

**UNIVERSITE DE DROIT, D'ECONOMIE ET DES SCIENCES D'AIX-MARSEILLE
(AIX-MARSEILLE III)
ECOLE DOCTORALE SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT**

Thibault de GARIDEL-THORON

présentera et soutiendra publiquement une thèse intitulée :

**DYNAMIQUE CLIMATIQUE DE L'OCEAN PACIFIQUE OUEST EQUATORIAL AU COURS DU
PLEISTOCENE RECENT**

Le vendredi 19 juillet 2002 à 14h00 au CEREGE

pour obtenir le grade de DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE DROIT, D'ECONOMIE ET DES SCIENCES
D'AIX-MARSEILLE (AIX-MARSEILLE III)

Discipline : Géosciences de l'Environnement

JURY

M. Edouard BARD, Professeur, Collège de France	Co-directeur
M. Luc BEAUFORT, Chargé de Recherche CNRS, Aix-en-Provence	Directeur de thèse
Mlle. Elsa CORTIJO, Chargée de Recherche CNRS, Gif-sur-Yvette	Examineur
M. Patrick DE DECKKER, Professeur, Australian National University	Rapporteur
M. Dick KROON, Professeur, Vrije Universiteit Amsterdam,	Rapporteur
M. Nicolas THOUVENY, Professeur, Université de la Méditerranée	Examineur

Résumé : L'océan Pacifique ouest équatorial, zone océanique la plus chaude du globe, est au cœur des cellules de circulation atmosphérique de mousson (méridienne) et de Walker (zonale). Les assemblages des foraminifères planctoniques, leur géochimie et leur morphométrie ainsi que les assemblages de coccolithophoridés nous ont permis de reconstruire la dynamique climatique de cette zone au Pléistocène récent

Nous avons développé une nouvelle fonction de transfert non biaisée par la structure des écosystèmes comme dans l'étude CLIMAP. Les températures de surface des derniers 185 ka reconstruites par cette méthode varient entre 27 et 29.5°C, en accord avec les estimations des alcénones. La convection atmosphérique liée à ces températures élevées a donc persisté au cours du Pléistocène récent. Ces températures sont modulées par les cycles orbitaux de précession qui contrôlent également à cette échelle de temps le balancement de la thermocline des océans Indo-Pacifique, suivant un mécanisme similaire à l'El Niño-Oscillation Australe.

A l'échelle du millénaire, la dynamique climatique rapide des cycles de Dansgaard-Oeschger des hautes latitudes est décelée dans un enregistrement des variations d'intensité de la mousson d'hiver Est Asiatique du Pacifique ouest équatorial. Cette mousson est marquée par un cycle significatif de 1500 ans, indépendant du volume global des glaces, donc d'un forçage des hautes latitudes. Un enregistrement isotopique à haute résolution des isotopes du carbone dans le Golfe Papou démontre l'occurrence de deux dégazages catastrophiques de gaz-hydrates de méthane pendant le dernier stade glaciaire. La dissociation thermique des gaz-hydrates de méthane des marges continentales de basses latitudes est suggérée jouer un rôle fondamental dans l'amplification des réchauffements climatiques rapides.

**UNIVERSITE DE DROIT, D'ECONOMIE ET DES SCIENCES D'AIX-MARSEILLE
(AIX-MARSEILLE III)
ECOLE DOCTORALE SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT**

Thibault de GARIDEL-THORON

Will defend a PhD. thesis entitled : :

**CLIMATE DYNAMICS IN THE WESTERN EQUATORIAL PACIFIC OCEAN DURING THE LATE
PLEISTOCENE**

On the July 19th, 2002 at 2h pm in the CEREGE

COMMITTEE

M. Edouard BARD, Professeur, Collège de France	Co-directeur
M. Luc BEAUFORT, Chargé de Recherche CNRS, Aix-en-Provence	Directeur de thèse
Mlle. Elsa CORTIJO, Chargée de Recherche CNRS, Gif-sur-Yvette	Examineur
M. Patrick DE DECKKER, Professeur, Australian National University	Rapporteur
M. Dick KROON, Professeur, Vrije Universiteit Amsterdam,	Rapporteur
M. Nicolas THOUVENY, Professeur, Université de la Méditerranée	Examineur

ABSTRACT

The western equatorial Pacific warm pool (WPWP), warmest ocean area of the globe, fuels the meridian monsoon and zonal Walker atmospheric circulation cells. Using planktonic foraminifera assemblages, stable isotope geochemistry and morphometry, and coccolithophorids assemblages, we investigated past climate dynamics of this area during the Late Pleistocene.

We developed a new planktonic foraminifera transfer function which is not biased by the ecosystem structure like was the CLIMAP study. Using this method, the last 185 kyrs SSTs in the WPWP oscillated between 27 and 29.5°C, in agreement with alkenones estimates. The “deep” atmospheric convection over the WPWP was thus a stable feature of the Late Pleistocene climate. These temperatures appear to be modulated by the precession cycles which also force a rocking of the Indo-Pacific thermocline, following an “El Niño-Southern Oscillation-like” mechanism.

At millennial time-scale, the high-latitudes Dansgaard-Oeschger cycles were found in past changes in an East Asian winter monsoon strength record from the northern edge of the WPWP. A 1500 yrs cycle imprints this monsoon record, which is not ice volume modulated, and thus not driven by some high-latitude process. A high-resolution record of carbon isotopic changes in the Papua Gulf, exhibits the occurrence of two large methane gas-hydrates releases during the last glacial stage. The thermal dissociation of methane gas-hydrates from low-latitude continental margins is suggested to be a main amplifier in rapid climatic changes.