



COMMUNIQUE DE PRESSE

Paris, le 19 octobre 2010

ICARE¹ 2010 : Des avions au service de la recherche

Météo-France Toulouse accueille 300 spécialistes de la mesure aéroportée

A l'occasion des 10 ans du programme EUFAR (European Facilities for Airborne Research in environmental and geoscience²), les spécialistes européens et américains de la mesure aéroportée échangeront au cours d'un colloque qui se tiendra au centre Météo-France de Toulouse du 25 au 29 octobre. Douze avions de recherche seront par ailleurs exposés à l'aéroport de Blagnac du 29 au 31 octobre.

Pour prévoir le temps, la qualité de l'air, étudier le changement climatique, les scientifiques s'appuient sur une panoplie de systèmes d'observations : les satellites, les stations au sol ... Parmi ces moyens d'observation, l'avion instrumenté (*voir fiche ci-joint*) est celui qui permet d'échantillonner de l'intérieur les processus atmosphériques et de les suivre. En Europe, les scientifiques spécialistes de la mesure aéroportée collaborent au travers du programme EUFAR, coordonné par Météo-France. A l'occasion des 10 ans du programme, ils seront réunis, avec leurs homologues américains, au centre Météo-France de Toulouse du 25 au 29 octobre. Techniques émergentes pour la mesure aéroportée, enjeux en termes de recherches et d'infrastructures seront au cœur de leurs discussions.

En parallèle à cette conférence, douze avions de recherche (de l'aile volante au C130) seront présentés à l'aérogare d'aviation d'affaires de Toulouse Blagnac et réaliseront une campagne d'inter-calibration. Les avions seront exposés au Terminal B1 de l'aéroport à partir du vendredi 29 octobre après-midi pour les professionnels, puis les samedi et dimanche 30 et 31 octobre pour le public. Les avions pourront être observés depuis la terrasse de l'aérogare. Opérateurs d'avions, institutions de la recherche, industriels de l'aéronautique et de l'instrumentation aéroportée, opérateurs de drones pour la recherche présenteront également leur savoir-faire au travers d'une exposition. La visite est ouverte uniquement sur inscription (le formulaire d'inscription est accessible depuis www.eufar.net/).

ICARE 2010 a reçu le soutien de la Commission européenne, de Météo-France, du CNRS, du CNES, de l'Aéroport de Toulouse-Blagnac, du RTRA-STAE³, d'Airbus, des programmes européens EUFAR, COPAL⁴, IAGOS⁵, du Conseil Régional Midi-Pyrénées, du Conseil Général de la Haute Garonne, de la Communauté Urbaine du Grand Toulouse, des Mairies de Toulouse et Blagnac.

¹ International Conference on Airborne Research for the Environment

² Réseau européen des avions de recherche sur l'environnement et les sciences de la Terre

³ RTRA-STAE : Réseau Thématique de Recherche Avancée - Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espace

⁴ COPAL : Community Heavy-Payload and Long Endurance Research Aircraft (Avion de recherche communautaire à grande charge utile et longue autonomie)

⁵ IAGOS : In-service Aircraft for Global Observing System (Système d'observation global utilisant les avions de lignes)

Zoom sur EUFAR

Constitué en 2000 sous l'égide de la Commission européenne au titre du 7^{ème} Programme Cadre Recherche et Développement, le programme EUFAR s'inscrit dans le cadre de la mutualisation des infrastructures de recherche à l'échelle européenne. Il vise à coordonner les activités des opérateurs européens d'avions instrumentés et des laboratoires de recherche qui conçoivent l'instrumentation aéroportée, conduisent des expériences et en analysent les données. Au travers d'EUFAR, la Commission Européenne permet à des scientifiques d'accéder à tous les avions européens. Elle soutient l'organisation d'ateliers d'experts sur la mesure aéroportée et de sessions de formation pour les jeunes chercheurs, finance des développements de systèmes de mesure innovants et encourage la mise en place de standards et de protocoles communs pour améliorer le service rendu aux utilisateurs scientifiques.

Suivant une initiative d'EUFAR et dans le cadre de la feuille de route des nouvelles infrastructures (ESFRI), la Commission européenne soutient également l'avant-projet COPAL, coordonné par Météo-France, qui concerne l'étude d'un avion européen à charge utile lourde et long rayon d'action (type C130 ou Airbus 400M), qui manque encore à la panoplie des avions de recherche européens.

Toulouse, capitale française de la mesure aéroportée

La flotte européenne d'avions de recherche est constituée d'une trentaine d'avions moyens et petits. La flotte française est basée à Toulouse et gérée par Safire (Service des avions français instrumentés pour la recherche en environnement), une infrastructure commune au CNRS/Insu, à Météo-France et au CNES. Elle a pour mission d'exploiter les avions de recherche *ATR 42*, *Piper Aztec* et *Falcon 20*



Plus d'informations : www.safire.fr

ATR42

Copyright Météo-France / CNRM

Contacts presse Météo-France

Anne Faye, Jean-Marie Guin, 01 45 56 71 32 / 37 – presse@meteo.fr

19 octobre 2010

Des avions au service de la prévision météorologique et du suivi climatique

Deux révolutions technologiques sont à l'origine des nouveaux outils de recherche sur l'environnement. La première est l'apparition des **superordinateurs** qui ont permis de résoudre numériquement les équations de la mécanique des fluides qui régissent l'évolution de l'atmosphère et de l'océan dans un espace tridimensionnel. Aujourd'hui les prévisions du temps, des événements extrêmes, de la qualité de l'air, ou encore du climat, s'appuient sur des modèles numériques divers. Tous ces modèles ont en commun de ne représenter qu'une fraction des échelles spatiale et temporelle, compte tenu de leur domaine de couverture et de leur maille (le km pour la prévision régionale du temps et la centaine de km pour la simulation globale du changement climatique).

Tous les processus de plus petite échelle que la maille sont représentés schématiquement par leur impact moyen à l'échelle de la maille du modèle. On dit qu'ils sont paramétrés. Par exemple, les nuages qui jouent un rôle déterminant dans le transport vertical de la chaleur, de l'humidité et de la quantité de mouvement dans l'atmosphère, ne peuvent être simulés explicitement dans un modèle de climat dont la maille est de plusieurs dizaines de km. Ils sont donc paramétrés.

La deuxième révolution technologique est l'apparition des **satellites d'observation de la Terre** qui offrent maintenant une vision globale et répétitive des champs météorologiques et de la surface de l'océan et des continents. Les longues séries de données collectées par les satellites permettent ainsi d'améliorer les modèles de prévision du temps et d'évaluer leurs résultats, ou encore de détecter des tendances à long terme pour valider les modèles de suivi climatique. Cependant les satellites ne sont pas adaptés pour analyser et comprendre les processus physiques de petite échelle et en développer une formulation simplifiée pour les paramétrer dans les modèles.

Pour cela, **les scientifiques ont besoin d'autres outils d'exploration des phénomènes**. Certains moyens au sol le permettent, tels que les radars pour ausculter un système nuageux au dessus d'un observatoire. Mais l'outil privilégié du chercheur reste l'avion instrumenté car il lui permet de se projeter à l'intérieur d'un phénomène depuis la surface jusqu'à la stratosphère et en n'importe quelle région du globe. C'est ainsi que toutes les paramétrisations des modèles de climat qui ont été utilisés lors du dernier exercice du GIEC, sont issues de la mesure aéroportée.

Les avions instrumentés sont utilisés aujourd'hui comme des plateformes d'observation pluridisciplinaires qui doivent permettre de caractériser simultanément les champs de vent, de chaleur, d'humidité, de tous les composants gazeux et aérosol de l'atmosphère, des nuages et précipitations, du rayonnement et de ses interactions avec les composants de l'atmosphère et de la surface, et les propriétés multispectrales de la surface qui renseignent sur ses échanges avec l'atmosphère. Deux voies opposées sont privilégiées. Les grosses plate-formes multi-instrumentées, des aéronefs d'une capacité d'emport de plusieurs tonnes et d'une autonomie d'une dizaine d'heures, peuvent héberger plusieurs chercheurs et tous leurs instruments. A l'opposé et s'appuyant sur les progrès en miniaturisation (nanotechnologies), certains développent des flottes de mini-avions sans pilote coordonnés, d'une capacité de quelques kilogrammes et qui ciblent chacun une gamme spécifique de processus physiques.