

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Centre National de Recherches Météorologiques -

Groupe d'étude de l'Atmosphère Météorologique

CNRM-GAME

sous tutelle des

établissements et organismes :

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Météo-France

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Didier HOUSSIN, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Hervé LE TREUT, président du comité

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

# Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité :	Centre National de Recherches Météorologiques - Groupe d'étude de l'Atmosphère Météorologique
Acronyme de l'unité :	CNRM-GAME
Label demandé :	UMR
N° actuel :	3589
Nom du directeur (en 2014-2015) :	M. Philippe BOUGEAULT
Nom du porteur de projet (2016-2020) :	M. Philippe BOUGEAULT

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Hervé LE TREUT, Université Pierre-et-Marie-Curie
Experts :	M <sup>me</sup> Pascale BRACONNOT, CEA-LSCE (représentante du CoNRS) M. Jean-Pierre CHABOUREAU, LA-OMP (représentant du Comité d'évaluation des chercheurs de Météo-France) M. Hervé DELBARRE, Université du Littoral Côte d'Opale M. Charles FIERZ, Institut pour l'Étude de la Neige et des Avalanches, Suisse M <sup>me</sup> Andrea FLOSSMANN, Université de Clermont-Ferrand (représentante du CNU) M. Pierre PELLERIN, Environnement Canada M. Yannick TRÉMOLET, European Centre for Medium Range Weather Forecast, Royaume-Uni

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Michel BLANC

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Philippe BERTRAND, CNRS

M. Olivier GUPTA, Météo-France

M. Patrick MASCART (Directeur de l'ED n° 173 « Sciences de l'Univers, de l'Environnement et de l'Espace » - SDU2E)

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM) regroupe l'essentiel des équipes de recherche de Météo-France. Depuis 1989, la plus grande partie du CNRM a été placée sous la cotutelle du CNRS, dans l'URA 1357 «Groupe d'Etude de l'Atmosphère Météorologique» (GAME), qui a été transformée en UMR 3589, toujours appelée GAME. Les équipes sont localisées à Toulouse et à Grenoble.

### Équipe de direction

Directeur : M. Philippe BOUGEAULT

Directeurs adjoints : M. Marc PONTAUD, M. Philippe DANDIN, M. Jacques PARENT du CHÂTELET

### Nomenclature HCERES

ST3

### Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	86	92
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	139	133
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	27	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	15	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>267</b>	<b>227</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	52	
Thèses soutenues	69	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	11	
Nombre d'HDR soutenues	12	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	25	34

NB : les chiffres donnés pour le 1<sup>er</sup> janvier 2016 sont des extrapolations basées sur les éléments connus à ce jour. Ils ne sauraient constituer un engagement. Pour les lignes N5 et N6, le calcul est basé sur les agents actuellement au laboratoire dont le contrat dépasse le 1/01/2016. Il est impossible d'estimer avec précision le nombre des agents qui seront recrutés en CDD dans les douze prochains mois. Le nombre de HDR en 2016 est basé sur les intentions de soutenance exprimées par les chercheurs. Le nombre total d'ITA du laboratoire prend en compte la perte attendue de 4 agents gestionnaires dans le cadre d'une mutualisation des services de gestion de Météo-France.

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le GAME joue un rôle très spécifique dans le paysage national. Laboratoire de Météo-France, il doit développer la recherche amont nécessaire aux missions opérationnelles de prévision. Son rattachement au CNRS, avec un statut d'UMR, correspond par ailleurs à un rôle majeur qu'il démontre au sein du monde de la recherche académique.

Le GAME assure de manière remarquable cette dualité. Il est un des contributeurs importants, au niveau international, à l'évolution des outils de modélisation pour la prévision numérique du temps. Il développe aussi des recherches amont sur les processus météorologiques et climatiques pour une grande variété d'échelles d'espace et de temps. Le GAME assure au total une recherche de spectre large, visant à développer une compétence relativement exhaustive dans le domaine Météo/Climat/Qualité de l'air. Il a su en outre obtenir une reconnaissance internationale forte dans un certain nombre de domaines phares, comme détaillé dans l'évaluation par équipe.

Le GAME est une structure d'excellence. Les personnels du GAME ont par ailleurs marqué tout au long de la visite une adhésion forte aux missions de leur laboratoire et une grande confiance dans sa direction.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité extrêmement positive du GAME se lit dans une série d'indicateurs de natures assez différentes :

- L'utilisation opérationnelle des outils développés par le GAME : modèle Arpège et chaîne de prévision associée, modèle Arome et chaîne de prévision associée, chaînes d'assimilation de données satellitaires, modèles de processus, modèles du manteau neigeux ;
- La contribution à des efforts de recherche majeurs, que le GAME a souvent coordonnés : campagnes de mesure (CONCORDIASI, HYMEX, CHARMEX, ..) et modélisations associées (MESO-NH, Modèle couplé sur la région méditerranéenne) ; exercices de modélisation CMIP5 et CMIP6 à venir, ... ;
- Le taux de publication dans des revues à comité de lecture, qui est en augmentation régulière (de 129 en 2009, à 172 en 2013). L'« IMPACT FACTOR » est lui aussi en augmentation, quand on le dégage des fluctuations interannuelles, de 2900 en début de période à 4000 environ pour les deux dernières années ;

- Le rôle marquant d'un grand nombre de chercheurs, au niveau national ou international.

Le GAME joue par ailleurs un rôle fort dans l'enseignement et la diffusion des connaissances à un public plus large.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'effectif total du GAME est de 319 personnes (dont 52 doctorants) : il s'agit d'une UMR importante dotée de moyens techniques également importants, mais cet effectif est malgré tout limité, dans un contexte où le GAME doit s'intégrer dans des dynamiques régionales (participation à l'Observatoire Midi-Pyrénées -OMP- et à l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble -OSUG-), nationales (rôle clef pour un grand nombre de missions de Météo-France et de l'INSU) et internationales (liens avec le Centre Européen de Prévision Météorologique à Moyen Terme -CEPMMT-, avec Copernicus, ...). Par ailleurs le comité a noté un fort renouvellement des effectifs au sein du laboratoire, ainsi que le poids important des tâches de service qu'il doit assumer (transfert des recherches vers l'opérationnel, appui aux campagnes nationales de mesure). Il est important que l'ensemble de ces contraintes ne conduisent pas à affaiblir les axes de recherche forts qui font la réputation académique du GAME, et méritent au contraire d'être mis un peu plus en avant. Face à cette multiplicité d'enjeux, un travail important prend forme, à l'interface entre les différentes équipes (ou groupes) pour permettre de rationaliser les développements de modèles, mais il n'est pas toujours sans être immédiatement lisible pour un expert extérieur. Le travail d'identification d'axes transverses, entrepris par la direction, est en ce sens une excellente initiative qui reçoit un accueil très favorable du personnel.

Par ailleurs, le support administratif aux activités de recherche fait partie intégrante de l'action de l'UMR du fait de l'importance et de la spécificité des ressources financières obtenues sous forme de réponse à des appels d'offre compétitifs. Il est important d'en préserver la gestion la plus directe par le GAME. Enfin, le GAME, comme tous les laboratoires nationaux, souffre du rétrécissement des perspectives offertes à ses doctorants et post-docs par la situation très difficile de l'emploi scientifique.

### Recommandations

Les exercices de prospective qui ont précédé et accompagné la présente évaluation, avec identification d'axes de recherche transverses aux différentes équipes, méritent d'être pérennisés.