«APPORT DE NOUVEAUX TRACEURS GÉOCHIMIQUES POUR RECONSTITUER À HAUTE RÉSOLUTION ET QUANTIFIER DES IMPACTS DE L'HOMME SUR LE CLIMAT ET L'ENVIRONNEMENT» PAR ERIC DOUVILLE

Présentée par : Eric Douville Discipline : météorologie, océanographie physique de l'environnement Laboratoire : LSCE

Résumé :
L'impact de l'Homme sur la planète n'a jamais atteint un tel niveau. Parmi ses empreintes, les rejets massifs de CO2 dans l'atmosphère contribuent massivement au réchauffement climatique et à l'acidification des océans. Les conséquences sur les environnements terrestre et marin restent encore à évaluer. Dans ce contexte, quel rôle l'océan et sa circulation jouent sur le cycle du carbone terrestre et sur les échanges de chaleur océan-atmosphère, en particulier à l'échelle décennale ? Quelle sera, dans les années et décennies à venir, la chute prévisible du pH de l'océan de surface et profond, l'augmentation probable de sa température ? Quels seront les impacts sur les écosystèmes biologiques marins ? Quel avenir pour les espèces calcifiantes tels que les coraux pouvons-nous attendre? Ces nombreuses questions majeures justifient aujourd'hui les nombreux travaux expérimentaux et de modélisation menés par la communauté

scientifique pour quantifier ces changements anthropiques et globaux, leurs conséquences et imaginer notre planète du futur… Parmi les différentes approches développées, la géochimie élémentaire (Li/Mg, B/Ca, Sr/Ca, etc.) et isotopique (?11B) des coraux scléractiniens, archives naturelles précisément datables (U-Th, 14C) et présentes dans de nombreuses régions marines (régions tropicales, hautes latitudes, eaux profondes, etc.), nous apportent des informations clés. Ces nouveaux traceurs géochimiques permettent de reconstruire et quantifier les changements océaniques (pH, température) actuels et passés, à haute résolution, et cela aussi bien pour la période industrielle en cours que celle naturelle plus ancienne. Dans le cadre de ma soutenance pour obtenir l'Habilitation à Diriger des Recherches, je vous présenterai ma démarche et les travaux de recherche entrepris ces dernières années et les perspectives futures pour développer et appliquer ces nouveaux traceurs géochimiques qui offrent un éclairage nouveau pour les Sciences du Climat et de l'Environnement.

Abstract :
The human impact on the planet has never reached such a level. Among its fingerprints, the massive releases of CO2 into the atmosphere contribute substantially to global warming and ocean acidification. The impact of such changes on terrestrial and marine environments remains to be assessed. In this context, what role does the ocean and its circulation play in the terrestrial carbon cycle, on ocean-atmosphere heat exchanges, particularly at the decadal time scale? What will be, in the years and decades to come, the foreseeable pH drop and temperature increase of the surface and deep-ocean? What will be the impacts on marine biological ecosystems? What future can we expect for calcifying species such as corals? These major questions justify today the numerous experimental and modeling work carried out by the scientific community to quantify these anthropogenically driven global changes, their consequences and imagine the future of our planet... Among the various approaches developed, the elemental (Li/Mg, B/Ca, Sr /Ca, etc.) and isotopic geochemistry (?11B) of scleractinian corals can provide key information. Corals are unique environmental archives, being precisely datable by U-Th and 14C methods and thriving in many marine regions (from the tropics to the high latitudes and deep waters). These new geochemical tracers make it possible to reconstruct and quantify current and past oceanic changes (pH, temperature) at high resolution, both for the present-day industrial-era and the pre-industrial period. As part of my defense to obtain the "Habilitation à Diriger des Recherches", I will present my R&D works undertaken over the last years and the future perspectives for the development and application of these new geochemical tracers that offer new highlights for Environmental and Climate Sciences.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Thierry CORREGE, Professeur des Universités, à l'Université de Bordeaux 1 /Environnements et Paléo-environnements Océaniques et Continentaux (EPOC) - UMR CNRS 5805 - Bordeaux - Rapporteur
Claude HILLAIRE-MARCEL, Professeur Émérite, à l'Université du Québec à Montréal /Centre GEOTOP - Québec (Canada) - Rapporteur
Claire ROLLION-BARD, Ingénieure de Recherche CNRS, à l'Institut de Physique du Globe de Paris - Paris - Rapporteur
Matthieu ROY-BARMAN, Professeur des Universités, à l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement - Gif /Yvette - Tuteur
Norbert FRANK, Professeur des Universités, à l'Université d'Heidelberg/Faculté de Physiques et de Géosciences - Heidelberg (Allemagne) - Examinateur
Kazuyo TACHIKAWA, Directrice de Recherche CNRS, au Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE) - Aix-en-Provence - Examinatrice

Contact : dredval service FED : theses@uvsq.fr