

Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

A rendre au secrétariat lors de l'inscription à la soutenance du mémoire

* champs obligatoires

AUTEUR*	NOM : REVERDIN		PRENOM : AUDREY
TITRE MEMOIRE*	Simulations de la variabilité solaire sur une colonne de l'atmosphère terrestre		
NUMERO MEMOIRE	83		
DATE SOUTENANCE	Jeudi 11 octobre 2012	Salle: D154	Heure: 15h
THEMATIQUE* (AFFILIATION)	Groupe Climat		
VOLEE MUSE*	2008		
TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)	Master en astrophysique		
DIRECTION* / EVALUATION	Directeur de mémoire* Martin Beniston	Co-directeur de mémoire* Stéphane Goyette	Nom(s) du ou des juré(s)* - Sylvia Ekström - -
STAGE (éventuel)	Organisme d'accueil	Maître de stage	
Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché			
Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant			
COLLATION*	Nb de pages* 114	Nb de figures* 38	Nb de tableaux* 15
TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION			
MOTS-CLES* (entre 5 et 10)	Variabilité solaire ; cycles solaires ; Réchauffement climatique ; Sensibilité climatique ; Irradiance solaire totale (IST) ; Gaz à effet de serre (GES) ; Modèle radiatif-convectif (RCM)		
RESUME* (max 1500 car)	<p>Le rôle du Soleil dans la problématique du réchauffement climatique est une thématique actuelle très controversée. La présente étude se focalise sur l'impact de la variabilité du cycle solaire de 11 ans sur les températures d'une colonne d'atmosphère terrestre. Pour y parvenir, un modèle radiatif-convectif unidimensionnel introduit par MacKay et Khalil (1991) a été utilisé pour calculer le profil vertical de température à l'équilibre thermique, en fonction d'une irradiance solaire donnée.</p> <p>Une série de tests de sensibilité ont tout d'abord permis de s'assurer de la fiabilité des prédictions du modèle. En simulant ensuite la variabilité de l'irradiance solaire par un signal sinusoïdal d'amplitude et de période égales à celles des cycles solaires observés, nous avons pu déterminer une signature solaire de 0.07 K sur les températures de surface. Des simulations avec et sans augmentation des concentrations de gaz à effet de serre (GES), incorporant une reconstruction historique de l'irradiance solaire totale (IST), ont enfin permis d'évaluer la contribution de l'IST sur les températures dans des conditions plus réalistes du climat terrestre.</p> <p>Nos résultats montrent que la présence du forçage induit par les GES a pour effet de décorrélérer les données de températures de celles de l'IST, masquant ainsi la signature solaire du cycle de 11 ans dans les températures. Selon notre étude, les GES semblent être le facteur contributif le plus important au réchauffement climatique actuel.</p>		

SUMMARY* (en anglais)	<p>The contribution of the Sun in the global warming problematic is an actual and highly controversial open question. The present study focuses on the impact of the variability of the 11-year solar cycle on the temperatures of a terrestrial atmospheric column. We used the unidimensional radiative-convective model introduced by MacKay and Khalil (1991) in order to compute the vertical temperature profile at thermal equilibrium, as a function of a given solar irradiance.</p> <p>A series of sensibility tests have first assured us of the robustness of the model's predictions. Then, modelling the solar irradiance variability by a sinusoidal signal of amplitude and period as observed in solar cycles, we determined a solar signature on the surface temperature of 0.07 K. Simulations with and without an increase of the greenhouse gases (GHG) concentrations, and including a historical reconstruction of the total solar irradiance (TSI), have provided the evaluation of the TSI contribution on the temperatures, in a more realistic description of Earth climate.</p> <p>Our results show that the forcing induced by the presence of GHG decorrelates the temperatures data from the TSI data, thus hiding the solar signature of the 11-year solar cycle on the temperatures. According to our study, the GHG would appear to be the most contributive factor to the present global warming.</p>
REMARQUES	