



25 ans du laboratoire de planétologie et géosciences

ACTUALITÉS MARQUANTES
15 JANVIER 2025



Christophe Sotin, lauréat du prix « CNES – Astrophysique et Sciences Spatiales » de l'Académie des Sciences en 2024



© Benoît LANGLAIS / LPG

Christophe Sotin est professeur à Nantes Université et chercheur au Laboratoire de Planétologie et Géosciences où il étudie l'évolution géologique des planètes et satellites du système solaire et s'intéresse à celle des planètes extrasolaires. Il a fondé le Laboratoire de planétologie et géosciences à Nantes au milieu des années 90. Son expertise lui a permis d'intégrer le Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA de 2007 à 2020. Après y avoir poursuivi des études en laboratoire et des modèles numériques sur l'évolution de Titan et les lunes-océan, il a été nommé en 2012 par JPL-Caltech comme directeur Scientifique pour l'exploration du système solaire. Dans ce rôle, il a entre autres contribué à la sélection par la NASA des missions Juno (Jupiter), Psyche, VERITAS (Vénus), Europa Clipper, Perseverance (Mars), la mission ENVISION (Vénus) de l'agence spatiale européenne.

En savoir plus



© Jean-Claude MOSCHETTI / LPG / CNRS Image

Susan Conway, directrice de recherche CNRS, médaillée de bronze du CNRS (2020)

Chercheuse du CNRS en géomorphologie planétaire, Susan Conway est spécialisée dans l'étude des processus de la surface de Mars au sein du Laboratoire de planétologie et géodynamique.

Lors de sa formation en sciences naturelles à Cambridge, un de ses professeurs en géologie lui a fait découvrir des paysages alors mystérieux pour elle, ceux de la planète Mars. La similitude entre certains paysages terrestres et martiens la questionne alors et l'encourage à découvrir l'origine de cette ressemblance. L'eau serait-elle responsable ? Comment et pourquoi ces reliefs se sont-ils formés sur Mars ? Ses recherches ont montré que la fonte du pergélisol sur Mars pourrait être responsable de paysages ressemblant à certains sur Terre. Cette piste l'a conduite à revenir au point de départ puisqu'elle dirige actuellement un projet ANR visant à mieux comprendre les glissements de terrain provoqués par la dégradation du pergélisol sur Terre. Susan Conway a reçu la médaille de bronze du CNRS en 2020 pour ses travaux.

En savoir plus :
Médaille CNRS
Recherches
Reportage photo

Nicolas Mangold, lauréat du prix Léon-Lutaud de l'Académie des sciences (2019)

Le prix Léon-Lutaud de l'Académie des sciences a été décerné en 2019 à Nicolas Mangold, chercheur du CNRS internationalement reconnu pour son expertise unique de la géologie de la planète Mars et ses contributions à la révolution scientifique qui a marqué notre compréhension du passé de Mars ces vingt dernières années.

Ses nombreux travaux portent aussi bien sur le passé glaciaire récent que sur les ères anciennes marquées par la présence de lacs et de rivières sur la planète rouge. Ils se sont appuyés sur la géomorphologie et la minéralogie observées depuis l'orbite et in situ.

Nicolas Mangold a notamment contribué au succès des Rovers Curiosity et Persévérance en participant à son pilotage scientifique et à l'analyse des observations.



© Nicolas Mangold.

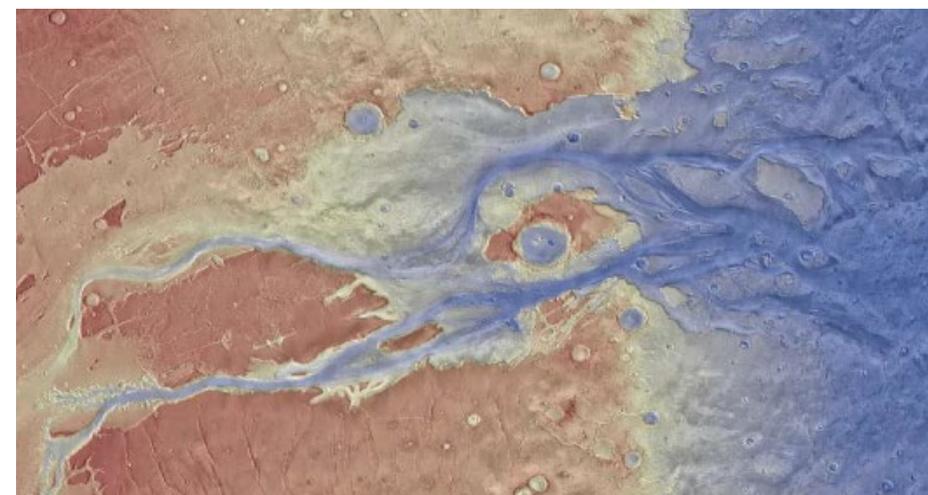
En savoir plus

Prix de géophysique pour la thèse de Jean Vérité 2024

Récompensé en 2024 pour sa recherche sur les bedforms sous-glaciaires. La thèse de Jean Vérité offre des perspectives nouvelles sur la dynamique des calottes glaciaires et les interactions entre glace, eau et sédiments, illustrant une expertise exceptionnelle en géomorphologie physique glaciaire.

Prix de Géophysique pour la thèse de Mathilde Kervazo 2023

Impact de la fusion partielle sur la dissipation de marée dans les manteaux silicatés des lunes de Jupiter Io et Europe.



© Anna Grau Galofré avec des données d'images de HRSC/ MOLA et mosaïc CTX (NASA/ MGS & MRO, ESA/ HRSC, USGS, MSSS).

ERC « Starting » Icefloods 2024 : décrypter la formation des méga-canyons de Mars

Mars, planète froide et désolée, a abrité de l'eau, il y a plus de 3 milliards d'années, qui coulait dans des milliers de vallées, s'accumulant dans des lacs à l'intérieur des cratères, gelant dans des nappes glaciaires et formant peut-être des océans. L'eau liquide de surface y était stable et coïncidait avec l'origine de la vie sur Terre. Cependant, ce climat s'est effondré avec la perte continue de l'atmosphère de la planète il y a environ 3,5 à 3 milliards d'années. Selon le point de vue actuel, les vallées de Kasei, les plus grands canyons de Mars, ont été formées par un flot gigantesque provenant de la libération catastrophique d'un aquifère, en se basant sur des comparaisons analogues terrestres. Le projet IceFloods vise à remettre en question ce point de vue. Dans ce projet, Anna Grau Galofré testera l'hypothèse de l'« inondation glaciaire » qui, si elle s'avère exacte, modifierait radicalement notre compréhension de l'effondrement climatique de Mars et de la nature de son cycle hydrologique.

En savoir plus

Projet européen RISE H2020 : étudier le sous-sol pour la séquestration du CO2



© Alain Zanella

Porté par Alain Zanella, chercheur du Mans Université au LPG, ce projet a pour objectif la construction d'un réseau interdisciplinaire et international, 35 chercheurs expérimentés, issus d'institutions académiques et non académiques en Europe et Amérique latine, qui partagent leurs diverses expertises de recherche par le biais de détachements internationaux et favorisent une formation de haut niveau sur un sujet à fort impact social. En outre, 19 doctorants participent au projet, acquérant des connaissances et des compétences sur ce sujet environnemental brûlant, dans un cadre international.

Les résultats de ces travaux de recherche ambitieux permettront de mieux comprendre les effets des discontinuités mécaniques souterraines et contribueront à faire des opérations de séquestration géologique du CO2 une alternative plus sûre et plus accessible dans l'objectif d'atténuer les effets du réchauffement climatique.

Le projet a débuté le 1^{er} février 2021.

En savoir plus

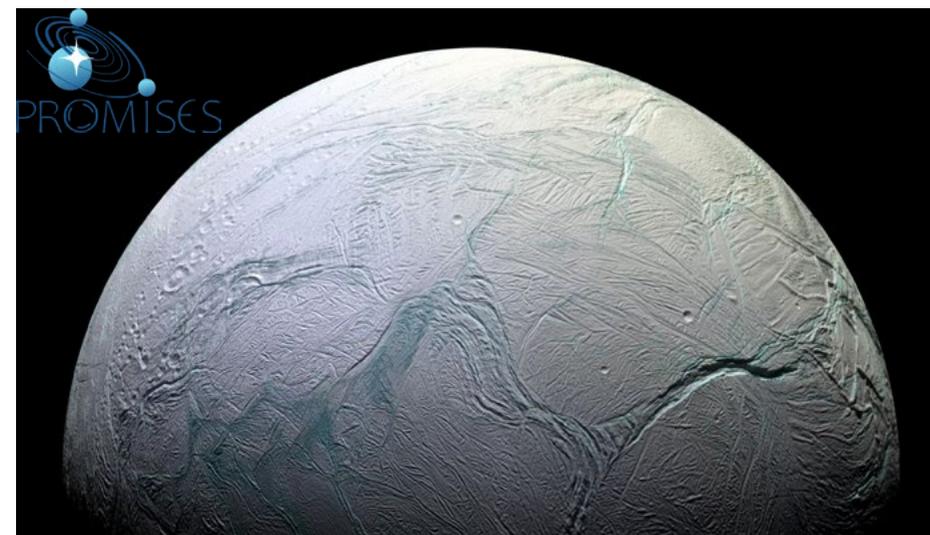
ERC PROMISES : Présence et rôle de la matière organique dans les satellites glacés et les planètes extrasolaires

Le projet PROMISES, piloté par Christophe Sotin, chercheur de Nantes Université au LPG, consiste à étudier expérimentalement les réactions des molécules organiques avec les roches et la glace, ce qui n'a jamais été fait pour les conditions de pression et de température existant dans les lunes glacées de notre système solaire. Pour cela, les expériences sont réalisées en utilisant des cellules à enclume de diamant couplées à la spectroscopie Raman in situ, une combinaison qui est la mieux adaptée à ce type d'expérimentation.

De plus, les résultats permettront de modéliser les évolutions thermo-chimiques de ces satellites et de déterminer l'habitabilité de leur océan. Les résultats seront aussi appliqués aux planètes extrasolaires formées au-delà de la ligne de glace de leur étoile.

La durée du projet est de 5 ans à compter du 1^{er} octobre 2022.

En savoir plus



© NASA

Projet ANR Ice-Collapse : Dynamique d'effondrement d'une calotte glaciaire en période de déglaciation

En période de réchauffement climatique, la déstabilisation des calottes glaciaires est influencée par l'effondrement des courants et plateaux de glace. De tels effondrements n'ont encore jamais été observés et nous ne disposons pas de données historiques ou de modèles fiables permettant de comprendre leurs déclenchements et les processus associés. Il est donc actuellement impossible de prédire avec précision l'impact de tels phénomènes sur l'augmentation du niveau marin global ou sur les modifications de la circulation océanique. Afin de mieux comprendre les mécanismes d'effondrement des courants de glace, l'équipe d'Edouard Ravier, chercheur du Mans Université au LPG, réalisera une cartographie géomorphologique du lit de paléo-courants de glace instables situés à la périphérie de l'ancienne calotte glaciaire Laurentide. En parallèle, ils combineront cette approche naturaliste à des expériences de modélisation physique de systèmes glaciaires instables que nous développons dans notre laboratoire.

[En savoir plus](#)



Déformation d'origine glaciaire dans des sédiments paléogènes d'Alberta (Canada) formés durant la déstabilisation de la calotte glaciaire Laurentide au Dernier Maximum Glaciaire © Édouard Ravier

Projet PEPR Carbon - CABESTAN

Le projet CABESTAN, financé dans le cadre du PEPR Fair Carbon a pour objectif de lever des verrous de connaissance sur les processus qui régissent les flux de carbone des zones humides côtières. Il s'agit de répondre à des questions originales centrées sur le comportement du carbone au regard de différents gradients spatiotemporels qui caractérisent ces milieux.

[En savoir plus](#)

Projet PEPR Carbon - TROPECOS

Le projet TROPECOS, financé dans le cadre du PEPR Fair Carbon, a pour objectif de structurer la communauté scientifique française qui travaille sur le cycle du carbone en zone côtière dans trois territoires ultramarins (Guyane Française, Guadeloupe, Nouvelle Calédonie) et deux dispositifs de recherche à l'international au Vietnam et au Brésil. Dans les estuaires tropicaux, les membres du projet seront en mesure de quantifier précisément les émissions de dioxyde de carbone (CO₂), de méthane (CH₄) et de protoxyde d'azote (N₂O) dans les deltas, estuaires, lagunes et panaches fluviaux. Ces mesures permettront d'analyser leur évolution au cours des 20 dernières années et de simuler des émissions futures selon des scénarios de gestion des zones côtières (montée du niveau marin, aquaculture, emprise urbaine et épuration des eaux). Dans les mangroves, écosystèmes au taux de stockage du carbone extrêmement élevé, il sera déployé une capacité d'échantillonnage sans précédent, fruit de l'expertise locale des équipes du consortium TROPECOS.

[En savoir plus](#)

Projets de recherche sur le thème de la phytoremédiation des sols – Expert Thierry Lebeau

Les sols sont au cœur de la zone critique de la Terre, qui est l'«environnement hétérogène et proche de la surface où des interactions complexes -impliquant la roche, le sol, l'eau, l'air et les organismes vivants- régulent l'habitat naturel et déterminent la disponibilité des ressources biologiques». Or, les sols sont menacés par de nombreuses formes de dégradation : érosion, imperméabilisation, salinisation, pollutions... ; quand dans le même temps la pression anthropique sur ces ressources biologiques et écosystémiques va en s'accroissant.

[En savoir plus](#)

Une médaille de cristal du CNRS pour récompenser la médiation scientifique mise en place au laboratoire

Stéphanie Beaunay, lauréate de la médaille de cristal du CNRS en 2017 est chargée de toutes les actions de communication externe et interne du Laboratoire de planétologie et géosciences de Nantes. Expositions, Fête de la science, festivals, elle est surtout les fronts pour accompagner les scientifiques du laboratoire dans la mise en valeur de leurs travaux de recherche.

D'autre part, Stéphanie Beaunay s'est distinguée en mettant en place la cellule de valorisation du LPG. Celle-ci a permis le développement d'une application majeure conduite par deux chercheurs du laboratoire, VR2Planets, qui offre une visualisation en 3D, immersive et en temps réel, des surfaces planétaires reconstituées à partir des données satellite.



© Marion Massé

En savoir plus

De la Terre aux étoiles, l'astronomie à portée de tous les nantais



Le 1^{er} festival d'astronomie de Nantes « De la Terre aux étoiles » s'est déroulé du 13 au 28 janvier 2024. Des observations du ciel, des expositions, des conférences, des cinés-débats, des séances de planétarium, en tout plus de 70 événements ont été proposés au public nantais pour leur faire découvrir les dernières découvertes en astronomie et planétologie ... Cet événement a été organisé à l'initiative du Planétarium de Nantes, du Laboratoire de planétologie et géosciences, de la Société d'astronomie de Nantes et de l'association Méridienne.

En savoir plus

Reportage CNRS Images « Alaska : le sol se dérobe » avec Susan Conway

L'Alaska subit de plein fouet le changement climatique. Avec la hausse des températures, le pergélisol, ce sol gelé en permanence, se dégrade et les glissements de terrain se multiplient, menaçant des villages. Dans cette vidéo diffusée avec LeMonde.fr, rejoignez sur le terrain les scientifiques qui tentent de comprendre ce qu'il se trame sous terre.

Ces recherches ont été financées en tout ou partie par l'ANR au titre du projet Permolards-AAPG2019. Ce reportage a été réalisé par CNRS Images et financé dans le cadre de l'appel à projet SAPS de l'ANR.

Reportage (Youtube)



Prélèvement de sédiments à proximité de la communauté de Victory Bible Camp, en Alaska. © Cyril FRESILLON / LPG / CNRS Images

Ressources

| | | |
|------------------------------|--|------------------------|
| MT180 Maxime Daviray | | MT180 Nour Boukortt |
| | MT180 Mohammed Bardhadi | |
| MT180 Corentin Guilhermic | | MT180 Chloé Larre |
| | Projet Pari Scientifique Région Pays de la Loire CIPress | |
| Chaîne YouTube LPG | | Site web LPG |

Publication : Délégation Bretagne et Pays de la Loire - Service communication, Janvier 2025

Crédits photos couverture : Campement scientifique à proximité d'Amulet Peak, à environ 130 km au nord-est d'Anchorage, en Alaska © Cyril FRESILLON / LPG / CNRS Images



CNRS
Délégation Bretagne et Pays de la Loire
1 rue André et Yvonne Meynier
35000 Rennes