, la mission de sondage bénéficiait d'un soutien plus fort mais les coûts associés étaient à nouveau sujets à considération. La mission de détection des éclairs, fortement recommandée par l'Italie et bénéficiant également du soutien de quelques autres États membres, était généralement considérée comme moins prioritaire que la mission de sondage.

Parallèlement au débat sur la composition de la charge utile, en naquit un autre, tout aussi important, sur la configuration du système satellitaire. Il en émergea un concept de satellites jumeaux qui impliquait d'avoir deux satellites opérationnels en orbite en même temps pour réaliser l'intégralité de la mission. Une telle configuration permettait d'embarquer une charge utile plus ambitieuse.

En juin 2002, le 50^e Conseil approuva les activités de la phase exploratoire (Phase 0) qui consiste en une analyse de la mission. Quatre ans plus tard, en juillet 2006, en conclusion d'un long examen de tous les aspects de la mission – sondage dans l'infrarouge, détection de l'activité électrique, configuration – le 59^e Conseil approuva

à l'unanimité la démarche proposée pour les études de faisabilité (Phase A), en formulant l'objectif que le coût total du programme MTG pour les États membres devrait être comparable à celui de MSG, pour une durée de vie équivalente.

Une session extraordinaire du Conseil fut convoquée en avril 2007, consacrée exclusivement à la configuration du système satellitaire. Après un examen détaillé par tous les organes délégués et la réalisation d'une étude comparative des avantages relatifs du concept de satellites jumeaux sur la configuration monosatellite, le secrétariat était enfin en mesure de soumettre à l'approbation des délégations une proposition reposant sur un système bisatellite, consistant en quatre imageurs et deux sondeurs. Les satellites imageurs auraient une charge utile constituée de l'imageur principal, de l'imageur d'éclairs, de la mission de collecte de données et d'un équipement de recherche et sauvetage. Leurs jumeaux, les satellites sondeurs, embarqueraient la mission de sondage dans l'infrarouge. Le Conseil adopta à l'unanimité cette configuration bisatellite pour MTG.

Il était prévu dès le départ que le rôle de l'ESA devrait être similaire à celui qu'elle avait joué dans la réalisation de MSG, c'est-à-dire qu'elle financerait une partie importante du développement du premier satellite MTG. Tout au long, EUMETSAT et l'ESA ont maintenu un contact étroit, s'attachant à coordonner les prises de décision. Le Conseil de l'ESA réuni au niveau ministériel approuva le

¹⁷
MTG en orbite, impression
d'artiste

EN

November 2008 and the full measure of ESA funding required was in place.

Following earlier discussions, the MTG Preparatory Programme was presented to the 62nd meeting of the EUMETSAT Council in Cork, Ireland, on 26-27 June 2007. The same meeting considered the expert report on the potential benefits of a sounding capability. Following a lengthy debate, the Council unanimously voted to approve the elements of the Preparatory Programme and froze the contents of the associated resolution. In a vote on the resolution itself, 11 states were able to vote in favour, while seven voted *yes ad referendum*, with Belgium and Turkey reserving their votes. The United Kingdom, which had voted *yes ad referendum*, indicated that its vote was tied (by a government policy) to EUMETSAT adopting the International Public Sector Accounting Standard (IPSAS) rules for accounting (this reflected a parallel debate on the organisation's accounts and accounting practices). Germany took exception to the notion of linking a satellite programme decision to a totally different topic. Like all mandatory programmes, a unanimous vote was required to enable the programme to proceed. However, the necessary restrictions were lifted by the 63rd Council meeting in July 2008.

Protracted discussion on the main part of the programme, the MTG Development and Operations Programme, followed and a proposal and associated resolution were put to a special meeting of the Council in

March 2010, but sufficient support to enable it to proceed was not yet in place. Germany had concerns about the ESA space segment contract, while Portugal was worried about the overall cost. Both countries were unable to vote in favour. The matter was taken up again at the 70th Council meeting in June 2010. This time sufficient progress had been made to enable the unanimous vote on the Programme Proposal and the wording of the Programme Resolution to be secured, with both Germany and Portugal voting "yes" ad ref. This development enabled the MTG Programme Resolution to be opened for final voting and financial commitment. During the vote conducted at the meeting, twelve Member States were able to vote in favour, two voted "yes" ad ref while the remaining eleven deferred their votes. Following the 71st Council meeting in November 2010, all Member States approved the programme within a few months.

Looking back ...

Taking stock of the entire Meteosat geostationary satellite series over the years, it is worth noting that at the time of the presentation of the MTG proposal to the Council in March 2010, two MSG satellites were in orbit, while the remaining two are scheduled for launch at future dates (2012 and 2014 respectively); in addition, the MTP satellite, Meteosat-7, was giving sterling service at the Indian Ocean position, while the last survivor of the original Meteosat series, Meteosat-6, was still in orbit as a spare satellite for

The complexity of the technology, the trauma of a launch and the sometimes hostile environment that space offers represent substantial risks

the IODC mission and still producing high quality images. This linkage of the early days of EUMETSAT to the present and to the programmes under active development for the future underlines the core principle of EUMETSAT's *raison d'être*, namely continuity of service to users.

Apart from the failure of the imager on Meteosat-1 and the data dissemination mission on Meteosat-2, there has been continuous coverage of satellite images and products available to weather forecasters, researchers and other users of the Meteosat series. This remarkable record might be attributed in part to good fortune but primarily to the expertise and care with which programmes were prepared and implemented by EUMETSAT and ESA with industry. Management of a satellite programme is a major exercise in the management of risk. The complexity of the technology, the trauma of a launch and the sometimes hostile environment that space offers represent substantial risks and the record of achievement in the face of these risks is something that EUMETSAT can reflect on with pride.

FR

Programme de développement du segment spatial de MTG en novembre 2008, assurant ainsi le financement nécessaire.

La complexité de la technologie, la violence du lancement et le milieu parfois hostile qu'est l'espace, représentent des risques

Le Programme préparatoire à MTG fut soumis au Conseil d'EUMETSAT lors de sa 62^e session, à Cork en Irlande, les 26 et 27 juin 2007. Un rapport d'experts sur les avantages d'un sondeur lui fut présenté à la même occasion. A l'issue d'un long débat, le Conseil approuva à l'unanimité les éléments du Programme préparatoire et gela le contenu de la résolution associée. Pour ce qui est de la résolution elle-même, onze États membres étaient en mesure de voter en faveur, tandis que sept votèrent oui ad referendum et que la Belgique et la Turquie devaient réserver leurs votes. Le Royaume-Uni, qui avait voté oui ad referendum, indiqua que son vote était lié (par une politique gouvernementale) à l'adoption par EUMETSAT des normes comptables internationales du secteur public (IPSAS) (une question faisant l'objet d'une discussion parallèle sur les comptes de l'organisation et ses règles comptables). L'Allemagne s'opposa vivement à cette notion de rattachement d'une décision de programme

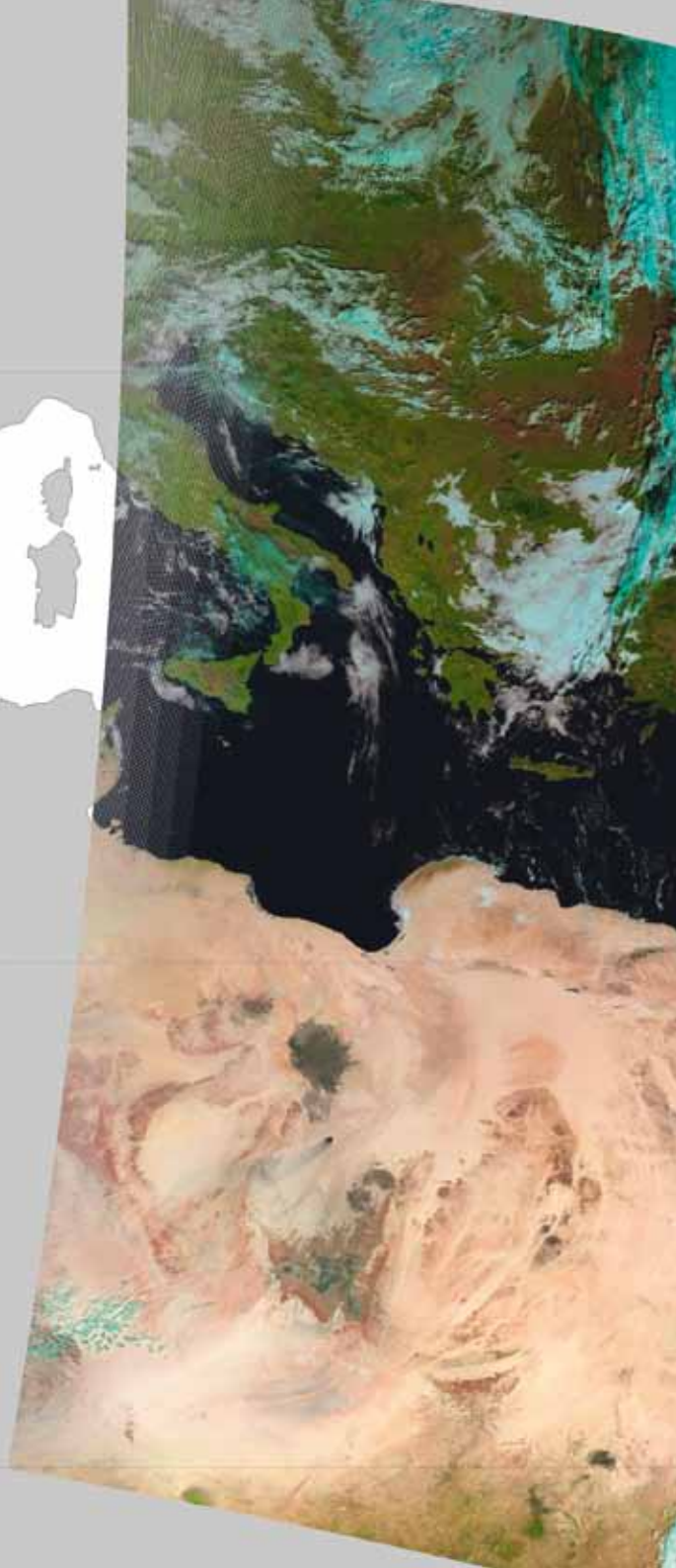
satellitaire à une question complètement différente. Comme pour tous les programmes obligatoires, un vote unanime était requis pour permettre au programme de continuer. Les restrictions furent néanmoins levées à la 63^e session du Conseil en juillet 2008.

Une discussion prolongée s'engagea alors sur la partie principale du projet, c'est-à-dire le Programme de réalisation et d'exploitation de MTG. La proposition, et la résolution associée, fut présentée au Conseil réuni en session extraordinaire en mars 2010; mais elle ne disposait pas encore d'un soutien suffisant pour permettre d'avancer. L'Allemagne avait des doutes au sujet du contrat du segment spatial de l'ESA tandis que le Portugal s'inquiétait du coût total. Les deux pays étaient incapables de voter pour. L'affaire fut reprise par le 70^e Conseil en juin 2010. Cette fois, la situation avait suffisamment évolué pour permettre un vote unanime de la proposition de programme et arrêter le texte de la Résolution, l'Allemagne et le Portugal votant "oui" ad referendum. Ces développements ouvraient la voie au vote de la résolution du programme MTG et à un engagement financier. Lors de cette session, douze États membres votèrent en faveur, deux votèrent en faveur ad referendum, les onze autres reportant leur vote, mais après la 71^e session du Conseil en novembre 2010, tous les États membres approuvèrent le programme en quelques mois.

Enfin, si on regarde en arrière ...

Le bilan global de tous les satellites Meteosat s'avère positif: au moment de la présentation de la proposition MTG au Conseil en mars 2010, deux satellites MSG étaient en orbite, le lancement des deux autres était programmé (respectivement en 2012 et 2014), le satellite MTP, Meteosat-7, assurait un service de qualité sur l'Océan Indien et le dernier survivant de la première génération, Meteosat-6, servait encore de satellite de réserve pour la mission IODC, produisant encore des images de haute qualité. Ce raccordement des premiers jours d'EUMETSAT au présent et même à l'avenir au travers des programmes en cours de réalisation est un parfait exemple de la raison d'être d'EUMETSAT, à savoir la continuité du service aux utilisateurs.

Si l'on fait abstraction de la défaillance de l'imageur sur Meteosat-1 et de la mission de diffusion des données sur Meteosat-2, la fourniture d'images et de produits satellitaires aux prévisionnistes, chercheurs et autres utilisateurs des satellites Meteosat n'a subi aucune interruption. Ce résultat remarquable peut être attribué en partie à la chance, mais surtout à l'expertise et au soin avec lesquels les programmes ont été préparés et réalisés par EUMETSAT, l'Agence spatiale européenne et l'industrie. La gestion d'un programme satellitaire est un exercice important dans la gestion des risques. La complexité de la technologie, la violence du lancement et le milieu parfois hostile qu'est l'espace, représentent des risques sérieux et la réussite face à ces risques est quelque chose dont EUMETSAT peut être fière.



EN
Metop-A AVHRR level 1b
first image,
25 October 2006

FR
La première image du
niveau 1b tirée de
l'instrument AVHRR
embarqué sur Metop-A,
25 octobre 2006

EN
The full EPS
programme is opened
for voting

FR
Le programme EPS
est soumis au vote

EN
First long-term plan
presented to Council
supporting the concept of
an independent European
polar-orbiting meteorological
satellite programme

FR
Le premier plan à long terme
est présenté au Conseil et
soutient le concept d'un
programme satellitaire
météorologique en orbite
polaire européen indépendant

EN
Council approves the
EPS Preparatory
Programme following
ESA confirmation that
POEM will be split into
two parts

FR
Le Conseil approuve
le Programme
Préparatoire EPS suite
à la confirmation de
l'ESA que POEM sera
séparé en deux parties

EN
Council unanimously votes to
begin the programme
-
Initial Joint Polar System
Agreement signed with NOAA

FR
Le conseil vote à l'unanimité le
commencement du programme
-
L'accord de Système Polaire Conjoint
Initial est signé avec la NOAA

EN
Council approves the Two
Satellite Configuration as
the way forward for further
studies of the EPS Second
Generation

FR
Le conseil approuve la
Configuration à deux
Satellites comme base à
d'autres études de la
deuxième génération EPS

1987 1989 1990 1992 1995 1996 1998 1999 2000 2006 2007 2010



EN
NOAA abandons the
plan to use the ISS for
operational purposes
-
Council considers the
option of a joint
procurement with
NOAA

FR
La NOAA abandonne le
plan d'utiliser l'ISS à des
fins opérationnelles
-
Le conseil considère
l'option d'un
approvisionnement
conjoint avec la NOAA

EN
ESA offers
EUMETSAT a free
flight on the ESA
POEM platform

FR
L'ESA offre une
place de passager
à EUMETSAT sur la
plate-forme POEM
de l'ESA

EN
EUMETSAT considers
developing its own
system independently
of ESA

FR
EUMETSAT considère
le développement de
son propre système
indépendamment de
l'ESA

EN
Launch contract for
Metop satellites is
awarded to Starsem

FR
Le contrat de lancement
pour les satellites Metop
est décerné à Starsem

EN
The final *ad refs* on the
EPS programme are
lifted

FR
les Ad Referendum sur
le programme EPS
sont levés

EN
Metop-A is declared
officially operational on
15 May

FR
Metop-A est déclaré
officiellement
opérationnel le 15 mai



EUMETSAT's polar programmes

The earliest considerations of a European involvement in satellite meteorology acknowledged the advantages of polar-orbiting satellites as well as geostationary satellites. Indeed, it was the images available from the US NOAA polar-orbiting satellites that first whetted the appetites of European meteorologists.

As we have seen, the European efforts first focused on a geostationary satellite programme, leading to the Meteosat Operational Programme and its successors, but the aspiration for polar-orbiting systems was not forgotten. It could not be forgotten, in fact, given the US announcement in 1982 that its polar-orbiting meteorological programme would, from 1995, be confined to just one satellite in the afternoon orbit. Others would have to provide the additional capability to ensure adequate global coverage and Europe was considered the most likely candidate for that task.

Les programmes polaires d'EUMETSAT

Dès les premières considérations d'une participation européenne dans la météorologie satellitaire, on reconnut l'utilité des satellites en orbite polaire aussi bien que des satellites géostationnaires. Effectivement, ce sont les images des satellites à défilement de la NOAA qui ont tout d'abord aiguisé les appétits des météorologues européens.

Comme nous l'avons vu, les efforts européens se sont concentrés dans un premier temps sur un programme de satellites géostationnaires, menant au Programme Meteosat opérationnel et à ses successeurs, mais l'aspiration à des systèmes polaires ne fut pas pour autant oubliée. On ne pouvait l'oublier, en vérité, vu que les Américains avaient annoncé en 1982, que leur programme météorologique en orbite polaire serait limité, à partir de 1995, à un seul satellite en orbite de l'après-midi. D'autres devraient fournir la capacité supplémentaire pour garantir la couverture globale adéquate et l'Europe était considérée comme le candidat le plus probable pour cette tâche.

EN **Polar-orbiting satellites**

It is worthwhile to explain some of the technical terms used in defining a polar-orbiting mission. A geostationary satellite has an orbit which positions it in a fixed spot over the equator and over a specific longitude (such as 0° in the case of the primary Meteosat satellites) and it therefore has a fixed view of the Earth. To achieve this, it has to be placed in orbit at a height of approximately 36,000 km above the Earth. A polar-orbiting satellite, on the other hand, has an orbit which moves it in relation to the Earth. Its orbit passes close to the poles and over a

Polar-orbiting satellites operate in a much lower orbit than their geostationary counterparts, usually about 800 km above the Earth

different swath of the Earth on each successive orbit. Generally, polar-orbiting satellites are given a sun-synchronous orbit which ensures that the satellite passes over the same place at the same time each day. The early NOAA polar-orbiting missions had two satellites in operation, covering the so-called morning and afternoon orbits. The morning orbit crossed the equator at local morning time over a particular location, while the orbit of the afternoon satellite brought it over the same location at local afternoon time. So in this two-

satellite configuration, a weather forecaster sitting in Zurich, for example, would have received images twice a day for his/her local area. Several successive swathes of the satellite path would show images of the area of interest.

Polar-orbiting satellites operate in a much lower orbit than their geostationary counterparts, usually about 800 km above the Earth. This gives them the advantage of being able to observe the Earth's surface and atmosphere at much closer range and to utilise specialised instruments that can provide detailed measurements of atmospheric characteristics.

Early discussions

The first long-term plan presented by John Morgan to the EUMETSAT Council in April 1987 addressed the interest the new organisation had in polar-orbiting missions. The discussion that followed agreed that geostationary and polar-orbiting programmes were of equal importance for the future and supported the idea of an independent European polar-orbiting satellite. However, it is useful to look back to the period before the establishment of EUMETSAT to follow the early activities related to European involvement.

Following the US announcement about its plans to scale down its polar-orbiting programme from 1995, the

whole issue of global Earth observation was taken up by the G7 summit in 1983 which set up a panel of experts on remote sensing. This panel met in Washington DC in March 1984 and was attended by seven states, along with ESA and the European Commission. EUMETSAT was not present as its convention was not yet ratified. It was later to become a member of the International Polar Orbiting Meteorological Satellite (IPOMS) group, which was proposed by the 1984 panel meeting. In the discussion of the contributions that the various entities could make to a polar-orbiting mission, ESA took a somewhat cautious approach, indicating that it would be difficult to justify additional support at that time for meteorological satellites, given its involvement in the geostationary programme, but acknowledged that its long-term plan envisaged a polar-orbiting mission in the mid-1990s. Significantly, the European states present, such as Germany and the UK, indicated that they saw their contribution to an international polar-orbiting system as part of a European initiative rather than a national one, pointing the way towards EUMETSAT involvement.

The main focus of international attention in relation to polar-orbiting missions became the International Space Station (ISS) initiative. This was promoted strongly by NASA, which had the ambition of following its hugely successful manned space programmes with another manned mission. The ISS would be a multi-purpose polar-orbiting mission that would carry an array of

FR Les satellites à défilement

Il est intéressant d'expliquer certains des termes techniques utilisés pour définir une mission en orbite polaire. Un satellite géostationnaire a une orbite fixe par rapport à l'équateur et une longitude spécifique (0° dans le cas des satellites Meteosat assurant le service principal) et il a donc un champ de vue fixe de la planète. Pour cela, il doit être placé en orbite à une hauteur d'environ 36 000 km au-dessus de la Terre. Un satellite en orbite polaire, ou à défilement, a une orbite qui se déplace par rapport à la Terre. Son orbite passe près des pôles et balaie une bande terrestre différente à chaque passage. Généralement, les satellites défilants ont une orbite héliosynchrone qui garantit que le satellite survole chaque jour le même point à la même heure. Les premières missions en orbite polaire de la NOAA étaient composées de deux satellites en exploitation, couvrant ce qu'on appelle les orbites de l'après-midi et du matin. Le satellite en orbite du matin traversait l'équateur en un endroit précis à une heure locale du matin, tandis que l'orbite du satellite de l'après-midi le menait au même endroit une heure locale de l'après-midi. Ainsi, avec cette configuration, un prévisionniste météorologique travaillant à Zurich, par exemple, aurait reçu des images appropriées à sa région locale deux fois par jour, plusieurs balayages successifs du tracé satellite montrant les images de la zone d'intérêt.

Les satellites à défilement évoluent sur une orbite nettement plus basse que les géostationnaires, à environ 800 km d'altitude, ce qui leur permet d'observer de beaucoup plus près la surface et l'atmosphère de la Terre et d'utiliser des

instruments spécialisés qui fournissent des mesures détaillées des caractéristiques atmosphériques.

Les satellites à défilement évoluent sur une orbite nettement plus basse que les géostationnaires, à environ 800 km d'altitude

Premières réflexions

Le premier plan à long terme présenté par John Morgan au Conseil d'EUMETSAT en avril 1987 évoquait l'intérêt de la toute nouvelle organisation pour des missions en orbite polaire. Dans la discussion qui suivit, les délégations convinrent de l'égale importance des programmes géostationnaires et en orbite polaire pour l'avenir, soutenant l'idée d'un système en orbite polaire européen indépendant. Il est cependant utile de revenir à la période précédant la création d'EUMETSAT pour suivre les premières activités liées à la participation européenne.

Suite à l'annonce américaine du plan de réduction de son programme polaire à partir de 1995, le sommet du G7 de 1983, institua un comité d'experts en télédétection pour examiner la question de l'observation globale de la Terre

dans son ensemble. Ce comité recommanda la création d'un Groupe international pour les satellites météorologiques en orbite polaire (IPOMS). La première réunion de l'IPOMS eut lieu à Washington D.C. en mars 1984. Sept États y participèrent, ainsi que l'ESA et la Commission européenne. Sa convention n'étant pas encore ratifiée, EUMETSAT n'y était pas représentée; elle en deviendra membre ultérieurement, ainsi que le proposait le comité. Dans le débat sur les contributions potentielles des différents participants, l'ESA adopta une approche quelque peu réservée, indiquant qu'il lui serait difficile de justifier un soutien supplémentaire en faveur de satellites météorologiques, étant donné sa participation au programme géostationnaire, admettant dans le même temps que son plan à long terme envisageait une mission en orbite polaire vers le milieu des années 1990. Des états européens représentés, comme l'Allemagne et le Royaume-Uni, indiquèrent qu'ils voyaient leur contribution à un système polaire international dans le cadre d'une initiative européenne, plutôt que nationale, ouvrant ainsi la voie à une participation d'EUMETSAT.

Le centre de l'attention internationale pour les missions en orbite polaire devint l'initiative de la Station spatiale internationale (ISS), énergétiquement soutenue par la NASA dont l'ambition était de donner une suite au succès de ses programmes spatiaux habités au travers d'une nouvelle mission habitée. L'ISS serait une mission polaire aux objectifs multiples, dotée d'un ensemble d'instruments expérimentaux et opérationnels aux objectifs



1

1
The main focus of international attention in relation to polar-orbiting missions became the International Space Station, although meteorologists on both sides of the Atlantic had reservations about its effectiveness for operational meteorology

EN

experimental and operational instruments serving many diverse purposes and would, its promoters claimed, have the advantage of on-board maintenance and upgrading through human involvement. The concept was one that carried a powerful political impact, although meteorologists on both sides of the Atlantic had reservations about its effectiveness for operational meteorology.

Within IPOMS, work on developing the system requirements for a meteorological polar-orbiting programme continued and was still in progress when EUMETSAT came into existence. At its 3rd Council meeting, Morgan was able to give specific details of the NOAA plans to reduce coverage. Morning and afternoon orbit satellites would be launched in 1994 and 1995, respectively, and thereafter, only the afternoon orbit would have continuity within the NOAA responsibility. It was generally understood internationally that Europe was expected to cover the gap.

The first EUMETSAT long-term plan proposed “that EUMETSAT acts as a focus for the general European requirements for a meteorological satellite in polar orbit”. During discussions on the plan, the idea of an independent European polar-orbiting satellite was supported, evidence of the reservations of the European meteorologists concerning the ISS as a solution.

In general, the elements of the approach that EUMETSAT was to take in developing a polar-orbiting programme reflected the mindset of the operational meteorological community and can be summarised as:

Continuity: the need to plan not only for the first satellite in the series but also the follow-on satellites.

Reliability: the need for a high level of reliability and performance, with 99 per cent being the usual figure for reliability.

Meeting the **meteorological requirements** through the best choice of instruments and orbits; in this connection, the EUMETSAT view was that this could only be achieved by the organisation having a direct influence or control over the specifications of the mission.

Compatibility with the NOAA programme so that a coherent set of observations would be available to users from the entire polar-orbiting system.

Affordability: the problem of funding expensive, recurring, long-term programmes was faced by all Member States, with the money being raised through meteorological services and their associated ministries rather than through development or innovation ministries and with continuing pressure to contain costs.

FR

divers et qui aurait l'avantage, ainsi que le soulignaient ses promoteurs, de bénéficier d'une intervention humaine pour la maintenance et les mises à niveau. Ce concept disposait d'un soutien politique puissant, malgré les réserves des météorologues des deux côtés de l'Atlantique quant à son efficacité pour la météorologie opérationnelle.

Pendant ce temps, l'IPOMS continuait à travailler à l'élaboration des exigences système d'un programme météorologique en orbite polaire et ses travaux se poursuivaient encore à la création d'EUMETSAT. John Morgan fut en mesure de donner au 3^e Conseil des détails spécifiques des plans de la NOAA. Après le lancement des satellites du matin et de l'après-midi en 1994 et 1995, la NOAA avait l'intention d'assurer uniquement la responsabilité de l'orbite de l'après-midi serait sous la responsabilité de la NOAA. On croyait en général sur le plan international, que l'Europe couvrirait l'orbite du matin.

Le premier plan à long terme d'EUMETSAT proposait qu'EUMETSAT soit le point de convergence des exigences européennes concernant un satellite météorologique en orbite polaire. Évidence même des réserves des météorologistes européens envers la solution de l'ISS, l'idée de l'établissement d'un système en orbite polaire européen indépendant, a été largement soutenue lors du débat.

Dans l'ensemble, l'approche qu'EUMETSAT allait prendre dans le développement d'un programme en orbite polaire

et qui reflétait la pensée de la communauté météorologique opérationnelle peut se résumer comme suit:

Continuité: le besoin de planifier non seulement le premier satellite de la série mais aussi les satellites suivants.

Fiabilité: le besoin d'un haut niveau de fiabilité et de performance, avec un objectif typique de 99 %.

Satisfaction des **besoins météorologiques** par le biais du meilleur choix d'instruments et d'orbites; EUMETSAT estimait que le seul moyen d'y parvenir était que l'organisation ait une influence ou un contrôle directs sur les spécifications de la mission.

Compatibilité avec le programme NOAA pour qu'un ensemble cohérent d'observations soit disponible pour les utilisateurs du système polaire complet.

Faisabilité financière: tous les États membres sont confrontés au problème du financement de programmes onéreux, récurrents et de longue durée, à assurer par les services météorologiques et leurs ministères compétents, plutôt que par les ministères en charge de l'innovation et du développement. La pression était constante pour contenir les coûts.

Pour ce qui est de l'ISS, il était devenu évident pour la communauté météorologique et pour EUMETSAT, que, quelles que soient leurs inquiétudes quant à la conti-

nuité, fiabilité et faisabilité financière, il y aurait peu de chance d'avoir une quelconque influence sur les spécifications techniques d'une entreprise internationale aussi gigantesque.

... peu de chance d'avoir une quelconque influence sur les spécifications techniques d'une entreprise internationale aussi gigantesque que l'ISS

A la fin des années 1980, EUMETSAT suivait attentivement les développements tant à l'ESA qu'à la NOAA, et les comptes rendus des sessions du Conseil de cette période, montrent l'alternance entre la déception et un fragile espoir à la vue développements externes. En 1987, par exemple, l'annonce que l'ESA envisageait d'abandonner la solution habitée de l'ISS en faveur d'une série de quatre plates-formes polaires modulaires (deux plates-formes au service des exigences météorologiques et océaniques, les deux autres dédiées à surveillance terrestre) basées sur le système d'observation SPOT-4 conçu par le Centre national d'études spatiales français (CNES), fut bien accueillie. C'était une bonne nouvelle pour EUMETSAT. En revanche, le 8^e Conseil, en juin 1988, fut informé que l'ESA se concentrait sur une

Le principal objet de l'attention internationale, en ce qui concerne les missions en orbite polaire, devint la Station spatiale internationale, malgré les réserves émises par les météorologues des deux côtés de l'Atlantique quant à son efficacité pour la météorologie opérationnelle

EN

Insofar as the ISS was concerned, it was clear to the meteorological community and to EUMETSAT that, whatever their concerns relating to continuity, reliability and affordability, there was little if any prospect of having an influence on the technical specifications of such a huge international undertaking.

Insofar as the ISS was concerned, it was clear to the meteorological community and to EUMETSAT that there was little if any prospect of having an influence on the technical specifications of such a huge international undertaking

Throughout the late 1980s, EUMETSAT monitored developments within ESA and NOAA and minutes of the Council meetings during that period show a pattern of alternating disappointment and faint hope in response to external developments. In 1987, for example, it was reported that ESA was considering abandoning the manned ISS solution in favour of a series of four modular polar platforms (two serving the meteorological and oceanic requirements and the other two monitoring the land) based on the SPOT-4 earth observation system devised by the Centre National d'Études Spatiales

(CNES), the French space agency. This was well received by EUMETSAT. However, by the time of the 8th Council meeting in June 1988, ESA was focusing on a multi-purpose polar platform to cater for all requirements, a cause of dismay to the Council delegates. A matter of particular concern to EUMETSAT was the quoted reliability figure of 80 per cent, far below the expectations of an operational meteorological programme, and the lack of any commitment to a follow-on satellite.

At the 9th Council meeting on 29 November-1 December 1988, the Director was able to report that NOAA was investigating concepts other than the ISS for its post-1995 polar-orbiting requirements, and in early 1989, NOAA finally abandoned the ISS option in favour of independent polar-orbiting flights, a welcome development for EUMETSAT. The minutes of the 9th Council meeting record a mention of the option of a joint EUMETSAT-NOAA procurement as something that the organisation might consider. At the 10th Council meeting in June 1989, a EUMETSAT strategy for polar-orbiting policy document was debated and resulted in a resolution that contained an agreement "to consider with ESA and other partners the possibility of a second platform which would complement the first ESA platform and help provide data continuity in the event of launch or instrument failure," and "to prepare alternative and independent plans, including the possibility of a joint programme with NOAA, for a system of satellites designed to ensure data continuity in the morning polar orbit".

In February 1990, the Director-General of ESA wrote to Morgan formally offering a free flight on the ESA polar platform, now known as the Polar-Orbit Earth Observation Mission (POEM). This was discussed at the 12th Council meeting in May 1990 in the context of a 20-year projection of costs that the EUMETSAT secretariat had prepared. While the cost calculations were tentative, they were enough to alarm the delegations and to put cooperation with ESA and its polar platform concepts in a more favourable light. A resolution was adopted that enabled negotiations with ESA on the polar platform and spelt out the EUMETSAT requirements for continuity, reliability and compatibility with the NOAA programmes and also stressed the need for an advanced sounder. This latter point was to be a recurring element of the EUMETSAT requirement in future interactions with ESA.

The response of the ESA Programme Board for Earth Observation (PB-EO) to the EUMETSAT gesture was less positive than EUMETSAT had hoped. The commitment to a second satellite in particular was something which the ESA delegations were not ready to support. EUMETSAT again considered alternative scenarios in the event of the ESA polar platform not being the solution to its needs.

The lack of harmony between ESA and EUMETSAT on the subject was considered important enough for a special meeting of the EUMETSAT Council to be convened on 30 October 1991, which the ESA Director-General,

FR

plate-forme polaire à usages multiples pour accommoder toutes les exigences. Les délégations étaient consternées. Et pour couronner le tout, la fiabilité du système était de seulement 80 %, loin au-dessous des attentes d'un programme météorologique opérationnel et aucun engagement n'était pris en termes de continuité.

À la 9^e session du Conseil, en décembre 1988, le Directeur pouvait annoncer que la NOAA examinait d'autres concepts que l'ISS pour le service en orbite polaire après 1995 et de fait, début 1989, la NOAA abandonnait définitivement l'option ISS en faveur de vols polaires indépendants, un développement bienvenu pour EUMETSAT. Il est noté dans le compte rendu de cette 9^e session que l'organisation considérait l'option d'une solution commune avec la NOAA. À sa session suivante, la dixième, en juin 1989, le Conseil procéda à l'examen d'un document de stratégie pour l'orbite polaire qui aboutit à une résolution visant à «considérer avec l'ESA et d'autres partenaires la possibilité d'une deuxième plate-forme qui viendrait en complément de la première plate-forme de l'ESA et contribuerait à assurer la continuité des données dans l'éventualité d'un échec au lancement ou du non fonctionnement d'un instrument» et à «préparer des plans alternatifs et indépendants, incluant la possibilité d'un programme commun avec la NOAA, pour un système satellitaire conçu pour garantir la continuité de données en orbite polaire du matin».

En février 1990, le Directeur général de l'ESA écrivait à

Morgan, offrant officiellement à EUMETSAT la possibilité d'embarquer des instruments sur la plate-forme polaire de l'ESA, alors appelée la Mission d'observation de la Terre depuis l'orbite polaire (POEM). Cette proposition fut discutée par le 12^e Conseil en mai 1990 dans le contexte de l'examen d'une projection des dépenses des 20 prochaines années que le secrétariat d'EUMETSAT avait préparée. Même si les chiffres n'étaient que provisoires, ils étaient suffisamment alarmants pour éclairer la coopération et le concept ESA d'une lumière plus favorable. Le Conseil adopta donc une résolution qui autorisait l'ouverture de négociations avec l'ESA sur la plate-forme polaire, énonçait les exigences d'EUMETSAT en termes de continuité, fiabilité et compatibilité avec les programmes NOAA, insistant également sur la nécessité d'un sondeur avancé. Ce dernier point devait devenir un élément récurrent des exigences d'EUMETSAT dans ses interactions futures avec l'ESA.

La réponse du Conseil directeur du programme d'observation de la Terre de l'ESA au geste d'EUMETSAT fut moins positive qu'EUMETSAT ne l'avait espéré. Les délégations à l'ESA n'étaient pas prêtes à s'engager sur un autre satellite. EUMETSAT devait à nouveau considérer des scénarios alternatifs pour le cas où la plate-forme polaire de l'ESA ne serait pas la solution à ses besoins.

L'absence d'harmonie entre l'ESA et EUMETSAT dans ce contexte appela la convocation d'une session extraordinaire du Conseil d'EUMETSAT, le 30 octobre 1991, à la-

quelle participa le Directeur général de l'ESA, Jean-Marie Luton. Le procès-verbal de cette session (la seizième) résume les positions des deux organisations. Morgan souligna que l'offre d'un vol gratuit sur la plate-forme POEM-1 n'était accompagné d'aucun engagement au-delà de cette plate-forme ni d'aucun engagement quant à un instrument de sondage avancé. En l'état, l'offre ne correspondait pas aux exigences techniques et scientifiques d'EUMETSAT. En réponse, Luton expliqua certaines contraintes qui affectaient les délibérations du Conseil de l'ESA (financement inclus) et à propos du sondeur, il indiqua que l'ESA n'avait aucun désir de l'exclure du premier vol, mais doutait qu'il soit prêt à temps.

Le débat qui suivit aida indubitablement Luton à gagner une meilleure compréhension des vues des délégations d'EUMETSAT. Malgré les réserves qu'elles émirent sur la plate-forme polaire en l'état, les délégations montrèrent aussi le désir d'avancer et de résoudre le problème. L'Allemagne, par exemple, était prête à contribuer à un programme en orbite polaire à condition que son contenu soit connu dès le début et que sa durée soit d'au moins 15 ans. Le Royaume-Uni déclara qu'il était inconcevable que le développement d'un système de satellites en orbite polaire puisse être réalisé par une organisation autre que l'ESA. Le Conseil adopta une résolution stipulant qu'EUMETSAT était prête à considérer une contribution financière forfaitaire pour l'activité en orbite polaire et à préparer un programme qui garantirait la continuité opérationnelle sur le long terme.

EN

Jean-Marie Luton, attended. The minutes of that meeting (the 16th) record statements by the Directors-General of the two organisations. Morgan stressed that the offer of a free flight on the POEM-1 platform carried with it no commitment to any launch after this flight, nor did it commit to flying an advanced sounding instrument. Thus, the offer could not meet the technical and scientific requirements of EUMETSAT. In response, Luton explained some of the issues that were affecting the ESA Council deliberations (including funding) and, in relation to the sounder, he indicated that ESA had no wish to exclude it from the first flight but had doubts as to whether it would be ready in time.

The discussion which followed undoubtedly helped Luton to gain a better understanding of the views of the EUMETSAT delegations. The reservations about the current status of the polar platform were expressed but the delegations also showed a desire to move towards resolving the matter. Germany, for example, expressed a willingness to contribute to a polar-orbiting programme if its duration was at least 15 years, with the content known at the outset. The UK stated that it was inconceivable for the development of a polar-orbiting satellite system to be carried out by any organisation other than ESA. The Council approved a resolution that stated that EUMETSAT was prepared to consider a fixed financial contribution to the polar-orbiting activity and to prepare a follow-on programme that would ensure long-term commitment.

A more optimistic mood prevailed from then on and the 18th Council on 10-11 March 1992 again considered the POEM-1 offer from ESA. A resolution in favour of accepting the offer with stated reservations was put to the vote. France, which had been the most trenchant opponent of the ESA proposals, voted against, while Sweden abstained for administrative reasons. The other Member States voted in favour, on the basis that it was the only offer available. Interestingly, it was at this Council meeting that the first mention was made of Metop, as a class of medium-sized satellite platforms for meteorological purposes. Despite its lack of unanimity, this resolution had an impact on ESA and at the 19th EUMETSAT Council meeting in June 1992 there were indications that ESA was formulating a revised plan based on splitting the POEM concept into two parts, one dealing with atmosphere and ocean and the other with land. This change of heart was confirmed to the 20th Council on 22-23 September 1992 by a letter from Luton spelling out the proposal and asking for a positive indication of support from EUMETSAT that could be conveyed to the ESA Ministerial Council in Granada in November. The Council agreed to this and at its 21st Council meeting in November of that year, the ESA representative was able to inform delegates that the Ministerial Council had approved the proposal. This development was given a warm welcome by the delegations and set the scene for the preparation of the new polar-orbiting programme.

At the same meeting, the Preparatory Programme for the EUMETSAT Polar System (EPS), as the new programme was to be called, was approved.

EPS programme approval

If the EUMETSAT secretariat and its Member States thought that they had now sailed into calmer waters and that the steps leading to the implementation of the EPS programme would be straightforward, they were in for a

The EPS programme turned out to be the most complex and the most costly that EUMETSAT had ever undertaken

rude awakening. With hindsight, this is not too surprising. The EPS programme turned out to be the most complex and the most costly that EUMETSAT had ever undertaken. There was more interest on the part of the space industry in EPS than had been evident in previous programmes, no doubt because of the greater opportunities it presented. A policy that EUMETSAT adopted that worked very much to its advantage was its insistence on firm fixed price contracts that avoided the risk of cost overruns.

FR

Une atmosphère plus optimiste prédomina à partir de ce moment-là. Après un nouvel examen de l'offre POEM-1 de l'Agence en mars 1992, le 18^e Conseil ouvrit le vote d'une résolution en faveur de l'offre de l'ESA, avec les réserves indiquées. La France, qui avait été l'adversaire le plus incisif des propositions de l'ESA, vota contre; la Suède s'abstint pour des raisons administratives. Les autres États membres votèrent pour, pour la bonne raison que cette offre était la seule disponible. Fait intéressant: cette session est également celle de la première mention de Metop, à savoir une plate-forme satellitaire de taille moyenne dédiée à la météorologie. En dépit de l'absence d'unanimité, cette résolution eut un impact à l'ESA: le 19^e Conseil d'EUMETSAT, en juin 1992, reçut des indications que l'Agence formulait un plan révisé visant à répartir la charge utile de POEM-1 sur deux plates-formes en deux parties, l'une dédiée à l'atmosphère et aux océans, l'autre à l'étude des surfaces continentales. Ce revirement fut confirmé au 20^e Conseil de septembre 1992, par une lettre de Luton expliquant clairement la proposition et demandant à EUMETSAT une indication positive de son soutien à transmettre au Conseil ministériel de l'ESA qui devait se réunir à Grenade en novembre. Le Conseil donna son accord, et lorsque le Conseil d'EUMETSAT se réunit à son tour à la fin du mois de novembre (21^e session), le représentant de l'ESA put informer les délégués que le Conseil ministériel avait approuvé la proposition. Les délégations firent un accueil chaleureux à cette déclaration qui plantait le décor pour la préparation du nouveau programme en orbite polaire.

A la même session, elles approuvèrent le Programme préparatoire au Système Polaire d'EUMETSAT (EPS), comme devait s'appeler ce nouveau programme.

Approbation du programme EPS

Si le secrétariat d'EUMETSAT et ses États membres croyaient qu'ils navigueraient maintenant en eaux plus calmes et que la voie menant à la mise en œuvre du programme EPS serait sans détours, ils ne s'attendaient pas à un réveil brutal. Rétrospectivement, ce n'est pas trop surprenant. Le programme EPS s'est révélé être le plus complexe et le plus coûteux qu'EUMETSAT ait jamais entrepris. Il y avait plus d'intérêt de la part de l'industrie spatiale dans EPS que dans les programmes précédents, sans doute à cause des plus grandes opportunités. Une politique qu'EUMETSAT avait adoptée et qui tourna à son avantage était son insistance à conclure des marchés à prix fermes et définitifs, évitant le risque de dépassement des coûts.

La complexité de la mission Metop souleva beaucoup de questions, de discussions et parfois de conflits avec l'ESA. La charge utile était un problème mais il y en avait d'autres, tels que la nature de l'approvisionnement des instruments et autres éléments d'équipement. Et surtout, le financement de la partie ESA du programme intégral n'obtenait pas un soutien suffisant de la part des États membres de l'ESA. Cette source d'inquiétude pour

EUMETSAT donna lieu à des délibérations sur les contributions relatives d'EUMETSAT et de l'ESA. A un moment donné, la frustration des membres d'EUMETSAT incita Tillmann Mohr, Directeur depuis 1995, à soumettre au 29^e Conseil un document proposant à EUMETSAT de faire cavalier seul, indépendamment de l'ESA. Le papier établissait que «dans ce cadre révisé, EUMETSAT devrait entreprendre le programme EPS toute seul, pour satisfaire les besoins de continuité d'observation et de sondage depuis l'orbite polaire du matin». Le niveau de soutien en faveur d'une action aussi radicale au sein du

Le programme EPS s'est révélé être le plus complexe et le plus coûteux qu'EUMETSAT ait jamais entrepris

Conseil, reflétait bien les inquiétudes des délégations quant à l'avenir d'EPS, même si la nouvelle proposition, dépendant uniquement d'un financement par EUMETSAT, devait être une mission réduite avec deux satellites plutôt que trois. Tout au moins, cette position contribua à pousser l'ESA à trouver une solution qui finalement, devait satisfaire son partenaire.



2

2 Metop-A satellite in preparation for launch

3 Dr. Tillman Mohr, Director-General (1995-2004), presented a go-it-alone option to the 29th Council meeting in November 1995

EN

The complexity of the Metop mission gave rise to many issues that were the source of debate and sometimes conflict with ESA. The payload was one such issue but there were others such as the nature of the procurement of instruments and of other facilities. A critical problem was that there was insufficient support among ESA members to fund the ESA part of the entire programme. This was a major source of anxiety for EUMETSAT and gave rise to discussion about the relative contributions of EUMETSAT and ESA. At one point, the frustration of the EUMETSAT members led Tillmann Mohr, Director since 1995, to present to the 29th Council meeting in November 1995 a paper outlining a go-it-alone option for EUMETSAT, independent of ESA. The paper stated that “in this revised framework EUMETSAT should undertake the EPS programme on its own in order to meet the requirement for continuity of observation and sounding from the morning polar orbit”. The level of support for such a radical step within the Council was indicative of the concerns of the delegations about the future of EPS, even though the new proposal, reliant solely on the EUMETSAT funding, would have to be a reduced mission with only two rather than three satellites. If nothing else, it helped stimulate ESA to find a solution that in the end satisfied its partner.

Would EUMETSAT really have gone ahead without ESA at this juncture? Mohr is adamant that it would have and that ESA understood this.

Following this development, the two organisations edged closer to harmony on the EPS programme, and at the Council meeting in December 1996, the full EPS Programme Proposal was opened for voting. At the 37th Council meeting in January 1998, it was reported that all ESA Member States had agreed to the Cooperation Agreement with EUMETSAT that committed the organisation to its funding responsibilities. Finally, the 39th Council meeting in September 1998 voted on a resolution to start the EPS programme and unanimously approved it, even though there were still some votes on the programme itself in the ad ref status. The final ad refs were lifted in June 1999.

EPS was conceived as a three satellite programme over 14 years, with the satellites bearing the name Metop. ESA would provide most of the funding for the first satellite in the series and would, with EUMETSAT, oversee the procurement of the remaining two satellites. It would also take responsibility for the storage of the satellites and would be involved in the preparation for launch in all cases. EUMETSAT would contribute to the cost of the first Metop satellite and would fund the ground segment, services for launch and early orbit phase (LEOP) and recurring satellites.

FR

EUMETSAT aurait-elle vraiment fait cavalier seul sans l'ESA? Mohr en est convaincu et l'ESA l'avait compris.

Suite à cet évènement, les deux organisations se rapprochèrent sur le programme EPS et le vote de la Proposition de programme EPS intégral put être ouvert en décembre 1996. En janvier 1998, dans le cadre de sa 37^e session, le Conseil d'EUMETSAT fut informé de l'approbation par tous les États membres de l'ESA de l'accord de coopération avec EUMETSAT qui engageait l'Agence à financer sa part du programme. En septembre de la même année, le 39^e Conseil d'EUMETSAT pouvait enfin voter la résolution qui allait permettre d'entreprendre le programme EPS. L'unanimité fut acquise, même si certains votes étaient assortis d'un ad referendum dont le dernier fut levé en juin 1999.

EPS était conçu comme un programme de trois satellites à exploiter pendant 14 ans, les satellites portant le nom de Metop. L'ESA prendrait à sa charge la majeure part du financement du premier satellite de la série et superviserait avec EUMETSAT l'approvisionnement des deux autres. Elle assumerait également la responsabilité de l'entreposage des satellites et serait impliquée dans la préparation des trois lancements. Outre sa participation au financement du premier satellite Metop, EUMETSAT financerait le segment sol, les services de la phase de lancement et de début de fonctionnement en orbite (LEOP) et les satellites récurrents.

L'accord du Système polaire initial conjoint (IJPS)

Alors que ces débats intenses continuaient sur EPS au Conseil, les négociations se poursuivaient aussi avec la NOAA sur ce qui a été appelé le Système polaire initial conjoint (IJPS), en vue d'un accord qui définirait le rapport des deux organisations dans l'exploitation commune du système polaire global. Par cet accord signé le 19 novembre 1998, EUMETSAT s'engageait à fournir deux satellites Metop pour couvrir l'orbite du matin, et la NOAA à fournir ses satellites NOAA-N et NOAA-N' pour l'orbite de l'après-midi. L'accord détaillait aussi les instruments que la NOAA devait fournir à EUMETSAT pour le programme EPS et ceux qu'EUMETSAT fournirait à NOAA. Il contenait également une clause de rétention des données prévoyant la possibilité de limiter l'accès aux données des instruments américains embarqués sur EPS dans

L'accord IJPS est signé le 19 novembre 1998

certaines situations d'urgence. En 2003 fut signé l'accord JTA qui prolongeait la coopération jusqu'à la fin du programme EPS, incluant le troisième satellite et concédant à EUMETSAT l'accès aux données des futurs systèmes de satellites polaires américains.

Charge utile de Metop

Parvenir à un accord avec l'ESA n'était pas la seule difficulté à laquelle EUMETSAT devait faire face à cette époque. Un débat intense avait lieu en interne concernant la charge utile, le type d'instruments considérés pour les satellites EPS et, évidemment, les coûts. Le programme en orbite polaire offrait d'immenses possibilités pour l'observation de la Terre. Dès le début, personne ne remit en question la nécessité d'un imageur et d'un sondeur de température et d'humidité mais beaucoup d'autres possibilités furent considérées. Certaines furent appuyées par les États membres pour la valeur particulière qu'elles représentaient pour eux ou parce qu'ils avaient pris un rôle de premier plan dans le développement de tel ou tel aspect scientifique ou technique. Parfois, si un consensus se dégageait sur un aspect particulier de l'observation de l'atmosphère (l'ozone par exemple), le débat pouvait ne pas cesser pour autant, portant cette fois sur le choix de l'instrument. Dans certains cas, c'était l'ESA qui avait un intérêt particulier pour un instrument parce qu'elle avait été le pionnier de son développement dans des programmes de recherche tels que le programme européen de télé-détection (ERS). Certains des débats ont été décrits comme "féroces et hargneux" par le délégué allemand Udo Gärtner (à qui incombait la tâche de présider plusieurs groupes de travail pour résoudre ces difficultés).

Une autre question liée à l'instrumentation était l'utilisation d'instruments NOAA et l'utilisation par NOAA d'instruments européens, incluant ceux dont EUMETSAT était propriétaire. Les considérations financières ont aussi



3

2 Préparation du lancement du satellite Metop-A

3 Tillmann Mohr, Directeur général (1995 - 2004). En novembre 1995, il proposa au 29^e Conseil une option visant à faire cavalier seul

EN **The Initial Joint Polar System (IJPS) agreement**

While these intense debates on EPS were going on within the Council, negotiations were also proceeding with NOAA on what was termed the Initial Joint Polar System (IJPS), the agreement that would define the relationship of the two organisations in the joint operation of the global polar-orbiting system. The agreement was signed on 19 November 1998. It committed EUMETSAT to providing two Metop satellites to cover the morning

The Initial Joint Polar System agreement was signed on 19 November 1998

orbit, with NOAA to provide their NOAA-N and NOAA-N' satellites to cover the afternoon orbit. It also itemised the instruments that NOAA would supply to EUMETSAT for the EPS programme and that EUMETSAT would supply to NOAA. The agreement contained a provision for a data denial policy through which the circulation of data from the NOAA instruments by EUMETSAT might be curtailed in some emergency situations. In 2003, the agreement was extended by the Joint Transition Activity (JTA) agreement that expanded the cooperation to the end of the EPS programme, including the third satellite and the data access for EUMETSAT to the future US polar satellite systems.

Metop instrument payload

The problem of reaching agreement with ESA was not the only difficulty facing EUMETSAT during this time. Internally, there was considerable debate concerning the payload, the range of instruments that were considered for the EPS satellites and, of course, costs. The polar-orbiting programme offered considerable possibilities for Earth observation of many kinds. From the outset, the requirements of imaging and of temperature and humidity sounding were paramount but many other possibilities were considered. Some were pushed by Member States with a special interest in their value or because that state had taken a leading role in that aspect of science or of instrument development. In some cases where there was agreement on a particular aspect of atmospheric monitoring (such as ozone), a debate might still continue on the choice of instrument. In some cases, it was ESA which had a particular interest in an instrument because it had been pioneered by them in research programmes such as the European Remote Sensing (ERS) programme. Some of the debates were described as "fierce and acrimonious" by German delegate Udo Gärtner (to whom fell the task of chairing many working groups aimed at resolving difficulties).

Another aspect of the instrumentation issue was the use of NOAA instruments and the use by NOAA of European instruments, including ones over which EUMETSAT had some ownership. Cost considerations also influenced the debate as some states sought to reduce costs by curtailing the payload.

Throughout the many debates within the Council on the programme and its contents, the question of industrial return hung over the meeting chamber like an unwelcome ghost. The EPS programme was the most expensive commitment that EUMETSAT had undertaken, costing 1,464 MECU at 1994 economic conditions. The ESA funding of the programme was, of course, subject to its industrial return policy. The EUMETSAT funding was governed by its policy of best economic value with no guarantees of return to its members. Nevertheless, some governments took the view that this huge investment should in some way be used to bring benefit to the funding states. It was, of course, generally accepted that the benefits to weather forecasting and climate monitoring were valuable but it seemed not to be enough for all states. The phrase "national motivation" crept into the debates, conveying the idea that some governments would have to be convinced that their investments would bring them particular benefits. In some cases the choice of instruments was related to national motivation because of the national interest in the activity or in the development of the instrument. At the end of his term as Chairman of the Council, at the 38th meeting in July 1998, Jorma Riissanen observed that programmes were becoming more difficult to implement in an era of national motivation and offered his personal warning to the Council that this was a dangerous road leading to problems that would have to be addressed. In the end, it could be said that the EUMETSAT policy

⁴ Metop-A instrument payload being prepared for launch

FR

influencé la discussion, certains états cherchant à réduire les coûts en réduisant la charge utile.

Pendant tous ces nombreux débats du Conseil sur le programme et son contenu, la question du retour industriel pesait sur l'assemblée comme une ombre importune. Le programme EPS était l'engagement le plus cher qu'EUMETSAT ait entrepris, coûtant 1 464 MECU aux conditions économiques de 1994. Le financement de l'ESA était asservi, évidemment, à sa politique de retour industriel. Le financement d'EUMETSAT était gouverné par sa politique de meilleur rapport qualité prix, sans garanties de retour à ses membres. Néanmoins, certains gouvernements considéraient que cet énorme investissement devrait être utilisé d'une manière à bénéficier aux états le finançant. S'il était généralement admis, bien évidemment, que les avantages des prévisions météorologiques et de la surveillance du climat avaient une grande valeur, cela ne semblait pas suffisant pour tous les états. L'expression "motivation nationale" s'est insinuée dans les discussions, véhiculant l'idée que certains gouvernements devraient être convaincus que leurs investissements leur apporteraient des avantages particuliers. Dans certains cas, le choix d'instruments a été rattaché à la motivation nationale à cause de l'intérêt national pour l'activité ou pour le développement de l'instrument. À la fin de son mandat de Président du Conseil, en juillet 1998 (38^e session), Jorma Riissanen remarqua que les programmes devenaient plus difficiles à exécuter dans une ère de motivation nationale et avertit le Conseil qu'il

s'engageait dans une voie conduisant à des problèmes qu'il faudrait ensuite résoudre. Finalement, on peut dire que si la politique d'EUMETSAT est restée intacte, cela n'a pas toujours été sans interprétations plus souples des règlements.

Les discussions sur les instruments à inclure dans la charge utile finale continuèrent, parallèlement à d'autres questions telles que le financement, jusqu'à l'approbation du programme EPS intégral en septembre 1998.

Il vaut la peine de décrire de manière un peu plus détaillée la sélection finale d'images puisqu'elles représentent la richesse et l'étendue de la surveillance satellitaire de l'atmosphère, des océans et des terres pour la météorologie. Un trait marquant des longues discussions sur le programme EPS était l'intérêt croissant pour la surveillance du climat à partir des observations satellitaires et la création de relevés permanents ininterrompus de données pertinentes. Cet intérêt venait d'une prise de conscience toujours plus marquée du climat par les scientifiques, les politiques et le grand public.

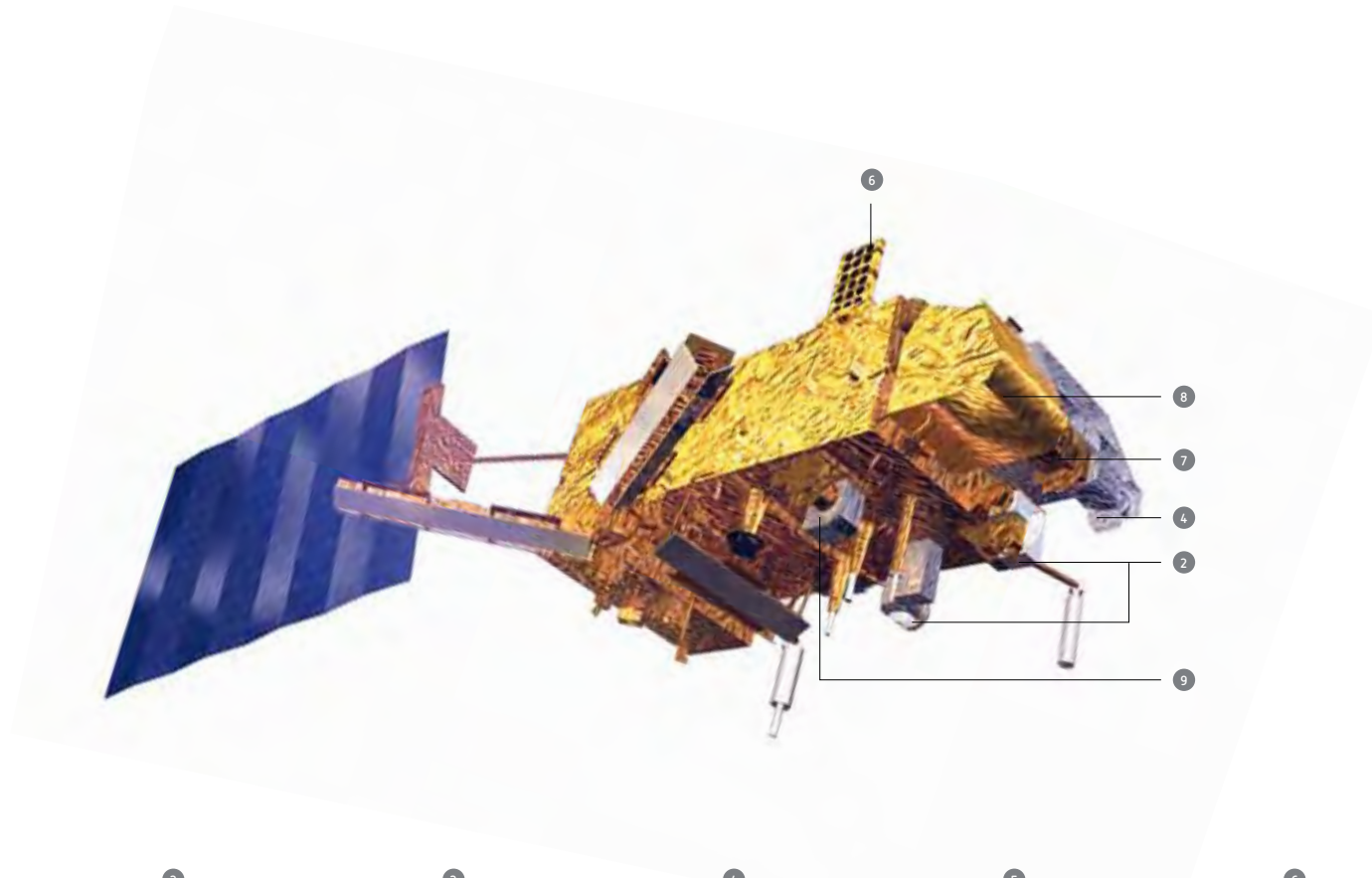
Les satellites Metop devaient avant tout apporter des avantages directs pour la prévision météorologique opérationnelle et la surveillance du climat. Les instruments en mesure de satisfaire cette exigence étaient l'imageur et des capacités de sondage atmosphérique. L'imageur, le radiomètre avancé à très haute résolution (AVHRR), développé par la NOAA et fourni au titre de



4

4
Préparation de la charge utile de Metop-A en prévision du lancement

Instrument payload on Metop



1
A-DCS (CNES)
Advanced Data Collection System (ARGOS)

EN
Receives signals from transmitters on buoys, ships and land sites

FR
Collecte de données de plates-formes d'observation sur terre ou dans les mers

2
AMSU-A (NOAA)
Advanced Microwave Sounding Unit-A

EN
Measures sea ice and the temperature and humidity of the atmosphere in all weather conditions

FR
Profils de température et d'humidité de l'atmosphère et mesure des glaces de mer dans toutes conditions atmosphériques

3
ASCAT (EUMETSAT/ESA)
Advanced SCATterometer

EN
Measures near-surface wind speed and direction over the global oceans

FR
Mesure la vitesse et la direction des vents proches de la surface des océans

4
AVHRR/3 (NOAA)
Advanced Very High Resolution Radiometer

EN
Takes global visible, near-infrared and infrared imagery of clouds, oceans and land surfaces

FR
Prise d'images des nuages, des océans et des surfaces continentales dans le visible, l'infrarouge et le proche-infrarouge

5
GOME-2 (EUMETSAT/ESA)
Global Ozone Monitoring Experiment-2

EN
Provides profiles of ozone and other atmospheric constituents

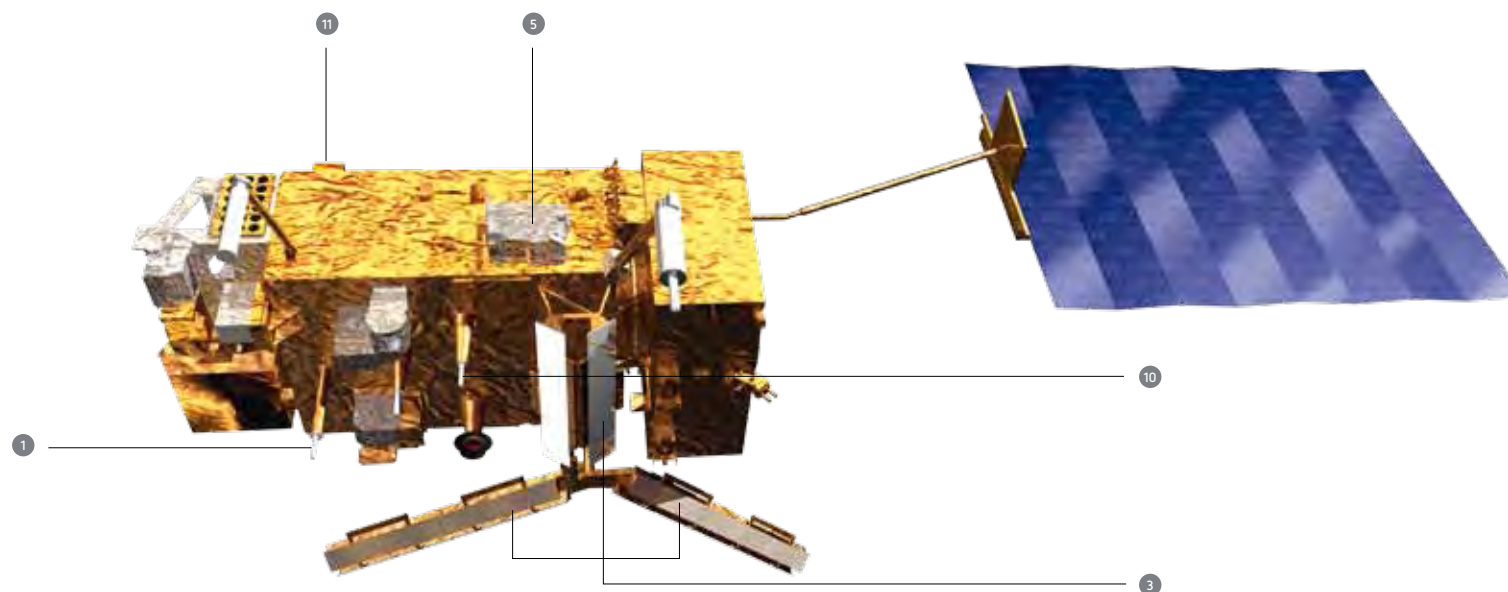
FR
Mesure des profils d'ozone et d'autres constituants de l'atmosphère

6
GRAS (EUMETSAT/ESA)
GPS Receiver for Atmospheric Sounding

EN
Measures the temperature of the upper troposphere and in the stratosphere with high vertical resolution

FR
Mesure la température de la haute troposphère et de la stratosphère à une haute résolution verticale

Charge utile de Metop-A



7

HIRS/4 (NOAA)
High-resolution Infrared
Radiation Sounder

EN
Measures the temperature and
humidity of the global
atmosphere in cloud-free and
partly cloudy conditions

FR
Profils de température et
d'humidité de l'atmosphère dans
des conditions sans nuages

8

IASI (EUMETSAT/CNES)
Infrared Atmospheric Sounding
Interferometer

EN
Provides enhanced atmospheric
soundings of temperature,
humidity, ozone and other trace
gases, as well as sea surface
temperature and cloud
characteristics

FR
Sondage amélioré de la
température, de l'humidité,
de l'ozone et des gaz à l'état de
traces dans l'atmosphère et
mesure des caractéristiques
des nuages et de la température
des surfaces océaniques

9

MHS (EUMETSAT)
Microwave Humidity Sounder

EN
Measures the humidity of the
global atmosphere

FR
Profils d'humidité de
l'atmosphère

10

S&R (CNES/NOAA)
Search and Rescue Terminal

EN
Transmits the location of
emergency beacons from ships,
aircraft and people in distress to
the ground stations

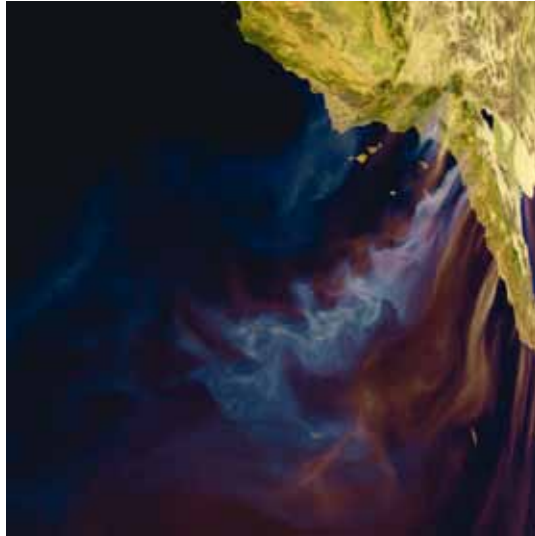
FR
Réception et rediffusion de
signaux de détresse envoyés
par des bateaux, avions ou
personnes

11

SEM (NOAA)
Space Environment Monitor

EN
Monitors the local space plasma
and radiation environment

FR
Mesure du flux des particules
chargées de plasma solaire



5

5
RGB composite image taken
from AVHRR instrument aboard
Metop-A, 22 October 2007

6

IASI in construction

EN

remained intact but that recourse was made to flexible interpretations at times.

The discussions on the instruments to be included in the final payload continued in parallel with other matters such as funding right up to the approval to start the full EPS programme in September 1998.

It is worthwhile to describe some of the final selection of images in more detail as they represent such a wealth and breadth of satellite monitoring of the atmosphere, ocean and land for purposes related to meteorology. A feature of the many debates concerning the EPS programme was the growing interest in monitoring the climate through satellite observations and the creation of continuous records of relevant data. The increasing awareness of climate at the scientific, political and public levels was a major driver of this interest.

The main requirements to be met by the Metop satellites were those that could bring direct benefit to operational weather forecasting and also to climate monitoring. The instruments that met these requirements were the imager and the atmospheric sounding devices. The imager, the Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR), was a well-tried one developed by NOAA and provided under the IJPS agreement. There was a range of atmospheric sounding instruments chosen but it can be stated without fear of contradiction that the one that created most discussion and which

generated most expectation was the Infrared Atmospheric Sounding Interferometer (IASI).

The idea of developing an advanced European sounder was first mooted by ASI, the Italian space agency, which looked for other agencies to take an interest. The challenge was taken up by CNES, which went on to develop the instrument, with partial funding from EUMETSAT. What emerged from the development was an instrument with a much higher capability than anything that had been seen before. By measuring radiances over a large number of narrow spectral channels, IASI can measure atmospheric temperature with a vertical resolution of one kilometre and a horizontal resolution of 25 km to an accuracy of 1 K. It can measure humidity to an accuracy of 10 per cent and it also has the capability to measure concentrations of trace gases in the atmosphere. It will be recalled that, as an operational agency, EUMETSAT tended to take a conservative view of the technology it used in its satellite missions and to use tried and trusted solutions. Its decision to include IASI, which though of very impressive specifications was as yet untested in a space environment, may seem surprising. However, in response to this possible risk, it was decided to include in the payload more conventional instruments with a proven record, namely NOAA's High-resolution Infrared Radiation Sounder (HIRS) and Advanced Microwave Sounding Unit-A (AMSU-A).

FR

l'accord IJPS était un instrument qui avait déjà fait ses preuves. Plusieurs instruments de sondage atmosphériques avaient été choisis mais celui qui fut le plus sujet à controverse et qui portait aussi tant d'espoirs était le l'interféromètre de sondage de l'atmosphère dans l'infrarouge (IASI).

L'idée de développer un sondeur européen avancé fut évoquée pour la première fois par l'ASI, l'Agence spatiale italienne, qui chercha d'autres agences pour y prendre part. Le défi fut accepté par le CNES, qui entreprit le développement de l'instrument, avec un financement partiel d'EUMETSAT. Le résultat fut un instrument dont les capacités dépassaient tout ce qui avait été fait auparavant. En mesurant les radiances sur un grand nombre de canaux spectraux étroits, IASI peut mesurer la température atmosphérique avec une résolution verticale d'un kilomètre et une résolution horizontale de 25 km avec une précision de 1K. Il peut mesurer l'humidité avec une précision de 10 pour cent et aussi mesurer des concentrations de gaz à l'état de trace dans l'atmosphère. On se souviendra qu'en tant qu'agence opérationnelle, EUMETSAT tendait à être plutôt conservatrice quant à la technologie utilisée dans ses missions satellites et à favoriser des solutions déjà testées et fiables. Sa décision d'inclure dans la charge utile un instrument tel que IASI dont les spécifications étaient certes très impressionnantes mais qui n'avait jusque là jamais été testé dans un environnement spatial, peut sembler surprenante. Cependant, il fut décidé, pour contrebalancer ce risque

éventuel, d'inclure dans la charge utile des instruments plus conventionnels ayant fait leurs preuves, à savoir le Sondeur HIRS à haute résolution dans l'infrarouge et l'Unité-A du sondeur hyperfréquence AMSU-A.

Le seul instrument qu'EUMETSAT a elle-même commissionné fut le Sondeur de détermination de l'humidité en hyperfréquence (MHS) développé par EADS Astrium-UK. Remplaçant un instrument antérieur, AMSU-B, l'instrument MHS fut inclus tant dans les charges utiles de Metop que de NOAA.

L'instrument GRAS, ou récepteur du Système mondial de navigation par satellite (GNSS) pour les sondages atmosphériques développé par l'ESA avec le soutien d'EUMETSAT utilisant ingénieusement le système GPS de navigation et géolocalisation mondiale, reçoit des signaux des satellites GPS qui arrivent sur Metop par un trajet tangentiel à travers l'atmosphère et qui sont soumis à la réfraction. Par le biais d'un processus complexe, ces données peuvent être utilisées pour établir des profils verticaux de température dans l'atmosphère avec un haut niveau de résolution verticale, mais une résolution horizontale moindre et une fréquence d'échantillonnage inférieure à IASI.

Le Diffusiomètre avancé (ASCAT) est un instrument qui mesure la vitesse et la direction du vent à la surface des océans. Il peut aussi fournir des données sur le niveau d'humidité au sol de surfaces sans végétation. À la

⁵
L'image RVB reconstituée à par des données de l'instrument AVHRR à bord de Metop-A, 22 octobre 2007

⁶
L'interféromètre IASI en cours de fabrication



6

EN

The only instrument that EUMETSAT itself actually commissioned was the Microwave Humidity Sounder (MHS) which was developed by EADS Astrium UK. This advanced humidity sounder replaced an earlier instrument, AMSU-B, and was included in both the Metop and NOAA payloads.

The Global Navigation Satellite System (GNSS) Receiver for Atmospheric Sounding (GRAS) was developed by ESA with EUMETSAT support as an ingenious exploitation of the existing Global Positioning System (GPS) that rings the Earth for navigation and positioning purposes. The GRAS instrument receives signals from GPS satellites that arrive at Metop through a tangential path through the atmosphere and are subject to refraction. Through a complex process, these data can be used to establish vertical profiles of temperature in the atmosphere to a high degree of vertical resolution but at lower horizontal resolution and with less frequency of sampling than IASI.

The Advanced SCATterometer (ASCAT) is an instrument that can measure wind speed and direction from near the ocean surface. It can also yield information about the level of moisture in the soil of surfaces not covered with vegetation. Unlike the instruments used on the geostationary programmes, ASCAT is an active rather than a passive instrument. This means that instead of collecting radiances coming up through the atmosphere, it sends signals down through the atmosphere and moni-

tors the reflected signals, from which the information is gleaned. The ASCAT instrument had previously been flown on the ERS satellite programme.

The Global Ozone Monitoring Experiment-2 (GOME-2) instrument was, like ASCAT, a heritage instrument from the ERS satellites, and together they represented good examples of the transfer of research instruments to an operational programme.

The Space Environment Monitor (SEM) is an experimental mission that monitors the radiation environment around the satellite itself and yields information of value to researchers.

In common with the Meteosat missions, Metop also carries a search and rescue transmitter and a facility for collection of data from ground-based sources of meteorological data.

Programme implementation

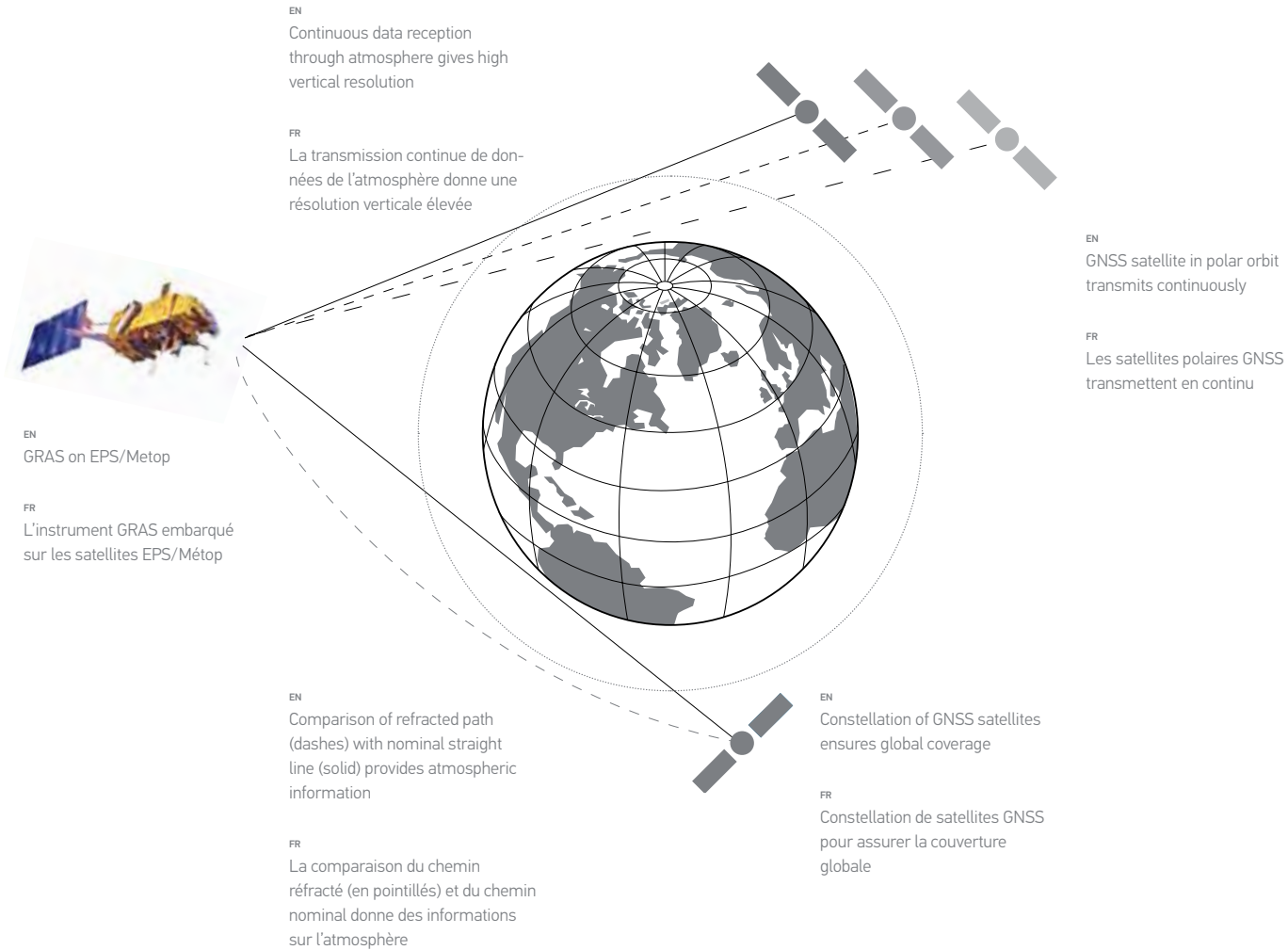
With the full programme approved, the focus shifted to the implementation and how it might be achieved. Drawing on the experience of previous programmes, and conscious of the strains that were placed on the relationship between the two organisations during the long gestation of the concept, a decision was taken to have a joint ESA/EUMETSAT Project Office, with ESA providing the

project manager and EUMETSAT the deputy project manager. This turned out to be a felicitous arrangement that worked very effectively.

The contract for the construction of the satellite was awarded to EADS Astrium in Toulouse, while the ground segment contract went to Alcatel. An issue that surfaced very quickly was that of the launcher to be used for Metop. The assumption up to that point was that the Ariane-5 rocket launched from Kourou would be used but it became evident that a co-passenger for such a launch could not be found. The funding limit of the programme did not permit a solo Ariane-5 launch. The alternative was to find a different, cheaper launch option and an invitation to tender (ITT) was prepared. In the end, the lowest cost option (and one that was acceptable from a performance point of view) was the proposal from Starsem, a joint Russian-European company based in Paris which proposed a launch using a Soyuz rocket from the Russian Space Cosmodrome in Baikonur, Kazakhstan. The Soyuz rocket is the warhorse of the Russian space programme and has launched innumerable space missions, both manned and unmanned. The 45th Council meeting in June 2000 approved this launch procurement.

As if the fates had dictated that Metop's course would not run smoothly, there were other misadventures along the way. Originally styled Metop-1 (-2 and -3), a setback in the preparation of Metop-1 caused Metop-2 to be-

The principle of radio-occultation using the GRAS instrument



Principe de l'occultation radio à partir de l'instrument GRAS

EN

come the first satellite prepared for launch. Eventually, it was decided to rename the series Metop-A, -B and -C.

And then there was the NOAA-N' incident. During the movement of the NOAA-N' (pronounced N "prime") satellite in a test process on 6 September 2003, the satellite slipped and fell to the ground. The possibility of damage to the satellite and to its delicate array of instruments was a problem not only for NOAA but also for EUMETSAT, given the interdependence that now existed between the two polar-orbiting programmes. For example, EUMETSAT had provided the MHS instrument for the satellite and EUMETSAT might now have to bear the significant cost of testing and repairing it. Also, NOAA was due to transfer some instruments to EUMETSAT for use in Metop-C. Could they now be diverted for use on NOAA-N', leaving EUMETSAT without these instruments? An arrangement was worked out that suited both parties. EUMETSAT did bear the cost of repairing MHS but, as a quid pro quo, NOAA took over some maintenance costs that would otherwise have fallen to EUMETSAT. In addition, NOAA agreed to supply replacements for the instruments needed by EUMETSAT. It was a demonstration of the excellent working relationship that had been developed between the two organisations.

Another incident occurred just months before the Metop-A satellite was shipped to Baikonur. During some testing in the clean room at the EADS Astrium

facility in Toulouse, a NASA engineer thought he heard a grinding noise from somewhere in the satellite assembly. Further investigation revealed a problem with the AMSU instrument. There was insufficient lubrication, or some lubricant had leaked. Fortunately, it was possible to rectify the problem in time for the launch schedule.

Finally, Metop-A was on its way to Baikonur for a scheduled launch on 17 July 2006. The EUMETSAT team also made its way to Kazakhstan. Marc Cohen, the EPS Programme Manager and Head of the Low Earth Orbit Division, recalls that Baikonur represented a complete contrast to the tropical setting of Kourou. The Cosmodrome is a Russian facility set in a bleak landscape in a sparsely populated area of Kazakhstan, with little that visitors can do to occupy their time. This was something of which the visitors became conscious because further delays were to dog Metop before final launch. A launch was attempted on the due date, 17 July, but technical faults with the launcher caused it to be aborted, as happened also on the two succeeding days. The launch was then postponed until 17 October but the Metop jinx struck again as another technical difficulty caused a delay on that date, and strong winds made a launch impossible on 18 October. Finally, on 19 October 2006 a flawless launch took place. Following the commissioning phase, Metop-A was officially declared operational on 15 May 2007. Europe had its first operational meteorological satellite in polar orbit.



7

7
Soyuz launcher carrying
Metop-A before launch,
Baikonur Space Cosmodrome,
Kazakhstan, October 2006

FR

différence des instruments utilisés embarqués sur les satellites géostationnaires, ASCAT est un instrument actif, plutôt que passif. Cela signifie qu'au lieu de mesurer les radiances venant de l'atmosphère, il envoie des signaux à travers l'atmosphère et collecte l'information à partir des signaux réfléchis. L'instrument ASCAT avait auparavant volé sur les satellites ERS.

L'instrument GOME-2 ou deuxième expérience de surveillance globale de l'ozone est, comme ASCAT, un instrument hérité des satellites ERS et ils représentent, ensemble, de bons exemples du transfert d'instruments de recherche à un programme opérationnel.

L'instrument SEM de surveillance de l'environnement spatial est une mission expérimentale qui contrôle l'environnement radié autour du satellite lui-même et fournit une information de valeur aux chercheurs.

Tout comme les missions Meteosat, Metop embarque une mission de recherche et de sauvetage (S&R) et un système avancé de collecte des données environnementales au sol ou en mer (A-DCS).

Mise en œuvre du programme

Avec l'approbation du programme intégral, l'attention se porta sur sa mise en œuvre et comment l'accomplir. Partant de l'expérience acquise dans les programmes

précédents et conscientes des efforts imposés aux deux organisations dans leurs rapports pendant la longue gestation du concept, EUMETSAT et l'ESA décidèrent de mettre en place une entité projet commune, le chef de projet venant de l'ESA et le chef de projet adjoint venant d'EUMETSAT. Cet arrangement se révéla très efficace.

Le contrat pour la construction du satellite fut décerné à EADS Astrium à Toulouse, tandis que le contrat de segment sol allait à Alcatel. Très vite, la question du lanceur se posa pour Metop. L'hypothèse d'un lancement sur une Ariane-5 depuis Kourou fut vite abandonnée devant l'évidence qu'un co-passager pour un tel lancement ne pourrait pas être trouvé. La limite de financement du programme ne permettait pas un lancement Ariane-5 en solo. Il fallait trouver une alternative de lancement moins coûteuse, et on prépara un appel d'offres. À la fin, la proposition la moins coûteuse (tout en étant acceptable d'un point de vue des performances) était la proposition de Starsem, une compagnie russe-européenne basée à Paris qui proposait un lancement sur Soyouz depuis le cosmodrome de Baïkonour, au Kazakhstan. Soyouz est le cheval de bataille du programme spatial russe qui a lancé des missions spatiales innombrables, à la fois habitées ou non habitées. Le 45^e Conseil autorisa l'approvisionnement de ce service de lancement en juin 2000.

Comme si le destin avait dicté que le cours de Metop ne pourrait être facile, il y eut d'autres mésaventures le long du chemin. Un revers dans la préparation de Metop-1 fit

que Metop-2 devint le premier satellite prêt au lancement. C'est pourquoi il fut décidé de rebaptiser la série Metop-A, B et C.

Il y eut ensuite, l'incident sur NOAA-N' (prononcez N «prime»). Lors d'un déplacement pendant un test, le 6 septembre 2003, NOAA-N' glissa et tomba à terre. L'éventualité d'un endommagement du satellite et de ses instruments si délicats était un problème non seulement pour NOAA, mais aussi pour EUMETSAT, étant donné l'interdépendance qui existait maintenant entre les deux programmes en orbite polaire. Par exemple, ayant fourni l'instrument MHS à la NOAA, EUMETSAT pourrait devoir prendre à sa charge le coût élevé des vérifications et de réparation. Un autre exemple: la NOAA devait fournir à EUMETSAT quelques instruments à embarquer sur Metop-C. En aurait-elle maintenant besoin elle-même et laisser EUMETSAT sans ces instruments? Un arrangement convenant aux deux parties fut conclu. EUMETSAT endossa le coût de la réparation de MHS, mais, en contrepartie la NOAA reprit certains coûts de maintenance qu'aurait autrement dû payer EUMETSAT. En outre, NOAA accepta de remplacer les instruments nécessaires à EUMETSAT. Cela montre encore une fois, l'excellente relation de travail qui s'était développée entre les deux organisations.

Un autre incident s'est produit juste quelques mois avant l'expédition du satellite Metop-A à Baïkonour. Pendant un essai en salle blanche chez EADS Toulouse, un ingé-

⁷ Le lanceur Soyouz embarquant Metop-A peu avant son lancement, Cosmodrome de Baïkonour, Kazakhstan, octobre 2006

EN



8

With such a complex system it is not surprising that some problems were encountered. Among the facilities on board the Metop satellite were a Low Rate Picture Transmission (LRPT) system and an Advanced High Rate Picture Transmission (AHRPT) system, both of which gave direct transmission of images and data from the satellite. The LRPT service, operating at low bandwidth, was aimed at general users of the information

On 19 October 2006 a flawless launch of Metop-A took place

while the AHRPT operated at a higher bandwidth for specialist users such as meteorological services and universities. These services were additional to the EUMETCast broadcast service. In November, just one month after launch, the LRPT system on the Metop-A failed. Investigation revealed that a transistor failure on a solid state power amplifier was the most likely cause. This was the same component that had given a problem on MSG-1. Ironically, an expert assessment of the MSG-1 incident had concluded that the problem should not occur on Metop because of the different design environment that the transistor operated within. There was a redundant LRPT system on the Metop but on switch-on it was discovered that it caused interference with the HIRS instrument and, reluctantly, it was decided to keep the LRPT switched off.

⁸ Marc Cohen, Head of Low Earth Orbit Division, EUMETSAT

⁹ Launch of Metop-A from the Baikonur Space Cosmodrome, Kazakhstan, 19 October 2006

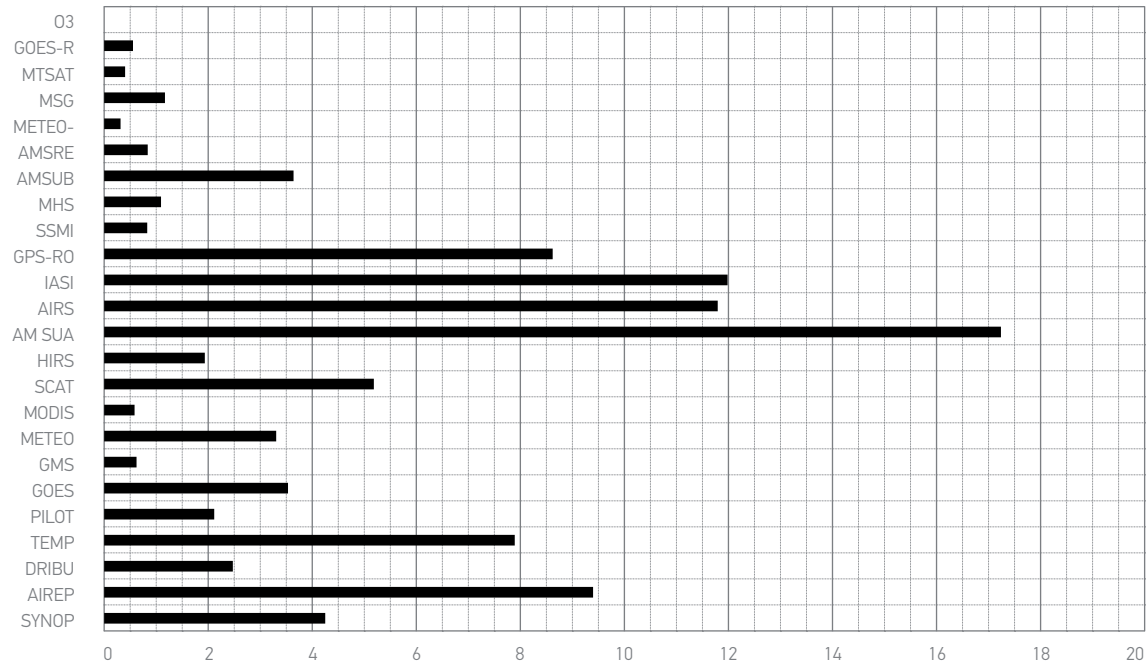
Unfortunately, the problem did not end there. On 4 July 2007 the AHRPT system also ceased transmitting. The diagnosis was that the same transistor had failed. Because of the risk of losing the feature entirely, it was decided not to reactivate the AHRPT until further investigations were carried out. It was concluded that the transistor was sensitive to heavy ion cosmic radiation. After a lengthy period of expert analysis it was decided to operate the AHRPT during certain portions of the orbit where lower densities of the heavy ion radiation would be experienced (away from the poles and from what is termed the South Atlantic Anomaly). This practice was initiated on 29 September 2008 and eventually was expanded to give close to global coverage to AHRPT users. Care was taken to ensure that a different transistor would be used on the Metop-B and -C satellites.

Since its commissioning the wide range of data available from Metop provided not only a source of invaluable data to operational weather forecasting and Numerical Weather Prediction models but also to researchers across the globe. Cohen recalls the gathering of 150 scientists at the 2nd IASI Users Conference, many of them young scientists for whom IASI provided a rich vein of research material for PhD projects.

In relation to the impact of Metop on Numerical Weather Prediction, the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) provided an analysis of the usefulness of the different instruments on the reduction

of errors in the first 24 hours of its medium-range numerical model outputs. In his report to the ECMWF Council in November 2009, the Director, Dominique Marbouty, stated that “all types of observation have a consistent and large positive impact (decrease in forecast error) on the 24-hour short-range forecast. In particular, microwave satellite measurements (AMSU-A) are responsible for 18 per cent of the forecast error reduction, infrared measurements (Advanced Infrared Sounder and IASI) for 12 per cent, and GPS radio-occultation observations for nine per cent. Conventional observations (surface pressure, vertical profiler and aircraft) also reduce the forecast error, being responsible for an average reduction of six per cent.” It can be seen that the value of the satellite measurements outstrips that of ground-based sources such as radio-sondes, an outcome that was unthinkable 20 years previously.

The dual team of Metop-A and NOAA polar-orbiting satellites provides a comprehensive system of weather and climate monitoring for the whole globe. In the future, Metop-B and Metop-C will take their places in this vital service. As we have learnt, the planning for future programmes never ceases and considerable work was invested in preparation for the next generation EPS programme, with the initial concentration on establishing the mission requirements through consultation with users and consideration of exciting possibilities for enhanced instrumentation. The 70th Council meeting in June 2010 considered a recommendation



Forecast sensitivity to observations

24-hour error reduction (%) of the components (types) of the observing system during September, October, November and December 2008. On the x-axis the percentage of forecast error reduction is shown.

The figure shows the importance of Metop microwave satellite measurements (AMSU-A, four instruments), but also of AIRS, IASI, aircraft and GPS radio-occultation measurements.

EN

that had emerged from the EUMETSAT and ESA discussions that the basis of further studies of how EUMETSAT would fulfil its second generation EPS requirement would be for a configuration that had two satellites in orbit at the same time, with the payload divided between them. The Council unanimously approved this way forward on condition that EUMETSAT and ESA look for significant programme cost reductions. Normal considerations of affordability were accentuated by the economic downturn then affecting the Member States.

FR

Malheureusement, le problème ne s'arrêta pas là. Le 4 juillet 2007, le système AHRPT cessa d'émettre lui-aussi. Le diagnostic établit que le même transistor était tombé en panne. Pour éviter de perdre le système entièrement, on décida de ne pas remettre l'AHRPT en fonction tant que des investigations plus poussées ne seraient pas terminées. La conclusion fut finalement que le transistor était sensible à la radiation cosmique des lourds ions. Après une assez longue période d'analyse, une décision fut prise: l'AHRPT serait activé sur certaines portions de l'orbite où l'irradiation par des ions lourds est moindre (loin des pôles et de ce qu'on appelle l'Anomalie de l'Atlantique Sud). Cette solution fut tentée le 29 septembre 2008. Elle fut élargie au fur et à mesure jusqu'à obtenir la couverture (presque) globale dont ont besoin, les utilisateurs AHRPT. On prit soin de garantir qu'un transistor différent serait utilisé sur les satellites Metop-B et C.

Depuis sa mise en service, Metop constitue une source de données inestimables non seulement pour les prévisions météorologiques opérationnelles et les modèles de prévision numérique, mais aussi pour les chercheurs dans le monde entier. Marc Cohen se souvient de la réunion de 150 scientifiques dans le cadre de la deuxième conférence des utilisateurs des données IASI. Beaucoup d'entre eux étaient de jeunes scientifiques qui puisent à volonté dans la source intarissable de matériel que leur fournit IASI pour leurs projets de doctorat.

S'agissant des apports de Metop pour la prévision numérique, le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT) a procédé à une analyse de l'utilité des divers instruments pour réduire les erreurs dans les 24 premières heures des productions de ses modèles numériques à moyen terme. Dans son rapport au Conseil du CEPMMT en novembre 2009, le Directeur, Dominique Marbouty, a déclaré que "tous les types d'observation ont un impact positif conséquent (réduction de l'erreur de prévision) sur les prévisions à court terme (24 heures). En particulier, les mesures satellitaires des sondeurs hyperfréquence (AMSU-A) contribuent à hauteur de 18 % à la réduction des erreurs de prévisions, les mesures infrarouges (Sondeur infrarouge avancé et IASI) pour 12 % et les observations par radio-occultation GPS, pour 9%. Les observations conventionnelles (pression en surface, profileur vertical et aéronefs) contribuent aussi, à hauteur de 6% en moyenne.» La valeur des mesures satellitaires dépasse celle des sources conventionnelles telles que les radiosondes, un résultat qui était impensable 20 ans auparavant.

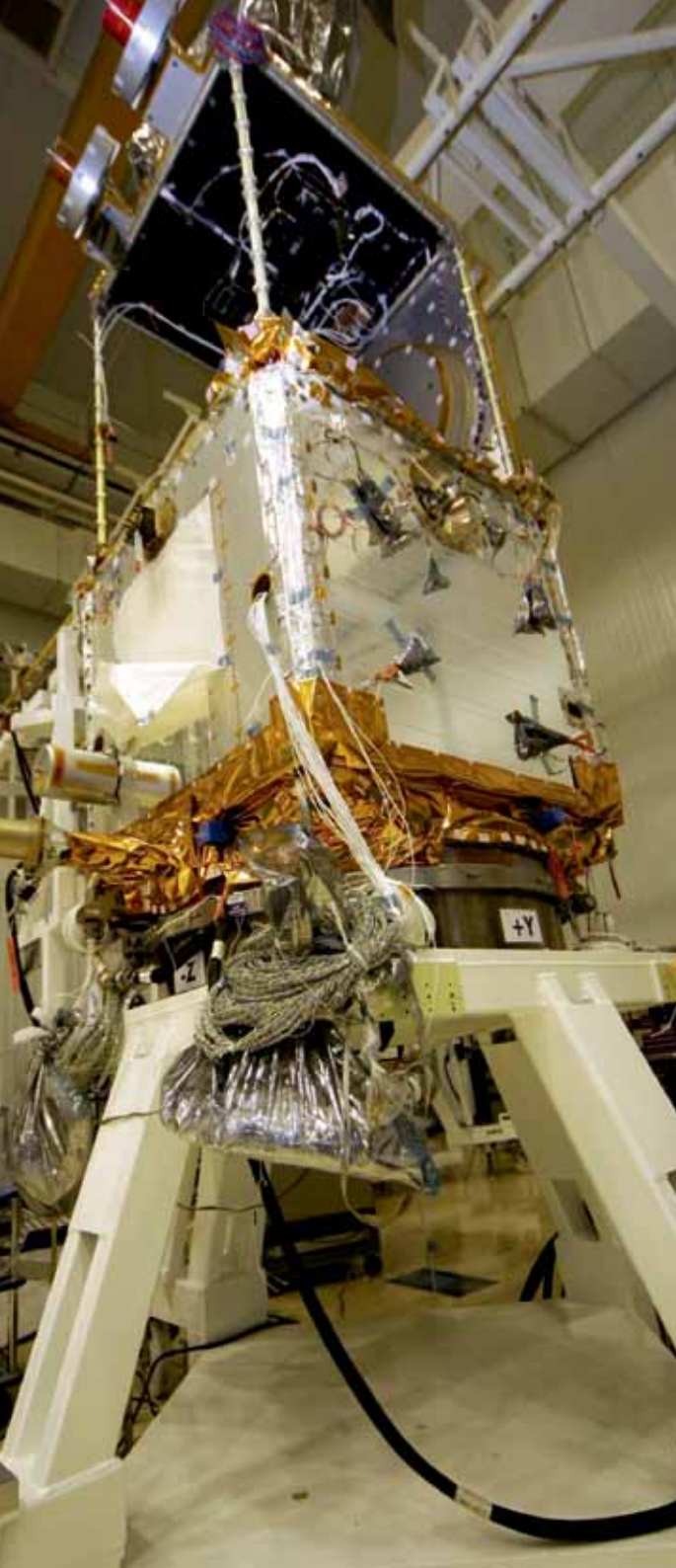
Ensemble, les satellites Metop-A et NOAA en orbite polaire constituent un système complet de surveillance du temps et du climat pour l'ensemble de la planète. Dans l'avenir, Metop-B et Metop-C prendront place dans ce service essentiel. Comme nous l'avons appris, la planification des programmes futurs ne cesse jamais et un

travail considérable a été investi dans la préparation de la prochaine génération du système EPS, la première étape étant la détermination des exigences de mission en concertation avec les utilisateurs et l'étude de possibilités passionnantes de parfaire l'instrumentation. En juin 2010, le 70^e Conseil a examiné une recommandation émergeant des discussions entre l'ESA et EUMETSAT, visant à baser les études complémentaires sur une configuration bisatellite en répartissant la charge utile entre les deux satellites. Le Conseil a approuvé cette approche à l'unanimité, à condition qu'EUMETSAT et l'ESA cherchent à réduire le coût du programme de manière draconienne. La crise économique qui sévissait alors n'a fait que renforcer les considérations habituelles de faisabilité financière.

Sensibilité des prévisions aux observations

Contribution des différentes composantes du système d'observation à la réduction des erreurs de prévision sur 24 heures sur la période septembre-décembre 2008. L'axe des x indique le pourcentage de réduction. La figure montre l'importance des mesures

hyperfréquence des quatre éléments constituant l'instrument AMSU-A embarqué sur Metop, mais aussi de celles des instruments AIRS et IASI, des aéronefs et enfin des mesures obtenues par la technique d'occultation des signaux radio retransmis par GPS



EN
Jason-2 satellite under construction

FR
Le satellite Jason-2 en construction

EN
Council approves an enabling resolution on the optional Jason-2 altimetry programme

FR
Le Conseil adopte une résolution autorisant la préparation du programme Jason-2

2001

2003

EN
Jason-2 programme approved
-
Jason-2 Cooperation Agreement signed with CNES

FR
Le programme Jason-2 est approuvé
-
L'accord de Coopération Jason-2 est signé avec le CNES

EN
General principles of EUMETSAT's involvement in a Jason follow-on mission agreed by Council

FR
Les principes généraux de la participation d'EUMETSAT dans une mission de successeur de Jason sont acceptés par le Conseil

2007



Jason-2

EN
Council adopts an initiating resolution on Jason follow-on programme

FR
Le conseil adopte une résolution initiale sur le programme successeur de Jason

EN
Jason-3 Programme Declaration and Enabling Resolution approved
-
Third Party Programme on GMES Sentinel-3 approved by Council

FR
La Déclaration de Programme de Jason-3 et la Résolution préparatoire sont approuvées
-
Le Programme Tiers Sentinelle-3 est approuvé par le Conseil

2009 2010

EN
Jason-3 Programme entered into force on 1 February as the required subscription level was attained

FR
Le Programme Jason-3 est entré en vigueur le 1 février quand le niveau de souscription exigé a été atteint

EUMETSAT's optional and third party programmes

The amended EUMETSAT Convention, which entered into force on 19 November 2000, made provision for optional in addition to mandatory programmes. As it happened, very soon after that date, the organisation was presented with an opportunity to consider an optional programme.

From its establishment, the focus of EUMETSAT was on meteorological missions that would yield images and data primarily about the atmosphere for the purpose of weather forecasting and, to a growing extent, for climate monitoring. However, an opportunity for EUMETSAT to contribute to a different but related discipline arose in 2000. This was the topic of ocean altimetry.

Programmes facultatifs et programmes tiers d'EUMETSAT

La Convention amendée, entrée en vigueur le 19 novembre 2000, élargit les attributions de l'organisation. EUMETSAT peut désormais entreprendre des programmes facultatifs en sus des programmes obligatoires et de fait, peu après cette date, la possibilité lui fut donnée d'envisager un programme facultatif.

Dès sa création, EUMETSAT axa ses activités sur des missions météorologiques qui produiraient des images et des données de l'atmosphère essentiellement pour les prévisions météorologiques et, de plus en plus, pour la surveillance du climat. Néanmoins, en 2000, l'occasion se présenta pour EUMETSAT de contribuer à une discipline certes différente, mais apparentée: l'altimétrie océanique.

EN **Ocean altimetry**

The rise in sea levels is one of the major concerns associated with the issue of climate change. An ability to measure sea level to a high degree of accuracy is a considerable benefit to studies of climate change and for operational oceanography.

An ocean altimetry satellite measures sea height by sending a radar signal down to the sea surface and analysing the return signal. In crude terms, the time it takes the signal to reach the sea surface and return to the satellite gives a measure of the distance between the satellite and the sea surface. By taking measurements over the entire sea and at regular intervals, the sea surface height (or topography) can be mapped and its variation with time can be monitored. In practice, the process is more complex than that. The ocean surface, even if undisturbed by waves or swell, is not a perfect sphere. Scientists use the notion of a theoretical fixed surface called the reference ellipsoid, a rough approximation of the Earth's surface, flattened at the poles. To measure sea height, the altitude of the satellite above that reference height must be determined very accurately and then the actual sea height can be inferred from processing the radar signal information. To make matters even more complicated, the atmospheric conditions can interfere with the signal and correction must be made for these effects.

Despite the complexity, ocean altimetry satellites can measure sea level to within an accuracy of one

centimetre and can deduce other information such as wave height, wind speed over the ocean, surface roughness, ocean currents and other information, all of which, in addition to their usefulness for operational oceanography, are important for global weather forecasting in all ranges from short range to seasonal forecasting and for global climate change monitoring.

Jason-2 programme

The first ocean altimetry satellite to be launched was the Topex/Poseidon mission jointly developed by CNES and NASA. Launched in 1992, it was originally designed to have a lifetime of three to five years but the satellite went on to perform for over 13 years and provided extensive information on sea levels, currents, ocean circulation and tides. The success of the mission led the same two partners to develop a follow-on mission which, in keeping with the Greek mythological maritime theme, they labelled the Jason-1 programme. The Jason-1 satellite was launched on 7 December 2001 and continued to supply the research community with valuable oceanic data.

Even before the launch of Jason-1, CNES was interested in ensuring continuity of service beyond Jason-1. NASA was less enthusiastic in sharing the cost of what essentially was becoming an operational service. In searching for possible partners in the initiative, CNES made an

approach to EUMETSAT. Tillmann Mohr was immediately interested. He understood the growing interest in meteorological circles in ocean information because of the increasing use of coupled models of ocean and atmosphere for numerical weather prediction and because of the value of such data in climate change studies. He also saw the ocean altimetry programme as part of the wider operational Earth observation monitoring and it was his belief that EUMETSAT was the appropriate agency to be involved with such a mission. The fact that the proposed cost of EUMETSAT's involvement at €30 million was minuscule compared to the cost of programmes such as MSG and EPS may also have influenced his thinking. And the participation of EUMETSAT in such a programme would open the possibility to establish the first optional programme of the Organisation.

On the other side of the Atlantic, and for similar reasons, NOAA was also considering an involvement in what would now be an operational activity. Opportunities were taken at meetings of international bodies to discuss the outline of a possible joint programme. What emerged was a proposal for a partnership of four organisations, namely, CNES and EUMETSAT from Europe and NOAA and NASA (now prepared to take a reduced role in the mission) from the United States. The idea that emerged was for a follow-on satellite to be known as Jason-2, which would be the space segment of a mission called the Ocean Surface Topography Mission (OSTM).

FR Altimétrie océanique

L'élévation du niveau de la mer est une des préoccupations majeures dans le contexte du changement climatique. La capacité de mesurer le niveau de la mer avec une grande précision est très bénéfique pour l'étude du changement climatique et pour l'océanographie opérationnelle.

Un satellite d'océanographie altimétrique mesure la hauteur de la mer en envoyant un signal radar à la surface de la mer et en analysant le signal de retour. En d'autres termes, le temps mis par le signal pour faire l'aller-retour donne une mesure de la distance entre le satellite et la surface de la mer. En prenant des mesures à intervalles réguliers, on obtient une topographie de la surface océanique et du fait de la répétition des mesures, on peut vérifier sa variation dans le temps. En pratique, le processus est néanmoins beaucoup plus complexe. La surface océanique, même quand elle n'est pas perturbée par les vagues ou la houle, n'est pas totalement uniforme. Les scientifiques utilisent une notion arbitraire appelée l'ellipsoïde de référence, c'est-à-dire une approximation simplifiée de la surface de la Terre, écrasée aux pôles. Pour mesurer la hauteur de la mer, il s'agit tout d'abord de déterminer très exactement l'altitude du satellite par rapport à l'ellipsoïde; ensuite, la hauteur réelle de la mer peut être déduite à partir du traitement de l'information du signal radar. Pour rendre les choses encore plus compliquées, les conditions atmosphériques peuvent interférer avec le signal et une correction s'impose pour remédier à ces effets.

En dépit de cette complexité, les satellites d'océanographie altimétrique peuvent mesurer la hauteur des mers et les moindres variations au centimètre près et déduire d'autres informations sur la hauteur des vagues, la vitesse des vents sur l'océan, la rugosité de surface, les courants océaniques et bien d'autres encore, qui, en plus de leur utilité pour l'océanographie opérationnelle, sont toutes cruciales pour les prévisions météorologiques globales à toutes les échelles entre le court terme et les prévisions saisonnières et pour la surveillance du changement climatique mondial.

Programme Jason-2

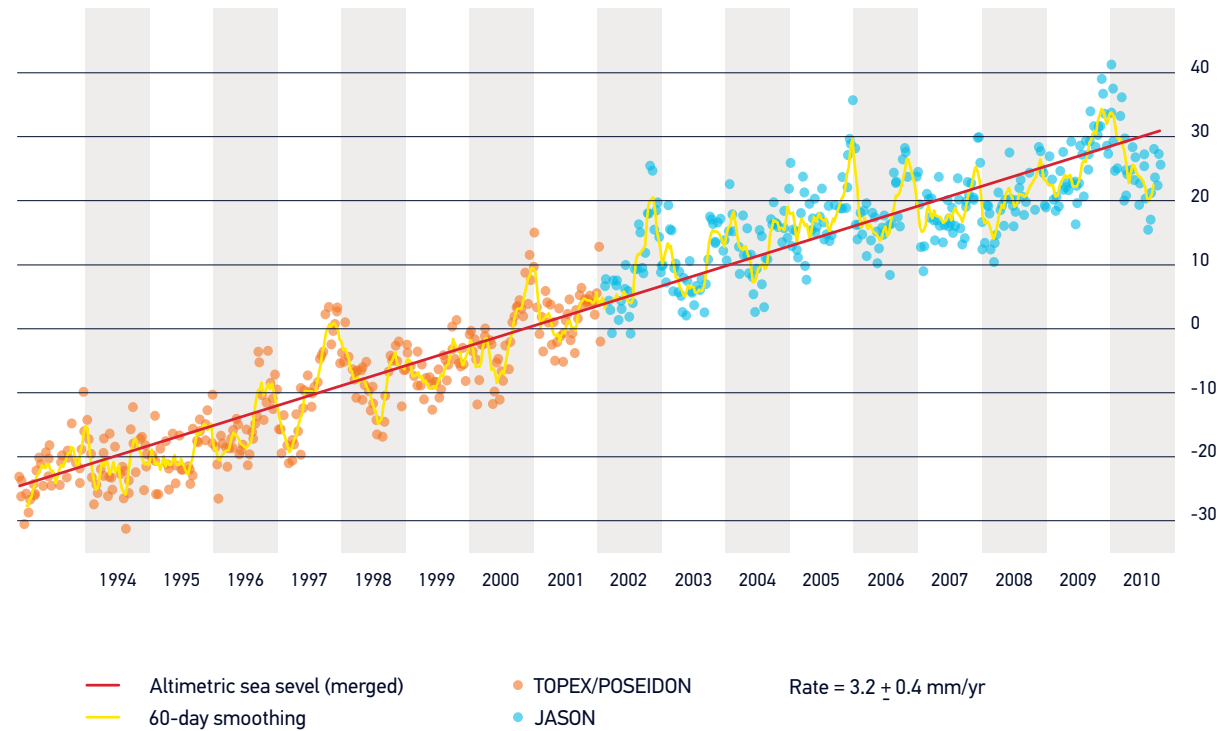
Le premier satellite d'océanographie altimétrique fut la mission Topex/Poséidon développée conjointement par le CNES et la NASA. Lancé en 1992, il était conçu à l'origine pour durer entre trois et cinq ans mais en réalité il continua à fournir pendant plus de 13 ans une immense quantité d'information sur les niveaux des océans, les courants, la circulation océanique et les marées. Le succès de la mission incita les deux partenaires à lui donner une suite qui fut appelée le programme Jason-1, par analogie avec le thème mythologique grec. Lancé le 7 décembre 2001, Jason-1 continue de fournir aux chercheurs des données océaniques de valeur.

Avant même le lancement de Jason-1, le CNES visait à garantir la continuité de service au-delà de Jason-1. La

NASA était plus réservée à l'idée de partager le prix de ce qui devenait essentiellement un service opérationnel. À la recherche de partenaires dans cette initiative, le CNES approcha EUMETSAT. Tillmann Mohr s'y intéressa immédiatement, comprenant l'intérêt grandissant des données océaniques dans le milieu météorologique, devant l'ampleur que prenait l'utilisation des modèles couplés de l'océan et de l'atmosphère dans la prédiction numérique du temps et devant la valeur de ces données dans l'étude du changement climatique. Il voyait aussi le programme d'océanographie altimétrique dans le contexte plus large d'une observation opérationnelle de la Terre et il était convaincu qu'EUMETSAT était l'agence appropriée pour partager une telle mission. Le coût de la participation proposé pour EUMETSAT était de 30 millions d'euros, soit un montant dérisoire comparé au coût de programmes tels que MSG et EPS, ce qui influença probablement sa réflexion. Qui plus est, la participation d'EUMETSAT à un tel programme offrirait la possibilité d'établir le premier programme facultatif de l'organisation.

De l'autre côté de l'Atlantique et pour des raisons similaires, la NOAA envisageait elle-aussi une participation à ce qui serait une activité opérationnelle. Elle profita des occasions qui lui étaient données dans le cadre des réunions d'organismes internationaux pour discuter les grandes lignes d'un éventuel programme commun. Ce qui en émergea fut une proposition de partenariat entre quatre organisations, à savoir, le CNES et EUMETSAT en Europe, et la NOAA et la NASA aux États-Unis, la NASA

1
Mean sea level change
(source: Leuliette, E. W,
R. S. Nerem, and G. T. Mitchum,
2004. Marine Geodesy, 27(1-2),
79-94)



EN

For EUMETSAT, a key question was whether this new programme was consistent with the amended convention of the organisation. This question was considered by EUMETSAT's Policy Advisory Committee (PAC) over two meetings in 2000 and 2001 and the PAC recommendation to the Council was that the proposed programme was indeed consistent.

It was at the 48th Council meeting in June 2001 that the ocean altimetry programme first appeared on the Council agenda. Proposed as an optional programme, the first such programme to be considered by EUMETSAT, the secretariat outlined the role the organisation would play. EUMETSAT's role was to be the dissemination of data in near-real time and archiving it at a cost of €30 million over five years, representing 25 per cent of the total cost. The response around the Council table was generally positive and 14 of the 18 Member States indicated that they were potentially interested in participating: Austria, Belgium, Finland, France, Germany, Italy, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the UK. The others were either unable to give a clear position or were disinclined to become involved. The Council approved a resolution on the Preparation of an Optional Programme on Altimetry.

A meeting of Potential Participants took place in September 2001 and the 49th Council in December considered the position that had emerged. Denmark and Ireland had reconsidered their positions and were now

FR

étant disposée à se contenter d'un petit rôle dans la mission. C'est ainsi que naquit l'idée d'un successeur à Jason-1 qui allait être connu sous le nom de Jason-2 et qui constituerait le segment spatial d'une mission appelée Mission de topographie de la surface océanique (OSTM).

La question qui se posait pour EUMETSAT était de savoir si ce nouveau programme respectait la Convention amendée. Le PAC se pencha à deux reprises sur cette question, en 2000 et 2001; sa recommandation au Conseil fut que le programme proposé était bien conforme.

Le programme d'océanographie altimétrique pouvait donc être inscrit à l'ordre du jour du 48^e Conseil, en juin 2001, à entreprendre sous la forme d'un programme facultatif, le premier à être considéré par EUMETSAT. Le secrétariat exposa le rôle que l'organisation jouerait, à savoir la diffusion des données en temps quasi réel et leur archivage au prix de 30 millions d'euros sur cinq ans, soit 25 % du coût total du programme. Un tour de table permit de constater que la réponse était positive dans l'ensemble; 14 États membres étaient potentiellement intéressés à participer: l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, l'Espagne, la Finlande, la France, l'Italie, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les quatre autres étaient, soit incapables de se prononcer clairement, soit peu enclins à participer. Le 48^e Conseil adopta néanmoins une résolution autorisant la préparation d'un programme facultatif d'altimétrie.

Les Participants potentiels se réunirent en septembre 2001 et le 49^e Conseil examina en décembre la position qui avait émergé. Le Danemark et l'Irlande avaient reconsidéré leurs positions et étaient disposés à participer. Il semblait maintenant que ce ne serait pas le cas pour la Grèce et la Turquie et le Luxembourg (devenu entretemps membre d'EUMETSAT) considérait encore sa position. Les États intéressés adoptèrent alors la déclaration et la définition d'un programme facultatif d'altimétrie d'EUMETSAT, Jason-2.

Lors d'un nouvel examen de la situation au 50^e Conseil en juin 2002, la Grèce et la Turquie confirmèrent qu'elles n'avaient pas l'intention de participer. D'autre part, certains États membres tels que le Royaume-Uni et le Danemark signalaient qu'ils avaient de sérieuses difficultés à obtenir les fonds nécessaires de leurs administrations. Néanmoins, le Conseil estima que les progrès étaient suffisants pour autoriser le Directeur général à recruter un chef de mission OSTM/Jason-2.

Ainsi que le prévoient les règlements d'EUMETSAT, un niveau de souscription de 90 % était exigé pour initier le programme. Qui plus est, le barème RNB ne s'appliquait pas automatiquement aux programmes facultatifs. A la date de la 51^e session du Conseil, en novembre 2002, le niveau de souscription avait atteint 69,09 %, ce qui était bien loin du but. Par une résolution, les États membres qui s'étaient engagés à participer prolongèrent le délai de signature du programme jusqu'au 30 juin 2003.

La 53^e session du Conseil, en juin 2003, fut cruciale pour le programme Jason-2. Dix États membres s'y étaient engagé et le niveau de souscription était monté à 75,46 %. Un tour de table fit apparaître la situation sous une lumière plus favorable. La délégation britannique annonça qu'elle avait réussi à obtenir un niveau de financement correspondant à 10,05 % du coût de programme, certes un peu moins que les 13,3 % du barème RNB qu'elle aurait souhaité. La Grèce annonça qu'elle participerait finalement, bien que sa position soit encore ad referendum, comme c'était d'ailleurs le cas pour plusieurs autres délégations. En revanche, l'Autriche, tout d'abord très en faveur du programme, avait une mauvaise nouvelle à communiquer: ses autorités nationales avaient décidé de ne pas participer. Le Luxembourg était toujours dans l'impossibilité de s'engager et la position de la Turquie était toujours qu'elle ne participerait pas.

On procéda alors au calcul qui révéla que les 90 pour cent venaient juste d'être atteints (sans aucun doute grâce à des calculs judicieux du secrétariat au préalable). L'Allemagne leva alors l'ad referendum qui assortissait son vote. Le programme Jason-2 pouvait donc entrer en vigueur. Une résolution fut adoptée pour laisser la porte ouverte à de nouvelles souscriptions.

En novembre 2003, le 54^e Conseil approuva l'accord de coopération avec le CNES. Au mois de juin de l'année suivante, la Turquie et le Luxembourg annonçaient au 55^e Conseil qu'elles devenaient elles-aussi états partici-

¹ Variation moyenne du niveau des mers (source: E. W. Leuliette, R.S Nerem et G.T Mitchum, 2004 *Marine Geodesy*, 27(1-2), 79-94)

EN

prepared to participate. Greece and Turkey now looked unlikely to become involved, while Luxembourg (which had only recently become a member of EUMETSAT) was still considering its position. In conclusion, the interested states adopted an enabling resolution on the Optional EUMETSAT Jason-2 Altimetry Programme, as well as a Declaration and a Programme Definition.

In a review of the situation at the 50th Council meeting in June 2002, Greece and Turkey confirmed that they did not intend to participate, while some Member States such as the UK and Denmark reported serious problems in securing the necessary funds from their administrations. Nevertheless, the Council felt that the progress was sufficiently advanced to authorise the Director-General to recruit an OSTM/Jason-2 Service Manager.

Under EUMETSAT rules, a subscription level of 90 per cent was required before a programme could be initiated. It was also the case for optional programmes that gross national income (GNI) rates would not automatically apply. By the time of the 51st Council meeting in November 2002, the subscription level had reached 69.09 per cent, well short of the target. By a resolution of the Member States that had committed to participation, the timeframe for signature of the programme was extended until 30 June 2003.

The 53rd meeting of the Council in June 2003 was crucial for the Jason-2 programme. The subscription level had crept up to 75.46 per cent, with 10 Member States committed. Information elicited from the other members in a tour de table put a more favourable appearance on the situation. The UK delegation reported that it had secured a level of funding of 10.05 per cent of the programme cost, somewhat short of the 13.3 per cent that would correspond to the full GNI rate that it would wish to have in place. Greece announced that it would now participate, although its position, in common with several other delegations, was ad referendum. Less welcome was the news from Austria, which had earlier been supportive of the programme, that its national authorities had decided not to participate. Luxembourg was still unable to commit to the programme, while Turkey's position was still one of non-participation.

When the figures were tallied at the end of the tour de table it was revealed that the necessary 90 per cent figure had only just been attained (no doubt with careful calculations by the secretariat beforehand). Germany then lifted its ad referendum status. The Jason-2 programme could now enter into force. A resolution on keeping the programme open for additional subscriptions was approved.

At the 54th Council meeting in November 2003, the cooperation agreement with CNES was approved. At the 55th meeting in June 2004, it was reported that Turkey

and Luxembourg had also become participating states. Greece announced that its contribution would be capped at 50 per cent of its GNI rate. With the full picture now in place, and with only Austria opting out of the programme, the participating states agreed to adjust the contributions on a pro rata basis so as to achieve full funding of the EUMETSAT contribution to the Jason-2 programme.

The roles of the four partners in the OSTM/Jason-2 programme were as follows:

NASA provided the launcher, a Delta rocket, and the radiometer instrument.

CNES provided the satellite bus and the other instrumentation and had responsibility for the advanced processing of the data.

NOAA had responsibility for operation of the satellite.

EUMETSAT was responsible for processing and dissemination of data and near-real-time products to users through their telecommunications facilities and for archiving the data for further use by researchers.

FR

pants à Jason-2, la Grèce limitant sa contribution à 50 pour cent de son barème RNB. Disposait désormais d'un tableau complet de la situation dont seule l'Autriche était absente, les États participants acceptèrent un ajustement proportionnel de leurs contributions de manière à garantir le financement à 100% de la participation d'EUMETSAT au programme Jason-2.

Les rôles respectifs des quatre partenaires au programme OSTM/Jason-2 étaient définis comme suit:

la NASA fournissait le lanceur – une fusée Delta – et le radiomètre AMR.

le CNES fournissait la plate-forme satellitaire et les autres instruments et était responsable du traitement avancé des données.

la NOAA était responsable des opérations satellitaires.

EUMETSAT était responsable du traitement et de la diffusion des données et des produits en temps quasi réel aux utilisateurs et de l'archivage des données pour utilisation ultérieure par les chercheurs.

Le satellite Jason-2

Le satellite fut lancé depuis la base militaire de Vandenberg, en Californie, le 20 juin 2008, soit cinq jours à peine après la date initialement ciblée pour son lancement, grâce à un travail de préparation exemplaire. La charge utile de Jason-2 se compose de trois éléments, dont les deux premiers sont des instruments actifs:

un altimètre, qui envoie des signaux dans les bandes C et Ku et reçoit les signaux retour, mesurant ainsi la distance surface-satellite.

un Système de détermination précise de l'orbite, qui combine des techniques de Doppler à laser et les systèmes GPS de manière à déterminer au centimètre près la position du satellite par rapport à l'ellipsoïde de référence.

le radiomètre AMR, pour la mesure des perturbations dues à l'eau présente dans l'atmosphère. On déduit ensuite du contenu en eau déterminé la correction à appliquer à la mesure altimétrique.

A la différence des satellites à défilement, l'orbite de Jason-2, inclinée à 66°, n'est pas héliosynchrone. Il faut 10 jours au satellite pour repasser sur le même point au sol. L'orbite a été choisie pour optimiser l'échantillonnage des mesures de référence précises.

Dans les trois heures suivant la réception, EUMETSAT disséminait les produits en temps quasi-réel contenant

des informations sur le vent, les vagues et les premières mesures d'altimétrie et de localisation. Une information orbitale précise était disponible après un jour et demi et l'ensemble complet des produits, corrigés des effets des phénomènes de marée et des pôles l'était en trois ou quatre semaines.

Dans les trois heures suivant la réception, EUMETSAT disséminait les produits en temps quasi-réel

Les utilisateurs des produits sont des océanographes et, de plus en plus, les Services météorologiques nationaux. En 2010, certains centres tels que le CEPMMT, ont entrepris d'intégrer les produits Jason-2 dans leurs systèmes de prévision numérique du temps.

Un triste exemple illustre parfaitement la valeur des données de Jason-2. En effet, un examen détaillé des données du Golfe du Mexique au moment de l'Ouragan Katrina en 2005 a révélé la présence d'une grande étendue d'eau plus chaude sur la trajectoire de l'ouragan. En passant au-dessus de cette source chaude, l'ouragan s'est intensifié et ses effets dévastateurs sont bien connus. L'intérêt à introduire ce type d'information dans les systèmes de surveillance des ouragans est évident.

EN **Jason-2 satellite**

The satellite was successfully launched from Vandenberg airforce base in the United States on 20 June 2008, just five days after the original target date for launch, a tribute to remarkably smooth and successful preparation. The payload of Jason-2 consists of three elements, the first two of which utilise active instrumentation:

An altimeter, which sends signals in the C and Ku bands and receives the return signals.

A Precision Orbit Determination System, which combines Doppler shift techniques with laser and GPS systems in a manner that can fix the orbit position in relation to the Earth's reference ellipsoid to an accuracy of one centimetre.

A radiometer, which provides information from which corrections for the water content of the atmosphere can be made.

The orbit of Jason-2 was inclined at an angle of 66 degrees to the equator and, unlike polar-orbiting satellites, was not sun-synchronous. It took 10 days for the satellite to repeat the same pass. The orbit was chosen to give the optimum amount of precise reference value data.

The products of the mission fell into several timeframes of availability. Within three hours of reception, near-real-time products consisting of wind, wave and first altimeter

range information were disseminated by EUMETSAT. After one to one-and-half days, the precise orbit information was available, while after about three or four weeks, the full set of products, taking account of all correction factors including for tides and for the poles, was released.

Within three hours of reception, near-real-time products consisting of wind, wave and first altimeter range information were disseminated by EUMETSAT

The users of the products are oceanographers and, to an increasing extent, National Meteorological Services. By 2010, some ingestion of Jason-2 products into numerical weather prediction systems was taking place at centres such as ECMWF.

As an example of the value of Jason-2 data, scrutiny of the data over the Gulf of Mexico at the time of Hurricane Katrina in 2005 revealed a warm pool of water in the path of the hurricane. As it passed over this pool, the hurricane intensified and its devastating effects are well known. The potential to build this kind of information into hurricane monitoring systems is obvious.



2

2
Launch of Jason-2 satellite,
20 June 2008

Jason-2 satellite and instruments

Le satellite Jason-2 et ses instruments



1

POSEIDON-3

EN
Dual frequency altimeter

FR
L'altimètre bi-fréquence
Poséidon-3

2

AMR

EN
Advanced Microwave
Radiometer

FR
Le radiomètre hyperfréquence
avancé

3

DORIS

EN
Doppler Orbitography
and Radio-positioning
Integrated by Satellite

FR
Le système d'orbitographie
Doppler et de radiopositionne-
ment intégrés par satellite

4

GPSP

EN
Global Positioning System
Payload

FR
La charge utile utilisant
le système mondial de
positionnement

5

LRA

EN
Laser Retroreflector Array

FR
Le réseau de rétroreflecteurs
laser

EN **Following on from Jason-2**

Given the importance that EUMETSAT always attached to continuity in the form of recurring satellite programmes, it may seem surprising that the Jason-2 programme did not have a provision for a follow-on satellite. However, the programme was not one of which EUMETSAT had total ownership. Now that the ocean altimetry programme, following from Topex/Poseidon to Jason-1 to Jason-2, was coming to have a more operational look about it, the prospect of a follow-on from Jason-2 was something that came under consideration at a relatively early stage of EUMETSAT's involvement. At the 56th Council meeting in December 2004, for example, the possibility of a follow-on based on a similar satellite configuration to Jason-2 (tentatively named Jason-2B) was discussed but at that time it was considered unlikely that this would emerge as the probable solution. One issue that complicated the issue was the Global Monitoring for Environment and Security (GMES) project initiated by the European Commission.

The full description of the impact of GMES on EUMETSAT and of the role that the organisation was to play in it will await another chapter but it is relevant to point out that one of the GMES objectives was to provide a space-based monitoring service for the marine user community, the so-called Sentinel-3. From the beginning of the GMES discussions, ESA was accorded a special role in the space segment. EUMETSAT also took a great interest, considering that any European initiative concerning Earth observations, and particularly one dealing

with atmosphere and ocean monitoring, was of relevance to the organisation and might lead to some synergy with its programmes. In the case of the Sentinel-3 mission, it became clear that in order to deliver the full requirement of the marine community, a constellation of satellites at different orbits would be necessary, with a Jason type satellite serving as a source of reference data and a set of new polar-orbiting satellites for marine purposes providing data at more frequent intervals.

Consequently, planning for the future of marine satellites became focused on a twin-track approach. A follow-on Jason satellite would be planned, in addition to the Sentinel-3 satellite programme that would be coordinated by the European Commission and ESA, with EUMETSAT involvement.

In relation to what was now termed Jason-3, the same partnership of CNES, EUMETSAT, NOAA and NASA discussed the proposed new programme. This time, with the intention to make the programme a fully operational one very clear, the operational agencies EUMETSAT and NOAA were to play a more prominent role, and, consequently, to bear a higher portion of the cost.



3

3
Signature of the Jason-3
Memorandum of Understanding
between EUMETSAT and NOAA
at the 70th EUMETSAT Council,
Rome, 21 – 22 June 2010

FR **Le successeur de Jason-2**

Vu l'importance qu'EUMETSAT a toujours attaché à la continuité sous la forme de programmes satellites récurrents, il peut sembler étonnant que le programme Jason-2 n'ait pas prévu de successeur. Il est vrai cependant qu'EUMETSAT n'en possédait pas la propriété totale. Maintenant que l'altimétrie océanique, avec Topex/Poséidon au départ, puis Jason-1 et désormais Jason-2, commençait à prendre un aspect plus opérationnel, la perspective d'une suite à Jason-2 commença à s'imposer à un stade relativement précoce de la participation d'EUMETSAT. Ainsi, en décembre 2004, le 56^e Conseil examina la possibilité d'un successeur d'une configuration similaire à celle de Jason-2 (appelé provisoirement Jason-2B); à ce moment-là, cependant, on ne pensait pas que cette solution soit la solution probable, d'autant plus que l'initiative de Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité (GMES) lancée par la Commission européenne compliquait encore la situation.

La présentation détaillée de l'impact de GMES sur EUMETSAT et du rôle à jouer par l'organisation dans ce contexte attendra un autre chapitre mais un aspect de GMES a bien ici sa place. En effet, l'un des objectifs déterminés par la Commission pour GMES était la fourniture d'un service de surveillance du milieu marin depuis l'espace, sous la forme de Sentinelle-3. Dès le début des discussions sur GMES, un rôle particulier a été accordé à l'Agence spatiale européenne concernant le segment spatial. EUMETSAT a également manifesté un grand intérêt, estimant que toute initiative européenne

ayant trait à l'observation de la Terre – et notamment une en rapport avec l'observation de l'atmosphère et des océans – présentait un intérêt pour l'organisation et pourrait aboutir à une mise en synergie avec ses propres programmes. Dans le cas précis de la mission Sentinelle-3, il était clair que, pour répondre pleinement aux exigences de la communauté maritime, il serait nécessaire d'opérer une constellation de satellites à différentes orbites, avec un satellite de type Jason, utilisé comme source de données de référence et un ensemble de nouveaux satellites à défilement fournissant des données à des intervalles plus fréquents.

Par conséquent, la planification des satellites de surveillance maritime de l'avenir repose sur stratégie à deux volets, avec d'une part un successeur de Jason et de l'autre un programme Sentinelle-3 qui serait coordonné par la Commission européenne et l'ESA, avec la participation d'EUMETSAT.

Pour Jason-3, comme le successeur fut alors baptisé, les partenaires restaient les mêmes. Le CNES, EUMETSAT, la NOAA et la NASA discutèrent le nouveau programme proposé. Cette fois, avec l'intention très claire de faire de Jason-3 un programme totalement opérationnel, les agences opérationnelles EUMETSAT et NOAA devaient jouer un rôle plus éminent et, par conséquent, prendre à leur charge une proportion plus importante des coûts du programme.

En décembre 2007, le 63^e Conseil examina les principes généraux de la participation d'EUMETSAT et fit siennes les orientations formulées par le PAC:

- L'objectif est d'assurer la pérennité des données altimétriques de haute précision au-delà de Jason-2 en 2012, avec une perspective sur le long terme, fondée sur les besoins des utilisateurs.
- EUMETSAT devra être l'entité opérationnelle des missions altimétriques pour l'Europe. Elle devra disposer des ressources adéquates pour développer l'infrastructure des opérations, confirmant le rôle de l'Organisation dans la Politique spatiale européenne (adoptée par le Conseil Espace le 22 mai 2007) et dans l'initiative GMES et compte tenu des lettres échangées entre EUMETSAT et la Direction générale Entreprises et Industrie de la Commission européenne.
- La coopération actuelle avec la NOAA sera maintenue et EUMETSAT restera l'entité responsable de cette interface.
- Les États membres d'EUMETSAT partent d'autre part du principe que la Commission européenne contribuera au financement des missions.

³ Signature du mémorandum d'accord sur Jason-3 entre EUMETSAT et la NOAA au 70^e Conseil d'EUMETSAT, Rome, 21 - 22 juin 2010

EN

At the 63rd meeting of the Council in December 2007, the general principles of EUMETSAT's involvement were discussed. The Council adopted and approved guidance on the issue that had been compiled by the PAC. The guidance stated that:

- The objective of the follow-on altimetry missions is to ensure the continuity of high precision altimetry data beyond Jason-2 in 2012, offering a long term perspective, based on User requirements.
- EUMETSAT shall be the European operational entity of Altimetry missions and be provided with adequate resources to develop the infrastructure for Operations, confirming the role of the Organisation in the European Space Policy (adopted by the Space Council on 22nd May 2007) and GMES, taking into account the exchange of letters between EUMETSAT and DG Enterprises and Industry of the European Commission.
- The existing cooperation with NOAA should be preserved and EUMETSAT shall remain the leading entity for this interface.
- Furthermore, EUMETSAT Member States assume that the European Commission will contribute to the funding of the missions.

The 64th Council meeting in July 2008 adopted an initiating resolution on the preparation of the Jason follow-on programme, with the pleasant prospect of all 21 Member States participating.

At the 66th Council meeting in December 2008, Germany announced that it would limit its contribution to less than half of the GNI rate, citing a very high level of German contributions to other elements of Earth observation.

The draft Programme Proposal and the draft Programme Declaration (including the programme definition) were presented to the 67th Council in June 2009. The potential participants adopted the Declaration and the Council approved an Enabling Resolution on the optional Jason-3 programme, with Poland abstaining and all others in favour. The programme was now open for subscription and most Member States indicated their willingness to participate. The programme entailed a cost for EUMETSAT of €60 million, uplifted from the €30 million of Jason-2. This figure was not enough to cover the responsibility of EUMETSAT and some additional funding was needed from other sources. Following negotiation with ESA and the European Commission, it was agreed that ESA would contribute €7 million to the overall cost, and the European Commission committed to a contribution of €25 million after 2013. Both of these contributions were justified on the grounds that there would be benefits from Jason-3 to the GMES/Sentinel-3 programme.

The 68th meeting in December 2009 produced a firmer picture of the potential participants. The prospect of participation by all states had now vanished and in a tour de table, Austria, Hungary, Latvia, Poland and Slovakia announced that they would not participate, although some held out the prospect that they might join at a later time. Germany fixed its level of contribution at 12 per cent, while Greece stated that it would contribute at a rate of 50 per cent of GNI, as was the case with the Jason-2 programme.

The process of obtaining commitments from participating states to the required level of 90 per cent to enable the start of the programme then began. By February 2010, the target had been achieved, with 19 Member States approving the programme and participating. The required exchange of letters between the partner organisations was also completed and the 70th Council in June 2010 unanimously supported both the Draft Cooperation Agreement with CNES and the draft Memorandum of Understanding between NOAA, EUMETSAT, CNES, and NASA .

With an eye to providing continuity beyond Jason-3, EUMETSAT opened discussions with other agencies on a follow-on programme which is labelled Jason-CS (Continuity of Service).

FR

En juillet 2008, le 64^e Conseil adopta une résolution sur la préparation d'un programme facultatif pour le successeur de Jason, dans la perspective réjouissante que les 21 États membres vont y participer.

En décembre 2008, l'Allemagne annonça au 66^e Conseil qu'elle limiterait sa contribution à moins de la moitié du barème RNB, citant en explication d'autres éléments de l'observation de la Terre auxquels elle contribue déjà, à un niveau élevé.

La proposition de programme préliminaire et la déclaration associée préliminaire (incluant la définition du programme) furent présentées au 67^e Conseil en juin 2009. Les États participants potentiels adoptèrent la déclaration et le Conseil adopta la résolution habilitante du programme facultatif Jason-3, avec une seule abstention, celle de la Pologne. Le programme était désormais ouvert aux souscriptions et la plupart des États membres indiquèrent leur volonté d'y participer. L'enveloppe financière d'EUMETSAT pour Jason-3 se chiffrait à 60 millions d'euros, un montant insuffisant pour couvrir la responsabilité d'EUMETSAT. Un financement complémentaire devait provenir d'autres sources. Après négociation avec l'ESA et la Commission européenne, il fut convenu que l'ESA contribuerait à hauteur de 7 millions d'euros et la Commission européenne garantissait une contribution de 25 millions d'euros après 2013. Ces deux contributions se justifiaient puisque le programme Sentinelles-3 de GMES profiterait de Jason-3.

La 68^e session du Conseil, en décembre 2009, produit un tableau plus clair des participants potentiels. La perspective d'une participation de tous les États membres s'était évanouie et dans un tour de table, l'Autriche, la Hongrie, la Lettonie, la Pologne et la Slovaquie annoncèrent qu'elles ne participeraient pas, certains de ces pays laissant toutefois entrevoir la possibilité d'une participation ultérieure. L'Allemagne fixa son niveau de contribution à 12 % et la Grèce déclara qu'elle contribuerait à un taux de 50 % du RNB, comme pour Jason-2.

Le processus d'obtention du niveau de 90 % des souscriptions indispensable pour permettre au programme de démarrer, commença alors. En février 2010, le but était atteint, 19 États membres ayant confirmé leur participation au programme. On finalisa l'échange de lettres entre les organisations partenaires et en juin 2010, le 70^e Conseil approuvait à l'unanimité unanimement tant l'accord de coopération avec le CNES que le protocole d'accord quadripartite entre la NOAA, EUMETSAT, le CNES et la NASA.

Toujours dans la perspective d'avenir qui est la sienne, EUMETSAT entamait déjà les consultations avec d'autres agences pour assurer la continuité du service au-delà de Jason-3, au titre d'un programme Jason-CS (Continuité du service).

Programmes tiers: les missions Sentinelles de GMES

L'Article 2.9 de la Convention amendée d'EUMETSAT stipule que:

Outre les programmes [obligatoires et facultatifs] auxquels il est fait référence aux paragraphes 6, 7 et 8 ci-dessus, EUMETSAT peut exécuter toute autre activité demandée par des tiers et approuvée par le Conseil conformément à l'Article 5.2 (a) si elle ne s'oppose pas aux objectifs d'EUMETSAT. Le coût de ces activités est porté par les tiers concernés.

Tandis que la CE et l'ESA élaboraient les plans de la mission Sentinelles-3, EUMETSAT en suivait l'évolution, profitant de chaque occasion qui lui était donnée d'influencer le contenu technique de la mission autant que les plans de mise en oeuvre. La feuille de route jusqu'à l'établissement d'un programme tiers conformément à cet Article 2.9, fut présentée au 64^e Conseil en juillet 2008. Elle soulignait le rôle à jouer par EUMETSAT en tant qu'opérateur des satellites et en tant que responsable du traitement des données pour les applications marines. Si le soutien fut général, les délégations s'inquiétaient malgré tout des coûts à la charge d'EUMETSAT. Même si le concept des programmes tiers prévoyait que le coût des activités serait à la charge des tiers, certains éléments de coût étaient susceptibles de revenir à EUMETSAT qui devrait adapter ses systèmes pour accommoder le nouveau programme. Le Conseil adopta finalement la feuille de route, l'Espagne votant contre et l'Italie s'abstenant, toutes deux pour des raisons de coût.

EN **Third party programmes: GMES Sentinel missions**

Article 2.9 of the amended EUMETSAT Convention states that:

EUMETSAT may, outside the [mandatory and optional] programmes referred to in paragraphs 6, 7 and 8 above but not in conflict with the objectives of EUMETSAT, carry out activities requested by third parties and approved by the Council in accordance with Article 5.2 (a).

The cost of such activities shall be borne by the third party concerned.

As the European Commission and ESA developed the plans for the Sentinel-3 mission, EUMETSAT followed the course of these developments and sought every opportunity to influence both the technical content of the mission and the implementation plans. At the 64th Council meeting in July 2008, a road map that would lead to the introduction of a third party programme, as envisaged by Article 2.9, was presented and debated. It outlined the role that EUMETSAT would play as the operator of the satellites with responsibility for the data processing for the marine community. There was general support for the approach but concerns were expressed about costs to EUMETSAT. While the concept of a third party programme envisaged the third party bearing the costs, it was possible that some element of cost might fall on EUMETSAT as it adapted its systems to accommodate the new programme. In a vote on the road map, the Council adopted it, but with Spain voting against and Italy abstaining, both on cost grounds.

By the 66th Council meeting in December 2008, there was sufficient assurance on all aspects for the Council to approve unanimously an Initiating Resolution on the Preparation of a GMES Sentinel-3 Third Party Programme, and it then tasked the Director-General, Lars Prahm, to prepare a full Third Party Programme Proposal. The 67th Council meeting in June 2009 went on to approve the Draft Programme Proposal on the Sentinel-3 Third Party Programme, EUMETSAT's first third party programme.

The 67th Council meeting in June 2009 went on to approve the Draft Programme Proposal on the Sentinel-3 Third Party Programme, EUMETSAT's first third party programme

The first Sentinel-3 satellite was due for launch in 2013, with a second satellite to follow and so, together with the Jason satellites, forming a constellation of ocean altimetry satellites.

There were other elements of the GMES Sentinel programmes of interest to EUMETSAT. Sentinels-4 and -5 of the GMES plan were aimed at providing user

information on different categories of atmospheric chemistry. EUMETSAT held the view from an early stage of discussion on these missions that its MTG and second generation EPS programmes presented opportunities to fulfil the GMES objectives in this regard through the incorporation of dedicated instruments in the payloads of MTG and second generation EPS satellites. ESA came to share this view, and in 2007, both organisations developed shared technical assumptions on the implementation of Sentinel-4 and Sentinel-5 instruments on MTG and second generation EPS, respectively. A proposed way forward for the implementation of Sentinels-4 and -5 was agreed by the 64th Council in July 2008.

Detailed implementing arrangements with ESA on the Sentinel-4 element were agreed in August 2009 and were approved by the 68th Council in October 2009, subject to the MTG programme as a whole entering into force. Similar agreement on Sentinel-5 would await the adoption of the second generation EPS programme.

FR

A la 66^e session du Conseil, en décembre 2008, tous les aspects étaient suffisamment clairs pour que le Conseil puisse adopter à l'unanimité une résolution sur la préparation d'un programme tiers GMES/Sentinelle-3, chargeant le Directeur général, Lars Prahm, d'élaborer une proposition de programme tiers intégral à soumettre à son approbation pour l'été 2009. De fait, le 67^e Conseil 2009 approuvait la proposition de programme Sentinelle-3, le premier programme entrepris par EUMETSAT pour le compte d'une tierce partie.

De fait, le 67^e Conseil 2009 approuvait la proposition de programme Sentinelle-3, le premier programme entrepris par EUMETSAT pour le compte d'une tierce partie.

Un premier satellite Sentinelle-3 devrait être lancé en 2013, puis un deuxième formant ainsi, avec les satellites de Jason, une constellation de satellites d'altimétrie océanique.

D'autres éléments du programme GMES intéressaient EUMETSAT. Les Sentinelle-4 et 5 du plan GMES visaient à fournir des informations la composition chimique de

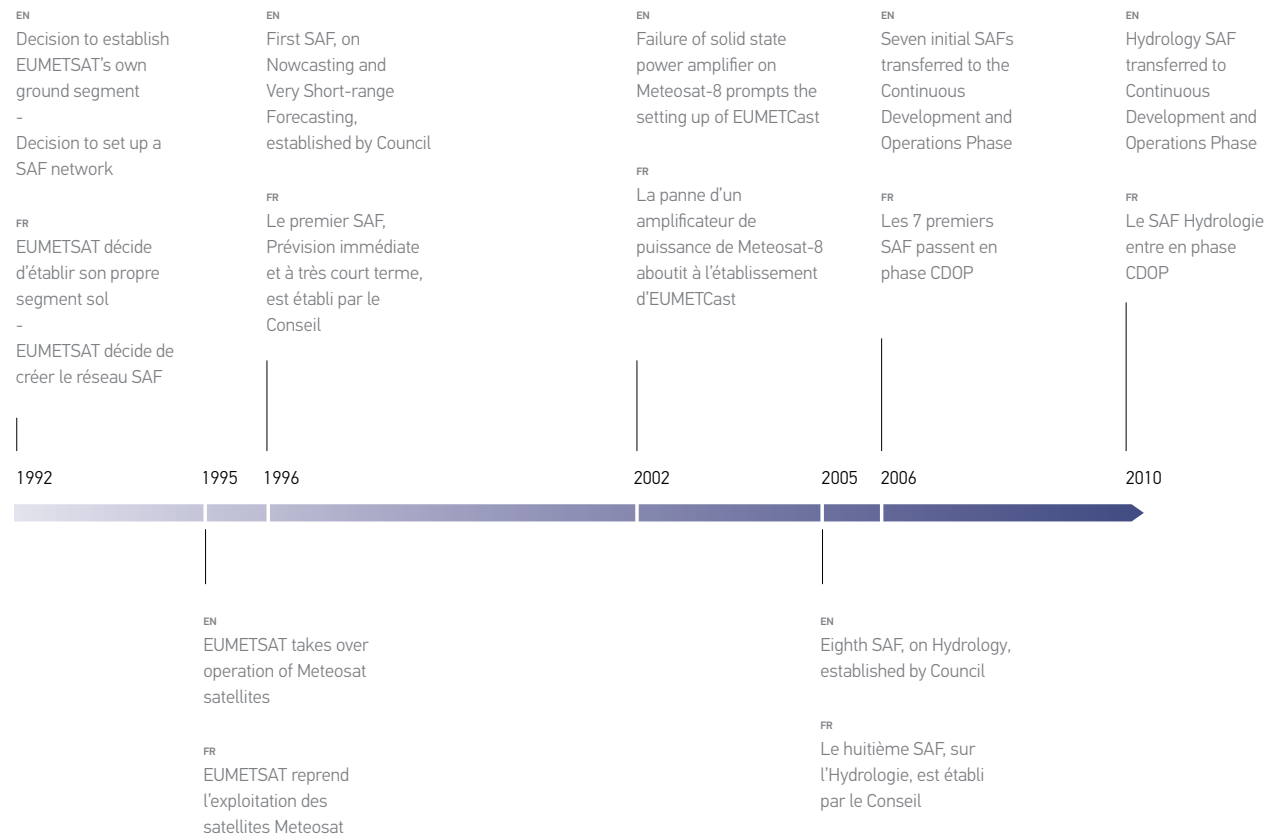
l'atmosphère. Dès le tout début des consultations sur ces missions, EUMETSAT défendit le point de vue que ses programmes MTG et EPS de deuxième génération (EPS-SG) étaient particulièrement adaptés pour réaliser ces objectifs en incluant des instruments dédiés dans les charges utiles des satellites MTG et EPS-SG. L'ESA finit par souscrire à ce point de vue et en 2007, les deux agences élaboraient conjointement les hypothèses techniques concernant l'emport d'instruments Sentinelle-4 sur MTG et Sentinelle-5 sur EPS-SG. Le 64^e Conseil approuva en juillet 2008 la démarche proposée pour la mise en œuvre des missions Sentinelle-4 et 5.

L'arrangement d'exécution pour la mise en œuvre de Sentinelle-4 agréé avec l'ESA en août 2009 fut approuvé par le 68^e Conseil en octobre 2009, sous réserve de l'entrée en vigueur du programme MTG intégral. L'élaboration d'un arrangement similaire pour Sentinelle-5 devra attendre l'adoption du programme d'EPS-SG.



EN
EPS ground station,
Svalbard, Norway

FR
Station sol du Système polaire
d'EUMETSAT (EPS), Svalbard,
Norvège



EUMETSAT's ground segment

Few would doubt that the most exciting and appealing part of a satellite programme is the space segment, with the exhilaration of a launch and the vision of a satellite as a celestial object serenely looking down on the beautiful, yet fragile, Earth. Without questioning the immense achievement of designing, building and launching a satellite, it is a mundane truth to state that it would be an entirely pointless exercise if there did not exist on the Earth a facility to control and communicate with the satellite and receive from it the rich array of data which can be turned to the benefit of specialised users, and, indeed, the whole of humankind.

Le segment sol d'EUMETSAT

Rares doivent être ceux qui ne sont pas convaincus que la partie la plus attrayante et la plus passionnante d'un programme satellitaire soit le segment spatial, avec l'euphorie d'un lancement et la vision d'un satellite comme un objet céleste observant sereinement la planète Terre, si belle mais aussi si fragile. Sans nul doute, et c'est une vérité banale à énoncer, l'immense travail de conception, de fabrication et de lancement d'un satellite serait un exercice entièrement inutile s'il n'existait, au sol, une capacité permettant de contrôler et de communiquer avec le satellite et de recevoir la multitude d'information qu'il envoie et dont bénéficieront les utilisateurs spécialisés et, en fin de compte, l'humanité toute entière.

EN

Let us take a look at what systems need to be in place on the ground to achieve these benefits. The elements of any such ground system are:

- Communication with the satellite for the purposes of control, data reception and data uploading to the satellite.
 - Data processing to extract the maximum value from the satellite instrument readings.
 - Data dissemination and archiving.
- To bring about these capabilities, the ground segments run by EUMETSAT are made up of:
- Primary ground stations and back-up ground stations, which communicate with the satellites and act as control centres in the event of an emergency at Darmstadt.
 - The Mission Control Centre, which issues the commands that control the satellite and carries out core tasks such as image processing and the handling of observations from the satellite data collection platforms.
 - The Application Ground Segment, comprised of a central processing facility and distributed network of Satellite Application Facilities (SAFs), which together provide the necessary research, development and generation of products for onward dissemination to the user community.
 - The EUMETSAT Data Centre, which provides long-term preservation of data and generated products from the EUMETSAT Application Ground Segment. The online ordering facility provides users with access to these time-series data.



1



2

1
EPS control centre,
EUMETSAT headquarters,
Darmstadt, Germany

2
EUMETSAT Data Centre,
Darmstadt, Germany

FR

Voyons un peu quelles sont les fonctions requises au sol pour opérer une mission:

- Fonction de communication avec le satellite pour la commande et le contrôle du satellite, pour la réception des données satellitaires et pour la transmission de données au satellite.
- Fonction de traitement des données pour extraire le maximum des mesures des instruments embarqués.
- Fonction de diffusion et d'archivage des données.

Pour cela, les segments sols opérés par EUMETSAT comportent:

- Les stations sol principales et autres stations de secours, qui communiquent avec les satellites et qui assument la fonction de centre de contrôle en cas d'urgence à Darmstadt.
- Le centre de contrôle, qui télécommande le satellite et effectuent des tâches fondamentales telles que le traitement d'image et la vérification et distribution des d'observations transmises par les plates-formes de collecte de données.
- Le segment sol des applications, constitué d'une capacité de traitement au Siège et d'un réseau distribué de Centres d'applications satellitaires, les SAF, qui se consacrent aux activités nécessaires de recherche, développement et extraction de produits à rediffuser aux utilisateurs.
- Le centre de données d'EUMETSAT, qui assure l'archivage et la préservation sur le long terme des données et des produits générés par le segment sol des applications d'EUMETSAT. Un service de commande en ligne fournit aux utilisateurs l'accès à ces données.

¹
Centre de contrôle d'EPS au
Siège d'EUMETSAT, Darmstadt,
Allemagne

²
Centre de données d'EUMETSAT
à Darmstadt, Allemagne

Personne n'aura oublié la décision historique prise par le Conseil en mars 1992, en adoptant la résolution sur la politique de gestion à long terme d'EUMETSAT pour développer son propre segment sol et mettre fin à sa dépendance vis-à-vis de l'ESA. Cette démarche se reflète dans l'extrait de la résolution par laquelle le Conseil décidait d'établir "un segment sol sous la responsabilité d'EUMETSAT qui arrêtera son architecture et son emplacement, en tenant compte des aspects techniques, gestion, coût et autres aspects pertinents".

La décision prise, la date de reprise du contrôle des satellites météorologiques par EUMETSAT fut fixée au 1^{er} décembre 1995 (le contrat avec l'ESOC expirait fin novembre). Il s'ensuivit une série de discussions sur la manière d'implémenter le segment sol des satellites MOP et MTP. Le traitement des données et leur transformation en produits utilisables était au centre des débats. Comme nous le savons, le MIEC (et plus tard le centre d'extraction des produits météorologiques d'EUMETSAT, le MPEF) extrayait déjà un certain nombre de produits à partir des données. Les vecteurs vent dérivés du mouvement des nuages dans les images satellitaires ne sont qu'un exemple. Il était tout naturel d'envisager la poursuite d'une production centralisée (au Siège d'EUMETSAT et non plus à l'ESOC). Cependant, une autre idée, énergiquement défendue, se dégagea des débats du Conseil

EN

It will be recalled that the EUMETSAT Council made a historic decision in its resolution on Long-Term Management Policy in March 1992 to develop its own ground segment and to end its reliance on ESA for these facilities. The approach is captured in this extract from the resolution in which the Council agrees “to establish a Ground Segment under EUMETSAT responsibility and to decide on its architecture and location, taking into account technical, management, cost and other relevant factors”.

With the decision having been made and with the fixed deadline of 1 December 1995 for taking over control of the meteorological satellites (the ESOC contract terminated at the end of November), there followed a series of discussions on how the ground segment for the MOP and MTP satellites would be implemented. Much of the discussion centred on the manner in which the processing of the satellite data into useable products would be carried out. As we know, the MIEC (and later the Meteorological Products Extraction Facility (MPEF)) already produced a number of products derived from the data. The wind vectors derived from the motion of clouds in the satellite images were an example of this. It was natural to consider a continuation of this policy of production at the central facility (which would now be EUMETSAT headquarters rather than ESOC). However, another view was put forward vigorously in the debates of the Council and of its subsidiary bodies. This was to decentralise the processing to one or more of the Member State NMSs.

It was argued that the centralised system was failing to take full advantage of the satellite data and that some of the NMSs were doing their own processing of the data and producing additional products. Observers from ECMWF were strongly of the view that more value for numerical weather prediction systems could be derived than was the case up to that point.

Much of the discussion centred on the manner in which the processing of the satellite data into useable products would be carried out

France and the UK (sometimes joined by Italy) were in the forefront in pressing the case for a decentralised processing system, pointing out that the NMSs had a great deal of expertise in this area and that it would be beneficial to have the facility in an operational setting. Germany was opposed to this approach, arguing that it would be more costly than the centralised option. It may also have been the case that Germany considered that the prestige associated with its role as host country of EUMETSAT would be diluted if the key function of data processing was transferred elsewhere. In general, the smaller Member States also supported the centralised option, seeing that as the best way to maximise the re-

turn on their investments and perhaps feeling somewhat uneasy about placing too much reliance on the NMS of another state. As might be expected, the secretariat pushed strongly for the centralised approach. Not for the first time in EUMETSAT's short history, an impasse developed.

At the PAC meeting in October, 1992, there was a breakthrough, resulting from the interventions of two influential speakers, Claude Pastre of France and Bizzarro Bizzarri of Italy. Pastre pointed out that there was a wealth of products being produced by the NMSs but they were not being shared. Bizzarri made the telling point that new programmes being planned by EUMETSAT would result in a vastly increased amount of data with which a centralised facility might find it difficult to cope, whereas there was an opportunity to avail of the expertise and resources of the NMSs. These points had an impact on the PAC members and a consensus emerged from further discussion at the meeting around a proposal to have the processing of wind vectors and associated products carried out at EUMETSAT, but to have all other processing done by a distributed network of specialised facilities at the NMSs. The PAC proposed that the secretariat, working with the STG, should identify the specialised areas of meteorological applications that might be the subject of such further processing.

The concept was presented to the 21st Council in November 1992 and after much discussion, the proposal

³ The EUMETSAT control centre in the early days

⁴ Current Meteosat control centre



3

3
Le centre de contrôle d'EUMETSAT
dans les premiers jours



4

4
Centre de contrôle actuel
de Meteosat



5

5
MTP primary ground station,
Fucino, Italy

EN

for a central facility at EUMETSAT to continue with the existing processing and for a distributed network of specialised applications (now called Satellite Application Facilities or SAFs), to be located at NMSs or other centres of excellence, was adopted. A key point in the new policy was that all Member States would have the right to participate in these EUMETSAT-funded facilities.

The resolution approved by the Council described the SAFs in the following terms:

- The distributed network elements shall include Satellite Application Facilities, which shall be responsible for necessary research, development, and operational activities not carried out by the central facility. Such Satellite Application Facilities shall be located within national meteorological services of EUMETSAT Member States or other agreed entities linked to a user community. Each Satellite Application Facility shall be established under a contractual agreement, which preserves EUMETSAT control and responsibility. Scientists from all Member States shall have the possibility to participate in such EUMETSAT co-funded Satellite Application Facilities;
- The resulting products, intellectual property and proprietary technical data, including all algorithms and software, shall belong to EUMETSAT and be available to all Member States and Cooperating States.

It would be some time, however, and after much more discussion before the SAF concept was developed into a working system.

While the debate on data processing was underway, there were other elements of the ground segment which required decision. One was the location of the Primary Ground Station. The option of using the ESA Odenwald facility in Germany was mooted, but ESA, after some consideration, decided this step might be seen as interference in a commercial market. The matter then became the subject of an invitation to tender and, within the same resolution that established the data processing policy, it was agreed that the Primary Ground Station for MTP would be at Fucino, near Rome, at a facility of the Italian company, Telespazio. The question of where to locate the archiving function was left open between Darmstadt and Fucino, but the eventual decision was to have it in Darmstadt.

Later, a Back-up Ground Station was located at Cheia in Romania.

The way was now clear to implement the ground segment. The priority tasks were to have the ground stations, mission control and product processing in place before the deadline of 1 December 1995, the date on which operations would be officially transferred from ESOC to EUMETSAT. The short timeframe of three and a half years meant that plans for the new

FR

et de ses organes consultatifs: la décentralisation du traitement des données dans un ou plusieurs SMN des États membres. L'argument majeur était que le système centralisé ne tirait pas pleinement profit des données satellitaires et que quelques SMN effectuaient déjà leur propre traitement des données et extrayaient des produits supplémentaires. Les observateurs du CEPMMT affirmaient que cette solution aurait plus de valeur pour les systèmes de prévisions numériques.

Le traitement des données et leur transformation en produits utilisables était au centre des débats

La France et le Royaume-Uni (quelquefois rejoints par l'Italie) étaient en première ligne pour défendre la décentralisation du traitement des données, soulignant la solide expérience des SMN en la matière et les grands avantages qu'on retirerait de l'implantation de cette fonction dans un cadre opérationnel. L'Allemagne était contre cette solution, soutenant qu'elle serait plus coûteuse que l'option centralisée. Il se peut aussi que l'Allemagne ait estimé que le prestige associé à son rôle de pays d'accueil d'EUMETSAT serait moindre si la fonction primordiale de traitement des données était transférée ailleurs. Dans l'ensemble, les plus petits États membres

étaient en faveur de l'option centralisée qu'ils considéraient plus à même de maximiser le retour sur leurs investissements et peut-être aussi parce qu'ils éprouvaient un certain malaise à dépendre du SMN d'un autre État membre. Comme on pourrait s'y attendre, le secrétariat plaidait instamment en faveur de l'option centralisée. Une fois de plus dans sa courte histoire, EUMETSAT était dans une impasse.

A la réunion du PAC en octobre 1992, il y eut une percée, grâce aux interventions de deux orateurs influents, Claude Pastre pour la France, et Bizzaro Bizzarri pour l'Italie. Pastre souligna que les SMN extrayaient une multitude de produits qui n'étaient malheureusement pas partagés. La remarque révélatrice vint de Bizzarri qui fit observer que les nouveaux programmes en cours de planification par EUMETSAT produiraient une profusion de données avec laquelle une infrastructure centralisée pourrait avoir des difficultés, alors qu'on avait la possibilité de tirer profit de l'expertise et des ressources des SMN. Ces judicieuses remarques firent leur effet et un consensus émergea pendant cette même réunion du PAC, en faveur d'une proposition visant à effectuer le traitement des vecteurs de vent et des produits assimilés au Siège d'EUMETSAT et à confier toutes les autres activités de traitement à un réseau distribué de centres spécialisés dans les SMN. Le PAC proposa au secrétariat de déterminer, avec le concours du STG, les domaines spécialisés d'applications météorologiques qui pourraient faire l'objet d'un tel traitement complémentaire.

Le concept fut présenté au 21^e Conseil en novembre 1992 qui approuva, à l'issue d'un long débat, la proposition prévoyant le maintien au Siège d'une capacité centrale pour le traitement existant et l'établissement d'un réseau distribué de centres spécialisés (les Centres d'applications satellitaires ou SAF), à implanter dans les SMN ou d'autres centres d'excellence. Un aspect fondamental de cette nouvelle stratégie était que tous les États membres seraient en droit de participer à ces centres financés par EUMETSAT.

La résolution adoptée par le Conseil décrit les SAF dans les termes suivants :

- Les éléments du réseau distribué comprendront des Centres d'applications satellitaires chargés des activités nécessaires en matière de recherche, de développement et d'opérations qui ne seront pas réalisées dans l'installation centralisée. Ces Centres d'applications satellitaires seront implantés auprès de services météorologiques nationaux des États membres d'EUMETSAT ou de toute autre entité autorisée ayant un rapport avec la communauté des utilisateurs. Les Centres d'applications satellitaires seront institués dans le cadre d'un contrat EUMETSAT qui préserve la possibilité de contrôle et la responsabilité d'EUMETSAT. Des scientifiques détachés par tous les États membres d'EUMETSAT auront la possibilité de prendre part aux activités de ces Centres d'applications satellitaires cofinancés par EUMETSAT;

⁵ Station sol principale de MTP, Fucino, Italie



6

6
Mr. Félix García Castañer †, Former Director of ESOC, and Dr. Tillmann Mohr, EUMETSAT Director-General (1995-2004), pictured during the official handover of operations from ESOC to EUMETSAT, Darmstadt, Germany, 1 December 1995

EN

EUMETSAT ground segment could not be too ambitious at this juncture. Essentially, the objective was to emulate what was being done at ESOC and all of EUMETSAT's energy was devoted to achieving this. Mikael Rattenborg, who later became Director of Operations at EUMETSAT, joined the operations team in January 1995 and he recalls the frantic race to make the immovable deadline. The task was complicated by the fact that the new equipment was being installed in the new headquarters building that was still under construction. Rattenborg recalls the problems of dodging scaffolding and coping with dust everywhere. All involved knew that it was a matter of pride for themselves and for the organisation to succeed and that there would be political consequences for EUMETSAT if it failed to achieve a successful take-over of operations. By agreement with ESOC, EUMETSAT actually took responsibility for operating a satellite, Meteosat-4, now out of service, as early as the summer of 1995 to test its systems. This went well and gave John Morgan the added satisfaction of seeing EUMETSAT control a satellite from its new building before he retired.

The switchover on 15 November 1995 (somewhat earlier than planned) worked smoothly. EUMETSAT was now an operator of meteorological satellites as well as being the exploiter of the satellite data.

With the development of the SAFs seen as a somewhat longer-term objective whose benefits would be more in

evidence when the MSG and EPS programmes were up and running, the EUMETSAT operations staff concentrated on improving the central processing facility for Meteosat first generation, no doubt determined to allay any doubts that the Member States might entertain about the capability of EUMETSAT to do a good job on this. This initial system is now one element of the Central Application Facilities that support the Near-Real Time generation of more than 40 products from the Meteosat First and Second Generation satellites. These include not only the wind vectors derived from cloud motion, but also amounts, types and coverage of cloud, and with MSG data the detection of fire, and a Volcanic Ash Detection product which was extremely useful at the time of the emissions of the Eyjafjallajökull volcano in Iceland in 2010.

The switchover on 15 November 1995 worked smoothly. EUMETSAT was now an operator of meteorological satellites as well as being the exploiter of the satellite data.

In September 1997, the MTP satellite (Meteosat-7) was launched and for the first time the EUMETSAT operations

FR

- Les produits extraits, la propriété intellectuelle et les droits de propriété des données techniques, y compris tous les algorithmes et logiciels seront de la propriété d'EUMETSAT qui les mettra à la disposition de tous ses États membres et coopérants.

Il fallut du temps et maintes discussions avant que le concept SAF ne devienne enfin un système fonctionnel. Mais la question du traitement des données n'était pas la seule à régler. Parallèlement, d'autres décisions s'imposaient, concernant les autres éléments du segment sol. L'une était l'emplacement de la station sol principale. La possibilité d'utiliser la station de l'ESA dans l'Odenwald, près de Darmstadt en Allemagne, fut évoquée, mais l'ESA, après quelque réflexion, conclut que ce choix pourrait être considéré comme une ingérence sur le marché. On eut donc recours à un appel d'offres. En résultat, le Conseil décida, dans la même résolution qui établissait la politique de traitement des données, que la station sol principale de MTP serait à Fucino, près de Rome, dans une installation de la société italienne Telespazio. La question de l'emplacement de l'archivage, à Darmstadt ou à Fucino fut laissée ouverte, mais on décida finalement pour Darmstadt.

Plus tard, une station sol de secours serait installée à Cheia en Roumanie.

La voie était désormais libre pour la mise en œuvre du segment sol. Les stations sol, le centre de contrôle et la

fonction de traitement des produits devaient impérativement être en place avant la date limite du 1^{er} décembre 1995, date du transfert officiel des opérations de l'ESOC à EUMETSAT. Le calendrier était très serré: trois ans et demi seulement, ce qui signifiait qu'EUMETSAT devait

Le transfert effectif, le 15 novembre 1995 se fit en douceur. EUMETSAT n'était plus seulement une agence d'exploitation de données satellitaires; elle était devenue un opérateur de satellites météorologiques

pour l'instant limiter ses ambitions concernant son segment sol. En bref, il fallait copier ce qui était fait à l'ESOC et EUMETSAT y consacra toute son énergie. Mikael Rattenborg, qui deviendra plus tard Directeur des Opérations à EUMETSAT, rejoignit l'équipe des opérations en janvier 1995. Il n'a pas oublié la course éperdue pour faire en sorte de respecter la date limite fixée. La tâche était d'autant plus compliquée que le nouvel équipement devait être installé dans le nouveau bâtiment du Siège, lequel était encore en construction. Rattenborg se souvient des échafaudages qu'il fallait esquiver et de la poussière, partout. Pour tous, c'était

une affaire de fierté, non seulement pour eux-mêmes, mais aussi pour l'organisation car ils savaient qu'un non respect des délais aurait des conséquences politiques pour EUMETSAT. Dans l'accord avec l'ESOC, EUMETSAT avait en effet pris la responsabilité d'opérer un satellite, Meteosat-4, maintenant hors service, dès l'été 1995 pour tester son système. Tout alla bien et John Morgan eut même une satisfaction supplémentaire: celle de voir EUMETSAT contrôler un satellite depuis ses propres installations avant son départ à la retraite.

Le transfert effectif, le 15 novembre 1995 (soit un peu plus tôt que prévu), se fit en douceur. EUMETSAT n'était plus seulement une agence d'exploitation de données satellitaires; elle était devenue un opérateur de satellites météorologiques.

Voyant le développement des SAF comme un objectif à long terme dont les avantages seraient plus évidents quand EPS et MSG seraient en orbite et en exploitation, le personnel des opérations d'EUMETSAT se concentra sur l'amélioration de la capacité de traitement des données Meteosat de la première génération, sans doute pour apaiser les doutes que les États membres pourraient avoir quant à la capacité d'EUMETSAT de faire un bon travail. Ce système initial est maintenant un élément du CAF, c'est-à-dire de la fonction centralisée de traitement des données, qui assure entretemps l'extraction en temps quasi-réel de plus de 40 produits des satellites Meteosat des deux premières générations: les

⁶ Félix García Castañer †, ancien directeur de l'ESOC, et Tillmann Mohr, Directeur général d'EUMETSAT (1995-2004), photographiés lors de la remise officielle des opérations de l'ESOC à EUMETSAT, Darmstadt, Allemagne, 1^{er} décembre 1995

EN

team took control of a satellite immediately following the Launch and Early Operations Phase (LEOP) conducted by ESOC.

MSG ground station

While the focus of the MOP and MTP ground segment was on emulating the ESOC system, the planning for the MSG ground segment gave time for a more ambitious approach. The ideas that evolved were for a generic ground station, capable of operating different types of satellites, geostationary or polar-orbiting. As with all such issues, there was much discussion and occasional conflict associated with the development of the new ground segment. At the 27th Council meeting in July 1995, for example, a provision of the ground segment procurement proposal that required that the Primary Ground Station for MSG (which would be used also as a back-up control centre in the event of an emergency at Darmstadt) be located within one hour's drive of Darmstadt drew a complaint from Italy for being "unrealistic". Nevertheless, the Council approved the procurement proposal, with Italy voting against and with three abstentions.

A proposal for the procurement of the Primary Ground Station facility from Nortel DASA/Deutsche Telecom (ND/DT) was put to the 35th Council meeting in October 1997. While most Member States supported the pro-

posal, issues were raised by some members about the procedure used and about the quality of other bidders, and it was evident that national motivation was behind their statements. The outcome was that it was agreed that some clarifications would be sought from ND/DT. In what was a very busy year for the Council, the fourth meeting of that year (the 36th) approved the proposal from ND/DT, with France and Italy abstaining. This paved the way for setting up the MSG Primary Ground Station at Usingen in Germany, which also acts as the Back-up Satellite Control Centre. A Back-up and Ranging Ground Station was located in Maspalomas, Gran Canaria, Spain, and a Secondary Back-up Ground Station in Cheia in Romania.

The development of the MSG ground segment proved to be difficult and complex, which was not surprising given the ambitious nature of its design

The development of the MSG ground segment proved to be difficult and complex, which was not surprising given the ambitious nature of its design. As the launch date of the first satellite in the MSG series approached, this too became a race that was in many ways as frantic as that for the MOP/MTP system. At first, a separate team to

that involved with the MOP/MTP satellites worked on the MSG system, but as the project went on, the two teams worked more closely, with the experience of the MOP/MTP team being drawn on more extensively. The scope of the system had to be reduced and, eventually, EUMETSAT announced a delay in the completion of the ground segment. As we have seen, there were also some problems with the space segment which were not as visible to EUMETSAT, and in the end, the ground segment did not cause any more delay than would have been encountered anyway.

The successful launch of MSG-1 (Meteosat-8) in August 2002 meant that the EUMETSAT operations staff now entered a period during which two ground segments had to be operated in parallel for the primary and secondary satellites (Meteosat-7 and Meteosat-8). This situation was intended to only last for about 18 months, by which time MSG-2 would be launched and then the MSG ground segment would operate the two main satellites. However, launcher problems caused delays in the launch and more than three years elapsed before the parallel operations ceased. As it transpired, there were a number of reasons why the longer gap, though it strained the resources of the operations personnel, was a blessing in disguise. One was the power amplifier failure on Meteosat-8 in October 2002, which required investigation, and the decision to introduce EUMETCast, a multi-service dissemination system based on standard Digital Video Broadcast technology. Another related to problems

FR

traditionnels vecteurs vent dérivés du mouvement des nuages et des produits tels que la couverture nuageuse, le type de nuages et, à partir des données MSG, des produits de détection des feux et un produit de détection des cendres volcaniques qui fut extrêmement utile lors des émissions du volcan Eyjafjallajökull en Islande en 2010.

Quand le satellite MTP (Meteosat-7) fut lancé en septembre 1997, le moment était enfin venu pour l'équipe des opérations d'EUMETSAT d'assurer pour la première fois la commande et le contrôle d'un satellite dès la fin de la phase LEOP de lancement et de mise à poste confiée à l'ESOC.

La station sol MSG

Alors que le segment sol de MOP et MTP se bornait à imiter le système de l'ESOC, la planification du segment sol MSG permit une approche plus ambitieuse. Les idées élaborées allaient vers une station sol générique, capable d'opérer différents types de satellites, géostationnaires ou à défilement. Comme toujours dans de tels cas, la question du développement du nouveau segment sol suscita beaucoup de discussions et occasionnellement des désaccords. En juillet 1995, par exemple, lors de la 27^e session du Conseil, une disposition de la proposition d'approvisionnement du segment sol exigeait que la station sol principale de MSG (qui servirait de centre de contrôle de secours en cas d'urgence à Darmstadt)

soit localisée à une heure de route de Darmstadt; l'Italie protesta, jugea cette disposition "irréaliste". Néanmoins, le Conseil approuva la proposition, l'Italie votant contre et avec trois abstentions.

Le développement du segment sol MSG s'est avéré difficile et complexe, ce qui n'a rien de surprenant au vu de l'ambition du projet

Un autre exemple: en octobre 1997, le 35^e Conseil fut invité à approuver l'approvisionnement de la station sol principale auprès de Nortel DASA/Deutsche Telecom (ND/DT). Si la plupart des États membres soutenaient cette proposition, d'autres remirent en question la procédure appliquée et la qualité des offres d'autres soumissionnaires; de toute évidence, des motivations nationales se cachaient derrière leurs déclarations. Pour couper court, il fut convenu de demander quelques clarifications à ND/DT et le 36^e Conseil put enfin, encore en cette année d'intense activité que fut 1997 puisque cette session était la quatrième, approuver la proposition de ND/DT, avec les abstentions de l'Italie et de la France. Plus rien ne s'opposait à l'établissement de la station sol principale de MSG à Usingen en Allemagne, qui fait également

fonction de centre de contrôle de secours. Une station de secours et d'orbitographie (BRGS) fut installée à Maspalomas, aux Canaries, en Espagne et une station sol de réserve à Cheia en Roumanie.

Le développement du segment sol MSG s'est avéré difficile et complexe, ce qui n'a rien de surprenant au vu de l'ambition du projet. Au fur et à mesure que la date de lancement du premier satellite de la série MSG approchait, le rythme s'accéléra, jusqu'à devenir une course aussi éperdue que pour le système MOP/MTP. Au début, deux équipes travaillaient séparément sur MOP/MTP et sur MSG, mais au cours du projet, elles se rapprochèrent de plus en plus et l'expérience de l'équipe MOP/MTP servit énormément. Le champ d'application du système dut être revu et finalement EUMETSAT dut annoncer un retard dans la réalisation du segment sol. Comme nous l'avons vu, le segment spatial posait aussi quelques problèmes qui n'étaient pas aussi ostensibles pour EUMETSAT, et à la fin, le segment sol ne provoqua pas plus de retard que l'on en aurait rencontré de toute façon.

Le lancement de MSG-1 (Meteosat-8) en août 2002 signifia pour le personnel des opérations d'EUMETSAT qu'il devait désormais exploiter deux segments sol, l'un pour Meteosat-7, l'autre pour Meteosat-8. Cette situation ne devait toutefois durer que 18 mois environ, jusqu'au lancement de MSG-2, le segment sol de MSG prendrait alors en charge les deux satellites principaux. Or, des problèmes de lanceur provoquèrent des retards



7

7
Meteosat-7, launched in September 1997, became the first satellite with the EUMETSAT operations team taking over after the LEOP phase



8

8
Meteosat primary ground station, Usingen, Germany

FR

dans les lancements et plus de trois ans s'écoulèrent avant que les opérations parallèles ne cessent. Il y eut plusieurs raisons à l'origine de la prolongation de la durée des opérations parallèles, qui s'avéra une bénédiction – bien que les ressources du personnel des opérations aient été mises à rude épreuve. L'une de ces raisons fut la défaillance de l'amplificateur de puissance sur Meteosat-8 en octobre 2002, qui exigea une enquête et conduisit à la décision d'introduire EUMETCast, un système de diffusion multiservice basé sur la technologie standard DVB (diffusion vidéo numérique). Une autre raison était liée aux problèmes de livraison du logiciel de traitement d'image. Une dernière raison est qu'il devenait possible de procéder à des essais nettement plus poussés que ce n'était le cas avant le lancement de Meteosat-8.

Le système sol d'EPS

Pour le segment sol d'un satellite à défilement, les exigences sont semblables à bien des égards à celles de MSG mais il y a aussi des différences. D'une part, le plus grand nombre d'instruments à bord des satellites Metop ajoute à la complexité de la tâche. Une autre différence est l'emplacement de la station sol principale. Alors qu'avec les satellites géostationnaires, on peut communiquer avec le satellite de n'importe où en Europe, l'orbite de Metop passe sur une bande différente de la Terre à chaque passage et quitte l'Europe pendant la plus grande partie de son cycle quotidien. Cependant, le

satellite passe sur les régions polaires (nord et sud) à chaque orbite; une station sol implantée dans ces régions peut ainsi communiquer avec le satellite à chaque passage.

Dans le cas du programme EPS, EUMETSAT choisit l'endroit le plus au nord du territoire de ses États membres pour y installer sa station sol principale, à Longyearbyen dans l'archipel de Svalbard, en Norvège (à environ 80°N).

La démarche adoptée pour la station sol d'EPS fut différente de celle prise pour MSG. Sans doute fortement influencée par l'expérience épuisante qu'avait été le développement du système MSG, EUMETSAT privilégia une solution où elle aurait moins à intervenir et chercha un maître d'œuvre pour coordonner le développement de bout en bout du système sol, car au bout du compte, elle était devenue son propre maître d'œuvre pour le segment sol de MSG.

À l'issue d'un processus d'appel d'offres, le marché fut octroyé à Alcatel Space Industries, en octobre 2000. Sa proposition se basait sur le segment sol qui avait été développé pour le programme Envisat de l'ESA (on se rappellera que le programme de l'ESA pour la plateforme en orbite polaire avait finalement mené à deux programmes séparés, Envisat et Metop).

Outre la station sol principale à Svalbard, le segment sol comprend un centre de contrôle de réserve près de

Madrid qui sert de réserve au centre de contrôle de Darmstadt pour la commande et le contrôle du satellite.

EUMETSAT choisit l'endroit le plus au nord du territoire de ses États membres pour y installer la station sol principale d'EPS, à Longyearbyen dans l'archipel de Svalbard, en Norvège (à environ 80° N)

À chaque passage du satellite Metop, il y a diffusion directe des mesures instrumentales. Toutes les données sont aussi stockées à bord du satellite et transmises en bloc sur Svalbard à chaque passage. Svalbard retransmet alors les données à Darmstadt pour traitement et diffusion.

L'année 2011 voit une évolution importante car la NOAA a mis à la disposition d'EUMETSAT les installations de réception de données de sa station McMurdo dans l'Antarctique. Le satellite Metop peut désormais transmettre en bloc les données stockées à bord tant à McMurdo qu'à Svalbard, ce qui signifie qu'elles arrivent deux fois à Darmstadt à chaque passage, au lieu d'une seule fois et ce qui signifie également que les utiliza-

⁷ Meteosat-7, lancé en septembre 1997, devint le premier satellite sous la responsabilité de l'équipe des opérations d'EUMETSAT, après la phase LEOP (lancement et mise à poste)

⁸ Station sol principale du système Meteosat opérationnel, Usingen, Allemagne

EN

with the delivery of the image processing software. A final reason was that it became possible to test the ground segment more fully than had been possible before the Meteosat-8 launch.

EPS ground system

The requirements for a ground segment to operate a polar-orbiting satellite are similar in many ways to that of MSG but there are differences, too. For one thing, the wider range of instruments aboard the Metop satellites adds complexity to the task. Another difference is the location of a Primary Ground Station. Whereas with the geostationary satellites, anywhere in Europe is covered by the satellite's footprint and could communicate with the satellite, the orbit of Metop takes it over a different swath of the Earth with each transit and moves it away from Europe for most of its daily cycle. However, the satellite passes over the polar regions (north and south) on each pass and thus a ground station located in those regions has the capability to communicate with the satellite on each traverse.

In the case of the EPS programme, EUMETSAT looked to the most northerly part of its member state territory to locate the Primary Ground Station, at Longyearbyen in the Svalbard archipelago in northern Norway (about 80° N).

The general approach taken to the EPS ground station

was different to that of MSG. Heavily influenced no doubt by the exhausting experience of developing the MSG system, a more hands-off approach was taken by looking for a prime contractor who would coordinate the whole development rather than EUMETSAT acting as its own prime contractor, which is essentially what it did for the MSG ground system.

In the case of the EPS programme, EUMETSAT looked to the most northerly part of its member state territory to locate the Primary Ground Station, at Longyearbyen in the Svalbard archipelago in northern Norway (about 80° N)

The procurement process led to the contract being awarded to Alcatel Space Industries in October 2000. The proposal from the contractor was based on the ground segment that had been developed for ESA's Envisat satellite programme (it will be recalled that ESA's plans for a polar-orbiting platform eventually led to two separate programmes, Envisat and Metop).

In addition to the Primary Ground Station at Svalbard, there is a Back-up Control Centre near Madrid which

provides a second location for command and control of the satellite and acts as back-up for the Darmstadt mission control centre.

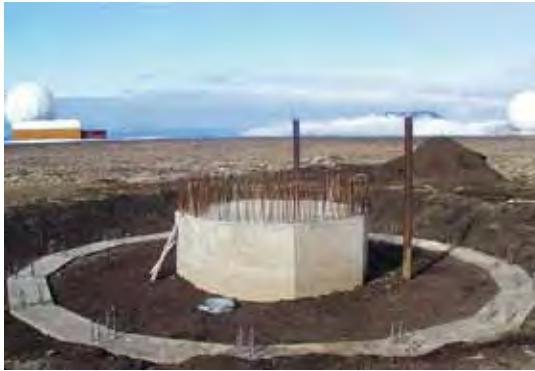
During each pass of the Metop satellite, there is continuous direct broadcast of the instrument measurements. All the data are also stored on the satellite and are downloaded to Svalbard during each pass. Svalbard then relays the data to Darmstadt for processing and dissemination.

An important development in 2011 was that NOAA made available to EUMETSAT the data reception facility at its McMurdo ground station in Antarctica. This meant that data was downloaded from Metop at both McMurdo and Svalbard and therefore made available to Darmstadt twice rather than once each pass, thus reducing the delay in passing them on to users. In turn, the Svalbard station is useful to NOAA in that it is able to provide coverage of parts of the NOAA orbits that would be blind to NOAA ground stations.

Operating at such high latitudes is not without its problems. Equipment with moving parts such as large satellite reception antennas is prone to difficulties caused by the wintry environment at Svalbard. Visits by EUMETSAT personnel for servicing purposes can be taxing. The antennas are located some distance from the central facility and patience is needed to wait for suitable weather to make the trek.

9-11

Construction of antenna and radome, EPS ground station, Svalbard



9



10



11

9-11
Construction de l'antenne et du radôme, station sol d'EPS, Svalbard, Norvège

EN **Satellite Applications Facilities**

As we have seen, the SAF concept emerged as the solution to arguments over centralised or distributed production of products based on the satellites. Since it was the MSG and EPS programmes that offered the greatest opportunities for SAFs, some time was taken to develop the idea further.

Working groups were set up and workshops were held for each application area to help develop the list of products that a SAF might deliver. It was very much a user-driven exercise with the focus on user requirements. An STG task force had a major role to play in advancing discussions on the issue, and by 1996, the Council was in a position to consider approving the first SAF. Throughout the discussions, cost was again a consideration. A limit of two million European Currency Units (which is equivalent to the euro) over five years was set on the EUMETSAT contribution to the cost of each SAF. The number of SAFs was also a concern, with debate on whether some proposed SAFs could be combined or split up.

It will be recalled that the resolution of the 21st Council in November 1992 envisaged a legal contract “which preserves EUMETSAT control and responsibility” for the SAFs. In putting that stipulation into practice, the approach favoured by the EUMETSAT Secretariat was to issue invitations to tender for the supply of the services and to enter into contracts in a manner similar to that of its satellite programme contracts with commercial

companies, with the full rigour of industry standard system engineering concepts. By now, EUMETSAT had developed a huge amount of experience in awarding and managing such contracts and it was natural for the organisation to consider this approach. Further contact with the NMSs, however, caused them to rethink. National Meteorological Services are operational agencies driven by the imperative of supplying a continual

Some of the smaller Member States had been at a disadvantage in comparison with the larger members but the SAF system helped them to bridge the knowledge and skills gap and therefore to build capacity

service of meteorological products to a wide range of users, both public and private. Their approach is not the same as that of large commercial companies dealing with complex, technological, multi-million euro projects. Lorenzo Sarlo, Head of the Programme Preparation and SAF Network Division at EUMETSAT, recalls visiting the NMSs shortly after he joined EUMETSAT in 1999 and he confesses that the experience left him “depressed” as he saw a large gap in perception of what the legal relation-

ship would be. Gradually, a greater understanding of the cultural differences on both sides led to a different approach, whereby the application areas were identified and agreed by the Council and a consortium of NMSs submitted a proposal which was debated and eventually agreed by the Council. While competition between consortia was theoretically possible, in practice the parties interested in the application area worked out among themselves a *modus operandi* and submitted a single bid. Sarlo believes that some of the stricter industrial standards were inculcated into the NMSs and helped them work more effectively with “local” engineering companies and positioned them to have a better prospect of gaining European Commission contracts under GMES.

The selection of SAF topics eventually centred on seven topics: Nowcasting, Ocean and Sea Ice, Ozone Monitoring, Climate Monitoring, Numerical Weather Prediction, Global Navigation Satellite System (GNSS) Receiver for Atmospheric Sounding (GRAS) Monitoring, and Land Surface Analysis. The first SAF to be agreed was the Support to Nowcasting and Short-range Forecasting SAF, with the Spanish meteorological service (now called Agencia Estatal de Meteorología - AEMET) as the lead organisation. It was approved by the 32nd Council meeting in December 1996. Approval of the SAF for Ocean and Sea Ice, hosted by France, followed at the 33rd Council meeting in March 1997, but not without some entanglement with the EPS Bridging Phase Proposal

FR

teurs les obtiennent beaucoup plus vite. En retour, la station de Svalbard assure pour la NOAA la couverture des orbites aveugles, c'est-à-dire les orbites que les stations sol de la NOAA ne peuvent recevoir.

Opérer à de si hautes latitudes n'est pas sans problèmes. Les parties mobiles d'équipement comme les antennes de réception satellites souffrent des conditions hivernales à Svalbard. Les visites du personnel d'EUMETSAT chargé de l'entretien peuvent être épuisantes. Les antennes sont situées à une certaine distance de la station et il faut souvent attendre patiemment l'instant propice où le temps permet d'y aller.

Les Centres d'applications satellitaires (SAF)

Comme nous l'avons vu, le concept des SAF émergea comme la solution aux débats sur l'élaboration centralisée ou distribuée de produits dérivés des données satellitaires. Vu que les données des satellites MSG et EPS seraient la source offrant le plus de perspectives aux SAF, on prit le temps de développer l'idée plus avant.

Des groupes de travail virent le jour et des workshops furent organisés pour chacun des domaines de spécialisation afin d'élaborer la liste de produits qu'un SAF pourrait livrer. Ce fut en fait un exercice motivé par les utilisateurs et axé sur leurs exigences. Un groupe d'action du STG eut un rôle important à jouer pour faire avancer

les discussions et en 1996, le Conseil pouvait enfin considérer l'approbation du premier SAF. Une fois de plus, la question des coûts revenait partout dans les discussions. Une limite fut fixée: EUMETSAT contribuerait au coût de chaque SAF à hauteur de deux millions d'ECU (unité monétaire européenne équivalant à l'euro) sur cinq ans. Le nombre de SAF était aussi une source de préoccupation et le débat se poursuivit, pour déterminer s'il convenait de combiner ou de scinder certains des SAF proposés. La résolution adoptée par le 21^e Conseil en novembre

Certains des plus petits États membres étaient au départ désavantagés, mais le système des SAF les a aidés à développer leurs capacités

1992 prévoyait que le cadre contractuel des SAF conserverait le contrôle et la responsabilité à EUMETSAT. Pour mettre en pratique cette résolution, le secrétariat d'EUMETSAT choisit de procéder par appels d'offres et de conclure des contrats de service similaires à ceux conclus avec les sociétés commerciales pour ses contrats de programmes satellitaires, donc en appliquant rigoureusement les normes d'ingénierie système de l'industrie. EUMETSAT avait déjà alors acquis une vaste expérience dans l'attribution et la gestion de tels

contrats et il était naturel pour l'organisation d'envisager cette approche. Des consultations avec les SMN l'incitèrent cependant à y repenser. Les Services météorologiques nationaux sont des agences opérationnelles dans l'obligation de fournir un service continu de produits météorologiques à une large gamme d'utilisateurs, tant publics que privés. Leur approche n'est pas celle de grandes sociétés industrielles s'occupant de projets technologiques complexes coûtant de multi-millions d'euros. Lorenzo Sarlo, le Chef de la Division Préparation des programmes et Réseau SAF à EUMETSAT, se souvient avoir visité les SMN peu après qu'il eut rejoint EUMETSAT en 1999; il avoue que l'expérience l'a laissé "déprimé", tant était grande la démesure. Progressivement, une meilleure compréhension des différences culturelles des deux côtés permit d'adopter une autre démarche: le Conseil approuverait les domaines d'application identifiés; un consortium de SMN soumettrait une proposition qui serait examinée puis soumise à l'approbation du Conseil. Alors que la compétition entre les consortiums était théoriquement possible, en pratique, les parties intéressées par un domaine d'application se mirent d'accord sur un modus operandi et remirent une seule proposition. Sarlo est convaincu que certaines des normes industrielles les plus strictes ont été inculquées dans les SMN et les ont aidés à travailler plus efficacement avec les sociétés "locales" et les ont placées dans une meilleure perspective pour gagner des marchés à émettre par la Commission européenne pour GMES.

EN

having to be removed first. The 34th Council meeting in June 1997 saw the approval of the Ozone Monitoring SAF, hosted by Finland, followed by the approval by the 38th Council meeting in July 1998 of both the Climate Monitoring SAF, hosted by Germany, and the Numerical Weather Prediction SAF, hosted by the UK. Two further SAFs were approved by the 40th Council meeting in November 1998, namely the GRAS SAF, hosted by Denmark, and the Land Surface Analysis SAF, hosted by Portugal. An eighth SAF, Support to Operational Hydrology and Water Management, was approved by the 57th Council meeting in July 2005, with Italy chosen as host.

A life cycle was devised for the SAFs. The first phase was the Development Phase lasting five years, after which the Continuous Development and Operations Phase (CDOP) is entered. However, due to delays in the MSG launch schedule, an interim Initial Operations Phase was conceived and the development phase of the Ozone and Atmospheric Chemistry Monitoring SAF (as it came to be called) and the GRAS SAF was extended. The 60th Council in November 2006 approved the transfer of the initial seven SAFs into the CDOP phase up to February 2012. At the 70th Council meeting in June 2010, similar approval was given for the Hydrology SAF to enter the CDOP phase, also up to February 2012 so that its further progression would be synchronised with the other SAFs.

The SAFs bring benefits in many ways. Enhancing weather forecasting is a prime objective, particularly

with respect to the forecasting of weather hazards. Climate monitoring, the production of data sets (from the atmosphere, oceans and land) that can assist climate studies, and the analysis of atmospheric composition are among other benefits. The types of products and services delivered by the SAFs differ. The Nowcasting and Numerical Weather Prediction SAFs, for example, develop software modules which can be implemented in each national centre by EUMETSAT NMSs. The Climate Monitoring, Ocean and Sea Ice, Ozone, GRAS, Land and Hydrology SAFs gather and process data from satellite instruments and from other sources and the outputs are useful across a wide range of activities. An important benefit was that the networking approach helped to widen the pool of expertise in the processing of satellite data across the Member States. Some of the smaller Member States had been at a disadvantage in comparison with the larger members but the SAF system helped them to bridge the knowledge and skills gap and therefore to build capacity.

Data dissemination and archiving

Originally, the method of data dissemination of the EUMETSAT images and products was concentrated on direct dissemination from the satellite and on injecting subsets of the derived products onto the WMO's Global Telecommunication System, a network connecting all of the world's NMSs. Later, as we have seen, the failure of

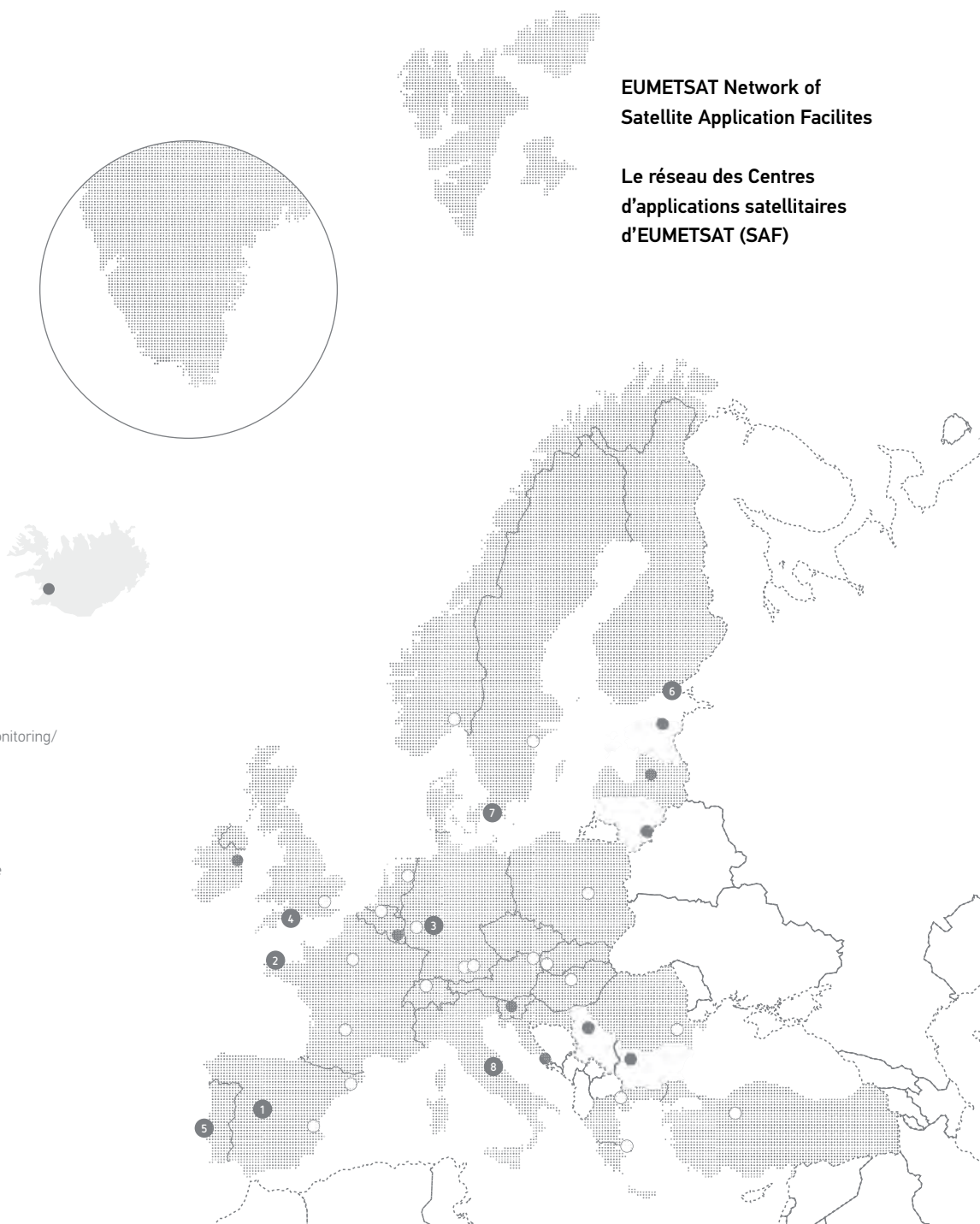
the solid state power amplifier on Meteosat-8 prompted EUMETSAT to accelerate the introduction of EUMETCast, a new satellite communications service based on relaying the data by commercial telecommunications satellite facilities. Already pioneered as part of the EUMETSAT ATOVS Retransmission Service (EARS), the use of EUMETCast rather than direct transmission from the Meteosat satellites enabled a lower power usage and, together with other technical adjustments, contributed to the saving of fuel and the extension of the lifetime of the satellites. There were also benefits for the many users of the satellite products as the reception facilities required were now off-the-shelf equipment costing a few thousand euros rather than the specialised equipment that would have been needed for direct reception, possibly costing over 100,000 euro.

The affordability of the EUMETCast reception facilities meant it became a key to EUMETSAT's bringing the benefits of its products to Africa. Indeed, so successful did EUMETCast become that it was adopted by the worldwide GEONETCast system as a prototype for satellite dissemination of global Earth observation data. It was also selected as the international data distribution system of Deutscher Wetterdienst and Météo-France, a demonstration of the cost-efficiency of EUMETSAT systems for the Member States.

The Internet increasingly became a method by which EUMETSAT products were disseminated, particularly for the SAFs.

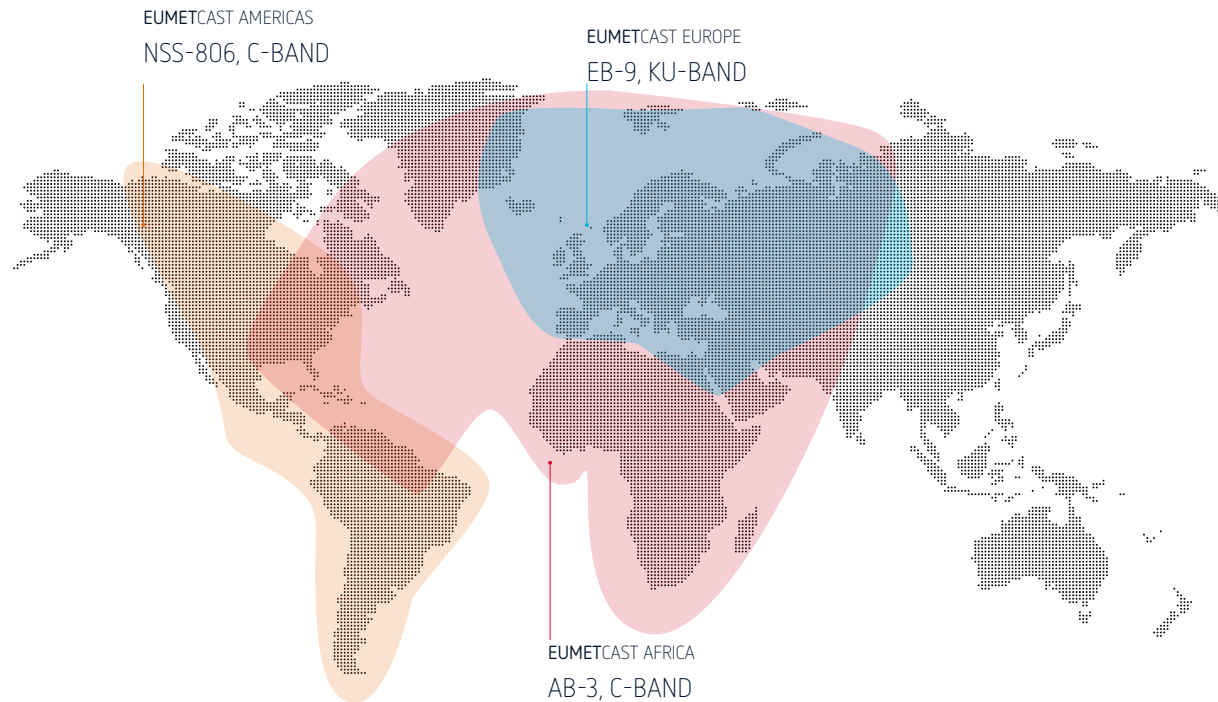
La sélection s'articula finalement sur sept thèmes: Prédiction immédiate et à très court terme, Océans et Glaces de Mer, Surveillance du climat, Prédiction numérique du temps (NWP), Analyse des terres émergées (LSA), Surveillance de l'ozone de l'atmosphère, sondage atmosphérique par récepteur GNSS (GRAS). Le premier SAF agréé fut le SAF Prédiction immédiate et à très court terme (SAF NWC), conduit par le service météorologique espagnol (appelé aujourd'hui Agencia Estatal de Meteorología - AEMET), approuvé par le 32^e Conseil en décembre 1996. Suivit l'approbation par le 33^e Conseil du SAF Océans et Glaces de Mer (SAF OSI) conduit par la France, par le 33^e Conseil en mars 1997, mais non sans avoir corrigé auparavant quelques chevauchements avec la proposition pour la Phase de Transition EPS. La 34^e session du Conseil en juin 1997 vit l'approbation du SAF Ozone, accueilli par la Finlande. Le 38^e Conseil approuva en juillet 1998 le SAF Climat et le SAF NWP, accueillis le premier par l'Allemagne, le second par le Royaume-Uni. Deux autres SAF furent approuvés par le 40^e Conseil en novembre 1998, à savoir le SAF GRAS et le SAF LSA, accueillis respectivement par le Danemark et le Portugal. En juillet 2005, le 57^e Conseil approuva enfin un huitième SAF, le SAF Hydrologie opérationnelle et gestion de l'eau (SAF-H), conduit par l'Italie.

Les SAF sont conçus en phases. La première était la phase de développement d'une durée de cinq ans au bout desquels la phase d'exploitation et de développement permanent (CDOP) prenait le relais. Le décalage

- 
- 1 Support to Nowcasting and Very Short Range Forecasting/
Prédiction immédiate et à très court terme
 - 2 Ocean and Sea Ice/
Océans et Glaces de mer
 - 3 Climate Monitoring/
Suivi climatique
 - 4 Numerical Weather Prediction/
Prédiction numérique du temps
 - 5 Land Surface Analysis/
Analyse des surfaces continentales
 - 6 Ozone and Atmospheric Chemistry Monitoring/
SAF Ozone et Chimie de l'atmosphère
 - 7 GRAS Meteorology/
Météorologie à partir des données
du récepteur GNSS (système mondial
de navigation par satellite) de sondage
atmosphérique
 - 8 Support to Operational Hydrology
and Water Management/
SAF Hydrologie opérationnelle
et gestion de l'eau
- SAF Consortium Member/
Membre d'un consortium
- Additional Met Service Users/
Autres SMN participants

EUMETSAT Network of Satellite Application Facilities

Le réseau des Centres d'applications satellitaires d'EUMETSAT (SAF)

EUMETCast coverage map**Zone de couverture EUMETCast**

EN

Part of the evolution of EUMETSAT's data dissemination was that it became normal to receive and disseminate data and products also from other satellite agencies. NOAA and the Chinese Fengyun satellites are examples of this.

It became evident to EUMETSAT that in order to preserve its holdings of data and to make them available on an ongoing basis, a proper electronic archive would be needed. In 1995, it set up an archive and retrieval service. In the early days, retrieval was done by post, using CDs or similar storage devices. More recently, online ordering and dissemination via the Internet is more common. The archive was rebranded as the EUMETSAT Data Centre in 2009 and the concept of the Earth Observation Portal was introduced that enables users to search the archive, order data and select a delivery mechanism during an online session.

As an example of the size of the archive and of the amount of usage, in 2009 over one Petabyte (10^{15} bytes) of data was retrieved from the Data Centre in response to user ordering.

Controlling the satellites

It might be thought that the role of the control staff in the operations centre in Darmstadt is one of monitoring a totally automatic system that only requires a watchful

FR

du lancement du satellite MSG nécessita l'introduction d'une phase d'exploitation initiale intermédiaire et de ce fait, la phase de développement du SAF Ozone et Chimie de l'atmosphère (comme il était entre temps dénommé) et celle du SAF GRAS fut prolongée. En novembre 2006, le 60^e Conseil approuva le passage de sept SAF en phase CDOP, jusqu'à fin février 2012. Le 70^e Conseil fit de même en juin 2010 pour le SAF Hydrologie, également jusqu'à fin février 2012 pour synchroniser sa progression sur celle des autres SAF.

Les SAF sont bénéfiques à bien des égards. L'amélioration des prévisions météorologiques, et notamment celle des intempéries, est naturellement le premier objectif. Mais ils ont d'autres apports, tout aussi importants. Leur surveillance du climat et leur production de relevés (sur l'atmosphère, les océans et les surfaces continentales) facilitent les études climatiques et l'analyse de la composition atmosphérique. Les types de produits et services fournis par les SAF diffèrent d'un SAF à l'autre. Les SAF Prévision immédiate (NWC) et Prévision numérique (NWP), par exemple, développent des modules logiciels qui peuvent être exécutés dans tous les centres nationaux par les SMN d'EUMETSAT. Les SAF Climat, Océans et Glaces de mer, GRAS, Ozone, LSA et Hydrologie recueillent et traitent les données provenant des instruments satellitaires et d'autres sources pour extraire des produits servant à une vaste gamme d'activités. L'approche réseau a contribué à élargir le pool d'expertise dans le traitement des données satellitaires à travers les

États membres. Certains des plus petits États membres étaient au départ désavantagés par rapport aux plus grands, mais le système des SAF les a aidés à parfaire leurs connaissances et donc à développer leurs capacités.

Diffusion de données et archivage

À l'origine, la méthode de diffusion des données d'EUMETSAT se faisait par diffusion directe du satellite et en injectant des sous-ensembles de produits dérivés dans le Système mondial de télécommunication de l'OMM, un réseau raccordant les SMN du monde entier. Plus tard, comme nous l'avons vu, la défaillance de l'amplificateur de puissance sur Meteosat-8 incita EUMETSAT à accélérer l'introduction d'EUMETCast, un nouveau service diffusant les données au moyen d'un satellite de télécommunication commercial. L'utilisation d'EUMETCast – déjà mis au point dans le cadre du service de retransmission des données ATOVS par EUMETSAT (EARS) – plutôt que la transmission directe à partir des satellites Meteosat permit d'utiliser moins de puissance et contribua, avec les autres adaptations techniques introduites, à économiser le combustible et donc à étendre la durée de vie des satellites. Autre avantage pour les nombreux utilisateurs des produits satellitaires, l'équipement de réception standard pouvait maintenant coûter un petit millier d'euros, alors que les stations de réception nécessaires à la réception directe auraient coûté plus de 100 000 euros.

Le coût abordable de l'équipement de réception EUMETCast a été la clé du développement de l'utilisation des produits EUMETSAT en Afrique, avec tous les apports qui en découlaient. EUMETCast eut un tel succès que le système mondial GEONETCast en fit son prototype de diffusion par satellite des données globales d'observation de la Terre. Il fut aussi retenu pour être le système international de distribution de données du Deutscher Wetterdienst et de Météo-France, une preuve manifeste de la rentabilité des systèmes EUMETSAT pour les États membres.

L'internet devint aussi progressivement un moyen de diffusion des produits EUMETSAT, particulièrement pour les SAF.

Grâce à l'évolution de la diffusion de données d'EUMETSAT, il devint normal de recevoir et disséminer les données et produits des satellites d'autres agences, des satellites NOAA américains et des satellites Fengyun chinois, pour ne citer que deux exemples.

Il devenait évident que pour préserver ses données et les rendre constamment disponibles, EUMETSAT devait s'équiper d'archives électroniques adaptées. Elle créa donc en 1995 le service d'archivage et de consultation des données. Au début, la mise à disposition se faisait par la poste, en utilisant des CDs ou autres supports. Entre temps, la commande en ligne et la mise à disposition via internet sont choses courantes. Les archives sont devenues le Centre de données EUMETSAT en 2009

EN

eye to ensure that everything is working smoothly and that intervention by an operator is a rare event. The reality is rather different.

For one thing, the array of satellites and instruments is wide and even monitoring all that needs to be kept under scrutiny is complex. In addition, there are regular tests that need to be carried out on the satellite components and on the instruments that occupy both time and expertise. All in all, the task is one of continuous risk management, as Rattenborg describes it. To add additional excitement to the job, there are occasional “space incidents”.

An incident is when something behaves anomalously. It might be an instrument communicating erroneous data, a change in the satellite's internal conditions such as temperature, or a software-triggered shut-down to safe mode because of a change in some parameter. Space can be a hostile environment for a satellite. Instruments may have to be protected from the direct rays of the sun, and cosmic rays can cause damage. The array of instruments is so wide and varied that there may be several incidents in one month. Most are easily explained and put right but some may result in permanent damage that requires a work around in the form of utilising redundant parts, altering the satellite's internal environment or working mode or, in the most severe cases, a loss of functionality of some element of the satellite/instrumentation configuration.

We have seen how the problem with a solid state power amplifier on Meteosat-8 led to a change in EUMETSAT's plans for its data dissemination method (the introduction of EUMETCast).

The array of satellites and instruments is wide and even monitoring all that needs to be kept under scrutiny is complex

Whenever an incident of any significance occurs, EUMETSAT instigates a process of investigation and keeps users informed of its progress. This may involve not only EUMETSAT personnel, but also ESA staff and industrial contractors. A critical part of any action taken following an incident can be the decision to switch back on a unit that has failed or been automatically switched off. The fear is that it will fail again or that the switch-off will trigger other effects that may widen the problem.

An interesting incident that occurred on 22 May 2007 on the Meteosat-8 satellite became known to the EUMETSAT community as the “meteorite” incident. The incident came to light when a sudden change in orbit was detected, along with some other changes in the characteristics of the satellite. Investigation revealed

that damage had been caused to a thruster on the outside of the satellite. It was obvious that a hole had developed in the side of the satellite. What caused it? Some kind of internal explosion was a prime suspect but the investigation seemed to rule it out. The investigation continued and EUMETSAT was coming to the conclusion that a tiny meteorite might have caused it. Analysis of the issue revealed that for a meteorite to hit the thruster and cause the damage it would have to have travelled through the satellite and hit it from the inside! That, however, was plausible. Most of the Meteosat satellite is empty and a small particle could pass through a solar panel and might meet a solid object only when it hit the thrusters. Although tiny, the particle's high speed would give it a momentum that would result in a significant impact. Almost at the point when EUMETSAT was about to declare officially that a micro-meteorite hit was the explanation, the incident happened again. In the words of Rattenborg “we knew within an instant that it could not have been a meteorite”. The investigation shifted back to the possibility of an internal explosion or to the accidental release of a satellite part under the effect of the satellite spin force. Further analysis by experts in the field ruled out an internal explosion. Eventually it was confirmed that the most likely cause of the incidents was the release of the protection windows around the thrusters due to deterioration of the fixings. This mass release fitted the observed change in satellite behaviour. It was possible to continue operating the sat-

FR

et un Portail d'observation de la Terre a été ouvert pour permettre aux utilisateurs de chercher dans les archives, de commander les données et de sélectionner le mode de distribution en une seule session en ligne.

Pour donner une idée de la dimension des archives et du volume d'utilisation, le Centre de données a fourni en 2009 plus d'un pétaoctet (1015 octets) de données en réponse à des commandes de la part d'utilisateurs.

Contrôle des satellites

On pourrait croire que le rôle du personnel de contrôle au centre des opérations de Darmstadt consiste à surveiller un système entièrement automatisé qui exige seulement un œil vigilant pour garantir que tout fonctionne bien et que l'intervention par un opérateur est un événement rare. La réalité est assez différente.

D'une part, la batterie de satellites et d'instruments est impressionnante et la surveillance de tous les paramètres est un exercice minutieux et complexe. En outre, les diverses composantes des satellites et instruments sont régulièrement soumis à des essais, ce qui demande du temps et une expertise. Somme toute, le contrôle correspond en quelque sorte à une gestion continue des risques, comme Rattenborg le décrit. Des "incidents spatiaux" se produisent parfois, coupant court à ce qui paraît être une routine quotidienne.

Un incident, c'est le comportement anormal de quelque chose. Cela peut être un instrument communiquant des données erronées, un changement dans les conditions intérieures du satellite, de sa température par exemple, ou un passage en mode de sauvegarde déclenché par le satellite du fait d'un changement dans un paramètre. L'espace peut être un environnement hostile pour un satellite. Les instruments doivent être protégés des rayons directs du soleil et des rayons cosmiques qui peuvent causer des dommages. Les instruments sont si nombreux et si variés que plusieurs incidents peuvent survenir en un mois. La plupart s'expliquent facilement et sont vite corrigés mais certains peuvent entraîner des endommagements permanents qui nécessitent soit de commuter sur les éléments redondants, soit de modifier l'environnement interne du satellite ou son mode d'opération ou qui peuvent signifier, dans la plupart des cas graves, la perte de fonctionnalité d'un élément de la configuration satellite/instruments.

Nous avons vu comment le problème de l'un des amplificateurs de puissance sur Meteosat-8 a abouti à une modification de la méthode de diffusion des données d'EUMETSAT et à l'introduction d'EUMETCast.

Chaque fois qu'un incident revêtant une certaine importance se produit, EUMETSAT lance un processus d'investigation et informe régulièrement les utilisateurs de ses progrès. Une investigation peut impliquer non seulement le personnel d'EUMETSAT, mais aussi celui

de l'ESA et de l'industrie. Un instant critique de toute action entreprise pour remédier à un incident est certainement la décision de revenir sur une unité qui est tombée en panne ou qui est passé automatiquement en mode de non-fonctionnement, car on peut craindre alors que la panne se reproduise ou que l'allumage provoque d'autres effets susceptibles d'aggraver le problème.

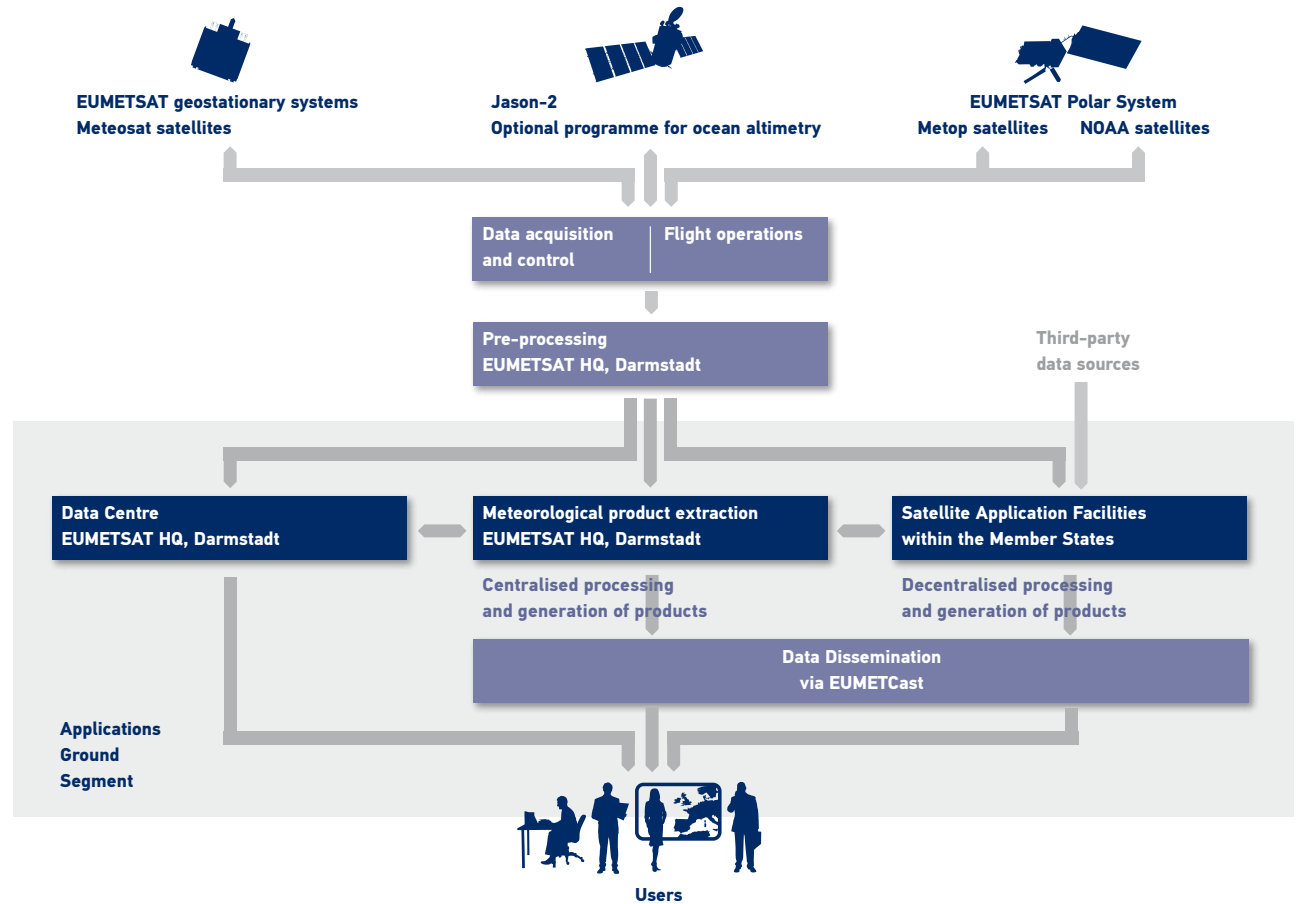
La surveillance de tous les paramètres est un exercice minutieux et complexe

Un incident intéressant est sans aucun doute celui qui s'est produit le 22 mai 2007 sur Meteosat-8, devenu "l'incident de la météorite" pour la communauté d'EUMETSAT. L'incident apparut lorsqu'on détecta un changement soudain de l'orbite et du comportement du satellite. L'enquête révéla qu'un propulseur à l'extérieur du satellite avait été endommagé et qu'un trou s'était formé sur le côté du satellite. Qu'est-ce qui l'avait provoqué? On suspecta au début une explosion à l'intérieur du satellite mais l'investigation semblait exclure cette possibilité. L'enquête continua et EUMETSAT arriva à la conclusion qu'il pouvait avoir été causé par une toute petite météorite. L'analyse du problème révéla que pour qu'une météorite frappe le propulseur et cause ces dégâts, elle devrait avoir traversé le satellite et l'avoir

EN

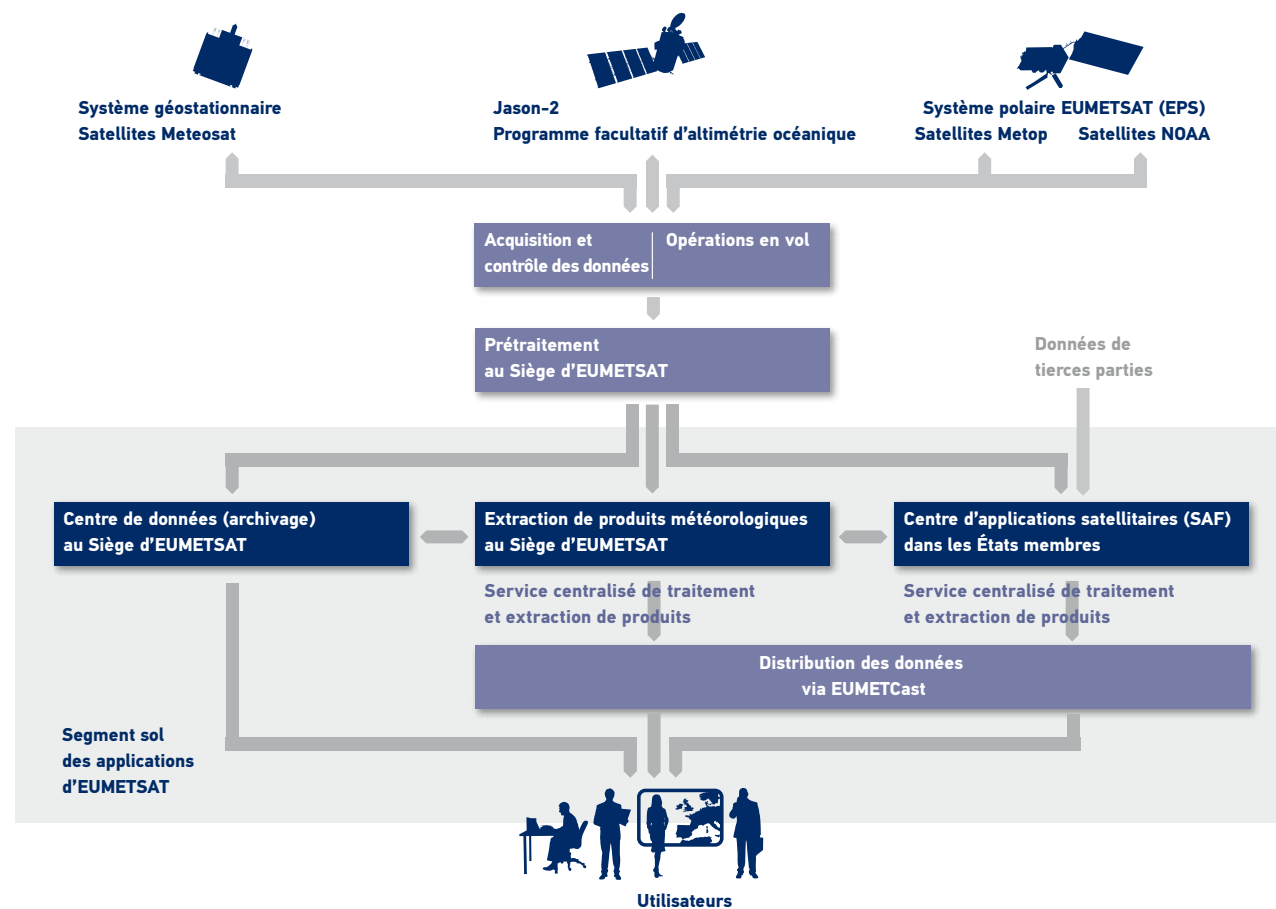
ellite with full functionality by making a number of adjustments and the “meteorite” incident was renamed the equally quaint “flying windows” incident.

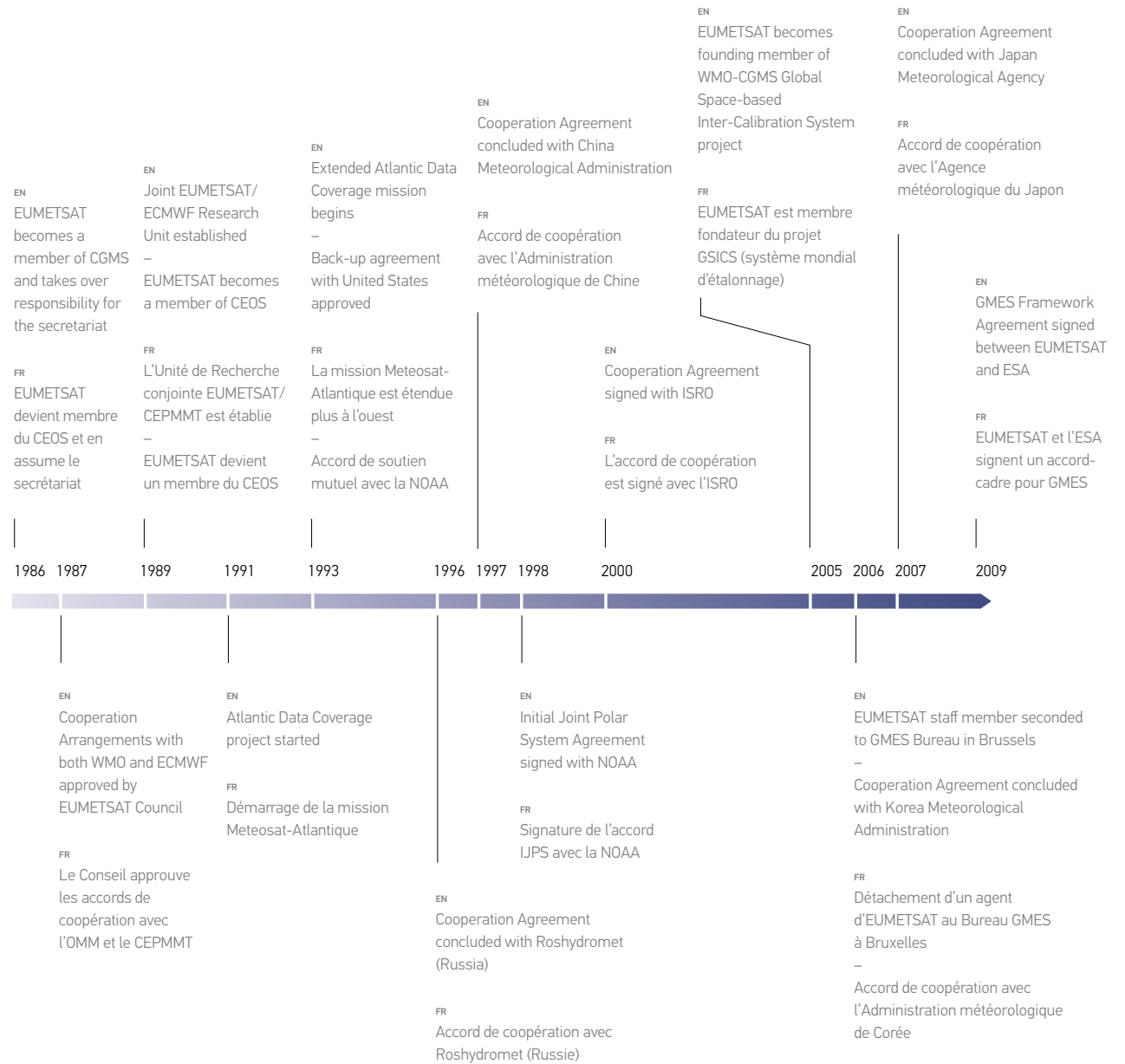
In common with all EUMETSAT activity, ground segments have evolved from modest beginnings into complex and sophisticated systems that serve many purposes and are at the heart of EUMETSAT’s mission to serve its Member States.



FR

frappé de l'intérieur! C'était plausible cependant. Le satellite Meteosat est en grande partie vide et il est possible qu'une petite particule traverse un panneau solaire et rencontre un objet dur seulement que quand elle frappe le propulseur. La grande vitesse d'une particule, même minuscule, peut lui donner une impulsion qui aura pour résultat un impact important. Alors qu'EUMETSAT était sur le point de déclarer officiellement qu'un impact de micrométéorite en était la cause, l'incident se reproduisit. D'après Rattenborg, "nous avons su instantanément que cela ne pouvait pas avoir été une météorite". L'enquête revint à la possibilité d'une explosion et à celle d'un détachement accidentel d'une partie du satellite sous l'effet de la force de rotation du satellite. Une expertise plus approfondie exclut une explosion à l'intérieur. Finalement, on confirma que la cause la plus probable des incidents était le détachement des protections autour des propulseurs suite à une détérioration de leurs fixations. Cette libération de masse correspondait au changement observé dans le comportement du satellite. Un certain nombre d'adaptations ont permis de continuer à exploiter le satellite et toutes ses fonctionnalités et "l'incident "de la météorite" a été rebaptisé "l'incident des protections volantes", une dénomination tout aussi pittoresque.





International cooperation

Ever since science has been applied to the tasks of understanding the workings of the atmosphere and predicting the weather resulting from those processes, it has been accepted that the pooling of effort from across nations is necessary to make progress. From the exchange of data across national borders to collaboration on research, meteorology has become a model of international cooperation, driven by the shared need to protect life and property and to contribute to sustainability and economic prosperity.

La coopération internationale

Dès l'instant où la science a été appliquée à la compréhension des processus du système atmosphère et à la prévision du temps qui en est issu, il a été admis que la mutualisation des efforts entre nations était nécessaire pour progresser. De l'échange de données par delà les frontières nationales jusqu'à la collaboration dans le cadre d'activités de recherche, la météorologie est devenue un modèle de coopération internationale, motivée par la volonté partagée de protéger les vies et les biens et de contribuer à la durabilité et à la prospérité économique.

EN

EUMETSAT itself is an example of international cooperation where many European states came together to fulfil an objective that could not have been achieved at national level. In striving to meet its own objectives, EUMETSAT has always been conscious of the value of cooperation with other entities within Europe and across the globe, and also of the opportunity to contribute to worthy international efforts and to other regions through its services and its expertise.

A cooperation agreement has usually been the official form of EUMETSAT's relationship to another organisation. One of the first such agreements was concluded with the World Meteorological Organization (WMO) by decision of the 6th EUMETSAT Council in December 1987.

WMO

As the United Nations' specialised agency for monitoring the state and behaviour of the Earth's atmosphere, its interaction with the oceans, the climate it produces and the resulting distribution of water resources, WMO has a central role in coordinating all international efforts aimed at developing and enhancing operational weather forecasting, climatology and hydrology, and at promoting related research, as enunciated in its vision statement:

The vision of WMO is to provide world leadership in expertise and international cooperation in weather, climate, hydrology and water resources and related environmental issues and thereby contribute to the safety and well-being of people throughout the world and to the economic benefit of all nations.

The EUMETSAT Convention recognised the role of WMO and the need for close cooperation by ensuring that it would pursue its objectives "taking into account as far as possible the recommendations of the World Meteorological Organization".

Over the years, EUMETSAT has contributed to WMO activities and was active in many working groups dealing with the satellite component of the WMO Global Observing System, now called WMO Integrated Global Observing System (WIGOS). It was given observer status at WMO Executive Council meetings and Congress sessions and has participated in high-level groups such as the Consultative Meetings on

High-level Policy on Satellite Matters. In 2003, WMO drew several elements of its space activities together to form the WMO Space Programme in order to bring about a more coherent approach to the role of space-based observations in its programmes. EUMETSAT was active in promoting and achieving this. As we will see in later chapters, EUMETSAT has also been active in cooperating with WMO on training initiatives, in assisting developing countries and in promoting climate services and climate research.

ECMWF and EUMETNET

We have already described the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) as the "sister" organisation of EUMETSAT and it was not surprising that practical forms of cooperation were developed between the two organisations. A cooperation arrangement with ECMWF was approved by the 6th EUMETSAT Council meeting in December 1987. The 10th EUMETSAT Council meeting in June 1989 approved a joint EUMETSAT/ECMWF Research Unit to be located at ECMWF in Reading, UK, for the development of satellite applications for numerical weather prediction. As part of the cooperation, EUMETSAT funded the cost of two visiting scientists at ECMWF. This number was later increased to four.

FR

Parfait exemple de coopération internationale, EUMETSAT fédère beaucoup d'états européens qui se sont unis pour réaliser un objectif qu'ils ne pourraient atteindre à leur seul niveau national. Dans son effort pour parvenir à ses propres objectifs, EUMETSAT a toujours été consciente de la valeur de la coopération avec d'autres entités en Europe et à travers le monde et aussi de l'opportunité qui lui est offerte de contribuer aux efforts internationaux à travers ses services et son expertise.

EUMETSAT officialise généralement ses relations avec une autre organisation sous la forme d'un accord de coopération. Un des premiers accords conclus l'a été avec l'Organisation météorologique mondiale (OMM) par décision du 6^e Conseil d'EUMETSAT en décembre 1987.

L'OMM

En sa qualité d'institution spécialisée des Nations Unies en charge de la surveillance de l'état et du comportement de l'atmosphère terrestre, de son interaction avec les océans, du climat qui en est issu et de la répartition des ressources en eau qui en résulte, l'OMM joue un rôle central dans la coordination de tous les efforts internationaux entrepris pour assurer le développement de la météorologie, de la climatologie et de l'hydrologie opérationnelle et promouvoir la recherche apparentée, comme le prescrit sa mission de l'avenir:

La vision de l'avenir de l'OMM consiste à «assumer le rôle de chef de file au niveau mondial en matière d'expertise et de coopération internationale dans les domaines du temps, du climat, de l'eau ainsi que pour toutes les questions environnementales connexes et, par là même, de contribuer à la sécurité et au bien-être des peuples du monde entier et à la prospérité économique de toutes les nations.»

La Convention EUMETSAT reconnaît le rôle de l'OMM et la nécessité de réaliser ses objectifs en coopération "en tenant compte dans la mesure du possible des recommandations de l'Organisation météorologique mondiale".

Au fil des ans, EUMETSAT a contribué aux activités de l'OMM et a participé activement à de nombreux groupes de travail chargés d'examiner la composante spatiale du Système mondial d'observation de l'OMM, désormais appelé le Système mondial intégré d'observation par

satellites (WIGOS). EUMETSAT dispose du statut d'observateur aux sessions du Congrès et du Conseil exécutif de l'OMM et a participé entre autres aux réunions consultatives sur les politiques de haut-niveau sur les questions relatives aux satellites. En 2003, l'OMM regroupa plusieurs éléments de ses activités spatiales en un Programme Espace, pour permettre une approche plus cohérente quant au rôle des observations satellitaires dans ses programmes. EUMETSAT y participa activement. Comme nous le verrons plus loin, EUMETSAT a toujours coopéré activement avec l'OMM dans les initiatives de formation, d'aide aux pays en développement et dans la promotion des services et de la recherche climatiques.

Le CEPMMT et EUMETNET

Nous avons déjà décrit le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT) comme l'organisation "sœur" d'EUMETSAT et on ne s'étonnera pas que des modes pratiques de coopération aient été développées entre les deux organisations. Dès sa 6^e session, en décembre 1987, le Conseil d'EUMETSAT approuvait un accord de coopération avec le CEPMMT. Lors de sa 10^e session, en juin 1989, il approuva la création d'une Unité de recherche commune au CEPMMT à Reading, Royaume-Uni, en vue du développement d'applications satellitaires pour la prévision numérique du temps. Dans le cadre de cette coopération, EUMETSAT



1

¹ ECMWF headquarters, Reading, United Kingdom

² Jean-Jacques Dordain, Director-General of ESA, and Dr. Lars Prahm, Director-General of EUMETSAT, pictured at the signing of the GMES Framework Agreement, Paris, 20 July 2009

EN

Another European meteorological organisation that emerged in the 1990s was EUMETNET, the Network of European Meteorological Services. Formed to facilitate cooperation between the National Meteorological Services (NMSs) in ways that did not require the establishment of an international organisation, EUMETNET worked by setting up fixed-term programmes on particular topics, usually led by one of the participating NMSs. Many of the programmes were of relevance to EUMETSAT and it took an active part in them, sometimes contributing to their running costs.

ESA

The history of EUMETSAT is intertwined with that of the European Space Agency (ESA) and the earlier chapters of this book portray the many debates and crises but also the fruitful collaboration between Europe's research and development space agency and its operational meteorological satellite organisation - with a narrower focus and with an operational rather than research remit. As we have seen, it was ESRO, one of the forerunners of ESA, that initiated activity with meteorological satellites in Europe and it was from that beginning that the idea of a separate organisation for operational satellite meteorology was conceived and came into being as EUMETSAT. André Lebeau, former chairman of the EUMETSAT Council and an active player on the European space scene in several roles, likened the original relationship of ESA

and EUMETSAT to that of a parent and child. It still seems a useful comparison as, on the ESA side, it captures the occasionally paternalistic attitude of ESA in its approach to EUMETSAT issues, while at the same time the pride of the parent in seeing the fledgling grow and mature and the wish to see it survive. On the EUMETSAT side, the frustration it betrayed at times in its dealings with ESA might at times have been seen as petulance. One thing is clear: EUMETSAT could not carry out its missions without the involvement of ESA in the development and procurement of satellites and instruments. For ESA, the success of EUMETSAT, with Meteosat images flashing up on television screens in homes all across Europe every day, was a useful tool in promoting the benefits of all European space activity.

EUMETSAT could not carry out its missions without the involvement of ESA in the development of satellites and instruments

At times, the strains that developed between the two organisations threatened to sunder the ties and, as previously mentioned, prompted EUMETSAT to consider a go-it-alone policy. The bond between the two organisations, however, was always strong enough, and on both sides the vision of the key personnel sharp enough, to

FR

finançait le coût de deux scientifiques détachés au CEPMMT. Ils sont quatre entre temps.

Un autre organisme météorologique européen créé dans les années 1990 est EUMETNET, le Réseau des Services météorologiques européens. Formé pour faciliter la coopération entre les Services météorologiques nationaux (SMN) sans devoir créer une organisation internationale, EUMETNET travailla à établir des programmes à durée déterminée traitant de thèmes spécifiques et conduits généralement par un SMN participant. Beaucoup des programmes concernaient EUMETSAT qui y prit une part active, en contribuant quelquefois à leurs dépenses d'exploitation.

L'ESA

L'histoire d'EUMETSAT est étroitement liée à celle de l'Agence spatiale européenne (ESA) et si les premiers chapitres de ce livre décrivent les nombreux débats et les maintes crises, ils évoquent aussi la fructueuse collaboration en Europe entre l'agence de développement et de recherche spatiale qu'est l'ESA et l'organisation pour les satellites météorologiques opérationnels qu'est EUMETSAT, axée sur l'opérationnel plutôt que sur la recherche. Comme nous l'avons vu, ce fut l'ESRO, un des précurseurs de l'ESA, qui lança l'activité de satellites météorologiques en Europe et c'est de là qu'est partie l'idée d'une organisation à part entière pour la météoro-

logie satellitaire opérationnelle, devenue EUMETSAT. André Lebeau, ancien président du Conseil d'EUMETSAT et acteur engagé ayant joué plusieurs rôles sur la scène spatiale européenne, a comparé la relation originelle de l'ESA et d'EUMETSAT à celle d'un parent et de son enfant. Cette comparaison conserve tout son à-propos car, du côté de l'ESA, elle décrit bien l'attitude parfois paternaliste de l'ESA dans son approche des questions d'EUMETSAT, et, en même temps, la fierté du parent à voir son oisillon grandir et mûrir, et le désir de le voir survivre. Du côté d'EUMETSAT, la frustration par moments mise à jour dans ses relations avec l'ESA pourrait avoir été interprétée comme de l'irritation. Une chose est certaine: EUMETSAT ne pouvait pas réaliser ses missions sans la participation de l'ESA au développement et à l'approvisionnement des satellites et instruments. Pour l'ESA, le succès d'EUMETSAT, dont les images Meteosat brillaient sur les petits écrans dans les foyers, à travers l'Europe, tous les jours, était un outil des plus utiles pour promouvoir l'activité spatiale européenne.

EUMETSAT ne pouvait pas réaliser ses missions sans la participation de l'ESA au développement et à l'approvisionnement des satellites et instruments



2

¹ Siègne du CEPMMT, Reading, Royaume-Uni

² Jean-Jacques Dordain, Directeur général de l'ESA, et Lars Prahm, Directeur général d'EUMETSAT, photographiés lors de la signature de l'accord-cadre sur GMES, Paris, 20 juillet 2009

EN

heal the rifts. The difference in objectives of an operational agency as against that of a research and development one was always at the root of the problems. Personal relations were always important and Tillmann Mohr recalls the very good working relationships he developed with ESA directors-general such as Jean-Marie Luton and Jean-Jacques Dordain.

The fact that, despite all the difficulties, workable solutions leading to the development of three geostationary programmes and one polar-orbiting programme (with another in preparation) were found is testament to the value that each side saw in cooperation and collaboration and to the willingness of the people involved to make the necessary compromises. Ironically, both organisations were at all times governed by the representatives of much the same list of national governments and national budgets provided the funding for both.

In more recent times, a development has emerged that posed new problems as well as opportunities for EUMETSAT and ESA, namely the Global Monitoring for Environment and Security (GMES) programme.

GMES

A major milestone in the history of Europe's involvement in space activity was the creation by the European Commission (EC) and ESA of GMES in 1998. The initiative had the ambition of using space observations to serve many purposes related to the environment (and also security) and to develop particular services for users. The concept was that national governments, through the EC, would pay the costs of setting up the system and the users would then pay for the services that were created.

This development was of immense interest to space players such as ESA and EUMETSAT. Like all such initiatives, it did not come like a bolt from the blue. It had its origin in discussions and initiatives in the years preceding it. Tillmann Mohr recalls that EUMETSAT itself had a role in the lead up. EUMETSAT enjoyed a cooperative relationship with the EC Joint Research Centre (JRC). During discussions on the margins of the annual user meeting of the JRC in Baveno, Italy, in May 1998, the desirability of having the EC play a larger role in Earth observation was agreed. This led to the Baveno Manifesto which was used to promote the idea. One of the enthusiastic promoters of the idea was José Achache, then with the Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), the French space agency, but later Director of Earth Observation at ESA. Thus, both EUMETSAT and ESA were party to the inspiration for GMES. In February 2004, the EC issued a communication on establishing a GMES capacity. In adopting the con-

cept, the EC included monitoring for security as well as the environment.

In developing the programme, the EC saw a major role for ESA but had little if any consciousness of EUMETSAT. It is not too surprising given that ESA had a wider range of activities than EUMETSAT and its much larger budget (more than 10 times that of EUMETSAT) impinged more heavily on the consciousness of the European politicians and administrators. It was planned that ESA would manage the space segments of all GMES missions. As the GMES concept was developed, five Sentinel missions were defined. Three of them, Sentinels-3, -4 and -5, were of considerable interest to EUMETSAT.

It became evident to EUMETSAT that it must seek to play a part in the GMES venture. For one thing, the Sentinel missions addressed objectives similar to those of EUMETSAT programmes. In addition, this major uplift in space activity within Europe posed challenges for the organisation. The creation of a range of new operational services, though welcome, might in some way threaten EUMETSAT's position by overlapping with its role and by competing for government funding. It might happen that the EUMETSAT funding would be subsumed into a broader funding mechanism that might not be as effective. The possible change in ESA's role was another consideration. With a central role in developing a new range of operational services, ESA's role might become a more

FR

Par moments, la tension qui montait entre les deux organisations menaçait de déchirer les liens, ce qui incitait EUMETSAT à envisager d'agir seule. Le lien entre les deux organisations, cependant, était toujours suffisamment fort et la vision de chaque côté suffisamment aiguës, pour calmer les désaccords. La différence entre les objectifs d'une agence opérationnelle et ceux d'une agence de recherche et développement était toujours à la racine des problèmes. Les rapports humains ont toujours gardé leur importance et Tillmann Mohr se souvient de son excellente relation de travail avec des directeurs généraux de l'ESA, comme Jean-Marie Luton et Jean-Jacques Dordain.

Le fait qu'en dépit de toutes les difficultés, des solutions efficaces, menant au développement de trois programmes géostationnaires et d'un programme en orbite polaire (plus un autre en préparation) aient été trouvées, témoigne de la valeur que chaque partie accordait à la coopération et à la collaboration, tout comme de la volonté des personnes concernées d'accepter les compromis nécessaires. Ironie du sort, les deux organisations ont été à tout moment gouvernées par les représentants de pratiquement la même liste de gouvernements nationaux et financées par les mêmes budgets nationaux.

Plus récemment, une initiative émergente créa de nouveaux problèmes mais aussi des opportunités, tant pour EUMETSAT que pour l'ESA, à savoir le programme de Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité (GMES).

GMES

Une étape capitale dans l'histoire de l'engagement de l'Europe dans le spatial fut la mise sur pied de GMES par la Commission européenne (CE) et l'ESA en 1998. L'initiative avait l'ambition d'utiliser l'observation spatiale pour répondre à de nombreux objectifs rattachés à l'environnement (et aussi à la sécurité) et développer des services spécifiques pour les utilisateurs. L'intention derrière ce concept était que les gouvernements nationaux, financeraient, au travers de la Commission européenne, la mise en place du système et que les utilisateurs paieraient ensuite les services créés à leur intention.

EUMETSAT devait, de toute évidence, chercher à jouer un rôle dans l'entreprise GMES. Non seulement les missions Sentinelles couvraient des objectifs semblables à ceux des programmes EUMETSAT mais...

Le projet suscita dès l'origine l'intérêt d'acteurs du domaine spatial tels que l'ESA et EUMETSAT. Comme toute initiative de cette ampleur, GMES n'arrivait pas d'un coup de baguette magique, il était le fruit de discussions et initiatives lancées bien des années avant. Tillmann

Mohr se souvient qu'EUMETSAT même y joua un rôle. EUMETSAT coopérait étroitement avec le Centre commun de recherche de la Commission européenne (CCR). Lors de discussions en marge de la conférence annuelle des usagers du CCR à Baveno, Italie, en mai 1998 les avis convergeaient: il serait souhaitable que la CE intervienne davantage dans l'observation de la Terre. Ce constat aboutit à l'adoption du Manifeste de Baveno. Un des promoteurs les plus enthousiastes de cette idée était José Achache, alors du Centre national d'études spatiales (CNES) et qui devint plus tard Directeur de l'observation de la Terre à l'ESA. Ainsi, tant EUMETSAT que l'ESA firent partie de ceux qui ont inspiré l'initiative GMES. En février 2004, la CE publia une communication sur l'établissement d'une capacité GMES.

La Commission européenne prévoyait un rôle important pour l'ESA, mais elle avait peu, voire pas du tout conscience d'EUMETSAT. Ceci n'a rien de surprenant, vu que l'ESA avait une palette d'activités nettement plus importante qu'EUMETSAT et que le volume de son budget (plus de 10 fois supérieur à celui d'EUMETSAT) imprégnait davantage l'esprit des femmes et hommes politiques européens et des administrateurs. Les plans prévoient que l'ESA serait responsable des segments spatiaux de toutes les missions GMES. La solution conceptuelle finalement arrêtée définissait cinq missions Sentinelles. Trois d'entre elles, les Sentinelles 3,-4 et-5, présentaient un intérêt considérable pour EUMETSAT.

EN

operational one and thus call into question EUMETSAT's future as an independent organisation.

With all this in mind, EUMETSAT became determined to raise its profile with the EC and within GMES. In 2006, for example, it seconded a staff member to the EC GMES Bureau in Brussels. It also afforded observer status to the Space Council meetings, and officials of the Space Section of the EC Directorate-General for Enterprise and Industry became frequent visitors to the EUMETSAT Council. In particular, Paul Weissenberg became a familiar figure at the meetings, eloquently expounding the GMES concept and its focus on user services, specified and paid for by users. The message was sometimes received with some bemusement by his listeners among the Member State delegations who considered that they, through EUMETSAT, represented the most successful example of a well-organised user community which specified and arranged the funding for its services. In general, EUMETSAT believed it had much to offer GMES through the synergy with its own programmes and its experience of organising users, developing recurring series of operational satellites and securing the necessary funding.

When Lars Prahm of Denmark succeeded Mohr as Director-General in August 2004, he threw himself into the task of securing a role for EUMETSAT within GMES. He became a familiar figure within the high-level groups working on the issue, applying the vigour of the Vikings of old to getting the EUMETSAT message across. A

useful way forward in promoting the organisation's role in GMES was to seek a framework agreement between the EC and EUMETSAT along the lines of a similar agreement that had been concluded between the EC and ESA. To help promote this idea, a delegation from EUMETSAT that included both the Director-General and the Chairman of the Council visited the EC Commissioner for Enterprise and Industry, Günter Verheugen, in September 2006. The EC appeared to be receptive to the idea but it became immersed in discussions at a lower level and eventually the focus of EUMETSAT switched to obtaining observer status at the European Space Council, which it later obtained.

It became evident to EUMETSAT that it must seek to play a part in the GMES venture. For one thing, the Sentinel missions addressed objectives similar to those of EUMETSAT programmes

The most immediate objective of EUMETSAT was to determine the exact role it would play in the three Sentinel missions of interest and this discussion was mainly between EUMETSAT and ESA. Needless to say, the way forward was not straightforward. At a time in

2006 when relations on the issue were at a low ebb, a meeting was arranged involving a small number of representatives from each side. For EUMETSAT, Mikael Rattenborg, Director of Operations, his predecessor, Robert Husband, as well as Josef Aschbacher and Günter Kohlhammer from ESA, took to the field. After two days of intense discussions, they emerged with a brief statement outlining an agreed approach. This was a turning point and became the basis for further intense discussion and culminated in the EUMETSAT/ESA Framework Agreement on GMES, approved by the 67th Council meeting in June 2009 and signed at ESA headquarters in Paris on 20 July of that same year. Under this agreement, ESA is responsible for the procurement of the GMES Sentinel missions, the overall coordination of the GMES Space Component (GSC), and the interface between the GSC and the GMES services. EUMETSAT is responsible for the contribution of its mission data, products and services to GMES and for the contribution to the establishment of the mission requirements and to the development of the GMES Sentinel missions that EUMETSAT will operate. Implementing arrangements for the individual Sentinel missions would be agreed as the need arose, in a manner facilitated by the Framework Agreement. The Implementing Arrangement for Sentinel-3 was approved by the 67th Council in June 2009, and that for Sentinel-4 was approved by the 68th Council meeting in December 2009.

FR

EUMETSAT devait, de toute évidence, chercher à jouer un rôle dans l'entreprise GMES. Non seulement les missions Sentinelles couvraient des objectifs semblables à ceux des programmes EUMETSAT mais qui plus cette ascension majeure dans les activités spatiales en Europe posait des défis pour l'organisation. La création de nouveaux services opérationnels, bien que saluée, pourrait menacer d'une certaine façon la position d'EUMETSAT en recoupant son propre son mandat et en rivalisant pour les financements gouvernementaux. Il se pourrait même que le financement d'EUMETSAT soit référé à un mécanisme de financement plus large, pas nécessairement aussi efficace. Il fallait aussi considérer la possibilité d'une évolution du rôle de l'ESA. En jouant un rôle central dans le développement de nouveaux services opérationnels, l'ESA était susceptible de devenir une agence plus opérationnelle, ce qui remettrait en question l'avenir d'EUMETSAT en tant qu'organisation indépendante.

Vu ceci, EUMETSAT était déterminée à se faire connaître de la Commission européenne et au sein de GMES. En 2006, par exemple, elle détacha un de ses agents au Bureau GMES à Bruxelles et obtint aussi le statut d'observateur aux sessions du Conseil Espace; les représentants officiels des Affaires spatiales à la Direction générale Entreprises et Industrie de la CE devinrent de fréquents visiteurs au Conseil d'EUMETSAT. Paul Weissenberg notamment devint une figure familière aux réunions, exposant éloquemment le concept GMES, axé

sur les services aux utilisateurs – des services spécifiés et payés par eux. Le message était parfois reçu avec amusement par ses auditeurs, les délégations des États membres qui estimaient être, au travers d'EUMETSAT, l'exemple le plus réussi d'une communauté d'utilisateurs bien organisée, qui spécifiait et organisait elle-même le financement de ses services. EUMETSAT était convaincue de pouvoir beaucoup offrir à GMES de par la synergie avec ses propres programmes et son expérience dans l'organisation des utilisateurs, en développant des séries récurrentes de satellites opérationnels et en s'assurant le financement nécessaire.

Lorsque le danois Lars Prahm succéda à Mohr, à la direction générale de l'organisation en août 2004, il se lança dans la tâche qui consistait à garantir un rôle à EUMETSAT dans GMES. Il devint une figure familière des groupes de haut niveau travaillant sur la question, œuvrant avec l'énergie des anciens Vikings à faire passer le message d'EUMETSAT. Une démarche qui s'avéra d'une grande utilité pour promouvoir le rôle de l'organisation dans GMES fut de chercher à obtenir l'établissement d'un accord-cadre avec la Commission européenne en s'inspirant d'un accord similaire conclu entre la CE et l'ESA. Pour aider à promouvoir cette idée, une délégation d'EUMETSAT, incluant le Directeur général et le Président du Conseil, rendit visite au Vice-Président Verheugen, Commissaire en charge de la Direction Entreprises et Industrie de la CE, en septembre 2006. La CE semblait bien recevoir cette idée mais les discussions

plongèrent à un niveau inférieur et EUMETSAT chercha finalement à obtenir plutôt le statut d'observateur au Conseil Espace, qu'elle obtint plus tard.

L'objectif le plus immédiat d'EUMETSAT était de déterminer le rôle exact qu'elle jouerait dans les trois missions Sentinelles l'intéressant – et cette discussion se fit principalement entre EUMETSAT et l'ESA. Inutile de dire que les choses ne furent pas simples. Alors que les relations étaient au plus bas en cette année 2006, une réunion fut arrangée impliquant un petit nombre de représentants de chaque partie. Pour EUMETSAT, Mikael Rattenborg, le Directeur des Opérations et son prédécesseur, Robert Husband, entrèrent en scène; pour l'ESA Josef Aschbacher et Günter Kohlhammer. Après deux jours de discussions intenses, ils émergèrent avec une brève déclaration présentant l'approche agréée. Ce tournant devint la base de nouvelles discussions tout aussi intenses, aboutissant à l'accord-cadre EUMETSAT/ESA sur GMES que le 67^e Conseil approuva en juin 2009 et qui fut signé au Siège de l'ESA à Paris le 20 juillet de cette même année. Au titre de cet accord, l'ESA est responsable de l'approvisionnement des missions Sentinelles de GMES, de la coordination générale de la Composante spatiale de GMES (GSC) et de l'interface entre la GSC et les services GMES, EUMETSAT l'étant quant à elle de la contribution de ses données, produits et services à GMES et de la contribution à la définition des exigences et à la réalisation des missions Sentinelles de GMES qu'elle sera chargée d'exploiter. Des arrangements d'exécution

EN

As we have seen in Chapter 6, two satellites will be flown for Sentinel-3 (marine and land surface monitoring), which will complement the Jason-3 ocean altimetry mission, with a financial contribution from ESA and the EC to that mission. For Sentinels-4 and -5, MTG and second generation EPS, respectively, would host atmospheric chemistry instruments to provide the necessary services.

The impact of GMES on EUMETSAT will not be known until much later in the evolution of GMES and its services. It has become clear, however, that the EUMETSAT model of operational services controlled by users, with their heavy involvement in the specification of the programmes and in the roll out of services (through the SAFs, for example) is increasingly seen as a useful one to emulate and that the EUMETSAT experience can be of benefit to the overall implementation of GMES. Interactions between EUMETSAT and the EC during 2010 indicated that there was a growing recognition on the part of the EC of the value of EUMETSAT in achieving the GMES objectives through a Third Party Programme, involving EUMETSAT and the EC, that would task EUMETSAT with defining the user requirements for future GMES operational oceanography missions. An official request for EUMETSAT to develop a proposal on this was issued by the EC in November 2010 (see Annex 5).

NOAA

If among the constellation of international organisations that have an association with EUMETSAT it can be said that one is its soul-mate, then surely the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) can claim that title. The introductory chapters of this book record the association of NOAA and EUMETSAT from a very early point in the history of EUMETSAT. It will be recalled that even before EUMETSAT was created, a NOAA GOES satellite took over the data collection function from Meteosat-2. The cooperation between the two organisations developed further with the Atlantic Data Coverage project, beginning in 1991, followed by the Extended Atlantic Data Coverage mission in February 1993.

The growing relationship and the confidence that each organisation had in the other led to a significant development in the signing of the back-up agreement whereby each organisation agreed to use its best efforts to assist the other in the event of some failure in the other's programmes. This agreement was approved by the 23rd EUMETSAT Council in June 1993.

The planning of the EUMETSAT Polar System (EPS) programme drew EUMETSAT and NOAA even closer together as they planned for a joint polar-orbiting system with mutual dependence. The Initial Joint Polar System (IJPS) Agreement was signed in 1998 (and was later extended by the Joint Transition Agreement, JTA) and committed the two organisations to



3

³ The IJPS signing ceremony in Washington, DC, United States, 19 November 1998



4

⁴ Vice Admiral Conrad C. Lautenbacher Jr., U.S. Navy (Ret.) Undersecretary of Commerce for Oceans and Atmosphere and NOAA Administrator, and EUMETSAT Director-General (1995-2004) Dr. Tillmann Mohr after signature of the Joint Transition Activities Agreement, 24 June 2003

FR

propres à chacune des missions Sentinelles où EUMETSAT interviendra, seraient agréés en temps voulu. De fait, l'arrangement d'exécution pour Sentinelles-3 fut approuvé par le 67^e Conseil en juin 2009 et celui de Sentinelles-4 par le 68^e Conseil en décembre 2009.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 6, le système Sentinelles-3 sera constitué de deux satellites (surveillance du milieu marin et de surfaces continentales), qui compléteront la mission d'altimétrie océanique Jason-3, avec une contribution financière de l'ESA et de la CE pour cette mission. Les Sentinelles-4 et 5, à embarquer respectivement sur MTG et EPS-SG, seront dotés d'instruments de mesure de la chimie atmosphérique pour fournir les services nécessaires.

L'impact de GMES sur EUMETSAT ne sera connu qu'à un stade beaucoup plus lointain de l'évolution de GMES et de ses services. Il est toutefois déjà évident que le modèle EUMETSAT de services opérationnels contrôlés par les utilisateurs qui participent activement dans la spécification des programmes et dans la création de services (au travers des SAF, par exemple) est de plus en plus reconnu comme un modèle à imiter et que l'expérience d'EUMETSAT peut être une plus-value pour la mise en oeuvre de GMES dans son ensemble. Les interactions entre EUMETSAT et la CE en 2010 firent ressortir une reconnaissance grandissante de la part de la Commission européenne, de la plus-value d'EUMETSAT dans l'accomplissement des objectifs de GMES et que

la CE envisageait un programme tiers avec EUMETSAT pour la définition des besoins des utilisateurs de ses futures missions GMES d'océanographie opérationnelle. En novembre 2010, la Commission européenne a demandé officiellement à EUMETSAT d'élaborer une proposition dans ce sens (cf. l'Annexe 5).

La NOAA

Parmi les organisations internationales en relation avec EUMETSAT, on peut dire sans hésiter que si EUMETSAT a une âme sœur, c'est bien la NOAA, l'Administration américaine en charge des océans et de l'atmosphère. Les premiers chapitres évoquent leur association dès le début de l'histoire d'EUMETSAT. Bien avant même la création d'EUMETSAT, un satellite GOES avait repris la fonction d'acquisition des données de Meteosat-2. La coopération entre les deux organisations est allée plus loin avec le projet de Meteosat Atlantique qui débuta en 1991 et fut prolongé par la mission X-ADC en février 1993.

La relation de plus en plus forte et la confiance que les deux organisations avaient l'une envers l'autre aboutit à la signature d'un accord de soutien mutuel par lequel chaque organisation acceptait de fournir ses meilleurs efforts pour aider l'autre en cas d'une défaillance sur l'un de ses satellites. Le 23^e Conseil d'EUMETSAT avait approuvé cet accord en juin 1993.

La planification du programme de Système Polaire d'EUMETSAT (EPS) rapprocha encore davantage la NOAA et EUMETSAT puisqu'elles prévoyaient un système interdépendant en orbite polaire. L'accord pour un

La planification du programme de Système Polaire d'EUMETSAT (EPS) rapprocha encore davantage EUMETSAT et la NOAA puisqu'elles prévoyaient un système interdépendant en orbite polaire

Système polaire initial commun (IJPS) engageant les deux organisations, fut signé en 1998 (il fut prolongé plus tard par l'accord JTA sur les activités communes de transition). L'échange d'instruments (venant certes alors davantage de la NOAA, du fait de son expérience) était un élément important de cette collaboration et il semble devoir devenir un élément permanent de la relation, la NOAA s'intéressant maintenant aux instruments européens tels que l'interféromètre IASI (sondage de l'atmosphère dans l'infrarouge) et le sondeur MHS (détermination de l'humidité en hyperfréquence). La cohérence des données étant capitale aux fins de surveillance climatique, les deux donnèrent une haute priorité à la compatibilité de leurs instruments.

³ La cérémonie de signature de l'accord IJPS à Washington, DC, États-Unis, 19 novembre 1998

⁴ Le vice-amiral Conrad C. Lautenbacher Jr., de l'US Navy (ret.), alors sous-secrétaire au commerce pour les océans et l'atmosphère et Administrateur de la NOAA, et Tillmann Mohr, Directeur général d'EUMETSAT (1995 - 2004) après la signature de l'accord JTA, 24 juin 2003

EN

the polar-orbiting system. The exchange of instruments (admittedly with more coming from the experienced NOAA side) was a major feature of the collaboration and seems likely to remain a permanent feature of the relationship, with NOAA becoming interested in European instruments such as the Infrared Atmospheric Sounding Interferometer (IASI) and the Microwave Humidity Sounder (MHS). With an eye to having consistent data for climate monitoring purposes, both organisations gave a high priority to the compatibility of their instruments.

The planning of the EUMETSAT Polar System (EPS) programme drew EUMETSAT and NOAA even closer together as they planned for a joint polar-orbiting system with mutual dependence

It cannot be said that the relationship did not have some difficult moments. A decision was taken in the United States in 1994 to combine the civil and military space programmes. This complicated the relationship as military imperatives inevitably dominated the US agenda. A provision of the IJPS agreement was that there could be data denial from the US instruments on the

Metop satellites in the event of an emergency such as war. There followed the elaboration of an implementation arrangement for this data denial provision. This amounted to drawing up lists of bodies or agencies that would continue to obtain data in the event of data denial being invoked. To the dismay of EUMETSAT, the initial list produced by EUMETSAT was unacceptable to the United States. After much discussion between NOAA and EUMETSAT (and no doubt much internal discussion within the United States), an acceptable solution emerged whereby all government agencies among the EUMETSAT Member States would continue to receive data. In June 2010, the Obama administration again separated the civil and military programmes and in a presidential statement, the US announced its intention not to include a mid-morning orbit in its planned polar-orbiting programme. This was significant for EUMETSAT as it entails European responsibility for the mid-morning orbit beyond the lifetime of EPS.

Another awkward situation arose in April 2003, shortly after the invasion of Iraq, when the US requested that the stand-by satellite, Meteosat-6 (then used for the Rapid Scanning Service), be repositioned to 10 East so as to enhance coverage over the war zone. This caused some difficulty for some states but a similar request from the UK made it easier for the other states to accommodate a fellow Member State and the vote on the issue was carried.

Other satellite operators

Over the years, EUMETSAT has forged alliances in the form of cooperation agreements with other regional operators of meteorological satellites. First to be approached was Russia in the form of Roshydromet, with a cooperation agreement approved by the 32nd EUMETSAT Council meeting in December 1996. Although the former Soviet Union was one of the first countries to launch meteorological satellites, by the mid-1990s, following the break-up of the Soviet Union, activity had stalled but it was always planned that it would be revived. It will be recalled that in 1998 EUMETSAT placed a spare satellite over the Indian Ocean to fill a gap in global coverage that might otherwise have been Russia's responsibility. The successful launch of a polar-orbiting meteorological satellite in 2009 augured well for the renewed Russian programme.

In June 1997, the 34th EUMETSAT Council meeting approved a cooperation agreement with the China Meteorological Administration (CMA), which had begun an ambitious programme for both geostationary and polar-orbiting meteorological satellites based on its Fengyung satellites. Later, the exchange of data and products was arranged so that data from the Chinese satellites became available via EUMETCast, EUMETSAT's data dissemination system, and from the EUMETSAT Data Centre, while EUMETSAT data and products were relayed to CMA. By the end of 2010, data from operational CMA geostationary and polar-orbiting satellites were being ingested into European numerical

⁵ Dr. Tillmann Mohr, EUMETSAT Director-General (1995-2004), and Dr. Alexander I. Bedritsky, Director of Roshydromet, signing a Cooperation Agreement, Darmstadt, Germany, 19 June 1997

FR



5

5
Alexander I. Bedritsky,
Directeur de Roshydromet et
Tillmann Mohr, Directeur général
d'EUMETSAT (1995-2004) à
l'occasion de la signature d'un
accord de coopération à
Darmstadt, 19 juin 1997

On ne peut pas dire toutefois que la relation n'a pas eu quelques moments difficiles. Les États-Unis avaient pris, en 1994, la décision de converger les programmes spatiaux civils et militaires. Les impératifs militaires dominaient inévitablement l'ordre du jour américain, compliquant le rapport. L'accord IJPS prévoyait une clause de rétention des instruments américains embarqués sur les satellites Metop en cas de conflit. Il fallut donc établir un arrangement d'exécution pour cette disposition qui impliqua l'élaboration de listes des organes ou agences qui continueraient à recevoir les données en périodes de rétention des données. À la consternation d'EUMETSAT, la liste initialement produite par EUMETSAT était inacceptable pour les États-Unis. Après maintes interactions entre la NOAA et EUMETSAT (et sans aucun doute aux États-Unis), une solution acceptable émergea par laquelle toutes les agences gouvernementales dans les États membres d'EUMETSAT continueraient à recevoir des données. En juin 2010, l'administration Obama décida de séparer à nouveau les programmes civils et militaires et dans une déclaration présidentielle, les États-Unis annoncèrent leur intention de ne pas inclure l'orbite du milieu de matinée dans le programme en orbite polaire qu'ils prévoyaient. Cette déclaration était primordiale pour EUMETSAT puisqu'elle signifiait que l'Europe devrait assumer la responsabilité de cette orbite après EPS.

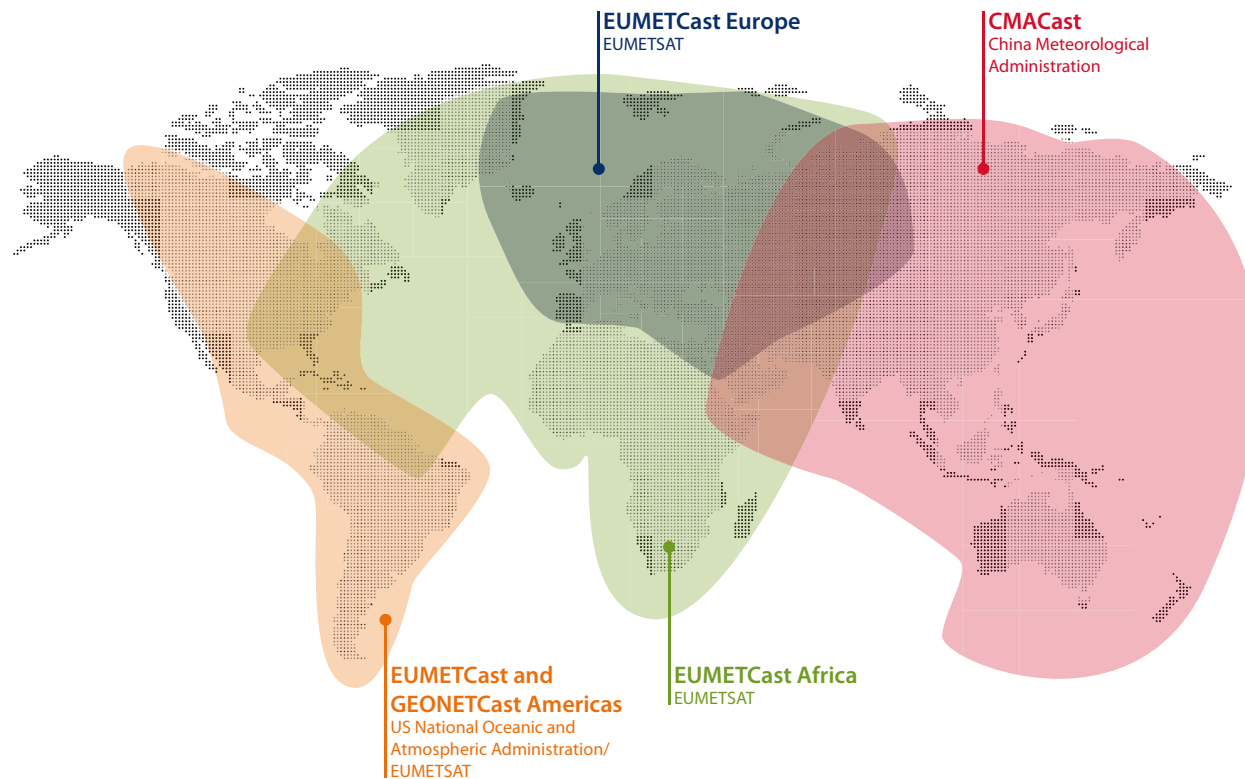
La situation redevint délicate en avril 2003, peu de temps après l'invasion de l'Iraq, lorsque les États-Unis demandèrent que le satellite de réserve, Meteosat-6 (alors utilisé pour le service de balayage rapide), soit déplacé à 10° Est pour améliorer la couverture du périmètre de conflit. Certains États membres avaient des difficultés à y consentir mais une demande similaire de la part du Royaume-Uni la rendit plus acceptable pour les autres États et elle fut votée.

Les autres opérateurs satellites

Au cours des ans, EUMETSAT a forgé des alliances sous la forme d'accords de coopération avec d'autres opérateurs régionaux de satellites météorologiques. La première à avoir été approchée fut la Russie, par l'intermédiaire de Roshydromet, avec lequel le 32^e Conseil autorisa la signature d'un accord de coopération en décembre 1996. Si l'ancienne Union soviétique avait été l'un des premiers pays à lancer des satellites météorologiques, vers le milieu des années 1990, après la dissolution de l'Union, l'activité avait stoppée mais elle attendait d'être ranimée. En 1998, rappelons-le, EUMETSAT avait déplacé un satellite de réserve sur l'Océan Indien pour combler le vide dans la couverture globale qui aurait normalement été de la responsabilité de la Russie. La réussite du lancement d'un satellite météorologique en orbite polaire en 2009 augure positivement le renouveau du programme russe.

GEONETCast coverage map

Zone de couverture GEONETCast



EN

weather prediction models. Cooperation between the two agencies may lead to a sharing of ground infrastructure.

A cooperation agreement with the Indian Space Research Organisation (ISRO) was signed in 2000 and EUMETSAT receives data from the INSAT satellites. As early as the 6th EUMETSAT Council meeting in December 1987, approval was given for the relay of INSAT data via the Meteosat broadcast system. Reception of oceanographic data from India increased significantly by the end of 2010 from various ISRO programmes such as the OceanSat-2 satellite, all of which complemented the Jason-2 data and improved the prospects of continuity of oceanographic data into the future.

In 2006, a cooperation agreement was concluded with the Korea Meteorological Administration (KMA), which although not then an operator of a meteorological satellite programme was working on establishing one.

EUMETSAT concluded a cooperation agreement with the Japan Meteorological Agency (JMA) in 2007, which again led to data sharing.

CGMS

The Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS) was set up in September 1972 to coordinate the activities of meteorological satellite operators and to act

FR

Quelques mois plus tard, en juin 1997, le 34^e Conseil approuva un accord de coopération avec l'Administration météorologique de Chine (CMA), qui avait entrepris un programme ambitieux de satellites météorologiques géostationnaires et polaires basé sur satellites Fengyung. Plus tard, un nouvel accord fut signé pour permettre la diffusion des données des satellites chinois sur EUMETCast et leur archivage dans le Centre de données d'EUMETSAT, et réciproquement la transmission des données et produits EUMETSAT à la CMA. De fait, fin 2010, les données des satellites opérationnels géostationnaires et polaires de la CMA alimentaient les modèles européens de prévision numérique du temps. La coopération entre les deux agences pourrait mener jusqu'à partager une infrastructure au sol.

Une autre alliance, celle avec ISRO, l'agence de recherche spatiale de l'Inde, signée en 2000 et par laquelle EUMETSAT reçoit les données des satellites INSAT. Dès sa 6^e session, en décembre 1987, le Conseil d'EUMETSAT avait approuvé le relais de données INSAT via le système de diffusion de Meteosat. Le volume de données océanographiques reçues de l'Inde augmenta de façon significative vers la fin 2010, provenant de divers programmes ISRO – dont OceanSat-2. Tous ces programmes complètent les mesures de Jason-2, améliorant les perspectives de continuité des données océanographiques.

L'année 2006 vit également la signature d'un accord de coopération avec l'Administration météorologique de la

République de Corée (KMA) qui, si elle n'était pas opérateur de satellites météorologiques à l'époque, travaillait à le devenir.

La prochaine agence avec laquelle EUMETSAT conclut un accord de coopération fut JMA, l'Agence météorologique du Japon, en 2007, portant également sur l'échange des données.

CGMS

Le CGMS ou Groupe de coordination pour les satellites météorologiques fut mis sur pied en septembre 1972 pour coordonner les activités des opérateurs de satellites météorologiques et pour constituer une plateforme d'échange d'information. EUMETSAT en devint membre dès sa création. A l'origine, l'ESA assurait le secrétariat du CGMS mais le Conseil décida dans le cadre de sa troisième session en décembre 1986 qu'EUMETSAT devait reprendre cette fonction. L'ESA semblait impatiente de renoncer à ce rôle et EUMETSAT profita de l'occasion pour mieux se faire connaître.

En 2005, le CGMS et l'OMM lancèrent un important projet d'établissement d'un Système mondial d'interétalonnage des instruments satellitaires (GSICS). La surveillance du climat et la prévision numérique du temps exigent en effet des mesures de la plus haute précision. Dans le contexte du GSICS, les agences participantes telles

qu'EUMETSAT développent et appliquent une stratégie très stricte aux instruments satellitaires dans le but de garantir la cohérence et l'exactitude des mesures provenant de différents instruments et programmes et de permettre également un nouvel étalonnage des données archivées. Entre autres développements qu'EUMETSAT et le CGMS ont aidé à mettre en place, un projet qu'il vaut véritablement la peine de mentionner est celui portant sur le traitement durable et coordonné de données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance des climats (SCOPE-CM).

CEOS

Le Comité mondial des satellites d'observation de la Terre est un forum international visant à faciliter la coordination et l'harmonisation des programmes, regroupant principalement les agences de recherche et développement. Plus politique et stratégique que CGMS, CEOS se concentre sur les apports des programmes satellitaires plutôt que sur la technologie. Membre du CEOS depuis 1989, EUMETSAT est chargée, par exemple, du groupe de travail sur Enseignement, Formation et Renforcement des capacités.

EN

as a forum for the exchange of information. EUMETSAT became involved immediately after its establishment. The CGMS secretariat had originally been provided by ESA but it was agreed by the 3rd EUMETSAT Council meeting in December 1986 that EUMETSAT would take over that role. ESA seemed anxious to forego the role and EUMETSAT took the opportunity to raise its profile.

An important development launched by CGMS and WMO in 2005 was the Global Space-based Inter-Calibration System (GSICS) project. For climate monitoring and numerical weather prediction, high-precision measurements are critical. Within GSICS, participating agencies such as EUMETSAT develop and implement a comprehensive calibration strategy for space-based instruments with the aim of ensuring consistency and accuracy of satellite measurements from different instruments and programmes, and enabling recalibration of archived data. Among the developments that both EUMETSAT and CGMS helped initiate was the World Meteorological Organization's Sustained, Coordinated Processing of Environmental Satellite Data for Climate Monitoring (SCOPE-CM) concept.

CEOS

The Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) is an international forum for the coordination of Earth observation satellites mainly composed of research and

development agencies. More political and policy driven than CGMS, it focuses on the benefits of satellite programmes rather than the technology. EUMETSAT became a member of CEOS in 1989, taking lead responsibility for example of the Education, Training and Capacity Building Working Group.

GEO

In what must have seemed to many people to be yet another group to add to the structure of organisations associated with the Earth observation field, the Group on Earth Observations (GEO) was set up in 2003 by the G8. In fact, it was driven by political forces at the highest level, with the United States taking the lead. Again, EUMETSAT can claim to have had a role in initiating the concept. On the margins of a CEOS meeting attended by Mohr in Canada in 1995, Bob Winokur, then head of NOAA's National Environmental Satellite, Data and Information Service, made the case for an integrated global observing strategy (IGOS) not only serving meteorology, climate and water. Mohr was taken by the idea and the support of other agencies was enlisted. Although enthusiasm waned for a time, EUMETSAT and NOAA kept it alive and eventually it was taken up by governments. In its plan to have global access to Earth observation data at affordable prices, GEO identified EUMETCast as a suitable prototype for its GEONETCast system.

Other international agreements

EUMETSAT has also signed a cooperation agreement with Canada, focusing on sharing information and expertise and on a possible involvement of Canada in the SAF network. Since 1996, EUMETSAT has had a cooperation agreement with the African Centre of Meteorological Applications for Development (ACMAD) and with the Centre Regional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle (AGRHYMET), under which both organisations receive free EUMETSAT data.

Data policy

An issue to which EUMETSAT had to pay attention on occasions was that of data policy, particularly in relation to charging for its services. This has had an impact on its international relations. There are differing philosophies in different regions of the world that bear on data policy. The United States takes the view that civil meteorological data paid for by taxpayers should be freely available to all its citizens and that by doing so it helps to develop commercial meteorological sectors. European governments, however, tend to take a different view, based on the principle that such data are owned by all citizens, not just those who wish to exploit them, and that it is for the elected government to manage the data for citizens. In doing so, European governments usually give their NMSs a mandate to earn money through the sale of meteorological data

FR GEO

Dans ce qui, pour beaucoup, devait sembler être un groupe de plus à rajouter à la liste des entités associées à l'observation de la Terre, le Groupe GEO pour l'observation de la Terre a été créé en 2003 par le G8, sur une initiative américaine, venant du plus haut niveau. Une fois de plus, EUMETSAT peut prétendre avoir eu un rôle dans ce contexte. Lors d'une conférence du CEOS à laquelle Mohr participait, au Canada, en 1995, Bob Winokur, alors directeur de la NESDIS, le service d'information environnementale par satellite de la NOAA, plaida en faveur d'une stratégie intégrée d'observation mondiale, qui ne se limiterait pas aux trois météorologie, climatologie et hydrologie. Mohr a été séduit par l'idée et d'autres agences l'ont soutenu. Si l'enthousiasme a diminué un certain temps, EUMETSAT et la NOAA l'ont maintenu en vie et les gouvernements l'ont finalement adopté. Dans sa recherche d'un système d'accès aux données financièrement abordable, le groupe GEO a identifié EUMETCast comme un prototype approprié pour son système GEONETCast.

Autres accords internationaux

EUMETSAT a signé aussi un accord de coopération avec le Canada, axé sur l'échange d'information et d'expertise et sur une éventuelle participation du Canada au réseau SAF. EUMETSAT coopère également avec deux institutions africaines depuis 1996, l'une étant ACMAD, le Centre africain pour les applications de la météorologie

au développement, l'autre AGRHYMET, le Centre régional de formation et d'applications en agrométéorologie et hydrologie opérationnelle. Ces deux centres ont libre accès aux données.

Une question sur laquelle EUMETSAT dut revenir à plusieurs occasions est celle de la politique de données, et plus particulièrement de la facturation de ses services – un point sensible car les philosophies diffèrent dans ce contexte

La politique de données

Une question sur laquelle EUMETSAT dut revenir à plusieurs occasions est celle de la politique de données, et plus particulièrement de la facturation de ses services – un point sensible car les philosophies diffèrent dans ce contexte, selon les régions. Ainsi, les États-Unis considèrent qu'étant payés par les contribuables, les données des satellites météorologiques civils doivent être à la libre disposition de tous ses citoyens et qu'une telle

philosophie contribue au développement d'un secteur commercial de la météorologie. Les gouvernements européens, en revanche, ont tendance à adopter un point de vue différent, partant du principe que les données appartiennent à tous les citoyens, et pas seulement à ceux qui veulent les exploiter et qu'il revient donc au gouvernement élu de gérer les données pour les citoyens. Partant de ce principe, ils demandent généralement à leur Service météorologique national de gagner de l'argent en développant une branche commerciale pour la vente de données météorologiques et de services à valeur ajoutée. Ces deux philosophies, si divergentes, peuvent s'affronter par moments.

En 1995, le douzième congrès de l'OMM (Cg-XII) adopta la Résolution 40 qui permettait d'accommoder dans une certaine mesure les deux philosophies, en déterminant deux catégories: d'une part les données et produits "indispensables", échangés sans aucune condition et d'autre part les données et produits "supplémentaires" dont l'utilisation peut être assortie de conditions. Il revenait à chaque État membre de l'OMM de définir le contenu de chaque catégorie. En général, les États européens choisirent de cataloguer supplémentaires certaines de leurs données et certains de leurs produits.

EUMETSAT étant une organisation intergouvernementale européenne, il n'est pas étonnant qu'elle ait suivi cette ligne européenne lorsqu'elle eut à déterminer sa politique de données. En juillet 1998, le 38^e Conseil

EN

and value added services. These different policies can clash at times.

An issue to which EUMETSAT had to pay attention on occasions was that of data policy, particularly in relation to charging for its services. This has had an impact on its international relations. There are differing philosophies in different regions of the world that bear on data policy.

In 1995, the 12th WMO Congress passed Resolution 40 (Cg-XII), which set out a way in which both philosophies could be accommodated to some extent. This established the concept of “essential” data and products which would be exchanged freely and also made provision for other categories of data for which restrictions on use could be established. It was then up to WMO members to apply these principles. In general, European states used the option of declaring some of their data and products as outside the “essential” category.

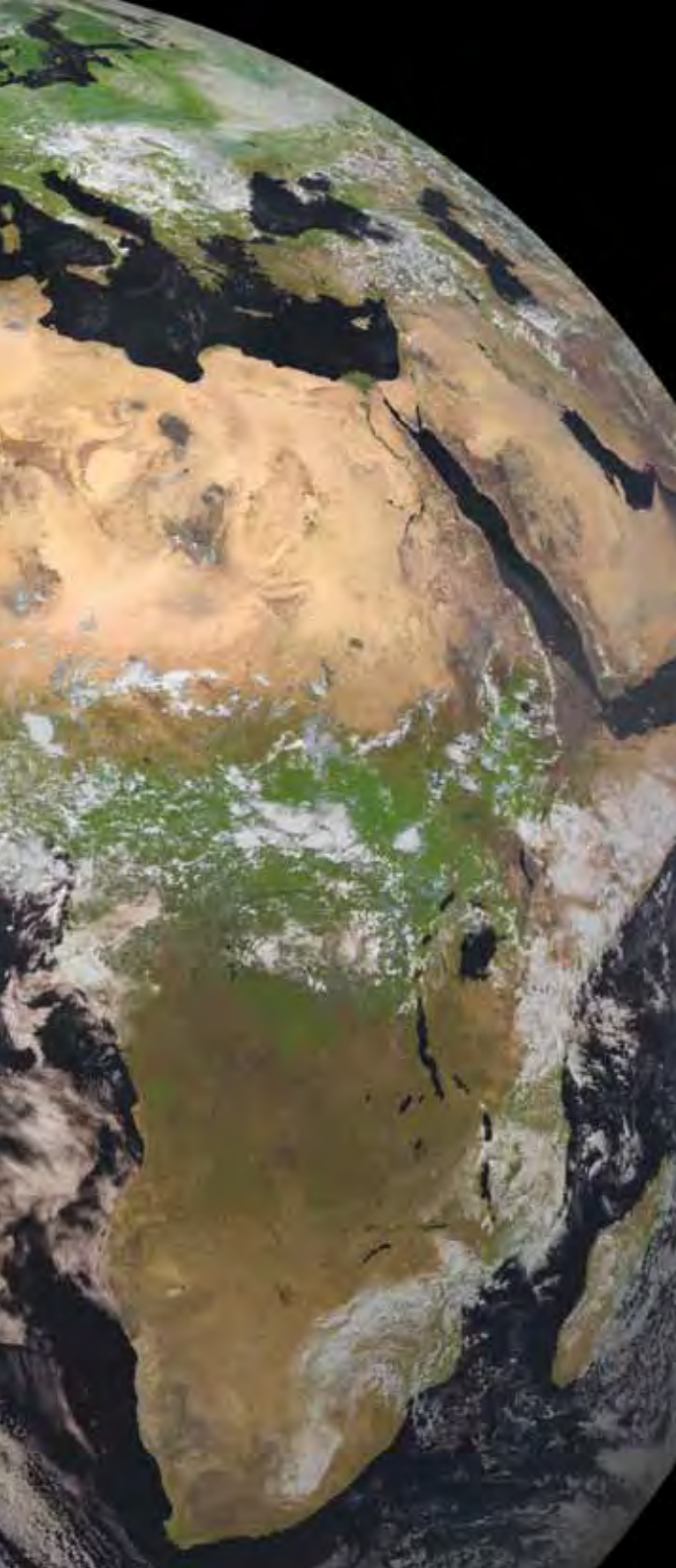
Since EUMETSAT was a European intergovernmental organisation, it is not surprising that when the organisation determined its data policy, it followed the European norm. The 38th EUMETSAT Council meeting of July 1998 approved a resolution on the principles of its data policy. The rules adopted allowed unrestricted use of data for official use in the Member States and also set no charge for other members of CGMS providing equivalent data access to EUMETSAT. It allowed for a set of “essential” data to be made available freely and for another set to be provided freely to other members of WMO. For all other situations, it set a scale of charges that users would have to pay through a licensing arrangement.

The Council set a threshold figure of GNI per capita and if a state (in Africa, for example) lay below that threshold, no charge was levied for official use. Similarly, for research use and for so-called “amateur” users around the world, data sets were made available at no charge, provided the users registered with EUMETSAT.

FR

adopta, au travers d'une résolution, les principes de sa politique de données, autorisant l'accès sans restriction aux données pour une utilisation dans l'exercice d'une fonction officielle dans les États membres et l'accès gratuit aux membres du CGMS concédant un accès équivalent à EUMETSAT. Cette résolution autorisait également les autres membres de l'OMM à recevoir gratuitement un jeu de données indispensables, ainsi qu'un autre jeu de données prédéfinies. Un tableau de redevance fut établi à l'intention de tous les autres utilisateurs qui devraient auparavant obtenir une licence d'accès.

Le Conseil fixa un plafond basé sur le RNB par habitant pour exonérer du paiement de la redevance tous les pays souhaitant utiliser les données au titre d'une fonction officielle, qui se trouveraient en-dessous de cette limite (en Afrique, par exemple). Pareillement, le libre accès à des ensembles de données prédéfinis était concédé pour une utilisation à des fins scientifiques et pédagogiques, à condition que l'utilisateur s'inscrive auprès d'EUMETSAT.



EN
First Cooperation Agreement established with NMS of Czechoslovakia
–
Meteorological Data Dissemination service begins

FR
Le premier accord de coopération est établi avec le SMN de Tchécoslovaquie
–
Début du service de diffusion de données météorologiques (MDD)

EN
First EUMETSAT Central and Eastern Europe User Forum takes place in Darmstadt, Germany
–
PUMA task team established

FR
Premier Forum des usagers en Europe centrale et orientale, à Darmstadt
–
Le groupe PUMA est établi

EN
Middle Eastern Satellite Training Centre established in Muscat, Oman
–
EUMETCast dissemination begins to South America
–

EN
Maputo Declaration is issued, calling for a GMES Africa project

FR
Création d'un centre de formation en météorologie satellitaire à Mascate, Oman
–

FR
La diffusion d'EUMETCast commence en Amérique du Sud
–
Déclaration de Maputo, appelant un projet GMES-Afrique

EN
EUMETSAT participates in first Conference of Ministers responsible for Meteorology in Africa (Nairobi)

FR
EUMETSAT participe à la première Conférence de Ministres responsables de la météorologie en Afrique (Nairobi)

EN
Implementation of PUMA begins

FR
La mise en oeuvre de PUMA commence



EN
African Satellite Meteorology Education and Training (ASMET) project established

FR
Création du projet ASMET de formation en météorologie satellitaire en Afrique

EN
First EUMETSAT User Forum in Africa takes place in Niamey, Niger

FR
Premier Forum des usagers d'EUMETSAT en Afrique à Niamey, Niger

EN
AMESD programme launched

FR
Le programme AMESD est lancé

EN
EUMETSAT signs Cooperation Agreement with African Union Commission

FR
Signature d'un accord de coopération avec la Commission de l'Union africaine

EN
Installation of DAWBEE EUMETCast reception facilities

FR
Installation des stations DAWBEE pour la réception EUMETCast

Assistance to Eastern Europe and Africa

It might have become obvious throughout this history book that the meteorological community in Europe and, indeed, worldwide is tightly knit, with a strong tradition of cooperation and collaboration.

All meteorological services have a similar range of duties: carrying out a national programme of weather observations for forecasting and climate monitoring purposes, warning of hazardous weather, and providing forecasts to assist in economic development, among others. These efforts assist not only their own populations but also contribute to the World Meteorological Organization's (WMO) World Weather Watch and the Global Framework for Climate Services.

L'Assistance à l'Europe orientale et à l'Afrique

Il est probablement devenu évident à travers la lecture de ce livre que la communauté météorologique en Europe et, effectivement dans le monde entier, a une forte tradition de coopération et de collaboration.

Tous les services météorologiques ont un mandat similaire: conduire un programme national d'observations météorologiques aux fins de prévisions et de surveillance du climat, assurer une vigilance météorologique et fournir des prédictions en contribution au développement économique, entre autres. Ces activités ne se limitent pas à servir la population de leur propre pays, elles contribuent aussi à la Veille météorologique mondiale (VMM) de l'Organisation météorologique mondiale et au Cadre mondial pour les Services climatologiques.



1

1
African users training workshop,
EUMETSAT headquarters

EN

Of course, there are some differences between each meteorological service and the resources available to them reflect the prevailing national economic circumstances. In poorer regions of the world, it can be a major struggle for National Meteorological Services (NMSs) to maintain adequate observing systems and other services in the face of severe economic and infrastructural problems.

In recognition of this, there is an exemplary tradition of countries providing assistance to these regions to improve their national meteorological infrastructures. Many EUMETSAT Member States have such assistance programmes or contribute to WMO programmes that have the same objective, such as the Voluntary Co-operation Programme, which provides support to member countries of WMO in the form of equipment, expert services, training and education. It is maintained by voluntary contributions received from partners.

Satellite images and data derived from them are powerful tools in assisting NMSs to add considerable value to their local information and thereby enhance the quality of services provided to their communities. From its earliest days, EUMETSAT has been aware of the potential value that its images and products could bring to developing countries, and the ethos of its Member States and of WMO was embraced by the organisation.

It was natural that the geographical areas that came within the field of view of the Meteosat satellites (Africa

and Europe) would be the ones that came into focus for any kind of assistance that EUMETSAT might provide. However, other opportunities were also taken.

Assistance to Eastern Europe

The early period of EUMETSAT's history coincided with dramatic political changes in Eastern Europe arising from the fall of communism, although we resist the temptation to seek any link between those two occurrences. One outcome of the political upheaval was that the NMSs of the region faced serious economic difficulties. WMO, supported by EUMETSAT, among other organisations, strove to assist the NMSs in various ways. For EUMETSAT, one justification was the compassionate objective of helping them through a difficult period. Another was certainly the perception that with the enormous political changes taking place in that region, closer ties with the West (in other words, with the EUMETSAT Member States) would develop, probably leading to these countries applying for membership of EUMETSAT. The policy of EUMETSAT was to reach out to those states and to help prepare them for full membership. As we have seen in chapter 3, the initial relationships were built directly with the NMSs through Cooperation Agreements, with the first being concluded in 1992. Later, the status of Cooperating State was devised as a lead-in to full membership.

FR

Évidemment, il existe des différences entre les services météorologiques et les ressources dont ils disposent sont à la mesure de la situation économique de leur pays. Dans les régions les plus défavorisées du monde, les Services météorologiques nationaux (SMN), doivent lutter pour maintenir des systèmes d'observation et autres services adéquats face à de graves difficultés économiques et infrastructurelles.

C'est précisément en reconnaissance de cet état de fait que s'est établie une tradition exemplaire de pays qui aident ces régions à améliorer leurs infrastructures météorologiques nationales. Beaucoup d'États membres d'EUMETSAT ont mis en place de tels programmes d'assistance ou contribuent à des programmes de l'OMM ayant le même objectif, tel le Programme de coopération volontaire, qui apporte une assistance aux pays membres de l'OMM sous la forme d'équipement, de services spécialisés, d'enseignement et de formation. Ce programme est financé par les contributions volontaires reçues des partenaires.

Les images satellitaires et les données qui en sont extraites sont des outils efficaces pour aider les SMN à améliorer la qualité des services fournis à leurs communautés. Dès ses premiers jours, EUMETSAT a été consciente de la valeur que ses images et produits pourraient apporter aux pays en développement et elle a immédiatement adopté la philosophie de ses États membres et de l'OMM.

Il était naturel que les régions géographiques dans la zone de couverture des satellites Meteosat (l'Afrique et l'Europe) soient les premières à bénéficier d'une assistance de la part d'EUMETSAT, sous une forme ou sous une autre. Cependant, d'autres opportunités ont également été saisies.

Assistance à l'Europe orientale

La première période de l'histoire d'EUMETSAT a coïncidé avec les changements politiques dramatiques en Europe de l'Est émanant de la chute du communisme, bien que nous nous opposions à la tentation de chercher un lien quelconque entre ces deux occurrences.

Les bouleversements sur le plan politique ont mis les SMN de la région dans une situation financière désastreuse. L'OMM, appuyée par EUMETSAT, entre autres organisations, cherchait à les aider de diverses manières. Pour EUMETSAT, la première justification était un objectif humanitaire: il fallait les aider à surmonter une période difficile. Une autre a certainement été la perception que ces bouleversements aboutiraient à un resserrement des liens entre l'Est et l'Ouest (en d'autres termes, avec les États membres d'EUMETSAT) et vraisemblablement à l'adhésion de ces pays à EUMETSAT. La politique d'EUMETSAT a été de tendre la main à ces États pour les aider à se préparer à une accession à part entière. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, les premiers

contacts furent établis avec les SMN au travers d'accords de coopération, à partir de 1992. La pierre suivante de cette construction fut l'adoption du concept d'État coopérant qui menait directement à l'accession.

La première mesure d'assistance aux pays de la région fut l'organisation du premier Forum des Usagers d'Europe centrale et orientale à Darmstadt en mars 1996. L'idée d'adhérer à EUMETSAT enthousiasmait les participants qui soulignaient l'importance de la formation et de l'échange d'information. De tels forums furent régulièrement organisés par la suite.

L'assistance prit aussi d'autres formes, dont la fourniture d'équipements de réception satellitaire et la formation.

Les États concernés par cette initiative étant progressivement devenus États coopérants et plus tard membres à part entière, EUMETSAT déplaça son attention vers les pays de l'Europe à l'extérieur du périmètre géographique de l'organisation entrant toujours dans ce que la structure de l'OMM appelle le Conseil régional VI (CR-VI), c'est-à-dire la région couvrant toute l'Europe, y compris la Fédération de Russie et les états de l'ancienne Union Soviétique comme l'Arménie, l'Azerbaïdjan, la Géorgie et le Kazakhstan et quatre états du Moyen-Orient: Israël, Jordanie, Liban et Syrie. L'OMM, soutenu par EUMETSAT, fit de sérieux efforts pour aider ces pays du CR-VI confrontés à d'énormes difficultés économiques en organisant des stages de formation et des workshops.

1
Atelier de formation des
utilisateurs africains,
au Siège d'EUMETSAT

EN

The first steps towards providing assistance to the countries of Eastern Europe was in the form of the first Central and Eastern European User Forum in Darmstadt in March 1996. The attendees were enthusiastic about acceding to EUMETSAT and stressed the importance of training and exchange of information. Over the following years, further such User Forum meetings were organised.

Other forms of assistance included the provision of satellite reception facilities and training.

The first steps towards providing assistance to the countries of Eastern Europe was in the form of the first Central and Eastern European User Forum in Darmstadt in March 1996

As the states involved in this initiative gradually became Cooperating States and later full members, the focus of EUMETSAT shifted to those parts of Europe outside the organisation's membership, and to neighbouring areas. Within the geographical structure of WMO, Europe falls into Regional Association VI (RA VI). This area covers all of Europe, including the Russian Federation and

such states of the former Soviet Union as Armenia, Azerbaijan, Georgia and Kazakhstan, and four states in the Middle East: Israel, Jordan, Lebanon and Syria. WMO, supported by EUMETSAT, made serious efforts to help those states of RA VI with significant economic problems through training and workshops. A step that EUMETSAT also took was to encourage EUMETSAT Member States on the borders of the Member State area to take a lead role in developing relationships with their neighbours.

A particular initiative undertaken by EUMETSAT became known as DAWBEE – Data Access for Western Balkan and Eastern European countries. Under this scheme, a standard EUMETCast station was specified with the support of experts from the region and installed by EUMETSAT Member and Cooperating State personnel in the eleven DAWBEE countries in 2010. The DAWBEE Countries, all members of WMO RA VI, are:

- Six states in eastern Europe – Armenia, Azerbaijan, Belarus, Georgia, Moldova and Ukraine
- Five states in the western Balkans – Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo (under UN Security Council Resolution 1244), the former Yugoslav Republic of Macedonia, and Montenegro.

The first DAWBEE station was installed in Podgorica, Montenegro, in October 2010.

This activity is part of the EUMETSAT Strategy to promote operational access to EUMETSAT data and it supports the WMO RA VI Strategic Plan, which calls for an “improved capitalisation on regional assets” such as EUMETSAT.

Assistance to Africa

The continent of Africa falls neatly within the field of view of the Meteosat satellites. In fact, over 70 per cent of the land areas covered by the satellite are part of the African continent. This presents EUMETSAT, fortuitously, with the opportunity to make its programmes relevant and beneficial to Africa.

The first step taken by EUMETSAT to facilitate users in Africa was to establish the Meteorological Data Dissemination (MDD) system whereby sets of meteorological data (reports from land stations, upper air reports, coded numerical weather prediction outputs) were transmitted by the Meteosat satellites for reception in Africa. Normally, such material is transmitted by the WMO Global Telecommunication System (GTS) by land-line. The particular problems of Africa mean that such telecommunication facilities are not always reliable, and so the satellite broadcasts were a valuable alternative

FR

EUMETSAT prit aussi l'initiative d'encourager ses États membres limitrophes à établir activement des rapports avec leurs voisins.

En 2009, EUMETSAT lança une autre initiative sous la forme de DAWBEE (Accès aux données par les états des Balkans occidentaux et d'Europe orientale), un projet visant à développer avec le concours d'experts de la région une station EUMETCast standard qui serait installée par le personnel des États membres et coopérants dans les onze pays de la région DAWBEE courant 2010, tous membres du CR-VI de l'OMM, à savoir:

- Six états d'Europe orientale - Arménie, Azerbaïdjan, Belarus, Géorgie, Moldavie et Ukraine
- Cinq états des Balkans occidentaux - Albanie, Bosnie & Herzégovine, Kosovo (sous mandat du Conseil de sécurité de l'ONU – Résolution 1244), ARYM (Ancienne république ex-yougoslave de Macédoine) et Monténégro.

La première station DAWBEE a été installée à Podgorica, Monténégro, en octobre 2010.

Cette activité s'inscrit dans la Stratégie d'EUMETSAT visant à promouvoir l'accès opérationnel aux données EUMETSAT et dans le Plan Stratégique de l'OMM pour le CR-VI, qui incite notamment "à capitaliser davantage sur les acquis de la région". EUMETSAT en est un.

La première mesure d'assistance aux pays de la région fut l'organisation du premier Forum des Usagers d'Europe centrale et orientale à Darmstadt en mars 1996

Assistance en Afrique

Le continent africain se trouve en plein dans le champ de vue des satellites Meteosat. En fait, plus de 70 pour cent de la superficie couverte par le satellite en fait partie. D'où la pertinence, fortuite, des programmes d'EUMETSAT pour l'Afrique.

La première mesure prise par EUMETSAT pour aider les utilisateurs en Afrique, fut d'établir le système de diffusion de données météorologiques (MDD) qui utilisait le satellite Meteosat pour transmettre des données météorologiques conventionnelles qui auraient normalement dû être transmises via le Système mondial de télécommunications (SMT) par réseau terrestre. Or, les télécommunications n'étaient pas toujours fiables en Afrique. La transmission par satellite à partir des sites de liaison montante de Rome et Bracknell (et plus tard, Toulouse) constitua donc une alternative de valeur pour les SMN

africains. Le système MDD devint opérationnel en 1992. En plus de MDD, la diffusion directe des images et des données des satellites Meteosat, également possible, devint une source majeure d'information pour les SMN africains. Après l'introduction d'EUMETCast, le service MDD a été transféré à ce dernier, toutes les données étant relayées à EUMETSAT via le centre régional de télécommunications du Deutscher Wetterdienst à Offenbach, en Allemagne.

La politique de données d'EUMETSAT prenant forme, il devenait plus urgent de protéger des données EUMETSAT de toute utilisation non autorisée. On décida donc de les chiffrer. Les utilisateurs autorisés tels que les SMN recevraient une clé d'accès aux données. Il fallait aussi expliquer le concept aux utilisateurs sur le continent africain et de là naquit l'idée d'organiser à leur intention un forum dont la teneur ne serait pas limitée au cryptage. Une proposition fut soumise en novembre 1994 au 26^e Conseil qui approuva la tenue du premier Forum des Usagers d'EUMETSAT en Afrique, à Niamey, au Niger, en février 1995. En sus des frais d'organisation de la conférence, EUMETSAT prendrait à sa charge le coût de la participation d'un délégué par pays. Le Forum fut un tel succès qu'il incita le Conseil à autoriser son organisation tous les deux ans. Le suivant eut lieu à Harare, Zimbabwe, en décembre 1996. Les forums sont devenus une date importante du calendrier météorologique africain. Les villes de Rabat, Kampala, Dakar, Brazzaville, Maputo, Accra et Ouagadougou ont déjà accueilli une de ces

EN

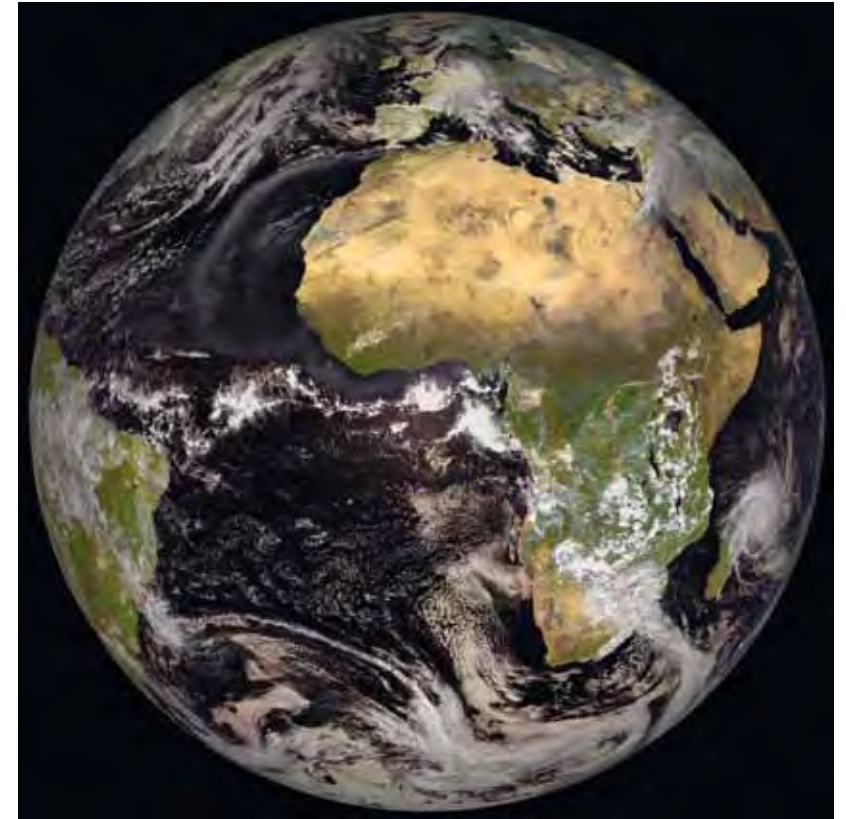
for the African NMSs. The MDD system became operational in 1992, with Rome and Bracknell (later joined by Toulouse) acting as the data uplink centres. In addition to the MDD, direct dissemination of images and data from the Meteosat satellites was also possible and became a major source of information for the African NMSs. With the introduction of the EUMETCast dissemination scheme, the MDD was transferred to EUMETCast, with all data relayed to EUMETSAT via the regional telecommunication hub (RTH) at Deutscher Wetterdienst in Offenbach, Germany.

The continent of Africa falls neatly within the field of view of the Meteosat satellites. In fact, over 70 per cent of the land areas covered by the satellite are part of the African continent.

As the data policy of EUMETSAT developed and it became more urgent to protect EUMETSAT data from unauthorised use, it was decided to encrypt them. Authorised users such as NMSs would receive an encryption key which would enable them to access the data. It was considered that some effort should be put into elucidating the encryption concept for African

users. This led to the proposal for an African Users Forum, which would have a wider objective than encryption. The proposal was put to the 26th Council meeting in November 1994, which gave its approval for the first EUMETSAT User Forum in Africa to be held in Niamey, Niger, in February 1995. It was agreed that EUMETSAT would pay for the cost of one delegate from each African country, in addition to the cost of organising the conference. The conference was a great success and prompted the Council to agree to such events being held biennially, with the next one in Harare, Zimbabwe, in December 1996. The user forums became a major part of the African meteorological calendar, with events held in venues such as Rabat, Kampala, Dakar, Brazzaville, Maputo, Accra and Ouagadougou. These events also became a valuable opportunity for EUMETSAT to interact with the African users and to gain a better understanding of their requirements and of their experience with EUMETSAT data.

Much of the focus at the user forums was on strengthening the capacity of the NMSs to extract value from the satellite data but also to improve the infrastructure and put it on a sustainable basis for the future. Out of these kinds of discussions came several initiatives that aimed to achieve precisely those objectives.



²
Meteosat image of African continent

³
Sixth African User Forum, Brazzaville, Republic of Congo, 27 September–1 October 2004

⁴
The Honourable Musalia Mudavadi inaugurates the PUMA Project Management Unit offices Nairobi, Kenya, 19 March 2002

FR

manifestations qui est une occasion unique pour EUMETSAT d'interagir avec ses usagers africains et d'acquérir une meilleure compréhension de leurs besoins et de l'utilisation qu'ils font des données EUMETSAT.

Le continent africain se trouve en plein dans le champ de vue des satellites Meteosat. En fait, plus de 70 pour cent de la superficie couverte par le satellite en fait partie

Les forums servent en premier lieu à renforcer la capacité des SMN à extraire une valeur ajoutée des données satellite, mais aussi à améliorer durablement leur infrastructure. De ces discussions ont émergé plusieurs initiatives qui visaient précisément à atteindre ces objectifs.

Le projet PUMA

L'arrivée prochaine du programme MSG signifiait la mise à la disposition de tous les utilisateurs d'une multitude d'images et données d'une qualité nettement supérieure. Il s'agissait donc maintenant de déterminer le meilleur moyen d'aider l'Afrique à tirer pleinement parti

de ce nouveau programme. C'est ainsi que vit le jour le projet de Préparation à l'utilisation de Meteosat Seconde Génération en Afrique, soit PUMA.

Un groupe d'action PUMA fut établi en 1996 à l'instigation d'EUMETSAT et des directeurs des SMN africains et avec le concours de l'OMM. L'objectif était de doter les SMN de la technologie, de la formation et des connaissances nécessaires pour leur permettre de tirer le maximum des images et produits du programme MSG. Le financement était une question clé. EUMETSAT et ses partenaires africains estimaient que le projet PUMA était un excellent candidat pour un financement par le Fonds européen de développement (FED) de l'Union européenne. L'intérêt du projet était son champ d'application à l'échelle du continent et sa pertinence humanitaire immédiate dans le contexte de la surveillance de la sécheresse et de la propagation des maladies et du renforcement des capacités. Paul Counet de la Division des Stratégie et Relations internationales à EUMETSAT, fut une figure clé de la promotion du projet et il se rappelle ses nombreuses visites à la Commission européenne, accompagné de représentants africains pour défendre le projet. Finalement, l'argent provint de la FED et de sept autres catégories budgétaires de la CE. Pour les pays hors du champ d'application des programmes d'aide de l'Union européenne – les pays du Maghreb, l'Égypte et l'Afrique du Sud – l'OMM mit en place un fonds d'affectation spécial pour leur permettre de participer au projet.



3



4

2
Image Meteosat du continent africain

3
Sixième Forum des usagers d'EUMETSAT en Afrique, Brazzaville, République du Congo, 27 septembre-1^{er} octobre 2004

4
L'honorable Musalia Mudavadi inaugure les bureaux de l'unité de gestion du Projet PUMA de Nairobi, Kenya, 19 mars 2002

EN **The PUMA project**

With the MSG programme in preparation and the anticipation of higher quality images and data being available to all users, attention was focused on how the African users might be assisted to reap the full benefit of this new programme. From these considerations emerged the Preparation for the Use of Meteosat Second Generation (MSG) in Africa (PUMA) project.

A PUMA task team was established in 1996 at the instigation of EUMETSAT and the Directors of the African NMSs and supported by WMO. EUMETSAT provided the secretariat for the task team. The objective was to equip the NMSs with the technology, training and knowledge to help them take maximum advantage of the images and products that would become available from the MSG programme. Funding was a key issue and EUMETSAT and its African partners saw the PUMA project as an excellent candidate for funding from the European Union's (EU's) European Development Fund (EDF). The appeal of the project was its continent-wide scope and its immediate humanitarian relevance to issues such as drought monitoring, disease control and capacity building. Paul Counet of EUMETSAT's Strategy and International Relations Division was a key figure in promoting the project and he recalls many visits to the European Commission accompanied by African representatives to press the case. Eventually, money came from the EDF and from seven other different budget categories within the European Commission.

Some countries – the Maghreb countries of Northern Africa, together with Egypt and South Africa - fell outside the scope of the EU aid programmes and a separate trust fund was set up by WMO to enable these countries to participate.

Funding of EUR 11.4 million was secured for the 2001-2005 timeframe. Implementation began in January 2004. By this time, the EUMETCast data dissemination system was in operation and presented the PUMA project with an ideal facility for reception of EUMETSAT data by the African countries. Off-the-shelf items such as a small satellite dish and a personal computer of modest specifications were all that was required. Counet was again active in the implementation phase and he and other EUMETSAT personnel had on occasions to tackle unorthodox tasks such as ensuring the building of the concrete base on which an antenna was mounted. Eventually, reception facilities were set up in 53 African states and in four regional meteorological centres.

Receiving the data was only the beginning of the process. Training was also required to use the information effectively. To this end, training centres were set up in Niamey, Niger, and Nairobi, Kenya, and a further one was later added in South Africa. The strategy was to "train the trainers". Eight teams of trainers were trained; they then dispersed throughout the continent, training the user personnel on the ground. By the end of the project, some 350 people had been trained.

A specific initiative on training was the African Satellite Meteorology Education and Training (ASMET) project which was initiated in 1997 to develop computer-aided learning modules for use by African meteorologists. This will be covered in more detail in the next chapter.

The AMESD project

Even as the PUMA project was being rolled out, thought was given to a follow-on project. While the PUMA project concentrated on meteorological applications such as weather warnings and direct application to issues such as agriculture, water management and fisheries, it was considered that there was an opportunity to widen the scope to include climate and environmental monitoring and to cater for a broad range of environmental matters such as natural habitats and cropland management. From these considerations was born the African Monitoring of the Environment for Sustainable Development (AMESD) project.

As with the PUMA project, funding from the EDF was sought and eventually EUR 21 million was committed for AMESD for the period between 2007 and 2011. The programme was led by the African Union Commission and was structured so that there was a theme associated with each of five African Regional Economic Communities.

FR

Un financement de 11,4 millions d'euros fut assuré pour la période 2001 - 2005. La mise en œuvre débuta en janvier 2004. Entre temps, le système de diffusion EUMETCast était entré en exploitation. Il constituait l'outil idéal pour la réception des données EUMETSAT par les pays africains puisque les seuls éléments d'équipement nécessaires étaient une petite antenne parabolique du type de celles que l'on trouve sur le marché et un ordinateur personnel de spécifications modestes. Counet s'affaira à nouveau pendant la phase de mise en œuvre et il eut à maintes reprises à s'attacher avec d'autres agents EUMETSAT à des tâches aussi peu orthodoxes que de veiller à ce que l'antenne soit bien montée sur un socle en béton. Quand tout fut fini, des stations de réception étaient installées dans 53 pays africains et dans quatre centres régionaux.

AMESD devait aussi prévoir le remplacement de toutes les stations PUMA de manière à assurer leur viabilité à long terme sur des bases plus solides

Recevoir les données n'était que le début du processus. Encore fallait-il pouvoir les utiliser au mieux. Des centres de formation furent mis en place à Niamey, Niger et à

Nairobi, Kenya, puis un autre en Afrique du Sud. La stratégie consistait à "former des formateurs". Huit équipes reçurent une formation, puis leurs membres furent dispersés sur tout le continent, pour former à leur tour le personnel sur le terrain. À la fin du projet, quelque 350 personnes avaient été formées.

Une action de formation spécifique fut lancée en 1997 pour développer des modules d'apprentissage assisté par ordinateur à l'intention des météorologistes africains: le projet ASMET qui est couvert plus en détail dans le chapitre suivant.

Le projet AMESD

Alors que le projet PUMA était encore en phase d'installation, les participants au Forum des Usagers d'EUMETSAT réunis à Dakar en 2002 réfléchissaient déjà à sa suite. PUMA était axé sur les applications météorologiques, alertes météorologiques par exemple, et sur des applications directes – gestion de l'eau, agriculture et pêche. Il devait être possible d'élargir le champ des applications pour y inclure le climat et la surveillance de l'environnement de manière à couvrir un large éventail de questions environnementales touchant l'habitat naturel et la gestion des cultures. De ces considérations est né le projet de Surveillance de l'environnement pour le développement durable en Afrique (AMESD).

Comme pour le projet PUMA, on demanda le financement du FED et finalement 21 millions d'euros furent engagés pour AMESD pour la période 2007 - 2011. Conduit sous l'égide de la Commission de l'Union africaine, le programme fut structuré de manière à associer un thème à chacune des cinq communautés économiques régionales africaines.

Les thèmes étaient :

- 1 la gestion des ressources en eau, dans la région centrale africaine
- 2 la gestion des ressources en eau pour l'agriculture et le pastoralisme, dans la région de l'Afrique de l'ouest
- 3 la lutte contre la dégradation des sols et protection de l'habitat naturel dans la région de l'Autorité intergouvernementale pour le développement (à l'est)
- 4 la gestion des ressources marines et des zones côtières dans la région de la Commission de l'Océan Indien
- 5 la gestion des cultures et des pâturages dans la région de l'Afrique australe



5



6

5 EUMETSAT African training centre

6 Signing of the Maputo Declaration, 15 October 2006

EN

The themes were:

- ① Water resources management in the Central African Region
- ② Water management for cropland and rangeland management in the Western African region
- ③ Land degradation mitigation and natural habitat conservation in the region of the Intergovernmental Authority on Development
- ④ Marine and coastal management in the region of the Indian Ocean Commission.
- ⑤ Agricultural and environmental resource management in the Southern African region.

Part of the scope of AMESD was to provide for the replacement of all PUMA stations and to put their sustainability into the future on a sounder footing.

It will be recalled that in 1996 the EUMETSAT Council approved the Cooperation Agreements with the African Centre of Meteorological Application for Development (ACMAD) and the Centre Regional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie

Opérationnelle (AGRHYMET) as part of reaching out to Africa and formalising the cooperation with African institutes. A further agreement was concluded in 1998 with the Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) to facilitate the use of EUMETSAT data and products for aviation purposes in Africa. In association with the AMESD project, EUMETSAT concluded a memorandum of understanding with the African Union Commission in 2008.

As we have seen, the EUMETSAT user forums in Africa were often used to highlight a particular initiative and it sometimes did this in the form of a declaration which outlined a requirement and proposed an appropriate response by governments or the EU. One such declaration was the Maputo Declaration, which was signed on the eve of the User Forum held in Maputo, Mozambique, in October 2006.

Part of the scope of AMESD was to provide for the replacement of all PUMA stations and to put their sustainability into the future on a sounder footing

The declaration was supported by the African Union Commission, the Regional Economic Communities in

FR

AMESD devait aussi prévoir le remplacement de toutes les stations PUMA et permettre leur viabilité à long terme sur des bases plus solides.

On se souviendra qu'en 1996, le Conseil d'EUMETSAT avait approuvé les accords de coopération avec les Centres de formation ACMAD et AGRHYMET dans le cadre de ses activités de sensibilisation et pour formaliser la coopération avec les instituts africains. Un autre accord fut conclu en 1998 avec l'ASECNA, l'Agence intergouvernementale en charge de la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar pour faciliter l'utilisation des données et produits EUMETSAT par les services compétents. Dans le contexte d'AMESD, EUMETSAT a signé en 2008 un protocole d'accord avec la Commission de l'Union africaine.

Comme nous l'avons vu, les forums des usagers d'EUMETSAT en Afrique servent souvent à mettre en évidence une initiative particulière, parfois même sous la forme d'une déclaration soulignant une exigence et proposant une réponse appropriée de la part des gouvernements ou l'Union européenne. Une telle déclaration fut la Déclaration de Maputo, qui fut signée la veille du Forum des usagers en cette ville du Mozambique, en octobre 2006.

Par cette déclaration, les hauts représentants de la Commission de l'Union africaine, des Communautés économiques régionales et du Secrétariat des pays ACP

(Afrique, Caraïbes et Pacifique) demandaient explicitement à l'Union européenne "la planification et l'extension de l'initiative GMES à l'Afrique et aux États ACP, au travers de laquelle les décideurs africains auront accès aux données et outils opérationnels pour prendre les décisions adéquates pour la mise en œuvre opérationnelle des politiques continentale, régionale, nationale et locale de gestion durable de l'environnement africain au travers de l'utilisation massive et opérationnelle des technologies d'observation de la Terre."

Dans le même temps, les institutions africaines demandaient à l'Union de prévoir le financement de cette initiative GMES-Afrique, comme elle était désignée, sur le 10^e Fonds européen de développement.

La réponse de la Commission européenne fut favorable et le concept GMES-Afrique fut intégré dans le huitième Partenariat stratégique Afrique-UE sur la science, la société de l'information et l'espace.

Une étape importante dans la reconnaissance du rôle de données météorologiques dans le renforcement de la durabilité, de la sécurité et du développement économique en Afrique fut l'organisation par l'OMM, en partenariat avec l'Union africaine, de la première Conférence des ministres responsables de la météorologie en Afrique, à Nairobi, Kenya, du 12 au 16 avril 2010. EUMETSAT participa à la conférence et présenta ses produits, activités de formation et EUMETCast.

Le rôle d'EUMETCast dans la mise à disposition de toutes sortes de données d'observation de la Terre en Afrique devenait crucial. Non seulement il diffusait les données des satellites d'EUMETSAT et celles d'autres opérateurs de satellites, mais il assurait également le relais des données glanées à partir d'une multitude de sources dans le monde entier. Pour de nombreux projets environnementaux financés par l'Union européenne, EUMETCast était devenu le système de référence en matière de diffusion des données.

Toujours soucieux de la nécessité de donner une continuité aux initiatives en cours, le 9^e Forum des Usagers d'EUMETSAT en Afrique, à Ouagadougou, Burkina Faso, en 2010, servit de cadre à la production de la Déclaration de Ouagadougou approuvée par les représentants de la Commission de l'Union africaine, le Secrétariat de l'ACP et les Communautés économiques régionales africaines, le 16 septembre 2010.

La Déclaration de Ouagadougou insistait sur la nécessité de prolonger les acquis d'AMESD pour contribuer à l'initiative GMES-Afrique. Elle appelait également la poursuite des efforts au sein du Partenariat UE-Afrique pour élaborer une stratégie sur le long terme pour les applications de données d'observation de la Terre en Afrique. A cette même occasion, EUMETSAT confirma qu'elle appuyait la déclaration, indiquant que le soutien de la communauté africaine de ses utilisateurs était inscrit dans ses orientations stratégiques à l'horizon 2030.

⁵ Centre de formation d'EUMETSAT en Afrique

⁶ Signature de la Déclaration de Maputo, 15 octobre 2006

EN

⁷
EUMETSAT course at the training
centre in Muscat

⁸
Meteosat-7 Indian Ocean Data
Coverage

Africa, and the African, Caribbean and Pacific Group of States (ACP). The declaration explicitly called on the EU to plan an extension of its Global Monitoring for Environment and Security (GMES) initiative to Africa and other ACP countries, “through which African continental, regional and national decision-makers would have the data and the tools needed for an operational implementation of continental, regional, national and local policies targeting the sustainable management of the African environment, through extensive operational use of Earth Observation technologies”.

The declaration also formulated a joint request to the EU with the aim of enabling the funding for the implementation of the GMES Africa Programme, as it was termed, as part of the planning of the 10th European Development Fund.

The European Commission's response was supportive and the GMES Africa concept was integrated into the Eighth Africa-EU Strategic Partnership on Science, Information Society and Space.

A significant step in the acknowledgement of the role of meteorological data in enhancing sustainability, safety and economic development in Africa was the organisation by WMO, in partnership with the African Union, of the First Conference of Ministers Responsible for Meteorology in Africa in Nairobi, Kenya, on 12-16 April 2010. EUMETSAT participated in the conference and

made presentations of its products, training activities and EUMETCast.

The role of EUMETCast in making all kinds of Earth observation data available to Africa became a crucial one. Not only did it broadcast satellite data from the programmes of EUMETSAT and other satellite operators, it also relayed data garnered from sources all over the world and became the recognised means of disseminating data associated with many EU-funded projects related to the environment.

Always mindful of the need to ensure continuity beyond current initiatives, the occasion of the 9th EUMETSAT User Forum in Africa, held in Ouagadougou, Burkina Faso, in 2010, was used to produce the Ouagadougou Declaration, which was endorsed by representatives from the African Union Commission, the ACP Secretariat and the African Regional Economic Communities on 16 September 2010.

The focus of the Ouagadougou Declaration was to build on the results of AMESD to contribute to the GMES Africa initiative. The declaration also called for the continuation of efforts within the EU-Africa Partnership to finalise a long-term strategy for Earth observation data applications in Africa. On the same occasion, EUMETSAT affirmed its support for the declaration, indicating that supporting its user community in Africa was part of its long-term strategy.

Assistance to other regions

We have seen that EUMETSAT established the Indian Ocean Data Coverage programme in 1998 to fill a gap in the global geostationary satellite coverage and, by doing so, brought considerable benefit to the countries of the Indian Ocean rim (as well as contributing to the global observation data used by numerical weather prediction models). The keen desire of those countries to have the service continued reflected its value. Some of these countries have oil-rich economies, but others, particularly in East Africa and in the island nations of the Indian Ocean, are poorer and were obvious cases for assistance. The motivation of EUMETSAT in maintaining the service must certainly have had an element of assisting those countries. In parallel with that, as we have seen, the organisation also attempted to persuade the richer countries in the region to make some payment for the service. To promote interest in its data in the region, EUMETSAT established, in cooperation with the authorities in Oman, the Muscat Centre of Excellence on Satellite Meteorology Training. Since its establishment in February 2006, the centre has trained 50 meteorologists from Oman and over 30 more from the Gulf Cooperation Council and elsewhere in the Middle East.



7

7
Stage EUMETSAT au centre de formation de Mascate

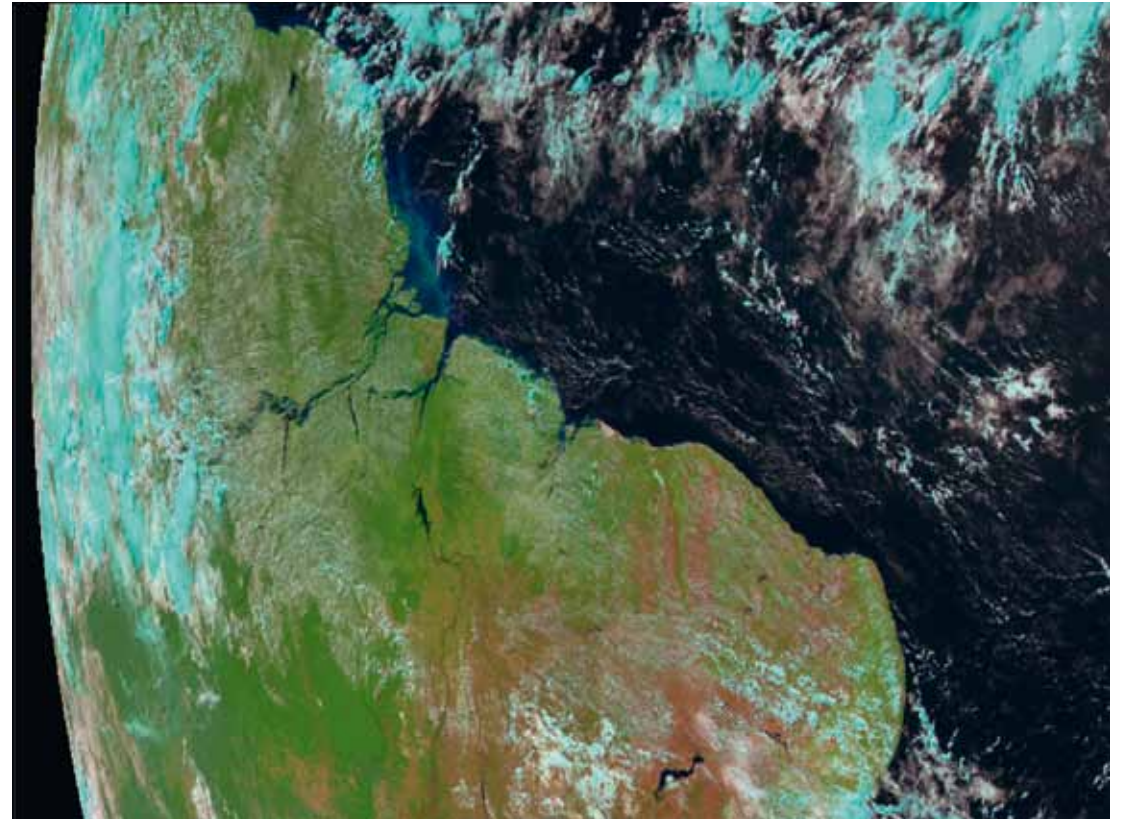


8

8
Couverture des données de l'Océan Indien par Meteosat-7

EN

The footprint of the Meteosat satellites also covers the eastern part of South America and interest was shown by some countries in that area (notably Brazil) in Meteosat data. Following discussions, the 57th meeting of the EUMETSAT Council in July 2005 approved the extension of the EUMETCast service to include the EUMETCast South America service to facilitate the dissemination of Meteosat images to that region beginning in April 2006. As with the Indian Ocean service, some attempts to seek some payments from the regions would be made.



9

FR Assistance à d'autres régions

Nous avons vu qu'EUMETSAT a établi en 1998 un programme de Couverture de l'Océan Indien pour combler une lacune dans la couverture mondiale des satellites géostationnaires, dont profitent considérablement les pays de la région de l'océan Indien (sans oublier la contribution de cette mission à l'observation globale de la planète, ses données servant à alimenter les modèles numériques). Le vif désir de ces pays de voir le service se poursuivre reflète sa valeur. Certains d'entre eux ont des économies riches grâce à leur pétrole, alors que d'autres, en particulier sur la partie orientale de l'Afrique et les nations insulaires de l'océan Indien, sont plus pauvres et étaient des cas évidents d'un besoin d'assistance. La motivation d'EUMETSAT dans le maintien du service fut certainement d'aider ces pays. En parallèle, comme nous l'avons vu, l'organisation a essayé aussi de persuader les pays les plus riches de la région de payer pour le service, tout au moins en partie. Pour susciter un intérêt pour ses données dans la région, EUMETSAT a établi à Mascate, en coopération avec les autorités du Sultanat d'Oman, un centre d'excellence dédié à la formation à la météorologie satellitaire. Depuis sa création en février 2006, le centre a formé 50 météorologistes omanais et plus de 30 autres en provenance du Conseil de coopération des États arabes du Golfe et d'autres pays du Moyen-Orient.

L'empreinte des satellites Meteosat couvre également la partie orientale de l'Amérique du Sud et certains pays de la région (notamment le Brésil) manifestèrent de l'intérêt dans les données Meteosat. A l'issue de quelques débats, le 57^e Conseil approuva en juillet 2005 l'élargissement du service EUMETCast pour y inclure un service EUMETCast-Americas, de manière à faciliter la diffusion des images Meteosat dans cette région à partir d'avril 2006. Comme ce fut le cas pour le service sur l'Océan Indien, EUMETSAT chercha à obtenir une participation financière de la part des pays les plus riches de cette région.



EN
EUMETSAT training function established within the Information Services Division

FR
Création d'une section Formation au sein de la Division Information

1991

1996

EN
Training activities transferred to the newly established User Service Division

FR
Les activités de formation sont transférées au Service des Usagers nouvellement établi

EN
The WMO-CGMS Virtual Laboratory for Training and Education in Satellite Meteorology is established, supported by EUMETSAT

FR
Le Laboratoire virtuel de l'OMM-CGMS pour la formation et l'éducation en Météorologie satellitaire est créé, soutenu par EUMETSAT

2000 2001

EN
EUMETCAL established by EUMETNET, with EUMETSAT involvement

FR
EUMETCAL est créé par EUMETNET, avec la participation d'EUMETSAT

EN
EUMETSAT establishes the EUMeTrain project

FR
EUMETSAT crée le projet EUMeTrain

2003

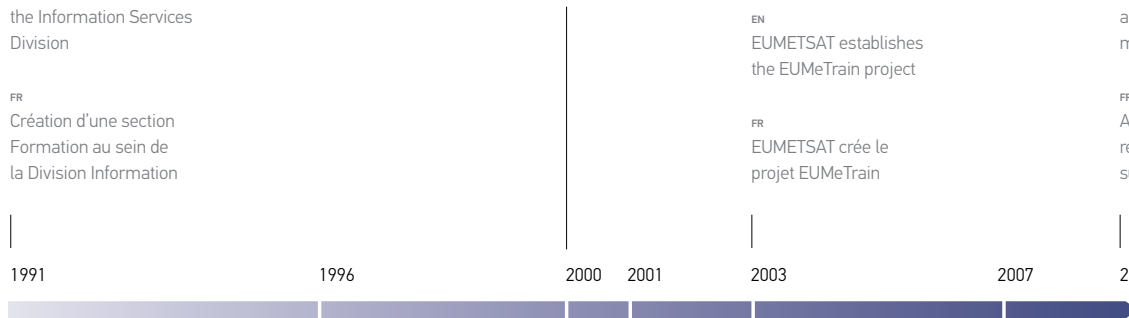
EN
Implementation Plan for SCOPE-CM adopted by WMO and partners

FR
Le plan de mise en oeuvre de SCOPE-CM est adopté par l'OMM et les partenaires

2007 2009

EN
EUMETSAT Council approves climate monitoring resolution

FR
Adoption d'une résolution sur la surveillance du climat



Support to research activities and training

As a user-driven organisation, EUMETSAT has always had a strong focus on ensuring that its products satisfy the requirements of its users and that the full potential of the products is realised. We have seen how the Meteorological Products Extraction Facility (MPEF) and the Satellite Application Facilities (SAFs) add considerable value to the images and raw data delivered by the satellite instruments.

The task of seeking additional ways to make the products more valuable and of assisting users in the Member States to extract full value from them never ceases. Therefore, training users and supporting research and development that might lead to new or improved products are essential parts of EUMETSAT's activities.

While EUMETSAT is primarily an operational organisation geared to producing data for real-time use and for climate monitoring, its outputs are also of great interest to researchers. Enabling easy access of data to the research community is an investment in the future as the results of the research may in time yield benefit for EUMETSAT users.

Soutien aux activités de recherche et aide à la formation

En tant qu'organisation orientée utilisateur, EUMETSAT a toujours tenu à ce que ses produits répondent aux exigences de ses utilisateurs et que le potentiel de ses produits soit exploité au maximum. Nous avons vu comment la fonction d'extraction des produits météorologiques (MPEF) et les Centres d'applications satellitaires (SAF) ont valorisé considérablement les images et les données brutes des instruments satellitaires.

La recherche de nouvelles façons de rendre les produits encore plus utiles et d'aider les utilisateurs des États membres à en tirer pleinement parti, ne cesse jamais. Par conséquent, la formation des utilisateurs et le soutien aux activités de recherche et de développement pouvant conduire à des produits nouveaux ou améliorés sont des éléments essentiels des activités d'EUMETSAT.

Bien qu'EUMETSAT soit principalement une organisation opérationnelle destinée à fournir des données pour une utilisation en temps réel et pour la surveillance du climat, ses produits intéressent également les chercheurs. Faciliter l'accès des données à la communauté de recherche est un investissement dans l'avenir puisque les utilisateurs d'EUMETSAT pourront, en temps voulu, profiter des résultats de la recherche.

EN **Support to research activities**

The introduction of new programmes such as Meteosat Second Generation (MSG), the EUMETSAT Polar System (EPS) and Jason-2 represent challenges to EUMETSAT to develop products based on the myriad outputs of these programmes. At the heart of EUMETSAT's efforts to develop new products or to enhance existing ones is the Meteorological Division, whose core task, in the words of Johannes Schmetz, its Head, "is to support programme development through its life cycle. In the initial phase, this involves pursuing the user consultation process, formally led by the Programme Preparation and SAF Network Division. In later stages, activities centre on the specification of the application ground segment using state-of-the-art science and developing prototype software."

Once a programme is operational, the focus moves to the development of new products and the improvement of existing ones, again closely interacting with delegates primarily by way of the Science Working Group (SWG), a subgroup of the Scientific and Technical Group (STG). The SWG consists of experts from the Member States, and is a very effective way for EUMETSAT staff to engage with the scientists. The SWG meets twice annually and sometimes invited experts can join the meetings to stimulate discussion.

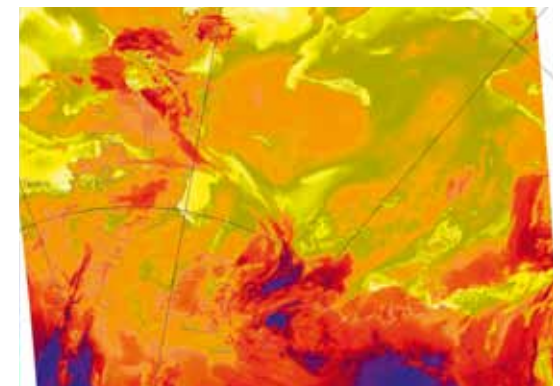
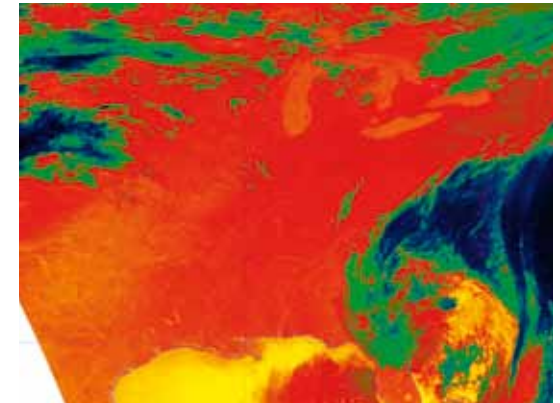
The emphasis of the scientific development work is to ensure that the high priority products called day one products are immediately ready upon the commission-

ing of a satellite. Other products are then developed and there is constant work on the continual improvement of all the products. It can be said that there is a constant striving to better exploit the capability of the sophisticated meteorological instruments on the satellites which increases the return on the initial investment.

The emphasis of the scientific development work is to ensure that the high priority products are immediately ready upon the commissioning of a satellite

It is the responsibility of the Meteorological Division to provide scientific guidance to the work of the SAFs and that of the Meteorological Operations Division (MOD). The MOD staff take charge of the production of day-to-day products in the Meteorological Products Extraction Facility (MPEF) and also contribute to product development, while the SAFs develop many additional products for the specialised topics for which they have responsibility.

In an automated way, the MPEF analyses Meteosat images in near-real time and provides meteorological parameters like atmospheric motion vectors (winds), cloud distribution, clear sky radiances, humidity measurements and much more. The main users are the



¹ AVHRR instrument on Metop-A. Data acquired on 22/11/2006 between 01:34 and 03:16 UTC and processed in near-realtime by EUMETSAT

Top insert: false colour image of channel 4 (infra-red) radiance product on eastern North America

Bottom insert: false colour image of channel 4 radiance product on the sea of Weddell

FR Soutien aux activités de recherche

L'introduction de nouveaux programmes tels que Meteosat Seconde Génération (MSG), le Système polaire d'EUMETSAT (EPS) et Jason-2 mettaient EUMETSAT au défi de développer des produits basés sur la myriade d'images et informations transmises par ces programmes. A EUMETSAT, la Division Météorologie est au cœur des efforts entrepris pour développer de nouveaux produits ou améliorer ceux qui existent déjà. Selon son chef, Johannes Schmetz, sa première tâche "consiste à soutenir l'élaboration des programmes tout au long des différentes phases. Dans la phase initiale, il s'agit de déterminer les besoins des usagers au travers d'un processus de consultation, officiellement dirigé par la Division Préparation des Programmes et Réseau SAF. Dans les phases ultérieures, les activités sont centrées sur la spécification du segment sol des applications, utilisant des méthodes scientifiques de pointe et développant les versions prototypes des logiciels.

Dès qu'un programme est déclaré opérationnel, l'accent est mis sur l'élaboration de nouveaux produits et l'amélioration des produits existants, à nouveau en interaction étroite avec les délégations des États membres, principalement par le biais du groupe de travail scientifique (SWG), un sous-groupe du Groupe scientifique et technique (STG). Composé d'experts des États membres, le SWG est un moyen très efficace pour le personnel d'EUMETSAT de collaborer avec les scientifiques. Le SWG se réunit deux fois par an et des experts sont parfois invités à participer aux réunions pour stimuler la discussion.

La difficulté des activités de développement scientifique réside dans la nécessité de faire en sorte que les produits à plus haute priorité (appelés les produits du jour un) seront prêts dès la mise en service d'un satellite. Le travail porte ensuite sur l'élaboration d'autres produits et sur l'amélioration permanente de tous les produits. On peut dire que l'effort constamment consenti pour retirer le maximum des capacités des instruments sophistiqués embarqués sur les satellites météorologiques, contribue à renforcer le retour sur l'investissement initial.

La Division Météorologie a également pour tâche d'orienter les travaux scientifiques des SAF et de la Division des opérations météorologiques (MOD). La division MOD contribue également au développement de produits, en sus sa tâche quotidienne d'extraction des produits au MPEF. Les SAF quant à eux extraient des produits spécialisés, destinés à des applications dans le domaine dont ils ont la responsabilité.

Hautement automatisé, le MPEF analyse les images Meteosat en temps quasi-réel et extrait des paramètres météorologiques tels que les vecteurs vent (dérivés du mouvement atmosphérique), répartition des nuages, rayonnement par ciel clair, humidité et bien d'autres encore. Cette information est destinée en premier lieu aux services météorologiques des États membres et les centres de prévision numérique du temps mondial et régional, le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT), par exemple.

Toutefois, le responsable de la division MOD, Kenneth Holmlund, nous rappelle immédiatement que la météorologie ne connaît pas de frontière: "En fait, une majorité de nos utilisateurs sont situés hors d'Europe et la Chine, le Japon, les États-Unis et l'Australie sont des utilisateurs très actifs."

La difficulté des activités de développement scientifique réside dans la nécessité de faire en sorte que les produits à plus haute priorité (appelés les produits du jour un) seront prêts dès la mise en service d'un satellite

EUMETSAT n'effectue pas de recherche pure; elle se concentre plutôt sur l'utilisation des résultats des travaux de recherches menés ailleurs - dans ses États membres, dans les universités et dans les instituts de recherche - afin d'améliorer ses produits et services. C'est encore le cas, mais comme le souligne Schmetz, la Division Météorologie doit comprendre et donc rester en contact avec la science de pointe dans les domaines d'intérêt pour elle. Elle le fait de plusieurs manières, en accueillant des scientifiques détachés, pas ses interactions avec la communauté scientifique, au travers de

¹
Instrument AVHRR sur Metop-A.
Les données acquises le
22/11/2006 entre 1:34 et 3:16
UTC et traitées en temps
quasi-réel par EUMETSAT

Encart supérieur:
Image en fausses couleurs
du rayonnement du canal 4
(infrarouge) sur l'Amérique
du Nord

Encart inférieur:
Image en fausse couleur du
rayonnement du canal 4 sur la
mer de Weddell



2

2 The EUMETSAT Annual Meteorological Satellite Conferences are an important way for the organisation to interact with the science community

3 A sample of the EUMETSAT Atmospheric Motion Vectors (AMV) product. Vectors are derived by tracking the motion of clouds and other atmospheric constituents as water vapour patterns

EN

centres for global and regional numerical weather forecasting such as the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), and the meteorological services of the Member States. However, Kenneth Holmlund, Head of MOD, is quick to remind us of the global nature of meteorology: “In fact, a majority of our users are located outside Europe; for example, China, Japan, the US and Australia are active users”.

EUMETSAT does not conduct pure research and instead concentrates on using the results of research work carried out elsewhere - in the Member States and in universities and research institutes - to improve its products and services. This is still the case, but as Schmetz points out, the Meteorological Division has to understand and keep in touch with leading-edge science in the areas of relevance to it. This is done in several ways, such as a visiting scientist programme, interaction with the science community, through papers and conferences, and through liaising with other satellite operators. The annual EUMETSAT Meteorological Satellite Conferences also offer an opportunity for EUMETSAT employees to follow scientific advances in the use of satellite data and to present their own work at these events.

There are some subjects for which EUMETSAT scientists have become world experts. One example of this is cloud motion vectors which had been worked on by Schmetz and some colleagues in the European Space

Agency's European Space Operations Centre even before the establishment of EUMETSAT. Schmetz recalls that Tony Hollingsworth, Head of the Data Assimilation Section of ECMWF (and later Deputy Director of that organisation), strongly urged him and his team to work on wind vectors for the tropical areas where there was a dearth of information for numerical weather prediction models. They thus developed special expertise in this area which was carried over to EUMETSAT.

There are some subjects for which EUMETSAT scientists have become world experts. One example of this is cloud motion vectors

In addition to in-house development, an option that is used by EUMETSAT to focus on a particular topic for exploitation is that of the visiting scientist where an expert is invited to work at EUMETSAT for a period of time on a particular issue. This is a mutually beneficial arrangement as the scientist can also pick up knowledge and experience from EUMETSAT personnel. An example of this practice put into use was when it was demonstrated by the Technical University of Vienna that the extraction of soil moisture information from Metop's Advanced Scatterometer (ASCAT) instrument was possible and an invited expert visited EUMETSAT, helping implement a

FR

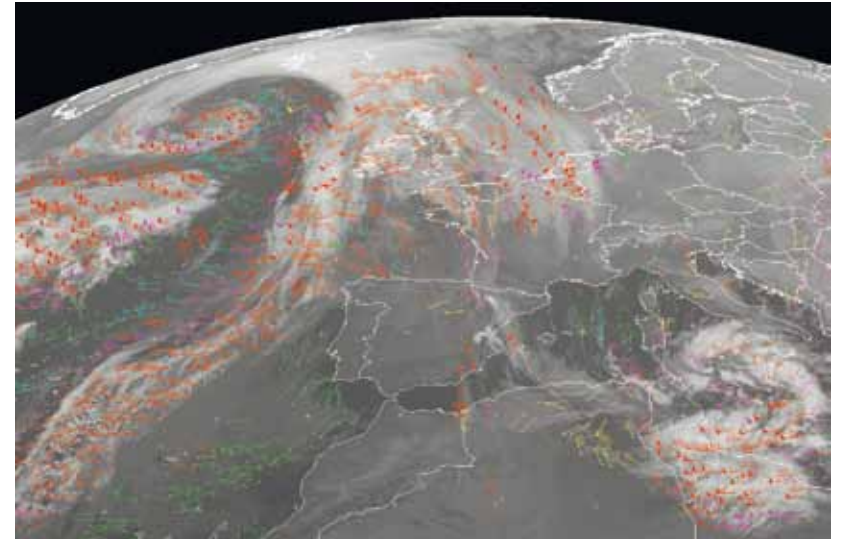
publications et conférences et en communiquant avec les autres opérateurs de satellites. Les conférences sur les satellites météorologiques qu'EUMETSAT organise annuellement offrent aussi l'occasion aux agents d'EUMETSAT de suivre les avancées scientifiques dans le domaine de l'utilisation des données satellitaires et en même temps de présenter leur propre travail.

Les scientifiques d'EUMETSAT sont devenus des experts mondialement reconnus dans certains domaines. Un exemple en est les vecteurs de déplacement des nuages étudiés par Schmetz et quelques collègues du Centre des opérations de l'ESA, avant même la création d'EUMETSAT. Schmetz rappelle que Tony Hollingsworth, Chef de la Section Assimilation des données au CEPMMT (et plus tard directeur adjoint de cette organisation), l'avait vivement encouragé lui et son équipe à travailler sur les vecteurs vent pour les zones tropicales pour lesquelles les modèles numériques n'avaient aucune information. Ils ont ainsi acquis une expertise spécifique dans ce domaine, que Schmetz a ensuite amenée à EUMETSAT.

Outre ses activités de développement en interne, EUMETSAT a recours à une autre option pour exploiter un thème particulier, en invitant des experts scientifiques détachés à travailler sur ce thème à EUMETSAT pendant un certain temps. Cette solution profite aux deux parties puisque le scientifique peut de son côté acquérir les connaissances et l'expérience du personnel d'EUMETSAT. Plusieurs exemples soulignent son utilité. Quand l'Uni-

versité technique de Vienne (Autriche) démontra qu'il était possible d'extraire l'information sur l'humidité du sol à partir des données du diffusiomètre avancé ASCAT embarqué sur Metop, un expert scientifique est venu à EUMETSAT pour aider à développer un produit qui devait représenter plus tard une extrême valeur pour les utilisateurs. Un autre exemple est lié à l'instrument GRAS, le sondeur atmosphérique utilisant le Système mondial de navigation par satellite, embarqué lui-aussi sur Metop, qui mesurait tout d'abord l'humidité et la température dans la haute atmosphère. Le détachement à EUMETSAT d'un scientifique danois travaillant avec les experts d'EUMETSAT conduisit à inclure dans le jeu de données les données sur les niveaux inférieurs de l'atmosphère, y compris la couche limite, c'est-à-dire la partie de l'atmosphère la plus proche du sol, affectée par les effets de surface et qui a donc une forte influence sur les conditions météo.

Les scientifiques d'EUMETSAT sont devenus des experts mondialement reconnus dans certains domaines. Un exemple en est les vecteurs de déplacement des nuages



3

2 Les conférences sur les satellites météorologiques organisées annuellement par EUMETSAT facilitent les interactions avec la communauté scientifique

3 Un exemple du produit AMV (vents atmosphériques) d'EUMETSAT. Les vecteurs sont dérivés en suivant le mouvement des nuages et autres constituants de l'atmosphère (vapeur d'eau par ex.)

EN

product that later became invaluable for users. Another example related to the Global Navigation Satellite System (GNSS) Receiver for Atmospheric Sounding (GRAS) outputs, which at first produced temperature and humidity measurements in the upper atmosphere. A visit to EUMETSAT by a Danish scientist, working with EUMETSAT experts, led to an expansion of the data set to include data at lower levels in the atmosphere, including the boundary layer which is the part of the atmosphere near the ground that is affected by surface effects and has a strong influence on weather.

Another method used by EUMETSAT is to contract out the development of a product to a university or institute. As we have learnt, a special relationship exists with ECMWF, which is one of the most advanced users of meteorological satellite data in the world. The EUMETSAT/ECMWF Research Unit was established in 1989 to carry out research on this topic. Two EUMETSAT fellowships were initially established at ECMWF and this was later increased to four. The concept of the EUMETSAT fellowship was later expanded to a total of ten, with the other six being awarded to Member State NMSs on the basis of applications submitted and decided upon by the SWG. Again, the justification is to promote the development or enhancement of satellite products.

Cooperation with other organisations also offers another possibility for EUMETSAT to support research activities to the benefit of its users. There is fruitful cooperation,

for example, with national space agencies in Europe. We have seen the primary role of the Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), the French space agency, in developing the Infrared Atmospheric Sounding Interferometer (IASI) instrument, and the Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), the German Aerospace Centre, has worked on a new imager. As with all other aspects of its work, the close relationship EUMETSAT has with the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) is of benefit here, too. During planning for the instrument payload on Meteosat Third Generation, for example, invaluable assistance was provided by NOAA personnel on the hyperspectral sounder (a radiometer with thousands of channels) and on the lightning instrument.

A topic that has grown in importance within EUMETSAT activities is climate monitoring. The contribution of EUMETSAT through the Climate Monitoring SAF and through its extensive archive of meteorological and air chemistry data has been covered in earlier chapters. With the growing awareness of climate change as an immense challenge for humankind, an even higher priority was called for. At a celebration of EUMETSAT's 20th anniversary in 2006, Tillmann Mohr set out a challenge to the organisation to give more attention to climate. It will take time to assess how the organisation has responded to this challenge but some evidence can be adduced already: EUMETSAT has cooperated with operational space agencies in the development of the

World Meteorological Organization's (WMO's) Sustained, Coordinated Processing of Environmental Satellite Data for Climate Monitoring (SCOPE-CM) concept. The aim of SCOPE-CM is to establish a network of facilities ensuring continuous and sustained provision of high-quality satellite products related to Essential Climate Variables (ECVs) on a global scale. ECVs are key indicators of climate change that are defined by the Global Climate Observing System (GCOS).

EUMETSAT serves as the secretariat for SCOPE-CM and the meteorological satellite operators of China, Japan and the United States also participate in the initiative, with oversight and support from WMO, the Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS), the Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) and GCOS.

At the 67th EUMETSAT Council meeting in June 2009, an approach to climate monitoring was approved and incorporated into a resolution. The policy was based on the principle that "EUMETSAT will provide and maintain satellite-based Climate Data Records over decades with the highest possible level of accuracy, homogeneity, reliability and stability". It spelt out the manner in which the organisation would contribute to the objectives of GCOS. This was an important step in raising the priority of climate monitoring in EUMETSAT.

⁴ The primary role of CNES in developing the IASI instrument is an example of EUMETSAT's fruitful cooperation with national space agencies in Europe

FR

Une autre méthode utilisée par EUMETSAT consiste à confier le développement d'un produit à une université ou un institut. Nous avons déjà parlé des liens étroits qui lient l'organisation au CEPMMT, l'un des utilisateurs les plus avancés des données des satellites météorologiques dans le monde. Une Unité de recherche EUMETSAT/ CEPMMT fut créée dès 1989 pour effectuer des travaux de recherche sur ce sujet. Le programme de bourses mis en place par EUMETSAT prévoyait au départ deux bourses au CEPMMT. Ce nombre est ensuite passé à quatre. Le programme de bourses a été plus tard porté à un total de dix, les six autres étant attribuées dans les SMN des États membres sur la base de propositions soumises par ces derniers et décidées par le SWG. Une fois de plus, la justification est de promouvoir le développement ou l'amélioration des produits satellitaires.

La coopération avec d'autres entités offre également une autre possibilité à EUMETSAT de participer à des activités de recherche, dont ses utilisateurs profiteront. Une coopération fructueuse s'est instaurée, par exemple, avec les agences spatiales nationales en Europe. Nous avons vu les rôles de premier plan du CNES dans le développement de IASI et de l'agence spatiale allemande (Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt, DLR) dans celui d'un nouvel imageur. Comme avec tous les autres aspects de son travail, la relation étroite d'EUMETSAT avec la NOAA est aussi un avantage ici. Lorsqu'il s'est agi de planifier la charge utile de Meteosat Troisième Génération, par exemple, le personnel de la NOAA a été une aide précieuse

en ce qui concerne le sondeur hyperspectral (un radiomètre avec des milliers de canaux) et l'instrument de détection des éclairs.

Un sujet qui prend de l'importance dans les activités d'EUMETSAT est la surveillance du climat. La contribution d'EUMETSAT, par le biais de ses vastes archives de données météorologiques et autres données sur la composition chimique de l'atmosphère et par le biais du SAF Climat, a déjà été traitée dans les chapitres précédents. La prise de conscience croissante du changement climatique comme un défi immense pour l'humanité, en a fait un sujet hautement prioritaire. Lors de la célébration du 20^e anniversaire d'EUMETSAT en 2006, Tillmann Mohr défia l'organisation de donner une plus grande attention au climat. Il faudra du temps pour évaluer comment et si l'organisation a su relever ce défi, mais certaines preuves peuvent déjà être apportées: EUMETSAT a travaillé avec des agences spatiales opérationnelles à l'établissement de SCOPE-CM, une initiative de traitement durable et coordonné de données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance des climats, lancée par l'OMM et dont l'objectif est de mettre en place un réseau de centres de traitement coordonné pour garantir la fourniture de Variables climatiques essentielles à l'échelle de la planète. Ces Variables, définies par le SMOC, sont des indicateurs clés du changement climatique.



4

4
Le rôle majeur du CNES dans le développement de l'instrument IASI est un exemple de la fructueuse coopération d'EUMETSAT avec les agences spatiales nationales en Europe

EN **Training**

The renewed commitment of EUMETSAT to training, expressed in its Strategy 2030 document, stems from a realisation over many years that training played a huge role in helping users in the Member States and elsewhere to exploit the images and products. The strategy contained the following statement:

EUMETSAT will continue to be active in providing training in a number of areas and with a range of purpose. Within Member States and Cooperating States training will focus on ensuring that personnel of NMSs maintain and develop the necessary skills to understand and exploit the satellite data and products in their forecasts, applications and research. Training support will also be provided to help countries understand the value of satellite data in weather forecasting and hence persuade them to contribute to the provision of the satellite systems. The training activities will be coordinated with the endeavours of Member States, Cooperating States, ESA, the EC and WMO. Research fellowships will be supported, and visiting scientists will continue to be invited to EUMETSAT. Appropriate scientific user conferences will also be organised and supported.

It was the 24th Council meeting in November 1993 that approved the first Satellite Meteorology Training Proposal and it set in motion a commitment by the organisation to training that grew over the years.

As Volker Gärtner, Head of the User Service Division explains, “Being aware of the need for Member States to be able to justify the high level of investment in satellite programmes, training has become an important part of the organisation’s activities. Originally, the main justification for training was to assist the smaller states to make optimal use of the products but the larger countries were also happy to avail of it”.

Many ways have been found to put training into effect, and modern methods like distance learning, teleconferencing and various online tools have been employed in addition to the traditional courses. As satellite programmes were rolled out, the requirement for training increased. Furthermore, the SAFs were designed to build a training function into their activities.

Visiting the institutes of the Member States and presenting training courses was a common method in the early years. These courses were generally demand-driven, i.e. were at the request of the Member State, with courses lasting anywhere from three days to a few weeks.

As it developed its own training programme, EUMETSAT became involved in assisting WMO programmes aimed

at training users in other regions and in building capacity. Eventually, this led to the creation in 2000 of the WMO-CGMS Virtual Laboratory for Training and Education in Satellite Meteorology sponsored by EUMETSAT, Brazil, China, Japan, Korea, Russia and the United States.

Being aware of the need for Member States to be able to justify the high level of investment in satellite programmes, training has become an important part of the organisation’s activities

Within Europe, EUMETSAT became involved in the creation of the European Virtual Organisation for Meteorological Training (EUMETCAL) training initiative introduced by EUMETNET, the network of European meteorological services. EUMETSAT believed that coordination of the new training methodologies work going on across Europe needed to be improved and used its influence to change the structure of EUMETCAL to use funding to appoint a full-time training officer and to set up working groups based on themes, rather like the SAFs.

In November 2003, an important initiative was approved by the 55th EUMETSAT Council meeting. This was the EUMeTrain project. Funded by EUMETSAT and led by the

⁵ MSG Applications Training Group, EUMETSAT headquarters, Darmstadt, Germany

FR

EUMETSAT fait fonction de secrétariat à l'initiative SCOPE-CM à laquelle participent également les opérateurs de satellites météorologiques de Chine, du Japon et des États-Unis. SCOPE-CM bénéficie également du soutien du Groupe de coordination des satellites météorologiques (CGMS), du Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS) et du Système mondial d'observation du climat (SMOC).

En juin 2009, le 67^e Conseil a adopté une résolution sur les activités d'EUMETSAT en contribution à la surveillance du climat. Partant du principe qu'EUMETSAT devrait fournir et conserver pendant des décennies, des relevés de données climatiques d'une extrême précision, homogénéité, fiabilité et stabilité, cette résolution précisait la manière dont l'organisation pourrait contribuer aux objectifs du SMOC. En l'adoptant, le Conseil a nettement relevé le degré de priorité de la surveillance du climat à EUMETSAT.

La nécessité de justifier le haut niveau d'investissement qu'exigeaient les programmes satellitaires a conduit à faire de la formation une partie importante des activités d'EUMETSAT

Formation

L'engagement d'EUMETSAT en matière de formation, renouvelé dans ses orientations stratégiques à l'horizon 2030, découle de la prise de conscience, il y a bien longtemps, que la formation joue un rôle important dans l'aide à apporter aux utilisateurs des États membres et d'ailleurs pour exploiter les images et les produits. La stratégie contenait la déclaration suivante :

EUMETSAT restera active en assurant des cours de formation dans un certain nombre de domaines et toutes sortes d'applications. Dans ses États membres et coopérants, elle s'attachera à faire en sorte que les SMN conservent et développent les compétences nécessaires pour exploiter au mieux les données et produits satellitaires dans leurs prévisions, applications et autres activités de recherche. La formation servira par ailleurs à aider les pays à comprendre la valeur des données satellitaires pour la prévision du temps et donc les persuader à participer au financement des systèmes de satellites. Toutes les activités dans ce domaine seront coordonnées avec les activités des États membres et coopérants, de l'ESA, de la Commission européenne et de l'OMM.

Dans le cadre de sa 24^e session, en novembre 1993, le Conseil approuvait son premier programme de formation à la météorologie satellitaire, mettant ainsi en place un engagement qui prit de plus en plus d'ampleur au fil des ans.



5

5
Session de formation aux applications de MSG, au Siège d'EUMETSAT à Darmstadt, Allemagne

EN

Austrian Meteorological Service, EUMeTrain involves a collaboration of the meteorological services of Croatia, the Netherlands, Finland, UK and Germany. Its goal is to provide users of Meteosat data with training material that increases their knowledge on the use of satellite data through case studies, CAL modules and online training.

Each year, eight case studies are developed for EUMeTrain. The case studies deal with interesting weather situations. Imagery of various kinds, derived products from the MPEF and the SAFs, and numerical weather prediction outputs are used. The case studies are selected based on criteria such as geographic location, severity of the weather, its impact on society, the difficulty of forecasting it and the usefulness of the satellite data.

Case studies are used in online training sessions over the Internet, where students from anywhere in the world can participate. A great strength of EUMeTrain is that all the material is freely distributed over the Internet and is accessible everywhere and at any time.

While not specifically geared for training, the annual EUMETSAT Meteorological Satellite Conferences are opportunities for Member State personnel to be exposed to new techniques in the exploitation of satellite data. As we have seen in the previous chapter, the EUMETSAT User Forums play a similar role for African users.

Another training option used by EUMETSAT is the training placement programme, where funds are provided by EUMETSAT to Member States to hire experts to work on the exploitation of satellite data in their own NMSs. Greece is one country that has used this option.

A graduate trainee fellowship scheme was set up to facilitate a staff member from a Member State spending a period at EUMETSAT to gain knowledge and experience. EUMETSAT provides a modest stipend in these cases.

Online training, mentioned above, is used heavily by EUMETSAT. Typically, an “event” week is held consisting of about seven one-hour lectures delivered online over the Internet on a specific theme such as convection and winter weather. Online training has been delivered, for example, to the southern African region. A facility known as Satrep Online enables users to conduct online discussions on the interpretation of weather situations.

As with other aspects of EUMETSAT’s work, the advent of the MSG, EPS and Jason-2 programmes has significantly increased training activities within the organisation although the training function complement in 2010 was only three staff together with two contractors.

It has already been described in chapter 9 how the Preparation for Use of MSG in Africa (PUMA) and the African Monitoring of the Environment for Sustainable Development (AMESD) projects have been of great help

to users in Africa by making data available more easily. This, not surprisingly, created a demand for training which EUMETSAT strived to meet. As we have seen, the focus of EUMETSAT in response was to train groups of trainers in centres of excellence who could then pass on the knowledge. A specific initiative in Africa was known as African Satellite Meteorology for Education and Training (ASMET). Funded by the German government

As with other aspects of EUMETSAT’s work, the advent of the MSG, EPS and Jason-2 programmes has significantly increased training activities within the organisation

and by EUMETSAT, the ASMET project had as its key objective to train African meteorologists to produce better forecasts by using CAL techniques based primarily on Meteosat data. It enlisted the help of the Cooperative Program for Operational Meteorology, Education and Training (COMET), established in 1989 by the University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) and the National Weather Service (NWS) in the United States. ASMET modules were developed on a range of topics, including the theory of remote sensing, an introduction to the Meteosat channels, combining

FR

Comme l'explique Volker Gärtner, Chef de la division des services aux usagers: "La prise de conscience de la nécessité pour les États membres d'être en mesure de justifier le haut niveau d'investissement qu'exigeaient les programmes satellitaires, a conduit à faire de la formation une partie importante des activités de l'organisation. À l'origine, les activités de formation étaient surtout justifiées par la volonté d'aider les petits pays à faire un usage optimal des produits, mais les plus grands pays furent également heureux d'en bénéficier."

De nombreux moyens furent trouvés pour implémenter la formation et les méthodes modernes comme l'enseignement à distance, les téléconférences, les sessions en ligne et divers autres outils en ligne, vinrent compléter les cours traditionnels au fur et à mesure. Avec l'arrivée des nouveaux programmes, les besoins en formation augmentaient. Les SAF furent quant à eux conçus en incluant une fonction de formation dans leurs activités.

Dans les premières années, la méthode la plus courante était de se rendre dans les instituts des États membres et de faire un cours, généralement axé en fonction de la demande, c'est-à-dire que les cours étaient organisés à la demande de l'État membre concerné, d'une durée variant entre trois jours et quelques semaines.

En Europe, EUMETSAT s'impliqua dans la création de l'initiative de formation virtuelle de l'Organisation européenne pour la formation météorologique (EUMETCAL)

introduite par EUMETNET, le réseau des services météorologiques européens. EUMETSAT estima que la coordination des nouvelles méthodes de formation en cours à travers l'Europe devait être améliorée. Elle se servit de son influence pour modifier la structure d'EUMETCAL de manière à assurer le financement d'un agent de formation recruté à plein temps et pour mettre en place des groupes de travail basés sur des thèmes, plutôt comme les SAF.

En novembre 2003, le 55^e Conseil approuva une initiative importante: le projet EUMeTrain. Financé par EUMETSAT et conduit par le Service météorologique autrichien, EUMeTrain est entrepris en collaboration avec les services météorologiques de Croatie, des Pays-Bas, de Finlande, du Royaume-Uni et de l'Allemagne. Son objectif est de fournir aux utilisateurs des données Meteosat une formation complémentaire à l'utilisation des données satellitaires, au travers d'études de cas, de modules EAO et de sessions en ligne.

Chaque année, huit études de cas sont développées pour EUMeTrain, traitant de situations météorologiques intéressantes, à partir de données d'images de toutes sortes, de produits dérivés provenant du MPEF et des SAF et de prédictions des modèles numériques. Les études de cas sont choisies en fonction de critères tels que l'emplacement géographique, un épisode météorologique extrême, son impact sur la société, la difficulté de la prévision et l'utilité des données satellitaires.

Des études de cas sont aussi utilisées dans les sessions en ligne auxquelles peuvent participer tous ceux qui le désirent, dans le monde entier. La grande force d'EUMeTrain est que le matériel est accessible gratuitement sur l'internet, partout et à tout moment.

Bien que n'étant pas spécifiquement dévouées à la formation, les conférences annuelles d'EUMETSAT sur la météorologie satellitaire permettent au personnel des États membres de connaître les nouvelles techniques d'exploitation des données satellitaires. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les forums des usagers d'EUMETSAT jouent un rôle similaire à l'intention des utilisateurs en Afrique.

Une autre option de formation utilisée par EUMETSAT est le programme de stages de formation, au travers duquel EUMETSAT fournit des fonds aux États membres pour embaucher des experts pour travailler sur l'exploitation des données satellitaires dans les établissements de leurs propres SMN. La Grèce a utilisé cette option.

Un programme de stages à l'intention des jeunes diplômés a également été mis en place pour permettre à un membre du personnel d'un État membre de séjourner à EUMETSAT pour compléter ses connaissances et acquérir de l'expérience. EUMETSAT fournit dans ces cas là une modeste rétribution.

EN

information from meteorological satellites and products from numerical weather prediction models, and monitoring of tropical cyclones over the south-western part of the Indian Ocean.

Within Europe, the Data Access for Western Balkan and Eastern European (DAWBEE) countries initiative, described in Chapter 9, prompted a requirement for training to facilitate the exploitation of the EUMETCast reception facilities to be installed in those regions. Two “train the trainer” workshops were held in 2010.

In general, EUMETSAT has provided considerable support to WMO’s efforts in the field of training in satellite meteorology. An example of this was the decision of EUMETSAT to help make the Regional Meteorological Training Centres in Niamey and Nairobi centres of excellence in satellite meteorology and to support their training activities. At least two training events per annum at each centre were strongly supported by EUMETSAT.



6

FR

EUMETSAT fait largement usage de l'internet dans ses activités de formation, en organisant des semaines événementielles consistant en sept conférences d'une heure, en ligne, sur un thème précis: les convections par exemple ou les conditions météorologiques hivernales. La région de l'Afrique australe entre autres en bénéficie, notamment au travers du site Satrep Online qui permet aux utilisateurs de discuter en ligne sur l'interprétation des situations météorologiques.

L'avènement des programmes MSG, EPS et Jason-2 entraîna une augmentation considérable des activités de formation au sein de l'organisation

Comme dans tous les autres domaines d'activités d'EUMETSAT, l'avènement des programmes MSG, EPS et Jason-2 entraîna une augmentation considérable des activités de formation au sein de l'organisation, pour lesquelles EUMETSAT ne disposait que de trois agents et de deux consultants en 2010.

On a déjà décrit au chapitre 9 comment les projets PUMA et AMESD ont permis aux utilisateurs africains d'accéder plus facilement aux données. Il n'est pas surprenant que

ces projets aient suscité une demande de formation qu'EUMETSAT s'attacha à satisfaire. Comme nous l'avons vu, pour mieux y répondre, EUMETSAT entraîna des groupes de formateurs dans les centres d'excellence qui furent ensuite chargés de transmettre sur tout le continent les connaissances qu'ils avaient acquises. Une initiative spécifique en Afrique, connue sous le nom de projet ASMET, financé par le gouvernement allemand et par EUMETSAT, avait pour principal objectif d'enseigner aux météorologues africains à produire de meilleures prévisions à partir de modules EAO utilisant principalement les données Meteosat. Le concours de COMET – le programme de coopération pour la météorologie opérationnelle, l'éducation et la formation – créé en 1989 par l'UCAR (University Corporation for Atmospheric Research) et le Service météorologique national des États-Unis, fut d'une grande utilité dans ce contexte. Les modules ASMET traitaient tout un éventail de sujets, y compris la théorie de la télédétection, une introduction aux canaux Meteosat, combinant les informations provenant des satellites météorologiques et les produits des modèles numériques, ainsi que la surveillance des cyclones tropicaux dans le sud-ouest de l'Océan Indien.

En Europe, l'initiative DAWBEE décrite au chapitre 9 a suscité la demande de formation pour faciliter l'installation et l'exploitation des installations de réception EUMETCast dans les états des Balkans occidentaux et de la partie orientale de l'Europe. Deux workshops de "Formation des formateurs" y furent organisés en 2010.

En général, EUMETSAT a largement contribué aux efforts de l'OMM dans le domaine de la formation en météorologie satellitaire. Un exemple en est la décision d'EUMETSAT d'aider les centres régionaux de formation à la météorologie de Niamey et Nairobi à devenir des centres d'excellence en matière de formation à la météorologie satellitaire et en appuyant leurs activités de formation. EUMETSAT soutient chaque année au moins deux activités de formation dans les deux centres.

⁶ Stage local de formation dans le contexte de DAWBEE, Erevan, Arménie, 2010

Conclusion

EN

The solid achievements of EUMETSAT since its establishment in 1986 should be seen in the light of the satellite programmes that have been put in place and those for which firm commitments exist.

By its 25th anniversary in 2011, EUMETSAT will have in operation three geostationary satellites:

Meteosat-7: The sole satellite from the Meteosat Transition Programme (MTP), providing the Indian Ocean Data Coverage (IODC),

Meteosat-8: The first satellite in the Meteosat Second Generation (MSG) programme, providing the Rapid Scanning Service (RSS) and acting as back-up to the primary satellite.

Meteosat-9: The second MSG satellite, the primary satellite providing imagery and data from the 0° longitude position.

Two further satellites in the MSG programme, Meteosat-10 and Meteosat-11, are scheduled for launch in 2012 and 2014, respectively.

The Meteosat Third Generation (MTG) programme has been approved by the EUMETSAT Council and a total of six satellites (four imaging and two sounding) are planned for launch beginning in 2017, providing coverage out to 2040.

Also in operation is:

Metop-A: the first satellite in the EUMETSAT Polar System (EPS), which together with the satellites from the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) provides global coverage from polar orbit.

Two additional polar-orbiting satellites, Metop-B and Metop-C, are scheduled for launch in 2012 and 2016, respectively.

The second generation EPS (to be known as EPS-SG) is being discussed by EUMETSAT and the user community with a view to starting the preparatory programme in the short term.

EUMETSAT is also a partner in the consortium consisting of the Centre National d'Études Spatiales (CNES), the French space agency, NOAA and the US National Aeronautics and Space Administration (NASA), which runs the **Jason-2** ocean altimetry satellite.

Development of the next satellite in the ocean altimetry series, Jason-3, is progressing well, and consideration is being given to a further follow-on programme labelled Jason-CS (Continuity of Service).

EUMETSAT, in cooperation with the European Space Agency (ESA), has been accorded a defined role in the Sentinel-3, -4 and -5 missions of the ambitious EU-led Global Monitoring for Environment and Security (GMES) programme.

In addition to the space segments listed above, a sophisticated ground segment has been put in place by EUMETSAT involving primary and back-up stations for communication with the satellites and a complex system for extracting full value from the data provided by the satellite instruments through the Central Application Facility (CAF) in Darmstadt and the distributed Satellite Application Facility (SAF) network. The EUMETSAT archive of satellite data, now styled the EUMETSAT Data Centre, is one of the most valuable sources of meteorological satellite data in the world.

FR

Le solide bilan des réalisations d'EUMETSAT depuis sa création en 1986 ne saurait être apprécié sans un rappel des programmes satellitaires qui ont déjà vu le jour et ceux qui font déjà l'objet d'un engagement ferme.

A la date de son 25^e anniversaire en 2011, EUMETSAT aura trois satellites géostationnaires en orbite:

Meteosat-7: L'unique satellite du Programme Meteosat de Transition (MTP), assurant le service de couverture de l'océan Indien (IODC).

Meteosat-8: Le premier satellite du programme Meteosat Seconde Génération (MSG), qui assure le service de balayage rapide (RSS) et sert de réserve au satellite principal.

Meteosat-9: Le deuxième satellite du programme MSG, qui est le satellite principal à la position de 0° de longitude

Les lancements des deux prochains satellites du programme MSG sont prévus en 2012 (Meteosat-10) et 2014 (Meteosat-11)

Le Conseil a déjà approuvé le programme Meteosat Troisième Génération (MTG) avec un total de six satellites (quatre imageurs et de deux sondeurs) qui seront progressivement lancés à compter de 2017 pour assurer le service jusqu'en 2040.

Également en exploitation à la même date:

Metop-A: le premier satellite du Système polaire d'EUMETSAT (EPS), qui se partage avec les satellites de la NOAA la couverture globale de la planète depuis l'orbite polaire

Deux autres satellites à défilement, Metop-B et Metop-C, seront lancés en 2012 et 2016, respectivement.

Dans l'optique de la deuxième génération du système EPS (EPS-SG), EUMETSAT consulte actuellement ses utilisateurs en vue de l'établissement d'un programme préparatoire, très prochainement.

Jason-2: EUMETSAT fait partie, avec le CNES, la NOAA et la NASA, du consortium chargé de cette mission d'altimétrie océanique.

Le développement du prochain satellite de la série, Jason-3, est en bonne voie et la continuité du service est actuellement envisagée sous la forme d'un nouveau programme, Jason-CS.

EUMETSAT, en coopération avec l'Agence spatiale européenne (ESA), s'est vu accorder un rôle défini dans les missions Sentinelles-3, -4 et -5 de l'ambitieux programme de surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité (GMES) de l'Union européenne.

Outre les segments spatiaux énumérés ci-dessus, EUMETSAT a mis en place un segment sol sophistiqué, constitué de stations principales et de stations de sauvegarde pour communiquer avec les satellites, ainsi qu'un système complexe d'extraction de données satellitaires, formé d'une capacité centralisée de traitement (CAF) au Siège d'EUMETSAT à Darmstadt et du réseau distribué des Centres d'applications satellitaires (SAF). L'archivage des données satellitaires d'EUMETSAT, appelé désormais le Centre des données EUMETSAT, est l'une des sources les plus précieuses de données des satellites météorologiques du monde.

EN **The Directors-General**

A useful way of obtaining an overview of the history of EUMETSAT is to split it into the periods corresponding to the three Directors-General.

To John Morgan fell the task of starting with a blank canvas and getting the new organisation up and running and establishing it as a credible and recognised international organisation. The early challenges were, as we have seen, many and varied. Engagement with ESA was a constant part of his task, in relation to the Meteorological Operations Programme (MOP), the MTP and the MSG programmes and to EUMETSAT's polar-orbiting satellite ambitions. The challenges were particularly difficult as the roles of the respective organisations vis-à-vis each other were not very clear. The different emphases of the two organisations surfaced at all times during the interactions.

Nevertheless, during Morgan's tenure, the organisation became a working reality, funded the MOP, devised and approved the MSG and made the landmark decision to set up its own ground segment and take responsibility for the processing of the data through the CAF and the SAFs. EUMETSAT was actually operating a satellite on a trial basis before his term of office ceased. The difficult debates on a polar-orbiting system had reached a point where the EPS preparatory programme was approved. Finding the compromise between centralised and distributed processing was a particular achievement of Morgan and the result has been that EUMETSAT is a world leader in extracting value from its satellite pro-

grammes. The necessity of amending the organisation's convention early in its history was another challenge that Morgan faced and overcame.

During Morgan's tenure, more than at any other stage, things could have gone wrong or could have resulted in a less effective organisation. The very strong foundation that was laid in the time of Morgan has proved to be a major part of the subsequent success of EUMETSAT.

When Tillmann Mohr took over as Director-General in 1995, he had to hit the ground running as there were many topics that were active and at crucial stages. His experience in the gestation of EUMETSAT and as head of the German delegation to EUMETSAT no doubt had prepared him well. Finalising the EPS programme and reaching agreement with ESA on it was a major initial challenge. He showed his mettle when he put forward for consideration by the Council a "go-it-alone" proposal for a polar-orbiting programme and succeeded in bringing discussions with ESA to a more realistic level. The good relations with NOAA developed further through the partnership on the polar-orbiting programme and the agreement on the Initial Joint Polar System (IJPS).

Making operational realities of the MTP and MSG programmes were also major tasks for him. The opportunistic introduction of the EUMETCast data distribution system opened the way to a more cost-effective data reception system for all EUMETSAT users, including

those in developing countries, and offered a valuable prototype for the dissemination of Earth observation data throughout the globe. Overseeing the creation and implementation of the SAF network was another milestone in Mohr's term of office, as was the introduction of the first optional programme, Jason-2, made possible by the entry into force of the amended convention. Involvement in this oceanographic project opened up opportunities for EUMETSAT when GMES came along with its marine component. This period also was the time of reaching out to the Eastern European states and the creation of the concept of the "Cooperating State", and ramping up the level of assistance provided by EUMETSAT to Africa and other developing regions. Among other achievements can be listed the introduction of the Rapid Scanning Service, the Indian Ocean Data Coverage (IODC), and the conclusion of cooperation agreements with the other major meteorological satellite operators which made their satellite data available to EUMETSAT Member States.

When Lars Prahm took over in 2004, the geostationary, polar-orbiting and oceanographic satellites programmes were in a very active state. The launch of MSG-2 in 2005 ensured that with both MSG-1 and MSG-2 in orbit, the operational MSG service included both a primary satellite and one on standby. The first Metop launch in 2006 moved EUMETSAT to be a provider of global satellite data coverage for the first time and the launch of Jason-2 in 2008 made EUMETSAT a provider of global sea level

FR **Les Directeurs généraux**

L'histoire d'EUMETSAT peut se découper en périodes correspondant aux trois directeurs généraux.

John Morgan dut partir d'une toile blanche pour faire fonctionner la nouvelle organisation et l'établir en tant qu'entité internationale crédible et reconnue. Au début, comme nous l'avons vu, les défis qu'il eut à relever furent aussi nombreux que variés. L'engagement avec l'ESA était l'élément qui revenait constamment, en relation avec les programmes MOP et MTP, puis avec le programme MSG et ensuite avec le programme qu'ambitionnait EUMETSAT sur l'orbite polaire. Les défis étaient particulièrement difficiles car les rôles respectifs des deux organisations n'étaient pas clairement définis. La différence de leurs objectifs apparaissait à chacune des interactions.

Néanmoins, sous l'égide de Morgan, l'organisation, devenue réalité, finança le programme MOP, élabora et approuva MSG et prit la décision historique de mettre en place son propre segment sol et de prendre en charge le traitement des données au travers de la CAF et des SAF. Et lorsque son mandat prit fin, EUMETSAT exploitait effectivement un satellite, bien qu'encore à l'essai. Les débats difficiles sur le système polaire avaient atteint le point où un programme préparatoire à EPS allait se concrétiser, puisqu'il était approuvé. L'un des accomplissements les plus remarquables de John Morgan fut de trouver le compromis entre le traitement centralisé et le traitement décentralisé, un compromis qui eut pour résultat de faire d'EUMETSAT un des leaders mondiaux

dans l'extraction d'une valeur de ses programmes satellitaires. La nécessité d'amender la Convention de l'organisation à un stade aussi précoce de son histoire fut un autre défi que Morgan affronta et releva.

Durant le mandat de Morgan, plus qu'à toute autre époque, les choses auraient pu mal tourner ou auraient pu aboutir à une organisation moins efficace. Sans les très solides bases posées à l'époque de Morgan, le succès de l'organisation EUMETSAT n'aurait sans doute jamais été le même.

Lorsque Tillmann Mohr arriva en 1995, il dut reprendre le train en marche car il restait de nombreux sujets ouverts et à des stades cruciaux. De par son expérience, acquise tant pendant la phase de gestation d'EUMETSAT qu'en qualité de chef de la délégation allemande à EUMETSAT, il était bien préparé. Ses premiers défis: obtenir l'approbation du programme EPS et obtenir un accord avec l'ESA. Il fit ses preuves en proposant au Conseil un programme en orbite polaire indépendant et en réussissant à amener les discussions avec l'ESA à un niveau plus réaliste. Les bonnes relations avec la NOAA se resserrèrent encore à travers le partenariat sur le programme polaire et l'accord IJPS.

Faire une réalité opérationnelle des programmes MTP et MSG, fut aussi l'une de ses plus importantes tâches. L'introduction, au moment opportun, du système de distribution des données EUMETCast ouvrit la voie à un sys-

tème plus rentable de réception de données pour tous les utilisateurs d'EUMETSAT, y compris ceux des pays en développement. EUMETCast devint un prototype précieux pour la diffusion des données d'observation de la Terre dans le monde entier. Superviser la création et la mise en œuvre du réseau SAF fut une autre étape importante, tout comme l'a été l'introduction du premier programme facultatif, Jason-2, rendue possible par l'entrée en vigueur de la Convention amendée. La participation à ce projet d'altimétrie océanographique ouvrit des opportunités à EUMETSAT lorsque l'initiative GMES arriva, avec sa composante marine. Cette période a également été le moment de tendre la main aux États d'Europe orientale et d'introduire la notion d'État coopérant. Elle a aussi vu la montée en puissance de l'assistance fournie par EUMETSAT en Afrique et aux autres régions en développement. Parmi les autres réalisations sous le mandat de Tillmann Mohr: l'introduction du service de balayage rapide, le service de couverture de l'océan Indien (IODC) et la conclusion d'accords de coopération avec les autres grands opérateurs de satellites météorologiques mettant leurs données satellitaires à la disposition des États membres d'EUMETSAT.

Lorsque Lars Prahm arriva en 2004, les programmes géostationnaire, polaire et altimétrique étaient en exploitation. Le lancement de MSG-2 en 2005 permettait d'avoir deux satellites de deuxième génération en orbite, l'un assurant le service opérationnel, l'autre constituant une réserve en orbite.

EN

data which is essential for global climate monitoring. Securing approval of the MTG and Jason-3 programmes proved to be no less easy for Prahm than his predecessors had experienced with the programmes of their day, but in the end both the MTG and Jason-3 programmes were approved. In addition to the urgent necessity of making progress on all of the existing and planned programmes, the spectre of GMES loomed large on the horizon and posed particular challenges for EUMETSAT. Engaging with the process of GMES was a major pre-occupation for Prahm and, working through the labyrinthine structures of the European Commission (always a daunting task), he succeeded in making the presence of EUMETSAT felt and receiving major operational space agencies recognition for its potential role. The EUMETSAT/ESA framework agreement on GMES and the Implementing Arrangement on Sentinel-3, both concluded in 2009, were important outcomes for EUMETSAT. Prahm also oversaw the accession of a veritable flood of new Member States during his period, as well as extending and enhancing the cooperation arrangements with China and India (originated in Mohr's time), leading to real-time streaming of data from their polar-orbiting satellites to EUMETSAT and its Member and Cooperating States.

A major turning point

When the original four staff members began work in the Elfengrund villa in August 1986, it was anticipated that the staff complement might grow to something like 25 personnel. In fact, at the end of 2010, the personnel of EUMETSAT numbered about 250 regular staff, together with a similar number of consultants. The principle reason why the initial projection was off target and why the organisation turned out to be quite a different entity than that originally envisaged is worth examining.

Originally, it was envisaged that both the space and ground segments, including the further processing of the data into meteorological products, would be operated by ESA with EUMETSAT confined to a role in defining the missions and in securing the funding for the operational (as distinct from the development) elements of the programmes. Almost from the outset, fractures in this simple model began to appear. The first long-term plan approved by the Council, for example, contained the ambition for EUMETSAT to take over the Meteorological Information Extraction Centre (MIEC) from ESA's European Space Operations Centre (ESOC).

The reason for the deviation from the initial ideas can be gleaned from the primary motivation of the founders. The overriding objectives were to have continuity, reliability, focus on user requirements and affordability.

The importance of the users (and in the case of EUMETSAT, the users, the National Meteorological Services, paid for

the programmes through the funding they had arranged with their governments) having the largest influence on the definition of programmes became an early focus for EUMETSAT and led it to seek the transfer of the MIEC to EUMETSAT once the headquarters building was ready. We have seen how the early notions from ESA in relation to a polar-orbiting system fell well short of EUMETSAT's requirements for continuity and reliability. A growing frustration grew in EUMETSAT that demonstrated that the original model for cooperation with ESA was not a suitable one. The need to have a strong influence on the content, performance and continuity of the space segment and to ensure that the ground segment delivered the range and quality of products derived from the satellite measurements eventually made it necessary for the EUMETSAT decision-makers to seek another way of achieving their objective and of working with ESA. This took the form of a stronger role for EUMETSAT in defining the space segment and the historic decision to establish its own ground segment.

Perhaps there was an inevitability about the decision given the strong user focus of EUMETSAT from the outset and the desire to see the user requirements (and of course the need to contain costs) at the forefront of all considerations associated with the meteorological satellite programmes.

FR

Un tournant important

Le lancement du premier satellite Metop en 2006 et celui de Jason-2 en 2008 permirent à EUMETSAT de devenir non seulement un fournisseur de données satellitaires globales mais aussi de données sur le niveau de la mer, essentielles pour la surveillance du climat mondial. S'assurer l'approbation des programmes MTG et Jason-3 ne s'avéra pas plus facile pour Prahm que pour ses prédécesseurs en leur temps, mais finalement, l'un et l'autre furent approuvés. En plus de l'urgente nécessité d'avancer sur tous les programmes actuels et prévus, le spectre de l'initiative GMES posa des défis particuliers à EUMETSAT. Obtenir une participation de l'organisation dans l'initiative GMES fut une préoccupation majeure pour Prahm et, en se frayant un chemin à travers les dédales de la Commission européenne (toujours un défi de taille), il réussit à faire sentir la présence d'EUMETSAT et reçut la reconnaissance des principales agences spatiales opérationnelles pour son rôle potentiel.

La conclusion d'un accord-cadre EUMETSAT/ESA sur l'initiative GMES et d'un arrangement d'exécution pour Sentinelles-3, tous deux conclus en 2009, fut un résultat important. Prahm a également supervisé l'adhésion d'un véritable déferlement de nouveaux États membres pendant son mandat, ainsi que la reconduction et le renforcement de la coopération, avec la Chine et l'Inde (initiée sous Tillmann Mohr), pour permettre la transmission en temps réel des données de leurs satellites en orbite polaire à EUMETSAT et à ses États membres et coopérateurs.

Lorsque les quatre premiers membres du personnel ont commencé à travailler dans la villa Elfengrund en août 1986, il était prévu que l'effectif pourrait atteindre les 25 personnes. En fait, fin 2010, le personnel d'EUMETSAT comptait environ 250 agents et ainsi qu'un nombre similaire de consultants. Il est intéressant d'examiner pourquoi la projection initiale était si hors cible et pourquoi l'organisation s'avéra être une entité tout à fait différente de celle initialement envisagée.

À l'origine, il était prévu que les segments bord et sol, ainsi que le traitement ultérieur des données en produits météorologiques seraient l'affaire de l'ESA, le rôle d'EUMETSAT se limitant à définir les missions et à assurer le financement des éléments des programmes opérationnels (par opposition au développement). Mais presque dès le début, des fractures commencèrent à apparaître dans ce modèle d'une grande simplicité. Le premier plan à long terme approuvé par le Conseil, par exemple, fait état de l'ambition d'EUMETSAT de reprendre le MIEC de l'ESOC.

La raison de l'écart par rapport aux idées de départ peut être tirée de la principale motivation des fondateurs. Les déterminants étaient la continuité, la fiabilité, l'orientation sur les utilisateurs et la faisabilité financière.

L'importance des utilisateurs (et dans le cas d'EUMETSAT, les utilisateurs, c'est-à-dire les services météorologiques nationaux, finançaient les programmes sur les budgets

qu'ils obtenaient de leurs gouvernements) a joué un grand rôle. EUMETSAT voulait absolument intervenir davantage dans la définition des programmes et obtenir le transfert du MIEC à EUMETSAT, dès que son Siège aurait été construit, devint un de ses premiers objectifs. Nous avons déjà vu que les premières ébauches de système polaire de l'ESA faisaient peu cas des exigences de continuité et de fiabilité d'EUMETSAT. La frustration croissante à EUMETSAT était une preuve que le modèle original de coopération avec l'ESA n'était pas adéquat. La nécessité d'avoir une forte influence sur le contenu, la performance et la continuité du segment spatial et la garantie que le segment sol livre l'éventail et la qualité des produits dérivés à partir des mesures satellitaires, conduisit finalement EUMETSAT à chercher un autre moyen d'atteindre ses objectifs et de travailler avec l'ESA. Le résultat fut un renforcement du rôle d'EUMETSAT dans la définition du segment spatial et la décision historique d'établir son propre segment sol.

Cette décision était probablement inévitable, étant donné l'importance que revêtirent les utilisateurs pour EUMETSAT dès le départ et le désir de les satisfaire (naturellement tout en contenant les coûts) en les mettant au premier plan dans toutes les considérations ayant trait aux programmes de satellites météorologiques.

EN **The relationship with ESA**

The history of EUMETSAT is in many ways a history of its relationship with ESA. Every EUMETSAT programme so far, except for Jason-2 and Jason-3, has involved ESA as a partner. This is not an admission of some kind of failure on the part of EUMETSAT but an efficient use of European resources and an acknowledgement that the EUMETSAT programmes contain a developmental element that falls fittingly within the responsibility of ESA. The ESA role of taking the greatest share of the cost of the first, developmental satellite in a programme and its involvement in the procurement of satellites and in their preparation for launch are not the only contributions the agency makes to the EUMETSAT programmes. The development of instruments for Earth observation is a core part of the work of ESA's Earth observation programme and instruments which become part of EUMETSAT satellite payloads are often tested first on a research satellite launched by ESA. This was the case with the Global Ozone Monitoring Experiment-2 (GOME-2) and Advanced Scatterometer (ASCAT) instruments.

Every EUMETSAT programme seems to have presented a particular difficulty to the relationship between ESA and EUMETSAT. Generally, these difficulties stemmed from the difference in role and focus of the two organisations. Another factor that intruded was the difference in policy of the two organisations in relation to contracts, i.e. the industrial return policy of ESA as opposed to the best value for money policy of EUMETSAT. This was a problem for EUMETSAT in that, even though the EUMETSAT

policy was well understood by the Member State delegations, higher authorities within government ministries did not always make the distinction and national positions that were coloured by the desire for industrial return sometimes surfaced at Council meetings. As recently as the process for the approval of the MTG programme in 2010, issues related to industrial return emanating from the ESA element of MTG impacted on the considerations within the EUMETSAT Council deliberations on the topic. EUMETSAT policy has been severely tested at times during the preparation of programmes. Ultimately, on every occasion the policy of best value for money survived the tests, albeit with some scarring.

As we have seen, it was always possible to resolve the difficulties with ESA eventually in a manner that allowed EUMETSAT to move ahead with its programmes. The advent of GMES, however, posed a different kind of challenge. This major increase in publicly-funded space activity in Europe created new situations for both ESA and EUMETSAT. It was unsurprising that the European Commission identified ESA as a key partner in the GMES initiative as it represented a European wide organisation that has experience of a wide range of space applications. It was also natural for ESA to see GMES as an opportunity to broaden its remit and to put its funding on a more secure, long-term footing. For EUMETSAT, the wide range of GMES topics overlapped with its area of interest and raised questions about the future of EUMETSAT as an independent organisation focusing on

meteorology and related applications. Could it be overwhelmed in a broader based space applications programme run by the European Commission (EC) and ESA? A particular concern was the possible dilution of resources to weather satellite programmes and a reduction of influence by the EUMETSAT users. However, EUMETSAT had considerable strengths coming from its position as an organisation driven by users involved in the definition of programme content and in securing the funds from national governments.

The GMES concept is intended to be a series of missions driven by users paying for the operational services that result. This model is very close to that of EUMETSAT and the organisation has successfully sought to convey to the EC that its experience, methods and structures offer excellent examples to both the EC and other user communities. ESA has indeed recognised the value of synergies with EUMETSAT programmes, as reflected in the plans to consider the Jason-3 mission as part of a constellation of GMES satellites serving the marine community and the plans to include instrumentation on the MTG and second generation EPS programmes to address the GMES requirements for atmospheric chemistry.

Overall, the relationship that EUMETSAT enjoys with ESA has been invaluable to its programmes and all the indications are that ESA will continue to play a crucial role in future EUMETSAT activities, as exemplified by its support for MTG and EPS Second Generation.

FR **La relation avec l'ESA**

L'histoire d'EUMETSAT est à bien des égards une histoire de sa relation avec l'ESA. A ce jour, à l'exception de Jason-2 et Jason-3, l'ESA est partenaire de tous les programmes d'EUMETSAT. Cela n'est pas l'aveu d'un échec sous quelque forme que ce soit de la part d'EUMETSAT, mais la déclaration d'une utilisation efficace des ressources européennes et la reconnaissance que les programmes d'EUMETSAT contiennent un élément de développement qui s'inscrit dignement dans la responsabilité de l'ESA. Le financement par l'ESA de la plus grande partie du coût du satellite prototype de tout programme en développement et son rôle dans l'approvisionnement des satellites et dans la préparation de leur lancement ne sont pas les seules contributions de l'agence aux programmes d'EUMETSAT. Le développement d'instruments d'observation de la Terre est un élément essentiel des travaux du programme d'observation de la Terre de l'ESA et les instruments constituant la charge utile des satellites d'EUMETSAT sont souvent d'abord testés sur un satellite expérimental lancé par l'ESA. Ce fut le cas pour les instruments GOME-2 et ASCAT.

Chacun des programmes d'EUMETSAT semble avoir présenté une difficulté particulière dans la relation entre l'ESA et EUMETSAT. En général, ces difficultés tenaient aux différences quant aux rôles et objectifs des deux organisations. Un autre facteur intervenant était la gestion des contrats qui diffère nettement, l'ESA appliquant une politique de retour industriel par opposition au meilleur rapport qualité/ prix de la politique d'EUMETSAT. Cela

posa un problème pour EUMETSAT. En effet, si la politique d'EUMETSAT était bien comprise par les délégations des États membres, leurs plus hautes autorités dans les ministères compétents ne faisaient pas toujours la distinction et il arrivait que des positions nationales teintées par le désir de retour industriel fassent surface aux sessions du Conseil. Plus récemment, dans le cadre du processus d'approbation du programme MTG en 2010, les questions liées au retour industriel émanant de l'élément MTG de l'ESA eurent une incidence sur les délibérations du Conseil d'EUMETSAT sur le sujet. La politique d'EUMETSAT a été mise à rude épreuve pendant certaines périodes de l'élaboration des programmes. En fin de compte, à chaque occasion, le meilleur rapport qualité/ prix survécut aux attaques, mais avec quelques cicatrices.

Comme nous l'avons vu, il a toujours été possible de résoudre les difficultés avec l'ESA d'une manière qui permit finalement à EUMETSAT d'aller de l'avant avec ses programmes. L'arrivée de l'initiative GMES, cependant, posa un autre type de défi. Cette poussée de l'activité spatiale financée sur des fonds publics en Europe a créé de nouvelles situations, tant pour l'ESA que pour EUMETSAT. Il n'était pas surprenant que la Commission européenne fasse de l'ESA un partenaire clé dans l'initiative GMES, car elle représentait une organisation à l'échelle européenne et ayant l'expérience d'un large éventail d'applications spatiales. Il est normal aussi que l'ESA voie GMES comme une occasion d'élargir son

mandat et de se placer dans une perspective à long terme. Pour EUMETSAT, le large éventail des domaines couverts par GMES empiétait sur son domaine d'intérêt et soulevait des questions sur l'avenir d'EUMETSAT en tant qu'organisation indépendante axée sur la météorologie satellitaire et les applications connexes. Risquait-elle d'être submergée par un programme d'applications spatiales beaucoup plus large, géré par la Commission européenne et l'ESA? Devait-on craindre une dilution possible des ressources des programmes de satellites météorologiques et une perte de l'influence des usagers d'EUMETSAT? Toutefois, EUMETSAT avait des atouts puissants du fait de sa position en tant qu'organisation qui devait ses orientations à des utilisateurs qui étaient eux-mêmes impliqués dans la définition du contenu des programmes et qui assuraient le financement par les gouvernements nationaux.

Le concept GMES correspond à une série de missions destinées à répondre aux besoins des utilisateurs qui payeront pour les services opérationnels en découlant. Ce modèle est très proche de celui d'EUMETSAT et l'organisation a réussi à communiquer que son expérience, ses méthodes et sa structure offrent d'excellentes possibilités à la fois à la CE et aux autres communautés d'utilisateurs. L'ESA a en effet reconnu la valeur des synergies avec les programmes d'EUMETSAT, comme en témoignent les plans visant à faire de la mission Jason-3 un élément d'une constellation de satellites GMES, servant la communauté maritime et à inclure dans les

EN **Evolution of the organisation**

Any organisation that experiences a growth on the scale of EUMETSAT also undergoes a change in culture from its initial narrow focus. Running the organisation becomes a major task in itself even when the mission remains the primary objective. All aspects of human resource management have to be addressed. For an international organisation, staff are generally recruited on fixed-term contracts which may be renewed but with no guarantee of permanent tenure. A policy of rotation was introduced that limited staff to two contracts, with further renewals being granted only if the interests of the organisation could not be met in other ways. The objective of this policy was to ensure the infusion of fresh blood into the organisation. From the staff point of view, this policy became somewhat contentious as staff considered that it inhibited their career planning. Staff attitude surveys conducted from time to time revealed it to be a principal point of grievance among a staff that was otherwise generally satisfied with their working conditions and environment and were well motivated. More recently, the rotation policy was refined to allow for more flexibility, but EUMETSAT, unlike ESA, still operates with limited duration contracts to again ensure the principle of best value for money.

Physical evidence of the growth of EUMETSAT is represented by the expansion of the EUMETSAT building in Darmstadt. In addition to the original concept (together with an operational wing that was paid for through Member State contributions rather than by the German

government as it was not part of the original plan), two new wings were added to cater for the increased staff complement and additional land was donated by the German authorities to enable EUMETSAT to expand and to secure its position.

EUMETSAT programmes entail huge expenditure and this is reflected in the annual budgets of the organisation and in the annual contributions of the Member States. In 2010, for example, the annual budget was about €250 million. Managing these sums on behalf of the Member States is a major responsibility of the organisation. To meet this challenge, expertise in all aspects of financial management has to be available to EUMETSAT. The role of the Financial Controller is a key one in protecting the interests of the Member States and ensuring that financial management within the organisation is maintained at a high standard and that the agreed financial rules are followed. The independence of the Financial Controller is a cornerstone of EUMETSAT financial management and has been exercised scrupulously by the holders of the office.

Whilst some organisations are plagued by cost overruns on large projects, EUMETSAT has not suffered from this for a number of reasons. High quality management of contracts and of costs must be one but the policy of awarding contracts on the basis of a firm fixed price is the crucial factor. This policy puts the onus on the contractors to keep their costs under control as they

have no recourse to EUMETSAT in the event of overruns. The policy of awarding contracts on the basis of best value for money rather than ensuring industrial return is another factor that has helped to curb costs.

Another factor enforcing financial discipline on EUMETSAT as an organisation is undoubtedly the fact that the financial envelopes of the satellite programmes have to be approved by the Council, in which delegations from all Member States have to be convinced. The scrutiny that 26 governments exercise on the budgets makes it necessary for programme budgets to be prepared and negotiated very carefully. In contrast, the other main satellite operators have only one government to satisfy.

With a large and complex budget to manage, the role of the external auditors is a very important one. The auditing of EUMETSAT accounts has been uncontroversial, although some excitement was generated when the auditors entered a technical qualification to their approval of the 2006 accounts, alleging that the accounts had not been prepared on an accruals basis as required by the Financial Rules, although the auditors stressed the integrity of the accounts and that no wrong-doing was involved. The EUMETSAT secretariat (supported by some Member State delegations) strongly held the view that the organisation had fully complied with the rules and that a qualification of any kind was too strong an action for the auditors to use to record their view on the

FR

charges utiles à embarquer sur les systèmes MTG et EPS-SG des instruments d'étude de la composition chimique de l'atmosphère.

Dans l'ensemble, les relations d'EUMETSAT et de l'ESA ont été précieuses pour les programmes et toutes les indications convergent: l'ESA devrait continuer à jouer un rôle primordial dans les futures activités d'EUMETSAT, comme en témoigne son soutien au développement de MTG et à EPS-SG.

Évolution de l'organisation

Toute organisation qui connaît une croissance à l'échelle d'EUMETSAT subit également un changement de culture par rapport à son objectif initial. Gérer l'organisation devient une tâche importante en soi, même si la mission reste l'objectif principal. Tous les aspects de la gestion des ressources humaines doivent être abordés. Pour une organisation internationale, le personnel est généralement recruté pour des contrats à durée déterminée qui peuvent être renouvelés, mais sans aucune garantie de titularisation. Une politique favorisant la rotation avait été adoptée, limitant le personnel à deux contrats, les renouvellements n'étant accordés que si les intérêts de l'organisation ne pouvaient être atteints par d'autres moyens. L'objectif était d'assurer l'injection de sang neuf dans l'organisation. Cette politique fut quelque peu controversée, les agents estimant qu'elle bloquait leur

plan de carrière. Les sondages de satisfaction menés à intervalles réguliers révélèrent qu'elle était l'élément capital des griefs du personnel, par ailleurs généralement satisfait des conditions de travail et de l'environnement et bien motivé. Plus récemment, cette politique a été assouplie mais EUMETSAT, à la différence de l'ESA, fonctionne toujours avec des contrats à durée déterminée, toujours en fonction des critères de rentabilité.

Il suffit de regarder le Siège d'EUMETSAT à Darmstadt pour avoir une preuve concrète de la croissance d'EUMETSAT. Pour répondre à l'augmentation des effectifs, deux nouvelles ailes ont été rajoutées au concept original (qui avait déjà une aile opérationnelle payée par des contributions des États membres plutôt que par le gouvernement allemand puisqu'elle ne faisait pas partie du plan initial) et les autorités allemandes ont cédé une parcelle de terrain supplémentaire pour permettre à EUMETSAT de s'étendre encore.

Les programmes d'EUMETSAT entraînent d'énormes dépenses qui se reflètent dans les budgets annuels de l'organisation et dans les contributions annuelles des États membres. En 2010, par exemple, le budget était d'environ 250 millions d'euros. Gérer ces sommes au nom des États membres n'est pas une petite responsabilité pour l'organisation. Pour relever ce défi, EUMETSAT doit disposer d'une expertise dans tous les aspects de la gestion financière. Le contrôle financier est une fonction primordiale dans la protection des intérêts des États

membres, veillant à vérifier l'application des règles financières approuvées et la qualité de la gestion financière. L'indépendance du contrôle financier est une pierre angulaire de la gestion financière d'EUMETSAT et tous les titulaires de cette fonction l'ont scrupuleusement exercée.

Alors que certaines organisations sont en proie à des dépassements de coûts sur les grands projets, EUMETSAT n'en a pas souffert, pour un certain nombre de raisons. La gestion de haute qualité des contrats et des coûts doit en être une, mais la politique qui privilégie les contrats à prix forfaitaires et définitifs est bien le facteur déterminant. Les contractants sont contraints de maintenir leurs coûts sous contrôle car, ainsi, aucun recours n'est possible envers EUMETSAT en cas de dépassement. Le fait d'attribuer les marchés sur la base du meilleur rapport qualité-prix plutôt qu'en tenant compte du retour industriel est un autre facteur qui a contribué à réduire les coûts.

Un troisième élément renforçant la discipline financière d'EUMETSAT en tant qu'organisation est sans aucun doute le fait que les enveloppes financières des programmes satellitaires doivent être approuvées par le Conseil, et donc, que les délégations de tous les États membres doivent être convaincues. Contrairement aux principaux autres opérateurs de satellites n'ont qu'un seul gouvernement à satisfaire, le fait qu'à EUMETSAT 26 gouvernements procèdent à un examen minutieux des budgets, exige que les budgets soient préparés et négociés avec beaucoup d'attention.

EN

matter. As the organisation was, in any case, moving towards compliance with international standards, including accruals based accounting, the auditors were satisfied to enter no qualifications on subsequent occasions.

In general, the financial management of EUMETSAT has met with the satisfaction of the Member States and no scandals have emerged.

The work of Council

It is interesting to see how the work of the EUMETSAT Council has evolved over the years. In the early days, Council meetings tended to be more frequent and were, in general, lengthier. In 1988, for example, three Council meetings took place, accounting for eight days of deliberations. In more recent times, the pattern has been to have two meetings a year, each lasting less than two days, with an occasional half-day special meeting to address a specific topic. Some allowance must be made for the fact that the early discussions were against the background of a new organisation that needed time to establish its practices and mode of operation. Over the years, several factors have made the work of the Council more efficient. One is the work of the delegate bodies, the Administrative and Finance Group (AFG), the Scientific and Technical Group (STG), the Policy Advisory Committee (PAC), and the Data Policy Group (DPG). These bodies have become very effective in preparing

the ground for Council discussions and finding resolutions to contentious points. Another very efficient practice first put into operation by the 42nd Council meeting in June 1999 was the listing of “uncontroversial” agenda items. These are items for which unanimous agreement has been reached within the appropriate advisory bodies and which are then voted on en bloc.

It can be surprising to learn that, despite the size of the annual budgets, and despite the huge amount of debate that precedes agreement on the content and financial envelope of a new programme, the annual budget is often approved with very little debate. This stems in part from the effective work of the delegate bodies (principally the AFG in this case), but perhaps also from the acknowledgement of the delegations that while the programmes may take several years to reach agreement, year-to-year stability is needed to ensure that momentum is not lost.

The future

As EUMETSAT prepares to map out its future in the form of an updated Strategy for the organisation, to be finalised in 2011, some elements of the future can be put in place easily as they form part of well-established programmes or ones that have been defined and agreed. We have seen that further launches of geostationary, polar-orbiting and ocean altimetry satellites are scheduled.

The growing role of other satellite providers – China, Russia, Japan, Korea and India – is likely to ensure that geostationary satellite coverage will be enhanced with a larger collection of satellites around the equator and that a growth in polar-orbiting systems will complement those of EUMETSAT and NOAA.

The advent of GMES and the involvement of EUMETSAT in the Jason programmes may flag a widening of the missions of space programmes such as those of EUMETSAT to a more comprehensive set of operational Earth observation missions, an ironic development given the fears that EUMETSAT once held over multi-purpose polar platforms. It is certain, however, that EUMETSAT can face any such developments with the confidence that experience of more than 20 years of developing and operating satellite programmes will bring.

The GMES initiative is likely to feature largely in the future of all space activity in Europe, including that of EUMETSAT. It is too early to predict whether all the developments within this initiative will be to EUMETSAT's advantage. EUMETSAT has much to offer GMES in terms of synergies with its own missions, its vast experience of mobilising users to define and fund programmes and the huge effort it has put into developing added value products for the users. The *raison d'être* of GMES is similar but whether a politically driven initiative such as GMES will choose the priorities that would be of best value to EUMETSAT is an open question. Greater

FR

Un budget d'un tel volume et d'une telle complexité rend le rôle des auditeurs externes très important. L'audit a toujours confirmé les comptes d'EUMETSAT, même si à une occasion – qui a provoqué une certaine excitation – les vérificateurs ont assorti d'une réserve technique leur approbation des comptes de l'année 2006, alléguant que les comptes n'avaient pas été préparés conformément au Règlement financier, mais soulignant néanmoins l'intégrité des comptes et l'absence d'acte répréhensible. Le secrétariat d'EUMETSAT (appuyé par quelques délégations des États membres) a défendu le point de vue que l'organisation s'était conformée aux règlements et qu'une qualification de quelque sorte que ce soit était un moyen trop fort pour que les vérificateurs l'utilisent pour émettre un avis sur la question. Comme l'organisation était sur le point d'adopter les normes internationales appliquées dans la fonction publique, les vérificateurs se sont déclarés satisfaits.

Dans l'ensemble, les États membres sont eux-aussi satisfaits de la gestion financière d'EUMETSAT et l'organisation n'a connu aucun scandale.

Le travail du Conseil

Il est intéressant de voir comment le travail du Conseil d'EUMETSAT a évolué au fil des ans. Dans les premiers jours, les sessions du Conseil avaient tendance à être plus fréquentes et, en général, plus longues. En 1988,

par exemple, trois sessions furent convoquées, soit huit jours de délibérations. Plus récemment, la tendance a été d'avoir deux réunions par an, chacune durant moins de deux jours, avec, occasionnellement, une session extraordinaire d'une demi-journée pour traiter un sujet spécifique. Certes, il faut tenir compte du fait que les premières discussions se déroulaient dans le contexte d'une nouvelle organisation qui avait besoin de temps pour établir ses pratiques et mode de fonctionnement. Au fil des ans, plusieurs facteurs ont rendu le travail du Conseil plus efficace. Le premier fut l'établissement de groupes consultatifs, à savoir le Groupe administratif et financier (AFG), le Groupe scientifique et technique (STG), le Comité consultatif en matière de politique (PAC) et le Groupe Politique des données (DPG). Ces organes sont devenus très efficaces à préparer le terrain pour les délibérations au Conseil et trouver des solutions à des points litigieux. Une autre pratique très efficace adoptée pour la première fois pour la 42^e session du Conseil en juin 1999 a été d'établir la liste de tous les points non controversés inscrits à l'ordre, c'est-à-dire tous les documents dont l'approbation est recommandée à l'unanimité par les organes consultatifs compétents, que le Conseil peut approuver en bloc, sans les traiter.

Il peut être surprenant d'apprendre que, malgré le volume des budgets annuels et malgré l'énorme quantité de débats qui précèdent l'approbation du contenu et de l'enveloppe financière d'un nouveau programme, le budget annuel est le plus souvent approuvé sans grandes dis-

cussions. Ce fait découle en partie de l'efficacité du travail des organes consultatifs (principalement l'AFG dans ce cas), mais peut-être aussi de la reconnaissance par les délégations que si l'approbation des programmes peut prendre plusieurs années, la stabilité est nécessaire d'année.

L'avenir

EUMETSAT se prépare au cours de cette année 2011 à tracer son avenir sous la forme d'une mise à jour de ses orientations stratégiques. Certains éléments de l'avenir sont plus faciles à mettre en place puisqu'ils font partie de programmes bien établis ou sont déjà définis et agréés. Nous avons vu que desancements sont prévus pour les missions géostationnaire, polaire et altimétrique.

Le rôle croissant d'autres opérateurs de satellites – la Chine, la Russie, le Japon, la République de Corée et l'Inde – est de nature à assurer une meilleure couverture grâce à un plus grand nombre de satellites géostationnaires répartis au-dessus de l'équateur et de satellites à défilement évoluant sur une orbite polaire en complément de ceux d'EUMETSAT et de la NOAA.

L'arrivée de l'initiative GMES et la participation d'EUMETSAT aux programmes Jason peuvent signifier un élargissement des missions de programmes spatiaux tels que ceux d'EUMETSAT, à un ensemble plus complet de missions

EN

understanding has been achieved by ESA and EUMETSAT on their respective roles in GMES but this subject may continue to be a source of debate and possible conflict between them, particularly in relation to the operational aspects.

One clear message that EUMETSAT is likely to continue to impress upon the European Commission is that its success story as an entity driven by users defining the missions, funding them and exploiting the results presents an excellent model for achieving objectives in other user areas that will be embraced by GMES. The objective of GMES is to bring about a set of services that are paid for and exploited by the user. EUMETSAT has achieved this position and has worked out with ESA a cooperative model that takes advantage of the research and development strengths of ESA and the user ethos of EUMETSAT. This success could be emulated by the creation of other user-driven entities that could forge a similar relationship with ESA. In general, the transition to operational status of space-based research projects in any field of Earth observation, whether linked to GMES or not, can benefit from the experience of EUMETSAT. The model offers advantages to other aspirations of Europe in increasing the market for the European space industry and in bringing assistance to developing countries.

During 2010, there were some constructive developments in the relationship between EUMETSAT and the EC on GMES. A Third Party Programme (involving the EC

and EUMETSAT) was under discussion that would task EUMETSAT with the definition of the user requirements for future operational oceanography elements of GMES. This was a very positive signal of the growing recognition of the EC of the value of EUMETSAT's contribution. The meeting of the 7th European Space Council in November 2010 provided further evidence of this trend and tasked the EC with defining the role of operational entities such as EUMETSAT in GMES and in doing so "to make optimal use of existing capacities across Europe". The role of EUMETSAT in climate monitoring and in Africa was also acknowledged.

The issue of the further enlargement of the membership of EUMETSAT may arise from time to time. The rationale hit upon by EUMETSAT of confining further accessions to enlargement of the EU and to existing Cooperating States provides a stable environment for membership and it is unlikely to result in dramatic changes in numbers. The running of the organisation with new members on board has so far not impeded its effectiveness but this is something that is likely to be kept under review to determine if procedures need to be changed. The experience of recent years has taught us that economic downturns can impinge on EUMETSAT as they do in all areas of activity and spending.

International cooperation remains a cornerstone of international satellite meteorology and it is difficult to see this changing. EUMETSAT, as a cooperative grouping of

countries itself, is likely to be an enthusiastic advocate of such cooperation at all times. The rise of new players and the resurgence of older ones are likely to be a gain for all. Initiatives such as the Group on Earth Observations (GEO) and its aim of creating a system of systems to provide a comprehensive global Earth observation service will continue to find EUMETSAT to be a lead player and its efficient EUMETCast data dissemination system a valuable resource.

The role of meteorological satellites in building capacity in developing countries and in improving human safety and security has been established by EUMETSAT perhaps more than any other organisation and it is certain that efforts to bring meteorological information to areas such as Africa and to exploit them to better the lives of the inhabitants will continue to rely heavily on satellite systems and on communications systems associated with them.

FR

opérationnelles d'observation de la Terre, une ironie du sort au vu des craintes qu'éprouvaient autrefois EUMETSAT à l'idée de plates-formes polaires multi-usages. Il est certain, cependant, qu'EUMETSAT peut faire face à cette évolution avec l'assurance qu'apporte l'expérience de plus de 20 années d'élaboration et d'exploitation de programmes satellitaires.

L'initiative GMES va probablement caractériser l'avenir de toutes les activités spatiales en Europe, y compris celui d'EUMETSAT. Il est trop tôt pour dire si tous les développements au sein de cette initiative seront à l'avantage d'EUMETSAT. L'organisation EUMETSAT a beaucoup à offrir en termes de synergies avec ses propres missions, par sa vaste expérience de la mobilisation des utilisateurs pour définir et financer des programmes et par l'immense effort mis dans le développement de produits à valeur ajoutée pour les utilisateurs. La raison d'être de l'initiative GMES est similaire, mais il reste à savoir si une initiative politique telle que GMES donnera la priorité aux missions présentant le plus de valeur pour EUMETSAT. L'ESA et EUMETSAT sont parvenues à mieux comprendre leurs rôles respectifs dans le programme GMES, mais ce sujet peut continuer à être une source de débats et éventuellement de conflits, notamment en ce qui concerne les aspects opérationnels.

Un message clair qu'EUMETSAT continuera à faire passer à la Commission européenne est que sa réussite en tant qu'entité au service d'utilisateurs intervenant dans

la définition des missions, dans leur financement et dans l'exploitation des résultats, illustre parfaitement sa capacité à atteindre des objectifs dans d'autres domaines du programme GMES. L'objectif de GMES est d'établir un ensemble de services qui seront payés et exploités par l'utilisateur. C'est déjà le cas à EUMETSAT qui a de plus élaboré avec l'ESA un modèle de coopération qui tire profit des forces de l'ESA en matière de recherche et développement et de l'orientation d'EUMETSAT sur ses usagers. Ce succès pourrait être reproduit par la création d'autres entités axées sur l'utilisateur qui pourraient établir une relation similaire avec l'ESA. Normalement, quel que soit le domaine d'observation de la Terre et qu'il soit liée ou non à GMES, tout projet de recherche passant à un statut opérationnel peut bénéficier de l'expérience d'EUMETSAT. Le modèle présente des avantages à ceux qui aspirent à étendre le marché de l'industrie spatiale européenne et à apporter une aide aux pays en développement.

L'année 2010 a vu une avancée constructive de la relation entre EUMETSAT et la Commission européenne pour GMES qui ont évoqué la possibilité de l'établissement d'un programme tiers au titre duquel EUMETSAT serait chargé de la définition des besoins des utilisateurs de l'élément océanographie opérationnelle de GMES – soit un signal très positif de la reconnaissance croissante de la valeur de la contribution d'EUMETSAT par la Commission européenne. En novembre 2010, le 7^e Conseil Espace apporta d'autres preuves de cette évolution de la tendance en chargeant la CE de définir le rôle des entités opérationnelles

telles qu'EUMETSAT dans le programme GMES, en vue d'optimiser l'utilisation des capacités existantes à travers l'Europe. Il reconnaissait également le rôle d'EUMETSAT dans la surveillance du climat et en Afrique.

La question de l'élargissement de la composition d'EUMETSAT peut se poser de temps à autre. L'approche adoptée par EUMETSAT, qui vise à limiter les nouvelles adhésions à l'élargissement de l'UE et aux États coopérants existants, lui confère un environnement stable et ne devrait pas impliquer des changements dramatiques en nombres. Jusqu'ici, l'arrivée de nouveaux membres n'a pas nui au fonctionnement de l'organisation mais la question pourrait être remise à l'examen si les procédures doivent être modifiées. L'expérience des dernières années nous a enseigné que les ralentissements économiques peuvent toucher EUMETSAT comme ils touchent tous les autres domaines d'activité et de dépenses.

La coopération demeure une pierre angulaire de la météorologie satellitaire internationale et il est difficile d'imaginer un changement. EUMETSAT, fédérant elle-même des États, sera toujours un ardent défenseur de cette coopération. L'émergence de nouveaux acteurs et la résurgence de plus anciens seront probablement un gain pour tous. Les initiatives telles que le Groupe GEO et son objectif qui est de créer un système de systèmes d'observation de la Terre continueront de trouver en EUMETSAT un acteur volontaire et en son efficace système de diffusion EUMETCast, une ressource précieuse.

EN **A final note**

Our story of 25 years of the EUMETSAT Member States striving to ensure that satellites would monitor the Earth's atmosphere on a continuous basis and help to monitor and predict weather and climate for the citizens of Europe has been one of temporary disappointments, of wrestling with national administrations to secure funding, of adjusting to various national positions, of striving to make common ground with partners such as ESA, of lengthy debates - sometimes tedious but often leavened with the humour that seems to be a characteristic tension-relieving mechanism of meteorological people - but ultimately of significant achievement that has benefited hundreds of millions of people since its foundation.

Omar Khayyam, the 11th century Persian mathematician, astronomer and poet, wrote the following verse as a hard-headed warning to those who gazed skywards for inspiration,

**And that inverted Bowl
we call The Sky,
Whereunder crawling coop'd
we live and die,
Lift not your hands to It
for help--for It
As impotently moves
as you or I. ¹**

With the achievements of EUMETSAT, ESA and others now in place, we may revise that view and consider that, after all, valuable help is available from that quarter.

¹
Rubaiyat of Omar Khayyam, translated by Edward Fitzgerald,
Fourth Edition, Quatrain no. 72.

FR

Le rôle des satellites météorologiques dans le renforcement des capacités des pays en développement et dans l'amélioration de la sécurité et de la protection des personnes a été prouvé par EUMETSAT peut-être plus que par toute autre organisation; il est certain que les efforts déployés pour apporter et exploiter des informations météorologiques dans des régions comme l'Afrique pour améliorer la vie des habitants continueront de s'appuyer largement sur les systèmes satellitaires et sur les systèmes de communications qui leur sont associés.

Une note finale

Les 25 années de l'histoire des États membres d'EUMETSAT œuvrant à assurer que les satellites surveillent l'atmosphère de la Terre de façon continue et permettent de suivre et de prévoir les conditions météorologiques et le climat pour les citoyens de l'Europe, ce sont 25 années parsemées de déceptions temporaires, de lutte avec les administrations nationales pour trouver un financement, d'adaptation à diverses positions nationales, de compromis pour trouver un terrain d'entente avec des partenaires tels que l'ESA, de longs débats – parfois fastidieux, mais souvent allégés par cet humour caractéristique dont savent faire preuve les météorologues pour détendre l'atmosphère – pour finalement parvenir à des résultats significatifs dont ont bénéficié des centaines de millions de personnes depuis la création d'EUMETSAT.

Omar Khayyâm, le mathématicien, astronome et poète persan du 11^{ème} siècle, écrit le quatrain suivant comme un avertissement obstiné à ceux qui regardaient le ciel comme source d'inspiration,

**Et la coupe retournée
qu'on appelle le ciel
Sous laquelle nous rampons,
vivons et mourrons enfermés
Ne lève pas les mains vers elle
pour implorer une aide
Car elle partage ton impuissance
et la mienne.**¹

Mais, grâce aux réalisations d'EUMETSAT, de l'ESA et de bien d'autres, nous serons probablement à même de réviser ce point de vue et considérer qu'après tout, le ciel nous offre une aide précieuse.

¹
Traducteur inconnu

Annex 1

Landmark Resolutions of Council

Annexe 1

Résolutions historiques du Conseil

EN

EUM/C/Res. IV

Resolution on the Preparation of Meteosat Second Generation, adopted at the 5th meeting of the EUMETSAT Council on 16 - 17 September 1987

The resolution confirmed EUMETSAT's commitment to the development and operation of geostationary satellites beyond the initial Meteosat Operational Programme (MOP) in the form of the Meteosat Second Generation (MSG) as an issue of utmost priority and agreed "in principle" to work with ESA on this goal. The timing of the resolution was related to the consideration by ESA of its long-term plan which included MSG.

EUM/C/Res. XV

Resolution on a European Polar System, adopted at the 10th meeting of the EUMETSAT Council on 19 - 20 June 1989

The options of working with ESA (and partners) or NOAA in developing a polar-orbiting satellite programme were presented, with emphasis on continuity and on compatibility with NOAA instruments. It signalled the partnership with NOAA on the shared morning and afternoon orbits, while acknowledging that ESA's plans for polar platforms were edging closer to EUMETSAT's requirements.

EUM/C/Res. XVI

Resolution on Atlantic Data Coverage, adopted at the 10th meeting of the EUMETSAT Council on 19 - 20 June 1989

It was agreed to position the Meteosat-5 satellite at 50° West to provide coverage (the Atlantic Data Coverage) in place of the failed US GOES-6 satellite. It followed a lively debate on the compatibility of the measure with the convention. France voted against the resolution. Subsequently, at the 11th Council meeting in December, another resolution that spelt out the financial commitments was unanimously approved.

EUM/C/Res. XXIV

Resolution Concerning the Use of the ESA Polar Platform, adopted at the 12th meeting of the EUMETSAT Council on 31 May - 1 June 1990

The resolution followed the ESA offer to EUMETSAT of a flight opportunity on its planned polar platform. It welcomed the offer but stressed that EUMETSAT requirements for continuity, reliability and compatibility with NOAA missions must be met. It kept open the option for EUMETSAT "to seek alternative means to achieve its requirements for observations from polar orbit".

EUM/C/Res. XXV

Resolution on Amendments to the EUMETSAT Convention, adopted at the 12th meeting of the EUMETSAT Council on 31 May - 1 June 1990

Following the difficult debates about the ADC, the Council recognised that some deficiencies in the convention had become apparent and that amendments should be considered to address, among other points, the inclusion of core and optional programmes and voting procedures.

EUM/C/Res. XXVII

Resolution on the Meteosat Transition Programme (MTP), adopted at the 13th meeting of the EUMETSAT Council on 27 - 29 November 1990

This resolution recognised the need to fill a gap in geostationary coverage between the MOP and the MSG in the form of the MTP, with a commitment to the development of one satellite. It also contained the important provision for Member State contributions to be on a GNP scale, a break from the MOP.

EUM/C/Res. XXVIII

Resolution on the Meteosat Second Generation Preparatory Programme (MSG/PP), Phase A, adopted at the 13th meeting of the EUMETSAT Council on 27 - 29 November 1990

The EUMETSAT MSG Preparatory Programme was established, based on spin-stabilisation satellites, following the satisfactory outcome of feasibility studies conducted by ESA on advanced geostationary spin satellites.

EUM/C/Res. XXXVI

Resolution on Amendments to the Convention, adopted at the 15th meeting of the EUMETSAT Council on 4 - 5 June 1991

The resolution contained the Amending Protocol setting out the proposed amendments to the convention and urged all Member States to accept them at the earliest possible date.

EUM/C/Res. XXXIX

Resolution on the EUMETSAT Proposals to the ESA Council Concerning the Long-term Plan, adopted at the 16th meeting of the EUMETSAT Council on 30 October 1991

The status of discussions with ESA on both the MSG and the polar-orbiting system was addressed. The resolution was timed to influence discussions within ESA on the ESA long-term plan and it requested ESA to develop prototypes of satellites for both geostationary and polar-orbiting programmes within ESA programmes and indicated that EUMETSAT was prepared to make some financial contribution to the development costs.

FR

EUM/C/Rés. IV

Résolution sur la préparation de Meteosat Seconde Génération, 5^e session, 16 - 17 septembre 1987

Par cette résolution, le Conseil confirme l'engagement d'EUMETSAT pour le développement et l'exploitation de satellites géostationnaires au-delà du Programme Meteosat opérationnel (MOP) initial, sous la forme de Meteosat Seconde Génération (MSG) comme une question de priorité absolue et approuve le principe de la coopération avec l'ESA à la réalisation de cet objectif. L'adoption de cette résolution à ce moment-là était liée à la date de la présentation par l'ESA de son plan à long terme qui incluait MSG.

EUM/C/Rés. XV

Résolution sur un Système polaire européen, 10^e session, 19 - 20 juin 1989

Cette résolution présente les options de coopération avec l'ESA (et ses partenaires) ou avec la NOAA concernant l'établissement d'un programme de satellites en orbite polaire, en mettant l'accent sur la continuité et sur la compatibilité avec les instruments de la NOAA. Elle donnait le signal à un partenariat avec la NOAA pour le partage des orbites du matin et de l'après-midi, tout en reconnaissant que les plans de l'ESA pour les plates-formes polaires se rapprochaient des exigences d'EUMETSAT.

EUM/C/Rés. XVI

Résolution sur la Couverture des données de l'Atlantique, 10^e session, 19 - 20 juin 1989

Cette résolution autorisait le déplacement de Meteosat-5 à 50° Ouest pour assurer la disponibilité de données au-dessus de l'Atlantique après la défaillance du satellite américain GOES-6. Il s'ensuivit un débat animé sur la compatibilité de cette mesure avec la Convention EUMETSAT. La France vota contre la résolution. Le Conseil suivant, en décembre, adopta à l'unanimité une autre résolution qui fixait les aspects financiers du service de Meteosat-Atlantique.

EUM/C/Rés. XXIV

Résolution concernant l'utilisation de la plate-forme polaire de l'ESA, 12^e session, 31 mai - 1^{er} juin 1990

Cette résolution faisait suite à l'offre de l'ESA à EUMETSAT de bénéficier d'une opportunité d'emport d'instruments sur la plate-forme polaire en cours de planification. EUMETSAT s'est félicitée de cette offre, tout en soulignant la nécessité de préserver les exigences d'EUMETSAT en termes de continuité, de fiabilité et de compatibilité avec les missions NOAA. La résolution conservait la possibilité pour EUMETSAT "de rechercher des alternatives en vue de répondre à ses besoins d'observation à partir d'une orbite polaire."

EUM/C/Rés. XXV

Résolution sur les amendements à la Convention EUMETSAT, 12^e session, 31 mai - 1^{er} juin 1990

Les débats difficiles sur la mission Meteosat-Atlantique ont mis à jour des lacunes dans la Convention. Des amendements étaient donc nécessaires pour permettre, entre autres, l'inclusion de la notion de programmes de base et programmes facultatifs et des procédures de vote associées.

EUM/C/Rés. XXVII

Résolution sur le Programme Meteosat de Transition (MTP), 13^e session, 27 - 29 novembre 1990

Cette résolution reconnaissait la nécessité de combler un vide dans la couverture des satellites géostationnaires entre MOP et MSG sous la forme de MTP. L'engagement portait sur le développement d'un satellite. Elle stipulait également que la base du calcul des contributions des États membres à ce programme serait le produit national brut, ce qui marquait une rupture par rapport au programme MOP.

EUM/C/Rés. XXVIII

Résolution sur le Programme préparatoire à Meteosat Seconde Génération (MSG-PP), 13^e session, 27 - 29 novembre 1990

Les résultats positifs des études de faisabilité menées par l'ESA sur les versions avancées de satellites géostationnaires stabilisés par rotation ont conduit à l'adoption de cette résolution établissant le programme MSG-PP d'EUMETSAT, portant sur la préparation d'une série de satellites stabilisés par rotation.

EUM/C/Rés. XXXVI

Résolution sur les amendements à la Convention, 15^e session, 4 - 5 juin 1991

Cette résolution contient le Protocole amendant la Convention, précisant les modifications qu'il était proposé d'introduire. Les États membres étaient pressés de les accepter au plus tôt.

EN

EUM/C/92/Res. II¹**Resolution on the Proposed ESA POEM-1 Flight Opportunity, adopted at the 18th meeting of the EUMETSAT Council on 10 - 11 March 1992**

The resolution was in response to offer from ESA for EUMETSAT to place instruments on the POEM-1 polar platform and tasked the Director-General to initiate preparatory activities while noting that final agreement with ESA would hinge on ESA developing a “Metop class” prototype as part of its polar system. France voted against the resolution because of reservations concerning one part of it.

EUM/C/92/Res. III

Resolution on EUMETSAT’s Long-term Management Policy, adopted at the 18th meeting of the EUMETSAT Council on 10 - 11 March 1992

This ground-breaking resolution set out EUMETSAT’s new policy that the requirements for the space segment of new satellite systems such as MSG and EPS should be defined by the EUMETSAT Council and that it would establish a ground segment under EUMETSAT responsibility and to decide on its architecture and location.

EUM/C/92/Res. V

Resolution on Policy for EUMETSAT Ground Systems and the Implementation of the MTP Ground System, adopted at the 21st meeting of the EUMETSAT Council on 23 - 25 November 1992

A key provision of this resolution was the agreement to have both a centralised ground application system, the Meteorological Products Extraction Facility (MPEF), but also a distributed network of satellite applications facilities (the SAFs).

EUM/C/92/Res. VI

Resolution on the Meteosat Second Generation Programme, presented for adoption at the 21st meeting of the EUMETSAT Council on 23 - 25 November 1992, adopted at the 24th meeting of the EUMETSAT Council on 23 - 25 November 1993

This resolution established the full MSG programme in collaboration with ESA, with a commitment to three satellites in a programme lasting until 2012.

EUM/C/94/Res. III

Resolution on the EUMETSAT Polar System, adopted at the 26th meeting of the EUMETSAT Council on 22 - 24 November 1994

The resolution noted that ESA had set up a Metop Preparatory Programme and confirmed EUMETSAT’s intentions to set up its EPS programme.

EUM/C/95/Res. IV

Resolution on the EUMETSAT Polar System Programme, adopted at the 29th meeting of the EUMETSAT Council on 29 November - 1 December 1995

More detail was put on the content of EPS, agreeing to pursue with ESA a programme of three satellites with an outline of the payload and ground segment.

EUM/C/96/Res. I

Resolution on the Framework Approach towards a EUMETSAT Polar System (EPS) Programme, adopted at the 30th meeting of the EUMETSAT Council on 1 April 1996

The concepts agreed with ESA on the EPS were spelt out and information on the payload updated.

EUM/C/96/Res. V

Resolution on the EUMETSAT Polar System (EPS) Programme, presented for adoption at the 32nd meeting of the EUMETSAT Council on 3 - 5 December 1996, adopted at the 42nd meeting of the EUMETSAT Council on 22 - 24 June 1999

This resolution established the full EPS Programme and set out the details of the final payload.

EUM/C/98/Res. IV

Resolution on EUMETSAT Principles on Data Policy, adopted at the 38th meeting of the EUMETSAT Council on 1 - 3 July 1998

EUMETSAT policy on access to its data and products was updated in line with developments in WMO and other European meteorological organisations. It enshrined the principles of free access to all data for the national meteorological services of its Member States for official duty, free access to prescribed datasets for all users, provision for amateur and research users and a licensing arrangement for commercial use.

EUM/C/98/Res. VIII

Resolution on the Start of the EPS Programme, adopted at the 39th meeting of the EUMETSAT Council on 7 September 1998

This resolution stipulated that the EPS Programme would begin with immediate effect despite some votes still being in the ad ref status.

¹ In 1992 the system for numbering resolutions was changed

FR

► EUM/C/Rés. XXXIX

Résolution sur les propositions d'EUMETSAT au Conseil de l'ESA concernant le Plan à long terme, 16^e session, 30 octobre 1991

La résolution qui visait à influencer les discussions du plan à long terme de l'ESA au sein de l'Agence, demandait à l'ESA de développer dans le cadre des programmes ESA, des prototypes de satellites pour les deux programmes géostationnaires et en orbite polaire. Elle indiquait également qu'EUMETSAT était disposée à effectuer une contribution financière forfaitaire pour cette activité.

► EUM/C/92/Rés. II¹**Proposition d'emport d'instruments EUMETSAT sur la plate-forme POEM-1 de l'ESA 18^e session, 10 - 11 mars 1992**

Cette résolution, en réponse à l'offre de l'ESA à EUMETSAT de placer des instruments sur la plate-forme polaire POEM-1, demandait au Directeur général d'entreprendre des activités préparatoires tout en notant que l'accord final avec l'ESA allait dépendre du développement par l'ESA d'un prototype de classe Metop dans le cadre de son propre système polaire. Certaines dispositions de la résolution incitèrent la France à voter contre.

► EUM/C/92/Rés. III

Résolution sur la politique de gestion à long terme d'EUMETSAT, 18^e session, 10 - 11 mars 1992

Cette résolution constitua un véritable démarquage en stipulant d'une part qu'il revenait au Conseil de définir le segment spatial des nouveaux systèmes satellitaires d'EUMETSAT tels que MSG et EPS et d'autre part qu'EUMETSAT serait responsable de la mise en place du

segment sol, de son architecture et de la détermination de son emplacement.

► EUM/C/92/Rés. V

Résolution sur la politique relative aux systèmes sol d'EUMETSAT et à la mise en oeuvre du système sol de MTP, 21^e session, 23 - 25 novembre 1992

Une disposition clé de cette résolution a été la décision d'avoir à la fois un segment sol applicatif centralisé, le Centre d'extraction des produits météorologiques (MPEF) et un réseau distribué de Centres d'applications satellitaires (SAF).

► EUM/C/92/Rés. VI

Résolution sur le Programme Meteosat Seconde Génération, ouverte au vote dans le cadre de la 21^e session (23-25 novembre 1992), adoptée lors de la 25^e session des 22-24 juin 1994

Cette résolution établit le programme MSG intégral en collaboration avec l'ESA, prévoyant trois satellites et l'exploitation du système jusqu'en 2012.

► EUM/C/94/Rés. III

Résolution sur le Système polaire EUMETSAT (EPS), 26^e session, 22 - 24 novembre 1994

Soulignant l'établissement par l'ESA d'un programme préparatoire Metop, cette résolution confirme l'intention d'EUMETSAT d'établir le Programme EPS.

► EUM/C/95/Rés. IV

Résolution sur le Programme de Système polaire EUMETSAT, 29^e session, 29 novembre - 1^{er} décembre 1995

Par cette résolution qui présente plus en détails les objectifs de la mission EPS, la composition de la charge utile et le segment sol, EUMETSAT décide d'entreprendre un programme de trois satellites avec l'ESA.

► EUM/C/96/Rés. I

Résolution sur l'approche à adopter pour le Programme de Système Polaire EUMETSAT, 30^e session, 1^{er} avril 1996

Cette résolution définit les concepts agréés avec l'ESA pour EPS et énonce la nouvelle composition de la charge utile.

► EUM/C/96/Rés. V

Résolution sur le Système Polaire EUMETSAT (EPS), ouverte au vote dans le cadre de la 32^e session (3 - 5 décembre 1996) et adoptée lors de la 42^e session des 22 - 24 juin 1999

Cette résolution établit le programme EPS intégral et indique les détails de la charge utile finale.

► EUM/C/98/Rés. IV

Résolution sur les principes de la politique de données d'EUMETSAT, 38^e session, 1 - 3 juillet 1998

Une révision de la politique d'EUMETSAT en matière d'accès à ses données et produits s'imposait pour tenir compte des développements au sein de l'OMM et d'autres entités météorologiques européennes. Cette résolution consacre les principes de libre accès à toutes les données pour les services

¹ Adoption d'une nouvelle numérotation à compter de 1992

EN

EUM/C/01/Res. I

Resolution on the Approval of Optional Programmes, adopted at the 48th meeting of the EUMETSAT Council on 25 - 26 June 2001

With the amended convention now in force and containing a provision for optional programmes, the resolution set out the procedures under which optional programmes would be proposed and agreed upon.

EUM/C/01/Res. II

Resolution on the Preparation of an Optional Programme on Altimetry, adopted at the 48th meeting of the EUMETSAT Council on 25 - 26 June 2001

The resolution accepted that the Jason-2 altimetry programme was consistent with the convention and should be established and it invited Member States to participate in EUMETSAT's first optional programme.

EUM/C/03/Res. I

Resolution on the Meteosat Second Generation Programme Extension, presented for adoption at the 52nd meeting of the EUMETSAT Council on 4 March 2003, adopted at the 55th meeting of the EUMETSAT Council on 22 - 23 June 2004

The Council agreed to extend the MSG programme to include a fourth satellite (MSG-4) to provide coverage beyond the planned MSG arrangements.

EUM/C/04/Res. III

Resolution on the EUMETSAT's Contribution to GMES in 2004 - 2008, adopted at the 55th meeting of the EUMETSAT Council on 22 - 23 June 2004

EUMETSAT's aspirations to be an active player in GMES and to ensure that account would be taken of EUMETSAT's role and plans in developing the GMES concept were set out.

EUM/C/57/05/Res. II²**Resolution on an Overall Framework for the Cooperation between EUMETSAT and the European Community, adopted at the 57th meeting of the EUMETSAT Council on 5 - 6 July 2005**

The resolution set out the EUMETSAT intention to put in place a Framework Agreement concluded with the EC to provide a basis for cooperation on GMES and other matters. ESA already had such an agreement with the EC. The EC response was, in general, discouraging and other means of influencing the development of GMES were pursued.

EUM/C/59/06/Res. IV

Resolution on the EUMETSAT Role in GMES, adopted at the 59th meeting of the EUMETSAT Council on 3 - 4 July 2006

As part of the ongoing attempts by EUMETSAT to influence the GMES evolution, the resolution proposed that EUMETSAT and ESA develop a common position reflecting their respective roles in the development and operation of the space component of GMES for presentation to the EC.

EUM/C/61/07/Res. I

Resolution on the Preparation of the Meteosat Third Generation Programme (MTG), adopted at the 61st meeting of the EUMETSAT Council on 23 April 2007

Following extensive analysis of the options for the MTG space segment, a twin satellite system for imaging and sounding was agreed upon.

EUM/C/62/07/Res. I

Resolution on the Meteosat Third Generation Preparatory Programme, presented for adoption at the 62nd meeting of the EUMETSAT Council on 26 - 27 June 2007, entered into force on 25 June 2008

The resolution established the MTG Preparatory Programme.

EUM/C/64/08/Res. I

Resolution on the Preparation of a Jason Follow-on Optional Programme, adopted at the 64th meeting of the EUMETSAT Council on 1 - 2 July 2008

It was accepted that a Jason-2 follow-on programme should be established and that the necessary partnerships with other agencies should be pursued.

EUM/C/66/08/Res. III

Resolution on the Preparation of a GMES/KOPERNIKUS Sentinel-3 Third Party Programme, adopted at the 66th meeting of the EUMETSAT Council on 9 - 10 December 2008

Having agreed on the rules pertaining to Third Party Programmes in general at the same meeting, the resolution agreed to set up a still to be defined Third Party Programme on the GMES Sentinel-3.

EUM/C/67/09/Res. II

Resolution on the GMES Sentinel-3 Third Party Programme, adopted at the 67th meeting of the EUMETSAT Council on 30 June - 1 July 2009

The resolution established the Sentinel-3 Third Party Programme in accordance with arrangements agreed by ESA and EUMETSAT.

² In 2005 the system for numbering resolutions was changed

FR

météorologiques nationaux des États membres d'EUMETSAT dans l'exercice de leurs fonctions officielles, le libre accès à des jeux de données définis pour tous les utilisateurs, les dispositions applicables aux utilisateurs amateurs et aux chercheurs et les modalités des licences pour utilisation commerciale.

► EUM/C/98/Rés. VIII

Résolution sur le démarrage du programme EPS, 39^e session, 7 septembre 1998

Cette résolution autorise le démarrage du Programme EPS avec effet immédiat en dépit de quelques votes encore "ad referendum".

► EUM/C/01/Rés. I

Résolution sur l'approbation de programmes facultatifs, 48^e session 25 - 26 juin 2001

Après l'entrée en vigueur de la Convention amendée autorisant les programmes facultatifs, cette résolution fixe les modalités de soumission et d'approbation de programmes facultatifs.

► EUM/C/01/Rés. II

Résolution sur la préparation d'un programme facultatif d'altimétrie, 48^e session, 25 - 26 juin 2001

Le programme d'altimétrie Jason-2 étant conforme aux objectifs de l'organisation, cette résolution demande son établissement et invite les États Membres à participer au premier programme facultatif d'EUMETSAT.

► EUM/C/03/Rés. I

Résolution sur l'extension du programme Meteosat Seconde Génération, ouverte au vote dans le cadre de la 52^e session (4 mars 2003), adoptée lors de la 55^e session, 22 - 23 juin 2004

Le Conseil autorise la prolongation du programme MSG et l'inclusion à cette fin d'un quatrième satellite (MSG-4) pour assurer la continuité du service au-delà des arrangements conclus pour MSG.

► EUM/C/04/Rés. III

Résolution sur la contribution d'EUMETSAT à GMES en 2004 - 2008, 55^e session, 22 - 23 juin 2004

Par cette résolution, EUMETSAT aspire à jouer un rôle actif dans l'initiative GMES et entend faire en sorte que son rôle et ses projets soient bien pris en compte dans le développement du concept GMES.

► EUM/C/57/05/Rés. II ²

Résolution sur le cadre général de coopération entre EUMETSAT et la Communauté européenne, 57^e session, 5 - 6 juillet 2005

La résolution exposait l'intention d'EUMETSAT de mettre en place un accord-cadre avec la CE pour donner une base à la coopération sur GMES et d'autres initiatives. L'ESA avait déjà un tel accord avec la CE. La réponse de la CE étant globalement décourageante, il fallait étudier d'autres moyens d'influencer le développement de GMES.

► EUM/C/59/06/Rés. IV

Résolution sur le rôle d'EUMETSAT dans GMES, 59^e session, 3 - 4 juillet 2006

Dans le cadre de ses efforts pour influencer l'évolution de GMES, EUMETSAT proposait par cette résolution qu'EUMETSAT et l'ESA développent une position commune à soumettre à la CE et reflétant leurs rôles respectifs dans le développement et l'exploitation de la composante spatiale de GMES.

► EUM/C/61/07/Rés. I

Résolution sur la préparation du programme Meteosat Troisième Génération (MTG), 61^e session, 23 avril 2007

Après une analyse exhaustive des options envisageables pour le segment spatial de MTG, le choix a porté sur un système de satellites jumeaux d'imagerie et de sondage.

► EUM/C/62/07/Rés. I

Résolution sur le programme préparatoire à MTG, ouverte au vote dans le cadre de la 62^e session (26 - 27 juin 2007), adoptée le 25 juin 2008

Cette résolution établit le Programme préparatoire à Meteosat Troisième Génération.

► EUM/C/64/08/Rés. I

Résolution sur la préparation d'un programme facultatif pour le successeur de Jason, 64^e session, 1 - 2 juillet 2008

Cette résolution reconnaît la nécessité de prévoir un successeur à Jason-2 et mandate le secrétariat de préparer les accords de partenariat nécessaires.

² Nouvelle numérotation à compter de 2005

EN

► EUM/C/67/09/Res. IV

Enabling Resolution on the Optional EUMETSAT Jason-3 Altimetry Programme, adopted at the 67th meeting of the EUMETSAT Council on 30 June - 1 July 2009

The establishment of the Jason-3 ocean altimetry programme was approved on the basis of a detailed Programme Proposal involving partnerships with CNES, NOAA and NASA, and with financial contributions from ESA and the EC in recognition of its value to the GMES Sentinel-3 mission.

► EUM/C/67/09/Res. VIII

Resolution on EUMETSAT Activities in Support to Climate Monitoring, adopted at the 67th meeting of the EUMETSAT Council on 30 June - 1 July 2009

The resolution agrees to take climate requirements into account in the planning of all future programmes and SAF activities, and committed EUMETSAT to create Fundamental Climate Data Records and Thematic Climate Data Records based on its satellite programme data as a contribution to the objectives of the Global Climate Observing System.

► EUM/C/69/10/Res. I

Resolution on the Meteosat Third Generation (MTG) Programme, presented for adoption at the 69th meeting of the EUMETSAT Council on 26 March 2010, adopted at the 70th meeting of the Council on 21 - 22 June 2010

The resolution on the full MTG Programme was opened for voting. Full approval by all Member States was secured in February 2011.

► EUM/C/70/10/Res. I

Resolution on the Preparation of the EPS Second Generation, adopted at the 70th meeting of the EUMETSAT Council on 21 - 22 June 2010

The preparation of a next generation polar-orbiting programme, to be based on a two satellite system with complementary payloads and to be developed with ESA, was approved.

FR

► EUM/C/66/08/Rés. III

Résolution sur la préparation d'un programme tiers Sentinelles-3, 66^e session, 9 - 10 décembre 2008

Suivant l'adoption des dispositions applicables aux programmes tiers lors de la même session, cette résolution autorise les activités préparatoires à l'établissement d'un programme tiers Sentinelles-3 de GMES restant à définir.

► EUM/C/67/09/Rés. II

Résolution sur le programme tiers GMES/Sentinelles-3, 67^e session, 30 juin - 1^{er} juillet 2009

La résolution établit le programme tiers Sentinelles-3, conformément aux arrangements convenus par l'ESA et EUMETSAT.

► EUM/C/67/09/Rés. IV

Résolution habilitante du Programme facultatif d'altimétrie avec Jason-3 d'EUMETSAT, 67^e session, 30 juin - 1^{er} juillet 2009

La création du programme Jason-3 d'altimétrie océanique a été approuvée sur la base d'une proposition détaillée de programme impliquant des partenariats avec le CNES, la NOAA et la NASA et une contribution financière de l'ESA et la CE, en reconnaissance de sa valeur pour la mission Sentinelles-3 de GMES.

► EUM/C/67/09/Rés. VIII

Résolution sur les activités d'EUMETSAT en contribution à la surveillance du climat, 67^e session, 30 juin - 1^{er} juillet 2009

Par cette résolution, le Conseil décide qu'il incombe à EUMETSAT de prendre en compte les exigences climatiques dans la planification de ses nouveaux programmes et dans les activités futures des SAF et de créer à partir de données de ses programmes satellitaires des relevés de données climatiques fondamentaux et thématiques au titre de sa contribution aux objectifs du Système mondial d'observation du climat.

► EUM/C/69/10/Rés. I

Résolution sur le programme Meteosat de troisième génération (MTG), ouverte au vote dans le cadre de la 69^e session (26 mars 2010), adoptée lors de la 70^e session, 21 - 22 juin 2010

Cette résolution établit le Programme Meteosat Troisième Génération. Son approbation par tous les États membres a été confirmée en février 2011.

► EUM/C/70/10/Rés. I

Résolution sur la préparation de la deuxième génération du Système EPS, 70^e session, 21 - 22 juin 2010

Cette résolution autorise la préparation d'un système de nouvelle génération en orbite polaire, basé sur une configuration bisatellite embarquant des charges utiles complémentaires, à développer en collaboration avec l'ESA.

Annex 2

Important Milestones in the
Evolution of EUMETSAT

Annexe 2

Des jalons importants dans
l'évolution d'EUMETSAT

EN

► 1970 January

Acting on the decision of the European Space Conference in 1968 that the European Space Research Organisation (ESRO) should extend its mission to encompass satellite application areas such as meteorology, the ESRO Ad Hoc Group for Space Meteorology, developed a preliminary concept for a satellite programme for Europe for consideration by ESRO Committee of High Officials.

► 1971 June

Having met with disappointment in its attempts to have a meteorological satellite programme accepted in the initial selection of satellite applications, the Ad Hoc Group further crystallised its ideas and decided to concentrate on a geostationary satellite based on the Meteosat concept planned by France.

► 1972 July

Eight ESA Member States signed an agreement called the Meteosat Arrangement which envisaged that a central station would control the Meteosat satellite and, after some debate, agreed that a centralised facility for extracting meteorological products from the satellite data would be established. This later became known as the Meteorological Information Extraction Centre (MIEC).

► 1975 March

In the context of discussions of a possible new organisation to be set up by the national meteorological services for operational meteorological satellites, ESRO Council agrees that in the interim ESRO should operate Meteosat via a programme board for a three year period, after which other options would be considered.

► 1977 November

The first Meteosat satellite (called Meteosat F1) was launched on a US Delta rocket from Cape Canaveral as part of a series of “pre-operational” satellites to be launched by ESA. Within a month routine dissemination of images began and they became an invaluable part of the material upon which European weather forecasts were based.

► 1979 November

The imager on Meteosat-1 failed, to the great disappointment of the European meteorological community. The occurrence underlined the need for reliability and back-up of weather satellite systems.

► 1981 June

Meteosat-2 was successfully launched on an Ariane rocket from the Guiana Space Centre in Kourou, French Guiana, restoring a supply of satellite images and products from European meteorological satellites.

► 1983 March

An Intergovernmental Conference in Paris agreed to form EUMETSAT, the European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites. The new organisation would have responsibility for funding the Meteorological Operations Programme (MOP) of three satellites but with ESA running the programme until the EUMETSAT convention entered into force. The signing of the convention by the initial participants occurred at a Plenipotentiary Conference in Geneva in May.

► 1985 October

The propellant on Meteosat-1 ran out. Responsibility for the Data Collection System (DCS) which the Meteosat-1 had provided following the failure of the DCS on Meteosat-2 was assumed by a US satellite over the western Atlantic.

► 1986 June

EUMETSAT Convention entered into force with 16 Member States: Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Italy, Ireland, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, and United Kingdom. EUMETSAT held its first Council meeting at ESA headquarters in Paris, decided on the future location of the new organisation, Darmstadt, and appointed its first Director, John Morgan.

FR

► janvier 1970

En application de la décision de la Conférence spatiale européenne en 1968 d'élargir la mission de l'Organisation de recherche spatiale européenne (ESRO), pour englober des domaines d'application tels que la météorologie satellitaire, le Groupe ad hoc Météorologie satellitaire de l'ESRO, développe un concept préliminaire pour un programme européen de satellites l'Europe qu'il soumet au Comité des Hauts Fonctionnaires de l'ESRO.

► juin 1971

Après avoir tenté vainement de faire accepter un programme de satellites météorologiques dans la première sélection d'applications satellitaires, le Groupe ad hoc organise ses idées, décidant de se concentrer sur un satellite géostationnaire basé sur le concept Meteosat prévu par la France.

► juillet 1972

Huit États membres de l'ESA signent un accord appelé l'Arrangement Meteosat, prévoyant une station centrale pour contrôler le satellite Meteosat. Après quelques débats, la décision est prise de mettre en place une installation centralisée d'extraction de produits météorologiques à partir des données satellite. Cette installation devint plus tard le Centre d'extraction d'information météorologique (MIEC).

► mars 1975

Dans le cadre des discussions sur la création éventuelle, par les services météorologiques nationaux, d'une nouvelle organisation qui assumerait la responsabilité de l'exploitation opérationnelle des satellites météorologiques, le Conseil de l'ESRO décide que, dans l'intérim, l'ESRO assumera encore la gestion et le contrôle de Meteosat pendant deux ans et demi après les six premiers mois convenus au départ, soit trois ans en tout, après quoi d'autres options seraient envisagées.

► novembre 1977

Premier élément d'une série de satellites "pré-opérationnels" à lancer par l'ESA, Meteosat-1 est mis sur orbite par une fusée américaine Delta depuis Cap Canaveral. En l'espace d'un mois commence la diffusion d'images qui devinrent une source inestimable de matière pour les prévisions météorologiques européennes.

► novembre 1979

L'imageur de Meteosat-1 tombe en panne, à la grande déception de la communauté météorologique européenne. Cette défaillance démontre immédiatement la nécessité de systèmes de satellites météorologiques fiables et redondants.

► juin 1981

Meteosat-2 est lancé avec succès sur une fusée Ariane depuis le Centre spatial guyanais de Kourou, en Guyane française. La fourniture d'images satellitaires et de produits extraits des données des satellites météorologiques européens peut reprendre.

► mars 1983

A Paris, une Conférence intergouvernementale décide de la création d'EUMETSAT, l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques. La nouvelle organisation sera responsable du financement d'un programme opérationnel de trois satellites météorologiques tout en laissant à l'ESA l'exécution de Programme Meteosat opérationnel (MOP) jusqu'à l'entrée en vigueur de la Convention EUMETSAT. En mai, à Genève, la Conférence des plénipotentiaires adopte la Convention que douze États participants signent immédiatement.

► octobre 1985

Les réserves de carburant de Meteosat-1 s'épuisent. Un satellite américain au-dessus de l'Atlantique Ouest reprend le service de collecte des données (DCS) assuré jusque là par Meteosat-1, après qu'il fut tombé en panne sur Meteosat-2.

► juin 1986

La Convention EUMETSAT entre en vigueur avec 16 États membres: Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Italie, Irlande, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie. Le Conseil d'EUMETSAT se réunit pour la première fois, à Paris. Il fixe le lieu d'implantation de la nouvelle organisation, à Darmstadt, en Allemagne et désigne le premier Directeur, John Morgan.

EN

► 1986 August

EUMETSAT began work as an international organisation in temporary accommodation in Darmstadt.

► 1986 December

EUMETSAT became a member of the Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS) and took over responsibility for its secretariat.

► 1987 January

EUMETSAT formally assumed overall financial and programmatic responsibility of the MOP.

► 1987 April

The 4th EUMETSAT Council discussed the first long-term plan, covering continuity of the geostationary programme, enhancement of the ground segment, a future polar-orbiting programme as well as EUMETSAT's specific role in all these activities. It proposed that the MIEC be transferred from ESOC to EUMETSAT once the headquarters building was ready. The 5th Council in September 1987 endorsed the long-term plan in its entirety.

► 1987 November

The International Polar Orbiting Meteorological Satellite group met for the first time, leading to an initial focus on the International Space Station (ISS) as a vehicle for meteorological polar-orbiting requirements.

► 1987 December

Cooperation Agreements with both the World Meteorological Organization (WMO) and the European Centre for Medium-range Weather Forecasts (ECMWF) were approved by the EUMETSAT Council.

► 1988 March

The 7th EUMETSAT Council acknowledged that the launch date for the first satellite in the MSG series had slipped significantly and called for some means to fill the gap between the MOP series and the planned Meteosat Second Generation (MSG). This later led to the establishment of the Meteosat Transition Programme (MTP).

► 1988 June

The Meteosat-3 satellite, the last of the three "pre-operational" satellites was launched.

► 1989 January

The US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) abandoned the plan to use the ISS for operational purposes and concentrated on free flying missions, leading the EUMETSAT Council to consider the option of a joint procurement with NOAA of a polar-orbiting system.

► 1989 March

The first of the EUMETSAT funded satellites, MOP-1 (Meteosat-4), was launched.

► 1989 June

Following the failure of the US GOES-6 geostationary satellite, controversial discussions started in Council on using Meteosat-3 (now a spare satellite) to replace the failed US satellite. The 11th Council in December 1989 agreed on a scheme for the funding of the Atlantic Data Coverage to help fill the gap caused by the GOES-6 failure.

► 1989 June

The Joint EUMETSAT/ECMWF Research Unit on satellite meteorology was established.

► 1989 December

In the wake of the difficulties surrounding the Atlantic Data Coverage decision, there was a general consensus in the Council on the need for a more efficient decision-making process and it agreed to explore the possibility of amending the convention in a way that might address other issues such as climate monitoring.

► 1990 February

The ESA Director-General offered EUMETSAT a free flight on the ESA Polar-Orbit Earth Observation Mission (POEM) platform.

FR

► août 1986

EUMETSAT commence son travail à Darmstadt, dans des locaux temporaires.

► décembre 1986

EUMETSAT devient membre du Groupe de coordination des satellites météorologiques (CGMS) et reprend la responsabilité de son secrétariat.

► janvier 1987

EUMETSAT assume officiellement la responsabilité financière et programmatique du programme MOP.

► avril 1987

Le 4^e Conseil d'EUMETSAT examine le premier plan à long terme, prévoyant la continuation du programme de satellites géostationnaires, l'amélioration du segment sol, un futur programme en orbite polaire et un renforcement du rôle d'EUMETSAT dans toutes ces activités. Le plan prévoit également le transfert du MIEC de l'ESOC à EUMETSAT, dès que le bâtiment de son Siège sera terminé. En septembre de la même année, le 5^e Conseil approuvera le plan à long terme dans son intégralité.

► novembre 1987

IPOMS, Le Groupe international pour les satellites météorologiques en orbite polaire, se réunit pour la première fois. C'est de lui que part l'idée d'utiliser la Station spatiale internationale (ISS) pour répondre aux exigences de la météorologie depuis l'orbite polaire.

► décembre 1987

Le Conseil d'EUMETSAT approuve la conclusion d'accords de coopération avec l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et avec le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT).

► mars 1988

Le 7^e Conseil d'EUMETSAT reconnaît que le glissement important de la date de lancement du premier satellite de la série MSG exige des mesures pour éviter une interruption de la fourniture d'images entre la série MOP et la deuxième génération de Meteosat (MSG), ce qui conduira plus tard à l'établissement du Programme Meteosat de Transition (MTP).

► juin 1988

Le satellite Meteosat-3, le dernier des trois satellites "pré-opérationnels" est lancé.

► janvier 1989

La NOAA renonce à l'idée d'utiliser l'ISS à des fins opérationnelles et se concentre sur des missions indépendantes, ce qui conduit le Conseil d'EUMETSAT à envisager la possibilité de l'établissement d'un système en orbite polaire commun avec la NOAA.

► mars 1989

Le premier satellite financé par EUMETSAT est lancé, MOP-1 (Meteosat-4).

► juin 1989

Après la défaillance du satellite américain géostationnaire GOES-6, la proposition visant à utiliser Meteosat-3, désormais satellite de réserve, pour le remplacer suscite un débat animé au Conseil. En décembre 1989, le 11^e Conseil approuvera toutefois un schéma de financement d'une mission Meteosat-Atlantique pour aider la NOAA à combler le vide causé par la défaillance de GOES-6.

► juin 1989

L'unité de recherche conjointe EUMETSAT / CEPMMT sur la météorologie satellitaire est établie.

EN

► 1991 March

Meteosat-5 was launched.

► 1991 May

The resolution on MTP, based on a Gross National Product (GNP) rate of contribution by the Member States, was approved with the vote of the Netherlands finally in place. The programme committed to the launch of one satellite to fill a gap after the end of the MOP programme.

► 1991 June

The 15th Council finalised the proposed amendments to the convention and a related resolution was adopted. The process of ratification by Member States then began.

► 1991 August

Meteosat-3 was moved to 50° West and the Atlantic Data Coverage project started. The satellite was later moved to 75° West in February 1993.

► 1992 January

The Meteorological Data Dissemination (MDD) service began, relaying meteorological data from many sources via the Meteosat satellites and was of particular benefit to areas such as Africa.

► 1992 February

The first Cooperation Agreement between EUMETSAT and National Meteorological Services (NMSs) of Eastern Europe was signed with the NMS of Czechoslovakia.

► 1992 March

Following dissatisfaction with the ESA proposals for the updated ground segment, EUMETSAT, in adopting its Long-term Management Policy, made its historic decision to establish its own ground segment and to take more responsibility for the space segment.

► 1992 November

Voting opened on the resolution approving the full MSG programme.

► 1992 November

ESA confirmed to EUMETSAT that the POEM system would be split into two parts, one dealing with the atmosphere and oceans; this was warmly welcomed by the EUMETSAT Council which then approved the EUMETSAT Polar System (EPS) Preparatory Programme.

► 1992 November

Following much debate on how to manage the data processing element of the ground segment, a decision was taken to set up a distributed network of Satellite Applications Facilities (SAF) while retaining the Meteorological Products Extraction Facility (MPEF) function at EUMETSAT headquarters.

► 1993 June

The Back-up Agreement between EUMETSAT and the United States was approved, committing both sides to assisting each other in the case of satellite problems.

► 1993 November

Meteosat-6, the last of the MOP satellites was launched.

► 1993 December

Austria acceded to membership of EUMETSAT.

► 1994 June

The Full MSG Programme was approved with the lifting of the final "ad refs".

► 1995 February

The first EUMETSAT User Forum in Africa took place in Niamey, Niger.

FR

► décembre 1989

Dans le sillage des difficultés entourant la décision à prendre concernant la couverture de l'Atlantique, un consensus se dégage au sein du Conseil sur la nécessité d'établir un processus de prise de décision plus efficace et d'envisager un amendement de la Convention pour permettre à EUMETSAT de s'engager dans d'autres domaines, la surveillance du climat, par exemple.

► février 1990

Le Directeur général de l'ESA offre un vol gratuit à EUMETSAT sur la plate-forme POEM, la Mission d'observation de la Terre depuis orbite polaire de l'ESA.

► mars 1991

Meteosat-5 est lancé.

► mai 1991

La résolution sur le financement du programme MTP, qui lie le taux de contributions des États membres au produit national brut (PNB), est adoptée après confirmation du vote des Pays-Bas. Le programme prévoit le lancement d'un seul satellite destiné à assurer la jonction entre le dernier satellite du programme MOP et le premier satellite de la série MSG.

► juin 1991

Après un dernier examen de détail, le 15^e Conseil adopte une résolution sur les amendements à la Convention. Le processus de ratification par les États membres peut commencer.

► août 1991

Meteosat 3 est déplacé à 50 ° pour assurer la mission de couverture de l'Atlantique. Il sera plus tard déplacé à 75 ° ouest, en février 1993 exactement.

► janvier 1992

Le service de diffusion des données météorologiques (MDD) est lancé. Il sert à relayer via Meteosat les données météorologiques provenant de nombreuses sources, particulièrement à l'intention de l'Afrique.

► février 1992

Le premier accord de coopération avec un pays d'Europe de l'Est est signé avec le Service météorologique national de la Tchécoslovaquie.

► mars 1992

Peu satisfaite des propositions de l'ESA concernant la mise à niveau du segment sol, EUMETSAT adopte sa politique de gestion à long terme, prenant ainsi la décision historique d'établir son propre segment sol et d'assumer plus de responsabilités au niveau du segment spatial.

► novembre 1992

Ouverture du vote de la résolution portant sur l'approbation du programme MSG intégral.

► novembre 1992

L'ESA confirme à EUMETSAT que le système POEM serait scindé en deux parties, dont l'une sera dédiée à l'observation de l'atmosphère et des océans, ce qui est chaleureusement accueilli par le Conseil d'EUMETSAT qui approuve ensuite le Programme préparatoire au Système polaire d'EUMETSAT (EPS).

► novembre 1992

A l'issue de nombreux débats sur la façon de gérer l'élément de traitement de données du segment sol, la décision est prise d'établir un réseau distribué de Centres d'applications satellitaires (SAF), tout en conservant la fonction d'extraction des produits météorologiques (MPEF) au Siège d'EUMETSAT.

► juin 1993

Le Conseil approuve l'accord de soutien mutuel entre EUMETSAT et les États-Unis, un accord qui engage les deux parties à se prêter mutuellement assistance en cas de problèmes sur leurs satellites.

► novembre 1993

Meteosat-6, le dernier satellite du programme MOP, est lancé.

EN

► 1995 June

The new EUMETSAT headquarters was inaugurated and provided EUMETSAT with a permanent home. The operations wing had been occupied since September of the previous year to facilitate preparation of the new ground segment.

► 1995 June

Council approved the concept of the Cooperating State Agreement whereby non-EUMETSAT European countries would enter such agreements and gain access to EUMETSAT data, without voting rights and with a reduced rate of contribution. The Cooperating State status was seen as a stepping stone to full membership within five years.

► 1995 August

Tillmann Mohr took up duty as EUMETSAT Director, succeeding John Morgan.

► 1995 November

As the negotiations with ESA on EPS bogged down, EUMETSAT considered a policy to develop its own polar-orbiting system independently of ESA.

► 1995 November

EUMETSAT formally took over operation of Meteosat satellites from ESOC using its own ground segment.

► 1996 March

The first EUMETSAT Central and Eastern Europe User Forum was held in Darmstadt.

► 1996 December

Following further engagements with ESA, the full EPS programme, based on a partnership between EUMETSAT and ESA, was opened for voting.

► 1996 December

The first SAF, on Nowcasting and Very Short-Range Forecasting, was established by Council, with AEMET, the Spanish NMS, heading the consortium. Six other SAFs were established over the following two years.

► 1996 December

A Cooperation Agreement was concluded with Roshydromet (Russia).

► 1997 June

A Cooperation Agreement was concluded with the China Meteorological Administration.

► 1997 September

Meteosat-7, the only satellite in the Meteosat Transition Programme (MTP) programme and the first satellite to be initiated by EUMETSAT rather than ESA, was launched.

► 1998 July

The Meteosat-5 satellite was moved to an Indian Ocean position at 63° East for the international INDOEX experiment. The placing of a Meteosat satellite at this position on a long-term basis became known as the Indian Ocean Data Coverage (IODC).

► 1998 September

Despite some ad ref votes on the EPS programme still being in place, the Council unanimously voted to begin the programme.

► 1998 November

A Cooperation Agreement was signed with NOAA on the Initial Joint Polar System (IJPS) that committed EUMETSAT to operate the morning slot in a polar-orbiting satellite system, with NOAA operating the afternoon slot.

► 1999 June

The final "ad refs" on the EPS programme were lifted.

FR

► décembre 1993

L'Autriche devient État membre d'EUMETSAT.

► juin 1994

Le Programme MSG intégral est approuvé après la levée des derniers ad referendum assortissant des votes.

► février 1995

Le premier Forum des Usagers d'EUMETSAT en Afrique a lieu en Niamey, au Niger.

► juin 1995

Le nouveau siège EUMETSAT est inauguré. EUMETSAT a désormais un Siège permanent. L'aile réservée aux opérations avait déjà été investie en septembre de l'année précédente pour faciliter la préparation du nouveau segment sol.

► juin 1995

Le Conseil approuve le concept d'accord d'État Coopérant pour permettre aux pays européens non-membres d'EUMETSAT de conclure des accords avec EUMETSAT et accéder aux données de ses satellites. Ils ne disposent pas du droit de vote mais le taux de contribution est réduit. Le statut d'Etat coopérant est considéré comme un tremplin vers la pleine adhésion au bout de cinq ans.

► août 1995

Tillmann Mohr prend ses fonctions en tant que Directeur général d'EUMETSAT, succédant à John Morgan.

► novembre 1995

Alors que les négociations avec l'ESA pour EPS s'enlisent, EUMETSAT envisage de développer son propre système en orbite polaire, indépendamment de l'ESA.

► novembre-décembre 1995

EUMETSAT reprend officiellement les opérations des satellites Meteosat de l'ESOC dans son propre segment sol.

► mars 1996

Le premier Forum des Usagers d'EUMETSAT à l'intention des pays d'Europe centrale et orientale se tient à Darmstadt, Allemagne.

► décembre 1996

À conclusion d'autres arrangements avec l'ESA, le programme EPS intégral, basé sur un partenariat entre EUMETSAT et l'ESA, est ouvert au vote.

► décembre 1996

Le Conseil approuve l'établissement du premier SAF dédié à la prévision immédiate et à très court terme (SAF NWC) et dirigé par AEMET, le SMN espagnol. Six autres SAF sont établis au cours des deux années qui suivent.

► décembre 1996

Un accord de coopération est conclu avec Roshydromet (Russie).

► juin 1997

Un accord de coopération est conclu avec l'Administration météorologique de Chine.

► septembre 1997

Lancement de Meteosat-7, l'unique satellite du Programme Meteosat de Transition (MTP) et premier satellite dont EUMETSAT assume elle-même la gestion, au lieu de l'ESA.

► juillet 1998

Le satellite Meteosat-5 est déplacé à 63° Est sur l'océan Indien en appui de l'expérience internationale INDOEX. Depuis lors, toutes les missions de satellites Meteosat à cette position sont appelées missions IODC (Couverture des données de l'océan Indien).

EN

► 1999 July

The first Cooperating State Agreements were signed with the Slovak Republic and Hungary, later joined by Poland, Croatia, Slovenia, Romania, Latvia, Bulgaria, Czech Republic, Lithuania, Estonia, Iceland and Serbia in the period 2000 to 2009.

► 2000 June

The contract for the launches of the Metop satellites was awarded to the joint European/Russian company, Starsem, with the first launch to be from Baikonur in Kazakhstan.

► 2000 June

A Cooperation Agreement was signed with the Indian Space Research Organisation (ISRO).

► 2000 November

The amended EUMETSAT convention entered into force, making provision for optional and third party programmes and for a role in climate monitoring.

► 2001 June

Council approved an enabling resolution on the optional Jason-2 ocean altimetry programme in which EUMETSAT would be in partnership with the US National Aeronautic and Space Administration (NASA), NOAA and the French Centre National d'Études Spatiales (CNES).

► 2001 September

The Rapid Scanning Service (RSS) began as an operational service using Meteosat-6, providing images at more frequent intervals over Europe.

► 2002 July

Luxembourg acceded to membership when the accession procedures in Luxembourg were completed. The EUMETSAT Council approved the accession in June 2001.

► 2002 August

The MSG-1 (later designated Meteosat-8) satellite was launched.

► 2002 October

Failure of a solid state power amplifier on Meteosat-8 gave rise to developments that led to the introduction of the EUMETCast dissemination system.

► 2003 March

Council approved the proposal for a fourth satellite in the MSG series.

► 2003 June

The Jason-2 programme was approved as an optional programme involving 16 Member States. A Cooperation Agreement on Jason-2 was signed with CNES.

► 2003 November

EUMETSAT established the EUMeTrain project to provide users of Meteosat data with training material that would increase their knowledge of the use of satellite data through case studies, Computer Aided Learning (CAL) modules and online training

► 2004 January

Implementation of the Preparation for the Use of Meteosat Second Generation (MSG) in Africa (PUMA) project began, with the aim of putting in place in every African country facilities for the reception of MSG images and data, funded by the EU and strongly supported by EUMETSAT. Eventually, 53 satellite reception stations were set up.

► 2004 August

Lars Prahm took up office as EUMETSAT's third Director-General.

► 2005 July

The eighth SAF, on Hydrology, was established by the Council.

FR

► septembre 1998

Bien que quelques votes soient encore assortis d'un ad referendum, le Conseil décide à l'unanimité d'entreprendre les activités du programme EPS.

► novembre 1998

Un accord de coopération est signé avec la NOAA sur le Système polaire commun initial (JPS) par lequel EUMETSAT s'engage à couvrir l'orbite du matin et NOAA celle de l'après-midi.

► juin 1999

Levée des derniers ad referendum assortissant des votes du programme EPS.

► juillet 1999

Les premiers accords avec des États coopérants sont signés avec la Hongrie et la Slovaquie. D'autres pays feront de même entre 2000 et 2009: Pologne, Croatie, Slovénie, Roumanie, Lettonie, Bulgarie, République tchèque, Lituanie, Estonie, Islande et Serbie, dans cet ordre chronologique.

► juin 2000

Le contrat de lancement des satellites Metop est attribué à la société euro-russe Starsem, avec un premier lancement depuis le cosmodrome de Baïkonour au Kazakhstan.

► juin 2000

Un accord de coopération est signé avec ISRO, l'Organisation de recherche spatiale de l'Inde.

► novembre 2000

La Convention amendée entre en vigueur. Elle autorise l'établissement de programmes tiers et facultatifs et un rôle dans la surveillance du climat.

► juin 2001

Le Conseil adopte une résolution autorisant la préparation d'un programme facultatif d'altimétrie océanique avec Jason-2, en partenariat avec la NASA, la NOAA et le CNES.

► septembre 2001

Le service de balayage rapide (RSS) devient un service opérationnel utilisant Meteosat-6. Son objectif est de fournir des images de l'Europe à des intervalles plus fréquents.

► juillet 2002

Le Luxembourg devient État membre d'EUMETSAT. Le Conseil avait approuvé son adhésion en juin 2001.

► août 2002

Le premier satellite MSG-1 est lancé. Il sera rebaptisé Meteosat-8 lorsqu'il deviendra opérationnel.

► octobre 2002

La défaillance d'un amplificateur de puissance sur Meteosat-8 donne lieu à des développements qui vont conduire à l'introduction du système de diffusion EUMETCast.

► mars 2003

Le Conseil approuve la proposition portant sur la fabrication et le lancement d'un quatrième satellite de la série MSG.

► juin 2003

Le programme facultatif Jason-2 est approuvé. Seize 16 États membres y participent. Un accord de coopération sur Jason-2 est signé avec le CNES.

► novembre 2003

EUMETSAT lance le projet EUMeTrain qui vise à créer du matériel didactique à l'intention des utilisateurs de données Meteosat, pour leur permettre de se perfectionner dans l'utilisation des données satellitaires au travers d'études de cas, d'un enseignement assisté par ordinateur et de modules de formation en ligne.

EN

► 2005 December

MSG-2 (later designated as Meteosat-9) was launched.

► 2006 January

The Slovak Republic acceded to full membership of EUMETSAT, followed by Croatia in December.

► 2006 February

The Middle Eastern Satellite Training Centre was established in Muscat, Oman.

► 2006 April

EUMETCast dissemination to South America began.

► 2006 July

A Cooperation Agreement was concluded with the Korea Meteorological Administration.

► 2006 October

Metop-A was successfully launched from Baikonur after several aborted attempts.

► 2006 October

The Maputo Declaration was issued, calling for a Global Monitoring for Environment and Security (GMES) Africa project.

► 2006 November

The seven initial SAFs were transferred to the Continuous Development and Operations Phase by Council decision.

► 2006 November

EUMETSAT Council approved the secondment of a staff member to the European Union's GMES Bureau in Brussels, signalling a determination by EUMETSAT to find an appropriate role in the GMES initiative.

► 2007 May

Following an intensive commissioning programme, Metop-A was declared officially operational, bringing images and products from its rich array of instruments to EUMETSAT users.

► 2007 June

The MTG Preparatory Programme Resolution was opened for voting. It was finally approved in July 2008.

► 2007 June

A Cooperation Agreement was concluded with the Japan Meteorological Agency.

► 2007 November

The African Monitoring of the Environment for Sustainable Development (AMESD) programme (a follow-on to PUMA) was launched, again with considerable support from EUMETSAT.

► 2007 November

The Implementation Plan for Sustained, Coordinated Processing of Environmental Satellite Data for Climate Monitoring (SCOPE-CM) was adopted by WMO and the partners in the project, including EUMETSAT. The aim was to establish a network of facilities ensuring continuous and sustained provision of high-quality satellite products related to the Essential Climate Variables (ECV), on a global scale, responding to the requirements of the Global Climate Observing system (GCOS).

► 2007 December

The general principles of EUMETSAT's involvement in a Jason follow-on mission were agreed by the Council.

FR

► janvier 2004

Le projet PUMA de préparation à l'utilisation des données MSG en Afrique commence, dans le but d'installer dans tous les établissements des pays africains des stations de réception des images et données des satellites MSG, un projet financé par l'Union européenne et fortement soutenu par EUMETSAT. Au total, 53 stations de réception des données satellitaires ont été installées.

► août 2004

Le troisième Directeur général d'EUMETSAT prend ses fonctions en la personne de Lars Prahm.

► juillet 2005

Le Conseil autorise l'établissement d'un troisième Centre d'applications satellitaires, dédié à l'hydrologie

► décembre 2005

MSG-2 (Meteosat-9) est lancé.

► janvier 2006

La Slovaquie devient membre à part entière d'EUMETSAT. La Croatie suit, en décembre.

► février 2006

Le Centre de formation satellitaire du Moyen-Orient est établi à Mascate, Oman.

► avril 2006

La diffusion EUMETCast commence en Amérique du Sud.

► juillet 2006

Un accord de coopération est signé avec l'Administration météorologique de la République de Corée.

► octobre 2006

Metop-A est lancé avec succès depuis Baïkonour après plusieurs tentatives avortées.

► octobre 2006

La Déclaration de Maputo appelle l'élargissement à l'Afrique de l'initiative de Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité (GMES).

► novembre 2006

Par décision du Conseil, les sept premiers SAF entrent en phase d'exploitation et de développement permanent (Phase CDOP).

► novembre 2006

Le Conseil approuve le détachement d'un agent EUMETSAT au Bureau GMES de l'Union européenne à Bruxelles, une décision qui marque la détermination d'EUMETSAT à jouer un rôle approprié dans l'initiative GMES.

► Mai 2007

A conclusion d'une phase de recette et de mise en service intensive, Metop-A est officiellement déclaré opérationnel, fournissant les images et les produits de son riche éventail d'instruments aux utilisateurs d'EUMETSAT.

► juin 2007

La résolution du Programme préparatoire à MTG est ouverte au vote. Elle sera finalement adoptée en juillet 2008.

► juin 2007

Un accord de coopération est signé avec l'Agence météorologique du Japon.

► novembre 2007

AMESD, le projet de surveillance de l'environnement africain pour le développement durable est lancé. Ce prolongement de PUMA bénéficie lui aussi d'un énorme soutien de la part d'EUMETSAT.

Important Milestones in the Evolution of EUMETSAT

EN

► 2008 February

Slovenia acceded to full membership of EUMETSAT.

► 2008 April

EUMETSAT signed a Cooperation Agreement with African Union Commission in connection with the AMESD project.

► 2008 June

The Jason-2 satellite was launched from Vandenberg air base in the United States.

► 2008 October

Hungary became a full Member State of EUMETSAT.

► 2009 June

Poland and Latvia acceded to full membership of EUMETSAT.

► 2009 June

The Jason-3 Programme Declaration and Enabling Resolution were approved.

► 2009 June

A Third Party Programme on the GMES Sentinel-3 mission involving the European Commission and EUMETSAT was approved by Council.

► 2009 June

The EUMETSAT Council approved a resolution setting out its general approach to climate monitoring and its commitment to provide and maintain satellite-based Climate Data Records over decades with the highest possible level of accuracy, homogeneity, reliability and stability as part of the Global Climate Observing System (GCOS) objectives.

► 2009 July

A GMES Framework Agreement was signed between EUMETSAT and ESA.

► 2010 May

The Czech Republic became a full Member State of EUMETSAT.

► 2010 June

The MTG Programme Resolution and Programme Proposal was approved by the Council opening the Programme for voting.

► 2010 December

Romania acceded to full membership of EUMETSAT.

► 2011 February

With the approval of Belgium in place, all Member States had given formal commitment to the MTG Programme.

FR

► novembre 2007

Le plan de mise en œuvre de SCOPE-CM, l'initiative de traitement durable et coordonné de données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance des climats, est adopté par l'OMM et les partenaires au projet, dont EUMETSAT. SCOPE-CM a pour objectif général l'établissement d'un réseau pour la fourniture continue et soutenue de Variables climatiques essentielles de haute qualité, à l'échelle mondiale, élaborées à partir des données satellitaires, répondant aux exigences du Système mondial d'observation climatique (SMOC).

► décembre 2007

Le Conseil adopte les principes généraux de la participation d'EUMETSAT dans une mission destinée à faire suite à Jason.

► février 2008

La Slovénie devient membre à part entière d'EUMETSAT.

► avril 2008

EUMETSAT signe un accord de coopération avec la Commission de l'Union africaine dans le cadre du projet AMESD.

► juin 2008

Le satellite Jason-2 est lancé depuis la base de l'armée américaine de Vandenberg aux États-Unis.

► octobre 2008

La Hongrie devient membre à part entière d'EUMETSAT.

► juin 2009

La Pologne et la Lettonie deviennent membres à part entière d'EUMETSAT.

► juin 2009

Le Conseil approuve la Déclaration et la Résolution habilitante du programme Jason-3.

► juin 2009

Le Conseil adopte une résolution définissant le cadre général de sa participation à la surveillance du climat et son engagement à fournir pendant des décennies, des relevés de données climatiques d'une extrême précision, homogénéité, fiabilité et stabilité, répondant aux objectifs du SMOC.

► juillet 2009

EUMETSAT et l'ESA signent un accord-cadre pour GMES.

► mai 2010

La République tchèque devient membre à part entière d'EUMETSAT.

► juin 2010

Le Conseil approuve le contenu de la proposition de programme Meteosat de troisième génération (MTG) et adopte une résolution ouvrant le vote du programme.

► décembre 2010

La Roumanie devient membre à part entière d'EUMETSAT.

► février 2011

Après l'approbation du programme MTG par la Belgique, tous les États membres ont confirmé leur engagement à MTG.

Annex 3

Chairpersons of EUMETSAT Council
and Delegate Bodies

Annexe 3

Présidents du Conseil et des organes
consultatifs d'EUMETSAT

EUMETSAT Council

1986 → 1990	Dr. A. Junod	Switzerland / Suisse
1990 → 1994	Prof. A. Lebeau	France
1994 → 1998	Dr. J. Riissanen	Finland / Finlande
1998 → 2002	Dr. H. Malcorps	Belgium / Belgique
2002 → 2004	Mr. P. Ewins	United Kingdom / Royaume-Uni
2004 → 2008	Mr. D. Murphy	Ireland / Irlande
2008 → 2010	Gen. Dr. M. Capaldo	Italy / Italie
2010 → current	Prof. P. Taalas	Finland / Finlande

Policy Advisory Committee (PAC)

1987 → 1988	Dr. R. Berggren	Sweden / Suède
1989 → 1993	Dr. T. Mohr	Germany / Allemagne
1994 → 1997	Dr. A. Grammeltvedt	Norway / Norvège
1998	Mr. D. Marbouty	France
1999 → 2001	Dr. C. Martínez Lope	Spain / Espagne
2001 → 2005	Dr. R. Sorani	Italy / Italie
2005 → 2009	Dr. E. Liljas	Sweden / Suède
2009 → current	Prof. G. Adrian	Germany / Allemagne
May 2010	Mr. I. Čačić (56 th Meeting)	Croatia / Croatie

Scientific and Technical Group (STG)

1987 → 1990	Dr. B. Bizzarri	Italy / Italie
1991 → 1994	Mr. H.P. Roesli	Switzerland / Suisse
1995	Mr. G. Therry	France
1996 → 1999	Dr. E. Liljas	Sweden / Suède
2000 → 2003	Dr. V. Zwatz-Meise	Austria / Autriche
2003 → 2007	Mr. W. Benesch	Germany / Allemagne
2008 → current	Ms. P. Pylkkö	Finland / Finlande

STG Science Working Group (STG-SWG)

1997 → 1998	H.P. Roesli	Switzerland / Suisse
1999 → 2002	Dr. G.J. Prangma	Netherlands / Pays-Bas
2002 → 2005	Ms. P. Pylkkö	Finland / Finlande
2005 → 2009	Dr. L.A. Breivik	Norway / Norvège
2009 → current	Dr. J. Eyre	United Kingdom / Royaume-Uni

STG Operations Working Group (STG-OWG)

1997 → 2000	Dr. B. Conway	United Kingdom / Royaume-Uni
2001 → 2003	Dr S.J.M. Barlag	Netherlands / Pays-Bas
2003 → 2006	Ms. P. Fernández Álvarez	Spain / Espagne
2007 → 2008	Dr. H. Roozkrans	Netherlands / Pays-Bas
2009 → current	Dr. A. Jann	Austria / Autriche

Administrative and Finance Group (AFG)

1986 → 1990	Mr. R. Watrin	France
1991 → 1994	Mr. M. Klöppel	Germany / Allemagne
1995 → 1998	Mr. B.E. McWilliams	Ireland / Irlande
1998 → 2002	Mr. P. Mundy	United Kingdom / Royaume-Uni
2002 → 2006	Prof. Dr. F. Neuwirth	Austria / Autriche
2006 → 2010	Mr. P. Veyre	France
2010 → current	Mr. M. Palomares	Spain / Espagne

¹ Formerly known as the **Working Group on Distribution and Charging Policy (WGP)** (1987-2007)

Group on Data Policy (DPG)¹

1987 → 1990	Mr. T.F. Landmeter	Netherlands / Pays-Bas
1991 → 1992	<i>No meetings</i>	
1993 → 1995	Mr. C. Dupuy	France
1996	Mr. S. De Ryck	Belgium / Belgique
1996 → 2000	Mr. M. Palomares	Spain / Espagne
2001 → 2004	Mr. H. Larson	Sweden / Suède
2005 → 2008	Ms. L. Svendsen	Norway / Norvège
2009 → current	Mag. M. Kober	Austria / Autriche

EUMETSAT Advisory Committee of Cooperating States (EACCS)

1999 → 2002	Dr. Š. Škulec	Slovakia / Slovaquie
2003 → 2004	Dr. I. Mersich	Hungary / Hongrie
2005 → 2006	Dr. B. Gelo	Croatia / Croatie
2007	Dr. J. Rožkar	Slovenia / Slovénie
2008	Mr. M. Jónsson	Iceland / Islande
2009 → current	Ms. V. Auguliene	Lithuania / Lituanie

¹ ex **WGP: Groupe consultatif en matière de distribution et de tarification** (1987-2007)

Annex 4

EUMETSAT Directors and Heads of Division

Annexe 4

Directeurs et chefs de division d'EUMETSAT

DG Director-General

1986 → 1995	Mr. John Morgan	United Kingdom / Royaume-Uni	Director
1995 → 2004	Dr. Tillmann Mohr	Germany / Allemagne	Director-General ¹
2004 → 2011	Dr. Lars Prahm	Denmark / Danemark	Director-General

FCO Financial Control

1987 → 1996	Mr. Robert Carter	Netherlands / Pays-Bas	Financial Controller
1996 → 2009	Mr. Emmanuel Koumentakis	Greece / Grèce	Financial Controller
2009 → present	Mr. Gilles Auriault	France	Financial Controller

QAD Quality Assurance

1996 → present	Mr. Georges Bernède	France	Head of Division
----------------	----------------------------	--------	------------------

¹ The title of Director was replaced in November 2000 with Director-General

² Dr. David Williams was Head of Strategic Planning Division (1996-1998), before it merged with International Affairs to become SIR

³ The title of Head of Department was replaced in November 2000 with Director of Department

⁴ Previously known as Information Services (1991-2003), and Conferences and Publications (2003-2005)

SIR Strategy and International Relations

1993 → 1998	Mr. Jerome Lafeuille	France	Head of International Affairs Division
1996 → 2006	Dr. David Williams	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division ²
2006 → present	Mr. Paul Counet	Belgium / Belgique	Head of Division

A Administration

1986 → 1998	Dr. Volker Thiem	Germany / Allemagne	Head of Department
1998 → 2004	Mr. Brendan McWilliams	Ireland / Irlande	Director of Department ³
2004 → present	Mr. Angiolo Rolli	Italy / Italie	Director of Department

CIS Communication and Information Services⁴

1991 → 2003	Mr. Michael Phillips	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division
2003 → present	Ms. Claudia Ritsert-Clark	Germany / Allemagne	Head of Division

¹ Le titre de Directeur fut remplacé par Directeur général en novembre 2000.

² David Williams était chef de la Division Stratégie (1996-1998) jusqu'à la fusion avec les Affaires internationales, qui donna naissance à la Division SIR

³ L'appellation du titre Chef de département est devenue Directeur de département en novembre 2000

⁴ auparavant connu sous la dénomination de Services de l'information (1991-2003) et Conférences et Publications (2003-2005)

COS Contracts

1990 → 2004	Mr. Peter Hulsrøj	Denmark / Danemark	Head of Division
2004 → present	Mr. William Seymour	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division

FIN Finance

1991 → 2000	Mr. Dominique De Soye	Germany / Allemagne	Head of Division
2001 → 2004	Mr. Peter M. Hirschfeldt	Germany / Allemagne	Head of Division
2004 → 2010	Mr. Richard Kamlet	France	Head of Division
2001 → present	Mr. Per Collin	Sweden / Suède	Head of Division

GES General Services

1992 → 2009	Mr. Peter Czada	Germany / Allemagne	Head of Division
2001 → present	Mr. Bernd Kaufmann	Germany / Allemagne	Head of Division

⁵ Previously known as Legal Services (1997-2003)**LAD Legal Affairs**⁵

1997 → present	Ms. Silvia Castañer	Spain / Espagne	Head of Division
----------------	----------------------------	-----------------	------------------

LIP Large Infrastructure Projects

2009 → present	Mr. Peter Czada	Germany / Allemagne	Head of Division
----------------	------------------------	---------------------	------------------

PER Personnel

1990 → 1993	Mr. Per Lilja	Sweden / Suède	Head of Division
1993 → 2008	Mr. John Myatt	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division
2008 → present	Ms. Fiona Brazil	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division

⁵ auparavant Services juridiques (1997-2003)

OPS Operations

1994 → 2001	Dr. Robert Husband	United Kingdom / Royaume-Uni	Director of Department ³
2001 → present	Mr. Mikael Rattenborg	Denmark / Danemark	Director of Department

CCD Control Centre

1994 → present	Mr. Michael Williams	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division ⁶
----------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------

MED Maintenance and Engineering

1994 → 2007	Mr. Yves Lavergne	France	Head of Division ⁷
2007 → present	Mr. Yves Buhler	France	Head of MED

⁶ The title of Control Centre Manager was replaced by Head of CCD in November 2000

⁷ The title of Maintenance Manager was replaced by Head of MED in November 2000

⁸ The title of User Services Manager was replaced by Head of USD in November 2000

MOD Meteorological Operations

1995 → 2001	Mr. Mikael Rattenborg	Denmark / Danemark	Operations Manager
2002 → present	Dr. Kenneth Holmlund	Finland / Finlande	Head of Division

USD User Service

1998 → 1999	Mr. Gordon Bridge	United Kingdom / Royaume-Uni	User Services Manager
2000 → 2002	Mr. Richard Francis	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division ⁸
2003 → present	Dr. Volker Gärtner	Germany / Allemagne	Head of Division

PRD Programme Development (Technical Department 1986-2001)

1986 → 1996	Dr. Gérard Szejwach	France	Head of Department
1996 → 2004	Mr. Alain Ratier	France	Director of Department ³
2004 → present	Mr. Ernst Koenemann	Germany / Allemagne	Director of Department

⁶ Le titre de Responsable du centre de contrôle est devenu Chef de la Division CCD en novembre 2000

⁷ Le titre de Responsable de la maintenance est devenu Chef de la Division MED en novembre 2000

⁸ Le titre de Responsable du Service aux usagers est devenu Chef de la Division USD en novembre 2000

GEO Geostationary Programmes

1989 → 1993	Mr. Francois Gérard	France	MSG Programme Manager
1989 → 1997	Dr. Anthony Harrison	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division ⁹
1998 → present	Mr. Sergio Rota	Italy / Italie	Head of Division ¹⁰

LEO Low Earth Orbit Programmes

1990 → 1999	Mr. Michel Langevin	France	EPS Programme Manager
1999 → present	Dr. Marc Cohen	France	Head of Division ¹¹

MET Meteorology

1994 → present	Dr. Johannes Schmetz	Germany / Allemagne	Head of Division
----------------	-----------------------------	---------------------	------------------

MOP Meteosat Operational Programme

1992 → 1997	Mr. Gordon Bridge	United Kingdom / Royaume-Uni	Programme Manager ¹²
-------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------------

PPS Programme Preparation and SAF Network

1999 → present	Mr. Lorenzo Sarlo	Italy / Italie	Head of Division
----------------	--------------------------	----------------	------------------

SES System Engineering Support¹³

1988 → 2000	Mr. Robert Wolf	Germany / Allemagne	Head of Division ¹⁴
2000 → 2006	Ms. Gabriele Pawlitzek	Germany / Allemagne	Head of Division
2007 → 2009	Dr. Graeme Mason	United Kingdom / Royaume-Uni	Head of Division
2009 → present	Mr. Joaquín González Picazo	Spain / Espagne	Head of Division

⁹ Dr. Anthony Harrison was MTP Programme Manager (1989-1993), before it merged with the MSG Programme to become GEO¹⁰ Also Associate Director for GEO Programmes since October 2003¹¹ Also Associate Director for LEO Programmes since October 2003¹² The title of Mission Manager was replaced by Programme Manager in March 1993¹³ Previously known as Ground Segment Support (1991-2002), Technical Support (2002-2007)¹⁴ Mr. Robert Wolf was MOP and Ground Segment Support Manager (1988-1991)⁹ Anthony Harrison était responsable de MTP (1989-1993) avant la fusion des programmes MTP et MSG dans la Division GEO¹⁰ également Directeur associé des programmes GEO depuis octobre 2003¹¹ également Directeur associé des programmes LEO depuis octobre 2003¹² Le titre de 'Mission Manager' devint 'Programme Manager' en mars 1993¹³ précédemment connue sous les appellations Support segment sol (1991-2002) et Support technique (2002-2007)¹⁴ Robert Wolf était responsable du programme MOP et du support segment sol (1988-1991)

Annex 5

Letter from Paul Weissenberg
European Commission

Annexe 5

Lettre de Paul Weissenberg
Commission européenne



EUROPEAN COMMISSION
ENTERPRISE AND INDUSTRY DIRECTORATE-GENERAL
Space, security and GMES
Director

Brussels, **03 NOV. 2010**
entr.h.2/TB (2010)759615

Dr. Lars Prahm
Director General
EUMETSAT
Eumetsat-Allee 1
D-64295 Darmstadt
Germany

**Subject: Follow-up of our meeting of 15/09/2010 - EUMETSAT involvement
in the preparation of GMES user requirements**

Dear Dr. Prahm,

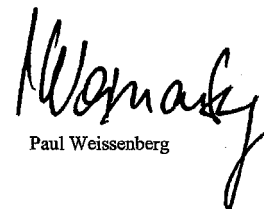
The EC has the mandate to establish the user requirements for GMES, and the 6th Space Council¹ has invited the EC and ESA to lead a dialogue with Eumetsat to explore options for the role of Eumetsat to coordinate the user requirements for space observations. Eumetsat has already gathered considerable experience in this field, having led such activities for the Meteosat Third Generation (MTG) programme and the post-EPS programme. I understand that Eumetsat is willing to extend its activities to oceanography and atmosphere composition monitoring in the future, which are activities consistent with its primary objective of establishing and exploiting European systems of operational meteorological satellites. The involvement of Eumetsat in gathering the future space observation needs from users in the above areas would therefore be of strong interest to your organisation.

I would thus encourage Eumetsat to make a concrete proposal for gathering the requirements for Earth Observation data on behalf of the EC, initially in the domain of oceanography, based on the needs expressed by the relevant user community. It would be beneficial if the outcome of this action would be a description of the way in which the user needs will be covered and, where necessary, the detailed technical requirements for the future satellite missions supporting the GMES services.

¹ Council Resolution on "The Contribution of space to innovation and competitiveness in the context of the European Economic Recovery Plan, and further steps", as adopted by the Competitiveness Council meeting on 29 May 2009

I hope that this suggestion will get approval from Eumetsat's decisional bodies. Our respective teams should then get in touch for defining the practical implementation steps.

Yours Sincerely,



Paul Weissenberg

Cc: P.Counet, L.Sarlo (Eumetsat), C. Berg, R. Schulte-Braucks, P. Breger, T. Brefort

Glossary

—

Glossaire

A	<small>EN</small>	<small>FR</small>
ACMAD	African Centre of Meteorological Applications for Development	Centre africain pour les applications de la météorologie au développement
ACP	African, Caribbean and Pacific Group of States	Groupe des États d'Afrique, Caraïbes et Pacifique
ADC	Atlantic Data Coverage	Mission Meteosat Atlantique
A-DCS	Advanced Data Collection System (Metop)	Système avancé de collecte de données (sur Metop)
AFG	Administrative and Finance Group (of EUMETSAT)	Groupe administratif et financier (d'EUMETSAT)
AGRHYMET	Centre Regional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle	Centre Regional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle
AHRPT	Advanced High Rate Picture Transmission	Mode de transmission d'images à haute résolution (système avancé)
AMESD	African Monitoring of the Environment for Sustainable Development	Suivi de l'Environnement africain pour un développement durable en Afrique
AMR	Advanced Microwave Radiometer (Jason-2)	Version avancée du radiomètre hyperfréquence (sur Jason-2)
AMSU	Advanced Microwave Sounding Unit (NOAA/Metop)	Sondeur hyperfréquence de technologie avancée (sur Metop et NOAA)(NOAA/Metop)
ASCAT	Advanced Scatterometer (Metop)	Diffusiomètre de pointe (sur Metop)
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar	Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar
ASMET	African Satellite Meteorology Education and Training	Projet d'enseignement et de formation à la météorologie satellitaire en Afrique
AU	Accounting Units	Unités de compte
AVHRR	Advanced Very High Resolution Radiometer (NOAA/Metop)	Radiomètre de technologie avancée à très haute Résolution (sur Metop et NOAA)

C	EN	FR
CAF	Central Application Facility (EUMETSAT)	Capacité centrale d'applications (EUMETSAT)
CCR	-	Centre commun de recherche (Commission européenne)
CE	-	Commission européenne
CEPMMT	-	Centre européen de prévision météorologique à moyen terme
CDOP	Continuous Development and Operations Phase	Phase d'exploitation et de développement permanent (pour les SAF)
CEOS	Committee on Earth Observation Satellites	Comité des satellites d'observation de la Terre
CGMS	Coordination Group for Meteorological Satellites	Groupe de coordination des satellites météorologiques
CIUS	-	Conseil international des unions scientifiques
CMA	China Meteorological Administration	Administration météorologique de Chine
CNES	Centre national d'études spatiales (French Space Agency)	Centre national d'études spatiales (France)
COMET	Cooperative Program for Operational Meteorology, Education and Training	Programme coopératif pour la météorologie opérationnelle, l'éducation et la formation
CR-VI	-	Conseil régional VI de l'OMM (correspond à l'Europe)
 D		
DAWBEE	Data Access for Western Balkan and Eastern European countries	Accès aux données par les États des Balkans occidentaux et d'Europe orientale
DCS	Data Collection System	Système de collecte de données

	EN	FR
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (German Space Agency)	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Agence spatiale allemande)
DORIS	Doppler Orbitography and Radio-Positioning Integrated by Satellite (Jason-2)	Système de détermination d'orbite par effet Doppler et radiopositionnement intégré par satellite (sur Jason-2)
DPG	Data Policy Group (of EUMETSAT)	Groupe consultatif Politique de données (d'EUMETSAT)
DWD	Deutscher Wetterdienst (German weather service)	Deutscher Wetterdienst (Service météorologique allemand)
 E		
EACCS	EUMETSAT Advisory Committee of Cooperating States	Comité consultatif des États coopérants d'EUMETSAT
EARS	EUMETSAT ATOVS Retransmission Service (renamed EUMETSAT Advanced Retransmission Service in 2005)	Service de retransmission des données ATOVS d'EUMETSAT (devenu en 2005 le Service avancé de retransmission d'EUMETSAT)
EC	European Commission	-
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts	-
ECOMET	Economic Interest Grouping of the National Meteorological Services of the European Economic Area	Groupement d'intérêt économique des Services météorologiques nationaux de la zone économique européenne
ECU	European Currency Units	Unité de compte européenne
ECV	Essential Climate Variables	Variables climatiques essentielles
EDF	European Development Fund (EU)	Fonds européen de développement (Union européenne)
EPS	EUMETSAT Polar System	Système polaire EUMETSAT

EN		FR
EPS-SG	EPS-Second Generation	Deuxième génération du système EPS
ERS	European Remote Sensing (ESA)	Satellite européen de télédétection (ESA)
ESA	European Space Agency	Agence spatiale européenne
ESOC	European Space Operations Centre (ESA)	Centre européen d'opérations spatiales (ESA)
ESRO	European Space Research Organisation	Conseil européen de recherche spatiale
ESSA	Environmental Survey Satellite	Satellite d'observation de l'environnement
EU	European Union	-
EUMETCAL	European Virtual Organisation for Meteorological Training	Laboratoire virtuel européen de formation en météorologie
EUMETCast	EUMETSAT's flexible dissemination system for environmental data and products	Le système de diffusion de données et produits environnementaux d'EUMETSAT
EUMETNET	Network of European Meteorological Services	Réseau des Services météorologiques nationaux européens
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites	Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques
F		
Fengyun	Chinese meteorological satellite	Nom d'une série de satellites météorologiques de la Chine
FGGE	First GARP Global Experiment	-

G	<small>EN</small>	<small>FR</small>
GARP	Global Atmosphere Research Programme	Programme mondial de recherches atmosphériques
GCOS	Global Climate Observing System	-
GEO	Group on Earth Observations	Groupe intergouvernemental sur l'observation de la Terre
GEONETCast	Global network of satellite-based environmental data distribution systems	Réseau mondial des systèmes satellitaires de distribution des données environnementales (le système des systèmes)
GERB	Geostationary Earth Radiation Budget (MSG)	Instrument de mesure du bilan radiatif de la Terre depuis l'orbite géostationnaire (sur MSG)
GMES	Global Monitoring for Environment and Security	Initiative de Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité
GNI	Gross National Income	-
GNP	Gross National Product	Produit national brut
GNSS	Global Navigation Satellite System	Système mondial de navigation par satellite
GOES	Geostationary Operational Environmental Satellite	Satellite opérationnel d'étude de l'environnement depuis l'orbite géostationnaire (États-Unis)
GOME-2	Global Ozone Monitoring Experiment-2 (Metop)	Deuxième expérience de surveillance mondiale de l'ozone (sur Metop)
GPS	Global Positioning System	Système mondial de positionnement
GPSP	Global Positioning System Payload (Jason-2)	Système de localisation par GPS (sur Jason-2)
GRAS	GPS Receiver for Atmospheric Sounding (Metop)	Récepteur GPS pour le sondage de l'atmosphère (sur Metop)
GSICS	Global Space-based Inter-Calibration System (CGMS/WMO)	Système mondial d'étalonnage croisé (CGMS/OMM)
GTS	Global Telecommunication System (WMO)	-

H	<small>EN</small>	<small>FR</small>
HIRS/4	High-resolution Infrared Radiation Sounder-4 (Metop)	Sondeur infrarouge à haute résolution (sur Metop)
I		
IASI	Infrared Atmospheric Sounding Interferometer (Metop)	Interféromètre de sondage atmosphérique dans l'infrarouge (sur Metop)
ICSU	International Council of Scientific Unions	-
IGOS	Integrated Global Observing Strategy	Stratégie intégrée d'observation à l'échelle de la planète
IJPS	Initial Joint Polar System	Système polaire initial conjoint (EUMETSAT et NOAA)
INDOEX	Indian Ocean Experiment	Campagne internationale de mesures sur l'océan Indien
INSAT	ISRO geostationary meteorological satellite	Satellite météorologique géostationnaire de l'Inde
IODC	Indian Ocean Data Coverage	Service de Couverture de l'Océan Indien
IPOMS	International Polar Orbiting Meteorological Satellite group	Groupe de travail international sur les satellites météorologiques en orbite polaire
IPSAS	International Public Sector Accounting Standards	Normes comptables internationales du secteur public
ISRO	Indian Space Research Organisation	ISRO, Inde
ISS	International Space Station	Station spatiale internationale
ITT	Invitation To Tender	Appel d'offres

J	<small>EN</small>	<small>FR</small>
Jason	OSTM Satellite (NASA/CNES/NOAA/EUMETSAT)	Satellite de la mission OSTM (NASA/CNES/NOAA/EUMETSAT)
Jason-CS	Jason Continuity of Service	Successeur de la série Jason actuelle (Continuité du service)
JMA	Japan Meteorological Agency	Agence météorologique japonaise
JRC	Joint Research Centre (EC)	-
JTA	Joint Transition Agreement	Accord de transition entre NOAA et EUMETSAT
K		
KMA	Korea Meteorological Administration	Agence météorologique de la République de Corée
L		
LEOP	Launch and Early Orbit Phase	Phase de lancement et de mise à poste des satellites
LRA	Laser Retroreflector Array (Jason-2)	Système de localisation par laser (sur Jason-2)
LRPT	Low Rate Picture Transmission	Transmission d'images à bas débit
M		
MAU	Million Accounting Units	Million d'unités de compte

EN		FR
MDD	Meteorological Data Dissemination	Système de diffusion des données météorologiques
Meteosat	EUMETSAT geostationary meteorological satellite	Famille de satellites météorologiques géostationnaires d'EUMETSAT
Metop	Meteorological Operational satellite (EPS)	Satellite météorologique opérationnel (du Système polaire d'EUMETSAT)
MHS	Microwave Humidity Sounder (Metop)	Sondeur hyperfréquence pour la détermination de l'humidité (sur Metop)
MIEC	Meteorological Information Extraction Centre	Centre d'extraction d'information météorologique
MOD	Meteorological Operations Division (of EUMETSAT)	Division des opérations météorologiques (d'EUMETSAT)
MOP	Meteosat Operational Programme	(Meteosat Operational Programme), première génération de satellites Meteosat opérationnels
MPEF	Meteorological Products Extraction Facility	Centre d'extraction des produits météorologiques (EUMETSAT)
MSG	Meteosat Second Generation	Meteosat Seconde Génération
MTG	Meteosat Third Generation	Meteosat Troisième génération
MTP	Meteosat Transition Programme	Programme Meteosat de Transition
N		
NASA	National Aeronautics and Space Administration (USA)	Administration américaine pour l'espace et l'aéronautique (États-Unis)
ND/DT	Nortel DASA/Deutsche Telekom	Nortel DASA/Deutsche Telekom
NMS	National Meteorological Service	-

	EN	FR
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (USA)	Administration nationale en charge des océans et de l'atmosphère (États-Unis)
NWP	Numerical Weather Prediction	Prévision numérique du temps
NWS	National Weather Service (US)	Service météorologique national des États-Unis
 O		
OceanSat	ISRO Oceanographic polar orbiting satellite	Satellite océanographique en orbite polaire d'ISRO
OMM	-	Organisation météorologique mondiale
OSTM	Ocean Surface Topography Mission	Mission de Topographie de surface des océans
 P		
PAC	Policy Advisory Committee (of EUMETSAT)	Comité consultatif en matière de politique (d'EUMETSAT)
PB-EO	Programme Board for Earth Observation (of ESA)	Conseil directeur des programmes d'observation de la Terre (de l'ESA)
PEMG	-	Première expérience du GARP
POEM	Polar-Orbit Earth Observation Mission	Mission d'observation de la Terre depuis l'orbite polaire
Poseidon-3	Dual Frequency Altimeter (Jason-2)	Radar altimétrique bifréquence (sur Jason-2)
PUMA	Preparation for the Use of MSG in Africa	Préparation à l'utilisation de MSG en Afrique

R		EN	FR
RNB	-		Revenu national brut
ROSHYDROMET	Russian Space Agency		Agence spatiale russe
RSS	Rapid Scanning Service		Service de balayage rapide
RTH	Regional Telecommunication Hub (DWD)		Centre régional de télécommunication (du DWD)
S		EN	FR
S&R	Search and Rescue Terminal (Metop)		Terminal de recherche et sauvetage (sur Metop)
SAF	Satellite Application Facility		Centre d'applications satellitaires d'EUMETSAT
SCOPE-CM	Sustained, Coordinated Processing of Environmental Satellite Data for Climate Monitoring (WMO)		Traitement durable et coordonné de données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance du climat (OMM)
SEM	Space Environment Monitor (Metop)		Instrument de surveillance de l'environnement spatial (sur Metop)
Sentinel-3	Marine Satellite Mission (GMES)		-
Sentinelle-3	-		Mission d'étude de la composition chimique de l'atmosphère (GMES)
Sentinel-4	Atmospheric Chemistry Satellite Mission (GMES)		-
Sentinelle-4	-		Mission d'étude de la composition chimique de l'atmosphère (GMES)
Sentinel-5	Atmospheric Chemistry Satellite Mission (GMES)		-
Sentinelle-5	-		Mission d'étude de la composition chimique de l'atmosphère (GMES)

	EN	FR
SEVIRI	Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (MSG)	Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (MSG)
SMN	-	Service météorologique national
SMOC	-	Système mondial d'observation du climat
SMT	-	Système mondial de télécommunication (OMM)
SPOT	Satellite Pour l'Observation de la Terre (CNES)	Satellite Pour l'Observation de la Terre (CNES)
STG	Scientific and Technical Group	Groupe scientifique et technique
SWG	Science Working Group (of EUMETSAT)	Groupe de travail scientifique (d'EUMETSAT)
 T		
TIROS	Television Infrared Observation Satellite	Nom d'une famille de satellites d'observation dans l'infrarouge
Topex/Poseidon	Ocean Altimetry Satellite (CNES/NASA)	Satellite d'altimétrie des océans (CNES/NASA)
 U		
UCAR	University Corporation for Atmospheric Research (US)	une corporation d'instituts universitaires étasuniens de recherche en sciences de l'atmosphère
UE	-	Union européenne
UK	United Kingdom	Royaume-Uni

	EN		FR
UN	United Nations	-	
USSR	Union of Soviet Socialist Republics	-	
URSS	-		Union des Républiques soviétiques socialistes
 W			
WIGOS	WMO Integrated Global Observing System		Système mondial intégré d'observation (OMM)
WMO	World Meteorological Organization	-	
WMO RA	WMO Regional Association	-	
WWW	World Weather Watch (WMO)	-	
 V			
VMM	-		Veille météorologique mondiale (OMM)
 X			
X-ADC	Extended-ADC		Extension de la mission Meteosat-Atlantique

Index

A	EN	FR	EN	FR
Accès aux données par les États des Balkans occidentaux et d'Europe orientale (DAWBEE)	-	203, 227	- AMESD, l'initiative de Surveillance de l'Environnement pour un développement durable en Afrique	-
Accord Europe	-	77	- Assistance apportée par EUMETSAT	-
Accord JTA, activités transitoires communes avec NOAA	-	121, 189	- Autorité intergouvernementale pour le Développement	-
Accord-cadre entre EUMETSAT et l'ESA	-	183, 187, 235	- Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD)	-
Accra	204	203	- Champ de vue des satellites Meteosat	-
Achache, José	184	185	- Commission de l'Union africaine	-
Ad Hoc Group for Space Meteorology	36, 38, 40, 42	-	- Conférence des ministres responsables de la météorologie en Afrique	-
Administration météorologique de Chine (CMA)	-	193	- Groupe des États ACP (Afrique, Caraïbes et Pacifique)	-
Administrative and Finance Group (AFG)	56, 240	-	- Partenariat stratégique Afrique-UE sur la science, la société de l'information et l'espace	-
Advanced High Rate Picture Transmission (AHRPT)	132	-	- Projet d'enseignement et de formation à la météorologie satellitale en Afrique (ASMET)	-
Advanced Microwave Sounding Unit-A (AMSU-A)	124, 126, 132, 134	-	- Rôle des satellites dans la transmission de données en Afrique	-
Advanced Microwave Sounding Unit-B (AMSU-B)	128	-	- Union africaine	-
Advanced Scatterometer (ASCAT)	124, 128, 218, 236	-		-
Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR)	124, 126	-		-
Africa:			Afrique du Sud	-
- Africa-EU Strategic Partnership on Science, Information Society and Space	210	-	Agence spatiale européenne (ESA):	
- Conference of Ministers Responsible for Meteorology in Africa	210	-	- Approches initialement envisagées pour les missions polaires	-
- EUMETSAT assistance to	26, 170, 202-204	-	- Canada	-
- Field of view of Meteosat satellites	26, 198, 200, 204	-		-
- Intergovernmental Authority on Development	208	-	- Centre européen d'opérations spatiales (ESOC)	-
- Role of satellites in transmitting data for Africa	24, 210	-		-
- African Centre of Meteorological Applications for Development (ACMAD)	194, 208	-	- Conseil	-
- African Monitoring of the Environment for Sustainable Development (AMESD)	206-210, 224	-	- Conseil directeur des programmes d'observation de la Terre (PB-EO)	-
- African Satellite Meteorology Education and Training (ASMET)	206, 224	-	- Conseil ministériel	-
- African Union	210	-	- Directeur général	-
- African Union Commission	206, 208, 210	-	- Ethos	-
- African, Caribbean and Pacific Group of States (ACP)	210	-	- Étude historique "The European Meteorological Satellite "	-
- Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA)	208	-	- Exécutif	-
- Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle (AGRHYMET)	194, 208	-	- Incident de la météorite	-
			- Participation à Jason-3	-
Afrique:			- Programme tiers avec EUMETSAT	-
- Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA)	-	209		-
- Agrométéorologie et Hydrologie opérationnelle (AGRHYMET)	-	195, 209		-

	EN	FR		EN	FR
- Relations EUMETSAT/ESA	-	15, 27, 29, 45, 47, 55, 57, 59, 61, 63, 67, 87, 95, 101, 105, 107, 117-121, 124-125, 127, 131, 147, 149, 183-187, 223, 231, 233, 235, 237	ARYM (Ancienne République yougoslave de Macédoine) ASI (Italian space agency/ Agence spatiale italienne) Atlantic Data Coverage (ADC)	- 126 53, 56-64, 90, 188	203 127 -
- Responsabilité des satellites météorologiques	-	37, 41, 45, 55, 87, 113	Atmospheric sounding	18, 96, 98, 106, 124-125, 126	-
- Rôle dans GMES	-	29, 147, 149, 185, 187, 231, 235, 237, 243	Australia	218	-
- Segment sol, position adoptée	-	63-69, 161	Australie	-	217
- Successeur d'ESRO/CERS	-	21, 37	Austria	72, 81, 140, 142, 148, 224	-
Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Spanish meteorological service/Service météorologique espagnol	168	173	Autriche	-	73, 141, 143, 149, 219
Agence météorologique japonaise (JMA)	-	193	Avignon	96, 98	95- 97
Albania	202	-	Azerbaïdjan	202	201
Albanie	-	203	B		
Alcatel Space Industries	128, 166	131, 165	Baikonur, Kazakhstan	128, 130, 133	131, 133
Allemagne	-	25, 41, 47, 49, 51, 57, 65, 74, 81, 109, 113, 117, 141, 149, 154, 159, 160, 161, 163, 164, 171, 203, 223, 225	Baveno Manifesto	184	-
Altimétrie océanique	-	25, 29, 139, 141, 143, 147, 151, 189, 231, 233, 241	Bay of Biscay	46	-
Amérique du Sud	-	213	Bedritsky, Alexander I.	191	191
Analyse des terres émergées (SAF LSA)	-	171, 173	Belarus	202	203
Ariane rocket	14, 88, 97, 104, 128	-	Belgium	48, 81, 108, 140	-
Arianespace	100, 102	101	Belgique	-	49, 81, 109, 141
Armenia	202	-	Berlin Wall	74	-
Arménie	-	201	Bessemoulin, Jean	38	39
Arrangement Meteosat	-	41	Bizzarri, Dr. Bizzarro	38, 156	39, 159
			Bondi, Sir Hermann	36, 38	37, 39
			Bosnia and Herzegovina	202	-
			Bosnie Herzégovine	-	203
			Bracknell	204	203
			Bratislava	78	77
			Brazil	212, 222	-
			Brazzaville	204	203
			Brésil	-	213
			Bridge, Gordon	51, 54	51, 55
			Brussels	186	-
			Bruxelles	-	187

C	EN	FR		EN	FR
Čačić, Ivan	78	77	Cohen, Marc	130, 132	133, 135
Campagne internationale sur l'océan Indien (INDOEX)	-	93	Comité consultatif des États coopérants d'EUMETSAT (EACCS)	-	75
Canada	80, 82, 194	79, 83, 195			
Cape Canaveral	14, 86	15, 87	Comité consultatif en matière de politique (PAC)	-	57, 59, 63, 67, 75, 79, 83, 141, 147, 159, 241
Castañer, Félix García	160	160			
Castañer, Silvia	74	75			
Central and Eastern European User Forum	76, 202	-	Comité des satellites d'observation de la Terre (CEOS)	-	193, 195, 223
Centre commun de recherche (CCR)	-	185	Comité scientifique et technique (STG)	-	57, 59, 159, 169, 217, 241
Centre d'extraction de produits météorologiques (MPEF)	-	155, 217, 225	Commission de l'Océan Indien	-	207
Centre d'applications satellitaires axé sur le climat (SAF Climat)	-	171, 173, 221			
Centre de formation à la météorologie satellitaire de Mascate, Oman	-	211, 213	Commission européenne (CE)	-	27, 29, 113, 149, 169, 185, 187, 189, 205, 209, 223, 235, 237, 243
Centre d'extraction d'information météorologique (MIEC)	-	41, 43, 55, 57, 67, 155, 235			
Centre européen de prévision météorologique à moyen terme (CEPMMT)	-	47, 51, 69, 73, 87, 135, 143, 159, 181-183, 217, 219, 221	Commission for Science and Technology of the Council of Europe	20	-
			Committee on Earth Observation Satellites (CEOS)	194, 220	-
			Commission pour la Science et la Technologie du Conseil de l'Europe	-	21
			Composante spatiale de GMES (GSC)	-	187
			Computer aided learning (CAL)	206, 224	-
Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), French space agency	38, 116, 124-125, 126, 138, 142, 146, 148, 184, 220, 221, 230	115, 124-125, 127, 139, 141, 143, 147, 149, 185, 221, 231	Conférence des plénipotentiaires	-	49
			Conférence intergouvernementale	-	44, 47, 49
			Conférence spatiale européenne	-	37
Centre régional de formation à la météorologie	-	203, 205, 207, 227	Conseil d'EUMETSAT		
Centre spatial guyanais	-	87, 91, 95	- adopte les principes de la politique de données	-	195-197
			- adopte une résolution relative aux missions en orbite polaire	-	119
Changement climatique	-	9, 23, 25, 27, 61, 98, 139, 221	- approuve EUMETCast-Americas	-	213
			- approuve la prolongation du programme MSG	-	105
			- approuve l'accord de coopération avec le CNES sur Jason-2	-	141
Cheia, Roumanie/Roumanie	158, 162	161, 163	- approuve l'accord de soutien mutuel avec la NOAA	-	189
China	218, 220, 222, 234, 240	-	- approuve l'accord-cadre avec l'ESA concernant GMES	-	187
China Meteorological Administration (CMA)	190, 192	-	- approuve l'approvisionnement du service de lancement d'EPS auprès de Starsem	-	131
Chine	-	217, 221, 235, 241	- approuve le programme facultatif Jason-2	-	141-143
			- approuve le Programme préparatoire à MSG	-	99
Climate change	8, 22, 24, 26, 60, 98, 138, 220	-	- approuve le Programme préparatoire au Système polaire EUMETSAT (EPS)	-	119
			- approuve le programme tiers Sentinelles-3	-	151
Climate Monitoring Satellite Application Facility (CM SAF)	168, 170, 171, 220	-	- approuve les propositions concernant la station sol de MSG	-	163

	EN	FR		EN	FR
- approuve les propositions de SAF	-	171	Counet, Paul	78, 206	77, 205, 207
- approuve l'initiative EUMeTrain	-	225	Couverture des données de l'Atlantique (ADC) ou Meteosat-Atlantique	-	53, 59-61, 189
- approuve l'organisation du premier Forum des Usagers en Afrique	-	203	Croatia	78, 80, 81, 224	-
- approuve un système stabilisé par rotation pour MSG	-	99	Croatie	-	77, 79, 80, 81, 225
- approuve une configuration bisatellite pour la prochaine génération du système EPS	-	135	Czech Republic	74, 81	-
- approuve une configuration bisatellite pour MTG	-	107	Czechoslovakia	74	-
- approuve une démarche pour la surveillance du climat	-	223			
- approuve une marche à suivre pour le successeur de Jason-2	-	149	D		
- approuve une résolution habilitante pour Jason-3	-	149	Dakar	204	203
- appuie le concept d'Avignon	-	95	Danemark	-	49, 50, 81, 141, 171, 187
- autorise le démarrage du programme EPS	-	119			
- autorise le passage des SAF en phase CDOP	-	171-173	Darmstadt	24, 50, 54, 65, 74, 76, 80, 102, 154, 158, 160, 162, 166, 172, 176-177, 191, 202, 223, 230, 238	25, 51, 55, 65, 74, 75, 80, 105, 154, 155, 160, 163, 165, 175, 191, 201, 203, 223, 231, 239
- décision en rapport avec le segment sol	-	67-69	Darmstädter Echo	50	50
- Organe suprême d'EUMETSAT	-	25	Data Access for Western Balkan and Eastern European countries (DAWBEE)	202, 226	-
- Ouvre le vote du programme EPS intégral	-	121	Data Collection Service (DCS)	88, 90	-
- Ouvre le vote du programme MSG intégral	-	99-101	Data Denial	122, 190	-
- Ouvre le vote du programme MTG intégral	-	109	Data Policy Group (DPG)	240	-
- Ouvre le vote du programme préparatoire à MTG	-	109	Davies, D.A	20, 30	21, 31
- Points non controversés de l'ordre du jour	-	241	De Waard, Johannes	28	31
- Président du Conseil	-	9, 45, 49, 51, 59, 61, 123, 183, 187			
- Travail du Conseil	-	241	Denmark	48, 81, 140, 142, 170, 186	-
Conseil de coopération des États arabes du Golfe	-	213	Déclaration de Ouagadougou	-	209
Conseil directeur du programme Meteosat	-	41, 42, 45, 47	Détection des éclairs	-	107, 221
			Deutscher Wetterdienst (DWD), German meteorological service/ Service météorologique allemand	40, 76, 170, 204	41, 77, 173, 203
Conseil européen de recherche spatiale (CERS/ESRO)	-	21, 23, 37, 39, 41, 43, 45, 49, 69, 183	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), German space agency/Agence spatiale allemande	86, 220	87, 221
Conseil international des unions scientifiques (CIUS)	-	87	Diffusiomètre de pointe (ASCAT)	-	127, 131, 219
Cooperative Program for Operational Meteorology, Education and Training (COMET)	224	-	Deuxième expérience de surveillance mondiale de l'ozone (GOME-2)	-	124, 131, 237
Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS)	88, 192-194, 196, 220, 222	-	Directorate-General for Enterprise and Industry	186	-
Cosmodrome, base spatiale russe	-	130, 131			

	EN	FR		EN	FR
Direction générale Entreprises et Industrie, Commission européenne	-	147, 187	États-Unis d'Amérique	-	21, 25, 27, 35, 39, 55, 59,
Distribution des données météorologiques (MDD)	-	203			91, 139, 188, 191, 195,
Division des satellites en orbite basse de la Terre, d'EUMETSAT	-	133			217, 223, 227
Division Météorologie d'EUMETSAT	-	87, 217	EUMETCAL	222	225
Division Préparation des programmes et Réseau SAF d'EUMETSAT	-	169, 217			
Dordain, Jean-Jacques	14, 183, 184	15, 183, 185	EUMETCast data dissemination system/ Système de diffusion des données	24, 102, 132, 162, 170, 172, 174, 190, 192, 194, 202, 204, 206, 210, 212, 226, 232, 242	25, 105, 133, 165, 172, 173, 175, 192, 193, 203, 207, 209, 213, 227, 233, 243
E					
EADS Astrium	128, 130	127, 131			
Earth Observation	8, 14, 36, 38, 66, 112, 116, 122, 138, 146, 148, 170, 172, 184, 194, 210, 232, 236, 240, 242	-	EUMETNET, the Network of European Meteorological Services/ le réseau des Services météorologiques nationaux européens	72, 180-182, 222	73, 181, 183, 225
Economic Interest Grouping of the National Meteorological Services (ECOMET)	72	-	EUMeTrain	222, 224	225
Egypt	206	-	EUMETSAT:		
Égypte	-	205	- 25 ^e anniversaire	-	9, 15, 29, 231
Elfengrund	52, 54, 234	52, 55, 235	- 25 th anniversary	14, 28, 230	-
Enseignement assisté par ordinateur (EAO)	-	207, 225	- Accord de soutien mutuel avec la NOAA	-	189
Envisat	166	165	- Accords de coopération	-	29, 75, 83, 141, 149, 181, 191, 201, 209, 233
Espace économique européen	-	73	- Aide aux pays en développement	-	21, 29, 181, 201, 233, 243, 245
Espagne	-	81, 97, 141, 149, 163			
Essential Climate Variables (ECVs)	220	-	- Approach to polar-orbiting missions	112	-
États membres d'EUMETSAT			- Assistance to developing countries	20, 28, 180, 200, 232, 242	-
- Élargissement de la composition d'EUMETSAT	-	25, 29, 49, 70-83, 243	- Auditeurs externes	-	241
- Les délégations	-	25, 59-61, 69, 99-101, 105, 115-119, 141, 149-187, 217, 237-241	- Auditors	238, 240	-
			- Budget général	-	69
			- Budgets	24, 68, 238, 240	25, 69, 239, 241
- Ratification de la Convention	-	49	- Centre de contrôle	-	25, 87, 94, 154, 155, 157, 161, 163, 165

	EN	FR		EN	FR
- Centre de données	-	24, 154, 173, 175, 193, 231	- Établissement d'EUMETSAT	-	23, 35-49, 55, 73, 91, 113, 137, 218
- Conférences annuelles sur les satellites météorologiques	-	219, 225	- États coopérants	-	25, 75-79, 83, 201, 243
- Contrôle financier	-	239	- EUMETCast data dissemination system/ Système de diffusion des données	24, 102, 132, 162, 170, 172, 174, 190, 192, 194, 202, 204, 206, 210, 212, 226, 232, 242	25, 105, 133, 165, 172, 173, 175, 192, 193, 203, 207, 209, 213, 227, 233, 243
- Convention	22, 26, 48, 58-60, 64, 72, 112, 137, 140, 150, 180, 232	23, 27, 47, 49, 59-63, 73, 113, 137, 141, 149, 181, 233	- Financial Controller	238	-
- Cooperating States	24, 28, 76-78, 80, 81, 82, 200, 202, 222, 232, 242	-	- Formation	-	75, 181, 201, 205, 207, 209, 211, 213, 214-215, 223-227
- Cooperation Agreements	28, 74, 76, 120, 142, 148, 180, 190, 192, 194, 200, 208, 232	-	- Forum des usagers en Afrique	-	203, 207, 209
- Data Centre	24, 154, 172, 176, 190, 230	-	- General Budget	68	-
- Data policy	194-196, 204	-	- Ground Segment	24, 26, 28, 40, 42, 46, 48, 53, 54, 64, 66, 92, 100, 120, 128, 152-176, 216, 230, 232, 234	-
- Directeur général/Directeur	-	31, 35, 47, 49, 51, 54, 55, 67, 77, 83, 101, 117, 119, 121, 141, 151, 183, 187, 188, 191, 233-235	- Headquarters	24, 48, 50, 52, 54, 74, 80, 154, 156, 160, 200, 223, 234	-
- Director-General/Director	28, 35, 48, 50, 53, 54, 76, 78, 82, 100, 116, 118, 120, 150, 160, 183, 186, 188, 191, 232-234	-	- Internet	-	29
- Earth Observation Portal	172	-	- Le Siège	-	25, 49, 51, 74, 80, 155, 159, 161, 200, 223, 231, 235
- Effectifs	-	51, 67, 235, 239	- Legal personality	42, 46, 48	-
- Effectifs, Stratégie sur le long terme	-	67	- Long-Term Management Policy	66, 156	-
- Establishment of	48, 88, 112, 137, 218	-			

	EN	FR		EN	FR
- Long-Term Plan	50, 53, 54, 56, 96, 112, 114, 234	-	- Segment sol	-	25, 101, 27, 29, 39, 41, 45, 49, 53, 55, 63, 67, 93, 101, 121, 131, 152-177, 217, 231, 233, 235
- Long-Term Staffing Policy	66	-			
- Meteorological Satellite Conference	218, 222, 224	-			
- Mission Control Centre	24, 86, 94, 154, 157, 158, 166	-	- Staffing	50, 66, 234, 238	-
			- Stratégie et Relations internationales, une division d'EUMETSAT	-	-
			- Third Party Programmes	8-10, 137, 150, 188, 242	-
- Missions polaires: premières réflexions	-	113	- Training activities	76, 180, 200, 202, 206, 208, 210, 211, 214-215, 222-226	-
- Optional programme	28, 60, 64, 136-148, 232	-			
- Personnalité juridique	-	43, 47			
- Plan à long terme	-	51, 53, 55, 57, 95, 113, 115, 235	- User Forum in Africa	204, 208, 210, 224	-
			- User Service Division (USD)	222	-
			- Website	28	-
- Policy on award of contracts, best value for money	68, 118, 236, 238	-	EUMETSAT ATOVS Retransmission Service (EARS)	102, 170	-
- Politique de données	-	195-197, 203	EUMETSAT Advisory Committee of Cooperating States (EACCS)	76	-
- Politique de gestion à long terme	-	67, 155			
- Portail d'observation de la Terre	-	175	EUMETSAT Council:		
- Programme facultatif	-	29, 61, 63, 139-149, 233	- Adopts principles for data policy	196	-
- Programmes tiers	-	9-11, 135, 149, 189, 243	- Approves approach to climate monitoring	220	-
- Rapport qualité-prix, le principe appliqué pour l'attribution des marchés	-	69, 119, 237, 237	- Approves back-up arrangement with NOAA	188	-
			- Approves Cooperation Agreement with CNES on Jason-2	142	-
- Rôle dans GMES	-	11, 29, 147, 149, 151, 185-187, 209, 231, 233, 235, 241-243	- Approves enabling resolution on Jason-3	148	-
			- Approves EPS launch procurement from Starsem	128	-
			- Approves EPS Preparatory Programme	118	-
- Rôle dans la surveillance du changement climatique	-	9, 27, 61, 99, 139, 221	- Approves EUMETCast South America	212	-
- Role in climate change	8, 26, 60, 98, 138, 220	-	- Approves EUMeTrain initiative	222	-
			- Approves first User Forum in Africa	204	-
			- Approves Framework Agreement with ESA on GMES	186	-
- Role in GMES	10, 28, 146, 148, 150, 183, 184-188, 210, 230, 234, 236, 240-242	-	- Approves guidance on Jason-2 follow-on	148	-
			- Approves Jason-2 optional programme	142	-
			- Approves MSG Preparatory Programme	98	-
			- Approves MSG programme extension	102	-
			- Approves proposals for MSG ground station	162	-
			- Approves resolution on polar-orbiting missions	118	-

	EN	FR		EN	FR
- Approves SAF proposals	168	-	Europe Agreement	76	-
- Approves start of EPS programme	118	-			
- Approves Third Party Programme on Sentinel-3	150	-	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)	46, 48, 50, 68, 72, 86,	-
- Approves two-satellite approach as basis for EPS next generation	132-134	-		132, 144, 156, 180-182,	
- Approves twin-satellite approach for MTG	106	-		218, 220	
- Chairman	8, 46, 48, 50, 58, 61, 122, 182, 186	-	European Commission (EC)	26, 28, 112, 146, 148,	-
				150, 168, 184, 186, 188,	
- Decision on ground segment	64-66	-		206, 210, 222, 234, 236,	
- Endorses spinner technology for MSG	98	-		242	
- Governing body of EUMETSAT	24	-	European Development Fund (EDF)	206, 210	-
- Opens voting on full EPS programme	120	-	European Economic Area (EEA)	72	-
- Opens voting on full MSG Programme	100	-	European Remote Sensing (ERS)	122, 128	-
- Opens voting on full MTG programme	108	-			
- Opens voting on MTG Preparatory Programme	108	-	European Space Agency (ESA):		
- Supports Avignon concepts	96	-	- Canada	80	-
- Transfers SAFs to CDOP phase	170	-	- Council	40, 106, 118	-
- Uncontroversial items	240	-	- Director-General	14, 116, 118, 183, 184	-
- Work of the Council	240	-	- Ethos	64	-
EUMETSAT Member States:			- EUMETSAT/ESA relations	14, 26, 28, 46, 48, 54, 56,	-
				60, 64, 66, 86, 96, 100,	
- Delegations	24, 60, 68, 100, 102, 116-120, 142, 186, 236-240	-		106, 116-120, 124-125, 128, 148, 150, 182-188, 222, 230, 232, 234, 236	
- Expansion of membership	24, 28, 46, 70-82, 242	-	- European Space Operations Centre (ESOC)	54, 56, 58, 65, 86, 88, 90,	-
- Ratification of Convention	48	-		92, 156, 158, 160, 162, 234	
EUMETSAT Polar System (EPS)	14, 24, 118-134, 160, 166-167, 188, 190, 216, 224, 230, 232	-			
			- Executive	46, 48	-
EUMETSAT Polar System (EPS) second generation	14, 28, 132, 134, 150, 188, 230, 236	-	- Initial approaches to polar-orbiting missions	112, 116	-
			- Investigation of space incidents	174	-
			- Involvement in Jason-3	148	-
			- Ministerial Council	56, 66, 96, 118	-
Euro-Mediterranean Partnership	80, 82	-	- Position on ground segment	64-66, 158	-

	EN	FR		EN	FR
- Programme Board for Earth Observation	116	-	France	38, 42, 46, 48, 50, 56,	39, 43, 47, 49, 51, 59,
- Publication "The European Meteorological Satellite Programme"	28	-		58, 60, 81, 98, 118, 140,	61, 81, 97, 119, 141, 159,
- Responsibility for meteorological satellites	36, 40, 46, 54, 86, 112	-		156, 162, 168	163, 171
- Role in GMES	28, 146, 148, 184, 186, 230, 234, 236, 242	-	French Meteosat Proposal	36	-
- Successor of ESRO	20, 36	-	Fucino	158	158, 161
- Third Party Programme with EUMETSAT	28, 150	-	Fusée Ariane	-	15, 91, 97, 105, 131
European Space Conference	36	-	G		
European Space Research Organisation (ESRO)	20, 22, 36, 38, 40, 42, 48, 68, 182	-	G7 summit	112	-
European Union (EU)	28, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 206, 208, 210, 242	-	G8 summit	194	-
Expérience MAP	-	93	Gärtner, Dr. Volker	222	225
Explorer 7 satellite	36	37	Gärtner, Udo	122	121
Extended ADC (X-ADC)	60	-	Geneva	48	-
Extension de Meteosat-Atlantique (X-ADC)	-	61, 189	Genève	-	49
Eyjafjallajökull volcano, Iceland	160	-	GEONETCast	170, 192, 194	173, 192, 195
F			Georgia	202	-
Fengyung, Chinese satellites/satellites chinois	172, 190	173, 193	Géorgie	-	201
Finland	81, 140, 170, 224	-	Geostationary Earth Radiation Budget (GERB)	98	-
Finlande	-	81, 141, 171, 225	Geostationary Operational Environmental Satellite (GOES)	56, 58, 88, 90, 134, 188	-
First GARP Global Experiment (FGGE)	86	-	Geostationary satellites	20, 24, 26, 36, 38, 56, 84-108, 112, 166, 210, 230, 240	-
First Operational Environmental Survey Satellite (ESSA-2)	37	-	Germany	24, 40, 46, 48, 50, 56, 65, - 74, 80, 81, 108, 112, 118, 140, 142, 148, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 170, 190, 204, 223, 224	-
Fonds européen de développement (FED)	-	205, 209	Global Atmosphere Research Programme (GARP)	38, 46, 86, 88	-
Former Yugoslav Republic of Macedonia	202	-	Global Climate Observing System (GCOS)	220	-
Forum des usagers d'EUMETSAT en Europe centrale et orientale	-	75, 201			
Framework Agreement, EUMETSAT with ESA	182-183	-			

	EN	FR		EN	FR
Global Monitoring for Environment and Security (GMES)	10, 28, 146, 148, 150, 168, 183, 184-188, 210, 230, 232, 234, 236, 240, 242	-	Groupe GEO pour l'observation de la Terre	-	195, 243
Global Navigation Satellite System (GNSS)	128, 129, 168, 220	-	Groupe international sur les satellites météorologiques en orbite polaire (IPOMS)	-	113, 115
Global Navigation Satellite System Receiver for Atmospheric Sounding (GRAS)	124, 128, 129, 168, 170, 220	-	Groupe Politique de données (DPG)	-	241
Global Ozone Monitoring Experiment-2 (GOME-2)	124, 128, 236	-	Groupement d'intérêt économique des Services météorologiques nationaux européens (ECOMET)	-	73
Global Positioning System (GPS)	124, 128, 132, 134, 144, 145	-	Guiana Space Centre	87, 88, 96	-
Global Space-based Inter-Calibration System (GSICS)	194	-	Gulf Cooperation Council	210	-
GMES Africa	210	-	Gulf of Mexico	144	-
GMES-Afrique	-	209			
GMES Space Component (GSC)	186	-	H		
Golfe de Gascogne	-	47	Harare, Zimbabwe	204	203
Golfe du Mexique	-	143	High-resolution Infrared Radiation Sounder (HIRS)	125, 126, 132, 134	-
Grèce	-	81, 141, 143, 149, 225	Hollingsworth, Dr. Tony	218	219
GRAS SAF	170	-	Holmlund, Dr. Kenneth	218	217
Greece	81, 142, 148, 224	-	Hongrie	-	76, 77, 81, 149
Gross National Income (GNI)	142, 148, 196	-	Hungary	76, 78, 81, 148	-
Gross National Product (GNP)	60, 68	-	Hurricane Katrina	144	-
Ground Segment, of EUMETSAT	24, 26, 28, 40, 42, 46, 48, 53, 54, 64, 66, 92, 100, 120, 128, 152-176, 216, 230, 232, 234	-	Husband, Robert	186	187
Group on Earth Observations (GEO)	194, 242	-			
Groupe ad hoc de météorologie spatiale	-	36, 37, 39, 41, 43	I		
Groupe administratif et financier (AFG)	-	57, 241	IGOS, un partenariat international pour l'observation de l'environnement mondial	-	181
Groupe de coordination des satellites météorologiques (CGMS)	-	91, 193, 197, 223	Imageur amélioré dans le visible et l'infrarouge (SEVIRI)	-	95, 99, 103
Groupe de travail Météorologie spatiale	-	45	Incidents dans l'espace	-	131, 133, 175-177
Groupe de travail scientifique (SWG)	-	217, 221	Inde	-	93, 193, 235, 241
			India	92, 192, 234, 240	-
			Indian Ocean Commission	208	-
			Indian Ocean Data Coverage (IODC)	92, 94, 210, 211, 230, 232	-
			Indian Ocean Experiment (INDOEX)	92	-
			Indian Space Research Organisation (ISRO)	192	-
			Industrial return	46, 48, 68, 100, 122, 236, 238	-

	EN	FR		EN	FR
Infrared Atmospheric Sounding Interferometer (IASI)	125, 126, 127, 128, 132, 134, 190, 220, 221	-	Japan Meteorological Agency (JMA)	192	-
Initial Joint Polar System (IJPS)	24, 26, 122, 126, 188, 190, 232	-	Japon	-	193, 217, 223, 241
INSAT, Indian satellites/satellites de l'Inde	192	193	Jason-1 Ocean Altimetry satellite/mission d'altimétrie pour l'observation des océans	138, 146	139, 147
Instrument de mesure du bilan radiatif de la Terre depuis l'orbite géostationnaire (GERB)	-	99	Jason-2 follow-on	28, 146-148	-
Instrument de surveillance de l'environnement spatial (SEM)	-	125, 131	Jason-2 Ocean Altimetry satellite/mission d'altimétrie pour l'observation des océans	24, 28, 136, 138-145, 146, 148, 176-177, 192, 216, 224, 230, 232	25, 29, 136, 139-141, 143-145, 149, 193, 217, 227, 231, 233
Integrated global observing strategy (IGOS)	194	-	Jason-3 follow-on (Jason-CS)	148, 230	-
Interféromètre de sondage atmosphérique dans l'infrarouge (IASI)	-	125, 127, 134, 189, 221	Jason-3 Ocean Altimetry satellite/mission d'altimétrie pour l'observation des océans	28, 146, 148, 230, 234, 236	29, 146, 147, 149, 189, 235, 237
Intergovernmental conference	44, 46, 48	-	Joint Research Centre (JRC)	184	-
International Council of Scientific Unions (ICSU)	38, 86	-	Joint Transition Activity (JTA)	122, 188	-
International Meteorological Organization (IMO)	18	-	Jordan	202	-
International Polar Orbiting Meteorological Satellite (IPOMS)	112, 114	-	Jordanie	-	201
International Public Sector Accounting Standard (IPSAS)	108	-	Junod, Dr. André	48, 51	49, 51
International Space Station (ISS)	54, 112, 114, 116	-			
Internet	24, 170, 172, 224	25, 29, 31, 173, 225, 227	K		
Iraq	190	191	Kampala	204	203
Ireland	81, 108, 140	-	Kazakhstan	128, 130, 133, 202	130, 131, 133, 201
Irlande	-	51, 81, 109, 141	Khayyam, Omar	244	245
Israel	202	-	Kierkegaard, Søren	33	33
Israël	-	201	Korea	192, 222, 240	-
ISRO, Agence de recherche spatiale de l'Inde	-	193	Korea Meteorological Administration (KMA)	192	-
Italie	-	39, 41, 49, 57, 59, 81, 107, 141, 149, 158, 159, 161, 163, 171, 185	Kosovo (under UN Security Council Resolution 1244/ sous mandat du Conseil de sécurité de l'ONU – Résolution 1244)	202	203
Italy	38, 48, 81, 106, 140, 150, 156, 158, 162, 170, 184	-	Kourou, French Guiana/Guyane française	14, 87, 88, 97, 100, 128, 130	15, 87, 91, 97, 101, 131, 133
J			Krige, John	28	31
Japan	192, 218, 220, 222, 240	-			

L	EN	FR		EN	FR
Land Surface Analysis SAF	168, 170, 171	-	Mer du Nord	-	47
Latvia	81, 148	-	Mesoscale Alpine Programme	92	-
Lautenbacher, Conrad C. Jr.	188	188	Météo-France	38, 170	39, 173
Lebanon	202	-	Meteorite	174, 176	-
Lebeau, Prof. André	46, 58, 60, 61, 182	45, 59, 61, 183	Météorite	-	175
Lettonie	-	81, 149	Meteorological Data Dissemination (MDD)	202, 204	-
Liban	-	201	Meteorological Division, of EUMETSAT	86, 216, 218	-
Lightning detection	106, 220	-	Meteorological Information Extraction Centre (MIEC)	40, 42, 54, 64, 65, 66, 156, 234	-
Longyearbyen	166	165	Meteorological Products Extraction Facility (MPEF)	156, 215, 216, 224	-
Low Earth Orbit Division, of EUMETSAT	130	-	Meteosat Arrangement	40	-
Low Rate Picture Transmission (LRPT)	132	-	Meteosat F1	42, 48, 86	43, 45, 49, 87
Luton, Jean-Marie	116-118, 184	117-119, 185	Meteosat F2	42, 48	45, 49
Luxembourg	72, 81, 142	73, 81, 141	Meteosat First Generation	14, 43, 62, 86, 89, 92, 98, 160	-
			Meteosat Operational Programme (MOP)	48, 50, 54, 58, 60, 64, 66, 68, 86-92, 156, 162, 232	-
M			Meteosat Première Génération	-	15, 43, 62, 87-94, 109, 161
Madrid	166	165	Meteosat pre-operational programme	42, 46, 48, 54, 86, 90	-
Maghreb countries/les pays du	206	205	Meteosat Programme Board	40, 42, 46, 48	-
Malta	80	-	Meteosat Second Generation (MSG)	24, 28, 53, 56, 64, 66, 96-106, 108, 132, 134, 138, 160, 162-166, 168, 170, 206, 216, 230, 232	-
Malte	-	79	Meteosat Seconde Génération (MSG)	-	25, 29, 54, 57, 63, 67, 85, 95-107, 109, 13, 134, 139, 163-165, 169, 173, 205, 217, 223, 227, 231
Manifeste de Baveno	-	185			
Maputo Declaration	208	-			
Maputo, Mozambique	204, 208	203			
Marbouty, Dominique	132	135			
Mason, Sir John	42, 46	45, 47			
Maspalomas, Gran Canaria/Grande Canarie	162	163			
McMurdo ground station, Antarctica	166	-			
Mediterranean	46	-			
Méditerranée	-	47, 79, 83			
Member States, of EUMETSAT:					
- Delegations	24, 60, 68, 100, 102, 116-120, 142, 186, 236-240	-			
- Expansion of membership	24, 28, 46, 70-82, 242	-			
- Ratification of Convention	48	-			

	EN	FR		EN	FR
Meteosat Third Generation (MTG)	14, 28, 106-108, 150, 188, 230, 234, 236	-	Meteosat-8	24, 102, 106, 162, 166, 170, 174, 230	25, 105, 107, 163, 165, 173, 175, 231
Meteosat Transition Programme (MTP)	48, 66, 68, 86, 92, 96, 98, 100, 108, 158, 160, 230, 232	-	Meteosat-9	24, 99, 104, 230	25, 99, 107, 231
Meteosat Troisième Génération (MTG)	-	15, 29, 107-109, 151, 189, 231, 235, 237	Météo Suisse	-	43, 45, 47, 49
Meteosat	8, 14, 26, 28, 36, 38, 42, 43, 46, 48, 64, 84-108, 112, 128, 157, 164, 170, 174, 176, 182, 192, 200, 202, 204, 211, 212, 216, 224	9, 15, 27, 31, 37, 39, 41, 43, 45, 49, 85-109, 11, 131, 157, 163, 164, 175, 176, 177, 183, 189, 192, 193, 201, 203, 204, 211, 212, 213, 217, 225, 227	Meteo-Swiss	42, 46, 48	-
Meteosat-1	22, 34, 43, 46, 48, 54, 56, 65, 86, 88, 108	23, 43, 45, 47, 49, 55, 59, 65, 86, 87, 91, 109	Met Office britannique, service météorologique	-	45
Meteosat-10	230	231	Metop	8, 14, 55, 110-134, 166, 176, 190, 216, 218, 232	9, 15, 55, 110-135, 165, 177, 191, 219, 231
Meteosat-11	230	231	Metop-A	24, 120, 123, 126, 130, 132, 133, 216, 230	25, 109, 120, 123, 124-125, 131, 216, 231
Meteosat-2	14, 54, 65, 86, 87, 88, 108, 188	15, 55, 65, 87, 91, 109, 189	Metop-B	130, 132, 230	131, 231
Meteosat-3	54, 56, 58, 60, 84, 86, 90, 92	55, 59, 61, 84, 90, 91, 93	Metop-C	130, 132, 230	131, 231
Meteosat-4	48, 54, 56, 58, 86, 90, 92, 160	49, 59, 61, 87, 90, 91, 93, 161	Microwave Humidity Sounder (MHS)	125, 128, 130, 134, 190	-
Meteosat-5	86, 90, 92, 94	87, 91, 93, 94	Mission de topographie de la surface des océans (OSTM)	-	141, 143
Meteosat-6	48, 86, 90, 92, 108, 190	49, 87, 91, 93, 109, 191	Mission d'observation de la Terre depuis l'orbite polaire (POEM)	-	117, 119
Meteosat-7	92, 108, 160, 162, 164, 211, 230	93, 109, 163, 164, 211, 231	Mittner, Roger	48	47
			Mohr, Dr. Tillmann	10, 35, 38, 48, 50, 51, 56, 76, 78, 98, 100, 102, 120, 121, 138, 160, 184, 186, 188, 191, 194, 220, 232, 234	11, 35, 39, 47, 49, 51, 57, 77, 97, 101, 119, 121, 139, 160, 185, 187, 188, 191, 195, 221, 233, 235
			Moldova	202	-
			Moldavie	-	203
			Montenegro	78, 82, 202	-
			Monténégro	-	77, 83, 203
			MOP, (Programme Meteosat opérationnel)	-	49, 59, 61, 63, 67, 69, 87-93, 156, 163, 233
			Morgan, John	10, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 66, 68, 74, 96, 112, 114, 116, 118, 160, 232	11, 47, 51, 53, 54, 55, 57, 67, 69, 75, 95, 113, 115, 117, 161, 233

	EN	FR		EN	FR
Mudavadi, Musalia	205	205	- Joint polar-orbiting activity with EUMETSAT	24, 26, 114, 116, 122,	-
Mur de Berlin (chute du)	-	75		128, 130, 132, 138, 142,	
Muscat Centre of Excellence on Satellite Meteorology Training	210, 211	-		146, 148, 188, 190, 230,	
				232	
N			- N' incident	130	-
			- Ocean altimetry	138, 142, 146, 230	-
Nairobi, Kenya	205, 206, 210	205, 207, 227	- Polar-orbiting satellites	112, 116, 122, 132, 138,	-
National Aeronautics and Space Administration (NASA, Administration américaine pour l'espace et l'aéronautique)	20, 112, 130, 138, 142, 146, 148, 230	21, 113, 133, 139, 143, 147, 149, 231		142, 146	
National Meteorological Services (NMSs)	18, 36, 38, 40, 42, 46, 48, 72, 74, 76, 86, 114, 132, 144, 158, 168, 182, 200, 218, 222, 234	-	- Satellite technology	98, 126, 128, 220	-
			- Satellites à défilement (ou en orbite polaire)	-	15, 25, 119-135, 165-167, 189, 191, 217, 227, 233, 239
NESDIS (National Environmental Satellite, Data and Information Service), l'homologue d'EUMETSAT aux États-Unis	194	195	- Technologie satellitaire	-	97, 115, 121, 124-125, 221
Netherlands	58, 68, 81, 140, 224	-	Nordic countries	98	-
Niamey, Niger	204, 206, 226	203, 207, 227	Normes comptables internationales du secteur public (IPSAS)	-	109
National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, l'Administration américaine en charge des océans et de l'atmosphère):			Nortel DASA/Deutsche Telekom (ND/DT)	162	163
- Activités conjointes NOAA/EUMETSAT en orbite polaire	-	25, 27, 29, 59, 117, 121, 131, 135, 139, 143, 147, 149, 165, 189-191, 221, 231	North Sea	46	
			Norvège	-	51, 73, 81, 141, 161, 167
- Altimétrie océanique	-	139, 141, 147, 231	Norway	72, 81, 140, 152, 166	-
- Data sharing	122, 166, 172, 190	-	Nowcasting and Short-range Forecasting SAF	168, 170, 171	-
- Défaillance du satellite GOES	-	27, 59, 91, 189			
- Échange de données	-	121, 165, 173, 189-191	Numerical Weather Prediction (NWP)	18, 20, 38, 40, 132, 138,	-
- Failure of GOES satellite	26, 56, 58, 188	-		144, 156, 168, 170, 180, 194, 202, 210, 218, 224, 226	
- Incident de NOAA-N'	-	131	Numerical Weather Prediction SAF	168, 170, 171	-
- Instruments	98, 122, 124-125, 126, 128, 130, 190, 220	97, 115, 121, 123, 124-125, 131, 189, 221			

O	EN	FR	P	EN	FR
Observation de la Terre	-	9, 15, 21, 23, 37, 67, 115, 117, 121, 139, 147, 149, 173, 185, 193, 195, 209, 233, 237, 243	Paris	44, 46, 48, 128, 183, 186	44, 47, 49, 131, 183, 187
			Partenariat euro-méditerranéen/processus de Barcelone	-	83, 231
			Pastre, Claude	38, 50, 51, 60, 156	39, 50, 51, 61, 159
			Pays nordiques	-	69, 97
			Pays-Bas	-	59, 69, 81, 141, 225
Ocean altimetry	24, 28, 138, 140, 146, 148, 150, 188, 230, 240	-	Phase d'exploitation et de développement permanent des SAF (CDOP)	-	171
			Phase d'exploitation initiale des SAF	-	173
			Piaget, Dr.André	46	45
Ocean and Sea Ice SAF	168, 170, 171	-	Plenipotentiary Conference	48	-
Ocean Surface Topography Mission (OSTM)	138	-	Poland	78, 81, 148	-
OceanSat-2 satellite	192	-	Polar-Orbit Earth Observation Mission (POEM)	116, 118	-
Odenwald, Germany/Allemagne	158	161			
Office national de la météorologie de la Corée du Sud (KMA)	-	193	Polar-orbiting satellites	8, 14, 20, 24, 28, 35, 36, 38, 96, 102, 110-134, 144, 146, 166, 190, 230, 232, 234, 240	-
Oman	210	213			
Operational Hydrology and Water Management SAF	170, 171	-	Policy Advisory Committee (PAC)	56, 58, 60, 64, 66, 74-76, 80, 82, 140, 148, 156, 240	-
Organisation météorologique internationale (précurseur de l'OMM)	-	21			
Organisation météorologique mondiale (OMM):					
- Accord de coopération avec EUMETSAT	-	181	Pologne	-	77, 81, 149
- bailleur de fonds du GARP	-	39	Pooley, Madeleine	54	55
- Congrès	-	93, 181, 195	Portugal	81, 108, 140, 170	81, 109, 141, 171
- Conseil régional VI (CR-VI)	-	79, 83, 201	Prague	74	75
- Formation	-	223			
- Nouvelle entité juridique pour un programme de satellites européens	-	45	Prahm, Dr. Lars	8-10, 51, 150, 183, 186, 232-234	9-11, 51, 151, 183, 187, 233-235
- Préambule à la Convention EUMETSAT	-	23			
- Programme Espace	-	181	Premier satellite de surveillance environnementale	-	37
- Programmes d'aide	-	205			
- remplace l'IMO	-	21	Première expérience du Programme mondial de recherches atmosphériques (GARP)	-	87, 88
- SCOPE-CM, traitement durable et coordonné de données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance du climat	-	193, 221, 223			
- Secrétaire général	-	21, 27	Préparation à l'utilisation de MSG en Afrique (PUMA)	-	205-207, 209, 227
- Système mondial de télécommunication (SMT)	-	173, 203	Preparation for the Use of MSG in Africa (PUMA)	205, 206, 208, 224	-
- Système mondial d'observation	-	181, 223			
- Veille météorologique mondiale (VMM)	-	39, 199			
Ouagadougou, Burkina Faso	204, 210	203, 209			
Ouagadougou Declaration	210	-			
Ouragan Katrina	-	143			
Ozone and Atmospheric Chemistry Monitoring SAF	168, 170, 171	-			

	EN	FR		EN	FR
Prévision numérique du temps	-	9, 19, 21, 39, 41, 131, 135, 139, 143, 159, 171, 181, 193, 217, 223, 225	Revenu national brut (RNB)	-	141, 143, 149, 197
Primary Ground Station (PGS)	154, 158, 162, 164, 166	-	Riissanen, Dr. Jorma	122	123
Produit national brut (PNB)	-	61, 69	Rome	146, 158, 204	146, 161, 203
Programme coopératif pour la météorologie opérationnelle, l'éducation et la formation (COMET)	-	227	Roshydromet	190, 191	191
Programme Meteosat de Transition (MTP)	-	49, 67, 69, 87, 93, 101, 109, 155, 158, 161, 163, 231, 233	Rota, Sergio	96, 100, 102	95, 96, 101
Programme Meteosat pré-opérationnel	-	45, 47, 49, 87, 91	Royaume-Uni	-	39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 57, 81, 97, 109, 113, 117, 141, 159, 171, 181, 183, 191, 225
Programme mondial de recherches atmosphériques (PEMG)	-	39, 47, 87, 89	Russian Federation	92, 202	-
Programme Preparation and SAF Network Division, of EUMETSAT	168, 216	-	Russian Space Cosmodrome	128, 130, 133	-
			Russie	-	93, 191, 201, 241
			Rutherford Appleton Laboratory, Cambridge	98	99
R			S		
Rabat	204	203	SAF, Centres d'applications satellitaires	-	9, 25, 29, 155, 159, 161, 169-173, 177, 189, 195, 215, 217, 221, 225, 231, 233
Radiometer	36, 86, 98, 124, 126, 142, - 144, 145, 220	-	SAF consacré à l'Hydrologie et à la gestion des ressources hydriques (SAF-Hydrologie)	-	171
Radiomètre	-	87, 99, 123, 143, 145, 221	SAF Continuous Development and Operations Phase (CDOP)	170	-
Radiomètre de pointe à très haute résolution (AVHRR)	-	123, 127	SAF GRAS	-	171
Rapid Scanning Service (RSS)	92, 94, 106, 190, 230, 232	-	SAF Initial Operations Phase	170	-
Rattenborg, Mikael	160, 174, 186	161, 177, 187	SAF Océans et Glaces de Mer (SAF OSI)	-	171
Reading	48, 50, 180, 182	47, 51, 181, 182	SAF Ozone et chimie de l'atmosphère	-	171
Récepteur GNSS de sondage atmosphérique (GRAS)	-	124, 127, 129, 171, 219	SAF Prévision immédiate et à très court terme (NWC)	-	171, 173
Regional Meteorological Training Centre	206, 226	-	SAF Prévision numérique du temps (SAF NWP)	-	131, 173
Regula, Dr. Herbert	40	41	Sarlo, Lorenzo	168	169
République de Corée	-	193, 241			
République tchèque	-	75, 81			
Rétention des données	-	121, 191			
Retour industriel (aussi appelé retour géographique)	-	47, 69, 101, 123, 237, 239			

	EN	FR		EN	FR
Satellite Application Facilities (SAFs)	8, 24, 26, 154, 158, 160, 168-170, 171, 176, 188, 194, 215, 216, 220, 222, 224, 230, 232	-	Sentinelle-4	-	151, 189, 231
Satellite européen de télédétection (ERS)	-	121, 131	Sentinelle-5	-	151, 231
Satellite OceanSat-2	-	193	Serbia	78, 81	-
Satellite opérationnel d'étude de l'environnement depuis l'orbite géostationnaire (GOES)	-	58, 59, 91, 134, 189	Serbie	-	77, 81
Satellites à défilement (ou en orbite polaire)	-	15, 25, 37, 29, 39, 105, 111-135, 165-167, 189, 191, 233, 235, 239, 241	Service aux Usagers, une division d'EUMETSAT	-	225
Satellites géostationnaires	20, 24, 26, 36, 38, 56, 84-108, 112, 166, 210, 230, 240	21, 23, 25, 27, 37, 39, 55, 57, 59, 84-109, 163, 213, 231, 241	Service de balayage rapide (RSS)	-	93, 94, 107, 191, 231, 233
Schmetz, Dr. Johannes	86, 216, 218	87, 217, 219	Service de collecte de données (DCS)	-	91, 131
Schneider, Dr. Raimond	42	43	Service de Couverture de l'Océan Indien (IODC)	-	25, 91, 93, 94, 109, 191, 211, 231, 233
Science Working Group (SWG)	216, 220	-	Service de retransmission des données ATOVS d'EUMETSAT (EARS)	-	105, 173
Scientific and Technical Group (STG)	56, 58, 156, 168, 216, 240	-	Service météorologique national des États-Unis	-	227
SCOPE-CM, traitement durable et coordonné de données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance du climat	-	193, 221-223	Services météorologiques nationaux (SMN)	-	19, 21, 25, 37, 41, 43, 49, 73, 75, 143, 159, 169, 173, 183, 201, 203, 205, 221, 223, 225, 235, 259
Segment sol, d'EUMETSAT	-	25, 27, 29, 39, 41, 45, 49, 53, 55, 57, 63, 67, 93, 101, 121, 131, 153-177, 217, 231, 233, 235	Slovakia/Slovak Republic	74, 78, 81, 148	-
Sentinel-3	146, 148, 150, 186, 188, 230, 234	-	Slovaquie/République slovaque	-	75, 77, 79, 81, 149
Sentinel-4	150, 186, 230	-	Sommet du G7	-	113
Sentinel-5	150, 230	-	Sommet du G8	-	195
Sentinelle-3	-	147, 149, 151, 189, 231, 235	Sondage de l'atmosphère	-	95, 107, 95, 127-131, 189
			Sondeur hyperfréquence pour la détermination de l'humidité (MHS)	-	125; 127, 131, 134, 189
			Sondeur infrarouge à haute résolution spatiale (HIRS)	-	125, 127, 133
			South Africa	206	-
			South America	212	-
			Soviet Union	190, 202	-
			Soyuz rocket	128, 130	-
			Soyouz	-	130, 131
			Space Environment Monitor (SEM)	125, 128	-
			Space incidents	130, 132, 174-176	-
			Space Meteorology Working Group	42	-
			Spain	81, 98, 140, 150, 162	-
			Spinner satellite	98	-
			Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (SEVIRI)	98, 99, 103	-
			SPOT-4	116	115

	EN	FR		EN	FR
United Kingdom (UK)	40, 42, 48, 50, 56, 81, 98, 108, 112, 118, 140, 142, 156, 170, 180, 182, 190, 224			- Global Telecommunications System (GTS)	170, 202
			- Possible legal identity for European satellite programme	46	-
			- Preamble to EUMETSAT convention	22	-
			- Regional Association VI (RA VI)	80, 82, 202	-
			- Sustained, Coordinated Processing of Environmental Satellite Data for Climate Monitoring (SCOPE-CM)	194, 220	-
United States (US)	20, 24, 26, 35, 38, 54, 56, 58, 60, 86, 88, 90, 98, 102, 111, 112, 122, 138, 144, 188, 190, 194, 218, 220, 222, 224, 230		- Secretary-General	20, 26	-
			- Space Programme	180	-
			- Sponsor of GARP	38	-
			- Supersedes IMO	18	-
			- Training	226	-
Université technique de Vienne	-	219	- WMO-CGMS Virtual Laboratory	222	-
University Corporation for Atmospheric Research (UCAR)	224	227	- World Weather Watch (WWW)	36, 38	-
User Service Division, of EUMETSAT	222	-			
Usingen	162, 164	163, 164	Y		
US National Weather Service (NWS)	224	-	Yerevan	226	226
			Yugoslavia	76, 78, 81	77, 81
V			Z		
Vandenberg air base	144	-	Zurich	38, 112	39, 113
Vandenberg, base militaire américaine	-	143			
Variables climatiques essentielles	-	221			
Verheugen, Günter	186	187			
Volcan Eyjafjallajökull, Islande	-	163			
W					
Washington DC	112, 188	113, 188			
Weissenberg, Dr. Paul	186	187			
Winokur, Bob	194	195			
World Meteorological Organization (WMO):					
- Assistance programmes	200	-			
- Congress	92, 180, 196	-			
- Cooperation Agreement with EUMETSAT	180	-			
- Global Observing System (GOS)	180	-			

