

## COMITE SCIENTIFIQUE CONSULTATIF AUPRES DE METEO-FRANCE

Projet de Compte rendu de la réunion du 30 octobre 2000

Le Comité Scientifique Consultatif auprès de Météo-France s'est réuni le 30 octobre 2000 de 10 heures à 17 heures, dans les locaux de Météo-France à Paris, sous la présidence de Jean-Claude Duplessy.

Etaient présents, les membres nommés : Madame Nicole Papineau ; Messieurs Guy Brasseur, Yves Désaubies, Hervé de Féraudy, Arnaud de La Lance, Daniel Guédalia, Bernard Laffargue, Hervé Le Treut, Jacques Merle, Pierre Stengel; les participants de Météo-France : Monsieur Jean-Pierre Beysson, Président-directeur général, messieurs Michel Rochas, Daniel Cariolle, Gilles Sommeria et les représentants des organisations syndicales de Météo-France : Véronique Ducrocq, Gabriel Duverneuil et Vincent-Henri Peuch.

Intervenants : Jean Pailleux (CNRM/GMAP), Pierre Durand (CNRM/GMMEI), Michel Déqué (CNRM/GMGEC)

Gérard De Moor et Phillipe Lafore (de Météo-France) n'ont pu assister à cette réunion suite à des transports aériens perturbés entre Toulouse et Paris.

Le Président ouvre la séance en remerciant les participants, il indique que c'est la première réunion de ce comité depuis la nomination de ses membres par décision du ministre de l'équipement, des transports et du logement en date du 2 mai 2000, puis il passe la parole à J.-P. Beysson.

J.-P. Beysson rappelle que les trois réunions annuelles précédentes auxquels il a participé ont été essentielles et que les suggestions émises par le comité ont largement été prises en compte pour l'élaboration du plan stratégique 2001-2010 de Météo-France. L'Etablissement reste très à l'écoute des avis de ce comité et a décidé cette année de consacrer une journée entière à cette réunion. Il annonce que G. Mégie ne participera pas à cette réunion et fera part prochainement de sa démission de membre de ce comité pour des raisons déontologiques évidentes. En effet, il sera nommé, ce jour même, au conseil des ministres, Président du CNRS.

Après un tour de table rapide, le Président regrette qu'il n'y ait pas de représentant de l'ADEME ou du Ministère de l'Environnement dans ce comité. J.-P. Beysson partage cette opinion, il suggère de profiter du remplacement de G. Mégie pour remédier à cette situation.

### **- RENOUELEMENT DU GAME, Unité associée du CNRS et de Météo-France** (rapporteur D. Guédalia)

D. Cariolle présente le cadre général du GAME en rappelant que l'objectif principal de cette unité est de mener des actions de recherche finalisées permettant de répondre aux besoins de Météo-France.

4 grands thèmes sont traités en priorité :

- Météorologie de moyenne échelle
- Modélisation et assimilation de données
- Instrumentation et observation
- Climat et grande échelle

Pour chacun de ces thèmes, Daniel Cariolle fait le point sur les actions en cours en développant les axes transversaux:

- Modélisation
- Interactions océan-atmosphère
- Chimie de l'atmosphère

Il rappelle enfin les coopérations et les actions de valorisation - nationales et internationales - qui ont permis au GAME de se maintenir au meilleur niveau dans la communauté de la recherche dans le domaine de l'atmosphère, de l'océan et du climat.

Deux documents très complets (un rapport d'activité et un rapport de prospective 2001-2004) ont été fournis en préparation à cette réunion.

Le Président passe la parole à D. Guédalia, rapporteur pour ce point de l'ordre du jour. Un comité d'évaluation du GAME composé de 5 personnes (S. Joussaume, D. Guédalia, H. Le Treut, G. Brasseur et Ph. Courtier), chargé de rendre un avis sur les activités du GAME se réunit tout les 4 ans lors de l'examen du renouvellement de cette unité associée. Ce comité d'évaluation s'est réuni les 5 et 6 juin 2000 (G. Brasseur et Ph. Courtier absents) et a fourni un rapport. D. Guédalia, rappelle les termes de ce rapport et insiste sur les recommandations:

- Pour le GMME : le comité d'évaluation mentionne l'excellence de l'ensemble des activités et particulièrement les travaux portant sur la cyclogenèse (FASTEX), sur les systèmes convectifs, sur la surface continentale (ISBA), sur la dynamique atmosphérique (MAP). Il souligne le succès du développement mené sur méso-NH qui constitue un exemple de coopération réussi. Pour les études concernant la surface continentale, le comité recommande une coopération plus étroite avec d'autres laboratoires afin d'éviter des développements en double.
- Pour le GMAP : le comité d'évaluation souligne la forte contrainte opérationnelle qui n'a pas empêché ce groupe de poursuivre son effort de publication et apprécie le travail important réalisé dans le développement du 4D-Var. Il encourage le projet d'assimilation des données satellitales et il recommande d'associer le CNRS dans une réflexion commune sur les futurs modèles de prévision et de climat.
- Pour le GMEI : le comité d'évaluation rappelle le rôle essentiel tenu par ce groupe dans la mise en place de campagnes de mesures pour l'ensemble de la communauté nationale. Il reconnaît la qualité de l'activité scientifique du groupe et soutient son évolution vers davantage d'exploitation scientifique des mesures.
- Pour le GMGEC : le comité d'évaluation souligne l'originalité très forte de ses activités en matière de prévision saisonnière et apprécie l'étude de scénarios futurs. Il note que l'effectif des chercheurs engagés sur cette problématique est assez limité et approuve l'effort méritoire pour valoriser les travaux du groupe dans la communauté nationale. Il encourage la création d'un groupe " Gaston-chimie " pour fédérer les différents développements en matière de chimie atmosphérique.

En conclusion, G. Guédalia déclare que le comité reconnaît l'excellence de l'activité scientifique du GAME et que cette unité est le lieu privilégié d'une coopération fructueuse entre le CNRM et le CNRS.

Le Président propose aux membres de s'exprimer sur ces propos.

H. de Feraudy estime que la composition (5 membres) du comité d'évaluation est sans doute un peu faible et qu'il serait souhaitable d'y faire siéger des chercheurs étrangers et également de produire des rapports d'activité en anglais. Il aurait souhaité voir différencier les critères d'évaluation selon trois aspects : scientifique, organisationnel, personnel.

Le Président fait remarquer que la taille de ce comité est dans la norme et qu'un de ses membres - G. Brasseur - est le responsable d'un laboratoire étranger. Il pense cependant que Météo-France devrait demander au CNRS d'élargir la composition de ce comité.

Selon G. Brasseur, des organismes importants aux USA ou au Japon disposent de moyens de calcul très puissants pour faire de la modélisation climatique. Il estime que l'Europe doit être présente sur ce créneau et que Météo-France doit participer aux efforts européens avec d'autres organismes européens. Il cite l'exemple de coopération entre l'IPSL et le Max Planck Institute. Il regrette que dans certains domaines, où pourtant elle excelle, la recherche française n'apparaisse qu'au deuxième plan. Il préconise une politique de publication et de " marketing " plus agressive.

D. Cariolle partage cette opinion et rappelle la très forte collaboration de Météo-France avec le CEPMMT. Il rappelle qu'ARPEGE et donc ARPEGE-CLIMAT sont issus d'un programme commun avec le CEPMMT. Les outils sont développés en commun, mais les stratégies d'utilisation peuvent être différentes selon les organismes.

H. Le Treut insiste sur la nécessité de formaliser les approches et d'initier la réflexion et la coopération très en amont, il faut éviter que se reproduisent des doublons comme avec ARPEGE et le modèle du LMD.

En réponse à la remarque de G. Guédalia qui préconise de mettre l'accent sur la coopération scientifique, D. Cariolle indique qu'il faut travailler sur la modularité des outils (dynamique, physique, chimie) afin de pouvoir

interchanger les modules.

Le Président fait le bilan de ces interventions relatives au domaine de la modélisation: Il faut élargir la réflexion interne à la communauté scientifique, d'abord au niveau français puis européen. La recherche française en climat est de bon niveau, mais elle n'est pas assez visible dans le contexte international. Il faut se fixer des objectifs à long terme et mener une réflexion sur les problèmes majeurs à traiter dans l'avenir.

Pour conforter ces propos, D. Cariolle rappelle qu'ARPEGE est reconnu parmi les meilleurs modèles et il annonce qu'il a chargé F. Boutier de mener une réflexion sur les besoins futurs en modélisation atmosphérique. Une série de consultations auprès d'importants laboratoires (LODYC, Max Planck Institute, ...) est programmée, un pré-rapport d'avancement sera disponible fin 2000.

Pour conclure ce point de l'ordre du jour, le COMSI, par la voix de son Président donne un avis très positif sur l'activité du GAME dans la perspective de son renouvellement Il recommande d'élargir le groupe d'évaluation du GAME. Il préconise la création rapide d'un groupe de modélisation, incluant des chercheurs CNRS ou universitaires et chargé de définir le concept du prochain modèle prenant en compte les contraintes opérationnelles de Météo-France et celles des autres partenaires. Il encourage la participation de Météo-France à un effort de coopération européenne et de publications " stratégiques ".

En conclusion, l'ensemble des membres du comité approuve à l'unanimité le renouvellement du GAME.

#### **- PROJET DE CREATION D'UN GDR ANTARTIQUE** (rapporteur J. Merle)

D. Cariolle présente la proposition de Groupement de Recherche " Groupe d'Echange Océan Glace Atmosphère Antarctique " soumise au CNRS par P.Pettré.

Les principaux objectifs de ce groupement sont :

- Coordonner les programmes de recherche polaire des différents laboratoires intéressés
- Contribuer à la prospective en créant un lieu d'échange interdisciplinaire et de débat scientifique
- Optimiser l'utilisation des moyens
- Devenir un interlocuteur de la communauté scientifique dans le domaine de la recherche polaire

Les objectifs scientifiques, les aspects thématiques, les programmes en cours, les réalisations, les rattachements aux programmes nationaux et internationaux et les équipes impliquées dans le groupement ont été rapidement cités, le texte de cette proposition ayant été fourni en document préparatoire.

D. Cariolle rappelle la participation historique de Météo-France en recherche polaire depuis les expéditions héroïques du début du siècle en passant par les études des vents catabatiques, les études de site et de protections aéronautiques pour le projet d'aérodrome, jusqu'aux actions actuellement en cours sur l'évolution du climat, l'ozone stratosphérique et l'utilisation des radars ST. Quatre personnes du CNRM sont impliquées dans ces travaux.

Le Président donne la parole à J. Merle, rapporteur sur ce sujet :

Selon lui, les aspects thématiques sont cohérents et la nécessité de fédérer les différentes équipes - actuellement très dispersées - est réelle. Il regrette que les relations avec les programmes nationaux ou internationaux soient mal décrites ou confuses et note la faiblesse des financements demandés. Les actions à mener pour l'élaboration d'une base de données sont mal définies. La pertinence de la création d'un GDR ne transparaît pas suffisamment dans ce document.

D'autres membres s'expriment sur ce sujet en questionnant la synergie entre les objectifs, la relation avec les programmes nationaux, le rôle du GDR vis à vis de l'IFRTP et la stratégie d'ensemble. D. Cariolle est d'accord pour faire revoir le texte mais il précise que des problèmes de calendrier ont nui à la présentation. Il reconnaît le manque d'axe stratégique, mais considère que c'est un premier pas. Les programmes de recherche existent mais il n'y a pas suffisamment de synergie, le principal mérite d'un GDR serait déjà de rassembler les équipes impliquées dans la recherche polaire.

Le Président s'associe à ces remarques et recommande, au nom du comité, de revoir le texte de ce projet de GRD tout en soulignant l'intérêt pour la communauté de voir ce projet de GDR aboutir.

#### **- LA CONTRIBUTION DE METEO-FRANCE AUX PROGRAMMES INTER-ORGANISMES**

D. Cariolle présente brièvement les principaux programmes nationaux soutenus par Météo-France (PATOM, PNTS, PNRH, PNCA, PNEDEC). Il insiste sur la synergie impulsée par ces programmes entre les différentes équipes de la communauté scientifique et surtout sur l'efficacité de cette organisation lors des campagnes récentes de mesures très réussies comme FASTEX ou MAP. Un état des contributions financières - 1998 à 2001 - de Météo-France aux différents programmes est présenté. Météo-France soutient cette organisation car elle permet d'assurer la concertation des organismes, la synergie entre les équipes scientifiques et l'optimisation des moyens.

J. Merle intervient pour regretter la faiblesse de la contribution financière de Météo-France.

G. Guédalia fait part de sa satisfaction sur la fonctionnement de ces programmes et sur la réelle coopération entre les équipes. A propos de la remarque de J. Merle, il estime que la valeur réelle de la participation de Météo-France est sous évaluée. En fait, les crédits alloués pour les campagnes de mesures ou l'utilisation des moyens de calcul propres à Météo-France ne sont pas entièrement pris en compte dans ces chiffres.

A une question de H. de Féraudy qui s'interroge sur les attentes de Météo-France, le Président cite la campagne de mesure HAPEX-MOBILHY qui a permis de bénéficier d'une base de données importantes, dont l'exploitation s'est traduite par un schéma de bilan hydrique qui fonctionne maintenant en opérationnel.

#### **- POINT SUR LE RENOUVELLEMENT DES AVIONS DE RECHERCHE**

D. Cariolle fait le point sur l'état d'avancement du projet avion troposphérique. Une structure de projet avion " 2 tonnes " est maintenant en place, M. Ravaut de l'INSU est le chef de projet. Le budget disponible à Météo-France est en adéquation avec le financement prévu, qui a été scindé en deux lots : Acquisition du porteur et chantier de modifications.

L'équipe de réalisation a lancé un appel à candidatures (8 réponses d'industriels reçues), a finalisé l'appel d'offres qui a été soumis au comité de pilotage du projet et aux directions des organismes. Un calendrier prévisionnel prévoit la réalisation de ce projet avec les premiers vols instrumentés en 2003. Parallèlement à ces opérations, une recherche de nouveaux partenaires a été entreprise, au niveau national avec le CEV et l'ONERA et au niveau européen avec l'UK Met office.

D. Cariolle fait part des difficultés attendues pour maintenir en état opérationnel le Merlin jusqu'en 2003 et annonce qu'une réflexion sur les futurs moyens aéroportés (gros porteur) au niveau européen va être menée avec la mise en place du projet EUFAR coordonné par J.-L. Brenguier du CNRM.

G. Brasseur indique qu'il existe également en Allemagne (pour un budget de 50 à 70 Millions d'euros) un projet d'acquisition d'un avion de recherche atmosphérique.

G. Guédalia attire l'attention sur les problèmes d'instrumentation et d'exploitation de ce futur avion. Il constate que la flotte européenne est de taille comparable à la flotte américaine, mais que les services rendus sont différents. Il n'existe pas de projet commun européen et il serait souhaitable qu'un organisme européen se penche sur une utilisation plus rationnelle des moyens aéroportés.

A. de La Lance propose que la DGA soit sollicitée dans la démarche de recherche de partenaires. Des besoins de la DGA peuvent trouver des solutions dans les possibilités d'exploitation du nouvel avion.

H. de Féraudy s'associe aux propos de G. Guédalia, il préconise un effort de coordination instrumentale et pense qu'il convient de continuer la réflexion, avec l'aide de l'INSU, sur la réhabilitation du Mystère 20.

D. Cariolle rappelle qu'il existe déjà des actions en matière de coordination instrumentale (projet WIND par exemple). A propos du Mystère 20, il indique qu'il a participé récemment à une audition pour l'Office Parlementaire des Choix Scientifiques et Technologiques sur les Très Gros Equipements (TGE). Cet Office a été très sensible au souci de coopération et de valorisation présent dans l'exploitation, qui est faite à Météo-France, des moyens spatiaux, des réseaux de mesures, des moyens de calcul et de l'instrumentation. Une recommandation de cet office pour la poursuite du projet avion " 2 tonnes " et pour la réhabilitation du Mystère 20 a été faite.

Pour clore ce point, J.-P. Beysson réaffirme ce besoin de coopération, il souligne qu'un effort de coordination avec l'UK Met office a été mené, mais n'a pas pu aboutir pour des questions de calendrier. Les deux organismes n'ont pas pu converger vers un projet commun car ils n'avaient pas les mêmes objectifs au même moment. Il constate cependant que les deux flottes sont complémentaires, donc potentiellement aptes à s'intégrer dans une démarche globale.

## - LES TEMPETES DE DECEMBRE 1999 ET L'EVOLUTION DE NOTRE SYSTEME DE PREVISION

J. Pailleux rappelle rapidement les grands traits du 4D-Var ARPEGE, opérationnel depuis septembre 2000 à Météo-France. Exposé très fourni dont un résumé avait été fourni en document préparatoire. Il insiste sur les avantages liés à l'utilisation de l'assimilation 4D-Var : meilleure prise en compte des données asynoptiques (assimilation continue) et usage implicite de fonctions de structure dépendant de l'écoulement atmosphérique. Ces éléments sont fondamentaux pour des phénomènes aussi rapides et aussi atypiques que ceux observés lors des tempêtes de décembre 1999.

Il présente les résultats donnés par le système ARPEGE de l'époque (3D-Var) : très bons pour la tempête " T1 " du 26/10/2000 (bonne chronologie, bonne trajectoire, creusement légèrement sous estimé attribué aux états initiaux mais pas au modèle ) et mitigés pour celle " T2 " du 27/12/2000 (excellente à 54 heures d'échéance puis détériorée par de mauvais états initiaux dus à des défauts d'analyses pour les échéances plus proches). Les modifications physiques (CYCORA : CYclogenèse, CONvection, RAYonnement) apportées au système en octobre 1999 après la très mauvaise prévision d'une situation (pourtant classique) du 20/12/1998 ont contribué largement à ces succès. Comparés aux autres résultats des modèles opérationnels européens, ARPEGE fut le meilleur sur le cas de la tempête T1. Des simulations faites à l'époque avec une version test du 4D-Var ARPEGE ont montré qu'une assimilation continue aurait permis une meilleure analyse, donc de meilleurs états initiaux dans le cas de la tempête T2.

Des études plus systématiques ont été effectuées ultérieurement sur ces situations exceptionnelles. Elles ont fourni des enseignements intéressants sur l'interaction entre l'assimilation de données et la physique du modèle ainsi que sur la réactivité de certains modèles à certaines situations. La ré-assimilation des tempêtes T1 et T2 à l'aide du système 4D-Var actuellement en opérationnel ont mis en évidence des améliorations notables.

Enfin, J. Pailleux mentionne les leçons et les interrogations qui ont été tirés de l'étude de ces situations. Les systèmes de prévision numérique qui ont le mieux réagi lors de ces événements précis ne sont pas ceux qui ont, en moyenne, les meilleurs résultats hivernaux. Ce constat porte un éclairage nouveau sur la prévision probabiliste à courte échéance.

Une publication sur les résultats de ces études est envisagée lorsque de nouvelles modifications (CYCORA-bis) auront été testées.

G. Brasseur serait intéressé de connaître le mécanisme envisagé pour transférer les améliorations de ces modèles opérationnels vers les modèles climatiques.

## - LA CAMPAGNE DE MESURE ESCOMPTE (rapporteurs G. Brasseur )

P. Durand présente les objectifs et l'organisation du programme ESCOMPTE (Expérience sur Site pour COntraindre les Modèles de Pollution et de Transport d'Emissions) supporté par l'ADEME, le MATE, le CNES, l'INSU et Météo-France.

Ce programme s'inscrit dans la problématique de l'amélioration de la qualité de l'air et plus précisément sur l'amélioration des moyens de prévision des épisodes de pollution. La méthode choisie est, d'une part de constituer un cadastre d'émissions détaillé, et d'autre part de mener une campagne de mesures météorologiques et chimiques, dans le but de constituer une base de données qui servira à la mise au point de la modélisation de la chimie-transport. Cette campagne bénéficiera de moyens importants : avions de recherche atmosphérique, navires instrumentés, profileurs de vent, ballons plafonnants, radars, lidars et réseau de mesures en surface.

D'autres axes de recherche (analyse du contenu en eau de la troposphère ; étude de la météorologie urbaine dans l'agglomération marseillaise) seront suivis. Le site retenu est un domaine (100 km x 100 km) centré autour de Marseille et de l'étang de Berre, région choisie pour ces caractéristiques à la fois urbaine et industrielle, son relief important et sa proximité de la mer. Le dispositif a été testé lors d'une pré-campagne (19 juin-9 juillet 2000), la campagne aura lieu du 4 juin au 17 juillet 2001.

G. Brasseur, rapporteur, estime que ce projet est très intéressant, bien préparé et que la composante modélisation est bien traitée. Cependant, il voit mal la stratégie générale du programme : il remarque que l'objectif clairement affiché est la constitution d'une base de données et il s'interroge sur les objectifs scientifiques réels, sur le choix du site, sur les résultats attendus, et sur la nature des composés chimiques qui vont être mesurés.

P. Durand réaffirme la volonté de l'ADEME - principal partenaire du projet - de porter l'effort sur cette base de données. Quant au choix du site, il rappelle que l'Ile-de-France et la région de Berre sont les régions les plus polluées de France. Il se trouve que des expériences de ce type ont eu lieu en région parisienne (ESQUIF), il est

donc logique de choisir cet autre site. Pour répondre à une question de G. Guédalia qui s'interroge sur le positionnement d'ESCOMPTE par rapport à ESQUIF, P. Durand précise que la communauté d'ESCOMPTE est celle d'ESQUIF élargie (l'ADEME en plus).

Le Président pense que certains problèmes déjà évoqués lors de réunions précédentes du COMSI se retrouvent dans ce programme, à savoir : est-il prévu un cahier des charges pour la mise en place d'un réseau de mesures chimiques bien adapté à des prévisions de pollution ? Où en est on dans la modélisation des émissions polluantes lointaines et le transport de ces émissions sur longues distances ? Où en est le groupe GASTON-chimie ?

V.-H. Puech, qui participe à ce groupe, fait part de ses activités au sein de la communauté climat. Le groupe, qui fédère les compétences dans ce domaine, a participé à des réponses d'appels d'offre du PNCA.

Pour conclure, le Président, en accord avec J.-P. Beysson, estime qu'il convient de mieux présenter les objectifs scientifiques de ce programme en insistant sur la composante d'inter-comparaison des modèles. Même si le principal commanditaire poursuit un objectif différent, il en va de la crédibilité du projet de ne pas manquer d'afficher clairement ces objectifs scientifiques. Il conviendra de préparer un communiqué de presse en ce sens lors du lancement de la campagne d'été 2001.

#### **- LA PREVISION SAISONNIERE** (rapporteur H. Le Treut)

Michel Déqué rappelle le fondement scientifique de la prévision à longue échéance (plus de 15 jours) baptisée " prévision saisonnière " : on a une certaine capacité de prévision car l'atmosphère est conditionnée en partie par des forçages externes et que ces forçages externes ont une évolution lente. Il rappelle également les limites de cette démarche : il ne s'agit pas de faire de la prévision déterministe, mais de la prévision semi-statistique; toutes les régions ne sont pas également sensibles aux forçages prévisibles et les scores de ces prévisions sont difficiles à mesurer.

Une présentation des projets de recherche européens PROVOST, ELMASIFA, POTENTIALS et DEMETER permet de préciser les différentes approches, les différents domaines et paramètres traités et les méthodes d'évaluation des résultats. Le CNRM est présent dans cette démarche. Il participe activement aux expériences internationales et mène ses propres actions de recherche pour produire et valider des prévisions probabilistes, le projet EAR40 devant permettre des avancées significatives sur le sujet. En outre, le CNRM est chargé de préparer les outils de prévision saisonnière pour l'établissement. Depuis septembre 1999 une version d'ARPEGE-Climat a été installée sur la chaîne opérationnelle et produit chaque mois une prévision pour la saison à venir.

H. Le Treut, rapporteur, relève la bonne cohésion de la stratégie internationale et de l'approche scientifique mais s'interroge sur l'organisation de la mise en opérationnel des résultats acquis. Il n'existe pas de diffusion grand public en Europe ( seuls des bulletins sont disponibles sur un site internet aux USA), mais il existe un marché potentiel très important pour ce type de prévision. Il mentionne la collaboration qui est en train de se formaliser entre le UK Met Office et le CEPMMT et la démarche que mènent ensemble Météo-France et EDF pour la gestion des réserves des barrages hydrauliques.

A propos du texte fourni en document préparatoire, il regrette que le contenu des modèles numériques ne soit pas mieux défini.

Pour répondre à J. Merle qui s'interroge sur la possibilité de prendre en compte une prévision de la date de l'arrivée des saisons des pluies en Afrique, en plus des températures et des quantité de pluie, M. Déqué indique que la méthode n'est pas encore assez avancée, mais que ce paramètre sera validé dans un deuxième temps.

#### **- CLÔTURE**

Avant de clore la séance, le Président remercie les rapporteurs et les participants de cette réunion.

J.-P. Beysson remercie à son tour le Président et les membres du comité. Il réaffirme l'importance des avis exprimés et propose au comité de lui soumettre, s'il le souhaite, des thèmes sur lesquels des rapports approfondis pourraient être fournis et discutés pour la prochaine réunion.

Le Président prend note de cette proposition et ne manquera pas de consulter les membres du comité à propos des thèmes à aborder lors de la prochaine réunion. Ces sujets pourraient être :

- Coopérations européennes dans le cadre d'appels d'offres

- Nouveau texte de référence pour le GDR Antarctique
- Impacts du changement climatique
- Nivologie

La séance est levée à 17 heures, la date du 9 octobre 2001 est retenue pour la prochaine réunion du comité.