



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport du comité d'experts

Unité de recherche :

Groupe d'études de l'Atmosphère

Météorologique (GAME) – URA 1357

de Météo France



Avril 2008



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport du comité d'experts

Unité de recherche :

Groupe d'études de l'Atmosphère  
Météorologique (GAME) – URA 1357  
de Météo France



Section des unités  
de recherche

*Le Directeur*

**Jean-Jacques Aubert**

avril 2008



# Rapport du comité d'experts

## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Groupe d'étude de l'Atmosphère Météorologique

Label demandé : URA

N° si renouvellement : 1357

Nom du directeur : M. Eric BRUN

## Université ou école principale :

Météo France

## Autres établissements et organismes de rattachement :

CNRS

## Date(s) de la visite :

15 - 17 janvier 2008

# Membres du comité d'évaluation



## Président :

Madame Nadine CHAUMERLIAC, LAMP - Université de Clermont Ferrand 2

## Experts :

Monsieur Robert VAUTARD, LSCE- CEA, Université de Versailles-Saint Quentin

Monsieur Michel FILY, LGGE - Université Joseph Fourier

Monsieur Gilbert BRUNET, Service Météorologique du Canada - Dorval - Québec - Canada

Madame Isabelle HERLIN, INRIA - Rocquencourt

Monsieur Gérard BROGNIEZ, LOA - Université de Lille 1

Madame Monique DECHAMBRE, CETP - Université de Versailles-Saint-Quentin en Yvelines

## Expert(s) représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD...) :

Madame Evelyne RICHARD, représentant la section 19 du Comité National

Madame Sophie BELAMARI, représentant le Comité d'évaluation des chercheurs du Ministère de l'Équipement

# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

Monsieur Hervé de FERAUDY

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

Monsieur Pierre Etienne BISCH, Président Directeur Général de Météo-France

## Représentant(s) des organismes tutelles de l'unité :

Monsieur Patrick MONFRAY, Directeur Scientifique Adjoint du Département MPPU du CNRS

Monsieur Christian GEORGE, Chargé de mission représentant le Département MPPU du CNRS

# Rapport du comité d'experts



## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif, dont enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs, doctorants, techniciens et administratifs :
  - Météo-France : 63 chercheurs et 129 ITAs
  - CNRS : 11 chercheurs et 3 ITAs
- Nombre de HDR : 14
- Nombre de thèses soutenues : 41 et durée moyenne lors des 4 dernières années : 47 mois, nombre de thèses en cours : 46, taux d'abandon : 2%

Répartition par type de financement :				
	2004	2005	2006	2007
Titulaires MF	1			2
FCPLR MF	3	1	2	3
FCPLR_ENPC	0	1	0	2
ENS	1	0	0	0
Titulaires Coopé				1
B_CEA_MF	1	1	1	0
B_CIFRE				1
B_CNES_MF	2	1		1
B_CNRS_MF			1	1
B_DGA			1	1
B_IFREMER_MF			2	0
B_IRD_MF				1
B_MENRT	1	1	1	2
B_MF	2	1	2	2
B_MF_CE				2
B_MF_EGIDE	2	3		1
B_Régions	1			0
Total	14	9	10	20

- 4 HDRs
- Nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 0
- L'Unité compte 74 chercheurs dont 11 chercheurs du CNRS. Deux d'entre eux sont non publiants.

## 2 • Déroulement de l'évaluation

Le Comité d'experts s'est réuni dans les locaux du CNRM de Toulouse sur deux jours et demi, les 15, 16 et 17 Janvier 2008, pour examiner les activités de bilan et la prospective du GAME, URA 1357.

Le comité a effectué cet examen sur la base, d'une part de documents écrits très détaillés portant sur l'activité scientifique (rapport d'activité et programme 2008-2011), d'un document administratif plus succinct et d'autre part, d'un ensemble d'exposés présentés par les responsables mais aussi par des jeunes chercheurs du GAME. Ces exposés ont été complétés par des visites des différentes équipes et des installations expérimentales (notamment de la veine hydraulique). Ces exposés étaient ciblés sur des actions phare du laboratoire et le comité a apprécié la qualité de forme et de fond de ces présentations.



Le comité a également rencontré les représentants des tutelles et les représentants des personnels (chercheurs et ingénieurs Météo-France, agents CNRS, doctorants et post-doctorants).

Des présentations dédiées à la valorisation, aux aspects d'hygiène et sécurité, à la formation, à la gestion des ressources humaines, et au budget ont été proposées au Comité, qui a demandé des éléments de complément, précisant notamment le nombre de publications par équipe.

Le comité tient à remercier l'ensemble des personnels scientifiques, techniques et administratifs pour l'excellente organisation matérielle de ces journées d'évaluation, leur disponibilité, leur souplesse dans le déroulement du programme très dense, qui a impliqué une gestion stricte des horaires limitant parfois les discussions. Il a aussi apprécié la forte implication des doctorants et des jeunes chercheurs lors des exposés et aussi lors des visites des équipes et de la présentation de posters.

### 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

Les missions du GAME concernent la prévision du temps et l'évolution du climat qui se nourrissent de la synergie et de l'enrichissement réciproque entre la recherche et l'application opérationnelle.

Le GAME se présente sous forme de projets intégrés, ce qui stimule une très grande interactivité entre les groupes. Le Comité a été sensible à l'évolution de la structure du laboratoire, où des décroissements importants ont été observés entre les études de météorologie à moyenne échelle et les études de climat, entre chimistes et dynamiciens de l'atmosphère, entre expérimentalistes et théoriciens. Cette structuration matricielle en thèmes transversaux permet aussi au GAME une meilleure réactivité par rapport à la programmation des projets européens, de l'ANR et aussi par rapport à la demande sociétale sur des sujets comme la météorologie urbaine, la qualité de l'air, l'hydrologie, le brouillard...

Plusieurs actions phare, menées au cours des quatre dernières années, ont retenu l'attention du Comité. Il s'agit, tout d'abord, de la réalisation exemplaire de la campagne AMMA pour laquelle le GAME a démontré son excellence dans le pilotage du projet et sa forte capacité à mobiliser la communauté scientifique comme il le fait actuellement sur le projet HYMEX.

Une autre avancée marquante de ce quadriennal est la contribution réussie du GAME aux exercices du GIEC, qui hisse le laboratoire au plus haut niveau d'excellence et d'expertise internationale sur le climat. Enfin le développement du système de modélisation-assimilation AROME d'échelle kilométrique est une contribution remarquable au transfert de connaissance de la recherche vers l'opérationnel.

Il faut également souligner le rôle moteur et structurant du laboratoire au niveau de la communauté nationale : on peut citer les activités du groupe ESCRIME avec l'IPSL, le LGGE et le CERFACS, les activités de coordination sur les développements aéroportés avec le LaMP, le modèle communautaire MésosNH. Le Comité se réjouit de cette politique d'ouverture du GAME, nettement affirmée par la Direction actuelle.

Le GAME est impliqué dans l'enseignement et dans plusieurs Ecoles Doctorales (Toulouse, Grenoble). Il apparaît comme un laboratoire très attractif pour les étudiants et jeunes chercheurs dont l'accueil serait amélioré par des interactions plus marquées avec les Universités, par une diffusion plus large des informations émanant du CNRS et par un statut moins précaire des étudiants étrangers que celui proposé par EGIDE.

Le Comité ne peut que souligner l'excellence scientifique du GAME, qui devrait cependant se refléter par une meilleure dynamique de publications (articles, soutenances HdRs).



## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### GMME :

Concernant la météorologie à moyenne échelle, le groupe GMME a, pendant ce quadriennal, participé à la conception et à l'exploitation scientifique de grandes campagnes coopératives (AMMA, CarboEurope, Paris Fog, Capitoul, Smosrex, Hymex). Il a également eu une contribution essentielle aux nouveaux développements numériques pour la prévision du temps et l'étude du climat (convection, turbulence, surface, hydrologie). Sa forte mobilisation sur le projet AROME tant sur les paramétrisations physiques que sur l'assimilation est particulièrement remarquable.

Parmi les campagnes réalisées, le projet international AMMA, à la coordination duquel le GAME a grandement contribué, sur la mousson africaine a permis de stimuler, au sein du laboratoire, une approche multi-échelle, couplant atmosphère et océan, atmosphère et surface continentale, atmosphère et aérosol, et multi-disciplinaire en liaison avec de nombreux organismes, comme l'IRD notamment. Parmi les résultats issus des efforts entrepris, on peut citer une base de données inédite sur l'Afrique de l'Ouest, des développements d'outils de modélisation couplée, des progrès essentiels en assimilation 3D-Var. La très forte visibilité acquise est à maintenir en poursuivant l'exploitation des données autour de thèmes intégrateurs et en vue de développer des études d'impact, un modèle conceptuel de fonctionnement de la mousson africaine et des applications (systèmes de prévision météorologique, climatique et alertes précoces,...)

Un bilan très positif peut être fait sur le développement du modèle MésoNH pour la recherche, avec des avancées importantes sur les paramétrisations physiques (microphysique des nuages, surface externalisée), sur les techniques de calcul LES et de grilles emboîtées engendrant pour le groupe une forte capacité de réactivité pour répondre à un grand nombre d'applications pour l'hydrologie, l'étude du brouillard, l'électricité atmosphérique, le CO<sub>2</sub> et la dispersion. Les efforts doivent se poursuivre en veillant à un bon équilibre entre ces thématiques appliquées en émergence et une stratégie de développements prenant en compte les interactions avec le nouveau modèle AROME. Il semble que le GMME et le GMAP soient à un moment charnière pour le développement des différents modèles et qu'il doive adopter une stratégie claire de choix technologique avec discrimination des problèmes dynamique/physique. Le développement du modèle AROME comme outil de recherche pour la communauté reste une question ouverte même si le défi scientifique que représente l'assimilation à la résolution kilométrique a été relevé. Il est recommandé au GAME de poursuivre ses réflexions sur ce thème en étroite interaction avec la communauté. A cet égard, les efforts entrepris pour mettre à disposition de la communauté l'interface OLIVE sont un élément très positif qu'il convient d'encourager.

Les progrès réalisés dans le développement de nouvelles paramétrisations, l'utilisation d'observations spécifiques à mésoéchelle (notamment radars, GPS, données satellites pour l'atmosphère ou pour les surfaces continentales, ...), la capacité du GAME à fédérer la communauté et à mobiliser les ressources nécessaires au développement de grandes campagnes sont autant d'acquis pour conforter le groupe GMME comme un des leaders du futur projet HYMEX sur la Méditerranée, zone particulièrement sensible au changement climatique et aux événements extrêmes faisant intervenir toute une hiérarchie de processus jusqu'à des échelles très fines.

Ce groupe, grâce à sa capacité d'encadrement (GMME compte la majorité des chercheurs titulaires de HDRs), grâce à son attractivité pour les jeunes chercheurs CNRS, son interactivité avec les autres groupes du GAME, son rôle moteur dans les programmes nationaux et ses collaborations avec des partenaires du plus haut niveau international permet d'escompter des succès dans HYMEX à la hauteur de ceux obtenus dans AMMA. La programmation s'affiche déjà comme prometteuse, avec un leader bien identifié poursuivant les efforts d'intégration du laboratoire dans une prospective d'étude régionalisée du climat et de ses impacts.

### GMGEC :

Le groupe GMGEC a eu ces dernières années des contributions essentielles dans l'étude du climat, de sa variabilité, des impacts liés à son changement avec le développement de modèles permettant des projections climatiques aux échelles globales et régionales, dans la prévision saisonnière. Les recherches dans le cadre de GMGEC concernent également l'étude de la chimie atmosphérique à échelle globale et l'étude des échanges océan-atmosphère avec une modélisation centrée sur l'océan superficiel.

La contribution remarquable du groupe à la production de scénarios climatiques répondant aux exigences du GIEC est à nouveau soulignée ici. Cette participation active aux travaux du GIEC a donné une grande visibilité nationale et internationale autour des activités avec ARPEGE/climat tout en renforçant les liens privilégiés du groupe avec l'IPSL, le CERFACS et le LGGE dans le cadre d'ESCRIME. Outre cette production et cette analyse de nombreuses simulations, des évolutions sensibles ont eu lieu sur les méthodes de régionalisation dans le cadre de projets



européens tels que PRUDENCE et ENSEMBLES mais aussi sur des régions ciblées comme l'Afrique, la Méditerranée (avec le développement d'ECUME pour le couplage océan/atmosphère, la simulation des extrêmes climatiques dans les MRC avec l'utilisation d'ARPEGE/Aladin, l'intégration à la modélisation du système Terre de sous-systèmes spécifiques comme les interactions sol/végétation, le manteau neigeux, la banquise).

Le comité apprécie cet excellent travail et encourage la préparation des nouveaux scénarios dans le cadre du 5<sup>ième</sup> rapport du GIEC en recommandant l'intégration de MOCAGE dans ARPEGE. Pour cela, il semble nécessaire de renforcer le potentiel humain qui travaillera sur cette intégration des aérosols et de la chimie dans ces exercices GIEC mais aussi pour accompagner l'effort déjà consenti pour bien placer le groupe et la communauté dans le cadre de GMES.

#### GMAP :

Le groupe de modélisation pour l'assimilation et la prévision a parfaitement répondu aux objectifs particulièrement ambitieux qu'il s'était fixés lors du dernier quadriennal en mettant en œuvre des techniques d'assimilation qui tirent le meilleur parti des observations de télédétection, en innovant sur la possibilité d'assimiler de nouveaux objets (tels que les structures cohérentes), en explorant les méthodes de modélisation ensembliste.

Le groupe GMAP apparaît comme un maillon indispensable pour le transfert entre les actions de recherche vers le domaine de la prévision et ce lien s'illustre parfaitement dans l'apport à des applications plus opérationnelles (meilleure compréhension des régimes de temps et amélioration de la localisation de leur zone de croissance) des approches théoriques sur la cyclogénèse ou encore des développements d'assimilation effectués pour Aladin et AROME.

Les interactions avec le groupe GMME ont également considérablement renforcé les possibilités d'exploiter les développements effectués dans MésoNH avec une bonne convergence sur les paramétrisations physiques.

Les éléments prospectifs sur la poursuite de ces deux aspects avec la conception de nouvelles paramétrisations de la convection sous-maille ou encore la prise en compte d'une physique humide linéarisée via le 4DVar et l'assimilation des réflectivités sont très intéressants et particulièrement prometteurs.

Les collaborations avec les laboratoires de mathématiques appliquées, spécialisés en assimilation de données, sont à encourager.

#### GMEI :

Sur les activités expérimentales du GAME, des avancées notables ont été observées sur les flux énergétiques et massiques à la surface et à l'interface sol/atmosphère, sur des développements originaux autour de la physique des aérosols et de la microphysique (X-Probe).

Le groupe GMEI sert une large part de la communauté nationale et internationale grâce à la disponibilité du réseau mobile 4M et des divers systèmes de radiosondages (R/S, lidars, radars VHF et UHF), grâce à l'organisation en interface avec SAFIRE et les autres laboratoires nationaux, de campagnes avions coopératives et a un rôle leader dans le programme européen EUFAR d'instrumentation aéroportée.

Par ailleurs, le GMEI poursuit la préparation et la validation de plusieurs projets spatiaux, notamment le lidar vent ADM-Aeolus.

De gros progrès sur l'exploitation et la valorisation des mesures dans la veine hydraulique ont été réalisés et le Comité encourage l'effort de prospective du groupe GMEI en vue de la rénovation de l'infrastructure de la grande veine, où des simulations physiques à fort nombre de Reynolds sont réalisables.





### CEN :

Le Centre d'Etudes de la Neige se situe à Grenoble et s'intéresse à l'étude de la neige et à la prévision des avalanches, il est maintenant associé à l'OSUG (Observatoire des Science de l'Univers de Grenoble).

Le Comité note de façon très positive l'intégration de la partie recherche du CEN, très bénéfique aux études de processus de petite échelle et à l'élargissement des objectifs vers les études de climat et la prise en compte de la cryosphère.

Un travail rigoureux a été effectué sur l'impact climatique dans les Alpes françaises et sera poursuivi à d'autres massifs.

Le comité recommande de préciser la stratégie pour une utilisation accrue de la télédétection. Il est noté que la description de la structure complexe de la neige, menée par le CEN, permettra de mieux appréhender les interactions air-neige, notamment pour étudier les propriétés radiatives du manteau neigeux et les applications à la télédétection.

Le développement d'une nouvelle génération de modèles d'évolution de manteau neigeux est encouragé avec des collaborations à établir au niveau français avec les équipes de Toulouse et Grenoble mais aussi au niveau européen sur des thèmes comme le transport de la neige par le vent et les interactions physique-chimie.

### CMM :

Le Centre de Météorologie Marine est une unité du CNRM située à Brest composée de 13 personnes en charge du développement et de la mise en œuvre des bouées « météo-océanographiques. Il demande l'intégration de 2-3 ETP dont 1 chercheur au GAME pour améliorer le positionnement au niveau des programmes de recherche et mieux répondre aux besoins de l'océanographie côtière.

Le Comité est convaincu de l'intérêt de disposer des mesures bouées proposées par le CMM et de développer un site d'observation côtier pilote pérenne, pour étudier les interactions air/mer marin.

Le comité est favorable à cette initiative et demande l'approfondissement du projet scientifique, à l'échéance d'un an, avec une stratégie et prise en compte des autres acteurs avant de se prononcer sur l'intégration de la partie recherche du CMM au GAME.

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

### – En termes de management :

Le GAME est structuré en groupes bien équilibrés avec des objectifs clairs et complémentaires. Un effort important d'animation a été réalisé par la nouvelle direction et permet une bien meilleure lisibilité du laboratoire sur des projets transversaux, soulignant les axes forts de la recherche et mettant en avant la contribution aux grands défis environnementaux et aux développements d'outils numériques.

Au cours des discussions, l'ensemble des personnels du laboratoire a affirmé sa satisfaction vis-à-vis du management du laboratoire.

### – En termes de ressources humaines :

Les ressources humaines ont significativement augmenté sur les quatre dernières années tant en personnels statutaires Météo-France (+11 : passage de 52 à 63) que CNRS (+3 : passage de 8 à 11). En potentiel ITA, on note également un renforcement de 2 ITAs pour le CNRS et 4 pour Météo-France. Aujourd'hui, l'évolution des effectifs propres à Météo-France ne sera connue qu'à l'issue de la réflexion stratégique actuellement engagée par l'organisme. Les demandes de ressources humaines formulées pour le CNRS s'inscrivent dans les axes prioritaires du laboratoire et se situent raisonnablement à la hauteur de 7 chercheurs et 7 ITAs.



Certains projets du GAME, comme bien des laboratoires, s'appuient sur du personnel temporaire (doctorant, post-doctorant ou CDD) et des problèmes de sous-effectifs pourraient ralentir le développement d'activités notamment liées à l'intégration de la chimie dans les modèles, qui est une évolution inévitable pour l'étude du climat du système Terre et répond aussi aux contraintes opérationnelles du programme GMES. Les besoins de recrutement affichés par le laboratoire notamment sur la prévision saisonnière, sur l'hydrologie, l'océan superficiel, ou encore le manteau neigeux se justifient de la même façon.

– En termes de communication :

Le laboratoire édite un journal interne hebdomadaire, intitulé « Quoi de neuf », diffusé aux personnels et accessible sur l'intranet, qui informe les personnels sur la vie du centre, les nouvelles des organismes, les appels d'offres, les droits des personnels et fournit des informations sur les colloques, formations,...

Le GAME contribue largement à la revue « Atmosphériques » de Météo-France, au journal du CNRS suite aux actions phare qui ont été réalisées comme les campagnes AMMA, CarboEurope et COPS, et aux résultats obtenus par les études sur le climat.

En externe, de nombreuses actions sont menées grâce à des plaquettes, films, publications de rapports comme les livre blanc ESCRIME et HYMEX, le rapport du GIEC.

Le personnel non permanent souhaiterait une communication plus ciblée, notamment sur les offres d'emploi après la thèse, ou le post-doctorat.

## 6 • Conclusions

– Points forts :

Le Comité a apprécié l'excellente qualité générale des activités de recherche du GAME, acquise grâce à une bonne cohérence et un bon équilibre entre les groupes pour établir des actions de recherche intégrées aussi bien sur des thèmes fondamentaux nourris en partie par les objectifs opérationnels de Météo-France que sur des sujets émergents plus orientés vers des réponses aux questions sociétales.

Le Comité souhaite souligner le rôle moteur et structurant du GAME dans les actions nationales et internationales (organisation et pilotage des grandes opérations comme AMMA, contribution aux exercices du GIEC, développements aéroportés, mise à disposition de codes communautaires et d'outils d'assimilation, participation aux programmes et aux prospectives de la communauté nationale).

Ces points forts sont à mettre au crédit de l'ensemble des personnels et reflètent les qualités d'animation et de gestion et le dynamisme de l'équipe de direction.

– Points à améliorer :

Le Comité encourage la poursuite de la politique d'ouverture externe du laboratoire en matière de mise à disposition d'outils et d'accès aux bases de données. Des partenariats importants devant être poursuivis ont été mis en place avec par exemple l'IPSL, le CERFACS et l'OMP.

Le Comité recommande à certains groupes, impliqués dans de grandes campagnes, d'équilibrer leurs implications en ETP en mettant des priorités claires entre l'exploitation des campagnes passées et la préparation des nouvelles. De même, une harmonisation est à maintenir entre les sujets stratégiques du laboratoire et les sollicitations sur des sujets plus émergents pour éviter la dispersion.

L'accueil des personnels non permanents serait amélioré par une meilleure communication sur les possibilités d'emploi et par un rapprochement avec les Universités.

Les groupes n'ont pas toujours affiché clairement leurs besoins en ressources humaines et les priorités du laboratoire demandent à être précisées dès que les évolutions en personnel autre que CNRS seront connues.



Le Comité a regretté de ne pas avoir plus de détails sur les ressources financières et moyens humains dans les documents écrits. Ces informations ont été complétées par les présentations orales mais certains points restent perfectibles.

— Recommandations :

Le comité perçoit l'intérêt du projet de développement d'un site côtier pilote pour l'étude des interactions air/mer mais souhaite l'approfondissement du projet scientifique à l'échéance d'un an pour se prononcer sur la pertinence de l'intégration du CMM au GAME.

Des partenariats importants ont été mis en place avec l'IPSL, le CERFACS par exemple et plus largement avec l'Europe (services météorologiques, CEPMMT). Ils doivent être poursuivis et aider à des choix décisifs en termes de développements de modèles (AROME, MesonH, ALADIN, ALARO) et de stratégie de couplage.

Le Comité ne peut que souligner l'excellence scientifique du GAME qui devrait cependant se refléter dans une meilleure dynamique de publications (articles, soutenances HdRs).



**Direction générale**



Paris, le 06 Mai 2008

Mr. Jean-Jacques Aubert  
Directeur de la Section des Unités  
AERES

Ref : AER\_METEO\_001-UMR1357-HDF-V1

Monsieur le Directeur,

Vous trouverez ci-joint la réponse faite par Eric Brun, directeur du GAME, à la première version du rapport d'évaluation que vous m'avez remise le 22 avril 2008. Je remercie tout d'abord l'AERES pour la qualité du rapport d'évaluation et pour la pertinence des recommandations qui ont été faites. L'analyse que l'Agence a dressée est conforme à mon appréciation générale sur la qualité des travaux menés par le GAME qui sont au cœur de la stratégie scientifique de mon Etablissement. La réponse faite par Eric Brun n'appelle pas de commentaires particuliers de ma part et je prêterai la plus grande attention à la mise en œuvre des actions qui permettront de répondre aux recommandations que l'Agence a formulées.

Je vous prie, Monsieur le Directeur, de croire en l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le Président-directeur général

**Signé : P.E. BISCH**

Pierre-Etienne Bisch

Mr. Jean-Jacques Aubert  
Directeur de la Section des Unités  
AERES

Toulouse, le 2 mai 2008  
Ref : AER\_METEO\_001-UMR1357-HDF-V1

Monsieur le Directeur,

Suite à la demande adressée à mes 2 tutelles le 22 avril 2008 référencée ci-dessus, vous trouverez ci-après les 2 volets de ma réponse.

J'en profite pour féliciter le travail d'évaluation très approfondi de l'AERES dont la direction et les équipes du GAME partagent en grande partie les principales conclusions.

Cordialement,



Eric Brun  
Directeur du GAME, URA 1357 Météo-France / CNRS

## Volet général

La direction et les équipes du GAME, URA 1357, partagent en grande partie les principales conclusions du rapport d'évaluation, tant pour ce qui concerne les points forts que les points à améliorer et les recommandations.

**Pour ce qui concerne les recommandations**, des actions en cours allaient déjà dans leur sens (dédier des ressources importantes pour exploiter les campagnes passées, notamment AMMA ; engagement d'une thèse et d'un travail de post-doc au LGGE pour mettre en œuvre la stratégie du CEN en télédétection et pour le développement d'un nouveau modèle de manteau neigeux; étude d'opportunité d'un site expérimental dédié aux échanges océan-atmosphère en site côtier) tandis que d'autres seront engagées pour répondre autant que possible à l'ensemble des recommandations.

Une des principales recommandations porte sur le renforcement de la dynamique de publications. La direction du laboratoire partage ce point de vue et fera évidemment son possible pour obtenir des résultats significatifs dans ce domaine au cours du prochain quadriennal. Néanmoins, plusieurs éléments méritent d'être notés :

- le taux de publication par chercheur du GAME n'est pas directement comparable au taux de publication par chercheur d'un laboratoire n'employant que des personnels dont le Corps d'appartenance distingue explicitement les chercheurs des ITA. Pour les agents de Météo-France, majoritaires dans le laboratoire, l'appartenance à la catégorie « chercheurs » relève d'un acte volontaire. Sur incitation de la direction du laboratoire, les agents appartenant au corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées ou au corps des Ingénieurs des Travaux de la Météorologie et ayant une part importante d'activité de recherche peuvent se déclarer appartenir à la catégorie « chercheurs » : cet acte a pour conséquence la mise en œuvre d'une procédure individuelle d'évaluation par la Commission d'évaluation des chercheurs selon une procédure très proche de celle mise en œuvre pour l'évaluation des chercheurs CNRS. Cette évaluation est prise en compte lors de l'évaluation hiérarchique annuelle des agents concernés. Il serait en fait artificiellement facile d'augmenter le taux de publications par chercheur du laboratoire en réduisant le nombre d'agents de Météo-France déclarés chercheurs publiant le moins mais la direction du laboratoire est très attachée d'une part à la nécessité de publier dans des revues à fort impact et d'autre part aux bénéfices d'une évaluation des chercheurs selon des critères exigeants répondant aux standards académiques. Elle préfère donc encourager les chercheurs publiant peu à publier davantage plutôt que leur demander de renoncer à appartenir à la catégorie « chercheurs ». Il est à noter que parallèlement, un nombre limité d'agents de Météo-France, déclarés « ingénieurs », publient occasionnellement.
- après réactualisation du bilan des publications annexé à notre réponse, il apparaît que le nombre de chercheurs présents tout au long du dernier quadriennal et n'ayant pas publié au cours de ces 4 années se limite à 2 chercheurs. Une action du laboratoire sera nécessaire pour étudier avec ces 2 agents la pertinence de leur appartenance à la catégorie des chercheurs.
- un calcul d'indice de citation du laboratoire, décrit dans la version actualisée du bilan jointe à cette réponse, place le GAME en 2007 au-dessus de la valeur 2, ce qui nous paraît un résultat tout à fait honorable.

- enfin, le comité d'évaluation a noté avec satisfaction les efforts et les succès du laboratoire en matière de valorisation des recherches menées au GAME, notamment par le transfert vers les services opérationnels de Météo-France, de modèles numériques à l'état de l'art et par la production pour le 4<sup>e</sup> rapport du GIEC de simulations climatiques. Cet effort consomme un temps important pour les agents concernés, dont certains appartiennent à la catégorie des chercheurs. Cela réduit naturellement le temps qui pourrait être consacré à la rédaction d'un plus grand nombre de publications.

**Pour ce qui concerne les points à améliorer**, je regrette que le laboratoire n'ait pu fournir tous les éléments demandés par l'AERES sur les ressources financières et moyens humains. Cela vient en grande partie du fait que nous n'avons pas reçu de l'Agence une demande formelle suffisamment précise en la matière, ce qui nous a conduits à produire une documentation de même nature que ce que nous produisions lors des évaluations précédentes menées par le Comité National de la Recherche du CNRS. Nous avons remis l'ensemble de la documentation le 15 octobre et nous aurions pu produire les éléments manquants avant l'évaluation si cela nous avait alors été demandé par l'Agence. A cet effet, nous joignons à la présente réponse une version actualisée du bilan administratif, financier et des publications. Seule la réalisation des fiches individuelles des personnels de Météo-France, non exigées précédemment, ne pourra être menée que progressivement.