

## COMITE SCIENTIFIQUE CONSULTATIF AUPRES DE METEO-FRANCE

Compte rendu de la réunion du 8 novembre 1996

Comme suite à la décision du Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme en date du 5 avril 1996 portant nomination des membres du comité scientifique consultatif auprès de Météo-France, ce comité a été installé et a tenu sa première réunion le 8 novembre 1996 à 14 heures dans les locaux de Météo-France à Paris.

Étaient présents, les membres nommés : Messieurs Jean-Claude Duplessy, Patrick Buat-Ménard, Philippe Courtier, Hugues Duchaussoy, Michel Glass, Yves Gueniot, Bernard Itier, Philippe Masson, Gérard Mégie, Daniel Ramond ; les représentants des organisations syndicales de Météo-France : Messieurs Jean-Philippe Lafore, Marc Pontaud, Michel Ruchon ; les participants de Météo-France : Monsieur Jean-Pierre Beysson, Président-directeur général et messieurs Dominique Marbouty, Daniel Cariolle, Jean-Pierre Chalon, Gilles Sommeria, Michel André.

Étaient excusés, messieurs Bernard Itier, Robert Sadourny et Bruno Voituriez (membres nommés).

Jean-Pierre Beysson introduit cette réunion en remerciant les participants qui se présentent par un tour de table; Il installe ce comité en félicitant son Président, Jean-Claude Duplessy, qu'il charge d'animer cette réunion.

Le Président présente l'ordre du jour :

1. Présentation générale du Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM).
2. Renouvellement du Groupe d'Etude de l'Atmosphère Météorologique (GAME, URA 1357 du CNRS et de Météo-France).
3. Politique d'accès aux données de Météo-France pour les programmes de recherche.
4. Projet de remplacement de l'avion de Recherche Météorologique du Centre d'Aviation Météorologique (CAM).

auquel il ajoute un 5<sup>ème</sup> point pour traiter des questions diverses. Il passe la parole à Daniel Cariolle, Directeur de la Recherche à Météo-France, pour présenter le premier point de l'ordre du jour.

### **Présentation générale du Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM).**

Au cours de cet exposé, l'accent est porté sur :

- le cadre des activités du CNRM (finalisation des objectifs, synergie entre les activités de recherche et les activités opérationnelles, coopérations avec des laboratoires extérieurs).
- les grands axes (prévision et assimilation, météorologie à moyenne échelle, climat, instrumentation et expérimentation).
- La galaxie ARPEGE (IFS, ARPEGE-CLIMAT, ALADIN) et le modèle Més0-NH.
- Le système d'évaluation de la recherche à Météo-France (commission d'évaluation des chercheurs, comité scientifique consultatif).
- Le partenariat avec le CNRS et les Universités.
- Les moyens financiers et humains mis en oeuvre à Météo-France pour la Recherche et le Développement.

## **Renouvellement du Groupe d'Etude de l'Atmosphère Météorologique (GAME, URA 1357 du CNRS et de Météo-France)**

Dominique Marbouty, Directeur Général Adjoint, Chargé de la stratégie présente les activités du GAME dont le comité scientifique s'est réuni le 25 septembre 1996 sous la présidence de Y. Fouquart. Un rapport d'activité (1992-1996) et un rapport de prospective (1997-2000) témoignent de l'activité considérable des chercheurs du GAME. Le comité scientifique du GAME a approuvé l'intégration du Groupe de Modélisation pour l'Assimilation et la Prévision (GMAP) au GAME sur le thème de l'assimilation variationnelle.

Le Président souligne l'avis favorable qu'a donné le comité scientifique du GAME et l'excellente intégration des chercheurs du GAME dans la collectivité de la recherche nationale et internationale. Il donne la parole aux membres du comité, qui doit donner son avis sur l'activité et le renouvellement du GAME.

Au cours du débat animé et constructif à l'issue duquel une satisfaction générale sur la qualité des travaux de recherche du GAME se dégage, on peut noter plus spécifiquement un certain nombre de remarques et de questions émises par les membres du comité

1. Le rôle du GMGEC n'apparaît pas clairement dans les développements des paramétrisations physiques.
2. Certaines activités du GMGEC apparaissent parfois parcellisées.
3. La présentation générale du rapport de prospective serait perfectible pour faire notamment apparaître de façon plus claire les axes prioritaires de recherche.
4. Absence de recherche en modélisation de la physico-chimie troposphérique.
5. Interrogations sur la manière de mener la prise en compte des aérosols dans les schémas de simulation.
6. Informations sur une stratégie européenne ou hexagonale pour la régionalisation des effets climatiques.
7. Absence de perspectives sur l'utilisation des données satellitales dans les modèles de prévision.
8. Avancées limitées dans l'assimilation de données ozone totale.
9. La France, peut être victime de son perfectionnisme, est anormalement absente dans la partie simulation climatique du dernier rapport de l'IPCC. Il faut lancer des scénarios, en admettant quelques impasses, et mettre en avant les résultats dans la communauté internationale.

Daniel Cariolle, Dominique Marbouty et Marc Pontaud ont apporté des précisions sur ces différents points soulevés.

1. Cette lacune n'est qu'apparente et reflète le fait que certaines paramétrisations sont développées par le GMME ou des laboratoires extérieurs (cas du rayonnement du CEPMMT) et sont ensuite utilisées et validées en mode client par le GMGEC.
2. La parcellisation des projets est d'une part le reflet d'un choix de présentation par fiches et d'autre part due aux contraintes récentes des projets européens où l'on a limité le nombre des intervenants.
3. Malgré l'effort constant en matière de communication, une amélioration de la présentation ne peut qu'améliorer la compréhension de la politique de la recherche à Météo-France. A noter également que les documents ont été écrits en support des présentations orales lors du comité scientifique.
4. C'est le Laboratoire d'Aérodynamique du CNRS qui doit développer l'aspect physico-chimique du modèle Mésos-NH. Météo-France contribue également au projet PRIMEQUAL.
5. Le modèle couplé Océan-Atmosphère dans sa dernière version permet la prise en compte de l'effet radiatif des aérosols.
6. ARPEGE étiré semble préférable aux modèles emboîtés pour ce type d'application.

Le programme ECLAT soutenu par le Ministère de l'Environnement sera intégré à une approche plus large recommandée par la communauté PIGB France en cours de montage.

7. L'utilisation des données satellitales est du domaine de l'assimilation - 3DVAR - et l'intégration des données TOVS est prévue dans ce cadre. C'est une forte priorité du CNRM qui vient d'ouvrir un poste ITM à cette fin.
8. Une des quatre composantes du programme SAF d'EUMETSAT est axée sur ce thème, les équipes du CNRM participent également à un projet européen incluant le CEPMMT et le KNMI qui traite explicitement de ce sujet.
9. Météo-France a voulu traiter le problème rigoureusement, ce qui explique ce retard (qui n'est qu'apparent) par rapport à d'autres organismes. Des runs sont maintenant prévus en collaboration avec le CERFACS et devraient aboutir d'ici le printemps prochain. Nous disposerons alors de scénarios globaux couplés et des simulations de régionalisation.

En conclusion, le comité exprime ses encouragements aux équipes du GAME et émet un avis très favorable à sa reconduction, ainsi qu'à son extension au GMAP.

## **Politique d'accès aux données de Météo-France pour les programmes de recherche.**

La politique actuelle de mise à disposition des données et produits météorologiques pour la recherche et l'enseignement n'est pas totalement satisfaisante pour chacune des parties. La nécessité de gérer, au coup par coup, par des conventions particulières, ce genre de demandes est lourde et n'apporte pas la nécessaire sécurité sur l'usage des données cédées.

Dominique Marbouty présente au comité un projet (voir annexe) dans lequel Météo-France affirme clairement sa volonté d'adhérer à la pratique recommandée par la résolution 40 adoptée par le 12<sup>ème</sup> congrès de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) qui stipule « *les membres doivent mettre gratuitement et sans restriction à la disposition des chercheurs et des enseignants pour leurs activités non commerciales toutes les données et tous les produits échangés sous les auspices de l'OMM* » .

Ce projet définit la nature et les règles d'utilisation des données et des produits, financés dans le cadre de la mission d'état de Météo-France, qui pourront être mis gratuitement à la disposition des organismes français de recherche et d'enseignement. Météo-France reste unique propriétaire des données et le bénéficiaire utilise ces données dans un cadre strictement défini par les deux parties (accord préalable de Météo-France pour tout autre utilisation des données, responsabilité du bénéficiaire, mise à l'index d'un bénéficiaire indélicat). Toute fourniture ainsi cédée sera accompagnée d'une estimation de sa valeur, cette estimation sera reconnue par le bénéficiaire comme une contribution de Météo-France au projet.

Pour clarifier une ambiguïté sur l'utilisation des termes « clients », « utilisateurs », « partenaires » signalée par Daniel Ramond, Jean-Pierre Beysson précise que derrière ces formules, il ne faut considérer que des relations fournisseur-clients (l'Etat, en retour de la subvention qu'il alloue à Météo-France ou les compagnies aériennes en retour des redevances de circulation aérienne attendent, de la part de Météo-France, des prestations au même titre et avec les mêmes droits que n'importe quel autre client commercial).

Au cours de la discussion de ce projet, il apparaît que quelques précisions quant à la mise en oeuvre de ce projet sont sans doute souhaitables : problème de reconnaissance de l'intérêt scientifique de la recherche qui a motivé la fourniture de données, utilisation commerciale incontrôlée, sanctions en cas de non respect des clauses, coûts réalistes de la fourniture ( extraction et mise à disposition ) , copyright pour les articles vendus,...

Le comité, par la voix de son Président, réagit favorablement à cette proposition. La demande est forte du côté des chercheurs et il est important de disposer d'un texte précis permettant un accès simple et rapide pour les membres de la communauté scientifique. Dominique Marbouty encourage les membres du comité à considérer ce projet, d'autres instances internes et externes à Météo-France se prononceront sur ce texte et il est raisonnable de penser qu'après quelques itérations, un document définitif sera rapidement applicable.

## **Projet de remplacement de l'avion de Recherche Météorologique du Centre d'Aviation Météorologique (CAM)**

Jean-Pierre Chalon, Directeur-Ajoint de la recherche, rappelle le rôle primordial joué par les mesures aéroportées dans les grandes expériences scientifiques passées du type HAPEX SAHEL, SEMAPHORE, ICE, EUCREX, PYREX,.... Les trois appareils français actuellement dédiés à l'étude de l'atmosphère - un Merlin IV et un Piper Aztec mis en oeuvre par le Centre d'Aviation Météorologique (CAM) de Météo-France, un Fokker 27 mis en oeuvre par le CNES, l'IGN, l'INSU et Météo-France - arrivent en fin de potentiel et doivent être remplacés d'ici 2 à 3 ans. Le projet de remplacement de ces 3 appareils par 2 appareils de caractéristiques complémentaires et travaillant de manière simultanée doit répondre à des objectifs identifiés (étude de processus, obtention de jeux de données, validation de mesures satellitaires, plate-forme d'essais de capteurs avant missions spatiales) et à des besoins instrumentaux (capteurs in-situ et capteurs de télédétection avec couplage de ces deux types de capteurs). Les principales contraintes imposées pour le choix des appareils sont l'autonomie (6 à 8 heures), la charge utile (2 à 4 tonnes), le plafond (10 000m) et le plancher (50m), une vitesse maximum pendant la prise des mesures (<340 km/h). Ces appareils doivent avoir une durée de vie > 12 ans, être disponible, d'un faible coût d'immobilisation et facilement modifiable.

Michel André, Directeur du CAM, poursuit cet exposé en montrant que l'analyse de l'activité aérienne du CAM, décroissante depuis 1990, traduit l'insuffisance des moyens - liée au vieillissement des avions - pour répondre aux besoins de la communauté scientifique française. Les actions réalisées dans ce projet de renouvellement (analyse des besoins, recherche des vecteurs, descriptif des modifications) ont permis d'identifier 3 appareils susceptibles d'être retenus : le DORNIER 328 (50 MF), l'ATR42-300 (65 MF) et l'ATR42-500 (72 MF) pour lesquels des graphes comparatifs (autonomies à différents niveaux de vol, distances franchissables, rapports

masse/puissance, analyses des coûts) sont présentés. Les prix indiqués ne tiennent pas compte du coût-chantier de modification (de l'ordre de 60% du prix de l'appareil) ni du coût de l'instrumentation.

Patrick Buat-Menard fait remarquer que même s'il est bien argumenté, le choix de limiter le champ d'investigation des avions à la troposphère pose un problème. Il se demande si l'étude du couplage troposphère-stratosphère a suffisamment été prise en compte. Il souhaiterait que l'analyse des besoins soit réexaminée.

Philippe Courtier rappelle que le CNES donne la priorité au programme « BALLON », ce qui doit être pris en compte lors de la définition de sa participation dans le projet. Il pense que le dossier instrumentation doit être précisé et note qu'il est fait mention du LIDAR, point qui n'a pas été validé par le CNES bien qu'un avis positif ait été donné par le représentant du CNES au comité directeur ARAT. Par ailleurs, une réponse est attendue du PNCA qui n'a pas encore précisé ses besoins.

Le Président prend acte des remarques faites par les membres du comité. Il identifie un besoin de réflexion sur les études de chimie atmosphérique et sur l'utilisation de lidars aéroportés pour l'étude de la stratosphère et des échanges troposphère-stratosphère et note que ces éléments seront fournis très prochainement à Jean-Pierre Chalon par Gérard Mégie. Il souligne l'effort remarquable de la communauté qui a permis de définir une stratégie claire et argumentée, à savoir : Que les 3 avions de recherche actuels sont devenus obsolètes et doivent être remplacés; qu'une étude approfondie a montré qu'on pouvait satisfaire les besoins de toute la communauté intéressée en remplaçant les 3 avions actuels par 2 avions complémentaires bien choisis (un de la classe 2 tonnes dont l'étude est prise en charge par Météo-France et un de la classe 4 tonnes dont l'étude est prise en charge par l'INSU); que le projet ne peut pas se limiter à l'acquisition d'un seul porteur. Le comité donne un avis favorable à ce projet mais le dossier devra être complété avant d'être soumis aux tutelles.

A l'issue de cette discussion, Jean-Pierre Beysson souligne que compte tenu des échéances et des problèmes budgétaires, ce dossier doit être rapidement instruit par Météo-France et par l'INSU afin de pouvoir être présenté au comité des T.G.E. et aux ministères de tutelle dans les meilleurs délais.

### Questions diverses

Le Président propose d'examiner les sujets importants que le comité devra aborder à la prochaine réunion prévue à l'automne 1997. Pour sa part il souhaite que ce prochain comité réexamine deux points abordés pendant cette première réunion : politique d'accès aux données de Météo-France pour les programmes de recherche et projet de remplacement de l'avion de Recherche Météorologique du Centre d'Aviation Météorologique. Il souhaite également que le comité aborde une réflexion sur la stratégie envisagée pour la participation au GCOS.

Jean-Pierre Beysson souhaite un point sur l'état et les perspectives en modélisation numérique (ARPEGE, ARPEGE-CLIMAT, Méso-NH).

Michel Glass propose d'aborder un thème de météorologie océanique et de modèles de vagues dans la mesure où ce domaine est suffisamment traité à Météo-France.

Gérard Mégie souhaite soumettre un point sur la stratégie de la recherche dans le domaine de la physico-chimie atmosphérique.

Le Président propose la date du **mercredi 8 octobre 1997, après-midi pour la prochaine réunion du comité**, remercie les participants pour la qualité des exposés et des discussions, et lève la séance à 18 heures.