

COMITE SCIENTIFIQUE CONSULTATIF AUPRES DE METEO-FRANCE

Compte rendu de la réunion du 26 novembre 1998

La troisième réunion du Comité Scientifique Consultatif auprès de Météo-France s'est tenue le 26 novembre 1998 de 14 heures à 18 heures, dans les locaux de Météo-France à Paris, sous la présidence de Jean-Claude Duplessy.

Etaient présents, tous les membres nommés : Messieurs Philippe Masson, Patrick Buat-Ménard, Philippe Courtier, Arnaud De la Lance en remplacement de Hugues Duchaussoy, Michel Glass, Bernard Itier, Gérard Mégie, Daniel Ramond; Robert Sadourny, Bruno Voituriez, Yves Guéniot ; les participants de Météo-France : Monsieur Jean-Pierre Beysson, Président-directeur général, messieurs Michel Rochas, Daniel Cariolle, Gérard De Moor, Gilles Sommeria, Jean Pailleux, Philippe Bougeault, Michel Déqué, Marc Payen; et les représentants des organisations syndicales de Météo-France : Jean-Philippe Lafore, Gabriel Duverneuil.

Le Président ouvre la séance en remerciant les participants et soumet le projet de compte rendu de la réunion précédente du 8 octobre 1997 à l'approbation des membres. Ce projet est approuvé et le Président passe au premier point de l'ordre du jour.

Des documents préparatoires sur les points prévus à l'ordre du jour avaient été envoyés aux participants, ce sont ces documents qui ont été présentés et on servi à entamer la discussion. Des rapporteurs avaient été nommés pour chaque point de l'ordre du jour.

SUIVI DES PRECEDENTES REUNIONS DU COMITE SCIENTIFIQUE CONSULTATIF AUPRES DE METEO-FRANCE (rapporteur M. Glass)

- **Les paramétrisations pour la prévision numérique.**

Le Président charge M. Glass de commenter le document préparatoire rédigé par P. Bénard et J.-F. Geleyn. M. Glass trouve ce document complet et précis. Le problème est bien exposé et la relation entre l'aspect scientifique et l'aspect opérationnel est bien vu. Il rappelle que ce document date de mai 1998 et demande ce qui a été fait depuis. Il s'étonne de voir mentionné dans les objectifs à **court terme** “ *la refonte de la physique des phases condensées et microphysique en variables pronostiques* ”. Enfin, il s'interroge sur la formule “ *ces évolutions ont permis à la physique de notre PN de se maintenir à un niveau grosso modo comparable à ce qui se fait ailleurs* ”. Il demande comment se situe Météo-France dans ce domaine et quel peut être l'apport de PHYMOS.

D. Cariolle et J. Pailleux argumentent qu'effectivement le modèle du CEPMMT travaille avec un schéma physique plus élaboré, mais que ce centre focalise exclusivement ses activités sur la prévision à moyenne échéance. Ce n'est pas le cas de Météo-France qui doit mener de front la moyenne et la courte échéance, ce qui induit des choix dans la sophistication de la modélisation pour des raisons uniquement techniques (temps de calcul et coût). Quant à PHYMOS, ce projet de recherche doit jouer un rôle d'affichage permettant de formaliser les actions et les compétences identifiées. En outre, pour répondre à une question sur la coopération du CNRM avec d'autres organismes de recherche, D. Cariolle mentionne l'extension des collaborations dans le cadre d'Aladin et d'HIRLAM, et avec le CEPMMT et le LMD, le L.A. et plusieurs autres laboratoires français au travers des équipes du GMAP ou du GMME.

En conclusion, Le Président approuve cette démarche et encourage l'ouverture vers les autres laboratoires.

- **Politique d'accès aux données pour la recherche.**

D. Cariolle présente un document sur la mise en place d'un service " serveur pour la recherche " rédigé par P. Bessemoulin. L'option retenue - CLEO (Outils Elaborés pour la Climatologie) - est une action en cours, développée dans un but commercial mais utilisable pour la recherche grâce à des procédures d'identification et de désarchivage automatique. Une réflexion, à laquelle devrait être associés les utilisateurs potentiels, est à engager afin de finaliser ce projet.

Le Président confirme que le CNRS/INSU est intéressé et doit donc participer à cette réflexion. Il est satisfait de constater que les choses évoluent dans le bon sens.

J.-P. Beysson annonce une réunion dans quelques jours de Météo-France avec l'INSU, ce sera l'occasion de clarifier ces points. Il fait part du débat qu'il mène actuellement avec les collègues américains au sujet de la libre circulation des données météorologiques sur Internet et qui pose problème pour l'utilisation de ces données dans un but commercial. Il défend au sein de l'OMM une proposition de Météo-France pour les utilisations recherche d'un système bouclé (identification du laboratoire → informations sur les données disponibles et des conditions d'utilisation → accès au serveur de données de la NOAA). L'accès des données n'est pas ouvert aux utilisateurs commerciaux, ni directement ni indirectement, et les transactions sont enregistrées. J.-P. Beysson indique également qu'on peut expérimenter actuellement ce type de procédure sur le serveur FASTEX accessible dès à présent (<http://www.cnrm.meteo.fr:8000/dbfastex/>) et invite les membres du comité à découvrir ce serveur de données.

Le Président tient à féliciter publiquement Météo-France pour cette politique volontariste.

- **Point sur le remplacement de l'avion de recherche atmosphérique.**

L'INSU et Météo-France ont présenté le dossier pour le budget 1999. Il n'y a pas de réponse du Ministère de la Recherche pour le moment, mais P. Masson indique que le dossier est en phase d'instruction. L'INSU et Météo-France continuent à travailler sur un scénario qui a été modifié par rapport au projet primitif pour en diminuer les coûts. Ce nouveau scénario propose le maintien et la remotorisation du Mystère 20 actuellement en location et le renouvellement de l'avion de 2 tonnes. Le financement de ce scénario pourrait être assuré par Météo-France à hauteur de 50 MF (sur fond de roulement) et l'INSU à hauteur de 20 MF (sur budget CNRS).

D. Ramond fait remarquer que l'option consistant à remettre à niveau le Mystère 20 est très coûteuse (de l'ordre de 25 MF pour la motorisation et de 8 MF pour l'avionique). Il convient peut être d'explorer d'autres pistes. Le Président rappelle que le choix de l'appareil 4 tonnes avait été retenu car nécessaire pour satisfaire des mesures physico-chimiques. G. Megie affirme cependant l'enjeu important d'un avion pouvant voler au niveau de la tropopause pour la communauté scientifique. D. Cariolle annonce qu'au dernier comité ARAT, l'IGN a fait part de son retrait du dossier de renouvellement de la flotte.

Compte tenu de ces éléments, Le Président encourage les parties intéressées à continuer à travailler sur le sujet et à explorer le contexte européen. Pour sa part, P. Masson qui participera prochainement à une réunion avec le Ministère de l'Equipement tentera de faire avancer ce dossier.

LA CAMPAGNE MAP ET IMPLICATION DE METEO-FRANCE (rapporteur D. Ramond)

P. Bougeault a exposé les objectifs de la campagne MAP (Mesoscale Alpine Programme) et la stratégie adoptée. MAP a pour objectif d'améliorer la prévision des événements météorologiques violents sur les massifs montagneux. La stratégie consiste à réaliser une expérience de grande ampleur sur les Alpes à l'automne 1999. Ce programme a été approuvé par le WWRP de l'OMM. Météo-France est fortement impliqué dans le comité de direction, le comité d'orientation scientifique et bien sûr dans la réalisation de ce programme (campagne de mesures et modélisation).

L'expérience de terrain sera organisée en 8 projets, des chercheurs français sont impliqués dans ces 8 projets. Au niveau expérimental, Météo-France mettra en œuvre l'avion Merlin, les radars ST VHF et UHF, un radio sondage supplémentaire à Nice et des mesures supplémentaires pendant les périodes intensives. Une équipe de prévisionnistes et de chercheurs du CNRM sera mise à la disposition du PC général à Innsbruck qui disposera de l'ensemble des observations disponibles sur le réseau de Météo-France.

Au niveau de la modélisation, la mise en œuvre de Méso-NH et la démonstration de ses possibilités en mode prévision, l'élaboration de modèles conceptuels d'interaction et le développement de techniques de restitution de champs de vent seront des axes forts. Le groupe GMME du CNRM concentrera principalement sa participation sur 2 projets, le projet P1 (mécanisme des précipitations orographiques) et sur le projet P2 (effets des anomalies de tourbillon potentiel de la haute troposphère). A cet effet, le CNRM prévoit d'affecter 6 chercheurs et 4

ingénieurs à l'exploitation scientifique des données recueillies pendant MAP. Si des moyens supplémentaires se dégageaient, le GMME pourrait également contribuer à des études sur le projet P3 (mesures hydrologiques et prévision d'inondation), le projet P6 (déferlement des ondes de relief) et le projet P7 (bandes de tourbillon potentiel générées par les montagnes).

D. Ramond, complète cette présentation technique par 2 informations :

- Il indique que 7 pays et 200 chercheurs participeront à ce programme et que le coût de ce programme est d'environ 30 MF (la France s'est engagé pour 6.4 MF)

- Il insiste sur l'enjeu scientifique de ce programme. La modélisation numérique proposée est un véritable challenge puisque l'objectif recherché est une prédictabilité à l'échelle de l'ordre du km et avec un pas de temps de l'ordre de l'heure. Le PATOM a validé ce projet, Météo-France et l'INSU se sont accordés pour une participation financière 50-50. Il est important de bien le soutenir et de ne pas risquer, sous prétexte de restrictions budgétaires, de le réduire et de lui retirer de sa substance. Le retour sur investissement en est directement tangible car il touche à la prévision des phénomènes violents, donc à la sécurité des personnes et des biens dans des zones particulièrement vulnérables.

Le Président soutient l'intérêt scientifique et novateur de MAP et confirme que c'est un programme très important qu'il convient de mener dans son intégralité.

D. Cariolle s'associe à ces propos, c'est une opération lourde mais Météo-France entend la mener à son terme. L'engagement financier de 3 MF pour le CNRM sera tenu mais il redoute des difficultés administratives qui risquent de se présenter. A ce sujet il reçoit, de la part de J.-P. Beysson, l'assurance de pouvoir disposer d'un véhicule pour le transport des radars ST sur le site de l'expérimentation près du Lac Majeur au cas où le marché "véhicule" de l'UGAP ne serait pas activé à temps.

A la remarque de D. Ramond, qui regrette que Météo-France ne s'implique pas davantage dans certains projets (notamment les projets P3 et P7), P. Bougeault répond que bien que les compétences existent sur ces thèmes, il est difficile d'y mettre plus de moyens. Certains de ces projets ont été présentés dans le cadre européen mais n'ont pas eu de retour favorable. Il n'est pas réaliste de prendre en charge certaines actions même avec un apport de thésards comme le suggère Le Président. Cependant P3 sera reproposé à la commission et pourrait être couvert en deuxième priorité après P1. D'une manière générale, des équipes sont prévues pour l'exploitation rapide des données recueillies pendant la campagne de mesure, les protocoles d'échanges de ces données sont définis et l'ensemble des résultats des mesures sera disponible un mois après la fin de la campagne.

Le Président clot ce point en souhaitant bonne chance à MAP.

SCHEMA DIRECTEUR ENVIRONNEMENT ET ACTIONS DE RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA MODELISATION DE LA POLLUTION (rapporteurs P. Buat-Ménard et G. Meggie)

• Schéma Directeur Environnement

M. Payen - chargé de mission environnement à Météo-France - présente le schéma directeur "environnement atmosphérique" qu'il a été chargé de rédiger afin de définir clairement quel rôle entend jouer Météo-France dans ce domaine (dans quels buts, avec quels partenaires, avec quels moyens et avec quelles structures ?). Il expose rapidement le contexte : la loi sur l'Air (LAURE), en rappelant le rôle donné aux associations, les plans associés à cette loi (PRQA, PPA et PDU), le financement (200MF annuel et création de la TGAP), le Conseil National de l'Air auquel participe Météo-France et l'importance des actions de recherche à l'échelon national et européen (PNCA, PRIMEQUAL-PREDIT, Actions COST, ...) mettant en œuvre une grande variété d'acteurs (INERIS, INRETS, CITEPA, CSTB, ..).

Dans ce contexte, Météo-France dispose d'un potentiel important de par son savoir faire et son expérience en matière de réseaux de mesure et de gestion de données, en matière de modélisation atmosphérique, chimique et statistique et en matière d'organisation opérationnelle et déconcentrée.

Bien que conscient de certaines faiblesses comme le manque d'outils simples ou de compétences dans certains domaines, Météo-France doit avoir une attitude volontariste et jouer un rôle important dans la mise en œuvre de la loi sur l'Air. En proposant une offre de service en direction de la DNSQA (Direction Nationale de la Surveillance et la Qualité de l'Air) Météo-France entend tenir ce rôle. Cette offre de service sera construite autour d'un ensemble cohérent de modèles (MOCAGE, Méso-NH, Méso-NHC, modèles d'adaptation statistique locale), avec une visée opérationnelle. Elle se fera dans un cadre largement coopératif et inclura de nouvelles dispositions pour les mesures atmosphériques et chimiques et l'exploitation des données.

M. Payen termine son exposé en indiquant que l'investissement proposé est assez lourd, mais qu'il s'appuie sur des développements déjà très avancés et scientifiquement validés. Météo-France devra se doter d'un programme "environnement atmosphérique", dirigé par un coordinateur, chargé de d'animer l'ensemble des actions de l'établissement dans ce domaine. Pour répondre à une question de D. Ramond, il précise que cette offre de service respecte la mission de service public de Météo-France. L'essentiel des actions dans le cadre de la loi sur l'Air relève de cette mission d'état. Pour d'autres actions (études d'impact par exemple), il est clair que Météo-France entend tenir son rôle également et entrer en concurrence avec des bureaux d'études, sans pour cela renoncer à une stratégie d'alliance possible avec la sous-traitance. On est encore en phase de planification et l'ensemble des moyens qui seront consacrés à ce domaine par Météo-France reste à confirmer

Le Président signifie sa satisfaction de voir Météo-France adopter une stratégie volontariste sur ce sujet, il évoque les difficultés rencontrées lors de la collecte des données de mesures chimiques. La BDQA n'est pas mise à jour en temps réel et on peut s'interroger sur la qualité de ces mesures. Il faudra démontrer que si ces données étaient disponibles et validées en temps réel, les modèles numériques donneraient de meilleurs résultats. Il propose de passer la parole à D. Cariolle pour présenter les actions de recherche dans le domaine de la modélisation de la pollution.

- **MODélisation de la Chimie Atmosphérique à Grande Echelle (MOCAGE)**

D. Cariolle rappelle les compétences du CNRM en modélisation de la chimie stratosphérique (REPROBUS) du transport des espèces, de l'assimilation de l'ozone par les modèles, et du couplage entre Arpège/Climat et REPROBUS.

Il détaille ensuite les objectifs du projet MOCAGE : développer sur la base du code REPROBUS un modèle global de chimie à grande échelle capable de représenter les processus chimiques et leurs interactions avec le climat. Le modèle Méso-NH chimie pourra y être imbriqué. A terme, ce modèle pourrait s'appliquer aussi bien en mode simulation de scénarios climatiques qu'en mode prévision. Le développement de ce modèle se fera dans la cadre des programmes PNCA et PRIMEQUAL, et en coopération étroite avec la communauté française (LA, LMD, CERFACS, ...). Ce projet est ouvert à de larges coopérations.

Pour l'année 1999, 1,5 IM, 3ITM et 1 thésard seront affectés à ces tâches ; un renfort de 2 ITM ou Post/doc est prévu en 2000. A la fin de 1999, il est prévu la réalisation d'un modèle direct et des intégrations longues forcées par des réanalyses du CEPMMT. La maquette d'un système opérationnel devrait être prête début 2000 (les points durs à régler seront l'acquisition des données et leur assimilation), et on peut espérer une validation fin 2000.

P. Buat-Ménard (rapporteur) s'interroge sur la fiabilité de l'extension de REPROBUS à la troposphère notamment sur le comportement de ce modèle dans le traitement des hydrocarbures et des aérosols. A-t-on suffisamment exploré la piste d'autres modèles existants ? L'utilisation en mode prévision est elle réaliste ?

D. Cariolle pense qu'il fallait choisir un schéma à grande échelle existant, et que l'extension de REPROBUS à la troposphère ne pose pas de problème. Il se trouve que le CNRM maîtrise bien REPROBUS qu'il développe depuis plus de 6 ans, et dont les choix techniques sont particulièrement bien adaptés aux contraintes pour l'opérationnel. Quant à l'utilisation en mode prévision, les performances du FUJITSU ramènent à 2 heures de calcul une prévision à 24 heures.

G. Megie (rapporteur) revient sur le Schéma Directeur Environnement (SDE). Il pense que l'analyse de l'existant qui y est faite est bonne et que ce SDE définit bien la position de Météo-France dans ce domaine. Le choix stratégique de mettre en avant la prévision de pic de pollution lui semble un bon choix, mais il s'interroge sur l'articulation des actions de recherche et des contraintes d'exploitation. Il constate que Météo-France se positionne comme société de service mais également en amont pour développer des outils. Il remarque que Météo-France est conscient de ses faiblesses dans le domaine de la chimie, cela va t il amener l'établissement à créer un module "chimie" dans ses axes de recherche ? Enfin, il pose le problème des données. Celles disponibles sont elles pertinentes ? sans remettre en cause le rôle des associations, peut on envisager un réseau national cohérent ?

A propos du projet MOCAGE, il reconnaît que REPROBUS a fait ses preuves, le coupler et l'utiliser pour forcer Méso-NH est un objectif réaliste. Il pense cependant que Météo-France et le CNRS qui ont des objectifs différents peuvent avoir 2 stratégies différentes, sous réserve d'une bonne articulation des projets.

J.-P. Beysson reprend les remarques faites sur le SDE en recadrant la stratégie de Météo-France. Au départ, il s'agit bien d'une stratégie en aval orientée sur des activités commerciales dans un marché où le poids politique est très fort. Parmi tous les acteurs, Météo-France possède également une spécificité unique qui porte sur

l'amont (schéma de circulation générale et modélisation à grande échelle). Il ajoute que ce n'est pas une succession de réseaux locaux qui feront un réseau synoptique de bonne qualité. Il existe un réel besoin de compléter le réseau de mesures. Des collaborations très étroites avec le Ministère de l'Environnement (DPPR) sont nécessaires. M. Payen (qui répond à G. Megie qu'il ne s'agit pas de former des chimistes à Météo-France, mais de former des météorologistes capables d'intégrer les phénomènes chimiques) fera des propositions de collaborations à la Direction Générale.

Le Président clôt ce point en saluant l'effort entrepris par Météo-France dans ce domaine. Il souligne la nécessité de coopération de Météo-France, notamment avec l'INSU. Il prend note des problèmes existants à propos des réseaux de mesure. Il encourage les différents acteurs engagés dans cette réflexion à mener leurs discussions dans le cadre du groupe GASTON

PROSPECTIVE RECHERCHE A L'HORIZON 2005-2010 (rapporteurs R. Sadourny et Ph. Courtier)

D. Cariolle présente un document intitulé "RECHERCHE A METEO-FRANCE HORIZON 2005-2010", exercice qu'il juge difficile compte tenu des incertitudes à cette échelle de temps dans certains domaines (haute technologie, évolution des calculateurs et des programmes spatiaux).. Ce document prospectif, forcément appelé à être régulièrement réévalué, tente de définir une stratégie générale de la recherche à Météo-France pour les 10 années à venir : déterminer les cibles principales, définir les pistes à explorer, tenir compte de l'environnement national et international et anticiper les évolutions technologiques dans tous les domaines.

Les options principales qui ont été retenues sont :

- ◆ Renforcer notre capacité d'innovation dans nos domaines traditionnels (prévision numérique à échelle fine, prévision immédiate, prévision saisonnière, scénarios climatiques, nivologie, modélisation, instrumentation)
- ◆ Se développer dans des domaines jeunes et émergents (océanographie, hydrologie, pollution atmosphérique)
- ◆ Améliorer les transferts des résultats de la recherche vers l'opérationnel
- ◆ Développer les coopérations nationales et internationales

A l'issue de l'exposé de ce document, et avant de passer la parole aux rapporteurs, Le Président reconnaît la difficulté de rédiger un tel document et salue le travail accompli. Cependant, il aurait aimé que ce document mette mieux en avant les points d'excellence de Météo-France et ce qui la différencie et la met au meilleur niveau des services météorologiques européens. Parmi ces points, on peut citer l'excellence en modélisation à méso-échelle, en simulation de processus comme la convection, une approche novatrice dans la régionalisation des impacts climatiques et dans le développement de modèles applicatifs.

R. Sadourny partage l'avis du Président. Il note qu'il est essentiel de maintenir une activité à méso-échelle de première qualité, il est moins évident que le même effort doit être porté sur l'activité globale à court terme, le CEPMMT remplissant déjà cette activité. C'est un choix politique qu'il importe de clarifier. Il ne voit pas clairement les intentions sur le problème de la prévision d'ensemble à courte échéance et est surpris que la zone d'intérêt de ce document se limite à l'Europe et à l'Afrique.

Ph. Courtier estime que l'analyse des missions et des évolutions est bien indiquée. Il trouve que ce document couvre la recherche au CNRM et pas toujours dans l'ensemble de Météo-France (SAF Océan, Etat de la mer pas mentionnés). Les axes scientifiques de l'observation spatiale ne sont pas abordés (quelles données va-t-on traiter ?). Il estime que les relations avec le CEPMMT pourraient être plus explicitées, Météo-France veut rester très proche de ce centre pour bénéficier de ses avancées mais se place en position de concurrence pour certains aspects. Dans le domaine du climat et de l'environnement global certains aspects scientifiques ne sont pas mentionnés (oscillations nord atlantique par ex.) ; quelle est la position de Météo-France vis à vis de CLIVAR ?

En écho à ces remarques, D. Cariolle précise que Météo-France a des obligations envers les armées et doit maintenir des activités globales à court terme. De plus le développement grandissant des modèles applicatifs aval nécessite une bonne maîtrise de l'ensemble de la chaîne de prévision à courte échéance. La zone d'intérêt prioritaire est le bassin méditerranéen et le nord de l'Afrique avec une responsabilité sur les TOM-DOM et une coopération traditionnelle avec l'Afrique. En ce qui concerne le traitement des données satellitaires, les projets IASI et ATOVS sont clairement prioritaires. Dans le domaine du climat, Météo-France participe activement à la planification d'EUROCLIVAR. Il ajoute qu'il est difficile d'entrer plus en détail pour un plan à 10 ans, certains points précis n'ont volontairement pas été abordés dans ce document. Un document plus détaillé sera rédigé, il décrira plus précisément la mise en œuvre de la stratégie présentée ici.

Pour répondre à Y. Gueniot qui s'interroge sur le devenir et la qualité de la recherche à Météo-France dans un

contexte d'espace météorologique européen orienté vers la commercialisation, J.-P. Beysson précise que l'Etablissement Public et Administratif Météo-France (dont le budget est soutenu à hauteur de 60% par une dotation de l'Etat) mène des activités de recherche clairement finalisées vers l'opérationnel. Il entend continuer dans cette direction et ainsi permettre à Météo-France de se maintenir aux toutes premières places des services météorologiques européens.

M. Glass note le fait qu'une augmentation des crédits consacrés à la recherche est jugée nécessaire pour garder le niveau souhaitable. Il s'interroge sur l'éventualité du scénario inverse. D. Cariolle constate qu'à Météo-France, 800 personnes ont des activités de prévisionniste et 40 personnes travaillent au développement des modèles numériques. Ce rapport est trop faible et nécessite à ses yeux une réorientation du potentiel existant.

Le Président conclut ce point en mentionnant à nouveau la difficulté de ce genre de plan prospectif et juge qu'un effort important a été mené pour aboutir à un document clairement exposé. Il exprime quelques regrets sur le manque de poésie (*sic*), c'est à dire de grandes idées très novatrices. Plus sérieusement, il estime qu'il s'agit d'un document stratégique réaliste et raisonnable qu'il convient d'encourager.

Avant de clore la séance, Le Président remercie les rédacteurs et les participants de cette réunion. Il annonce que, conformément à l'arrêté portant création du comité scientifique consultatif auprès de Météo-France, le mandat des membres nommés arrive à expiration en mai 1999. Par conséquent, le comité reste à la disposition du PDG de Météo-France jusqu'à cette date, mais son président proposera une démission collective à l'issue du mandat.

J.-P. Beysson remercie à son tour le Président et les membres du comité. Il réaffirme l'importance des avis exprimés. Ce sont des éléments d'orientation essentiels pour la mise en place des activités de recherche et de développement de Météo-France. La qualité des débats menés au cours de ces trois années le conforte dans son souhait de continuer à travailler avec les membres qui accepteront un nouveau mandat.

Le comité est consulté sur les thèmes à aborder lors de la prochaine réunion. Ces sujets pourraient être :

- Plan à 4 ou 5 ans pour la recherche à Météo-France dans le cadre du prochain contrat d'objectifs 2000/2005
- Utilisation des données satellitales
- Prévision saisonnière et variabilité du climat.

Le Président lève la séance à 18 heures.