

Contrôle paléogéographique des moussons asiatiques au Cénozoïque : le Tibet et (surtout) tous les autres

Delphine Tardif^{1,2*}, Anta-Clarisse Sarr¹, Frédéric Fluteau², Wesley Banfield¹, Clara Bolton¹, Yannick Donnadié¹, Guillaume Dupont-Nivet^{3,4}, Jean-Baptiste Ladant⁵, Guillaume le Hir², Alexis Licht¹, Quentin Pillot¹, Fernando Poblete⁶, Pierre Sepulchre⁵, Ning Tan⁷, Agathe Toumoulin¹

1 Aix Marseille Université, CNRS, IRD, INRA, Collège de France, CEREGE, Aix-en-Provence, France

2 Institut de physique du globe de Paris, CNRS, Université de Paris, 75005 Paris, France

3 Géosciences Rennes, UMR CNRS 6118, Univ Rennes, Rennes, France

4 Institute of Geosciences, Potsdam University, Potsdam, Germany

5 Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, LSCE/IPSL, CEA-CNRS-UVSQ, Université Paris-Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette, France

6 Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Chile

7 Key Laboratory of Cenozoic Geology and Environment, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100029, China

Les moussons Sud et Est asiatiques sont des phénomènes climatiques qui conditionnent aujourd'hui la production de nourriture de millions de personnes. Résultant de l'interaction entre le battement saisonnier de la Zone de Convergence Intertropicale, les gradients de température de surface et la géographie du pourtour de l'Océan Indien, la question de leur mise en place, ou de leur intensification, au cours du Cénozoïque reste un sujet débattu, qui met en lumière notre compréhension encore imparfaite de leurs forçages principaux. Si la présence d'un plateau Tibétain suffisamment haut a souvent été présentée comme la condition *sine qua non* à la présence de moussons en Asie, cette vision a depuis été largement remise en question. De plus, des données récentes suggérant des moussons précoces dès l'Éocène supérieur (~40 Ma), soit dans un contexte climatique et paléogéographique bien différent des conditions actuelles, contribuent également nuancer ce rôle hégémonique joué par le Plateau Tibétain. Afin de tester la sensibilité de la circulation atmosphérique asiatique à d'autres forçages paléogéographiques, mais également climatiques, la modélisation paléoclimatique est un outil de choix.

Avec le modèle de système terre IPSL-CM5A2, nous simulons l'évolution du climat asiatique au cours du Cénozoïque. Les paléogéographies utilisées dans nos simulations paléoclimatiques compilent l'état de l'art des connaissances actuelles sur l'évolution de la distribution terre-océan et de la topographie. Des paléogéographies alternatives sont également testées, afin de préciser l'impact d'une région particulière sur le climat, ou lorsqu'il n'existe pas de consensus sur la morphologie d'une région précise à une période donnée. L'application de diagnostics de moussons, régionaux et saisonniers, sur les climats simulés nous suggère une mise en place asynchrone des différentes caractéristiques des moussons asiatiques modernes. Par ailleurs, nos résultats mettent en exergue le rôle fondamental joué par l'exondation de la plaque Arabe, ainsi que par la surrection des reliefs Iraniens, Est-Africains et Mongols sur la circulation atmosphérique asiatique, qui apparaissent au moins aussi important que la surrection du complexe Himalaya-Tibet.

Mots-Clés : Cénozoïque, mousson, paléogéographie, Tibet, Iran, Afrique de l'Est, Arabie, Mongolie, pCO₂, climat