

Matthieu Carré, Paléoclimatologue

Directeur de Recherche CNRS, INSU, section 19

Laboratoire d'Océanographie et de Climatologie, expérimentations et approche numérique (LOCEAN), UMR 7159 Sorbonne Universités/CNRS/IRD/MNHN, 4 Place Jussieu, 75005 PARIS

E-mail: matthieu.carre@locean.ipsl.fr

PARCOURS PROFESSIONNEL

2020-2022	Mise à Disposition de l'IRD. Affectation à UPCH, Lima, Pérou.
09/2018	HDR, Sorbonne Université
2017 -	Professeur associé, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Pérou
2017 -	Affectation au LOCEAN
2008 - 2017	Chercheur CNRS à l'Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier (ISEM)
2006 - 2008	JISAO Postdoctoral Research Associate, UW School of Oceanography, Seattle.
2001 - 2005	Doctorat " Paléontologie, Paléobiologie, Phylogénie", Université Montpellier 2
2000	Ingénieur Ecole Centrale de Lyon

MANAGEMENT/ANIMATION DE LA RECHERCHE

LOCEAN

2023-	Responsable de l'équipe VALCO (Variabilité à Long Terme du Climat et de l'Océan)
2022- 2024	Membre du conseil de laboratoire
2023-	membre du comité de suivi des doctorants du LOCEAN
2013-2017	Responsable équipe Paléoclimat, ISE-Montpellier

International

Juin 2024	Organisation du 2e workshop de l'IRP SPOC à Paris
Sept. 2022	Organisation du 1er workshop de l'IRP SPOC à Lima
2022-2026	Responsable de l'International Research Project (INSU) franco-péruvien SPOC
2022	comité d'organisation du Open science Meeting de PAGES (Past Global Changes)
2019 -	Past Global Changes (PAGES): PAGES2k, ISO2k Working Group
	A global synthesis of Common Era hydroclimate using water isotopes
2027	Comité d'organisation de la conférence PAGES "Climate Change in Africa", Marrakech

Evaluation de la recherche

- Jury de thèse de doctorat (2), Comités de thèse de doctorat (10), Jury de thèse HDR (1), Jury de thèse de Master (UPCH) (11)
- . Evalueur projets ERC, ANR, CNRS-INSU, ECOS-NORD, COFECUB, NSF (USA), DFG (Allemagne), CONICYT (Chili), National Geographic Foundation, PUCP (Pérou)
 - . Membre du comité éditorial du journal PLOS Climate
 - . Reviewer IPCC AR6 WG1, Nature, Science Advances, Nature Geoscience, AGU Book, et divers journaux

ENCADREMENTS

Postdocs (7)

2020-2022	Edgar Cruz, Biologiste: Ecophysiologie d' <i>Argopecten purpuratus</i>
2020-2022	Pedro Romero, Généticien: Génomique des populations d' <i>Argopecten purpuratus</i>
2018-2021	Alexander Pérez, Géochimiste: accumulation de carbone dans les zones humides du Pérou.
2017-2021	Diana Ochoa, Géologue : Stratigraphie et environnements de la formation Pisco, Pérou
2017-2021	Rodolfo Salas, Paléontologue : Communautés de vertébrés au Pérou depuis le Miocène
2017 – 2020	Juan Valqui, biologiste : Influence d'El Niño sur la biodiversité marine du Pérou.
2017-2020	Jorge Cardich, Paléocéanographe : El Niño au dernier interglaciaire.

Doctorat (4)

Moufok Azzoug, Univ. Montpellier 2, 2009-2012. Précipitations au Sahel au dernier millénaire

Clara Boutreux, univ. Nantes, 2023- . Interannual climate variability in the Tropical Pacific Ocean and the Maritime Continent for the Holocene period

Hugo David, Sorbonne U, 2024- . Simulations régionales paleo du système de Humboldt

Dennis Romero, IRD/Sorbonne U, 2024- . Oxygénation du système de Humboldt au MIS5e

Masters (20) 4 à Sorbonne, 6 à l'UPCH (Lima), 1 U. Southampton, 8 à l'U. Montpellier, 1 à l'UBO

License (2) 1 stage L3 ENS Lyon, 1 Licenciatura UNMSM de Lima

SELECTION DE RESULTATS SCIENTIFIQUES

- 1. Coopération France-Pérou.** Dans le cadre d'une collaboration entre le LOCEAN et l'Université péruvienne Cayetano Heredia (UPCH), j'ai créé en 2017 et dirigé jusqu'en 2022 un nouveau groupe de recherche sur l'histoire du climat et de l'écosystème associé au système de courant de Humboldt, constitué de 5 postdocs, grâce à des financements du CONCYTEC et à une mise à disposition à l'IRD (2020-2022). Le groupe désormais pérennisé est au cœur d'un réseau de collaboration entre l'UPCH, l'IMARPE (Instituto del Mar del Peru), l'IRD et 6 laboratoires CNRS grâce au premier IRP (International Research Project) franco-péruvien que j'anime depuis 2022 (IRP SPOC, INSU 2022-2026).
- 2. Réponse de l'intensité d'El Niño aux changements climatiques.** Grâce à l'analyse géochimique à haute résolution de sédiments marins et de bivalves fossiles au Pérou (pays le plus impacté au monde par El Niño), j'ai reconstitué l'activité du phénomène El Niño dans le Pacifique Est à des époques clés du climat global (Miocène tardif, dernier interglaciaire, Holocène, dernier millénaire), documentant une gamme de variations insoupçonnée et éclairant les mécanismes de réponse d'El Niño aux changements du forçage radiatif de la Terre. J'ai dirigé une comparaison modèle-données permettant d'attribuer les changements d'El Niño depuis 6000 ans aux variations de l'orbite terrestre mais montrant aussi que les modèles sous-estiment la sensibilité d'El Niño à ce forçage radiatif ainsi que sa variabilité spatiale.
- 3. Un nouveau paradigme pour le Sahara Vert.** La disparition de la végétation du Sahara il y a environ 5000 ans représente le changement environnemental le plus extrême de l'Holocène. On a longtemps admis que les pluies qui permirent au Sahara de se couvrir de végétation il y a 12000 à 6000 ans provenaient *uniquement* du renforcement de la mousson. Grâce à un nouveau registre paléoclimatique du Maroc et à des simulations de végétation, nous démontrons que ce scénario n'était valable que pour le Sud du Sahara tandis que le Nord recevait à cette époque un surplus d'humidité associé au système de pluies d'hiver méditerranéennes, renforcé par une insolation d'hiver plus faible. Ce résultat modifie radicalement les critères d'évaluation de la capacité des modèles climatiques de CMIP à reproduire correctement le climat sous des conditions radiatives différentes, telles que celles de l'Holocène moyen.
- 4. Emergence de la sécheresse au Sahel.** L'enregistrement des variations climatiques du Sahel occidental du dernier millénaire, que nous avons obtenu par l'analyse d'amas coquilliers archéologiques, constitue le seul jeu de données disponible permettant de démontrer l'impact anthropique sur le climat Sahélien. Les précipitations apparaissent négativement corrélées aux températures globales depuis au moins 1000 ans et l'aridité actuelle a émergé de la variabilité naturelle préindustrielle suite à une aridification initiée il y a 200 ans. Nous montrons d'autre part l'impact des changements climatiques passés sur les migrations humaines au Sahel depuis 6000 ans.

PROJETS DE RECHERCHE

Direction de projet de recherche : 16 (2 en cours) (INSU, CONCYTEC)

Direction de WP au sein d'un projet de recherche : 2 (ANR, JPI-Belmont Forum)

Participation à projet de recherche : 15 (2 en cours) (ANR, JPI-Belmont Forum, NOAA, CONCYTEC)