



RAPPORT ANNUEL  
2012

Lancement de Metop-B  
18:28 CEST 17 septembre 2012

Lancement de MSG-3  
23:36 CEST 5 juillet 2012



# TABLE DES MATIÈRES

Le mot du Directeur général .....	2
Les événements marquants de 2012 .....	4
États membres et coopérants .....	6
<b>EXPLOITER 24 HEURES SUR 24 DES SYSTÈMES COMPLEXES DE SATELLITES OPÉRATIONNELS .....</b>	<b>8</b>
Trois, puis quatre satellites Meteosat en orbite géostationnaire .....	8
Trois satellites opérationnels en orbite basse .....	9
Un bilan de disponibilité remarquable malgré le vieillissement des satellites en orbite .....	10
Une infrastructure sol multi-missions fiable, résiliente et efficace .....	10
<b>FOURNIR DES SERVICES ET DE LA VALEUR AJOUTÉE AUX UTILISATEURS EN TEMPS RÉEL .....</b>	<b>13</b>
L'imagerie des satellites d'EUMETSAT au cœur de la prévision immédiate des phénomènes météorologiques à fort enjeu .....	13
Les observations de Metop améliorent la prévision numérique à moyenne échéance des épisodes météorologiques à fort enjeu .....	15
Améliorer l'accès aux données et leur délai de mise à disposition .....	16
<b>SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DES SERVICES CLIMATOLOGIQUES .....</b>	<b>18</b>
Rééchantillonnage et relevés de données climatiques fondamentales .....	19
Relevés thématiques de données climatiques .....	19
Adaptation de l'infrastructure sol .....	20
<b>DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX PRODUITS EN PARTENARIAT AVEC LES ÉTATS MEMBRES .....</b>	<b>21</b>
Nouveaux produits opérationnels et logiciels destinés aux utilisateurs .....	22
Améliorations de produits et logiciels existants .....	23
Développements scientifiques visant des produits futurs .....	24
<b>SOUTENIR ET ÉLARGIR LA COMMUNAUTÉ DES UTILISATEURS ..</b>	<b>25</b>
Une démarche coopérative de formation .....	25
Liste des activités de formation menées en 2012 .....	25
Conférence des usagers d'EUMETSAT .....	26
Bourses d'EUMETSAT et scientifiques détachés .....	27
Soutien aux initiatives de renforcement de capacités .....	27
<b>GARANTIR LA CONTINUITÉ À MOYEN TERME DU SERVICE EN DÉPLOYANT LES DERNIERS SATELLITES METOP ET MSG ..</b>	<b>29</b>
MSG-3 devient opérationnel sous le nom de Meteosat-10 .....	30
La mise en service de Metop-B est bien avancée .....	35
<b>PRÉPARER L'AVENIR À LONG TERME AVEC MTG ET EPS-SG .....</b>	<b>36</b>
Le développement de Meteosat Troisième Génération se poursuit .....	36
Premiers pas vers l'approbation d'EPS Seconde Génération .....	37
<b>SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DE L'OCÉANOGRAPHIE OPÉRATIONNELLE .....</b>	<b>39</b>
L'activité d'altimétrie océanique de haute précision de Copernicus : Jason-3 et Jason-CS .....	39
Les opérations de Sentinelles-3 se préparent avec l'ESA .....	40
<b>ACCROÎTRE LE RETOUR SUR INVESTISSEMENT EN COOPÉRANT AVEC D'AUTRES OPÉRATEURS .....</b>	<b>41</b>
Coopérations bilatérales .....	41
Coopération multilatérale au sein du CGMS .....	42
<b>LES PARTENARIATS EUROPÉENS ET GLOBAUX .....</b>	<b>43</b>
La Politique spatiale de l'UE et Copernicus .....	43
Le climat et le CMSC .....	44
CEOS et GEO .....	46
<b>ADMINISTRATION ET MANAGEMENT .....</b>	<b>47</b>
Forward 2020 : EUMETSAT se réorganise .....	47
Processus financiers .....	48
Processus d'approvisionnement .....	49
Gestion des ressources humaines .....	49
Infrastructure générale et services .....	49
Gestion de la qualité .....	50
Contrôle interne et gestion des risques .....	50
<b>CHIFFRES CLÉS POUR 2012 .....</b>	<b>51</b>
Planning des missions satellitaires d'EUMETSAT .....	51
Communauté des usagers d'EUMETSAT .....	52
Indicateurs de performance opérationnelle .....	53
Ressources humaines .....	56
Informations financières .....	56
<b>APPENDICE .....</b>	<b>58</b>
Organigramme au 1er janvier 2013 .....	58
Présidents des organes délibérants et du Conseil d'EUMETSAT .....	59
Délégués au Conseil d'EUMETSAT et conseillers .....	60
Participation aux principaux événements externes .....	62
Publications scientifiques et techniques .....	63
Glossaire et acronymes .....	69

# LE MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

Chaque année apporte son lot de défis, mais 2012 a incontestablement été pour EUMETSAT une année exceptionnelle.

L'organisation a non seulement continué de fournir aux services météorologiques et climatologiques de ses États membres et à tous ses utilisateurs les services opérationnels fiables qu'ils attendent, en les enrichissant de nouveaux produits, mais elle a également franchi des étapes nécessaires pour garantir la continuité de ses services dans les prochaines années et préparer l'avenir à plus long terme.

La disponibilité de nos systèmes de satellites a une nouvelle fois atteint ou dépassé les niveaux exigés, avec à peine quelques heures d'interruption. En outre, de nouveaux services de données opérationnels ont pu être introduits malgré le gel de la configuration du segment sol qui s'imposait pour minimiser les risques associés à la préparation au lancement et à la recette en orbite des satellites Metop-B et MSG-3.

Certains de ces nouveaux services tirent parti des données échangées dans le cadre des coopérations formalisées avec les États-Unis, la Chine et l'Inde. L'année 2012 nous a d'ailleurs offert de nombreuses occasions de mesurer le bénéfice de la coopération internationale pour la communauté mondiale des utilisateurs, avec le quarantième anniversaire du Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (CGMS), la réunion plénière du Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS) à Bangalore et la signature d'un accord important avec l'Administration océanique d'État de la Chine.

Mais l'année 2012 a été avant tout celle de deux lancements réussis, ceux de MSG-3 et Metop-B, qui ont mobilisé toute l'organisation, ainsi que l'ESA et l'industrie. MSG-3 est devenu opérationnel le 18 décembre, sous le nom de Meteosat-10, tandis que les activités de

recette en orbite de Metop-B se poursuivaient en 2013. Ces succès remarquables récompensent les efforts et l'engagement des équipes d'EUMETSAT et constituent de nouveaux jalons de nos coopérations fructueuses avec l'ESA, la NOAA, le CNES et l'industrie européenne.

Ces deux lancements étaient essentiels car Metop-A, Meteosat-8 et Meteosat-9 ont commencé à montrer quelques signes de dégradation, comme on pouvait s'y attendre compte tenu du vieillissement de satellites et d'instruments qui ont largement dépassé leur durée de vie nominale. Bien que mesurable, l'impact de ces dégradations sur la disponibilité et la qualité des services aux usagers a pu être limité à un niveau négligeable, grâce à des actions correctives prises au sol. Toutefois, le risque d'une interruption de services est bien réel avec des satellites vieillissants, comme la perte d'Envisat l'a montré le 8 avril, et c'est parce que la continuité d'un service opérationnel essentiel pour la sécurité des personnes et des biens ne peut être mise en péril qu'il fallait bien lancer MSG-3 et Metop-B en 2012. Aujourd'hui, la réussite des deux lancements garantit aux États Membres et aux utilisateurs la continuité du service, au niveau de performance attendu, pendant encore cinq à sept ans, tandis que les lancements des satellites restants MSG-4 et Metop-C, prévus en 2015 et 2018, permettent d'envisager une transition maîtrisée vers les systèmes de prochaine génération MTG et EPS-SG.

La décision du Conseil de prolonger la mission de couverture de l'océan Indien (IODC) jusqu'à fin 2016 - terme de la vie du satellite Meteosat-7 - garantit également la continuité à court terme de ce service, étant entendu qu'il faudra explorer avec d'autres exploitants de satellites les moyens de maintenir une couverture optimale des observations dans cette région à partir de 2017. Enfin, l'inauguration, le 20 avril, du nouveau bâtiment d'infrastructure technique

où tous les segments sol d'EUMETSAT seront migrés ou installés au cours des trois à cinq prochaines années, permettra de moderniser nos systèmes pour les rendre plus tolérants aux pannes et plus économes en émissions de CO<sub>2</sub>.

Dans une perspective à plus long terme, le développement du système Meteosat de troisième génération (MTG) a progressé, avec la consolidation du cadre de coopération et de gestion du programme avec l'ESA et les travaux de conception détaillée du segment sol. Il n'est pas surprenant, vu la complexité sans précédent des satellites MTG, que la consolidation de leur conception, la contractualisation des sous-traitants et les travaux de phase B conduits par l'ESA aient pris plus de temps que ce que prévoyait le contrat du segment spatial. Mais cela a imposé à EUMETSAT de re-planifier ses propres activités d'ingénierie système et de conception du segment sol, ce qui a pu être réalisé dans les meilleures conditions grâce à l'excellente coopération avec l'ESA.

En outre, l'année 2012 a été marquée par d'importantes décisions prises par les États membres d'EUMETSAT et de l'ESA pour préparer l'approbation du programme EPS de seconde génération (EPS-SG), le second pilier de l'avenir d'EUMETSAT. Tenant compte des conclusions d'une étude socio-économique montrant que le rapport bénéfice-coût à attendre du programme est de l'ordre de 20, le Conseil d'EUMETSAT a confirmé que les exigences des utilisateurs d'EPS-SG pourraient être satisfaites par deux satellites distincts exploités simultanément sur la même orbite, puis approuvé la composition de leurs charges utiles respectives, avant d'approuver à l'unanimité, malgré la situation économique difficile en Europe, le Programme préparatoire à EPS-SG, entré en vigueur le 16 novembre. Le même soutien a été obtenu des États membres de l'ESA, qui ont approuvé le programme de développement des premiers satellites

Metop-SG, lors du Conseil ministériel de l'ESA, à Naples, le 21 novembre.

Cette année a également été cruciale pour les services climatologiques et la coopération avec l'Afrique. Un nouveau Plan d'action pour la surveillance du climat a été approuvé par le Conseil en novembre, peu après l'approbation par le Congrès extraordinaire de l'OMM du plan de déploiement du Cadre mondial pour les services climatologiques. Le 10<sup>e</sup> Forum des usagers d'EUMETSAT en Afrique, organisé en octobre à Addis-Abeba, a été un succès incontestable, ouvrant de nouvelles perspectives, en particulier dans le cadre du projet MESA financé par le Fonds européen de développement.

Enfin, tous les personnels ont travaillé pendant toute l'année 2012 au projet de réorganisation « Forward 2020 » qui prépare EUMETSAT à relever les défis du futur dans les meilleures conditions possibles.

Toutes ces activités ont exigé un engagement sans faille des équipes d'EUMETSAT, ainsi que de ses partenaires européens et internationaux. À tous, je souhaite exprimer ma sincère reconnaissance, sans oublier le Conseil, que je remercie vivement pour son soutien et la pertinence de ses orientations stratégiques.



Alain Ratier  
Director-General



# LES ÉVÉNEMENTS MARQUANTS DE 2012

L'année 2012 a été marquée par le lancement de deux satellites, la consolidation du cadre de coopération avec l'ESA pour le développement des satellites Meteosat de troisième génération, le franchissement d'étapes importantes vers l'approbation du programme EPS de seconde génération et le lancement du projet de réorganisation « Forward 2020 ».



## JANVIER

Suite à la revue d'aptitude au lancement et à l'exploitation, EUMETSAT autorise l'expédition du satellite Metop-B à Baïkonour

Le Conseil confirme la configuration du segment spatial d'EPS de seconde génération à développer par l'ESA, constitué de deux satellites, et approuve la composition de leurs charges utiles



## FÉVRIER

Lancement du projet de réorganisation Forward 2020

Début de la campagne de lancement de Metop-B à Baïkonour

L'ESA et Thales Alenia Space signent un contrat portant sur le développement des satellites MTG-I et MTG-S et l'approvisionnement de quatre unités récurrentes pour le compte d'EUMETSAT

Nouvelle version de la chaîne d'extraction des produits météorologiques de Meteosat Seconde Génération.



## MARS

Suite à la revue d'aptitude du système, EUMETSAT autorise l'expédition du satellite MSG-3 à Kourou

Début de la deuxième phase d'exploitation opérationnelle et de développement (CDOP-2) des huit SAF d'EUMETSAT



## AVRIL

Inauguration du nouveau bâtiment d'infrastructure technique

Début de la campagne de lancement de MSG-3 à Kourou

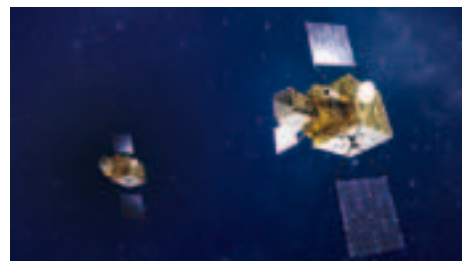
Interruption de la campagne de lancement de Metop-B à Baïkonour

Démarrage du service régional de retransmission des données IASI (EARS-IASI)



## MAI

Le satellite Metop-B est mis en configuration de sécurité pour stockage à Baïkonour



## JUIN

Début de la revue de conception préliminaire des satellites MTG à l'ESA

Conclusion de la revue de conception préliminaire du segment sol de MTG à EUMETSAT

Reprogrammation du lancement de Metop-B pour mi-septembre et reprise de la campagne de tir



## JUILLET

Lancement réussi de MSG-3 le 5 juillet, puis transfert du contrôle du satellite de l'ESOC à EUMETSAT le 16 juillet. Début de la phase de recette en orbite, avec l'appui de l'ESA et de l'industrie

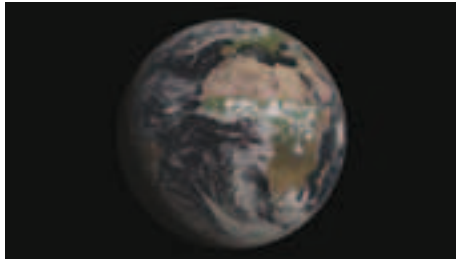
EUMETSAT adhère aux Organisations coordonnées

Signature de la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures »

Le Conseil décide d'ajouter l'instrument ICI (Ice Cloud Imager) à la charge utile des futurs satellites Metop-SG

Le Conseil confirme que la proposition de programme facultatif Jason-Continuité de Service est conforme à la Convention d'EUMETSAT et autorise le Directeur général à tenir des réunions d'États participants potentiels

Début de la diffusion en temps réel des données globales extraites des instruments CrIS et ATMS du satellite Suomi NPP de la NOAA/NASA



## AOÛT

Premières images des instruments SEVIRI et GERB de MSG-3, les 7 et 10 août

Conclusion de la phase de définition détaillée du projet de réorganisation Forward 2020 et lancement de la phase de réalisation administrative

Le Conseil autorise le démarrage anticipé des activités du Programme préparatoire à EPS-SG, dans la perspective de son approbation



## SEPTEMBRE

Lancement réussi de Metop-B le 17 septembre, suivi du transfert du contrôle du satellite de l'ESOC à EUMETSAT le 21 septembre. Début de la recette en orbite avec l'appui des agences partenaires et de l'industrie

Conférence des usagers d'EUMETSAT à Sopot, en Pologne

Acquisition des premières données des instruments GOME-2, MHS, GRAS, AVHRR, AMSU et ASCAT de Metop-B

Nouvelle version de la chaîne d'extraction des produits météorologiques de Meteosat Seconde Génération



## OCTOBRE

Dixième Forum des usagers d'EUMETSAT en Afrique, à Addis-Abeba, en Éthiopie

Le service de diffusion en temps réel des observations du vent à la surface de l'océan issues du satellite Oceansat-2 de l'ISRO est déclaré opérationnel

Début de la diffusion des images et produits de MSG-3 aux services météorologiques nationaux des États membres et coopérateurs et au CEPMMT

Acquisition des premières données de l'instrument IASI de Metop-B



## NOVEMBRE

Signature de l'accord de coopération avec l'ESA relatif à Meteosat Troisième Génération

Le Conseil décide de prolonger la mission de couverture de l'océan Indien de Meteosat-7 jusqu'à fin 2016

Entrée en vigueur du Programme préparatoire à EPS-SG d'EUMETSAT, puis approbation du programme Metop-SG par le Conseil de l'ESA réuni au niveau ministériel

Le Conseil approuve le nouveau Plan d'action d'EUMETSAT pour la surveillance du climat

Signature d'une convention de subvention avec la Commission européenne pour le projet PURE de Copernicus



## DÉCEMBRE

EUMETSAT accueille une réunion du groupe de travail « Espace » du Conseil de l'UE

Après sa mise en service, MSG-3 est déclaré opérationnel, rebaptisé Meteosat-10 et transféré vers la longitude 0°. Début de la diffusion opérationnelle des données et produits à tous les utilisateurs

Début de la diffusion en temps réel des données des instruments ASCAT, AVHRR, AMSU-A, HIRS et MHS de Metop-B

Signature avec l'ESA de l'accord concernant le développement de la mission Sentinelle-4 de Copernicus

## ÉTATS MEMBRES ET COOPÉRANTS

En 2012, EUMETSAT comptait vingt-six États membres et cinq États coopérants appelés à devenir membres à part entière dans les années à venir. L'Estonie et la Lituanie ont engagé leurs processus de ratification parlementaire en vue de leur adhésion en 2013 et 2014, et l'Islande a exprimé son intention d'accéder au statut de membre en 2014.

Au cours de l'année 2012, le nombre total d'États membres d'EUMETSAT n'a pas évolué.

Après la signature de son accord d'adhésion en décembre 2011, l'Estonie a engagé le processus de ratification parlementaire de la Convention, qui devrait s'achever en 2013. La Lituanie, qui doit devenir membre à part entière en 2014, a préparé la ratification de la prolongation d'un an de son accord d'État coopérant.




En décembre, le gouvernement islandais faisait part de l'intention de l'Islande de devenir État membre en 2014. L'accord d'État coopérant existant a été prolongé en conséquence d'un an, jusqu'à fin 2013.

Les négociations avec la Bulgarie et la Serbie ont également progressé dans la perspective d'une adhésion de ces pays au cours de la période 2014-2016.



## CARTE ET CHRONOLOGIE DES ÉTATS MEMBRES ET COOPÉRANTS D'EUMETSAT

### ÉTATS MEMBRES

	DEPUIS
 ALLEMAGNE	1986
 AUTRICHE	1993
 BELGIQUE	1986
 CROATIE	2006
 DANEMARK	1986
 ESPAGNE	1986
 FINLANDE	1986
 FRANCE	1986
 GRÈCE	1986
 HONGRIE	2008
 IRLANDE	1986
 ITALIE	1986
 LETTONIE	2009
 LUXEMBOURG	2002
 NORVÈGE	1986
 PAYS-BAS	1986
 POLOGNE	2009
 PORTUGAL	1986
 RÉPUBLIQUE TCHÈQUE	2010
 ROUMANIE	2010
 ROYAUME-UNI	1986
 SLOVAQUIE	2006
 SLOVÉNIE	2008
 SUÈDE	1986
 SUISSE	1986
 TURQUIE	1986

### ÉTATS COOPÉRANTS

	DEPUIS
 BULGARIE	2005
 ESTONIE	2006
 ISLANDE	2006
 LITUANIE	2005
 SERBIE	2009



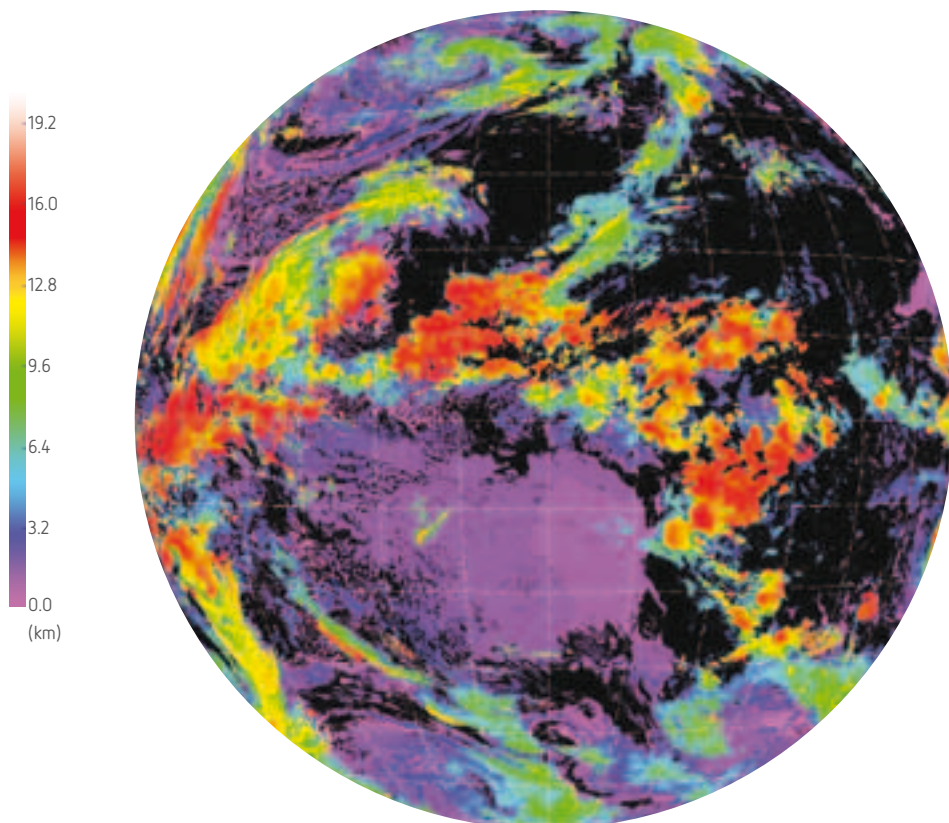
# EXPLOITER 24 HEURES SUR 24 DES SYSTÈMES COMPLEXES DE SATELLITES OPÉRATIONNELS

Tout au long de l'année 2012, EUMETSAT a exploité cinq satellites opérationnels sur trois orbites différentes pour observer le temps, la composition atmosphérique, l'océan, les surfaces continentales et le climat. La disponibilité de tous les systèmes est restée excellente, malgré l'impact devenu mesurable du vieillissement des satellites Meteosat-8 et Meteosat-9.

## TROIS, PUIS QUATRE SATELLITES METEOSAT EN ORBITE GÉOSTATIONNAIRE

Meteosat-7, dernier satellite de la première génération de Meteosat, a continué d'assurer le service de couverture de l'océan Indien (IODC) pour combler un important déficit d'observations dans cette région. Ses images, produites toutes les 30 minutes dans trois bandes spectrales, sont utilisées pour la surveillance des cyclones et pour extraire des informations sur le champ de vent utilisées par la prévision numérique globale, notamment au CEPMMT. Son système de relais de données transmet également aux centres d'alerte aux tsunamis les mesures de la pression de fond de mer émises par une cinquantaine de bouées ancrées.

*La hauteur de sommet des nuages, observée par MSG-3 (Meteosat-10) le 16 octobre 2012*



En novembre, le Conseil a décidé de prolonger l'exploitation de Meteosat-7 jusqu'au terme de sa durée de vie, fin 2016, après quoi le satellite sera transféré en toute sécurité sur une orbite cimetière. Estimant que l'utilisation d'éventuelles capacités résiduelles de Meteosat de seconde génération pourraient être nécessaire vers 0°, pour faciliter la transition vers Meteosat de Troisième Génération, le Conseil a chargé le Directeur général d'examiner avec d'autres exploitants de satellites des alternatives pour poursuivre la mission IODC.

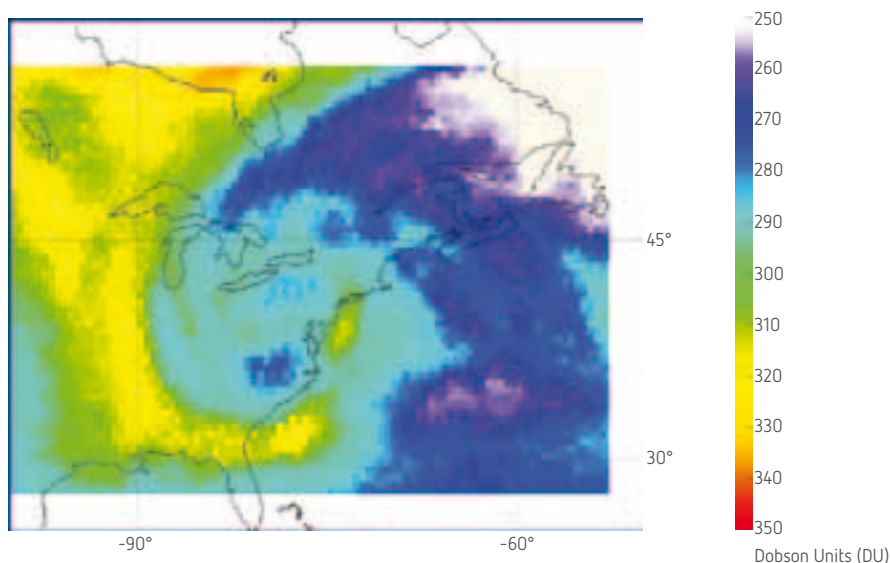
Au-dessus de l'Europe et de l'Afrique, EUMETSAT a continué d'exploiter en tandem les satellites Meteosat de seconde génération en appui à la prévision immédiate et jusqu'à 12 heures d'échéance des phénomènes météorologiques à fort impact : Meteosat-8 a assuré le service de balayage rapide (RSS) en produisant toutes les cinq minutes une nouvelle image de l'Europe et des mers adjacentes, tandis que Meteosat-9 a fourni toutes les 15 minutes une image du disque complet. Après la mise en service de MSG-3, déclaré opérationnel et rebaptisé Meteosat-10, une série de manœuvres a été exécutée pour le transférer à 0° de longitude, où il devra remplacer Meteosat-9 avant que ce dernier ne prenne le relais de Meteosat-8, pour assurer la mission RSS. Les capacités résiduelles de Meteosat-8 seront alors réévaluées afin de déterminer dans quelle mesure il pourra servir de satellite de réserve pour l'une ou l'autre mission.

## TROIS SATELLITES OPÉRATIONNELLS EN ORBITE BASSE

EUMETSAT a continué d'exploiter Metop-A sur son orbite héliosynchrone dite de « milieu de matinée », au sein du Système polaire commun initial (IJPS) partagé avec les États-Unis, pour recueillir des observations globales et très précises de paramètres atmosphériques, terrestres et océaniques qui ne sont accessibles qu'à partir de l'orbite basse. Les données de Metop-A constituent une information cruciale pour les modèles de prévision numérique utilisés pour les prévisions à courte et moyenne échéance, et, aux hautes latitudes non couvertes par Meteosat, pour la prévision immédiate des phénomènes météorologiques à fort impact.

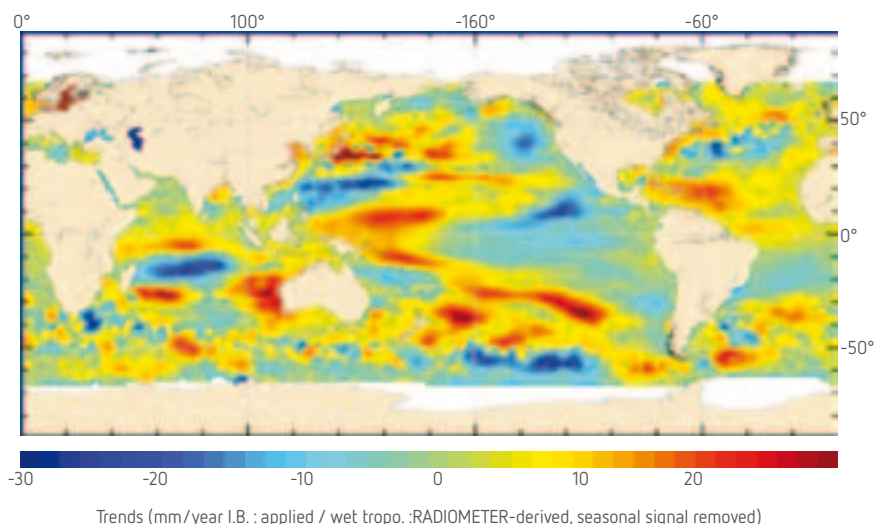
Après le lancement réussi de Metop-B, l'exploitation en tandem des deux satellites Metop a été préparée pour enrichir les prestations assurées aux États membres tant que le satellite vieillissant Metop-A restera disponible. En parallèle, une stratégie de fin de vie de Metop-A a été proposée et approuvée par le Conseil, visant à tirer le bénéfice maximal pour les utilisateurs tout en réservant une partie du combustible pour transférer le satellite sur une orbite plus basse, de façon à préserver l'orbite polaire, stratégique, des débris spatiaux.

À partir d'une orbite basse différente, non synchrone, inclinée à 66°, Jason-2 a continué de fournir des observations altimétriques très précises de la hauteur des vagues, du niveau moyen de la mer et des courants océaniques, utilisées par la météorologie marine, l'océanographie opérationnelle, la prévision saisonnière et la surveillance du climat. La série unique de données de niveau moyen de la mer, commencée en 1992 avec Topex-Poseidon couvre maintenant 20 années et constitue un enregistrement climatique d'une valeur inestimable.



*Impact de l'ouragan Sandy sur le champ d'ozone total, observé par les instruments GOME-2 de Metop-A et Metop-B le 30 octobre 2012. Seule une combinaison des deux instruments permet de cartographier toute la région touchée par l'ouragan.*

*Évolution du niveau moyen de la mer observée par Jason-2, de juillet 2008 à novembre 2012 (Source: CNES/LEGOS/CLS)*



# EXPLOITER 24 HEURES SUR 24 DES SYSTÈMES COMPLEXES DE SATELLITES OPÉRATIONNELS

(SUITE)

## UN BILAN DE DISPONIBILITÉ REMARQUABLE MALGRÉ LE VIEILLISSEMENT DES SATELLITES EN ORBITE

La disponibilité des satellites d'EUMETSAT – une des conditions fondamentales pour la fourniture d'un service fiable de grande qualité – est restée la plupart du temps supérieure aux objectifs opérationnels exigeants fixés et sans interruption notable au cours de l'année.

Toutefois, en raison de la lente dégradation des satellites Meteosat-8 et Meteosat-9, qui ont tous deux dépassé leur durée de vie nominale de sept ans, des ajustements opérationnels ont été nécessaires pour conserver autant que possible une qualité d'image conforme aux spécifications. En effet, la dégradation des protections thermiques a engendré des déplacements de combustible à bord des deux satellites, entraînant des changements imprévisibles de l'orientation de l'axe de rotation au cours de la prise d'images. Il a toutefois été possible de limiter l'impact sur la qualité géométrique des images en modifiant la configuration du système de régulation thermique des satellites, en exploitant des modes de fonctionnement non nominaux et en apportant des changements aux logiciels de traitement des images. Ainsi, la disponibilité moyenne des images de niveau 1.5 a atteint 98,81 % pour Meteosat-9 et 99,15 % pour Meteosat-8, très proche de la valeur cible de 99 %. Les statistiques mensuelles indiquent que l'impact le plus important s'est manifesté en septembre et octobre pour le service de balayage du disque complet de Meteosat-9, avec une réduction de 1 % du taux de disponibilité, et en octobre et novembre pour le service de balayage rapide de Meteosat-8, avec des réductions de disponibilité de 3 % et 1 %.

La seule interruption notable, d'une durée de six heures, a concerné la prise d'images du disque complet par Meteosat-9. Elle était imputable à la transmission de paramètres de synchronisation erronés au satellite, en situation d'éclipse. Afin d'éviter qu'un tel

incident se reproduise, des dispositions ont été prises pour déclencher une alarme avant transmission des paramètres au satellite, lorsque ceux-ci dépassent certaines limites.

Pour ce qui est de l'orbite basse, bien que vieillissant, le satellite Metop-A a fonctionné presque sans interruption de service, à l'exception de deux manœuvres réalisées le 2 mars et le 14 avril pour éviter un risque de collision avec des débris des satellites Iridium-33 et FY-1C. Cependant, les performances de certains instruments ont tendance à se dégrader. En particulier, le niveau de bruit de certains canaux des sondeurs hyperfréquences MHS et AMSU-A1 augmente exponentiellement et devrait atteindre en 2013 et 2014 la limite de conformité aux spécifications.

Les lancements réussis de Metop-B et MSG-3 devraient permettre de rétablir le niveau nominal de performance, tout en protégeant la continuité du service des effets d'autres dégradations ou de pannes imprévisibles des satellites, qu'on ne peut exclure, comme en témoigne la perte inattendue d'Envisat en avril 2012. En outre, la conception des protections thermiques a été améliorée sur MSG-3 et MSG-4 afin d'éviter les dégradations en orbite constatées sur MSG-1 et MSG-2.

Le satellite Jason-2 a continué d'afficher d'excellentes performances.

## UNE INFRASTRUCTURE SOL MULTI-MISSIONS FIABLE, RÉSILIENTE ET EFFICACE

Les performances opérationnelles des segments sol d'EUMETSAT, qui assurent le contrôle des satellites, l'acquisition de leurs données, l'extraction des produits et la fourniture des services utilisateurs, ont continué d'être excellentes en 2012.

Le maintien des performances opérationnelles au plus haut niveau, assuré en réalisant en parallèle la recette en orbite de deux nouveaux satellites, témoigne à la fois de la robustesse des

## LES SATELLITES D'EUMETSAT EN 2012

<b>METOP-B</b> (incliné à 98,7°)
SYSTÈME POLAIRE D'EUMETSAT
Lancement réussi en orbite basse le 17 septembre. Activités de mise en service en cours à la fin 2012

<b>METOP-A</b> (incliné à 98,7°)
SYSTÈME POLAIRE D'EUMETSAT
Maintenu sur son orbite héliosynchrone dite de milieu de matinée, à 817 km d'altitude, au sein du Système polaire d'EUMETSAT (EPS)

<b>JASON-2</b> (incliné à 66°)
TOPOGRAPHIE OCÉANIQUE
Maintenu sur son orbite nominale basse non synchrone à 1336 km d'altitude pour assurer la mission de topographie de la surface des océans



<b>METEOSAT-10</b> (EN TRANSFERT DE 3,4° OUEST À 0°)
IMAGES DU DISQUE TERRESTRE COMPLET
Déclaré opérationnel le 18 décembre, il a fourni des images du disque complet au cours de son déplacement vers la longitude 0°.

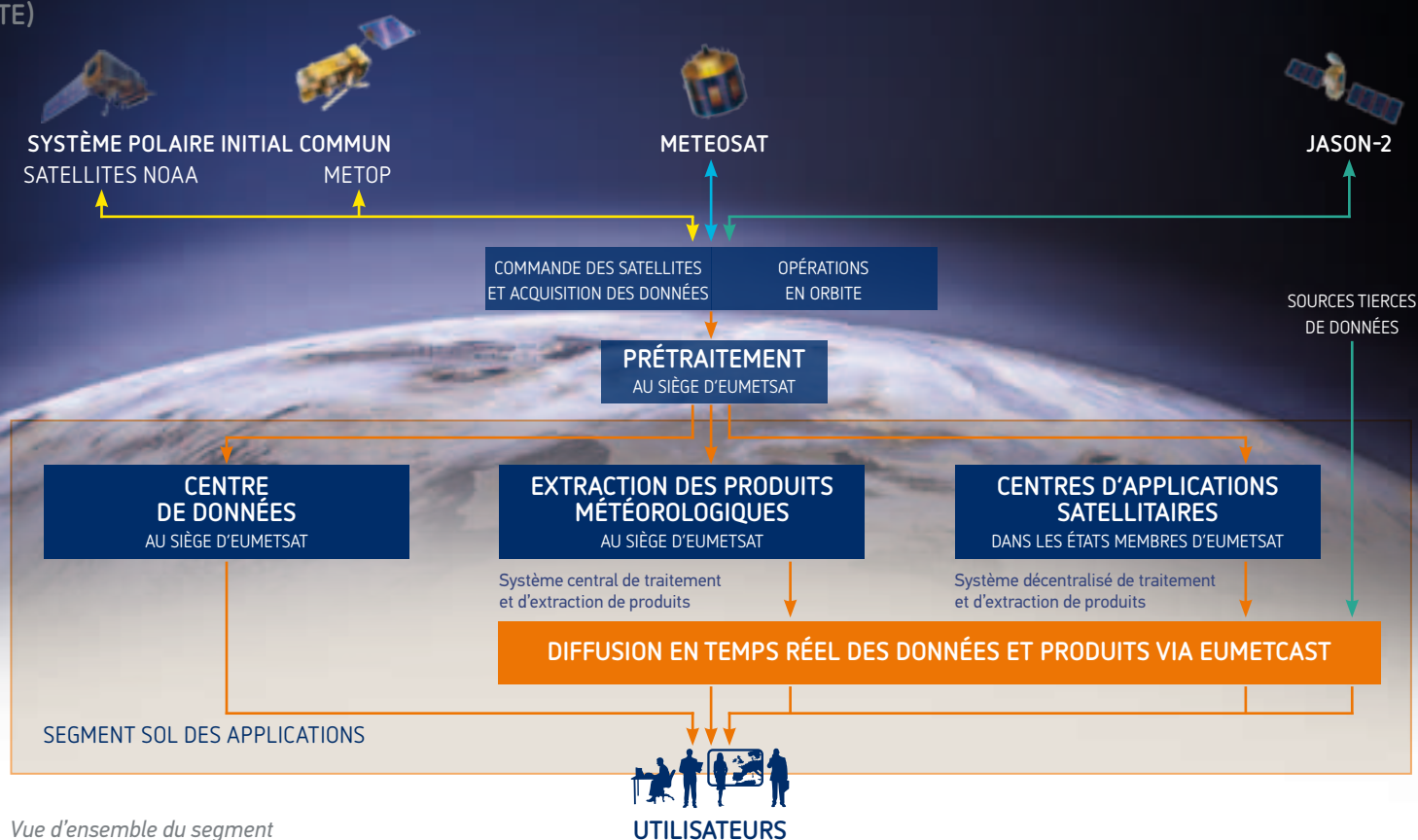
<b>METEOSAT-9</b> (À 0°)
IMAGES DU DISQUE TERRESTRE COMPLET
Posté à 0°, a assuré le service principal de prise d'images du disque complet, couvrant les continents européen et africain, plus une partie des océans Atlantique et Indien.

<b>METEOSAT-8</b> (À 9,5° EST)
SERVICE DE BALAYAGE RAPIDE (RSS)
Posté à 9,5° est, a assuré le service de balayage rapide (RSS) de l'Europe et des mers adjacentes.

<b>METEOSAT-7</b> (À 57,5° EST)
SERVICE IODC
Posté à 57,5° est, a assuré la mission de couverture de l'océan Indien (IODC) pour combler le déficit d'observations dans cette région.

# EXPLOITER 24 HEURES SUR 24 DES SYSTÈMES COMPLEXES DE SATELLITES OPÉRATIONNELS

(SUITE)



Vue d'ensemble du segment sol d'EUMETSAT

misées à niveau réalisées ces dernières années pour préparer l'exploitation de satellites supplémentaires, et de la souplesse de l'infrastructure complexe multi-missions d'EUMETSAT.

La troisième antenne et la chaîne d'imagerie ajoutées au segment sol de Meteosat amélioreront la disponibilité du service de balayage rapide, en évitant l'interruption d'un mois qui était auparavant inévitable en hiver.

Bien que les activités du projet de continuité des services opérationnels aient été ralenties en 2012 à cause de la charge de travail élevée liée aux lancements et aux mises en service, la fiabilité a encore été améliorée par la mise en place d'une configuration redondante d'alimentation électrique. Les systèmes de refroidissement et de ventilation ont également été améliorés en vue de réduire la consommation (et les coûts) et les émissions de carbone – qui ont respectivement diminué de 260 MWh et de 182 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Les coûts de maintenance de tous les systèmes informatiques seront réduits grâce à une nouvelle approche contractuelle fondée sur un contrat unique multi-fournisseurs.

D'autres améliorations sont prévues à plus long terme, avec le transfert progressif de tous les systèmes opérationnels et l'installation des systèmes futurs au sein du nouveau bâtiment d'infrastructure technique. Sa construction ayant été menée à bien dans le calendrier et le budget prévus, ce bâtiment a été inauguré en avril, en présence de responsables de haut niveau de l'Allemagne, pays hôte d'EUMETSAT. Le transfert des segments sol opérationnels a commencé avec l'achèvement de tout le câblage et l'installation d'une partie de l'infrastructure du réseau de stockage et de certains systèmes multi-missions. Il se poursuivra en 2013 avec l'installation des segments sol de Sentinelles-3 de Copernicus et de Jason-3, ainsi que le transfert du Centre de données. La migration des segments sol de Meteosat et d'EPS sera étalée sur plusieurs années, en fonction des exigences de ces programmes, tout en profitant de l'obsolescence inévitable des équipements : lorsqu'un équipement devra être remplacé, il sera migré dans le bâtiment d'infrastructure technique pour réduire les risques d'exploitation et éviter des frais supplémentaires.

# FOURNIR DES SERVICES ET DE LA VALEUR AJOUTÉE AUX UTILISATEURS EN TEMPS RÉEL

Le service EUMETCast de diffusion par satellite permet à EUMETSAT de fournir des données de ses satellites et de ceux de ses partenaires aux utilisateurs du monde entier, en respectant les exigences critiques du temps réel. En 2012, la disponibilité du système a atteint le niveau record de 99,9 % tandis que des décisions importantes étaient prises pour l'adapter aux besoins futurs. Le réseau EARS de stations de réception directe a été mis à niveau pour prendre en charge de nouveaux services régionaux de données des satellites polaires d'EUMETSAT et de la NOAA.

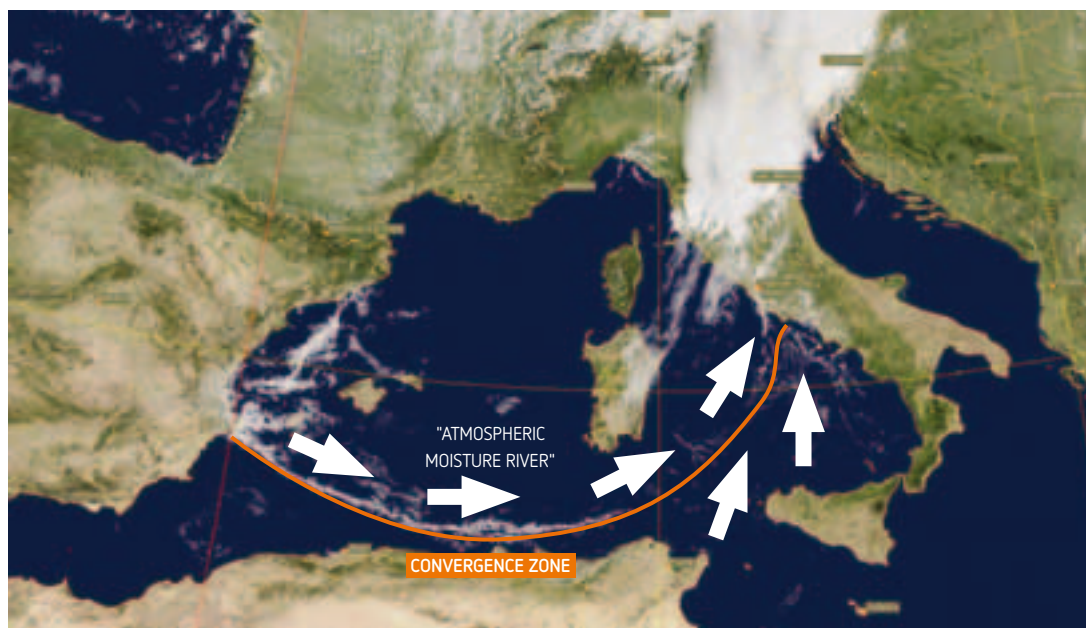
La mission première d'EUMETSAT est de fournir en temps réel des informations extraites des observations de ses propres satellites et de ceux d'autres opérateurs au Centre européen pour les prévisions à moyen terme (CEPMMT) et aux Services météorologiques de ses États membres et coopérants, en appui des missions de service public de ces derniers, ainsi qu'aux utilisateurs autorisés dans le monde entier.

Comme les années précédentes, les données fournies par EUMETSAT se sont révélées essentielles pour la prévision et la gestion des situations météorologiques à fort impact et pour la réduction des erreurs des modèles de prévision numérique – pour le plus grand bénéfice des citoyens, des décideurs des États membres et des secteurs de l'économie sensibles aux conditions météorologiques.

## L'IMAGERIE DES SATELLITES D'EUMETSAT AU CŒUR DE LA PRÉVISION IMMÉDIATE DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES À FORT ENJEU

Les prévisionnistes utilisent directement les images à cadence élevée de Meteosat pour la « prévision immédiate » des événements météorologiques à développement rapide susceptibles de devenir dangereux à échéance de quelques heures, et pour comparer en temps réel leurs prévisions antérieures aux éléments effectivement observés.

Le service de balayage rapide de Meteosat-8 a de nouveau été crucial pour suivre et anticiper l'évolution de situations exceptionnelles, telles que les violents orages associés au front froid qui a mis un terme à la vague de chaleur dont a souffert l'Italie à la fin d'août 2012.



Le 26 août 2012, à 09h30 UTC, le canal visible haute résolution (HRV) de Meteosat-8 observe le front froid qui met fin à la vague de chaleur en Italie. À partir des images, les prévisionnistes diagnostiquent un flux d'air humide présent à l'avant du front (un « fleuve d'humidité atmosphérique ») qui peut, dans certains conditions, conduire à des pluies abondantes et à des crues éclair.

# FOURNIR DES SERVICES ET DE LA VALEUR AJOUTÉE AUX UTILISATEURS EN TEMPS RÉEL

(SUITE)

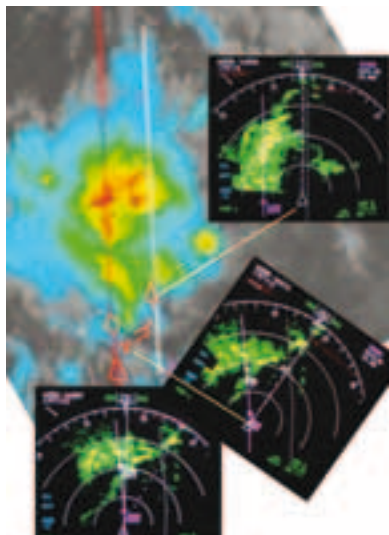
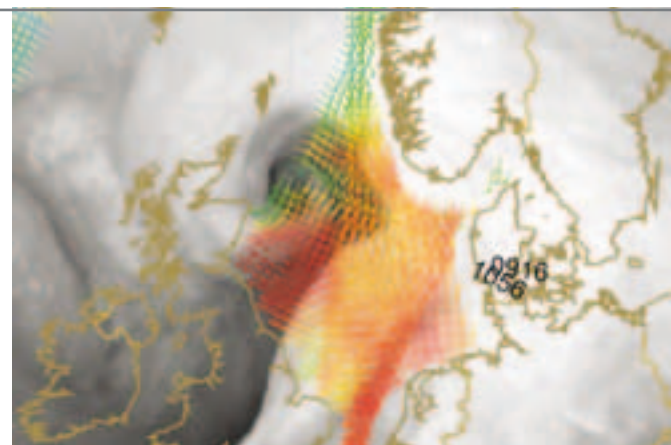


Image d'EUMETSAT comparée à des images successives de l'écran radar d'un avion, lors de changements de trajectoire (sur environ 110 km) décidés par le pilote pour éviter des orages

La prévision immédiate est importante pour la gestion du trafic aérien – un domaine où les enjeux ne sont pas seulement la sécurité des vols, mais aussi l'accroissement de la capacité et de l'efficacité de gestion du trafic, et la réduction des émissions de carbone. Au travers de leurs contributions au programme de Recherche sur la gestion du trafic aérien dans le Ciel Unique Européen (SESAR), les services météorologiques nationaux européens et leur groupement EUMETNET développent de nouveaux services d'information météorologique pour permettre aux pilotes, aux compagnies aériennes et aux autorités de gestion du trafic aérien de prendre les meilleures décisions possibles dans le Ciel unique européen de 2020. Comme le montre l'illustration ci-contre, la disponibilité de l'imagerie Meteosat à la fois dans le cockpit et au sol permettrait aux pilotes d'apprécier l'étendue d'une zone d'orages bien au delà de la portée limitée de leurs radars de bord et de décider de la meilleure stratégie d'évitement en coordination avec les contrôleurs au sol.

Aux latitudes élevées, qui ne sont pas couvertes par les images de Meteosat, les Services météorologiques nationaux nordiques s'appuient sur l'imagerie des satellites en orbite polaire pour la prévision immédiate du temps et des glaces de mer. Ils bénéficient pour cela de la plus grande fréquence de passage des satellites polaires aux hautes latitudes, de l'ordre de deux heures.

Les observations de Metop, en particulier celles du diffusiomètre ASCAT, ont été extrêmement

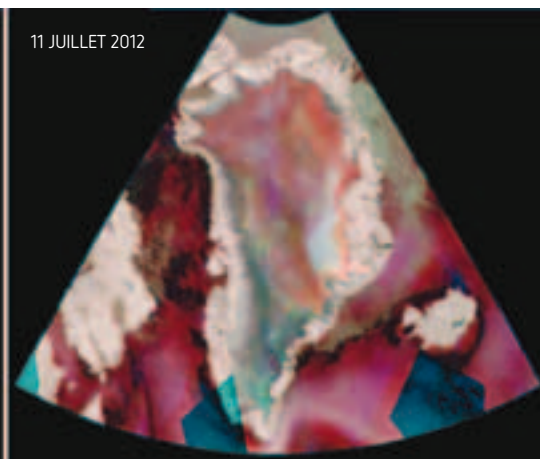
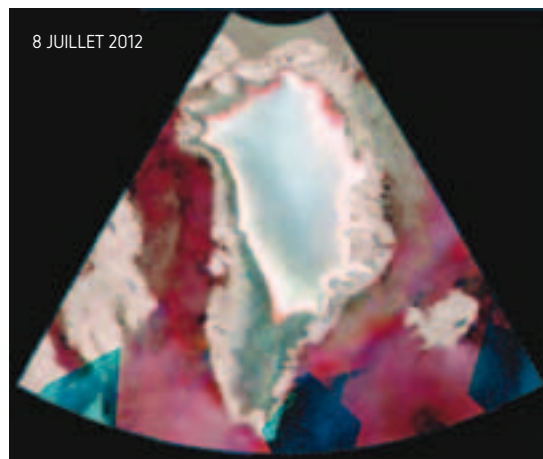


Structure de la tempête Ulli, observée le 3 janvier 2012 par Meteosat-9 (12h00 UTC, canal vapeur d'eau) et par ASCAT sur Metop-A (vents) lorsqu'elle était centrée sur la mer du Nord entre les îles britanniques et la Norvège. Des rafales de vent ont été enregistrées à Glasgow (145 km/h à 08h20 UTC), à Édimbourg (130 km/h à 08h50 UTC) et ont dépassé 160 km/h en d'autres lieux.

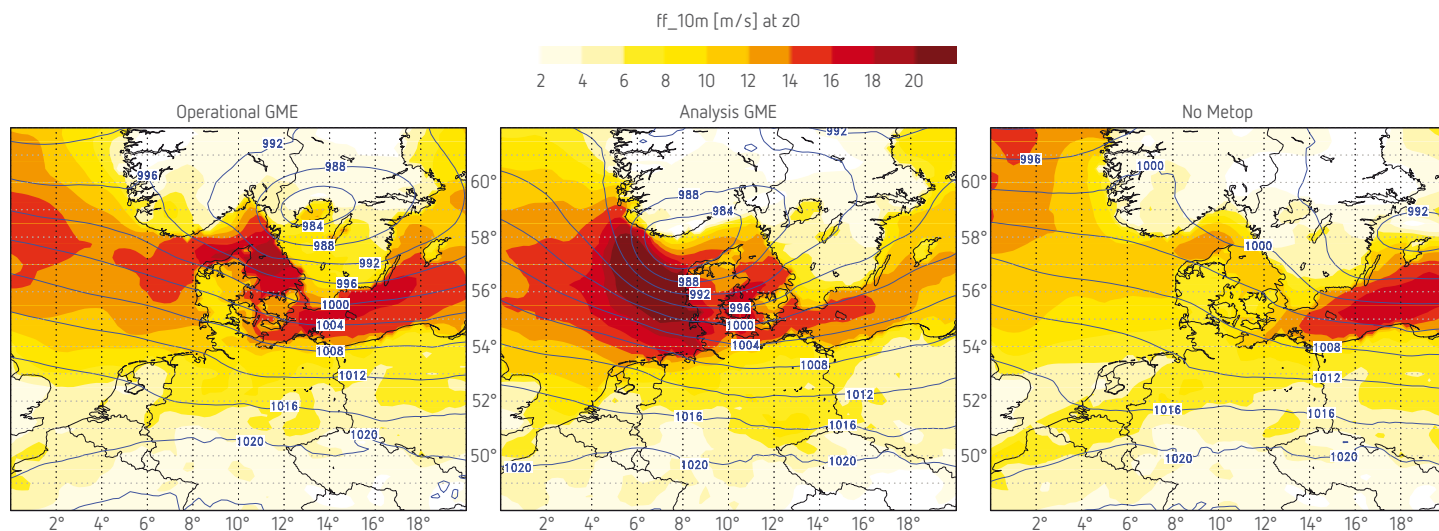
précieuses pour la prévision immédiate des glaces de mer pendant l'été 2012, lorsque des changements très rapides se sont produits, avec un impact considérable sur la navigabilité. Entre le 8 et le 12 juillet, l'instrument ASCAT a détecté un épisode de fonte très rapide de la glace de surface à l'échelle de toute la calotte glaciaire du Groenland, confirmée par des messages d'observateurs signalant localement des conditions de fonte extrêmes.

Aux latitudes inférieures, les observations des satellites géostationnaires et polaires sont disponibles et la combinaison des deux sources d'information est un atout précieux pour la prévision immédiate, compte tenu des paramètres complémentaires qui sont observés. Par exemple, la combinaison d'observations de Meteosat et de Metop a été particulièrement importante pour la prévision immédiate des effets de l'intensification rapide de la tempête Ulli, responsable de vents très violents lorsqu'elle a frappé l'Écosse le 3 janvier 2012.

Rétrodiffusion radar au-dessus du Groenland, observée par ASCAT sur Metop-A, évoluant de façon spectaculaire du 8 au 11 juillet 2012. On distingue le sol (gris), la fonte d'été (vert foncé), la fonte rapide de surface (rouge), la glace fondue regelée (blanc brillant) et la glace non-fondue (gris-bleu foncé). Cet épisode a probablement été provoqué par une très forte augmentation de la température de l'air en surface.







## LES OBSERVATIONS DE METOP AMÉLIORENT LA PRÉVISION NUMÉRIQUE À MOYENNE ÉCHÉANCE DES ÉPISODES MÉTÉOROLOGIQUES À FORT ENJEU

Les observations globales des satellites en orbite polaire tels que Metop sont ingérées - avec certaines observations de Meteosat - par les modèles globaux et régionaux de prévision numérique qui fournissent aux prévisionnistes la source principale d'information pour leurs prévisions aux échéances de 12 heures à 10 jours. Les observations des océans réalisées par Metop et Jason-2 sont également utilisées pour prévoir l'état de la mer et la dispersion des polluants marins, ainsi que pour les prévisions saisonnières.

Des études réalisées en 2011 par le Met Office britannique montrent que les observations satellitaires contribuent en moyenne à hauteur de 64 % à la réduction de l'erreur de prévision à 24 heures d'échéance réalisée par l'ensemble des observations disponibles en temps réel. À elles seules, les observations du satellite Metop-A d'EUMETSAT contribuent à hauteur de 24,5 %, soit 40 % de la contribution de l'ensemble des satellites.

En 2012, des études d'impact de l'« élimination d'observations » réalisées par le Deutscher Wetter Dienst (DWD) allemand et le CEPMMT ont confirmé qu'au-delà des moyennes et des statistiques, c'est la qualité, voire la pertinence des prévisions à moyenne échéance de tempêtes et de cyclones dévastateurs qui serait gravement compromise si les observations des satellites en orbite polaire cessaient d'être disponibles.

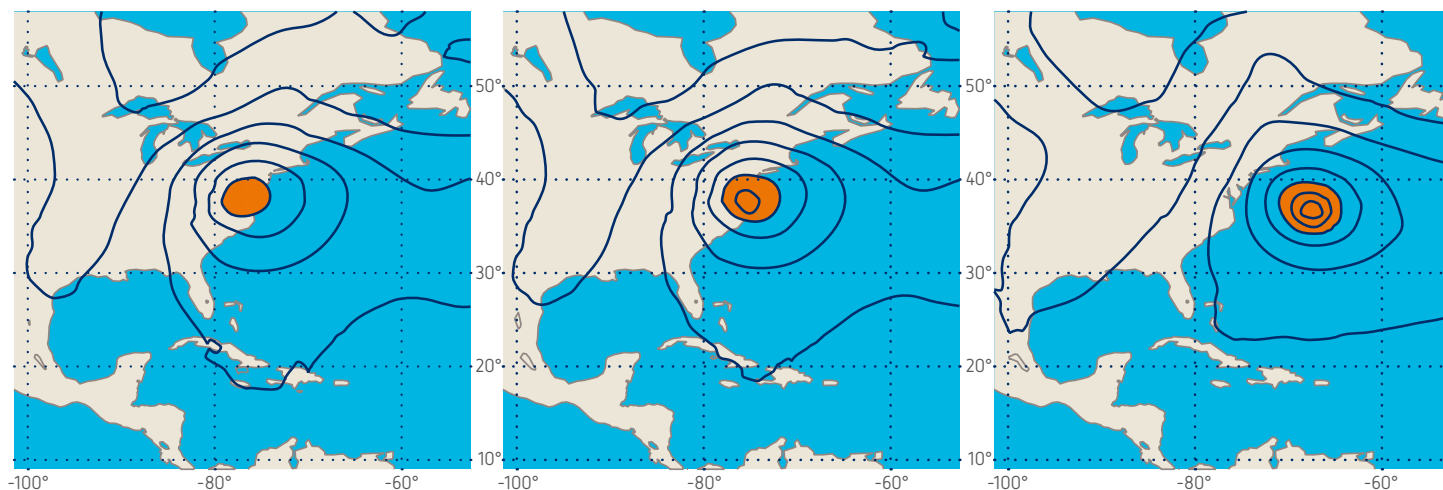
Sans les données de Metop, le modèle du DWD n'aurait pas réussi à prévoir 45 heures à l'avance l'emplacement et l'intensité de la forte tempête Nicolas, le 7 février 2011.

De même, une étude réalisée en temps quasi-réel par le CEPMMT a montré que s'il n'avait pas assimilé les observations des satellites polaires, le modèle global du Centre n'aurait pas pu prévoir avec cinq jours d'anticipation l'atterrissage du cyclone Sandy sur les côtes américaines le 29 octobre 2012.

Ces deux études apportent des preuves supplémentaires de l'apport socioéconomique considérable de ces satellites, lors d'événements qui dominent les statistiques de pertes humaines et économiques.

*Tempête d'hiver Nicolas : prévisions à 45 heures du DWD de la pression en surface (isolines) et de la vitesse du vent en surface (zones en couleur, en m/s) pour le 7 février 2011 à 21h00 UTC avec (à gauche) et sans (à droite) observations de Metop, par comparaison aux analyses opérationnelles (meilleure approximation de la vérité terrain, au centre).*

*Prévision à cinq jours de l'atterrissage du cyclone Sandy sur la côte des États-Unis, par le modèle global du CEPMMT - avec (à gauche) et sans (à droite) observations de satellites en orbite polaire - comparées aux analyses opérationnelles (meilleure approximation de la vérité terrain, au centre).*



# FOURNIR DES SERVICES ET DE LA VALEUR AJOUTÉE AUX UTILISATEURS EN TEMPS RÉEL

(SUITE)

*Histogrammes du nombre quotidien de passages de Metop acquis à Mc Murdo, au deuxième semestre 2011 (vert clair), au premier (vert moyen) et au deuxième (vert foncé) semestres 2012, avec les courbes de meilleur ajustement aux données (mêmes couleurs), illustrant la maturité opérationnelle croissante du service ADA*

## AMÉLIORER L'ACCÈS AUX DONNÉES ET LEUR DÉLAI DE MISE À DISPOSITION

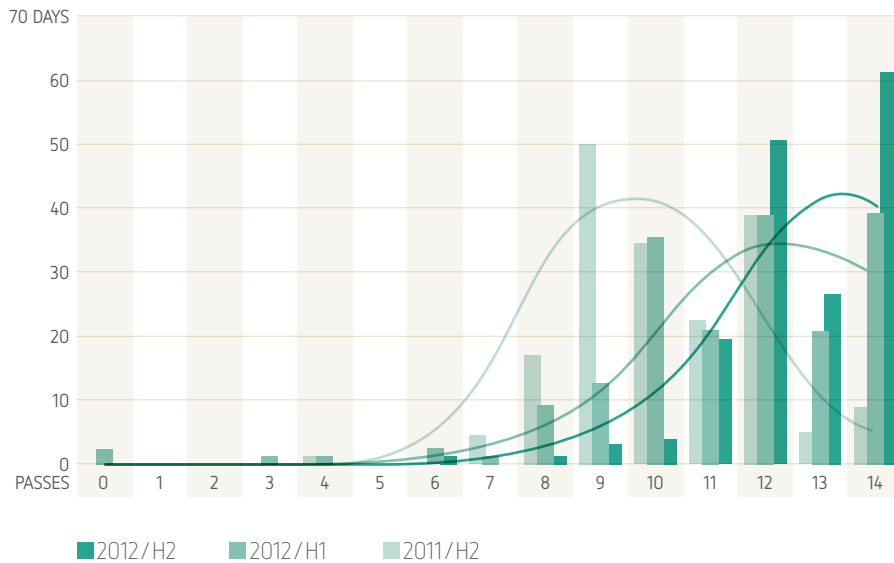
La valeur des observations pour la prévision diminue lorsque leur délai de mise à disposition augmente. Un des défis pour EUMETSAT est donc de les transmettre au plus vite aux usagers du monde entier, en leur offrant un accès le plus aisé possible.

Le service de réception de données en Antarctique (ADA), mis en œuvre au titre de l'accord

IJPS avec la NOAA et avec l'aide de la NASA et de la NSF pour réduire de moitié le délai de mise à disposition des produits de niveau 1 de Metop-A, a fait la preuve, en 2012, de sa maturité opérationnelle, en réalisant en moyenne l'acquisition de 12 orbites par jour sur 14 possibles. Une augmentation du débit de la liaison de communication entre Svalbard et Darmstadt, préparée en 2012, sera mise en œuvre en 2013 pour réduire encore le délai de mise à disposition des données.

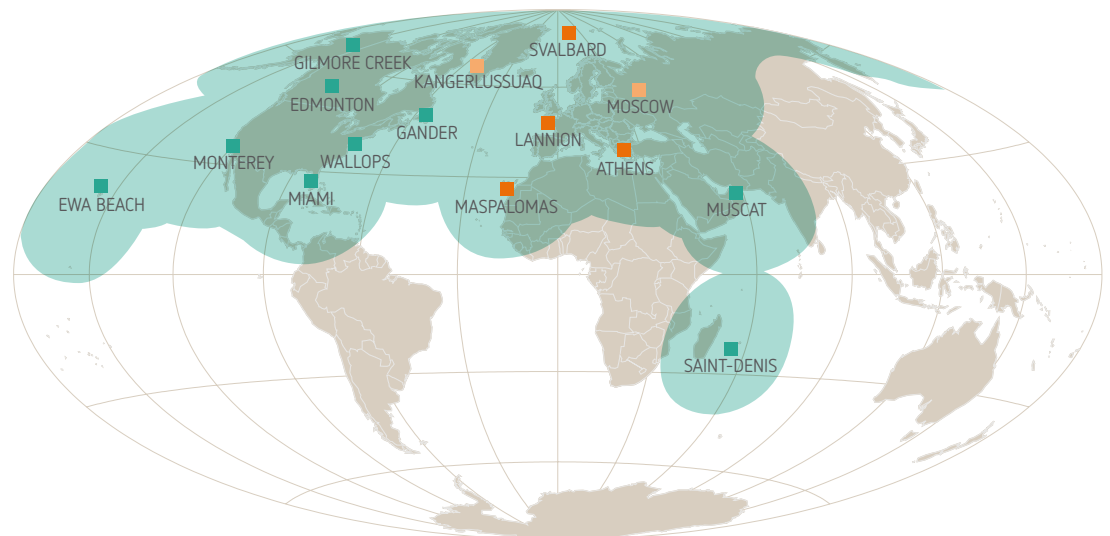
La disponibilité du service régional avancé de retransmission (EARS) d'EUMETSAT a également été excellente. Ce service permet une diffusion plus rapide (15 à 30 minutes après l'observation) de produits extraits des données des satellites polaires acquises par un réseau européen de stations de réception directe.

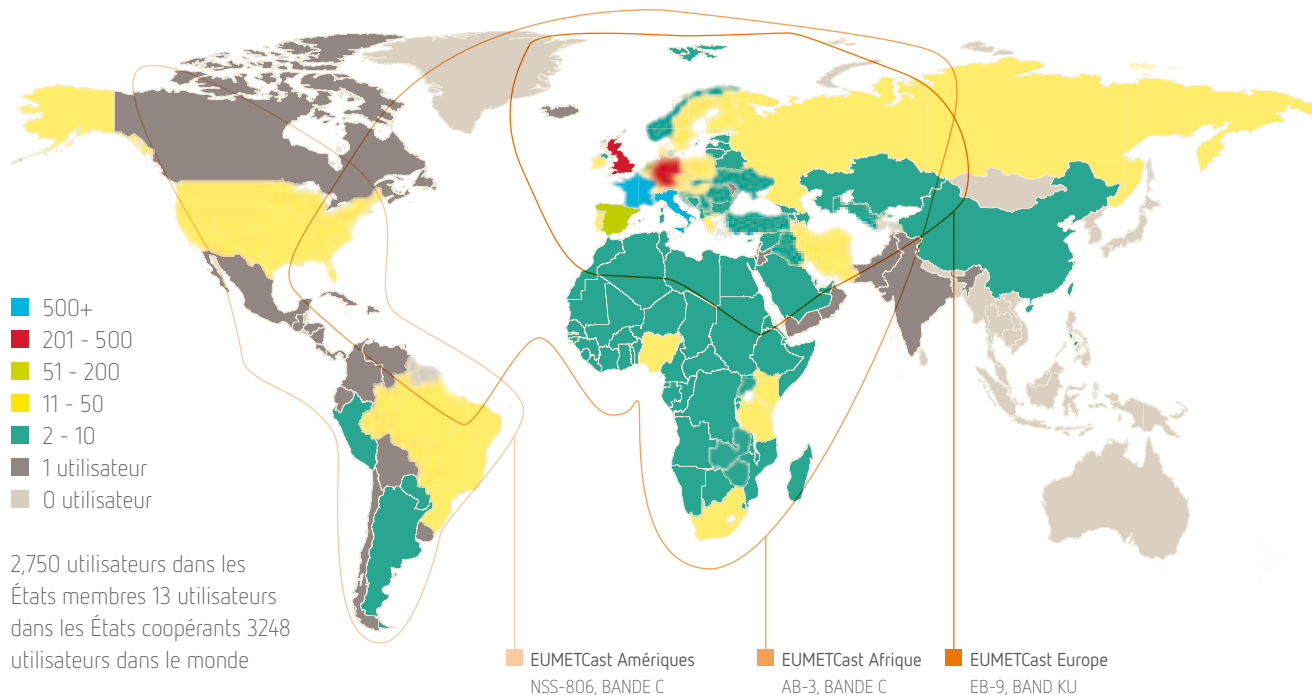
Le service a été étendu, avec l'ajout en avril de produits de niveau 1 issus du sondeur IASI de Metop-A et l'ouverture en novembre d'un service de produits de sondage extraits des données des instruments ATMS et CrIS de Suomi NPP, reçues à Lannion, Maspalomas, Athènes et Svalbard.



*Réseau et couverture des stations EARS au 31 décembre 2012*

- COUVERTURE EARS
- STATION EARS
- STATION MISE À NIVEAU POUR SUOMI NPP
- STATION EN COURS DE MISE À NIVEAU POUR SUOMI NPP





Le service EUMETCast de diffusion de données par satellite a continué de transmettre tous les flux de données en temps réel d'EUMETSAT à 3 248 utilisateurs répartis sur trois continents, avec une disponibilité moyenne record de 99,9 %. Alors qu'EUMETCast Europe n'a connu qu'une seule interruption de 1,6 heures, le service EUMETCast Afrique a été interrompu pendant 20 heures les 2 et 3 février, en raison de chutes de neige exceptionnelles à la station de liaison montante de Fucino.

L'année 2012 a été décisive pour l'évolution du système multi-missions de diffusion des données en temps réel (MMDS) d'EUMETSAT, qui exploite le système EUMETCast et des réseaux terrestres partagés avec les communautés météorologique et de recherche.

Une première mise à niveau de ce système a été conçue pour remédier à des problèmes d'obsolescence et disposer d'une architecture évolutive répondant aux besoins futurs de Sentinelle-3/Copernicus et de MTG. Elle offrira aussi plus de souplesse quant à l'utilisation des canaux de transmission terrestre pour la multidiffusion, cette possibilité ayant été démontrée par un projet pilote.

Dans une perspective à plus long terme, une analyse comparative a été réalisée pour évaluer la capacité de divers canaux de diffusion à répondre aux besoins des usagers d'EUMETSAT. Cette analyse a montré que, bien que les canaux terrestres puissent être utilisés pour certaines diffusions, seule la diffusion par satellite répond à tous les besoins d'EUMETSAT en termes de répartition géographique des utilisateurs, de bande passante et de fiabilité. Pour limiter le coût de la diffusion par satellite, la technologie la plus récente sera utilisée, notamment la norme DVB-S2, et une approche d'approvisionnement novatrice sera adoptée. Après l'approbation de cette stratégie par le Conseil d'EUMETSAT, des approvisionnements ont été lancés en vue d'une première évolution du service EUMETCast Europe.

Il est aussi possible d'accéder aux données sur internet, via le navigateur du Centre de données d'EUMETSAT (<http://navigator.eumetsat.int>). Un « guichet rapide » a été introduit pour accélérer le traitement de commandes de très faible volume et délivrer en ligne les données correspondantes. En outre, depuis décembre, des produits de Metop peuvent être transmis sous forme de fichiers netCDF – un format autodéscriptif, portable et d'une utilisation aisée qui facilite la visualisation et le traitement ultérieur par les utilisateurs.

*Couverture d'EUMETCast et répartition géographique de ses utilisateurs, décembre 2012*

# SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DES SERVICES CLIMATOLOGIQUES

En continuant à enrichir les plus longs enregistrements climatologiques recueillis depuis l'espace, les satellites météorologiques constituent une composante clé du pilier « observation et surveillance » du Cadre mondial pour les services climatologiques. C'est pourquoi EUMETSAT développe des méthodes et des capacités de réétalonnage et de retraitement pour extraire des enregistrements climatologiques de ses archives, en soutien à la recherche sur le climat et au développement des services climatologiques.



**Dr Dick Dee**  
Directeur de la section  
Réanalyse du CEPMMT

« Notre coopération de longue date avec EUMETSAT, sur le contrôle de qualité et l'assimilation des données satellitaires dans le modèle du CEPMMT, est un atout pour ERA-CLIM. Notre savoir-faire partagé permettra de disposer des meilleures données satellitaires retraitées, comme point de départ de notre réanalyse globale. »

Les activités de surveillance climatique d'EUMETSAT font intervenir les infrastructures et capacités d'archivage et de traitement de données des installations centrales à Darmstadt et du réseau de Centres d'applications satellitaires (SAF) - notamment le SAF Climat qui joue un rôle de premier plan - et sont pour l'essentiel réalisées dans le cadre de projets sélectionnés, menés en coopération internationale.

Elles portent sur le réétalonnage et l'étalonnage inter-satellite, la production de relevés de données climatologiques fondamentales par retraitement des mesures physiques (niveau 1), la production, en aval, de relevés de données climatologiques thématiques pour certaines variables climatiques essentielles par retraitement des produits géophysiques (niveau 2), ainsi

que la validation de ces productions. Les relevés climatologiques ainsi produits peuvent alors être utilisés directement ou assimilés par les meilleurs modèles de prévision numérique disponibles, utilisés en mode « réanalyse » pour produire des relevés climatologiques cohérents d'un ensemble plus large de variables.

L'année 2012 a été marquée par la préparation et la fourniture de nouveaux relevés de données climatologiques aux projets sélectionnés par l'initiative de l'OMM pour le Traitement durable et coordonné des données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance du climat (SCOPE-CM) et au projet de réanalyse ERA-CLIM co-financé par le 7<sup>e</sup> PCRD, ainsi que par la production de nouveaux relevés de données climatiques par le SAF Climat.

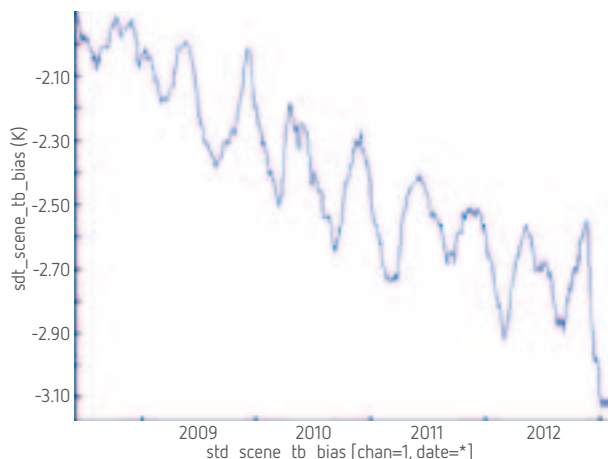
## ERA-CLIM

Le projet européen ERA-CLIM (Réanalyse des observations climatiques globales) cofinancé par la Commission Européenne est piloté par le CEPMMT et implique huit autres institutions de différentes parties du monde :

- Le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme, Royaume-Uni
- Le Centre Hadley du Met Office, Royaume-Uni
- L'Institut für Meteorologie und Geophysik, université de Vienne, Autriche
- Le Centre Oeschger de recherche sur le changement climatique, université de Berne, Suisse
- L'Institut russe de recherche sur l'information hydrologique, Russie
- Le Fundação da Faculdade de Ciências, université de Lisbonne, Portugal
- L'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques, Allemagne
- Météo-France, France
- Universidad del Pacífico, Chili



Le projet prépare une réanalyse globale qui retracera l'évolution du climat au cours du 20<sup>e</sup> siècle en s'appuyant sur l'assimilation d'observations in situ et spatiales ré-étalonnées et retraitées, par le modèle de Système Terre le plus évolué. La réanalyse proprement dite sera réalisée dans le cadre d'un futur projet ERA-CLIM-2 co-financé par la CE, qui devrait commencer en 2014.

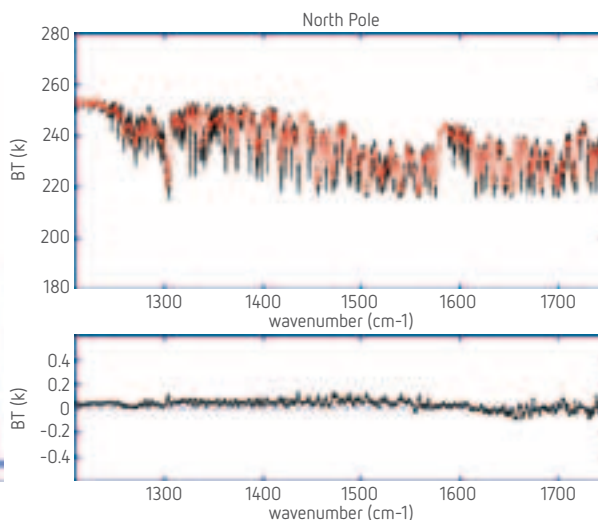


## RÉÉTALONNAGE ET RELEVÉS DE DONNÉES CLIMATIQUES FONDAMENTALES

Au sein du Système mondial d'interétalonnage (GSICS), les activités de réétalonnage et d'interétalonnage d'EUMETSAT se sont concentrées sur l'utilisation des mesures de IASI et CrIS, qui servent de référence pour l'étalonnage d'autres sondes et imageurs dans l'infrarouge. L'utilisation des données IASI pour l'étalonnage croisé des canaux vapeur d'eau et infrarouge de Meteosat a commencé en 2012, par l'évaluation des conversions spectrales entre instruments et de la stabilité temporelle des mesures des canaux vapeur d'eau et infrarouge de Meteosat-7 par rapport à IASI.

De même, au titre de sa contribution à l'Initiative sur le changement climatique de l'ESA (CCI), EUMETSAT évalue la possibilité d'utiliser des données d'IASI pour l'étalonnage croisé des canaux infrarouge de différents instruments utilisés pour l'extraction de la température de la surface de la mer, pour compenser la perte des mesures de référence de l'instrument AATSR d'Envisat.

Par ailleurs, les produits de niveau 1 de l'instrument GOME-2 de Metop-A ont été complètement retraités pour contribuer à l'analyse de la dégradation de l'instrument dans le temps – une condition préalable à la production de relevés climatologiques relatifs à l'ozone et à d'autres gaz à l'état de trace. Les séries chronologiques complètes (20 téraoctets) ont été communiquées à onze experts.



À droite : spectres superposés observés par les instruments IASI (noir) et CrIS (rouge) dans la bande d'absorption du canal vapeur d'eau pour une même zone d'observation, ainsi que leur différence (en bas), témoignant de la stabilité de ce type d'instrument (source : Mitch Goldberg, NOAA). À gauche : évolution sur quatre ans de la différence entre un canal infrarouge de Meteosat-7 et les mesures correspondantes de IASI, caractérisant le vieillissement de l'instrument de Meteosat-7, qui devra être corrigé.]

## RELEVÉS THÉMATIQUES DE DONNÉES CLIMATIQUES

Pour ERA-CLIM, le retraitement des produits vent estimés d'après le déplacement des nuages et des structures du champ de vapeur d'eau, observé par des images successives de Meteosat, a été achevé pour tous les satellites Meteosat de seconde génération. En outre, dans les zones polaires où les images successives des satellites polaires sont superposables, des séries similaires ont été produites par corrélation de l'imagerie AVHRR de Metop-A.

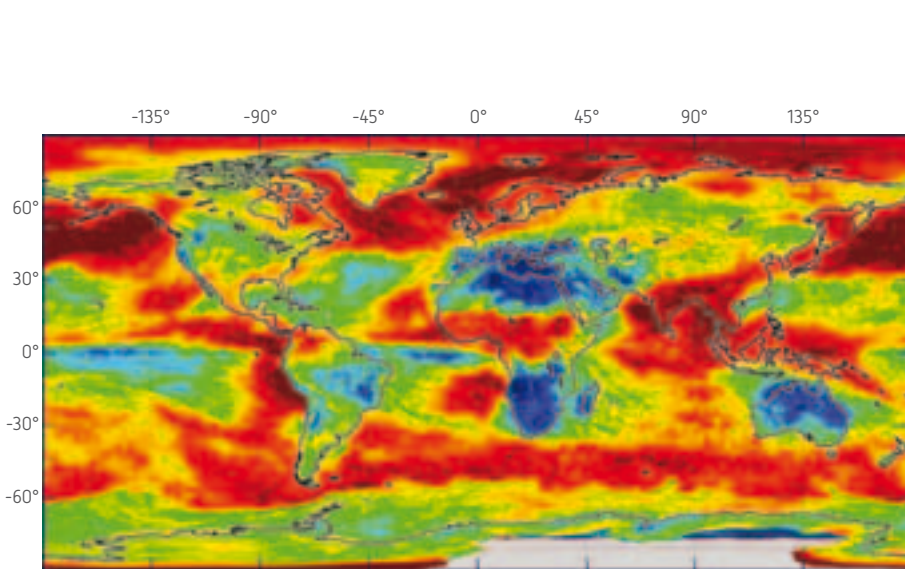
Dans le cadre de SCOPE-CM, EUMETSAT a achevé le traitement des produits Albédo de surface tirés des observations réalisées par Meteosat première génération, jusqu'à la fin de 2010. Une étude de validation indépendante a confirmé la haute qualité de ce relevé de données climatologiques qui sera publié en 2013, assorti d'une documentation complète.

À la demande du groupe des utilisateurs des modèles climatiques de l'initiative CCI de l'ESA, EUMETSAT a partiellement retraité des produits IASI de niveau 2 (année 2008 complète et mois de février, mai, août et novembre de 2009 et 2010) en soutien d'analyses sur les profils d'ozone et d'autres gaz à l'état de trace (dont CO<sub>2</sub>).

Le centre d'applications satellitaires de surveillance du climat (SAF Climat), piloté par le Deutscher Wetterdienst, a produit à partir des observations d'AVHRR un relevé thématique de données climatologiques sur 28 ans (1982 à 2009) pour des variables telles que les flux radiatifs et l'albédo de surface, la couverture nuageuse fractionnaire, la

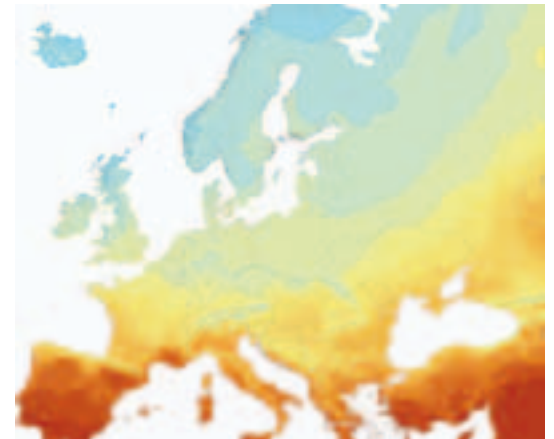
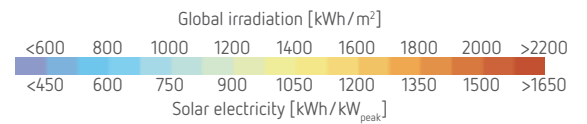
# SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DES SERVICES CLIMATOLOGIQUES

(SUITE)



SAF Climat – Relevé de données climatologiques produit à partir de l'imagerie AVHRR : fraction de couverture nuageuse moyenne mensuelle à l'échelle globale pour juillet 2007

hauteur de sommet, la phase et l'épaisseur optique des nuages, et leur contenu en eau liquide et en glace. En outre, ce SAF a collaboré avec le Centre commun de recherche européen à l'intégration du relevé de données climatologiques de flux solaire incident de Meteosat à un service climatologique d'évaluation du potentiel de production d'électricité photovoltaïque solaire en Europe.



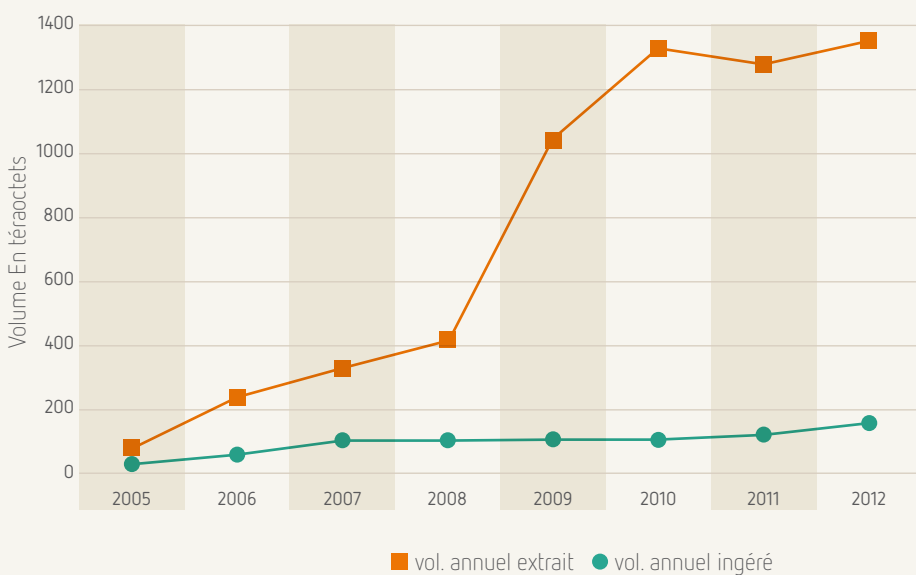
Potentiel de production d'électricité photovoltaïque, dérivé de la climatologie du flux solaire à la surface établie grâce à l'imagerie Meteosat (source : SAF Climat)

## ADAPTATION DE L'INFRASTRUCTURE SOL

Les systèmes de retraitement des produits de niveau 2 de Meteosat et d'EPS ont été mis à niveau, et une extension importante de l'espace disque a été réalisée pour permettre la mise en mémoire de toutes les données d'entrée. Le nouveau système de retraitement des produits EPS a été testé avec succès à l'occasion du retraitement des produits de niveau 1 de GOME-2, qui se situe au deuxième rang des instruments de Metop-A en termes de volume de données d'entrée.

Le Centre de données a continué de traiter un nombre élevé de commandes, avec 1 400 téraoctets de données extraits des archives et 510 téraoctets délivrés aux utilisateurs par internet (34 %) ou sur bandes magnétiques de haute capacité. Le disque blue ray (25 gigaoctets) a été introduit en 2012 comme nouveau support de livraison aux usagers.

### LE CENTRE DE DONNÉES D'EUMETSAT : UNE ARCHIVE VIVANTE



# DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX PRODUITS EN PARTENARIAT AVEC LES ÉTATS MEMBRES

La coopération au sein du segment sol applicatif distribué d'EUMETSAT a pris un nouvel essor avec le démarrage de la seconde phase de développement de 5 ans pour les huit centres d'applications satellitaires. De nouveaux produits ont été amenés à maturité opérationnelle et d'autres sont en préparation pour répondre aux besoins futurs d'une large gamme d'applications.

Afin d'exploiter tout le potentiel de ses satellites dans une gamme de plus en plus large d'applications météorologiques et environnementales, EUMETSAT a adopté une architecture décentralisée pour son segment sol applicatif, qui associe ses installations centrales à Darmstadt et un réseau de Centres d'applications satellitaires (SAF), spécialisés chacun dans un domaine d'application. Chaque SAF est un consortium d'organismes des États membres, piloté par un Service météorologique national. Cette organisation permet d'utiliser au mieux les ressources disponibles et les coopérations possibles au sein du réseau

pour réaliser des produits innovants, en s'appuyant sur des compétences scientifiques spécialisées et des interactions privilégiées avec les spécialistes des applications.

En mars, une nouvelle phase de développement et d'exploitation opérationnelle (CDOP-2) a démarré pour les SAF, couvrant leurs activités jusqu'en 2017. Elle renforcera encore les synergies au sein du réseau et avec le siège d'EUMETSAT et permettra aux huit SAF de continuer de perfectionner leurs produits et leurs services opérationnels et d'en développer de nouveaux.



Contribution à l'hydrologie opérationnelle et à la gestion de l'eau (SAF Hydrologie) piloté par le Service météorologique italien



Météorologie par radio-occultation (SAF Radio-occultation) piloté par l'Institut météorologique du Danemark



Surveillance de l'ozone et de la chimie atmosphérique (SAF Ozone) piloté par l'Institut météorologique de Finlande



Analyse des terres émergées (SAF Terres) piloté par l'Institut portugais de la mer et de l'atmosphère



Contribution à la prévision immédiate et à très courte échéance (SAF Prévision immédiate) piloté par l'Agencia Estatal de Meteorología, Espagne



Océan et glaces de mer (SAF Océan et Glaces de mer) piloté par Météo-France



Surveillance du climat (SAF Climat) piloté par le Deutscher Wetterdienst, Allemagne



Prévision numérique du temps (SAF Prévision numérique) piloté par le Met Office, Royaume-Uni

RÉSEAU DE CENTRES  
D'APPLICATIONS  
SATELLITAIRES  
D'EUMETSAT

# DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX PRODUITS EN PARTENARIAT AVEC LES ÉTATS MEMBRES

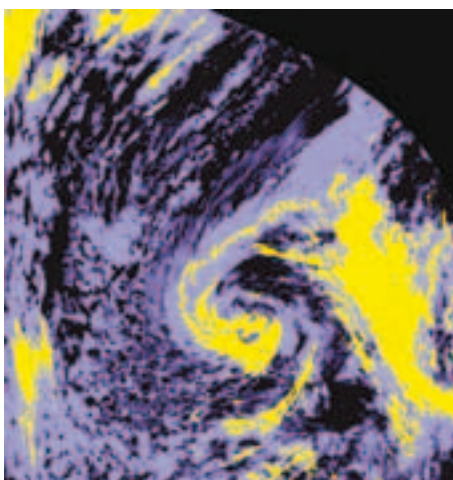
(SUITE)

En 2012, EUMETSAT a continué d'étoffer sa gamme de produits, en améliorant les produits existants et en amenant à maturité opérationnelle de nouveaux produits élaborés à partir des données de ses satellites et de ceux de ses partenaires. Ces innovations répondent aux besoins nouveaux de la météorologie, de l'hydrologie et de la surveillance de la composition de l'atmosphère, des océans, des glaces de mer et des surfaces continentales.

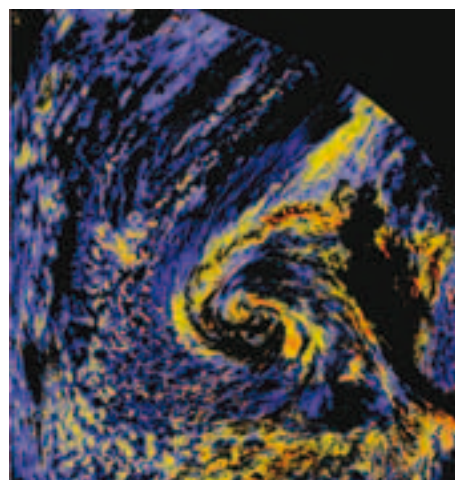
## NOUVEAUX PRODUITS OPÉRATIONNELS ET LOGICIELS DESTINÉS AUX UTILISATEURS

**Météorologie** : Un nouveau progiciel du SAF Prévision immédiate a été publié en 2012 pour extraire des paramètres physiques des nuages (discrimination de la glace et de l'eau, contenu en eau) de l'imagerie des satellites polaires Metop ou NPP Suomi. Le logiciel AAPP du SAF Prévision numérique a également été mis à niveau pour permettre aux stations de réception directe du réseau EARS d'extraire des produits de sondage des données du sondeur hyperfréquences ATMS de Suomi NPP.

*Nouveaux produits extraits de l'imagerie VIIRS de Suomi NPP, en utilisant le progiciel PPS du SAF Prévision immédiate : phase des nuages (à gauche, nuages de glace en jaune) et contenu en eau liquide des nuages (à droite)*

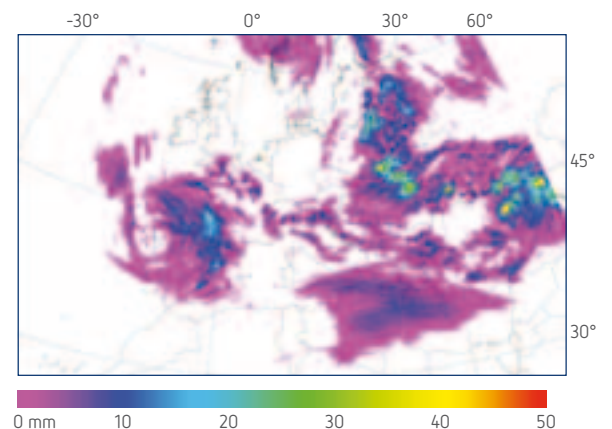


■ nodata    ■ water  
■ cloud free    ■ ice



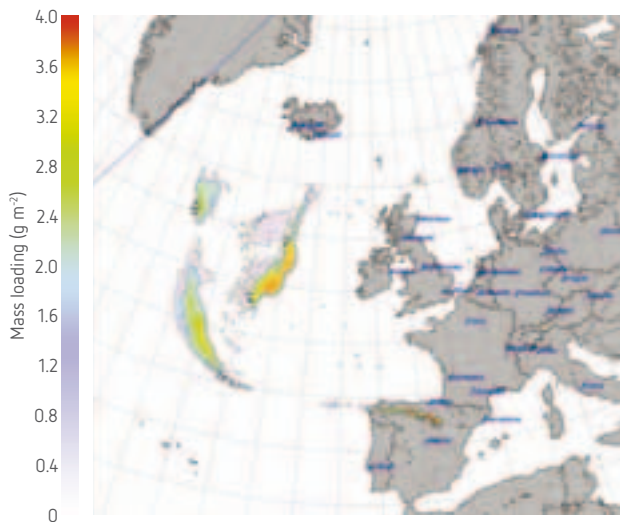
nodata  
zeros    liquid water path (lwp)    over  
0    50    400    2000

**Hydrologie** : Afin de fournir des informations pertinentes sur les précipitations, qui varient considérablement dans l'espace et dans le temps, le SAF Hydrologie a combiné les mesures répétitives mais indirectes tirées de l'imagerie infrarouge de Meteosat avec des observations plus précises mais beaucoup moins fréquentes des radiomètres à hyperfréquences embarqués sur des satellites en orbite polaire. Cette approche multi-missions produit des informations relatives au taux instantané de précipitations et aux précipitations cumulées, désormais diffusées via EUMETCast. La diffusion opérationnelle d'un produit Indice d'humidité du sol, élaboré par assimilation de données d'ASCAT dans le système de prévision du CEPMMT a également commencé en 2012.



*Exemple d'un nouveau produit multi-missions sur les précipitations du SAF Hydrologie : les cumuls de précipitations sur 24 heures (en mm) sont estimés à partir de séquences d'images infrarouge de SEVIRI, étalonnées à l'aide des observations plus précises mais moins fréquentes des radiomètres hyperfréquence des satellites polaires*



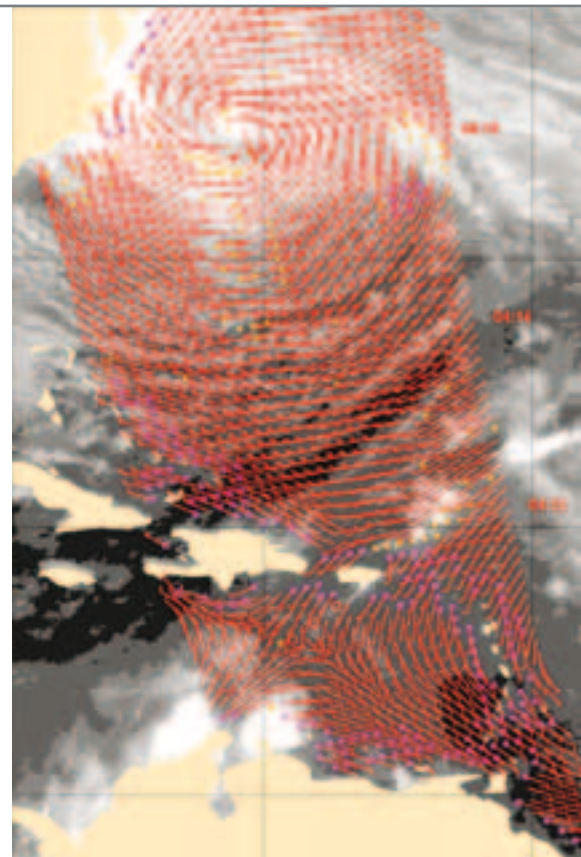


Exemple de la masse totale de cendres volcaniques par unité de surface, estimée à partir de l'imagerie MSG lors de l'éruption de l'Eyjafjalla en mai 2010

**Composition de l'atmosphère :** Les nouveaux produits incluent un profil vertical à résolution fine de GOME-2 diffusé en temps réel (SAF Ozone), ainsi que le produit Cendres volcaniques (« VOLE »), extrait à Darmstadt et désormais capable non seulement de détecter les cendres, mais aussi de fournir des informations quantitatives sur leur masse totale par unité de surface.

**Océans et Glaces de Mer :** Un produit vecteur Vent de résolution horizontale 50 km, extrait des données du diffusiomètre indien OSCAT d'Oceansat-2, est devenu opérationnel (SAF Océan et Glaces de mer).

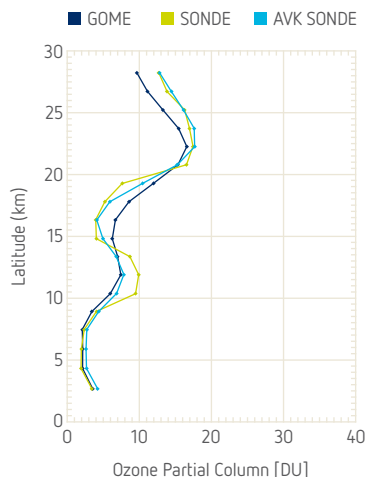
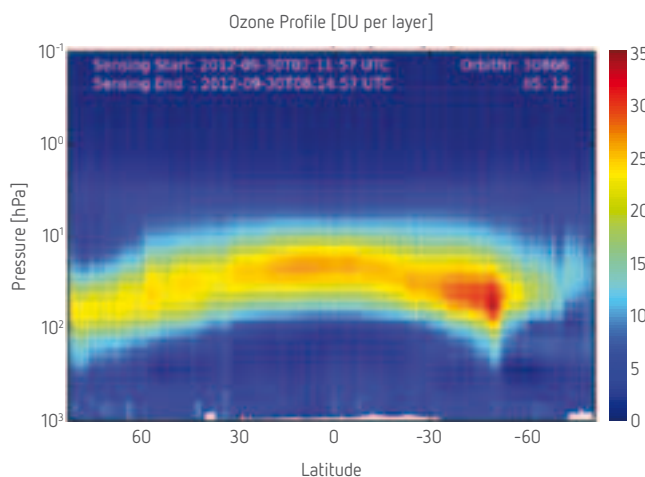
**Terres émergées :** Le principal nouveau produit est l'indice différentiel normalisé de végétation cumulé sur dix jours.



### AMÉLIORATIONS DE PRODUITS ET LOGICIELS EXISTANTS

Plusieurs chaînes de traitement ont été mises à niveau pour améliorer la qualité des produits, notamment le progiciel de traitement des observations par technique de radio-occultation (ROPP) utilisé pour extraire des sondages au limbe de l'instrument GRAS de Metop (SAF ROM), la chaîne de traitement de niveau 2 des données d'IASI, qui, grâce à un nouvel algorithme, a fait passer la capacité d'extraction d'informations sur les propriétés des nuages de 48 % à 70 % de pixels IASI, et la chaîne de traitement de niveau 1 des données de GOME-2, qui permet une meilleure correction des effets de polarisation et fournit des informations sur la qualité du produit délivré.

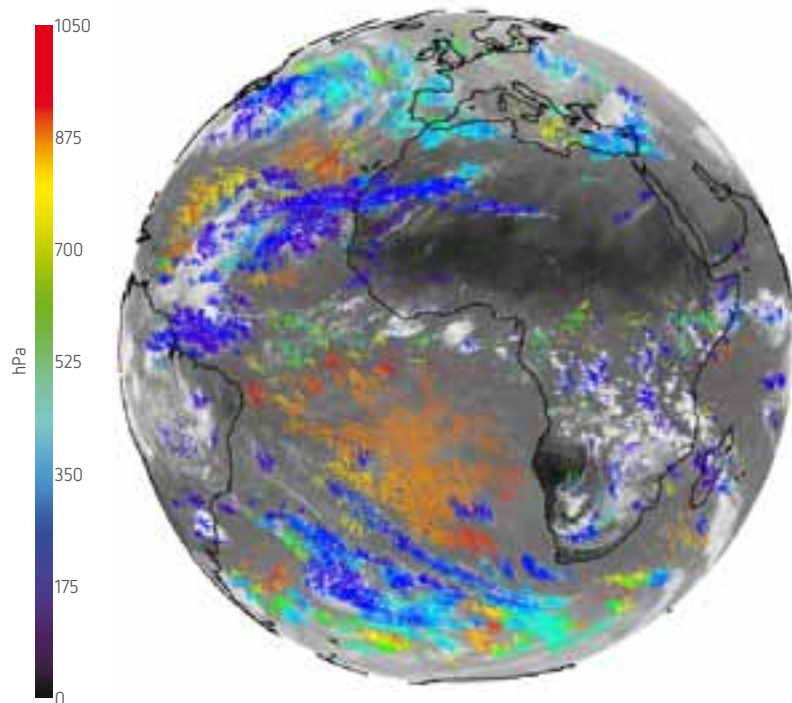
L'atterrissage de l'ouragan Sandy le 29 octobre 2012 décrypté par les produits vents d'OSCAT (Source : SAF OSI, à partir des données OSCAT de l'ISRO, Inde)



Profils d'ozone à haute résolution verticale issus de GOME-2 : coupe transversale de l'orbite de Metop-A décrivant la couche d'ozone et le trou d'ozone au sud de 60°S (à gauche) et profils d'ozone au-dessus de la station de Neumayer, en Antarctique (à droite), issus de GOME-2 (bleu foncé) et d'un sondage in situ (profil brut en vert, et lissé à la résolution verticale de GOME-2, en bleu). Le profil d'ozone de GOME-2 reflète bien la structure verticale observée in situ

# DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX PRODUITS EN PARTENARIAT AVEC LES ÉTATS MEMBRES

(SUITE)



*Vecteurs vent (AMV) estimés à partir de l'imagerie Meteosat, en utilisant la méthode de corrélation croisée, qui améliore la détermination de l'altitude des vecteurs vent (12 décembre 2012)*

L'algorithme utilisé pour extraire des informations sur le champ de vent (AMV) à partir des images de Meteosat a été reconçu pour améliorer la cohérence entre l'identification des traceurs (nuages ou structures du champ de vapeur d'eau) et l'affectation d'une altitude au produit vent estimé par corrélation d'images successives, en utilisant une méthode de corrélation croisée qui lie les pixels utilisés dans les deux étapes du traitement.

En ce qui concerne la composition atmosphérique, le produit Ozone total de Meteosat est désormais fondé sur un algorithme d'estimation optimale fournissant une nouvelle information relative à la qualité, tandis que le produit Rayonnement ultraviolet en temps réel est devenu disponible aussi en présence de nuages.

Des versions améliorées des logiciels suivants ont été publiées :

- logiciel 1D-VAR et logiciel de transfert radiatif RTTOV, tous deux utilisés pour la prévision numérique du temps (SAF Prévision numérique) ;
- logiciel AAPP permettant aux stations EARS de réception directe d'extraire des produits de sondage des données ATOVS et IASI de Metop ;

- progiciel de prévision immédiate à partir de l'imagerie MSG, incluant le logiciel de prévision des orages à développement rapide (RDT), désormais validé par comparaison aux observations de l'activité électrique (SAF Prévision immédiate).

## DÉVELOPPEMENTS SCIENTIFIQUES VISANT DES PRODUITS FUTURS

Un certain nombre de développements scientifiques ont été engagés ou poursuivis, qui devraient aboutir dans le futur à des produits opérationnels nouveaux ou améliorés.

Afin d'améliorer la qualité des produits de niveau 1 de SEVIRI, une analyse complète du bilan d'erreurs de l'algorithme d'étalonnage solaire a été lancée et un système a été mis au point pour utiliser la lune comme cible d'étalonnage. Les premiers résultats ont été présentés à la Conférence des usagers d'EUMETSAT de Sopot.

Le produit Analyse optimale des nuages (OCA) a été amélioré pour fournir des informations sur les nuages qui soient également correctes lorsque deux couches de nuages sont superposées. Les données du radar à nuages de la mission de recherche CloudSat ont été utilisées pour la validation.

Le traitement des produits GRAS de Metop a été mis à niveau en s'appuyant sur la théorie de l'optique ondulatoire, pour extraire des profils jusque dans les plus basses couches de la troposphère. Des produits prototypes ont été distribués à des utilisateurs pour évaluation.

Un processeur prototype permettant l'extraction d'informations sur les aérosols à partir des données multi-capteurs de GOME-2 et d'AVHRR, a été mis au point. Sa première version fournit un produit sur l'épaisseur optique des aérosols au-dessus des océans.

# SOUTENIR ET ÉLARGIR LA COMMUNAUTÉ DES UTILISATEURS

Pour tirer tout le bénéfice des investissements stratégiques réalisés pour déployer des systèmes de satellites opérationnels performants, EUMETSAT consacre des efforts substantiels à la formation, à l'octroi de bourses et aux relations suivies avec ses utilisateurs, et contribue à d'importantes initiatives de renforcement des capacités soutenues par ses États membres, l'OMM et l'Union européenne.

## UNE DÉMARCHE COOPÉRATIVE DE FORMATION

La formation des usagers est cruciale pour favoriser l'utilisation des données d'EUMETSAT pour des applications météorologiques, climatiques et environnementales de plus en plus variées, mais aussi pour élargir la communauté des usagers. Elle requiert une coopération entre les spécialistes des produits satellitaires et les praticiens qui maîtrisent les applications et les techniques spécifiques d'utilisation des données satellitaires.

En 2012, le Conseil a approuvé un nouveau cadre stratégique pour le prochain plan quinquennal de formation qui sera proposé en 2013. Conforme à la stratégie approuvée par EUMETSAT en 2011, ce cadre réaffirme que la contribution d'EUMETSAT à la formation doit être vue comme une composante d'un effort coopératif intégré, mobilisant les compétences de formation, les ressources et le financement de divers partenaires, en particulier au sein de l'Infrastructure météorologique européenne<sup>1</sup>, du réseau de SAF et du réseau de spécialistes internationaux de la formation créé dans le contexte du Laboratoire virtuel de l'OMM (VLab). Il souligne aussi qu'une formation efficace repose désormais sur l'apprentissage en ligne et sur sa combinaison optimisée avec la formation « en classe ».

Les priorités thématiques restent la météorologie, le climat et les autres applications relevant du réseau de SAF, ainsi que la préparation des communautés utilisatrices aux programmes futurs, tels que MTG et EPS-SG. Compte tenu des ressources limitées, la priorité est donnée à la formation du personnel des services météorologiques des États membres et coopérants. Toutefois, une contribution à la formation d'autres bénéficiaires et/ou d'autres pays est également envisagée, sous réserve de financements par des tierces parties, par exemple dans le cadre de projets de renforcement de capacités.

<sup>1</sup>L'Infrastructure météorologique européenne (EMI) comprend les Services météorologiques nationaux européens, leur regroupement EUMETNET, le CEPMMT et EUMETSAT

En 2012, EUMETSAT a créé un canal de formation sur EUMETCast pour améliorer la disponibilité des supports de formation dans les régions où l'accès à internet est limité et pour fournir des ressources de formation en même temps que ses données.

## LISTE DES ACTIVITÉS DE FORMATION MENÉES EN 2012

### FÉVRIER

8<sup>e</sup> cours sur les applications satellitaires d'EUMETSAT à l'intention de la région du Moyen-Orient, à l'université Sultan Qaboos, Mascate, Oman, portant sur les principes fondamentaux de la télédétection météorologique et ses applications pour la prévision des cyclones et des fortes tempêtes, l'océanographie et la surveillance des cendres volcaniques et des poussières.

### MARS

Réunion du groupe de travail sur la convection à l'Institut de physique atmosphérique, Prague, République tchèque.

### AVRIL

Cours sur les applications satellitaires d'EUMETSAT (ESAC-PREII) au Service météorologique d'Afrique du Sud, Pretoria, Afrique du Sud.

### MAI

Formation en météorologie nordique (NOMEK) à l'Institut météorologique danois (DMI), Copenhague, Danemark, incluant une session sur la « convection estivale », avec la participation de formateurs du Service météorologique du Canada (SMC) et de l'Institut météorologique et hydrologique de Suède (SMHI).

Atelier sur les principales caractéristiques des tempêtes, telles qu'observées par l'imagerie satellitaire, organisé conjointement avec l'université de Thessalonique, Istanbul, Turquie.



**Sally Wannop**  
Responsable des relations  
avec les usagers, EUMETSAT

« Les échanges réguliers que nous avons avec les utilisateurs d'EUMETSAT nous permettent de mieux comprendre leurs besoins actuels et futurs et de leur fournir des produits et services qui répondent à leurs attentes. »

# SOUTENIR ET ÉLARGIR LA COMMUNAUTÉ DES UTILISATEURS

(SUITE)



*Participants à l'atelier RBV  
organisé par l'OMM/EUMETSAT,  
Seeheim, Allemagne,  
Septembre 2012*

## LISTE DES ACTIVITÉS DE FORMATION MENÉES EN 2012 (SUITE)

### JUIN

Contribution à l'école d'été internationale sur les applications des données multispectrales des satellites environnementaux les plus récents, Bracciano, Italie.

Formation d'instructeurs organisée au siège d'EUMETSAT pour les Centres d'excellence de Pretoria, Nairobi, Niamey et Mascate du Laboratoire virtuel de l'OMM sur l'éducation et la formation en météorologie satellitaire (VLab).

### AOÛT

Cours sur les applications satellitaires d'EUMETSAT (ESAC-E-X) à l'Institut de formation et de recherche météorologique, à Nairobi, Kenya, axé sur la télédétection et les applications à la prévision du temps.

### SEPTEMBRE

Atelier « RVB », à Seeheim, Allemagne, organisé conjointement avec le Laboratoire virtuel du CGMS et de l'OMM sur l'éducation et la formation en météorologie satellitaire (VLab) et le projet OMM de Démonstration de prévisions de situations météorologiques extrêmes (SWFDP), axé sur les normes et les meilleures pratiques en matière de production et d'utilisation d'images composites en prévision opérationnelle et pour la formation.

4<sup>e</sup> réunion des usagers brésiliens d'EUMETCast-Amériques, à Gramado, Brésil.

### OCTOBRE

Contribution au 9<sup>e</sup> cours ibéroaméricain sur la météorologie satellitaire, co-organisé avec l'AEMET, Saint-Domingue, République dominicaine, traitant de la météorologie tropicale.

### NOVEMBRE

Contribution à la formation sur les aérosols organisée par l'AEMET à l'université autonome de Barcelone, Espagne, dans le cadre du projet SDS-WAS de l'OMM.

Cours sur les satellites EUMETSAT à l'intention des États baltes, au siège d'EUMETSAT, Darmstadt, Allemagne.

Cours OMM-EUMETSAT du SAF Terres émergées sur les applications concernant la végétation, à l'AGRHYMET, Niamey, Niger.

10<sup>e</sup> cours sur les applications satellitaires pour la région d'Afrique occidentale, à Niamey, Niger.

### DÉCEMBRE

Réunion du projet pour l'éducation et la formation en Météorologie satellitaire en Afrique (ASMET), organisée au siège d'EUMETSAT avec l'EAMAC, le SAWS, le KMD et le programme COMET, pour préparer trois nouveaux modules ASMET sur les phénomènes météorologiques dangereux pour l'aviation.

## CONFÉRENCE DES USAGERS D'EUMETSAT

La Conférence annuelle d'EUMETSAT sur les satellites météorologiques s'est tenue du 3 au 7 septembre à l'Institut polonais de météorologie et de gestion des eaux, à Sopot, avec la participation de 340 scientifiques de plus de 40 pays, auxquels s'ajoutent 50 télé-participants à la session de formation en ligne.

Au-delà des thèmes phares qu'ont été la surveillance du climat, la composition de l'atmosphère et l'observation des océans par satellite, l'accent a été mis sur l'utilisation des données satellitaires pour une meilleure compréhension du cycle hydrologique. Les autres sessions ont été consacrées aux satellites actuels et futurs, à leurs instruments et applications, à la prévision, y compris immédiate, et à la formation.



*Alain Ratier avec Pr Mieczysław S. Ostojki, Directeur général de l'Institut polonais de météorologie et de gestion des eaux, à la Conférence d'EUMETSAT sur les satellites météorologiques, Sopot, Pologne, 3 septembre 2012*

## **BOURSES D'EUMETSAT ET SCIENTIFIQUES DÉTACHÉS**

Le programme de bourses d'EUMETSAT vise à attirer des jeunes scientifiques talentueux vers la recherche sur l'utilisation des données satellitaires, dans le but de conforter les compétences et les bases scientifiques de la communauté des utilisateurs.

En 2012, comme les années précédentes, EUMETSAT a soutenu un contingent de dix

boursiers, dont quatre au CEPMMT, travaillant sur l'assimilation des produits satellitaires par le modèle mondial du Centre, et six au sein des services météorologiques nationaux, pour mettre au point des techniques innovantes d'utilisation des données satellitaires en prévision immédiate et d'assimilation de ces données dans des modèles régionaux à résolution fine. Le processus de recrutement de deux nouveaux boursiers a été engagé pour remplacer des boursiers arrivant en fin de contrat.

EUMETSAT et son réseau de SAF proposent aussi un programme de visiteurs scientifiques, offrant à des scientifiques plus expérimentés la possibilité de contribuer à des projets ou activités scientifiques ciblés en tirant parti de l'environnement technique d'EUMETSAT et de ses SAF. En tout, 21 visiteurs scientifiques ont profité de ce programme en 2012 et le bilan de clôture de la phase CDOP-1 des SAF a établi que 106 scientifiques avaient visité les SAF au cours des cinq dernières années.

## **SOUTIEN AUX INITIATIVES DE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS**

Conformément à la stratégie de l'OMM, EUMETSAT appuie les initiatives visant à favoriser l'utilisation des données satellitaires, principalement dans la Région VI (CR-VI) de l'OMM, à laquelle appartiennent tous ses États membres et coopérants, et dans la Région I (CR-I), centrée sur l'Afrique, continent observé de manière optimale par les satellites Meteosat. Il s'agit de faciliter l'accès en temps réel aux données via EUMETCast, de former les instructeurs et utilisateurs et de contribuer aux projets pertinents de renforcement de capacités, en particulier ceux soutenus par les services météorologiques nationaux des États membres et ceux réalisés par le Fonds européen de développement (FED) en coopération avec la Commission de l'Union africaine.



**Kirsti Salonen**  
Boursière EUMETSAT  
CEPMMT

« En tant que boursière d'EUMETSAT au CEPMMT, je participe à une recherche innovante sur l'utilisation des vecteurs mouvement de l'atmosphère en prévision numérique. En 2012, j'ai présenté mes résultats au 11e atelier sur les vents organisé en Nouvelle Zélande. »

# SOUTENIR ET ÉLARGIR LA COMMUNAUTÉ DES UTILISATEURS

(SUITE)



*Participants au 10<sup>e</sup> Forum des usagers d'EUMETSAT en Afrique, Addis-Abeba, Éthiopie, 1-5 octobre 2012*

## **SOUTIEN AUX SMHN D'ÉTATS NON MEMBRES SITUÉS À LA PÉRIPHÉRIE DE L'EUROPE**

Après la clôture du projet DAWBEE donnant aux SMHN des pays des Balkans occidentaux et de l'Europe de l'Est un accès aux données et aux produits d'EUMETSAT, la coopération s'est poursuivie dans le cadre du programme régional de l'OMM sur le « renforcement de la résistance aux catastrophes naturelles dans les Balkans occidentaux et en Turquie », lancé les 30 et 31 août à Zagreb, Croatie, et financé par l'instrument de l'UE d'aide à la préadhésion.

Dans le cadre du projet pour les données satellitaires en Asie centrale (SADCA), mené en collaboration avec le Service météorologique national turc, EUMETSAT soutient l'accès opérationnel de cinq pays d'Asie centrale à ses données et produits. La configuration des stations de réception EUMETCast de SADCA a été définie en 2012 et sera finalisée en 2013 après intégration d'un logiciel de visualisation de données mis au point par le Service météorologique national turc.

## **COOPÉRATION AVEC L'AFRIQUE**

Le projet de Surveillance de l'Environnement pour un développement durable en Afrique (AMESD), financé par le Fonds européen de développement (FED), a été clos en mai, mais les activités de formation et de fourniture de produits

se poursuivent au niveau régional, ainsi que la maintenance des stations EUMETCast mises en place au titre du projet AMESD et de son précurseur PUMA, également financé par le FED.

Le soutien d'EUMETSAT à l'Afrique, entretenu avec détermination au cours des dernières décennies, est considéré comme un succès. Il se poursuivra, suite à l'approbation par le FED et par la Commission de l'Union africaine, du projet succédant à AMESD, baptisé MESA, pour Surveillance pour l'environnement et la sécurité en Afrique.

En juillet, le Conseil a approuvé un accord de coopération avec la Commission de l'Union africaine, ainsi qu'une convention d'application concernant MESA, comme cadre de la contribution d'EUMETSAT à ce projet, en matière de formation, de maintenance et de mise à niveau des stations EUMETCast. Les deux accords devront être signés en 2013, pour permettre de lancer en temps utile les activités de soutien à l'équipe d'assistance technique du projet MESA sélectionnée par la CUA.

Outre son engagement dans cette série de projets financés par le FED, EUMETSAT organise depuis 20 ans un Forum bisannuel des usagers en Afrique. Le 10<sup>e</sup> Forum s'est tenu à Addis-Abeba, Éthiopie, du 1<sup>er</sup> au 5 octobre, et a rassemblé plus de 180 participants. Il a permis de poursuivre le dialogue engagé avec la communauté des usagers africains sur l'accès et l'utilisation des données d'EUMETSAT. Une longue session a porté sur la formation en Afrique et une journée entière a été consacrée au climat et aux actions concrètes à entreprendre pour la mise en œuvre régionale du Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC) en Afrique. Les résultats du projet AMESD ont été examinés et des discussions approfondies ont porté sur la préparation de son successeur MESA. En conclusion, plus de 40 recommandations ont été approuvées par les participants.

## GARANTIR LA CONTINUITÉ À MOYEN TERME DU SERVICE EN DÉPLOYANT LES DERNIERS SATELLITES METOP ET MSG

AVEC DEUX LANCEMENTS RÉUSSIS  
LA MÊME ANNÉE – UNE PREMIÈRE  
POUR EUMETSAT – 2012 GARANTIT  
POUR CINQ À SEPT ANNÉES DE PLUS  
LA CONTINUITÉ DU SERVICE RENDU  
PAR LA GÉNÉRATION ACTUELLE DES  
SYSTÈMES EPS ET METEOSAT.  
CETTE RÉUSSITE EXCEPTIONNELLE,  
QU'EUMETSAT PARTAGE AVEC L'ESA,  
LES AUTRES AGENCES PARTENAIRES  
ET L'INDUSTRIE, ACCROÎT LE RETOUR  
SUR INVESTISSEMENTS DES  
ÉTATS MEMBRES.

## GARANTIR LA CONTINUITÉ À MOYEN TERME DU SERVICE EN DÉPLOYANT LES DERNIERS SATELLITES METOP ET MSG

(SUITE)

### MSG-3 DEVIENT OPÉRATIONNEL SOUS LE NOM DE METEOSAT-10

MSG-3 a été lancé avec succès le 5 juillet et sa recette en orbite, également couronnée de succès, s'est achevée six mois plus tard. Le satellite a alors été déclaré opérationnel et rebaptisé Meteosat-10 le 18 décembre. Cet événement, qui garantit la nécessaire continuité du service pour sept années supplémentaires, est l'aboutissement des efforts déployés conjointement avec l'ESA, le RAL et l'industrie pour préparer le satellite et les systèmes sol au lancement.

La première étape a été la revue d'aptitude du système (SRR), qui a confirmé que le satellite, le segment sol, les services de lancement, le service LEOP et l'équipe d'exploitation étaient prêts pour l'exécution des phases suivantes. Sur cette base, le 28 mars, EUMETSAT a autorisé l'expédition de MSG-3 à Kourou, où le satellite est arrivé le 13 avril.

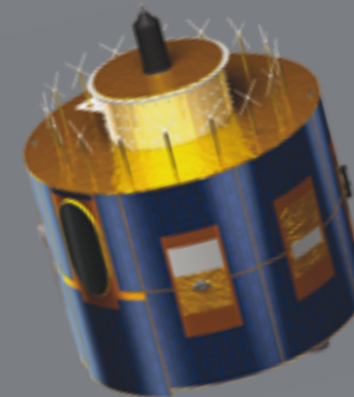
La campagne de lancement a alors commencé. Le satellite

a satisfait à tous les contrôles prévus, tels que les essais de la charge utile et du système, et il a été ravitaillé en ergols après confirmation de l'aptitude de son compagnon de vol, le satellite de télécommunications ECHOSTAR 17, au lancement double sur le vol VA 207 de la fusée Ariane 5 ECA. Le lancement a eu lieu le 5 juillet, juste au début de la fenêtre de tir (à 23h36, HAEC), et a été suivi d'une mise en orbite parfaite, toutes les conditions étant au moins conformes aux spécifications.

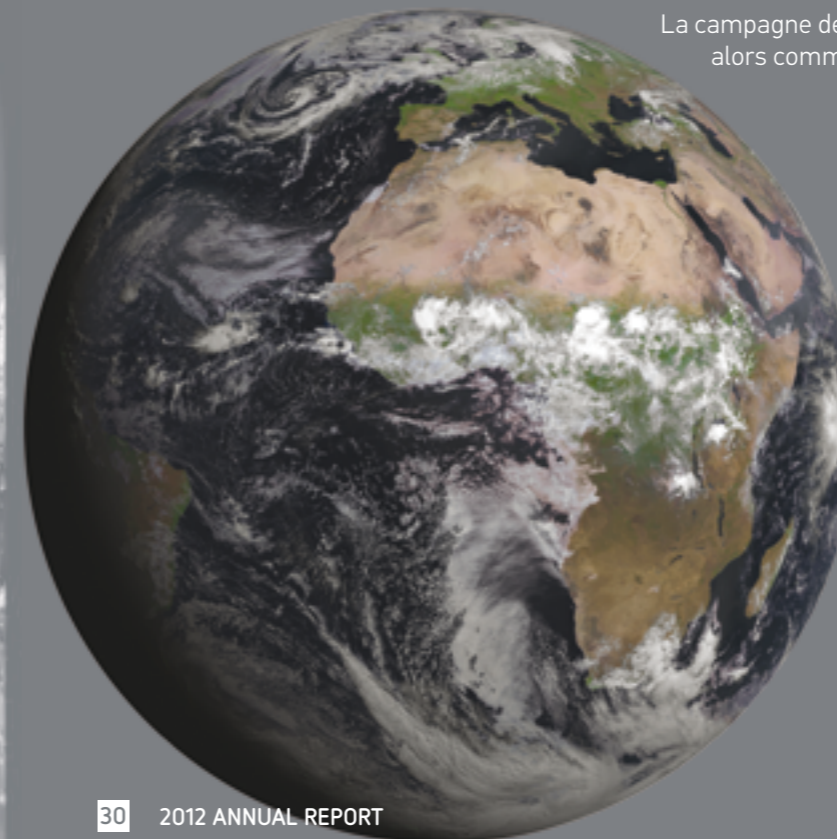
La phase de mise à poste, réalisée par l'ESOC avec l'aide d'EUMETSAT, de l'ESA/ESTEC et de l'industrie, s'est déroulée sans heurt, pour aboutir, le 16 juillet, au transfert du contrôle du satellite de l'ESOC à EUMETSAT en vue de sa recette en orbite.

Grâce aux excellentes performances des services de lancement et de mise à poste, la limite de durée de vie liée à la réserve de combustible restant à bord est similaire à celle de MSG-1 et de MSG-2, malgré le supplément d'ergols utilisé du fait que la séparation du lanceur ait eu lieu à un périhélie plus bas imposé par les derniers règlements sur la réduction des débris spatiaux.

MSG-3 a ensuite dérivé vers la longitude prévue pour sa recette en orbite, à 3,4° ouest, qu'il a atteint le 24 juillet. Après l'activation de la charge utile de communication, les premières images des instruments SEVIRI et GERB ont été reçues respectivement le 7 et le 10 août. La diffusion des images et des produits météorologiques a commencé fin septembre, pour tester les performances (disponibilité et délai de mise à disposition) de cette fonction. Le 23 octobre, la diffusion d'images et de produits partiellement validés commençait pour permettre leur évaluation par les Services météorologiques nationaux et le CEPMMT. Enfin, après la revue de mise en service du 12 décembre, MSG-3 a été déclaré opérationnel et renommé Meteosat-10 le 18 décembre, puis la diffusion des données et produits à l'ensemble des utilisateurs a démarré.



Première image de  
l'instrument SEVIRI de  
MSG-3, 7 août 2012,  
09h45 UTC



# MSG-3 : PRINCIPAUX JALONS JUSQU'AU LANCEMENT ET À LA MISE EN SERVICE



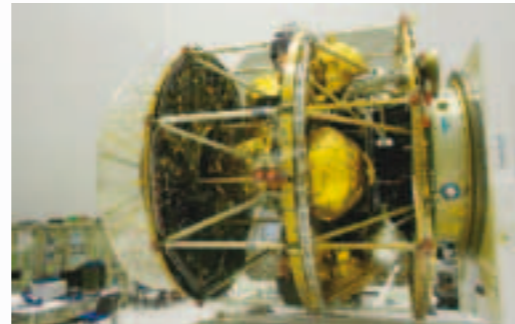
16 mars 2012

Conclusion positive de la revue finale d'aptitude du système (SRR)



13 avril 2012

Arrivée du satellite sur le site de lancement à Kourou, Guyane française, à bord d'un avion-cargo Antonov en provenance de Nice



29 mai 2012

Revue de pré-avitaillement du satellite

22 juin 2012

Achèvement du remplissage des réservoirs



26 juin 2012

Intégration du satellite au lanceur Ariane-5



4 juillet 2012

Transfert d'Ariane-5 sur l'aire de lancement



5 juillet 2012

Lancement réussi depuis le Centre spatial guyanais de Kourou à 23h36 (CEST)

7 août 2012

Première image de SEVIRI

24 juillet 2012

Arrivée du satellite à sa position de recette en orbite à 3,4° ouest

23 juillet 2012

Première manœuvre d'arrêt de la dérive du satellite

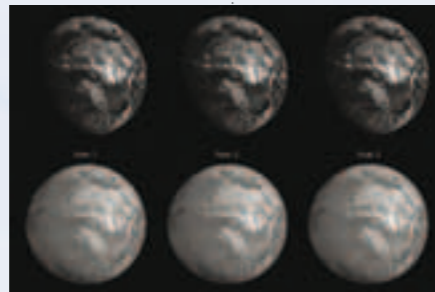


16 juillet 2012

Fin de la phase de mise à poste par l'ESOC et transfert du contrôle du satellite à EUMETSAT

10 août 2012

Première image de GERB



23 octobre 2012

Début de la diffusion des images aux fins d'évaluation par des utilisateurs

12 décembre 2012

Revue de mise en service du système

18 décembre 2012

MSG-3 est déclaré opérationnel sous le nom de Meteosat-10 à l'issue de sa recette en orbite ; début de la diffusion opérationnelle des données et produits ; le déplacement du satellite vers 0° de longitude est autorisé

« Le lancement ne peut pas être vu comme une fin en soi. Nous devons également être prêts pour les opérations en orbite qui suivent. Bref, il faut que tout soit prêt, le satellite, les systèmes sol, le service de lancement et toutes les équipes. »

**Sergio Rota**  
Directeur associé des programmes GEO





# METOP-B : PRINCIPAUX JALONS JUSQU'AU LANCEMENT ET À LA MISE EN SERVICE

janvier 2012

Achèvement de la revue d'aptitude au lancement et aux opérations

30 janvier 2012

Réalisation des derniers contrôles du satellite en salle blanche à Astrium, Toulouse, et préparation à son transport jusqu'au cosmodrome de Baïkonour, au Kazakhstan



26 février 2012

Arrivée du satellite au cosmodrome de Baïkonour par avion-cargo Antonov



5 avril 2012

Montage du panneau solaire sur Metop-B et réussite des essais de performance



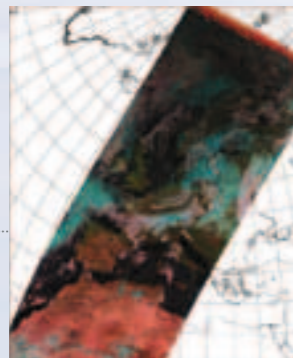
8 septembre 2012

Mise sous coiffe du satellite



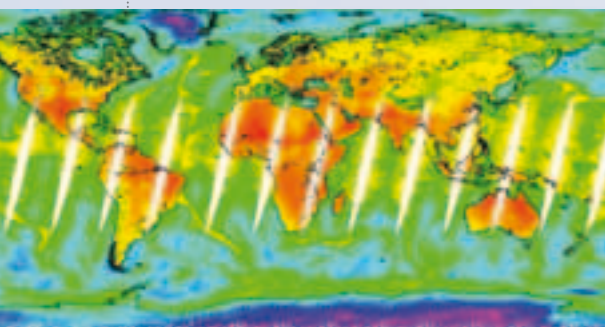
20 février 2012

Début de la campagne de lancement à Baïkonour



24 septembre 2012

Premières données en provenance du sondeur hyperfréquence AMSU-A



21 septembre 2012

Premières données en provenance de l'imagerie AVHRR

21 septembre 2012

Début de la phase de vérification en orbite ; mise sous tension des instruments et évaluation des premières données



20 septembre 2012

Fin de la phase de mise à poste et transfert du contrôle du satellite à EUMETSAT

14 septembre 2012

Transfert du lanceur Soyuz et du satellite jusqu'au pas de tir, prêts au lancement

17 septembre 2012

Lancement réussi depuis Baïkonour à 18h28 (HAEC)

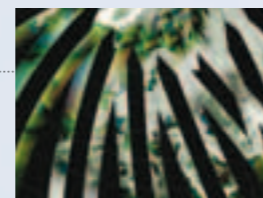


28 septembre 2012

Début des tests de diffusion des données des instruments du satellite Metop-B

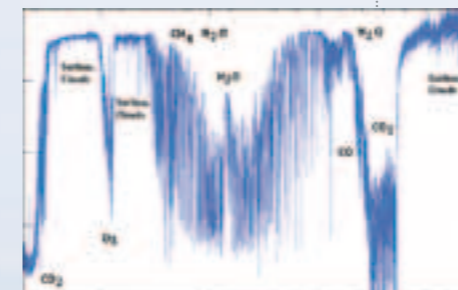
29 septembre 2012

Premières données en provenance du spectromètre de surveillance mondiale de l'ozone GOME-2



24 octobre 2012

Premières données en provenance de l'interféromètre de sondage atmosphérique dans l'infrarouge IASI



24 septembre 2012

Premières données en provenance du récepteur GRAS utilisé pour le sondage atmosphérique par radio-occultation

25 septembre 2012

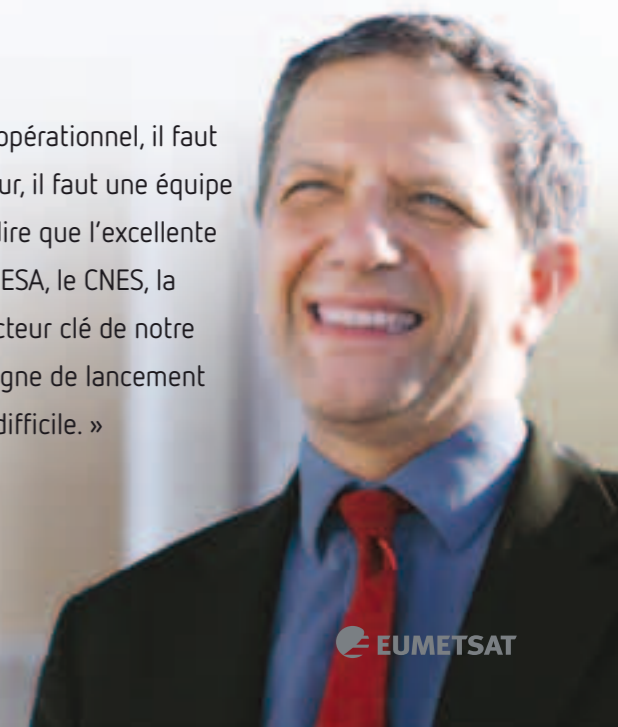
Premières données en provenance du sondeur hyperfréquence d'humidité MHS

25 septembre 2012

Premières données en provenance du diffusiomètre ASCAT

« Pour que Metop-B devienne opérationnel, il faut plus qu'un satellite et un lanceur, il faut une équipe engagée et soudée. Et je dois dire que l'excellente coopération entre EUMETSAT, l'ESA, le CNES, la NOAA et l'industrie a été un facteur clé de notre réussite, au cours d'une campagne de lancement exceptionnellement longue et difficile. »

**Dr Marc Cohen**  
Directeur associé des programmes LEO



## LA MISE EN SERVICE DE METOP-B EST BIEN AVANCÉE

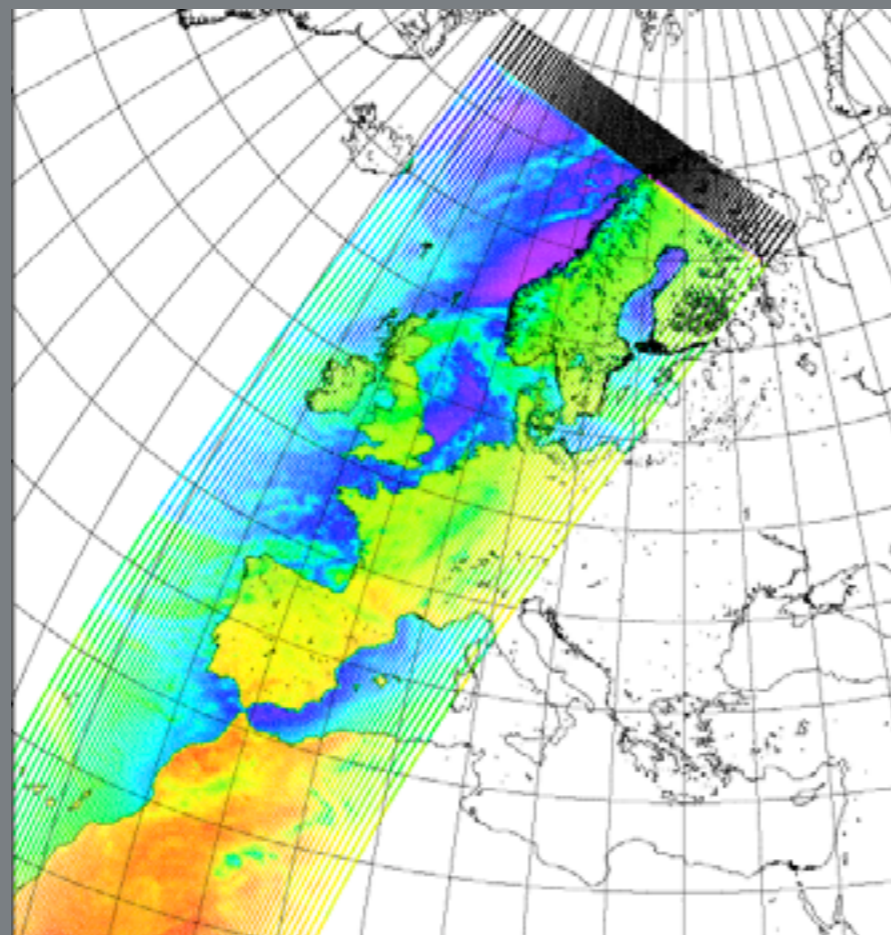
Initialement programmé le 23 mai, avant celui de MSG-3, le lancement de Metop-B a dû être reporté au 17 septembre pour des raisons extérieures au programme, ce qui a différé l'achèvement des activités de recette en orbite, attendu début 2013.

La revue d'EUMETSAT d'aptitude au lancement et à l'exploitation du satellite ayant autorisé en janvier son expédition à Baïkonour, Kazakhstan, la campagne de lancement a commencé le 20 février, avec la participation de l'ESA, du Centre national d'études Spatiales (CNES), de l'Administration nationale océanique et atmosphérique (NOAA) des États-Unis et de l'industrie.

Fin avril, alors que le satellite était prêt pour le remplissage des réservoirs d'ergols, les activités ont dû être suspendues à la suite d'une décision du gouvernement kazakh de ne pas autoriser le lancement de satellites sur une orbite héliosynchrone à partir de Baïkonour, des dispositions supplémentaires étant nécessaires pour garantir la disponibilité de zones sûres de retombée d'éléments du lanceur après son décollage.

La planification des activités restantes de la campagne de lancement a dû être revue avec les partenaires et l'industrie, ce qui a conduit à la décision de transférer le satellite dans un conteneur afin de le stocker en toute sécurité à Baïkonour, après le reconditionnement des batteries, l'exécution d'activités de maintenance et l'évaluation de l'incidence du report du lancement sur certains des composants et fonctions critiques, tels que le mécanisme du panneau solaire.

En juin, quand le gouvernement kazakh a finalement donné son autorisation, la nouvelle date de lancement a été fixée à mi-septembre et les activités de la campagne de lancement ont redémarré. Leur avancement a été normal jusqu'à un lancement impeccable, qui a eu lieu comme prévu le 17 septembre à 18 heures 28, heure d'été d'Europe centrale.

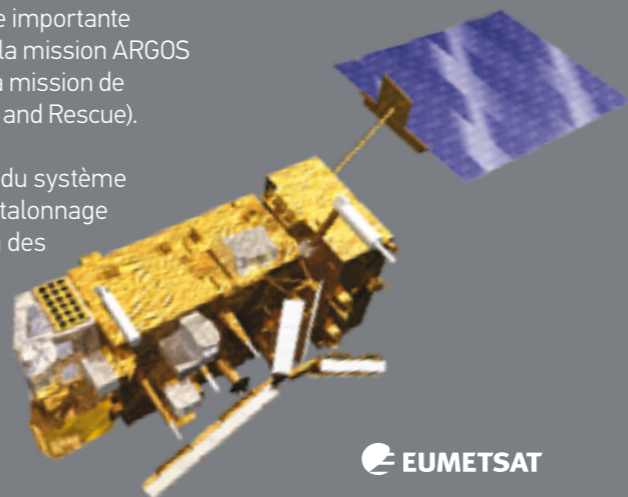


Après une brève phase de mise à poste, exécutée par l'ESOC avec l'aide d'EUMETSAT, de l'ESA-ESTEC et de l'industrie, EUMETSAT a pris le contrôle de Metop-B le 20 septembre et a commencé sa recette en orbite.

Les six premières semaines ont été consacrées à la vérification en orbite du satellite (SIOV), assurée avec le soutien de l'ESA, au cours de laquelle le fonctionnement du satellite a été vérifié, tous les instruments mis sous tension et leurs premières données évaluées grâce à une diffusion précoce aux utilisateurs, commencée à peine une semaine après le lancement. Cette vérification s'est conclue positivement le 14 novembre. Aucune anomalie significative n'a été signalée au niveau du satellite et de ses instruments de sondage et d'imagerie, mais une importante anomalie d'une antenne affecte la mission ARGOS et, dans une moindre mesure, la mission de recherche et sauvetage (Search and Rescue).

La seconde partie de la recette du système a alors commencé, axée sur l'étalonnage des instruments et la validation des produits. D'une durée d'environ quatre mois, elle se terminera au premier trimestre 2013.

*Observation du sondeur hyperfréquence d'humidité (MHS) de Metop-B juste après l'activation du balayage de l'instrument, le 25 septembre 2012, à 10h06 UTC*



EUMETSAT

## PRÉPARER L'AVENIR À LONG TERME AVEC MTG ET EPS-SG

En 2012, les travaux de conception préliminaire du système Meteosat Troisième Génération ont progressé et le cadre de coopération avec l'ESA et de gestion du programme a été consolidé. Parallèlement, des étapes importantes ont été franchies avec l'ESA vers l'approbation du programme EPS Seconde Génération, prévue en 2014.

Dans son rôle d'agence opérationnelle, EUMETSAT se doit de planifier et développer les futurs systèmes de satellites requis pour fournir et continuer d'améliorer les observations destinées à la prévision du temps et à la surveillance du climat, dans la période 2020-2040. Pour cela, EUMETSAT s'appuie sur le modèle de coopération établi avec l'Agence spatiale européenne (ESA), qui a fait de l'Europe le leader mondial de la météorologie satellitaire, en tirant le meilleur parti des compétences des deux entités. L'ESA est responsable du développement de nouveaux satellites répondant aux besoins d'EUMETSAT et de l'approvisionnement des satellites récurrents pour le compte de l'organisation. EUMETSAT développe de son côté tous les systèmes sol indispensables pour fournir les services aux utilisateurs et répondre à l'évolution de leurs besoins, approvisionne les services de lancement et exploite l'ensemble du système au bénéfice de ses États membres. Par le biais des contrats industriels conclus par l'ESA et EUMETSAT, ce processus bénéficie également de la compétitivité de l'industrie européenne, stimulée par les activités de R&D conduites en amont par l'ESA.

### LE DÉVELOPPEMENT DE METEOSAT TROISIÈME GÉNÉRATION SE POURSUIT

Approuvé en juin 2011, le programme Meteosat Troisième Génération (MTG), permettra de poursuivre et d'améliorer dans la période de 2020 à 2040 les services actuellement assurés par la série Meteosat Seconde Génération au bénéfice de la prévision immédiate et à très courte échéance des phénomènes météorologiques à forts enjeux en Europe, en Afrique et sur les mers adjacentes.

MTG est le système météorologique géostationnaire le plus complexe jamais réalisé. Il comprendra deux séries distinctes de satellites à exploiter simultanément. La série MTG-I continuera et améliorera la mission d'imagerie de Meteosat en y ajoutant une capacité d'imagerie des éclairs, tandis que la seconde série, MTG-S, mettra en œuvre, pour la première fois depuis l'orbite géostationnaire, une capacité de sondage hyperspectral dans l'infrarouge (IRS) qui fournira des profils verticaux de température et d'humidité toutes les 30 minutes au-dessus de l'Europe. Ce sondeur infrarouge sera exploité en synergie avec le sondeur ultraviolet Sentinelle-4 de Copernicus, embarqué sur le même satellite pour déployer une capacité unique d'observation à haute fréquence de l'ozone, du monoxyde de carbone, du dioxyde de soufre et d'autres gaz à l'état de trace, en appui à la surveillance de la qualité de l'air, de la pollution et du climat.

En 2012, la coopération avec l'ESA, ainsi que le cadre contractuel du développement des satellites et de l'approvisionnement des unités récurrentes pour le compte d'EUMETSAT, ont été consolidés, avec les signatures du contrat industriel entre l'ESA et Thales Alenia Space, le 24 février, de l'accord de coopération MTG entre l'ESA et EUMETSAT, le 21 novembre lors du Conseil ministériel de l'ESA, et de l'accord qui en découle entre l'ESA et EUMETSAT pour l'installation des instruments Sentinelle-4 sur les satellites MTG-S, le 19 décembre.

La référence pour le développement du segment spatial a été consolidée par l'ESA lors des revues de conception préliminaire de la plate-forme commune et des satellites MTG-I et MTG-S, qui, compte tenu de la complexité du développement, ne pourront être closes qu'en 2013.

En parallèle, EUMETSAT a progressé dans la conception préliminaire de l'ensemble du système et du segment sol, en tenant compte des informations disponibles issues du développement du segment spatial. Le principal événement a été la revue de conception préliminaire du segment sol, qui a eu lieu en mai-juin afin de valider l'architecture et de décliner les exigences aux niveaux des différentes composantes du segment sol. Les spécifications relatives aux composantes ont ensuite été consolidées, ce qui a permis le démarrage du processus d'approvisionnement du système de traitement des données des instruments (IDPF) et du centre de contrôle des satellites et de la mission (MOF), ainsi que la finalisation des appels d'offres concernant les stations sol, qui seront publiés début 2013.

La référence du programme sera réexaminée en 2013 lors d'une revue complémentaire de conception préliminaire (delta PDR) du système, prenant en compte les résultats finaux de la revue PDR du segment spatial organisée par l'ESA.

## **PREMIERS PAS VERS L'APPROBATION D'EPS SECONDE GÉNÉRATION**

En 2012, d'importantes étapes ont été accomplies vers l'approbation du programme EPS-SG – le second pilier de l'avenir d'EUMETSAT – qui constituera dans la période 2020-2040 la contribution européenne au Système polaire commun partagé avec la NOAA.

Les premières décisions importantes ont été prises lors d'une session extraordinaire du

Conseil d'EUMETSAT tenue fin janvier, où les capacités envisagées pour le segment spatial d'EPS-SG ont été discutées à la lumière de la planification financière révisée fin 2011 et des résultats d'une étude sur les bénéfices socioéconomiques escomptés<sup>2</sup> réalisée par des économistes et des experts de la prévision numérique du temps. Cette étude montre que le rapport bénéfice-coût du programme serait probablement de 20 et pourrait atteindre 60.

Le Conseil a confirmé que les exigences de la mission devraient être satisfaites par deux satellites distincts, Metop-SG-1 et Metop-SG-2, exploités simultanément sur la même orbite – dite du milieu de matinée – que les satellites Metop actuels, et équipés d'instruments complémentaires.

Metop-SG-1 sera un satellite d'imagerie et de sondage atmosphérique emportant un ensemble d'instruments infrarouges et à hyperfréquences chargés de mesurer la température, l'humidité et les gaz à l'état de trace dans l'atmosphère (IASI-NG, MWS, RO), complétés par le sondeur Ultraviolet-Infrarouge proche Sentinelles-5 de Copernicus, et deux imageurs de nouvelle génération, MetImage et 3MI. La synergie entre ces instruments offrira une capacité remarquable d'observation de l'atmosphère tridimensionnelle et d'imagerie des nuages et des surfaces océaniques et continentales, dans les parties visible et infrarouge du spectre.

Metop-SG-2 sera une mission hyperfréquences axée sur l'observation radar des vents à la surface des océans et de l'humidité du sol, ainsi que sur l'imagerie micro-ondes (MWI) tous temps des précipitations. Les deux satellites seront équipés d'un instrument GNSS de radio-occultation effectuant des sondages au limbe à haute résolution verticale de la température et de l'humidité.

La plupart des instruments des satellites seront développés et approvisionnés par l'ESA, au titre de son programme Metop-SG, sauf le sondeur

<sup>2</sup>À paraître dans « *European Space Policy Institute. Yearbook on Space Policy 2011/2012: Space at a Time of Financial Crisis.* » Eds. Cenani Al-Ekabi, Blandina Baranes, Peter Hulsroj & Arne Lahcen. Vienne : SpringerWienNewYork, 2013.

# PRÉPARER L'AVENIR À LONG TERME AVEC MTG ET EPS-SG

(SUITE)

infrarouge IASI-NG et l'imageur MetImage, qui seront développés et approvisionnés pour le compte d'EUMETSAT, respectivement par le CNES et par le DLR, et les récepteur ARGOS de quatrième génération qui seront fournis par le CNES pour équiper les satellites Metop-SG-2.

Le Conseil a également décidé que les satellites des deux séries devront être conçus pour assurer au moins 21 ans d'observation pour un coût annualisé inférieur à celui du programme EPS, étant entendu que le nombre de satellites successifs requis pour réaliser cet objectif sera décidé en 2013.

En juillet, le Conseil a décidé d'ajouter l'instrument ICI (Ice Cloud Imager) à la charge utile des satellites Metop-SG-2 et adopté une résolution chargeant le Directeur général d'EUMETSAT et son homologue de l'ESA de rechercher 5 % d'économie sur l'enveloppe du programme EPS-SG d'EUMETSAT, et d'évaluer les impacts sur la mission et les risques associés, pour permettre au Conseil de prendre les décisions appropriées en fin de phase B.

Le Conseil a également approuvé le projet d'accord de coopération avec l'ESA et autorisé le Directeur général à commencer le 1er août les activités du Programme préparatoire à EPS-SG, anticipant son approbation unanime, finalement obtenue le 16 novembre lors de la session d'automne du Conseil.

Une semaine plus tard, le Conseil de l'ESA réuni au niveau ministériel à Naples, Italie, dûment informé de cette décision unanime des États membres d'EUMETSAT, approuvait le programme facultatif Metop-SG de l'Agence, concernant le développement des premiers satellites Metop-SG, avec un taux de souscription de 103,65 %.

Au plan technique, les études de phase A entreprises par EUMETSAT aux niveaux système et segment sol, et par l'ESA pour le segment spatial, ont progressé. Les revues de définition préliminaire des besoins (PRR) organisées de part et d'autre de mai à juin n'ont mis en évidence aucun problème de faisabilité. Les activités de phase A d'EUMETSAT ont alors été clôturées et le relais passé à l'équipe chargée de la phase B en octobre.

## COMPOSITION DE LA CHARGE UTILE DE METOP-SG ET APPLICATIONS PRÉVUES

Missions du satellite Metop-SG-1	Instrument (et fournisseur)	Prédécesseur sur Metop	Applications bénéficiaires
SONDAGE ATMOSPHÉRIQUE DANS L'INFRAROUGE (IAS)	IASI-NG (CNES)	IASI (CNES)	
SONDAGE ATMOSPHÉRIQUE MICRO-ONDES (MWS)	MWS (ESA)	AMSU-A (NOAA) MHS (EUMETSAT)	
IMAGERIE VISIBLE-INFRAROUGE (VII)	METIMAGE (DLR)	AVHRR (NOAA)	
SONDAGE PAR RADIO-OCCULTATION (RO)	RO (ESA)	GRAS (ESA)	
SONDAGE UV/VIS/NIR/SWIR (UVNS)	SENTINEL-5 (COPERNICUS, ESA)	GOME-2 (ESA)	
IMAGERIE MULTI-VUES, MULTI-SPECTRALE, MULTIPOLARISATION (3MI)	3MI (ESA)	-/-	

Missions du satellite Metop-SG-2	Instrument (et fournisseur)	Prédécesseur sur Metop	Applications bénéficiaires
DIFFUSIOMÈTRE (SCA)	SCA (ESA)	ASCAT (ESA)	
SONDAGE PAR RADIO-OCCULTATION (RO)	RO N°2 (ESA)	GRAS (ESA)	
IMAGERIE MICRO-ONDES DES PRÉCIPITATIONS (MWI)	MWI (ESA)	-/-	
IMAGERIE DES NUAGES DE GLACE (ICI)	ICI (ESA)	-/-	
SYSTÈME AVANCÉ DE COLLECTE DE DONNÉES (ADCS)	ARGOS-4 (CNES)	A-DCS (CNES)	

- Composition de l'atmosphère
- Surveillance du climat
- Hydrologie
- Terres émergées
- Prévision immédiate aux hautes latitudes
- Prévision numérique du temps
- Océanographie

# SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DE L'OCÉANOGRAPHIE OPÉRATIONNELLE

Le service Copernicus de surveillance du milieu marin exploite déjà les données des satellites d'EUMETSAT pour fournir des analyses et des prévisions à l'échelle de l'océan global, des bassins océaniques et des zones côtières. EUMETSAT, futur exploitant des satellites Sentinelles-3 et Jason, nourrit l'ambition de délivrer un service de données météo-océaniques global et multimissions pour soutenir le développement de l'océanographie opérationnelle en Europe.

Après Envisat et Jason-2, les missions Sentinelles-3, Jason-3 et Jason-CS formeront l'épine dorsale de la composante spatiale du système mondial d'observation des océans, dans le cadre du programme Copernicus. EUMETSAT sera l'exploitant de ces satellites pour le compte de la Commission européenne, assurant la mission océanographique de Sentinelles-3 en coopération avec l'ESA.

En 2012, EUMETSAT a contribué au développement de Jason-3 et de Sentinelles-3, préparé sa contribution au programme Jason-CS et lancé des discussions avec MyOcean, le prestataire actuel du service Copernicus de surveillance du milieu marin, afin d'obtenir un retour sur ses services de données et d'évaluer les besoins complémentaires, en particulier en matière de données tierces accessibles par EUMETSAT dans le cadre de ses coopérations internationales.

## L'ACTIVITÉ D'ALTIMÉTRIE OCÉANIQUE DE HAUTE PRÉCISION DE COPERNICUS : JASON-3 ET JASON-CS

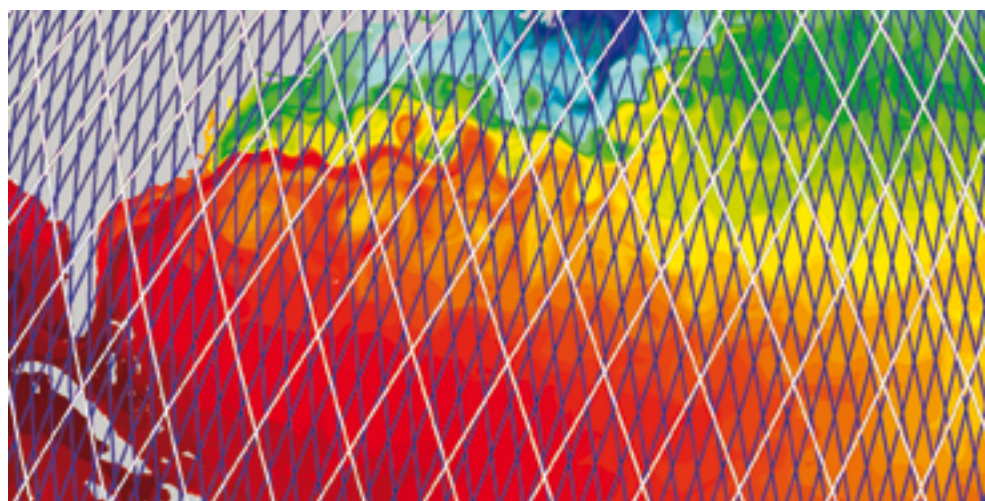
L'exploitation du satellite Jason-3 et les satellites Jason-CS qui sont proposés pour lui succéder – que l'on désigne globalement sous le nom d'« activité d'altimétrie océanique de haute précision (HPOA) de Copernicus » - assureront la mission altimétrique de référence requise pour inter-étalonner les observations de la topographie de la surface des océans et du niveau moyen des mers de tous les autres satellites altimétriques. Ils garantiront ainsi la disponibilité de produits multimissions exempts de biais, dont les modèles de prévision océaniques ne peuvent se passer, tout en prolongeant jusqu'en 2030 la série chronologique du niveau moyen de la mer constituée depuis 1992.

Les essais de qualification et de vérification des performances de tous les instruments européens

et américains du satellite Jason-3 ont avancé, en vue de leur livraison au premier trimestre 2013 pour intégration sur le satellite réalisé par la NASA et le CNES. Par ailleurs, la NOAA a commandé un service de lancement Falcon 9 à Space X, qui a reporté la date de lancement à mars 2015. Cette date permet encore d'assurer un bon recouvrement avec Jason-2 pour l'interétalonnage des deux satellites. Le programme de deux satellites Jason-CS (pour Continuité du Service) reposera sur la coopération très fructueuse entre les États-Unis et l'Europe. EUMETSAT, l'ESA et la Commission européenne seront impliqués du côté européen, et tireront parti de l'héritage technique de Sentinelles-3, pour parvenir à une synergie opérationnelle maximale à un coût minimal.

La contribution européenne est prévue à travers la combinaison d'un programme facultatif de l'ESA couvrant le développement du premier satellite, d'un programme facultatif d'EUMETSAT couvrant en particulier la réalisation d'un segment sol complet et la préparation des opérations, et du programme Copernicus de l'UE, qui devrait couvrir les opérations et le cofinancement du satellite récurrent avec

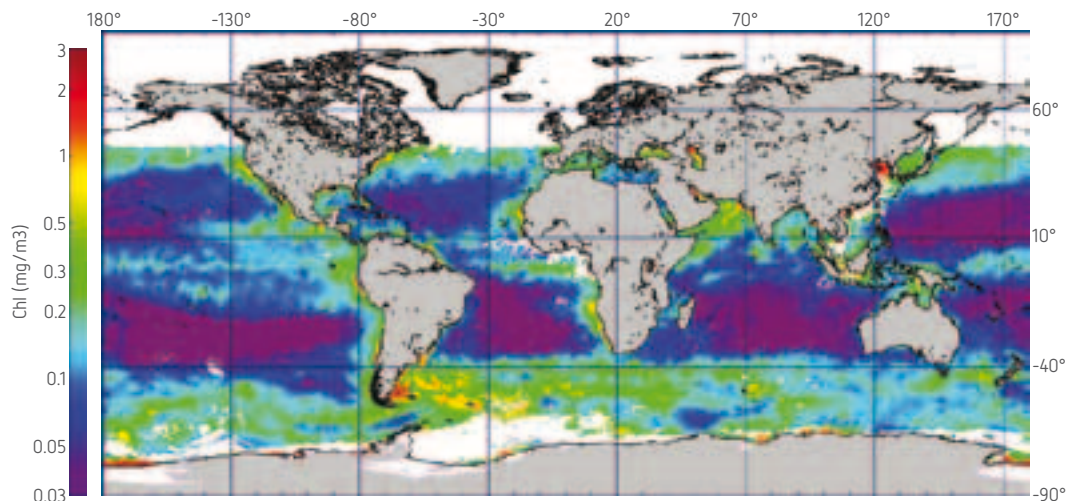
*Traces au sol des orbites de Sentinelles-3 (en bleu) et de Jason-3/-CS (en blanc), superposées au champ de température de surface de la mer produit par MyOcean. Seule la combinaison de plusieurs missions altimétriques inter-étalonnées permet de bien échantillonner d'une part les petits tourbillons océaniques des latitudes moyennes et d'autre part les variations plus rapides et à plus grande échelle de l'océan tropical. (Source : MyOcean)*



# SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DE L'OCÉANOGRAPHIE OPÉRATIONNELLE

(SUITE)

Carte globale de concentration de chlorophylle a extraite de MERIS, décembre 2011. Ces informations sont utilisées pour estimer la biomasse phytoplanctonique. (Source : ESA)



EUMETSAT. La NOAA et la NASA fourniront certains instruments, les services de lancement et un soutien aux opérations.

En juillet, le Conseil a approuvé la proposition préliminaire de programme facultatif Jason-CS d'EUMETSAT et la résolution initiale associée, autorisant l'organisation de réunions d'États participants potentiels en 2013, pour définir le programme de manière plus détaillée. En novembre, le Conseil de l'ESA réuni au niveau ministériel a approuvé la phase B2 du programme ESA de développement du satellite Jason-CS.

Vue d'artiste du satellite Sentinelles-3 (Source: ESA)



## LES OPÉRATIONS DE SENTINELLE-3 SE PRÉPARENT AVEC L'ESA

Outre les observations altimétriques, Sentinelles-3 fournira des mesures extrêmement précises de la température de la surface de la mer et de la couleur de l'océan, également essentielles pour les applications océanographiques et la surveillance du climat, et complémentaires des observations des satellites Meteosat et Metop d'EUMETSAT.

Futur exploitant du satellite Sentinelles-3, EUMETSAT participe au développement du segment sol et à la préparation des opérations en coopération avec l'ESA, dans le cadre d'un programme pour compte de tiers financé par Copernicus. Le segment sol comprend le centre de contrôle du satellite et d'exploitation en vol du satellite (FOS), le système de traitement des données de la charge utile (PDGS) et les systèmes multimissions d'EUMETSAT.

En 2012, le développement du segment sol s'est rapproché de sa revue de conception critique (CDR) et les activités d'intégration, vérification et validation, qui devraient commencer dans les locaux d'EUMETSAT au premier trimestre 2013, ont été planifiées dans le détail.

# ACCROÎTRE LE RETOUR SUR INVESTISSEMENT EN COOPÉRANT AVEC D'AUTRES OPÉRATEURS

La coopération avec d'autres opérateurs permet à EUMETSAT de distribuer ses données à une communauté utilisatrice plus large et d'accéder à des données supplémentaires, augmentant ainsi le retour sur investissement de ses États membres et sa contribution au Système mondial d'observation intégré de l'OMM. L'année 2012 a été marquée par des développements majeurs de la coopération avec la Chine et l'Inde, et par le renforcement du partenariat avec les États-Unis.

## COOPÉRATIONS BILATÉRALES

L'Administration nationale océanique et atmosphérique (NOAA) des États-Unis et EUMETSAT partagent déjà le Système polaire initial commun (IJPS) et sont partenaires opérationnels des programmes Jason.

L'année 2012 a renforcé la maturité opérationnelle du service américain d'acquisition des données Metop à McMurdo, en Antarctique, qui réduit de moitié le délai de mise à disposition des produits de niveau 1, et confirmé la pertinence opérationnelle des alertes relatives aux débris spatiaux qu'EUMETSAT reçoit des États-Unis et qui ont permis plusieurs manœuvres d'évitement de Metop-A et de Metop-B peu après son lancement. Concernant le programme Jason-3, une importante étape a été franchie avec la sélection du lanceur par la NOAA.

La NOAA et EUMETSAT ont conforté leur partenariat stratégique et préparé son avenir lors d'une rencontre entre le Directeur général et l'Administrateur de la NOAA, Dr Jane Lubchenco, le 1er juin, à Bruxelles, où les deux parties sont convenues d'élaborer un accord stratégique reprenant tous les objectifs des coopérations actuelles et prévues, afin de donner une plus grande lisibilité politique à la coopération.

En parallèle, les discussions se sont poursuivies sur la préparation du futur accord relatif au Système polaire commun (JPS), sur les contributions au programme d'altimétrie Jason-CS et sur les contributions communes à la mise en œuvre de l'Architecture mondiale pour la surveillance du climat depuis l'espace. En novembre, la NOAA a confirmé par lettre la participation qu'elle prévoit au programme Jason-CS.

Avec la NASA, EUMETSAT a établi les modalités de sa participation à la mission de Surveillance

mondiale des précipitations (GPM), basée sur le sondeur hyperfréquence d'humidité (MHS) des satellites Metop et, à plus long terme, sur l'imageur micro-ondes (MWI) et l'imageur des nuages de glace (ICI) des satellites Metop-SG.

La coopération avec la Chine s'est remarquablement développée dans les domaines de la météorologie comme de l'océanographie.

Lors d'une réunion bilatérale à Pékin le 30 août, EUMETSAT et l'Administration météorologique de Chine se sont félicités des bénéfices mutuels de leur coopération et ont confirmé leur intention de poursuivre au-delà de 2013 et de développer la coordination de leurs systèmes de satellites respectifs dans le cadre de l'OMM, au bénéfice de la communauté mondiale des utilisateurs.

EUMETSAT a également signé un accord de coopération avec le Service national des applications océaniques des satellites (NSOAS) de l'Administration océanographique de Chine (SOA), responsable des programmes de satellites océanographiques du pays (Haiyang – HY). Un atelier technique commun a permis un premier examen des mécanismes possibles d'échange de données, si bien que dès fin 2012, EUMETSAT pouvait accéder aux données de HY-2, pour évaluation.

*Signature du protocole d'accord entre le NSOAS et EUMETSAT sur la coopération dans le domaine des applications et de l'échange de données satellitaires sur les océans, Pékin, Chine, 30 août 2012*



# ACCROÎTRE LE RETOUR SUR INVESTISSEMENT EN COOPÉRANT AVEC D'AUTRES OPÉRATEURS

(SUITE)



**Dr K. Radhakrishnan**  
Président  
de l'ISRO

« Le service de diffusion mondiale de données Oceansat-2 est un bon exemple des résultats de la coopération de plus en plus forte entre l'ISRO et EUMETSAT. »

Le 25 octobre, le jour même où la diffusion en temps réel via EUMETCast des données du satellite Oceansat-2 de l'Organisation indienne de recherche spatiale (ISRO) était déclarée opérationnelle, Alain Ratier et le Président de l'ISRO, M. K. Radhakrishnan, ont décidé, lors d'une rencontre à Bangalore, Inde, de continuer la coopération fructueuse entre les deux agences. Ils ont examiné de nouvelles opportunités, telles que l'échange, le traitement et la diffusion des données des futurs diffusiomètres, de Meteosat-7 et d'INSAT-3D au-dessus de l'océan Indien, et de missions de radio-occultation, ainsi que l'accès des utilisateurs d'EUMETSAT aux données des missions Megha-Tropiques et SARAL-Altika. En décembre, les deux organisations ont, avec le Centre national d'études spatiales (CNES) français, signé un accord tripartite sur l'accès aux données de Megha-Tropiques par la communauté des utilisateurs européens.

Avec l'Agence météorologique japonaise (JMA), la coopération technique et sur l'échange de données a été prolongée en juillet. Après un atelier organisé à Darmstadt les 17 et 18 avril, l'Administration météorologique coréenne (KMA), EUMETSAT et le SAF Prévision immédiate ont engagé des interactions visant à adapter la prochaine version du logiciel de prévision immédiate du SAF au traitement des données du satellite coréen COMS.

Au titre de la coopération avec l'institut Roshydro-met de Russie, le Centre de recherche spatiale pour l'hydrométéorologie (SRC) « Planeta » a mis à niveau ses stations de Dolgoproutny (près de

Moscou), de Khabarovsk et de Novossibirsk, pour recevoir les données diffusées directement par Suomi NPP et a préparé l'intégration de ces stations au réseau EARS d'EUMETSAT.

## COOPÉRATION MULTILATÉRALE AU SEIN DU CGMS

Le Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (CGMS) permet aux opérateurs de ces satellites d'harmoniser leurs projets pour réaliser des objectifs communs et d'assurer la compatibilité de leurs données et produits au bénéfice des utilisateurs du monde entier. Le CGMS a célébré son 40e anniversaire lors de sa session plénière accueillie conjointement par l'OMM et Météo Suisse, du 5 au 8 novembre, à Lugano, Suisse, et décidé, à cette occasion, de renforcer son organisation interne afin d'accroître les bénéfices de la coordination pour ses membres. Un plan quinquennal d'actions prioritaires – « CGMS: the changing landscape » – a été approuvé pour les trois à cinq prochaines années, traitant de questions clés telles que la coordination des systèmes d'observation, la protection des satellites et des fréquences, la diffusion des données, les services de réception directe, la réalisation de produits communs à diffuser sur le système mondial d'information de l'OMM, l'amélioration de la qualité des données et des produits satellitaires, la sensibilisation et la formation, ainsi que les problèmes transversaux et les nouveaux défis – notamment celui de la surveillance du climat, pour laquelle une coopération plus poussée avec le CEOS a été souhaitée.

*Les bénéfices de la coopération internationale : Le 29 octobre 2012, les diffusiomètres d'Oceansat-2 (ISRO), de Metop-A (EUMETSAT) et de HY-2 (SOA) scrutent l'ouragan Sandy à des heures différentes*



29/10/12 04:16UTC



29/10/12 14:19UTC



29/10/12 22:24UTC



# LES PARTENARIATS EUROPÉENS ET GLOBAUX

Partie prenante de partenariats européens et mondiaux, EUMETSAT a continué en 2012 de participer aux discussions sur la politique spatiale de l'Union européenne et préparé sa contribution à Copernicus et à l'Architecture de surveillance du climat depuis l'espace.

## LA POLITIQUE SPATIALE DE L'UE ET COPERNICUS

Avec l'entrée en vigueur du Traité de Lisbonne, l'Espace est devenu une compétence partagée entre l'Union européenne et ses États membres, et Galileo et GMES – rebaptisé Copernicus – ont été identifiés comme les premiers programmes phares de l'UE.

« Initié par l'Union européenne et l'ESA, GMES est un programme de surveillance de la Terre qui permet de recueillir des informations sur les systèmes physiques, chimiques et biologiques de la planète Terre. GMES fournit des informations essentielles pour gérer notre environnement de manière plus durable, renforcer la protection de la biodiversité, surveiller et prévoir l'état des océans et de la composition de l'atmosphère, comprendre les moteurs et les effets du changement climatique, faire face aux catastrophes naturelles et d'origine humaine, soutenir les politiques de développement et renforcer la sécurité des citoyens européens. »<sup>3</sup>

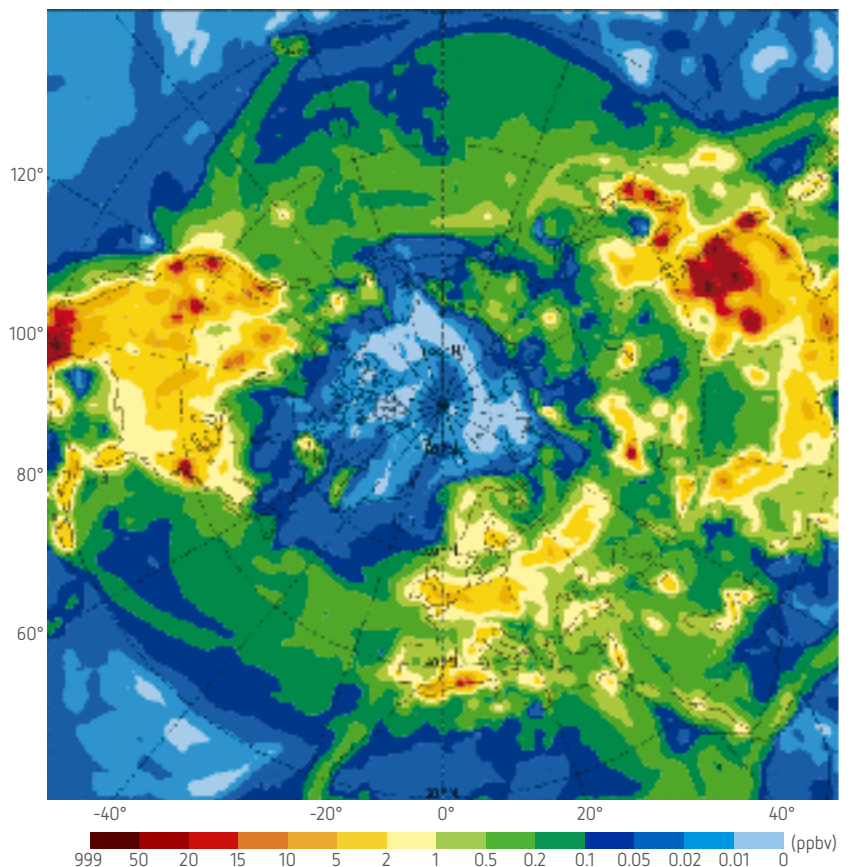
Le succès de la mise en œuvre des services Copernicus de surveillance des océans, de la composition de l'atmosphère et du climat appelle une synergie maximum avec la météorologie opérationnelle, en particulier parce que la prévision – aussi fondamentale pour les services maritimes et atmosphériques de Copernicus qu'elle l'est pour les services météorologiques – nécessite l'intégration des observations satellitaires et in situ et leur ingestion par les modèles de prévision numérique.

La valeur de la prévision pour la prise de décision a été soulignée par EUMETSAT lors de la conférence « GMES en action », organisée en juin à Copenhague par la Présidence danoise de l'UE, la CE et l'ESA. Le Directeur général y a exposé les « bénéfices des observations satellitaires pour les prévisions, de la météorologie à GMES », soulignant que l'intégration sans couture des observations et prévisions Copernicus des océans et de la

composition atmosphérique avec les observations et prévisions météorologiques amplifierait sans aucun doute les bénéfices socioéconomiques pour l'UE, au-delà de ceux, considérables, des services d'information météorologique.

En ce qui concerne les observations spatiales de l'atmosphère et de l'océan global, la synergie doit valoriser les investissements déjà réalisés par les États membres d'EUMETSAT dans l'infrastructure spatiale. Ce constat est le fondement même des décisions de réaliser les missions Copernicus de chimie atmosphérique, dans les meilleures conditions techniques et économiques, par intégration des instruments Sentinelle-4 et Sentinelle-5 au sein des systèmes de satellites Meteosat Troisième Génération et EPS Seconde Génération d'EUMETSAT, puis de confier à EUMETSAT l'exploitation opérationnelle des

*L'apport des observations des Sentinelles 4 et 5 à la surveillance et la prévision de la qualité de l'air sera substantiel, à l'image de cette prévision Copernicus MACC-II à 36 h de la concentration en oxydes d'azote de surface dans l'hémisphère nord (Source : MACC)*



<sup>3</sup>Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil de l'Europe concernant le programme européen de surveillance de la Terre (GMES) et sa mise en œuvre (à partir de 2014), COM(2011) 831

# LES PARTENARIATS EUROPÉENS ET GLOBAUX

(SUITE)



*Morten Østergaard, Ministre danois de la Recherche, de l'Innovation et de l'Enseignement Supérieur, s'adressant à GMES in action, 4-5 juin 2012*

missions Sentinelles-3, Sentinelles-4, Sentinelles-5 et d'altimétrie océanique de haute précision (HPOA) de Copernicus.

Abordant la gouvernance de Copernicus dans ses domaines de compétence, EUMETSAT a plaidé en faveur de l'adaptation de son modèle de coopération avec l'ESA à la phase opérationnelle de Copernicus, qui apparaît comme l'approche la plus naturelle et la plus efficace pour l'exploitation des systèmes spatiaux consacrés à la surveillance de l'atmosphère et de l'océan. Dans ces domaines, EUMETSAT pourrait ainsi se concentrer sur la gestion des missions et sur la fourniture de services de données aux prestataires de service d'information et utilisateurs de Copernicus, en application d'un accord avec la CE sur le niveau de service, tandis que l'ESA resterait responsable de l'approvisionnement des satellites récurrents, des services de lancement et de la recette des satellites en orbite.

Ces questions de gouvernance ont été discutées entre le Directeur général d'EUMETSAT et le Directeur général Entreprises et Industrie (DG ENTR) de la CE à l'occasion d'une réunion le 21 mai, suivie d'un échange de lettres entre le Président du Conseil d'EUMETSAT et le DG ENTR résumant les positions des États membres

d'EUMETSAT sur le rôle de l'organisation dans Copernicus et confirmant que la CE était prête à discuter d'un accord direct avec EUMETSAT.

EUMETSAT a également soutenu les dialogues sur l'espace entre l'Union européenne et la Chine, la Russie, les États-Unis et l'Afrique du Sud, en valorisant ses coopérations formalisées avec l'Administration météorologique de Chine, la NOAA et Roshydromet - portant sur l'échange et la diffusion en temps réel de données aux utilisateurs du monde entier - qui pourraient servir l'ambition mondiale de Copernicus et d'autres initiatives de l'UE.

À l'automne, la CE a retenu la proposition PURE (Partenariat pour l'évaluation des besoins des utilisateurs GMES) soumise par EUMETSAT en réponse à un appel d'offres du 7<sup>e</sup> programme-cadre concernant l'évaluation des besoins futurs des services maritimes et atmosphériques de Copernicus. Pilote du projet, EUMETSAT mettra en œuvre pour la CE un processus déjà éprouvé de consultation des utilisateurs et de collecte de leurs besoins, nécessaire pour établir les spécifications des services puis celles des systèmes de satellites futurs. La convention de subvention a été signée en novembre, et le démarrage du projet est prévu début 2013.

EUMETSAT a également reconduit son accord avec le Centre commun de recherche de l'UE, afin de renforcer la coopération en cours sur la surveillance du climat, le développement de capacités en Afrique et dans le cadre d'autres projets, comme ceux actuellement financés par le 7<sup>e</sup> PCRD.

## LE CLIMAT ET LE CMSC

EUMETSAT a contribué à la préparation du Congrès extraordinaire de l'OMM organisé à Genève le 30 octobre, qui a orienté le développement des services climatologiques à l'échelle mondiale, en approuvant le plan de mise en œuvre et la gouver-

nance du Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC). L'objectif principal du CMSC est de permettre une meilleure gestion des risques liés à la variabilité et au changement climatiques, en produisant des informations scientifiquement validées nécessaires à l'élaboration des politiques d'adaptation, la planification, et la mise en œuvre des bonnes pratiques aux échelles mondiale, régionale et nationale.

En particulier, la veille de son 10<sup>e</sup> Forum des usagers en Afrique, EUMETSAT a contribué à une réunion organisée début octobre à Addis-Abeba, qui a été l'occasion pour la Commission de l'Union africaine (CUA), les Communautés économiques régionales (CEDEAO, CEMAC, COI, IGAD, SADC) et le Secrétariat du Groupe des États ACP (Afrique, Caraïbes et Pacifique) d'examiner leurs contributions au CMSC – à l'invitation du Ministre de l'eau et de l'énergie de la République démocratique fédérale d'Éthiopie, et en présence de hauts responsables de l'OMM, de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et de l'Union européenne (UE). Cette réunion a abouti à l'approbation de la Déclaration d'Addis-Abeba appelant l'élaboration d'un plan de mise en œuvre régionale du CMSC en Afrique, financé par l'UE. Puis, lors de la Journée Climat du Forum des usagers en Afrique, des actions contributives concrètes ont pu être examinées.

Lors du congrès de l'OMM, le Directeur général, s'exprimant au nom du CGMS, a souligné la contribution de l'Architecture mondiale de surveillance du climat depuis l'espace au pilier « observation et surveillance » du CMSC, et l'intérêt pour sa mise en œuvre de la poursuite de la coopération entre le CGMS et le CEOS, qui ont déjà soutenu la définition de l'Architecture. EUMETSAT a été chargée par le CGMS d'étudier avec le CEOS un mécanisme pour poursuivre cette coopération.

La mise en place de l'Architecture a commencé par un inventaire des capacités des agences membres du CGMS et du CEOS à produire des relevés de données climatologiques (CDR) pour



les variables climatiques essentielles (ECV), en réponse aux besoins du SMOC.

EUMETSAT a planifié sa propre contribution, en définissant son nouveau Plan d'actions pour la surveillance du climat pour la période 2013 à 2017, approuvé par le Conseil en novembre. Ce plan définit tous les relevés de données climatiques qui pourraient être produits au siège d'EUMETSAT et par son réseau de SAF, pour au moins dix-huit ECV.

Dans le cadre de l'initiative SCOPE-CM de l'OMM la production de relevés de données climatologiques devrait commencer lors d'une seconde phase d'activités (2013 à 2017) en suivant la démarche systématique adoptée dans la première phase, pour améliorer la maturité des relevés et les capacités de production. La production de CDR devrait également se développer dans le cadre de projets cofinancés par la CE et des services climatologiques de Copernicus, et c'est dans cette perspective qu'EUMETSAT est devenue partenaire du projet CORE-CLIMAX (Coordination de la validation des données d'observation de la Terre aux fins de réanalyse), retenu au titre du 7<sup>e</sup> programme-cadre de la CE. Ce projet identifiera les relevés de données climatologiques disponibles, issus de projets antérieurs du 7<sup>e</sup> PCRD, de l'Initiative de l'ESA sur le changement climatique (CCI) et des activités d'EUMETSAT, et évaluera les capacités de production opérationnelle en Europe, dans la perspective du développement du futur service climatologique de Copernicus.

*Les représentants de la Commission de l'Union africaine (CUA), des Communautés économiques régionales (CEDEAO, CEMAC, COI, IGAD, SADC) et du Secrétariat du Groupe des États ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique), réunis la veille du 10<sup>e</sup> Forum des usagers d'EUMETSAT en Afrique, à Addis-Abeba, le 5 octobre 2012*

# LES PARTENARIATS EUROPÉENS ET GLOBAUX

(SUITE)

## CEOS ET GEO

EUMETSAT a commencé à préparer sa présidence de 2013-2014 du Comité pour les satellites d'observation de la Terre (CEOS) en participant activement aux travaux de l'équipe SIT (Strategy Implementation Team) du CEOS sur la future gouvernance qui devraient produire en 2013 un document de stratégie, un plan de mise en œuvre et un programme de travail, pour des périodes allant de trois à dix ans. Lors de la session plénière à Bangalore, Inde, EUMETSAT a souligné que la poursuite de la coopération avec le CGMS était essentielle pour le succès de la mise en place de l'Architecture mondiale pour la surveillance du climat depuis l'espace.

La contribution d'EUMETSAT au Groupe intergouvernemental sur l'observation de la Terre (GEO) est restée axée sur GEONETCast, dont EUMETCast est une composante importante. En novembre, la 9<sup>e</sup> session plénière du GEO a examiné l'état de déploiement de ce réseau de services de diffusion de données et conclu qu'il était une pierre angulaire de l'infrastructure commune de GEO et qu'il jouerait un rôle clé dans la mise en œuvre de ses initiatives phares, notamment AfriGEOSS, qui doit permettre aux pays africains

de bénéficier de GEO et d'y contribuer, le programme de Surveillance du carbone dans les forêts (FCT), qui est la contribution du GEO au programme de Réduction des émissions résultant du déboisement et de la dégradation des forêts dans les pays en développement (REDD+) des Nations unies, et GEOGLAM, une initiative du G20 sur la sécurité alimentaire.

EUMETSAT a également joué un rôle actif dans l'examen de la structure et du mandat futurs du GEO au sein du groupe de travail « GEO après 2015 ».

Le 5 juillet, EUMETSAT a signé la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures » pour développer sa coopération avec d'autres exploitants de satellites sur l'utilisation des systèmes spatiaux en appui à la gestion des crises résultant de catastrophes naturelles ou technologiques. L'objectif est de contribuer à toutes les phases de cette gestion – de la prévention aux opérations de sauvetage – en fournissant en temps réel aux bénéficiaires de la Charte, via GEONETCast, des observations d'EUMETSAT et d'autres informations météorologiques, et des produits cartographiques post-catastrophe élaborés par d'autres membres de la Charte.

*Délégués participant à la 26<sup>e</sup> session plénière du CEOS, 24-27 octobre 2012, Bangalore, Inde*



# ADMINISTRATION ET MANAGEMENT

EUMETSAT est engagé dans une démarche d'amélioration continue dans un environnement en pleine évolution, marqué par la crise économique actuelle. En 2012, un projet de réorganisation a été lancé, de nouvelles étapes ont été franchies vers la conformité aux normes comptables internationales et des dispositions particulières ont été prises pour gérer les risques importants associés aux deux lancements prévus dans l'année.

## FORWARD 2020 : EUMETSAT SE RÉORGANISE

Annoncé en janvier, le projet de réorganisation Forward 2020 a démarré en février, après présentation à l'encadrement, au Comité de l'association du personnel et à tout le personnel. La phase de conception détaillée s'est achevée en août, suivie en septembre du début de la phase de réalisation administrative et des réaffectations nécessaires d'agents au sein des structures nouvellement créées. Au 1<sup>er</sup> janvier 2013, la nouvelle organisation était en place, après répartition des responsabilités d'ordonnateurs au sein des nouvelles structures. Sa mise en œuvre détaillée se poursuit en 2013.

L'objectif est de préparer EUMETSAT à affronter les défis du futur, au moment même où l'organisation doit se développer pour faire face à un nouveau cycle de développements complexes, avec MTG, EPS-SG et Jason-CS, et se préparer à exploiter un nombre croissant de satellites très différents, dont deux générations de satellites Meteosat - l'une stabilisée par rotation et l'autre stabilisée selon trois axes - deux générations de Metop, deux satellites Sentinelle-3 et deux générations de Jason.

Le principe fondateur est d'évoluer d'une organisation multi-matricielle à une organisation matricielle unique, au sein de laquelle un nouveau département de Soutien technique et scientifique (TSS), organisé par compétences, fournira une assistance scientifique, technique et en matière de gestion à des départements Opérations et services aux usagers (OPS) et Programmes en développement et préparation (PRD) recentrés sur leur vocations premières. Une meilleure intégration des compétences scientifiques et techniques sera ainsi possible, ainsi qu'une plus grande souplesse de réaffectation des ressources humaines entre activités.

Le département OPS reconfiguré ne réalisera plus de développements, mais se concentrera sur les opérations en vol, de complexité croissante, grâce à la mise en place d'une division dédiée, et sur la fourniture aux diverses communautés d'utilisateurs d'une gamme étendue de services en temps réel et en différé délivrée par deux divisions de « services », l'une consacrée aux services en temps réel et l'autre aux services climatiques et à l'assistance aux usagers.

Le département PRD n'assurera plus de soutien scientifique et technique, mais se sera recentré sur la préparation et le développement de nouveaux programmes d'une complexité sans précédent que sont MTG, EPS-SG et Jason-CS, dans une approche intégrée lui permettant d'assurer la cohérence des décisions et la continuité des responsabilités, de la phase de conception initiale jusqu'à la phase de validation en orbite.

La nouvelle organisation comprend également une division Gestion de la qualité et évaluation (QMA) qui intégrera tous les audits internes. Enfin, un poste de Directeur scientifique a été créé pour organiser des évaluations scientifiques indépendantes et garantir l'intégration des enjeux scientifiques dans la stratégie et les coopérations d'EUMETSAT.

*L'équipe de projet Forward 2020, dirigée par Mikael Rattenborg, Directeur des opérations (à gauche) et Georges Bernède, Chef de l'assurance qualité (à droite), avec aussi Fiona Brazil, Chef du personnel, Lucy Holmes et John Skilbeck, consultants*



# ADMINISTRATION ET MANAGEMENT

(SUIITE)

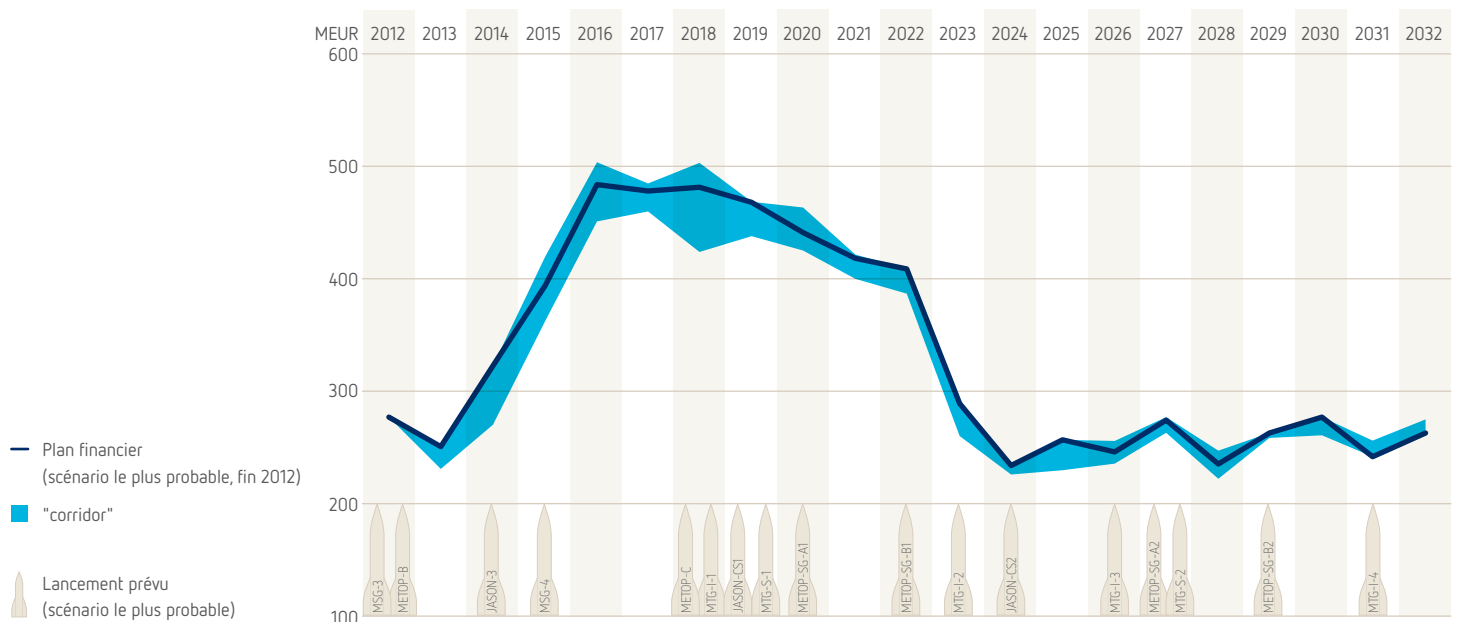
## PROCESSUS FINANCIERS

Le projet de mise en conformité avec les normes comptables applicables au secteur public international (IPSAS) a progressé normalement vers sa clôture prévue en 2013, lorsque les états financiers 2012 auront été certifiés. Une revue externe organisée en septembre a évalué le niveau de conformité atteint et confirmé qu'EU-METSAT serait prêt à présenter aux commissaires aux comptes, en mars 2013, des Comptes annuels 2012 conformes à IPSAS.

Le nouveau processus de planification financière introduit fin 2011 a été consolidé et intégralement

mis en œuvre pour la première fois en 2012. Après une réévaluation critique des scénarios de réalisation de tous les programmes approuvés, y compris le programme facultatif Jason-3, les profils de dépenses et de contributions « les plus probables » sur 20 ans ont été révisés pour tenir compte des dates de lancement au plus tôt des premiers satellites MTG, du report de six mois du lancement de Metop-C, conséquence directe du report du lancement de Metop-B, et du retard du lancement de Jason-3. Des informations complémentaires ont été produites sous la forme d'un « corridor » reflétant les écarts maximums qu'induirait la réalisation de scénarios de réalisation « moins probables » des programmes.

## PLAN FINANCIER 2012-2032 (CONTRIBUTIONS)



## PROCESSUS D'APPROVISIONNEMENT

Des journées d'information à l'intention de l'industrie des États membres ont été organisées en Autriche, Espagne, Italie et Grèce, pour expliquer aux sociétés, entreprises et universités nationales comment développer leurs activités avec EUMETSAT.

Deux journées d'information ont également été organisées au siège d'EUMETSAT en présence de plus de 100 représentants des industriels des États membres, pour les informer sur les approvisionnements du Centre de contrôle de la mission (MOF), de la station d'acquisition des données (MDAF) et des stations de télémétrie, télécommande et localisation (TTCF) du segment sol de Meteosat de Troisième Génération.

## GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

Bénéficiant du statut d'observateur auprès des Organisations coordonnées (CCR) depuis 2010, EUMETSAT en est devenu membre à part entière le 1er juillet. Des modifications du Statut du personnel ont été introduites en conséquence. Cette adhésion permet au Secrétariat et au Comité de l'Association du personnel (SAC) de participer activement aux discussions sur l'évolution du système.

La nouvelle politique de déplacements, mise intégralement en application depuis avril 2012, a produit des économies substantielles, dues à la réduction de près de 45 % du coût moyen des billets d'avion vers les destinations les plus fréquentes en Europe et à l'augmentation du nombre de voyages en train. Cette politique a été étendue aux contractants et aux consultants par le biais d'une révision des dispositions relatives aux frais de déplacement.

Un nouveau service de conseil sur les questions sociales a été mis en place à l'intention du personnel. Il propose une aide en première instance pour

## PROPOSITIONS DE CONTRATS ET ACCORDS FINANCIERS APPROUVÉS PAR LE CONSEIL EN 2012 :

- Service concernant l'assurance maladie, les prestations en cas de décès et services de soins de longue durée
- Service de maintenance (2012-2017) du système de traitement des images de Meteosat Seconde Génération
- Fourniture de données en réception directe pour EPS et pour le service régional de retransmission d'EUMETSAT (EARS)
- Deuxième autorisation de procéder à la mise en œuvre de la coopération avec l'ESA sur Meteosat Troisième Génération
- Prorogation des contrats de maintenance de certains systèmes du segment sol d'EPS
- Liaisons de communication de secours multi-programmes via le réseau terrestre GÉANT
- Prolongation de l'assistance industrielle aux opérations courantes de Metop (A et B)
- Prolongation des opérations de GERB
- Prorogation du contrat de maintenance du Centre de Contrôle de Meteosat Seconde Génération
- Fourniture du service afférent au terminal sol et son infrastructure d'accueil, pour Jason-2 et Jason-3
- Service de maintenance multi-fournisseurs et de gestion des licences pour les équipements informatiques opérationnels
- Accord avec l'ESA sur Meteosat Troisième Génération

les problèmes qui peuvent être réglés plus facilement grâce à un accompagnement, une orientation ou d'autres formes de conseil.

Un séminaire « Planifier sa retraite » a été organisé en novembre avec l'assistance de l'Association des retraités d'EUMETSAT, pour aider les membres du personnel qui sont dans leurs dernières années de service.

## INFRASTRUCTURE GÉNÉRALE ET SERVICES

En juillet, le Conseil a approuvé la proposition d'approvisionnement d'un nouvel immeuble de bureaux, nécessaire pour répondre aux besoins croissants liés aux nouveaux programmes, dans

# ADMINISTRATION ET MANAGEMENT

(SUITE)

des conditions plus attractives que la location actuelle d'espaces de bureau extérieurs. L'objectif est de fournir 160 espaces de bureau supplémentaires et une nouvelle cantine avec un concept architectural souple, qui permettra certaines extensions futures si nécessaire. La phase de planification architecturale et technique a commencé fin 2012, en vue de la remise d'une proposition de contrat de construction fin 2013.

Un certain nombre de services internes ont été adaptés à la nouvelle organisation et un nouvel outil de gestion et de contrôle documentaire a été mis en service en novembre.

## GESTION DE LA QUALITÉ

L'année 2012 a été en quelque sorte un « test de robustesse » pour le système de gestion de la qualité d'EUMETSAT, si l'on considère qu'il a fallu gérer deux campagnes de lancement – l'une à Baïkonour (Kazakhstan) et l'autre à Kourou (Guyane française) – sans oublier l'intégration de deux nouveaux satellites aux systèmes opérationnels et leur mise en service.

En novembre, l'audit de surveillance conduit par Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen (DQS Allemagne) a confirmé la conformité d'EUMETSAT aux exigences de la norme ISO 9001:2008.

## CONTRÔLE INTERNE ET GESTION DES RISQUES

En 2012, le système de contrôle interne a évolué vers un système hybride combinant des contrôles a priori et a posteriori pour permettre au Contrôleur financier de se concentrer sur le contrôle a priori des transactions les plus significatives. La responsabilité des contrôles a priori des missions a été transférée le 1er avril aux responsables hiérarchiques et le contrôle a posteriori est assuré par des audits internes spécifiques. En novembre, le Conseil a décidé la même évolution pour les transactions ne dépassant pas 2 500 €, étant entendu que la fonction d'audit interne serait établie au sein de la division Gestion de la qualité et évaluation créée dans la nouvelle organisation.

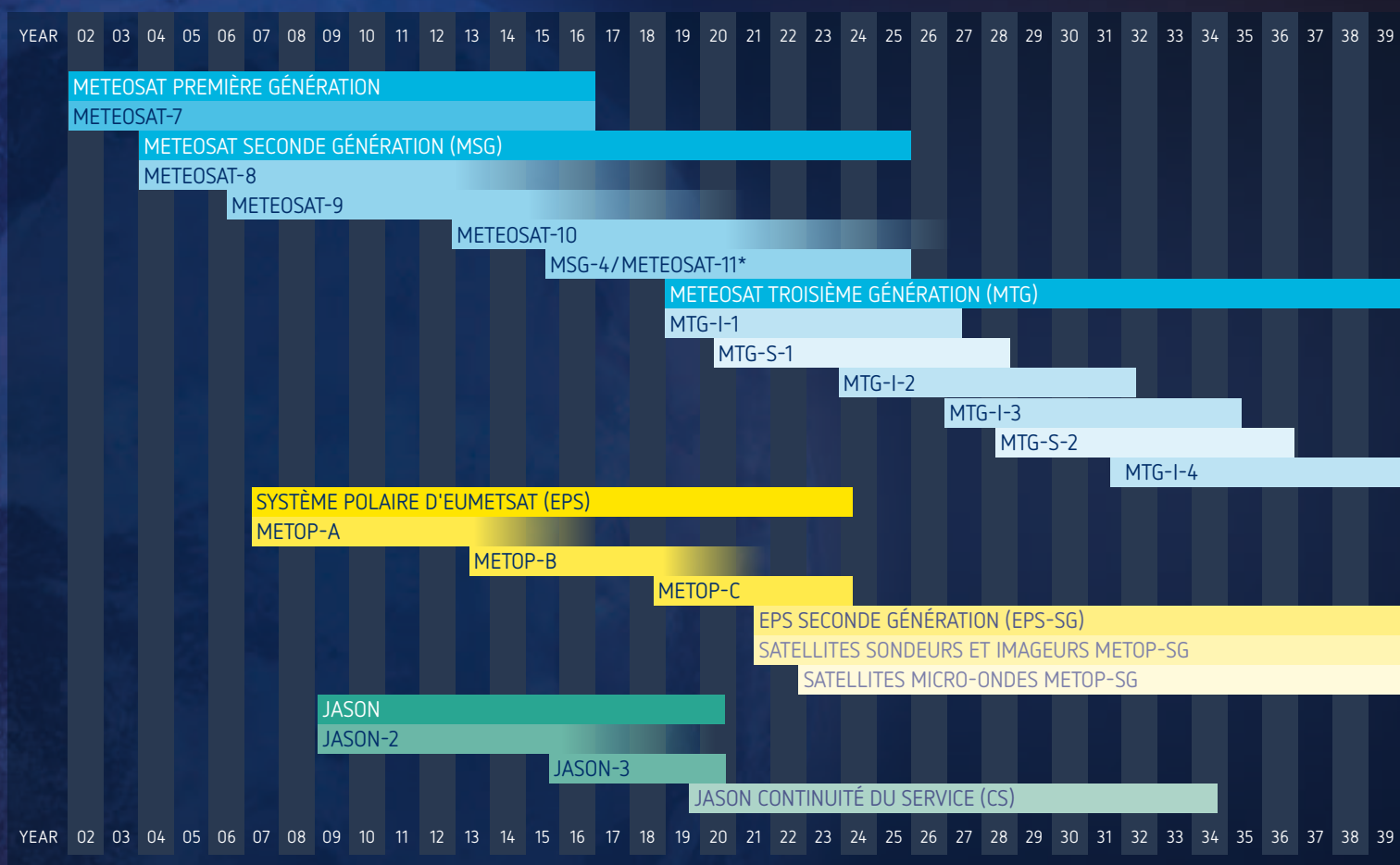
La gestion des risques liés à la préparation et à la coordination de deux lancements dans la même année a mobilisé toute l'organisation jusqu'au lancement réussi de MSG-3 le 5 juillet. Elle a permis l'anticipation de possibles conflits de ressources entre les deux campagnes, l'évaluation des incidences d'une alerte sur un composant affectant simultanément MSG-3 et Metop-B, de pannes de lanceurs russes ayant des éléments en commun avec Soyouz et de l'interruption et de la re-planification de la campagne de lancement de Metop-B.

Les investigations relatives à plusieurs anomalies affectant Meteosat-8 et Meteosat-9 ont également exigé des efforts soutenus, récompensés par la réduction maximale des impacts sur la disponibilité des services opérationnels aux usagers.



# CHIFFRES CLÉS POUR 2012

## PLANNING DES MISSIONS SATELLITAIRES D'EUMETSAT



Seule la phase opérationnelle de chaque mission est représentée, à l'exclusion de la recette en vol.

\* MSG-4/Meteosat-11 sera stocké en orbite avant de remplacer Meteosat-9

# CHIFFRES CLÉS POUR 2012

(SUITE)

## COMMUNAUTÉ DES USAGERS D'EUMETSAT

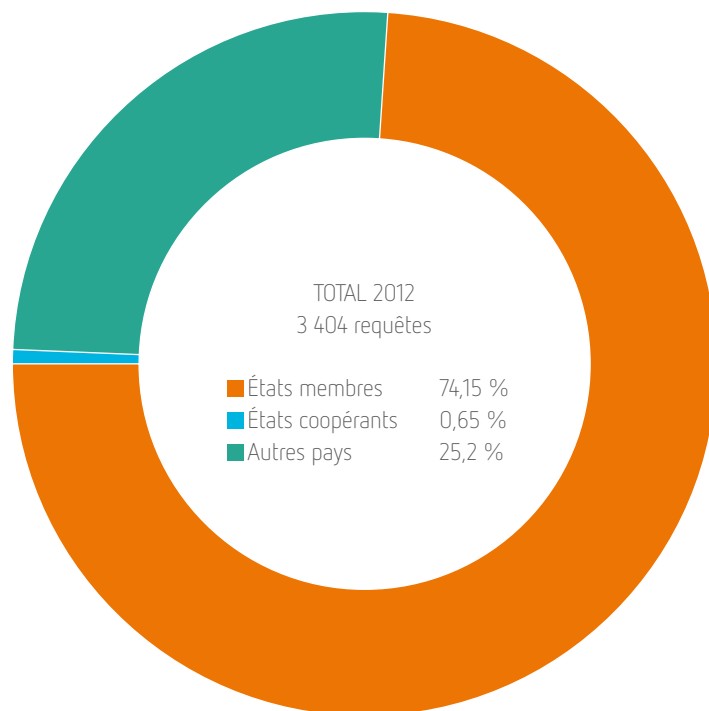
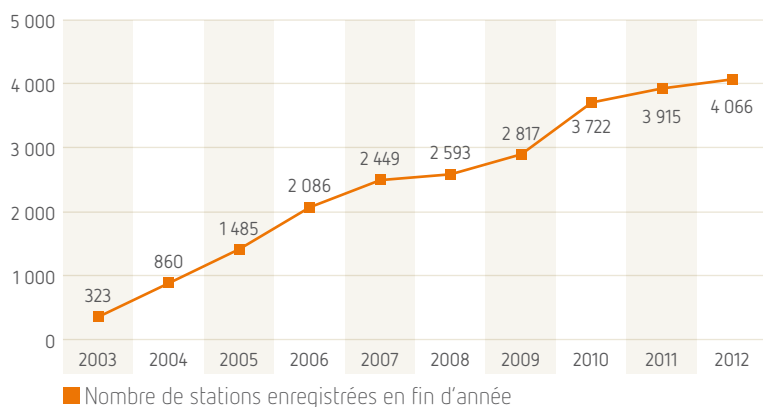
La communauté des utilisateurs d'EUMETSAT se compose des SMN de ses États membres et coopérants, qui utilisent les données d'EUMETSAT pour réaliser leurs missions de service public, du CEPMMT, des partenaires internationaux et des utilisateurs sous licence, dont le nombre s'élevait à 2 190 fin 2012.

## USAGERS D'EUMETCAST

À la fin de l'année, on dénombrait 4 066 stations de réception EUMETCast enregistrées, dont 85 % dans les États membres et coopérants, et 3 245 utilisateurs.

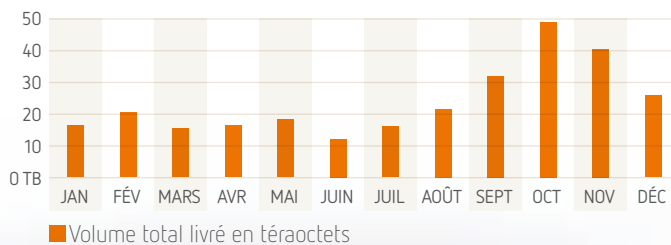
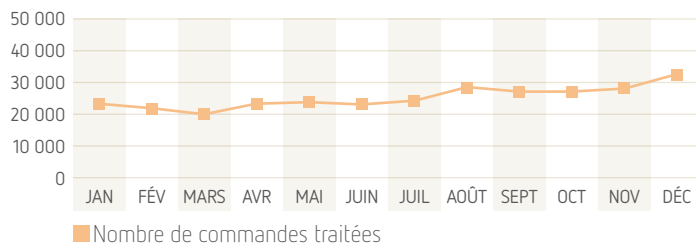
## NOMBRE DE REQUÊTES UTILISATEURS

Le Service d'assistance aux usagers a traité 3 404 demandes de la communauté des utilisateurs, dont environ 74,8 % en provenance des États membres et coopérants.



## USAGERS ET COMMANDES DU CENTRE DE DONNÉES

Près de 2000 utilisateurs sont inscrits au service du Centre de données pour acquérir des données archivées. En moyenne, on a enregistré 38 nouvelles inscriptions par mois et 180 accès par jour au service en ligne de recherche et de commande de données.



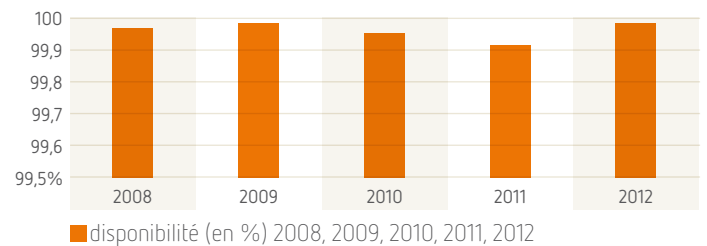
## INDICATEURS DE PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE

La disponibilité du système EUMETCast Europe a atteint le niveau record de 99,9 %, avec seulement deux incidents ayant causé au total 1,6 h d'interruption du service.

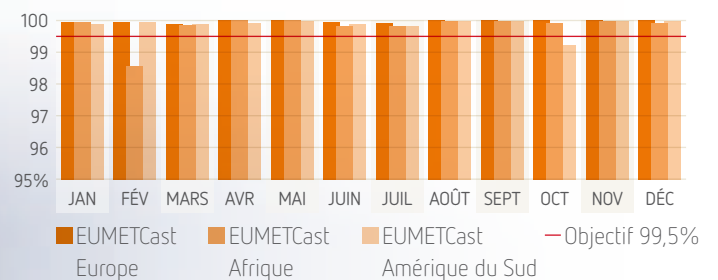
Les 3-4 février, le service EUMETCast Africa a été perturbé par les conditions d'enneigement exceptionnel à la station de liaison montante de Fucino, Italie.

Le 30 octobre, un problème de bande passante a perturbé le service EUMETCast en Amérique du Sud.

### DISPONIBILITÉ D'EUMETCAST EUROPE 2008-2012



### DISPONIBILITÉ MENSUELLE (EN %) D'EUMETCAST EUROPE 2012

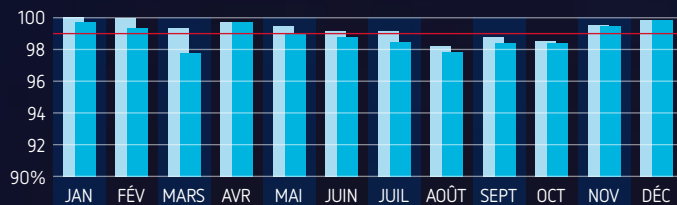


# CHIFFRES CLÉS POUR 2012

(SUITE)

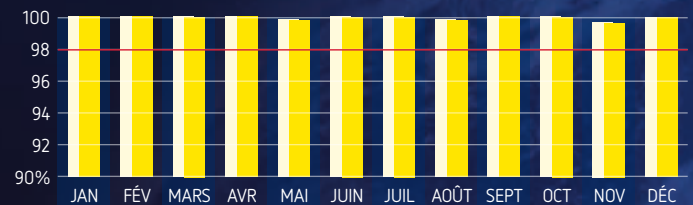
## INDICATEURS DE PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE (SUITE)

### DISPONIBILITÉ DU SERVICE D'IMAGERIE METEOSAT/SEVIRI PLEIN DISQUE (0°) EN 2012



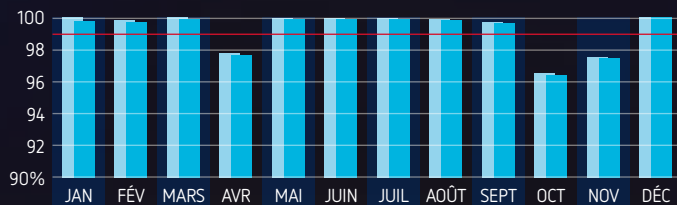
■ % de séquences d'images de niveau L1,0 nominales produites à temps  
■ Séquences nominales L1,5 via EUMETCast  
— Objectif de disponibilité pour les séquences L1,5 (99%)

### DISPONIBILITÉ DES DONNÉES METOP AMSU BUFR DE NIVEAU 1B EN 2012



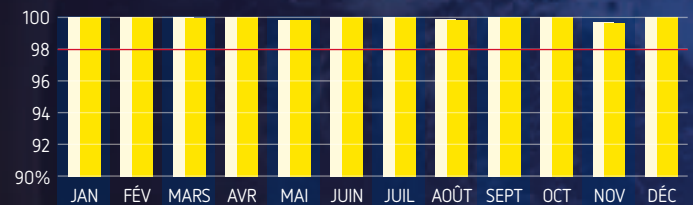
■ AMSU LO ■ AMSU L1B — Objectif 98%

### DISPONIBILITÉ DU SERVICE METEOSAT/SEVIRI DE BALAYAGE RAPIDE (9,5°E) EN 2012



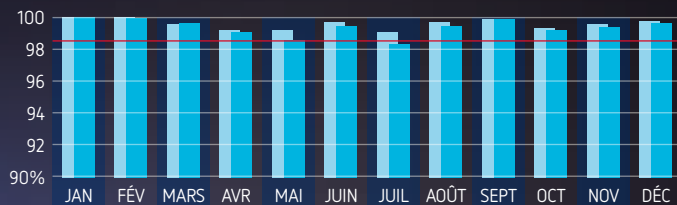
■ % de séquences d'images de niveau L1,0 nominales produites à temps  
■ Séquences nominales L1,5 via EUMETCast  
— Objectif de disponibilité pour les séquences L1,5 (99%)

### DISPONIBILITÉ DES DONNÉES METOP MHS BUFR DE NIVEAU 1B EN 2012

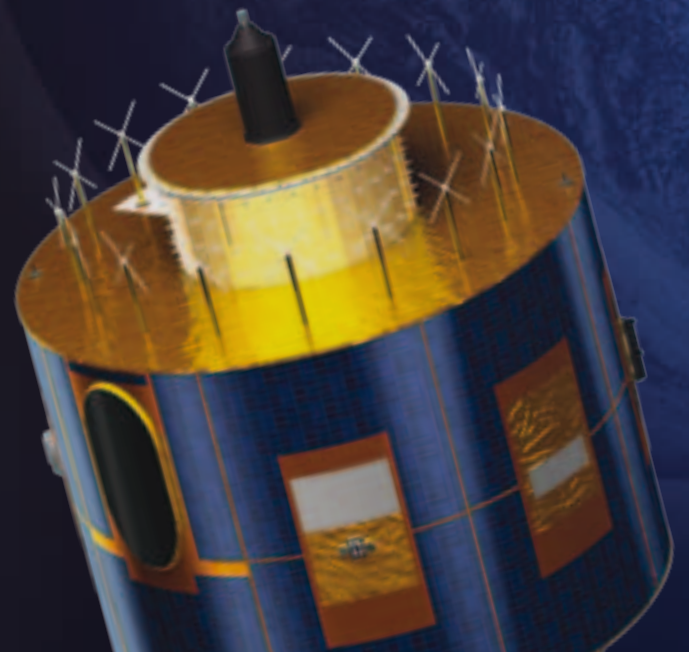


■ MHS LO ■ MHS L1B — Objectif 98%

### DISPONIBILITÉ DU SERVICE D'IMAGERIE METEOSAT IODC (57,5°E) EN 2012

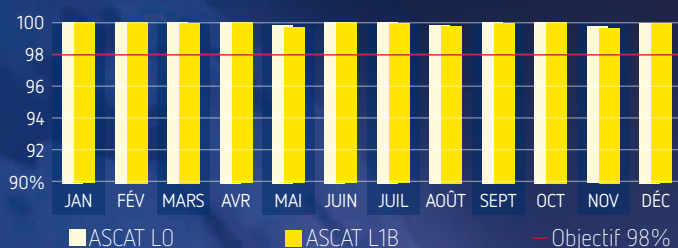


■ Images 57,5° IODC produites  
■ Disponibilité réelle des formats IODC/HR  
— Objectif de disponibilité pour les formats HR (98,5%)

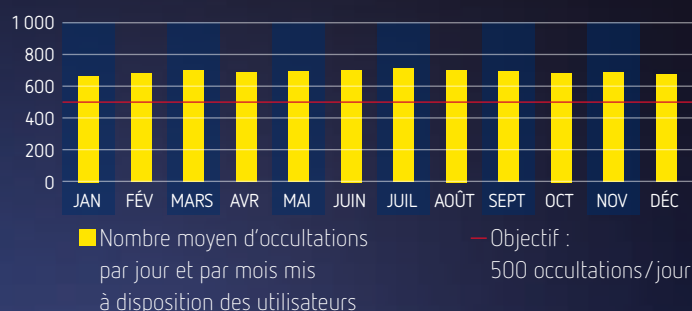




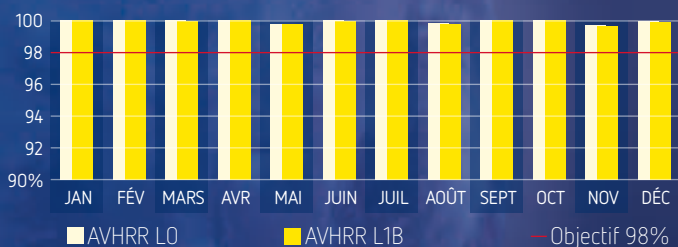
### DISPONIBILITÉ DES DONNÉES METOP ASCAT DE NIVEAU 1B EN 2012



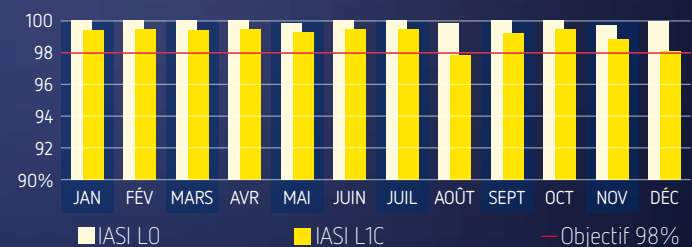
### DISPONIBILITÉ DES DONNÉES METOP GRAS DE NIVEAU 1B EN 2012



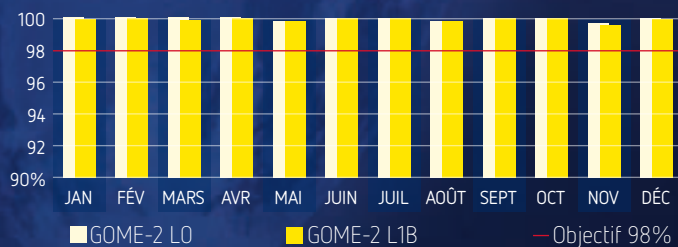
### DISPONIBILITÉ DES DONNÉES METOP AVHRR DE NIVEAU 1B EN 2012



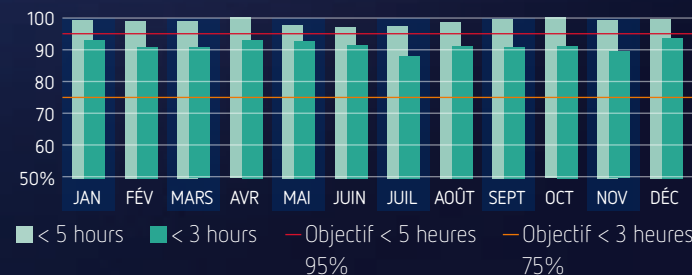
### DISPONIBILITÉ DES DONNÉES METOP IASI BUFR DE NIVEAU 1C EN 2012



### DISPONIBILITÉ DES DONNÉES METOP GOME-2 DE NIVEAU 1B EN 2012



### DISPONIBILITÉ DES PRODUITS GÉOPHYSIQUES OPÉRATIONNELS DE JASON-2 EN 2012

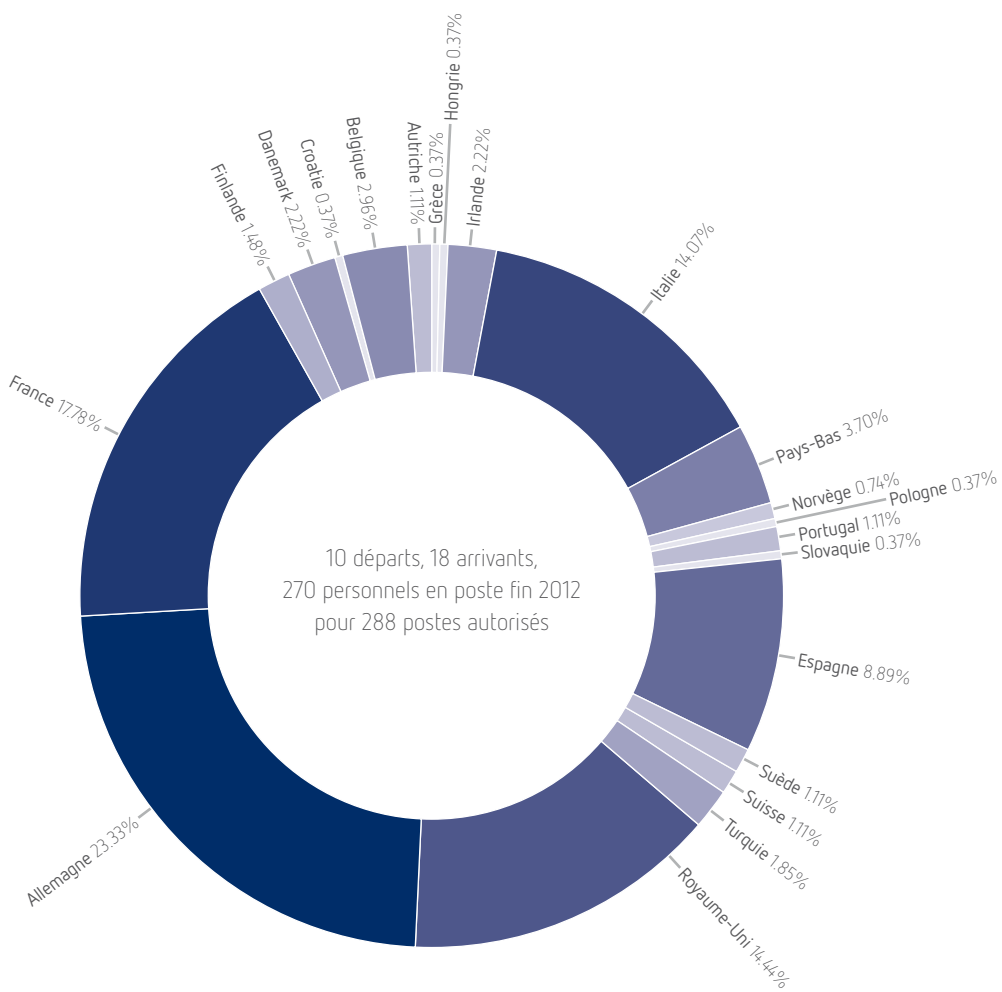


# CHIFFRES CLÉS POUR 2012

(SUITE)

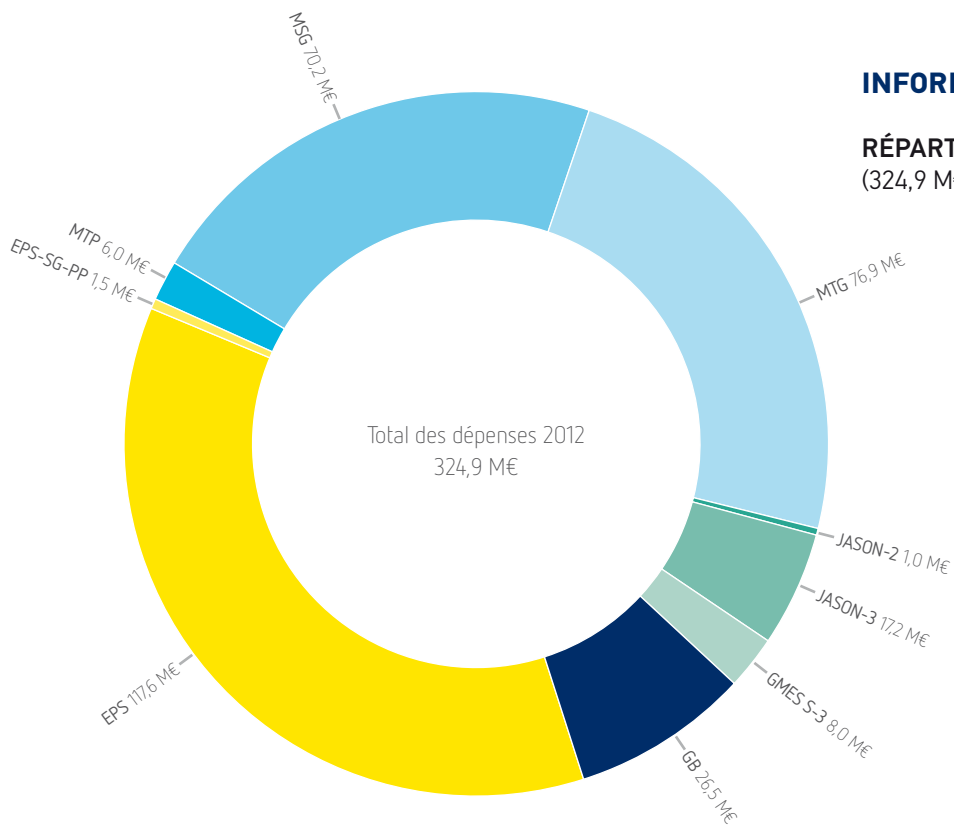
## RESSOURCES HUMAINES

**PERSONNELS EN POSTE**  
31 DÉCEMBRE 2012



## INFORMATIONS FINANCIÈRES

**RÉPARTITION DES DÉPENSES 2012**  
(324,9 M€)



Les états financiers 2012 d'EUMETSAT ont été audités par la Cour des comptes française et approuvés par le Conseil d'EUMETSAT lors de sa session d'été de 2013. Les tableaux suivants (en K€) résument les principales informations concernant l'exercice 2012.

## RECETTES ET DÉPENSES 2012 (SYNTHÈSE)

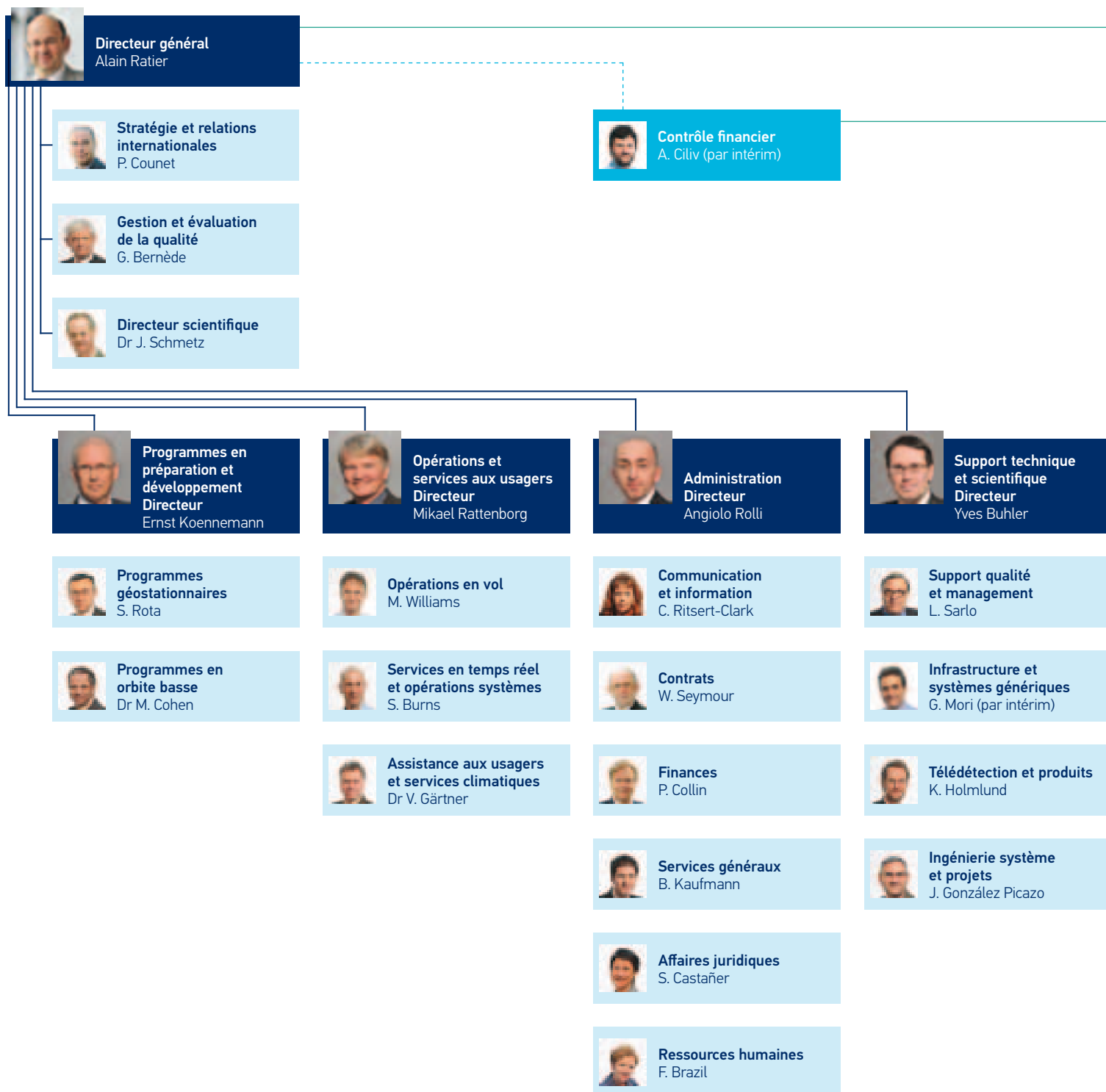
	K€
<b>RECETTES</b>	
Contributions des États membres et coopérants	268,166
Autres contributions	19,869
Impôt sur les salaires	8,956
Produit de ventes	1,946
Autres recettes	153,889
<b>TOTAL DES RECETTES</b>	<b>452,826</b>
<b>DÉPENSES</b>	
Coût des ressources humaines	83,955
Autres dépenses de fonctionnement	8,783
Dépenses se rapportant aux satellites	21,536
SAF, activités prospectives, bourses de recherche	10,769
Amortissement	307,874
<b>TOTAL DES DÉPENSES</b>	<b>432,917</b>
Produit des opérations financières	724
<b>EXCÉDENT NET DE LA PÉRIODE</b>	<b>20,633</b>
Excédent à retourner aux États membres et coopérants	20,909
Résultat alloué aux réserves	-276
<b>BILAN 2012 (SYNTHÈSE)</b>	
	K€
<b>ACTIFS</b>	
Actifs courants	532,371
Actifs non courants	1,622,336
<b>TOTAL DE L'ACTIF</b>	<b>2,154,707</b>
<b>PASSIFS</b>	
Passifs courants	401,752
Passifs non courants	100,161
<b>TOTAL DU PASSIF</b>	<b>501,913</b>
<b>TOTAL DE L'ACTIF NET/SITUATION NETTE</b>	<b>1,652,794</b>
<b>TOTAL DU PASSIF ET DE L'ACTIF NET/SITUATION NETTE</b>	<b>2,154,707</b>

## MEMBER AND COOPERATING STATES CONTRIBUTIONS 2012

	K€
<b>MEMBER STATE CONTRIBUTIONS</b>	
Allemagne	49,695
Autriche	5,228
Belgique	7,053
Croatie	893
Danemark	4,749
Espagne	21,259
Finlande	3,711
France	40,634
Grèce	4,477
Hongrie	1,797
Irlande	3,109
Italie	31,422
Lettonie	404
Luxembourg	593
Norvège	5,805
Pays-Bas	11,796
Pologne	6,096
Portugal	3,362
République tchèque	2,455
Roumanie	2,478
Royaume-Uni	37,735
Slovaquie	1,136
Slovénie	710
Suède	6,762
Suisse	6,943
Turquie	7,165
<b>TOTAL DES CONTRIBUTIONS DES ÉTATS MEMBRES</b>	<b>267,467</b>
<b>CONTRIBUTIONS DES ÉTATS COOPÉRANTS</b>	
Bulgarie	306
Estonie	0
Islande	130
Lituanie	0
Serbie	263
<b>TOTAL DES CONTRIBUTIONS DES ÉTATS COOPÉRANTS</b>	<b>699</b>
<b>TOTAL DES CONTRIBUTIONS DES ÉTATS MEMBRES ET COOPÉRANTS</b>	<b>268,166</b>

# APPENDICE

## ORGANIGRAMME, 1<sup>ER</sup> JANVIER 2013









## PRÉSIDENTS DES ORGANES DÉLIBÉRANTS ET DU CONSEIL D'EUMETSAT, 1<sup>ER</sup> JANVIER 2013

### Conseil d'EUMETSAT

 **Prof P. Taalas (président)**  
Institut finlandais de météorologie


 **Prof A. Eliassen (vice-président)**  
Institut norvégien de météorologie

### Comité consultatif en matière de politique (PAC)

 **M. I. Čačić (président)**  
Service hydrométéorologique croate


 **Dr M. Gray (vice-président)**  
Met Office

### Groupe scientifique et technique (STG)

 **M. B. Truscott (président)**  
Met Office


 **M. S. Nilsson (vice-président)**  
Institut hydrométéorologique suédois


### Groupe de travail Opérations du STG (STG-OWG)

 **Dr A. Jann (président)**  
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

 **M. P. Labrot (vice-président)**  
Météo-France

### Groupe administratif et financier (AFG)

 **M. M. Palomares (président)**  
Agencia Estatal de Meteorología


 **Dr G. Seuffert (vice-président)**  
Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung

### Groupe de travail scientifique du STG (STG-SWG)

 **Dr J. Eyre (président)**  
Met Office


 **M. H. Roquet (vice-président)**  
Météo-France


### Groupe consultatif Politique de données (DPG)

 **M. A. Rubli (président)**  
MétéoSuisse

 **M. P. Santoni (vice-président)**  
Météo-France

### Comité consultatif des États coopérants d'EUMETSAT (EACCS)


 **Dr G. Kortchev (président)**  
Service hydrométéorologique bulgare


 **M. M. Dadic (vice-président)**  
Service hydrométéorologique de Serbie


# APPENDICE

(SUITE)


## DÉLÉGUÉS AU CONSEIL D'EUMETSAT ET CONSEILLERS, 1<sup>ER</sup> JANVIER 2013

 Allemagne	
Prof Dr G. Adrian	Deutscher Wetterdienst
M. J. Saalmüller	Deutscher Wetterdienst
M. J. Asmus	Deutscher Wetterdienst
Dr G. Seuffert	Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung
Dr C. Brüns	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt


 Croatie	
M. I. Čačić	Service hydrologique et météorologique (DHMZ)
Dr B. Lipovšćak	DHMZ

 Espagne	
Dr D. Cano Villaverde	Agencia Estatal de Meteorologia (AEMET)
M. M. Palomares	AEMET
Dr F. Belda	AEMET
M. E. Vez	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial


 France	
M. F. Jacq	Météo-France
M. O. Gupta	Météo-France
Mme I. Bénézeth	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
Mme C. Carretta	Centre National d'Études Spatiales (CNES)
M. P. Ultré-Guérard	CNES


 Irlande	
M. L. Campbell	Met Éireann

 Autriche	
Dr M. Staudinger	Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)
Dr A. Jann	ZAMG
M. L.A. Berset	Österreichische Forschungsgesellschaft
Mag. M. Kober	ZAMG

 Danemark	
Dr L. Prahm	Institut météorologique danois (DMI)
Dr F. Jenle	DMI


 Finlande	
Dr Y. Viisanen	Institut météorologique finlandais


 Grèce	
Brig Gen N. Chaidaroglou	Service météorologique national hellénique

 Italie	
Lt Col. L. De Leonibus	Ufficio Generale per la Meteorologia
M. L. Musmanno	Ufficio Generale per la Meteorologia
Mr F. Battazza	Agenzia Spaziale Italiana

 Belgique	
Dr D. Gellens	Insitut Royal Météorologique (IRM)
M. P. Rottiers	Politique scientifique fédérale (BELSPO)
Dr S. Dewitte	IRM



 Hongrie	
Dr Z. Dunkel	Service météorologique hongrois (OMSZ)
Mme E. Lábó	OMSZ


 Lettonie	
M. A. Leitass	Agence lettone pour l'environnement, la géologie et la météorologie (LVGMC)
Mme I. Stikute	LVGMC




 Luxembourg	
Mme M. Reckwerth	Administration de la navigation aérienne


 Norvège	
Prof A. Eliassen	Institut météorologique norvégien (Met.no)
M. J. Sunde	Met.no


 Pays-Bas	
Dr F. Brouwer	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
M. N. Van Putten	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut

 Pologne	
Prof M. Ostojski	Institut hydrométéorologique (IMGW)
M. P. Struzik	IMGW
Mme E. Wozniak-Dudzinska	IMGW


 Portugal	
Prof A. Serrão	Istituto Portugues do Mar e da Atmosfera (IPMA)
Prof M. Miranda	IPMA
Dr P. Viterbo	IPMA


 République tchèque	
M. V. Dvorak	Service tchèque d'hydrométéorologie
M. M. Setvák	Service tchèque d'hydrométéorologie


 Roumanie	
Dr I. Sandu	Administration météorologique nationale (RNMA)
Dr G. Stancalie	RNMA
Dr E. Mateescu	RNMA


 Royaume-Uni	
M. J. Hirst	Met Office
M. R. Varley	Met Office
M. B. Truscott	MetOffice
M. S. Turner	Met Office
Dr D. Williams	UK Space Agency

 Slovaquie	
Dr P. Nejedlik	Institut hydrométéorologique slovaque (SHMU)
Dr M. Benko	SHMU

 Slovénie	
Dr K. Bergant	Agence de l'environnement de la Slovénie
M. J. Roskar	Agence de l'environnement de la Slovénie

 Suède	
M. L. Häll Eriksson	Institut hydrométéorologique suédois (SMHI)
M. S. Nilsson	SMHI

 Suisse	
M. C. Plüss	MétéoSuisse
M. A. Rubli	MétéoSuisse
Mme G. Seiz	MétéoSuisse

 Turquie	
M. I. Gunes	Service météorologique national turc
M. E. Erdi	Service météorologique national turc
Dr M. Yildirim	Service météorologique national turc

### Observateurs

Présidente de l'EACCS (Bulgarie)

CEPMMT

Commission européenne

ESA

EUMETNET

NOAA

OMM

# APPENDICE

(SUITE)

## PARTICIPATION AUX PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS EXTERNES EN 2012

21-27 mars	Conférence internationale TOVS	Toulouse, France
15 mai	Dialogue sur l'espace entre l'Union Européenne et la Russie	Moscou, Russie
4-5 juin	Conférence « GMES en action »	Copenhague, Danemark
11-15 juin	Conférence SpaceOps	Stockholm, Suède
25 juin - 3 juillet	64 <sup>e</sup> Conseil exécutif de l'OMM	Genève, Suisse
30 août	Dialogue sur l'espace entre l'Union européenne et la Chine	Pékin, Chine
10-15 septembre	Quinzième session de la Commission de l'OMM sur les systèmes de base	Djakarta, Indonésie
27 septembre	« Mayday ! » - Une journée sans satellite	Bruxelles, Belgique
15-19 octobre	Deuxième session de la Conférence africaine des ministres responsables de la météorologie (AMCOMET-II)	Victoria Falls, Zimbabwe
16-18 octobre	Meteorological Technology World Expo	Bruxelles, Belgique
25-26 octobre	Session plénière du CEOS	Bangalore, Inde
29-31 octobre	Congrès extraordinaire de l'OMM sur le Cadre mondial pour les services climatologiques	Genève, Suisse
5-8 novembre	40 <sup>e</sup> session plénière du CGMS	Lugano, Suisse
20-21 novembre	Conseil de l'ESA au niveau ministériel	Naples, Italie
22-23 novembre	IX <sup>e</sup> session plénière de GEO	Iguazu, Brésil
29 novembre	Dialogue sur l'espace entre l'Union Européenne et les États-Unis	Prague, Czech Republic

## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

**Anderson, C., H. Bonekamp, C. Duff, J. Figa-Saldaña, and J. Wilson**, 2012: Analysis of ASCAT Ocean Backscatter Measurement Noise. *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.*, **50**, 2449-2457.

**Anderson, C., J. Figa-Saldaña, H. Bonekamp, J. Wilson, J. Verspeek, A. Stoffelen, and M. Portabella**, 2012: Validation of backscatter measurements from the Advanced Scatterometer on Metop-A. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, **29**, 77-88.

Andrews, T., M. Ringer, **M. Doutriaux-Boucher**, M. Webb, and W. Collins, 2012: Sensitivity of an Earth system climate model to idealized radiative forcing. *Geophys. Res. Lett.*, **39**, L10702.

**August, T., D. Klaes, P. Schlüssel, T. Hultberg, M. Crapeau, A. Arriaga, A. O'Carroll, D. Coppens, R. Munro, and X. Calbet**, 2012: IASI on Metop-A: Operational Level 2 retrievals after five years in orbit. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer*, **113**, 1340-1371.

**Battles, D., R. Lambeck, A. Pérez-Albinana, X. Wu, C. Cao, H. Bauch, and F. Montagner**, 2012: The evolution of the performance of the AVHRR, HIRS and AMSU-A instruments on board MetOp-A after over five years in orbit. *Infrared Remote Sensing and Instrumentation XX Conf.*, San Diego, United States, SPIE Int. Soc. for Opt. Eng., **8511**, 85110P.

**Bonekamp, H., J. Figa, F. Parisot, H. Wilson, and S. Dieterle**, 2012: Development and Operations of Satellite Altimeter Services at EUMETSAT. *20 Years of Progress in Radar Altimetry Symp.*, Venice, Italy, Eur. Space Agency, **SP-710**.

**Bonekamp, H., A. O'Carroll, E. Kwiatkowska, F. Montagner, H. Wilson, V. Fournier Sicre, V. Santacesaria, and C. Loddo**, 2012: EUMETSAT activities in preparation of the Sentinel-3 Marine Centre. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

**Borde, R., A. de Smet, G. Dew, P. Watts, H.-J. Lutz, M. Carranza and M. Doutriaux-Boucher**, 2012: AMV extraction algorithm in preparation for MTG. *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.

Bormann, N., A. Hernandez-Carrascal, **R. Borde, H.-J. Lutz**, and S. Wanzong, 2012: Using geostationary imagery from high resolution model simulations to improve the characterization of current atmospheric motion vectors. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.

Cai, Z., Y. Liu, X. Liu, K. Chance, C. Nowlan, **R. Lang, R. Munro**, and R. Suleiman, 2012: Characterization and correction of Global Ozone Monitoring Experiment 2 ultraviolet measurements and application to ozone profile retrievals. *J. Geophys. Res.*, **117**, D017096.

**Calbet, X.**, 2012: Determination of the best optimal estimation parameters for validation of infrared hyperspectral sounding retrievals. *arXiv:1205.3012[physics.ao-ph]*.

Camps-Valls, G., J. Muñoz-Marí, L. Gómez-Chova, I. Guanter, and **X. Calbet**, 2012: Nonlinear statistical retrieval of atmospheric profiles from MetOp-IASI and MTG-IRS infrared sounding data. *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.*, **50**, 1759-1769.

Capelle, V., A. Chédin, E. Péquignot, **P. Schlüssel**, S. Newman, and N. Scott, 2012: Infrared Continental Surface Emissivity Spectra and Skin Temperature Retrieved from IASI Observations over the Tropics. *J. Appl. Meteor. Climatol.*, **51**, 1164-1179.

Carminati, F., P. Ricaud, E. Riviere, J. Warner, J.-L. Attie, **T. August**, M. Michou, and J.-P. Pommereau, 2012: Impact of land convection on the water vapor and temperature variability in the TTL with an emphasis over Bauru (Brazil). *AGU Fall Meeting 2012*, San Francisco, United States, Amer. Geophys. Union.

**Carranza, M., A. De Smet, M. Doutriaux-Boucher, R. Borde, and G. Dew**, 2012: Long-term statistics of MSG winds. *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.

**Damiano, A., P. L. Righetti, and A. Soerensen**, 2012: EUMETSAT Multi-Mission Administrative Message goes Operational. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.

**De Juana Gamo, J., and W. El-Dali**, 2012: Modeling Timeliness for EPS-SG Mission Data. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.

# APPENDICE

(SUITE)

## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES (SUITE)

- Dew, G., R. Borde, M. Carranza, and M. Doutriaux-Boucher**, 2012: AVHRR polar winds derivation at EUMETSAT: Current status and future developments. *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.
- Dikty, S., A. Richter, **R. Lang, R. Munro**, N. Stefan, M. Weber, F. Wittrock, H. Bovensmann, and J. Burrows, 2012: GOME-2 In-Orbit Degradation and its Impact on Level 2 Data (BrO, O<sub>3</sub>, HCHO, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O). *Atmos. Sci. Conf.*, Bruges, Belgium, Eur. Space Agency, **SP-708**.
- Doutriaux-Boucher, M., M. Carranza, A. de Smet, G. Dew and R. Borde**, 2012: Retrieval of MSG AMVs using the new CCC method for height assignment. *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.
- Fogg, M., and **C. Keppenne**, 2012: Common Desktop Technology. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.
- Galante Negri, R., L. Machado, and **R. Borde**, 2012: Deep convective system's inner cloud top dynamics detection by thermal infrared satellite measurements combinations. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.
- García Pereda, J., and **R. Borde**, 2012: Latest developments in "NWCSAF/HRW High Resolution Winds" AMV calculation software. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.
- García Pereda, J., and **R. Borde**, 2012: NWC SAF high resolution winds as "standalone AMV calculation software". *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.
- García Sánchez, P., A. Pérez Cambriles, J. Eufrásio, and **P. L. Righetti**, 2012: New EUMETSAT polar system attitude monitoring software. *J. Aerospace Eng.*, **IV**, 80-92.
- Giannini, A., **F. Concaro**, P. Besso, M. Mercolino, J. De Vicente, L. Garramone, R. Ambrosini, L. Perregrini, M. Pasian, and M., Bozzi, 2012: Synthesis and analysis of the Sardinia Radio Telescope BWG system for TT&C capabilities using a Gaussian Beam approach. *6th Eur. Conf. Antennas Propag. EuCAP*, Eur. Assoc. Antennas Propag., **6206209**, 3303-3307.
- Hamann, U., R. Bennartz, J. F. Meirink, **R. Roebeling**, and A. Thoss, 2012: Inter-comparison of cloud detection and cloud top height retrievals using the CREW data base. *Int. Radiat. Symp.*, Berlin, Germany, Int. Radiat. Commission.
- Hamann, U., A. Walther, R. Bennartz, A. Thoss, J. Fokke, M. Meirink, and **R. Roebeling**, 2012: The CREW intercomparison of SEVIRI cloud retrievals. *AGU Fall Meeting 2012*, San Francisco, United States, Amer. Geophys. Union.
- Hanschmann, T., H. Deneke, **R. Roebeling**, and A. MacKe, 2012: Evaluation of the shortwave cloud radiative effect over the ocean by use of ship and satellite observations. *Atmos. Chem. Phys.*, **12**, 12243-12253.
- Hernandez-Carrascal, A., N. Bormann, **R. Borde, H.-J. Lutz**, and S. Wanzong, 2012: Using model simulations to improve the characterisation of current atmospheric motion vectors. *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.
- Hewison, T.**, 2012: Temporal and spatial variability in Meteosat/SEVIRI images for the Global Space-based Inter-Calibration System (GSICS). *IGARSS 2012*, Munich, Germany, IEEE Inst. Electric. Electron. Eng., 3529 - 3531.
- Hewison, T.**, and **J. Muller**, 2012: Ice contamination of Meteosat/SEVIRI IR13.4 channel implied by Inter-Calibration against Metop/IASI. *IGARSS 2012*, Munich, Germany, IEEE Inst. Electric. Electron. Eng., 7197 - 7199.
- Higgins, M.**, 2012: Trends in digital education: application to meteorology and climate education. *EMS Annual Meeting*, Łódź, Poland, Eur. Meteorol. Soc.
- Hilton, F., R. Armante, **T. August**, C. Barnet, A. Bouchard, C. Camy-Peyret, V. Capelle, L. Clarisse, C. Clerbaux, P. Coheur, A. Collard, C. Crevoisier, G. Dufour, D. Edwards, F. Fajjan, N. Fourrié, A. Gambacorta, M. Goldberg, V. Guidard, D. Hurtmans, S. Illingworth, N. Jacquinet-Husson, T. Kerzenmacher, **D. Klaes**, L. Lavanant, G. Masiello, M. Matricardi, A. McNally, S. Newman, E. Pavelin, S. Payan, E. Péquignot, S. Peyridieu, T. Phulpin, J. Remedios, **P. Schlüssel**, C. Serio, L. Strow, C. Stubenrauch, J. Taylor, D. Tobin, W. Wolf, and D. Zhou, 2012: Hyperspectral Earth Observation from IASI: four years of accomplishments. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, **93**, 347-370.

Names in **bold** indicate EUMETSAT authors

Ho, S.-H., D. Hunt, A. Steiner, A. Mannucci, G. Kirchengast, H. Gleisner, S. Heise, **A. von Engeln, C. Marquardt**, S. Sokolovskiy, W. Schreiner, B. Scherllin-Pirscher, C. Ao, J. Wickert, S. Syndergaard, K. Lauritsen, S. Leroy, E. Kursinski, Y. Hwa Kuo, U. Foelsche, T. Schmidt, and M. Gorbunov, 2012: Reproducibility of GPS radio occultation data for climate monitoring: Profile-to-profile inter-comparison of CHAMP climate records 2002 to 2008 from six data centers. *J. Geophys. Res.*, **117**, D18111.

**Holmlund, K., G. Dew**, and M. Dahoui, 2012: Global AVHRR winds from dual-METOP operations. *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.

**Holmlund, K., M. Doutriaux.-Boucher**, and **M. Carranza**, 2012: Current status of EUMETSAT operational winds. *11th Int. Winds Workshop*, Auckland, New Zealand, EUMETSAT.

**Huckle, R.**, and **J. Schulz**, 2012: Generating a polar wind vector data set from METOP-AVHRR observations. *IGARSS 2012*, Munich, Germany, IEEE Inst. Electric. Electron. Eng., 4899-4902.

Jonkheid, B.J., **R. Roebeling**, and E. Van Meijgaard, 2012: A fast SEVIRI simulator for quantifying retrieval uncertainties in the CM SAF cloud physical property algorithm. *Atmos. Chem. Phys.*, **12**, 10957-10969.

Kivi, R., J. Kujanpää, O. Aulamo, P. Heikkinen, **X. Calbet, F. Montagner**, and H. Vömel, 2012: Atmospheric composition measurements in Northern Finland to support the calibration and validation of the IASI L2 products. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.

**Klaes, D.**, 2012: EUMETSAT plans. *18th Int. TOVS Study Conf.*, Toulouse, France, Int. ATOVS Working Group.

Kocsis, Z., **M. König**, and J. Mecikalski, 2012: Improvement of convective initiation product for Meteosat satellites using NWC SAF high resolution wind and cloud type retrievals. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.

**König, M.**, 2012: Activities of the ESSL-EUMETSAT Convection Working Group. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.

Ladstädter, F., H. Gleisner, K. Kinch, K.B. Lauritsen, U. Foelsche, **C. Marquardt, J. Ackermann**, and **A. von Engeln**, 2012: Collocating GRAS with AMSU onboard of Metop: An assessment for instrument and climate monitoring. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

**Lattanzio, A., J. Schulz**, J. Matthews, A. Okuyama, **B. Theodore**, K. R. Knapp, Y. Kosaka, and **L. Schüller**, 2012: Land Surface Albedo Retrieval within the Scope-Cm Initiative. *IGARSS 2012*, Munich, Germany, IEEE Inst. Electric. Electron. Eng.

**Lázaro, D.**, and **P. L. Righetti**, 2012: Evolution of EUMETSAT LEO Conjunctions Events Handling Operations. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.

Lockhoff, M., O. Zolina, C. Simmer, and **J. Schulz**, 2012: Evaluation of satellite-retrieved extreme precipitation using gauge observations. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

**Marbach, T., P. Phillips**, and **P. Schluessel**, 2012: Presentation of 3MI the Multi-Viewing Multi-Channel Multi-Polarisation Imaging Mission of the EUMETSAT Polar System - Second Generation (EPS-SG) dedicated to aerosol characterisation. *Int. Radiat. Symp.*, Berlin, Germany, Int. Radiat. Commission.

**Marquardt, C., A. von Engeln, Y. Andres, L. Butenko, A. Foresi**, and **Y. Yoon**, 2012: Tropospheric GRAS Data and Retrieval. *IROWG 2nd Workshop*, Estes Park, United States, Int. Radio Occult. Working Group.

Meirink, J.F., E. Wolters, **R. Roebeling**, K.G. Karlsson, M. Stengel, and A. Heidinger, 2012: A thirty-year cloud physical property dataset for climate studies. *Int. Radiat. Symp.*, Berlin, Germany, Int. Radiat. Commission.

**Monham, A., C. Grant, O. Kozymka, G. Williams, W. El-Dali**, R. R. Smith-Dearring, J. M. Valenti, K. P. McCarthy, and P.D. Smith, 2012: Gain without Pain: Increasing System Capability during the Operational Lifetime. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.

Montenbruck, O., A. Hauschild, **Y. Andres, A. Von Engeln**, and **C. Marquardt**, 2012: (Near-) real-time orbit determination for GNSS radio occultation processing. *GPS Solut.*

# APPENDICE

(SUITE)

## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES (SUITE)

**Nietosvaara, V.**, 2012: The experiences of using simulator and live weather data in NOMEK Forecaster courses. *EMS Annual Meeting*, Łódź, Poland, Eur. Meteorol. Soc.

**Nogueira Loddo, C., V. Fournier-Sicre, V. Santacesaria, J. Løvstad, H. Wilson**, A. Buongiorno, R. Sciarra, C. Santella, and E. Monjoux, 2012: SENTINEL-3 Payload Data Ground Segment (PDGS) Overview. *20 Years of Progress in Radar Altimetry Symp.*, Venice, Italy, Eur. Space Agency, **SP-710**.

Notarpietro, R., K. Kinch, **Y. Andres**, K. Lauritsen, **C. Marquardt, A. Von Engeln**, and V. Catalano, 2012: Overview of ROSA Radio Occultation Profiling Capabilities on-board OCEANSAT-2. *9th Int. Symp. Tropospheric Profiling*, L'Aquila, Italy, Eur. Space Agency.

**O'Carroll, A., T. August**, P. Le Borgne, and A. Marsouin, 2012: The accuracy of SST retrievals from Metop-A IASI and AVHRR using the EUMETSAT OSI-SAF matchup dataset. *Remote Sens.*, **126**, 184–194.

**O'Carroll, A., T. August**, P. Le Borgne, and A. Marsouin, 2012: IASI L2Pcore sea surface temperature. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.

**Parisot, F.**, 2012: The Role of the Altimetry Constellation. *20 Years of Progress in Radar Altimetry Symp.*, Venice, Italy, Eur. Space Agency, **SP-710**.

Poulsen, C., R. Siddans, G.E. Thomas, A.M. Sayer, R.G. Grainger, E. Campmany, S.M. Dean, C. Arnold, and **P.D. Watts**, 2012: Cloud retrievals from satellite data using optimal estimation: evaluation and application to ATSR. *Atmos. Meas. Tech.*, **4**, 1899–1910.

Putsay, M., Z. Kocsis, I. Szenyán, M. Diószeghy, M. Rajnai, and **M. Koenig**, 2012: Meteosat convective initiation product with and without cloud tracking: Experiences. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.

Qu, Z., **P. Watts**, M. Schroedter-Homscheidt, G., L. Klueser, P. Blanc, M. Lefèvre, and L. Wald, 2012: Use of OCA and APOLLO in Heliosat-4 method for the assessment of surface downwelling solar irradiance. *EUMETSAT Meteorol. Satellite Conf.*, Sopot, Poland, EUMETSAT.

Ricaud, P., B. Sic, J.-L. Attie, L. El Amraoui, H. Teyssedre, M. Michou, R. Zbinden, **T. August**, and J. Warner, 2012: Variabilities of Chemical Species over the Mediterranean Basin: Measurements and Models. *Atmos. Sci. Conf.*, Bruges, Belgium, Eur. Space Agency, **SP-708**.

Richard, F., R. Cullen, K. Buechler, **F. Parisot**, S. Coutin-Faye, P. Wilczynski, and P. Vaze, 2012: From CryoSat-2 to Jason-CS. *20 Years of Progress in Radar Altimetry Symp.*, Venice, Italy, Eur. Space Agency, **SP-710**.

**Roebeling, R.**, B. Baum, R. Bennartz, U. Hamann, A. Heidinger, A. Thoss, and A. Walther, 2012: Outcome of the Third Cloud Retrieval Evaluation Workshop. *Int. Radiat. Symp.*, Berlin, Germany, Int. Radiat. Commission.

**Roebeling, R., J. Schulz, T. Hewison**, and **B. Theodore**, 2012: Inter-calibration of METEOSAT IR and WV channels using HIRS. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

**Roebeling, R.A.**, E.L.A. Wolters, J.F. Meirink, and H. Leijnse, 2012: Triple collocation of summer precipitation retrievals from SEVIRI over Europe with gridded rain gauge and weather radar data. *J. Hydrometeorol.*, **13**, 1552–1566.

**Schlüssel, P.**, 2012: EUMETSAT Polar systems – Second generation. *18th Int. TOVS Study Conf.*, Toulouse, France, Int. ATOVS Working Group.

**Schlüssel, P., C. Accadia, T. August, D. Klaes, S. Tjemkes, X. Calbet, R. Stuhlmann**, and **J. Schmetz**, 2012: Operational hyper-spectral infra-red sounding by EUMETSAT. *Int. Radiat. Symp.*, Berlin, Germany, Int. Radiat. Commission.

**Schmetz, J., L. Sarlo, L. Schüller, K. Holmlund, R. Stuhlmann, D. Klaes**, and **P. Schlüssel**, 2012: From Research and Development to Operations and Applications. *92nd AMS Annual Meeting*, New Orleans, United States, Americ. Met. Soc.

**Schmetz, J., R. Stuhlmann, J. Grandell, S. Tjemkes, X. Calbet, M. Koenig**, and **S. Rota**, 2012: Meteosat Third Generation (MTG) Development in the Context of Other Future Geostationary Satellite Observations. *AGU Fall Meeting 2012*, San Francisco, United States, Americ. Geophys. Union.

Names in **bold** indicate EUMETSAT authors



**Schmetz, J., R. Stuhlmann, D. Klaes, P. Schlüssel, L. Sarlo, S. Rota, and M. Cohen**, 2012: Status of Future and Current EUMETSAT Satellite Programmes. *92nd AMS Annual Meeting*, New Orleans, United States, Amer. Met. Soc.

Schneider, M., **S. Suri**, M. Lehner, and P. Reinartz, 2012: Matching of high-resolution optical data to a shaded DEM. *Int. J. Image and Data Fusion*, **3**, 111-127.

Schroeder, M., N. Schneider, R. Lindstrot, R. Preusker, M. Stengel, T. Wagner, D. Loyola, B. Bojkov, R. Saunders, M. Ringer, K. Lean, B. Aberle, and **T. Steenbergen**, 2012: ESA DUE GlobVapourWater Vapour Products: Validation. *Int. Radiat. Symp.*, Berlin, Germany, Int. Radiat. Commission.

**Schulz, J.**, 2012: Sustained Climate Monitoring for Climate Services: EUMETSAT's perspective, *EMS Annual Meeting*, Łódź, Poland, Eur. Meteorol. Soc.

Schwärz, M., G. Kirchengast, A. Leuprecht, J. Fritzer, B. Scherllin-Pirscher, and **C. Retscher**, 2012: Validating Satellite Observations of Thermodynamic Variables by Reference Datasets from GPS Radio Occultation. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

Serio, C., M. Amoroso, G. Masiello, S. Venafra, **X. Calbet, R. Stuhlmann, S. Tjemkes, and P. Watts**, 2012: Expected Profiling Retrieval Performance of the Meteosat Third Generation Infrared Sounder. *9th Int. Symp. Tropospheric Profiling*, L'Aquila, Italy, Eur. Space Agency.

Valenti, J., **A. Monham, C. Keegan**, W. G. Munley, and K. P. McCarthy, 2012: Metop's Antarctic Data Acquisition Project An International Partnership Success. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.

Van Oevelen, P., C. Kummerow, and **J. Schulz**, 2012: GEWEX Contributions to Long Term Global Data Sets. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

Vita, P., D. Marletta, P. Vita, and **M. Togni**, 2012: High performance multiband, Linear/Circular polarization antenna system. *Proc. 1st AESS Europ. Conf. Sat. Telecomm. ESTEL 2012*, Rome, Italy, IEEE Inst. Electric. Electron. Eng., 1-5.

Voges, U., and **M. Schick**, 2012: Window on the world of weather. *GEO connexion*, **11**, 30-33.

**Von Engeln, A., C. Marquardt, and Y. Andres**, 2012: EUMETSAT Radio Occultation Observation With Metop-A and Metop-B in Orbit. *IROWG 2nd Workshop*, Estes Park, United States, Int. Radio Occult. Working Group.

**Von Engeln, A., C. Marquardt, and Y. Andres**, 2012: Radio Occultation at EUMETSAT. *IROWG 2nd Workshop*, Estes Park, United States, Int. Radio Occult. Working Group.

Vuolo F., J. Dash, P. J. Curran, D. Lajas, and **E. Kwiatkowska**, 2012: Methodologies and Uncertainties in the Use of the Terrestrial Chlorophyll Index for the Sentinel-3 Mission. *Remote Sens.* **4**, 1112-1133.

**Wagner, S., and T. Hewison**, 2012: Implementation of an Inter-Calibration Method between Meteosat SEVIRI and MODIS Solar Bands using Deep Convective Cloud Targets. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

**Wagner, S., T. Hewison, and R. Roebeling**, 2012: A Review of the Strategy for the Meteosat Solar Band Calibration. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

**Wagner, S., T. Hewison, R. Roebeling, M. Koenig, J. Schulz, and P. Miu**, 2012: An Introduction to the Global Space-based Inter-Calibration System from a EUMETSAT Perspective. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

**Williams, G., and S. Burns**, 2012: Operational Training and Knowledge Management: Strategy and Realisation at EUMETSAT. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.

**Williams, G., F. Montagner, L. de la Taille, and R. Dyer**, 2012: Adding a Recurrent Satellite to an Existing Operational System. *SPACEOPS 2012 Conf.*, Stockholm, Sweden, AIAA Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut.

**Wilson, J., C. Anderson, J. Figa Saldena, and H. Bonekamp**, 2012: Ascat calibration status. *IGARSS 2012*, Munich, Germany, IEEE Inst. Electric. Electron. Eng., 2926-2929.

# APPENDICE

(SUITE)

## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES (SUITE)

**Yoon, Y., Y. Andres**, O. Montenbruck, A. Hauschild, **C. Marquardt**, and **A. Von Engeln**, 2012: Impact of Satellite Orbit and Clock Quality on GPS Radio Occultation Data Processing. *IROWG 2nd Workshop*, Estes Park, United States, Int. Radio Occult. Working Group.

Zandbergen, R., W. Enderle, **C. Marquardt**, and **F. Wollenweber**, 2012: Ground Support Network for Operational Radio Occultation Missions. *EGU General Assembly 2012*, Vienna, Austria, Eur. Geophys. Union.

Zaouche, G., V. Couderc, **F. Parisot**, P. Vaze, and W. Bannoura, 2012: The Jason-3 Mission: The Transition of Ocean Altimetry from Research to Operations. *20 Years of Progress in Radar Altimetry Symp.*, Venice, Italy, Eur. Space Agency, **SP-710**.

Zecchetto, S., and **C. Accadia**, 2012: Using ASCAT Scatterometer Winds to Evaluate Relative Biases in the QuikSCAT-Derived Wind Vorticity. *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.*, **50**, 2418-2524.

**EUMETSAT, 2012: Proceedings of the 11th International Winds Workshop**, Auckland, New Zealand, **EUMETSAT P.60**.

[Available online at: [http://www.eumetsat.int/Home/Main/AboutEUMETSAT/Publications/ConferenceandWorkshopProceedings/2012/SP\\_2012079104751882](http://www.eumetsat.int/Home/Main/AboutEUMETSAT/Publications/ConferenceandWorkshopProceedings/2012/SP_2012079104751882)]

**EUMETSAT, 2012: Proceedings of the EUMETSAT Meteorological Satellite Conference**, Sopot, Poland, **EUMETSAT P.61**.

[Available online at: [http://www.eumetsat.int/Home/Main/AboutEUMETSAT/Publications/ConferenceandWorkshopProceedings/2012/SP\\_20121113161838516](http://www.eumetsat.int/Home/Main/AboutEUMETSAT/Publications/ConferenceandWorkshopProceedings/2012/SP_20121113161838516)]

## GLOSSAIRE ET ACRONYMES

<b>3MI</b>	Imagerie multivue, multicanal, multipolarisation (EPS-SG)	<b>DAWBEE</b>	Projet d'accès aux données par les États des Balkans occidentaux et d'Europe orientale
<b>ACMAD</b>	Centre africain pour les applications de la météorologie au développement	<b>DG ENTR</b>	Direction générale Entreprises et Industrie (CE)
<b>ADA</b>	Service d'acquisition des données dans l'Antarctique	<b>DWD</b>	Deutscher Wetterdienst (service météorologique allemand)
<b>AEMET</b>	Agence nationale espagnole de météorologie	<b>EARS</b>	Service régional de retransmission de données d'EUMETSAT
<b>AGRHYMET</b>	Centre régional de formation et d'application en agrométéorologie et hydrologie opérationnelle	<b>ECV</b>	Variables climatiques essentielles
<b>AMESD</b>	Projet de suivi de l'environnement africain pour un développement durable en Afrique	<b>EPS</b>	SYSTÈME POLAIRE D'EUMETSAT
<b>AMSU</b>	Sondeur hyperfréquence de technologie avancée (Metop)	<b>EPS-SG</b>	Deuxième génération du système EPS
<b>ASCAT</b>	Diffusiomètre de pointe (Metop)	<b>ERA-CLIM</b>	Projet européen de réanalyse des observations climatiques globales
<b>ATM</b>	Gestion du trafic aérien	<b>ESA</b>	Agence spatiale européenne
<b>ATMS</b>	Sondeur hyperfréquence de technologie avancée (Suomi NPP)	<b>ESOC</b>	Centre européen d'opérations spatiales (ESA)
<b>ATOVS</b>	Version avancée du Sondeur vertical opérationnel embarqué sur le satellite américain TIROS (Metop)	<b>ESTEC</b>	Centre européen de technologie spatiale (ESA)
<b>AVHRR</b>	Radiomètre de technologie avancée à très haute Résolution (Metop)	<b>EUMETCast</b>	Système de distribution des données d'EUMETSAT
<b>CCI</b>	Initiative ESA sur le changement climatique	<b>FED</b>	Fonds européen de développement
<b>CCR</b>	Comité de coordination sur les rémunérations	<b>FP7 (7e PC)</b>	Septième Programme cadre de la Commission européenne pour des actions communautaires de recherche, de développement technologique et de démonstration
<b>CDOP</b>	Phase d'exploitation et de développement continu	<b>FWD2020</b>	Forward 2020 : le projet de réorganisation d'EUMETSAT
<b>CDR</b>	Relevés de données climatiques	<b>FY</b>	Fengyun (satellites météorologiques chinois)
<b>CE</b>	Commission européenne	<b>GEO</b>	Groupe intergouvernemental sur l'observation de la Terre
<b>CEOS</b>	Comité des satellites d'observation de la Terre	<b>GEONETCast</b>	Réseau GEO des systèmes de distribution des données par satellites
<b>CEPMMT</b>	Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme	<b>GERB</b>	Bilan radiatif de la Terre depuis l'orbite géostationnaire (MSG)
<b>CGMS</b>	Groupe de coordination des satellites météorologiques	<b>GOME-2</b>	Deuxième expérience de surveillance mondiale de l'ozone (Metop)
<b>CMSC</b>	Cadre mondial pour les services climatologiques (OMM)	<b>GRAS</b>	Récepteur GNSS pour le sondage de l'atmosphère (Metop)
<b>CNES</b>	Centre national d'études spatiales (France)	<b>GSICS</b>	Système mondial d'étalonnage croisé (CGMS/OMM)
<b>Copernicus</b>	Programme européen d'observation de la Terre	<b>HIRS</b>	Sondeur infrarouge à haute résolution spatiale (Metop)
<b>CORE-CLIMAX</b>	Coordination de la validation des données d'observation de la Terre aux fins de réanalyse (CE/7e PC)	<b>HPOA</b>	Altimétrie océanique de haute précision
<b>CrIS</b>	Sondeur infrarouge transversal (Suomi NPP)	<b>HRV</b>	Canal visible haute résolution (MSG)
<b>CUA</b>	Commission de l'Union africaine	<b>HY</b>	Haiyang (satellites météorologiques chinois)
		<b>IASI</b>	Interféromètre de sondage atmosphérique dans l'infrarouge (Metop)

# APPENDICE

(SUITE)

## GLOSSAIRE ET ACRONYMES (SUITE)

<b>IASI-NG</b>	IASI nouvelle génération (EPS-SG)	<b>OSTM</b>	Mission de topographie de la surface des océans
<b>ICI</b>	Imageur de nuages de glace (EPS-SG)	<b>PDR</b>	Revue de conception préliminaire
<b>IJPS</b>	Système polaire initial conjoint	<b>PURE</b>	Partenariat pour l'évaluation des besoins des utilisateurs (Copernicus)
<b>IODC</b>	Service de couverture de l'océan Indien	<b>RAL</b>	Rutherford Appleton Laboratory
<b>ISRO</b>	Agence de recherche spatiale de l'Inde	<b>REDD+</b>	Programme de réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation des forêts (ONU)
<b>Jason-2</b>	Satellite HPOA (NASA/CNES/NOAA/EUMETSAT)	<b>RO</b>	Radio-occultation (EPS-SG)
<b>Jason-3</b>	Satellite HPOA (NASA/CNES/NOAA/EUMETSAT)	<b>RSS</b>	Service de balayage rapide
<b>Jason-CS</b>	Jason Continuité de service	<b>SAC NWC</b>	SAF pour la prévision immédiate et à très court terme
<b>LEOP</b>	Phase de mise à poste des satellites	<b>SADCA</b>	Projet d'accès de l'Asie centrale aux données satellitaires
<b>MDAF</b>	Centre d'acquisition des données de la mission	<b>SAF</b>	Centre d'applications satellitaires d'EUMETSAT
<b>MESA</b>	Surveillance pour l'environnement et la sécurité en Afrique	<b>SAF CM</b>	SAF pour la surveillance du climat
<b>Meteosat</b>	Famille de satellites météorologiques géostationnaires d'EUMETSAT	<b>SAF LSA</b>	SAF pour l'analyse des terres fermes
<b>Metop</b>	Satellites météorologiques opérationnels (EPS)	<b>SAF NWP</b>	SAF pour la prévision numérique du temps
<b>MHS</b>	Sondeur hyperfréquence pour la détermination de l'humidité (Metop)	<b>SAF O3M</b>	SAF pour l'ozone et la chimie de l'atmosphère
<b>MMDS</b>	Système multimissions de diffusion des données en temps réel d'EUMETSAT	<b>SAF OSI</b>	SAF pour l'étude des océans et des glaces de mer
<b>MOF</b>	Centre directeur des missions	<b>SAF ROM</b>	SAF pour la météorologie par radio-occultation
<b>MSG</b>	Meteosat Seconde Génération	<b>SAF-H</b>	SAF pour l'hydrologie opérationnelle et la gestion des ressources hydriques
<b>MTG</b>	Meteosat Troisième Génération	<b>SCOPE-CM</b>	Traitement durable et coordonné de données satellitaires sur l'environnement pour la surveillance du climat (OMM)
<b>MTG-I</b>	Satellite imageur de Meteosat Troisième Génération	<b>Sentinelle-3</b>	Satellite de surveillance des océans de Copernicus (mis en œuvre par Jason-2/-3)
<b>MTG-S</b>	Satellite sondeur de Meteosat Troisième Génération	<b>SESAR</b>	Recherche sur la gestion du trafic aérien dans le ciel unique européen
<b>MWI</b>	Imagerie micro-ondes pour les précipitations (EPS-SG)	<b>SEVIRI</b>	Imageur amélioré dans le visible et l'infrarouge (MSG)
<b>MWS</b>	Sondage micro-ondes (EPS-SG)	<b>SIOV</b>	Vérification en orbite des satellites
<b>NASA</b>	Administration américaine pour l'espace et l'aéronautique (États-Unis)	<b>SMHN</b>	Service météorologique et hydrologique national
<b>NOAA</b>	Administration nationale pour l'océan et l'atmosphère (États-Unis)	<b>SMN</b>	Service météorologique national
<b>NSOAS</b>	Centre national des applications océaniques (SOA)	<b>SOA</b>	Administration océanographique nationale (chine)
<b>NWP</b>	Prévision numérique du temps	<b>Suomi NPP</b>	Partenariat national en orbite polaire Suomi (NASA/NOAA)
<b>Oceansat</b>	Satellite de télédétection océanographique de l'Inde (ISRO)	<b>SWFDP</b>	Projet de démonstration de prévisions de situations météorologiques extrêmes (OMM)
<b>OMM</b>	Organisation météorologique mondiale		
<b>ONU</b>	Organisation des Nations Unies		
<b>OSCAT</b>	Diffusiomètre océanographique (Oceansat)		

<b>TIB</b>	Bâtiment d'infrastructure technique
<b>TIROS</b>	Satellite d'observation par télévision sensible à l'infrarouge
<b>TTCF</b>	Fonction de télémessure, télécommande et localisation
<b>UE</b>	Union européenne
<b>UTC</b>	Temps universel coordonné
<b>VLab</b>	Laboratoire virtuel pour l'enseignement et la formation à la météorologie satellitale (OMM)

Publié par **EUMETSAT**  
l'Organisation de satellites météorologiques de l'Europe

Pour tout complément d'information sur EUMETSAT,  
ses programmes et activités, contacter :

**Service aux usagers**

EUMETSAT	Tel	+49 6151 807 3660/3770
Eumetsat-Allee 1	Fax	+49 6151 807 3790
64295 Darmstadt	E-mail	ops@eumetsat.int
Allemagne	Web	www.eumetsat.int

© EUMETSAT, juin 2013  
EUM AR.26 ISSN 1013-3410 ISBN 978-92-9110-095-8





Eumetsat-Allee 1  
64295 Darmstadt  
Allemagne

Tel: +49 6151 807 3660/3770

Fax: +49 6151 807 3790

E-mail: [ops@eumetsat.int](mailto:ops@eumetsat.int)

[www.eumetsat.int](http://www.eumetsat.int)

#### ÉTATS MEMBRES



#### ÉTATS COOPÉRANTS



EUMETSAT coopère également avec d'autres agences et entités engagées dans la météorologie satellitaire, dont les services météorologiques nationaux du Canada, Chine, Corée du Sud, Inde, Japon, Russie et États-Unis.

**EUM AR.26**

© EUMETSAT, juin 2013

ISSN 1013-3410

ISBN 978-92-9110-095-8

