

Curriculum Vitae – Dr. Nicolas OUDART

Contact : 11 Boulevard d'Alembert, LATMOS, 78280 Guyancourt
nicolas.oudart@latmos.ipsl.fr – 01.80.28.50.82

Né le : 28/07/1995, à Beuvry

ORCID : 0000-0002-6691-808X

Statut actuel : Maître de conférences à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), chercheur en météorologie / génie informatique au LATMOS.

Diplômes

2021

Doctorat en Astronomie & Astrophysique – Université Paris-Saclay

-Direction de thèse : Pr. Valérie Ciarletti et Dr. Alice Le Gall

-Unité de recherche : LATMOS (UMR8190), département planétologie

-Financement : Ecole doctorale d'Astronomie & Astrophysique d'Ile-de-France / CNES

-Titre de la thèse : Evaluation d'outils de traitement et d'interprétation en prévision des opérations Martiennes du Radar à Pénétration de sol WISDOM/ExoMars.

2018

Diplôme d'ingénieur – ESTACA

-Titre : ingénieur CTI

-Spécialisation : aérospatial

Parcours professionnel

Depuis septembre 2024

UVSQ – Guyancourt

Enseignant chercheur – maître de conférences (classe normale)

-Composante : Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines

-Département : Sciences Physiques

-Laboratoire : LATMOS

-Discipline : Météorologie / Génie informatique (section CNU 37-61).

Décembre 2023 – Août 2024

LATMOS (CNRS) – Guyancourt

Post-doctorant – CDD CNRS

-Responsable : Pr. Valérie Ciarletti

-Projet : Mission ExoMars de l'ESA – instrument WISDOM (radar à pénétration de sol)

-Activités de recherche : Préparation des activités martiennes de WISDOM – Amélioration des outils de super-résolution – Analyse du sous-sol du site d'ExoMars avec les données radar en orbite (mission MRO de la NASA) – Analyse des données des radars à pénétration de sol en activité sur Mars (missions Mars 2020 de la NASA, mission Tianwen-1 de la CNSA).

Février 2022 – Novembre 2023

Exail – Denver (USA), Saint-Germain-en-Laye

Ingénieur en R&D GNSS

Volontariat International en Entreprise : Février 2022 – Juillet 2023

CDD : Août 2023 – Novembre 2023

-Responsable : Jean-Baptiste Lacambre

-Projet : Volontariat International en Entreprise – projet navigation GNSS (civil) d'Exail

-Activités de recherche : Amélioration continue des performances des algorithmes de navigation GNSS – Analyse puis modélisation des signaux GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO) – Constitution et maintenance d'une base de données d'acquisitions GNSS – Développement d'outils d'analyse des performances et d'apprentissage automatisé.

Septembre 2018 – Janvier 2022

LATMOS (UVSQ) – Guyancourt

Doctorant : Septembre 2018 – Septembre 2021

Post-doctorant : Septembre 2021 – Janvier 2022

-Responsable : Pr. Valérie Ciarletti et Dr. Alice Le Gall

-Projet : Mission ExoMars de l'ESA – instrument WISDOM (radar à pénétration de sol)

-Activités de recherche : Validation et implémentation d'outils de traitement / d'interprétation des données de WISDOM – Amélioration de la résolution verticale des radargrammes (super-resolution) – Détection automatique des motifs de diffraction dans les radargrammes – Estimation des propriétés diélectriques du sous-sol.

Février 2018 – Août 2018

CTIC-UNI – Lima (Pérou)

Stagiaire ingénieur

-Responsable : Alonso Tenorio Trigos

-Projet : 1^{er} projet étudiant de ballon stratosphérique du CTIC

-Activités de recherche : Responsable d'un projet étudiant de ballon stratosphérique lancé en août 2018 – Développement d'une charge utile expérimentale basée sur Arduino – Développement d'un logiciel de simulation de trajectoire.

Mai 2017 – Septembre 2017

LATMOS (UVSQ) – Guyancourt

Stagiaire ingénieur

-Responsable : Pr. Valérie Ciarletti et Dr. Alice Le Gall

-Projet : ExoMars de l'ESA – instrument WISDOM (radar à pénétration de sol)

-Activités de recherche : Développement d'outils de traitement d'images pour l'analyse des radargrammes de WISDOM.

Août 2016

TechCamp UK – Sparsholt (UK)

Tuteur

-Responsable : Tom Ward

-Projet : Colonie de vacances spécialisée dans les activités scientifiques et technologiques pour enfants de 9 à 17 ans.

-Activités : Co-responsable des cours de montage / programmation de drones de loisirs.

Enseignement et encadrement

Année universitaire 2024-2025

Maître de conférences – UVSQ

Service d'enseignement pour le Département des Sciences Physiques / OVSQ.

-Durée : 160 heures (eq. TD)

-Enseignements :

- M2 TRIED : analyse statistique de données – focus sur des données d'observation de la Terre
- M2 NewSpace : analyse de données, traitement du signal, télédétection / instrumentation
- M1 E3A – EN3889 : génie informatique
- L3 Physique / SVT – LSEN691 : enveloppes fluides de la Terre – dynamique et observation
- L3 Physique – LSPH515 : méthodes numériques pour la Physique
- L2 Physique – LSPH421 : algorithmique et programmation
- L2 Sciences de l'ingénieur – LSI314 : capteurs et mesures pour la Physique

2025

Encadrement de stage – LATMOS (UVSQ)

Encadrement d'Olivia Ramanitra, stagiaire de M2 Télédétection, Sorbonne Université.

-Durée : 5 mois

-Sujets : Estimation de réflectivité / vitesse Doppler des hydrométéores par analyse modale des spectrogrammes du radar météorologique ROXI.

2024

Encadrement de stage – LATMOS (UVSQ)

Encadrement de Nathan Gilles-Lordet et Eloa Eguiluz-Blanco, stagiaires de L2 Physique.

-Durée : 1 mois

-Sujets : Amélioration de la résolution des futurs sondages du sous-sol martien par le radar WISDOM (mission ExoMars de l'ESA).

2022

Qualification en section CNU 34

2021

Encadrement de stage – LATMOS (UVSQ)

Co-encadrement de François De Lamberterie, stagiaire équivalent M2 de l'ESTACA.

-Durée : 6 mois

-Sujets : Mise en place d'une chaîne de traitement pour l'estimation de la taille des hétérogénéités dans le sous-sol avec le radar WISDOM (mission ExoMars de l'ESA).

2020

Encadrement de stage – LATMOS (UVSQ)

Co-encadrement de Nathan Feuillard, stagiaire de M1 Physique Fondamentale, Sorbonne Université

-Durée : 3 mois

-Sujets : Traitement des données radar SHARAD (mission MRO de la NASA) en préparation des activités d'ExoMars.

Année universitaire 2019-2020

Vacations – UVSQ

TP de Physique du PH100 à l'UFR des Sciences

-Durée : 27h (eq. TD)

-Sujets : Electrocinétique, optique géométrique.

Année universitaire 2018-2019

Mentorat – Association étudiante ESTACA Space Odyssey

Mentorat pour le projet de ballon stratosphérique étudiant « WANKA », lancé en juillet 2019

-Durée : 10 mois

-Sujets : Projet étudiant niveau L3 – Plateforme expérimentale basée sur Arduino – Collaboration avec des étudiants péruviens de l'Université Nationale d'Ingénierie de Lima.

Janvier 2018

Mentorat – Association étudiante ESTACA Space Odyssey

Organisation d'un atelier d'introduction à Arduino.

-Durée : 3 jours

-Sujets : Montage et programmation d'un petit module instrumenté basé sur Arduino – Parachutage des modules réalisés pendant l'atelier depuis un ballon captif.

Responsabilités collectives

Depuis 2025

Séminaire du LATMOS – Guyancourt

Co-organisateur des séminaires du LATMOS, en particulier de ceux ayant pour thématique les sciences de l'atmosphère.

2019-2021

Réunions « jeunes planétos » du LATMOS – Guyancourt

Organisateur des séminaires mensuels pour jeunes chercheurs planétologues (stagiaires, doctorants, post-doctorants) du LATMOS.

2020-2021

Représentant des doctorants du LATMOS – Guyancourt

Représentant des doctorants au conseil de laboratoire du LATMOS. Organisateur de la « journée des doctorants » du LATMOS.

Prix et financements

Décembre 2023

Financement de la mission ExoMars (ESA) – Science Knowledge Program

Validation par le comité scientifique du projet « Target : WISDOM » pour le maintien pendant 3 ans des opérations de préparation de la chaîne de traitement des données du radar à pénétration de sol WISDOM, jugé « excellent ».

Mai 2022

« Seal of Excellence » de la Commission Européenne

Certificat d'excellence de la Commission Européenne pour le projet « MAGICAL » (Martian signal Attenuation estimation in Ground penetrating radar Investigations via Computation and Laboratory experiments), non financé pour raisons budgétaires.

Décembre 2021

1^{er} prix du concours « Inspired by other worlds »

Concours artistique de diffusion scientifique sur la thématique des conférences de planétologie du European Planetary Science Congress.

Octobre 2019

2nd prix du concours « Inspired by other worlds »

Concours artistique de diffusion scientifique sur la thématique des conférences de planétologie du European Planetary Science Congress.

Septembre 2018

Demi-financement de thèse CNES

Diffusion scientifique au grand public

Depuis 2023

Volontaire pour Azimut230

Association ayant pour but d'étudier et protéger les chauves-souris en Ile-de-France.

-Activités : Sensibilisation du grand public (tenue de stands, présentations, sorties d'écoute nocturne).

Depuis 2019

Volontaire pour l'Association Française d'Astronomie

Association ayant pour but la diffusion scientifique sur le thème de l'astronomie.

-Activités : Présentations invitées pour enfants au festival « Astrojuniors » éditions 2019, 2020 et 2021 – Animation d'observation astronomiques publiques lors de « Paris sous les étoiles » éditions 2019, 2020 et 2021 – Guide à la cité des Sciences lors des « Rencontres du Ciel et de l'Espace » édition 2021.

2018-2020 et depuis 2024

Fête de la Science du LATMOS / visites des stagiaires de 3èmes

Participation annuelle aux animations organisées par le laboratoire.

Août 2020

Conférence invitée au Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget

Présentation de 30 min sur l'instrument WISDOM (ExoMars, ESA) lors de la « Nuit des Etoiles ».

Mars 2019

Invité de France Culture – La Méthode Scientifique

Présentation de 3 min de l'instrument WISDOM (ExoMars, ESA) pour la chronique « La recherche montre en main ».

Juillet 2018

Conférence invitée à « Encuentro Científico Internacional »

Présentation de 20 min du projet de ballon stratosphérique réalisé avec le CTIC-UNI (Université Nationale d'Ingénierie de Lima).

Partage de code

Janvier 2024

PyBWE – GitHub / PyPI

Bibliothèque open-source Python pour l'application de techniques de super-résolution type « Bandwidth Extrapolation » à des données radar.

-DOI : 10.5281/zenodo.10793735

Publications dans des revues de rang A

6_ N. Oudart, PyBWE: Python tools for Bandwidth Extrapolation of planetary radar signals, 2024, Journal of Open Source Software, doi: 10.21105/joss.06622.

5_ E. Brighi, V. Ciarletti, A. Le Gall, C. Quantin-Nataf, D. Plettemeier, Y. Hervé, N. Oudart, M. Gilles, F.W. de Lamberterie, Characterizing heterogeneities in the subsurface with a wide-band GPR: Application to WISDOM, the GPR of the Rosalind Franklin ExoMars mission, 2024, Planetary and Space Science, doi: 10.1016/j.pss.2024.106012.

4_ P. Fawdon, C. Orgel, S. Adeli, M. Balme, ... , N. Oudart, ... , M.P. Zorzano, 2024, The high-resolution map of Oxia Planum, Mars; the landing site of the ExoMars Rosalind Franklin rover mission, Journal of Maps, doi: 10.1080/17445647.2024.2302361.

3_ N. Oudart, V. Ciarletti, A. Le Gall, Y. Hervé, Emile Brighi, Retrieval of the ground dielectric permittivity by planetary GPR accommodated on a rover: Application to the estimation of the reflector's depth by the WISDOM/ExoMars radar, 2022, Planetary and Space Science, doi: 10.1016/j.pss.2022.105606.

2_ N. Oudart, V. Ciarletti, A. Le Gall, M. Mastrogiuseppe, Y. Hervé, W.S. Benedix, D. Plettemeier, V. Tranier, R. Hassen-Khodja, C. Statz, Y. Lu, Range resolution enhancement of WISDOM/ExoMars radar soundings by the Bandwidth Extrapolation technique: validation and application to field campaign measurements, 2021, Planetary and Space Science, doi: 10.1016/j.pss.2021.105173.

1_ Y. Hervé, V. Ciarletti, A. Le Gall, C. Corbel, R. Hassen-Khodja, W.S. Benedix, D. Plettemeier, O. Humeau, A. J. Vieau, B. Lustrement, S. Abbaki, E. Bertran, L. Lapauw, V. Tranier, N. Oudart, F. Vivat, C. Statz, Y. Lu, S. Hegler, A. Hérique, The WISDOM radar on board the ExoMars 2022 rover: Characterization and calibration of the flight model, 2020, Planetary and Space Science, doi: 10.1016/j.pss.2020.104939

Présentations à des conférences internationales

25_ Z. Zhang, F. Schmidt, Y. Su, **N. Oudart**, A. Le Gall, A. Saintenoy, E. Brighi, V. Ciarletti, E. Léger, F. Costard, A. Séjourné, Analysis of the Martian subsurface from the observation of the Rover Subsurface Penetrating Radar (RoSPR) onboard Tianwen-1, 2024, EPSC 2024, oral, doi: 10.5194/epsc2024-441

24_ **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, E. Brighi, PyBWE: Open-Source Python tools for Super-Resolution applied to Planetary Radar Soundings, 2024, EPSC 2024, oral, doi: 10.5194/epsc2024-170

23_ E. Brighi, **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, Z. Zhang, Y. Su, F. Schmidt, A. Saintenoy, S.E. Hamran, Spectral analysis of radargrams of the Martian subsurface to constrain scatterer sizes-Application to RoSPR/Zhurong and RIMFAX/Perseverance GPR data, 2024, EPSC 2024, oral

22_ V. Ciarletti, A. Le Gall, E. Brighi, **N. Oudart**, Y. Hervé, D. Plettemeier, W.S. Benedix, S. Hegler Y. Lu, C. Corbel, H.K. Rafik, The WISDOM GPR on board the ESA ExoMars Rosalind Franklin Rover; Focus on tools developed for a quantitative data interpretation, 2024, EPSC 2024, oral

21_ A. Le Gall, V. Ciarletti, **N. Oudart**, E. Brighi, Y. Hervé, D. Plettemeier, W.S. Benedix, S. Hegler, Ready for Mars: Data Processing and Interpretation Pipeline of WISDOM, the Ultra-Wideband GPR On Board ESA's ExoMars Rosalind Franklin Rover, 2024, 10th International Conference on Mars, poster

20_ E. Brighi, V. Ciarletti, A. Le Gall, F.W. De Lamberterie, Y. Hervé, **N. Oudart**, Identifying heterogeneity sizes in the subsurface with WISDOM, the GPR of the ExoMars mission, 2022, Europlanet Science Congress 2022, doi : 10.5194/epsc2022-55.

19_ J.B. Lacambre, T. Barford, **N. Oudart**, P. Lieffering, G. Morvant, B. Guyot, Optimizing High Precision RTK/PPK GNSS Algorithms Using Real-World Data, Proceedings of the 35th International Technical Meeting of the Satellite Division of The Institute of Navigation (ION GNSS+), 2022, oral, doi: 10.33012/2022.18500.

18_ **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, M. Mastrogiuseppe, Y. Hervé, Assessment of the Polarimetric Bandwidth Extrapolation to enhance the resolution of the WISDOM/ExoMars 2022 radar soundings, 2021, AGU Fall Meeting 2021, poster, Bibcode : 2021AGUFM.P25G2233O.

17_ V. Ciarletti, A. Le Gall, N. Feuillard, M. Mastrogiuseppe, **N. Oudart**, M.C. Raguso, SHARAD data in the area of Oxia Planum paving the way for WISDOM radar on the ExoMars 2022 rover, 2021, AGU Fall Meeting 2021, poster, Bibcode: 2021AGUFM.P35G2215C.

16_ **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, Y. Hervé, Automated detection and characterization of diffraction curves in WISDOM/ExoMars radargrams, 2021, EPSC 2021 congress, oral, doi: 10.5194/epsc2021-293.

15_ F.W. De Lamberterie, **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, Y. Hervé, Detection and characterisation of heterogeneities in the WISDOM/ExoMars 2022 radargrams, 2021, EPSC 2021 congress, poster, doi: 10.5194/epsc2021-478.

14_ **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, Y. Hervé, Validation of an automated detection and characterization of diffraction curves in the WISDOM/ExoMars radargrams with the Hough transform, 2020, AGU fall meeting, poster P016-0008.

13_ C. Statz, D. Plettemeier, Y. Lu, W.S. Benedix, S. Hegler, V. Ciarletti, A. Le Gall, C. Corbel, **N. Oudart**, S.E Hamran, Sounding and Signal Simulation of Complex Surface and Subsurface Structures for the WISDOM GPR, 2020, EPSC 2020 congress, poster, Bibcode: 2020EPSC...14..663S.

12_ **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, M. Mastrogiuseppe, Y. Hervé, W.S. Benedix, D. Plettemeier, V. Tranier, R. Hassen-Khodja, C. Statz, Y. Lu, Resolution enhancement of WISDOM/ExoMars radar soundings applied on potential Martian analogs, 2020, EPSC 2020 congress, oral, Bibcode: 2020EPSC...14...39O.

11_ D. Plettemeier, C. Statz, Y. Lu, W.S. Benedix, S. Hegler, Y. Hervé, **N. Oudart**, A. Le Gall, C. Corbel, S.E. Hamran, V. Ciarletti, WISDOM Calibration and Data Processing Pipeline for the ExoMars 2020 Mission, 2020, EGU 2020 General Assembly, poster, Bibcode: 2020EGUGA..2219464P.

10_ V. Ciarletti, A. Le Gall, D. Plettemeier, Y. Hervé, **N. Oudart**, C. Corbel, W.S. Benedix, S.E. Hamran, The WISDOM radar on the ExoMars rover designed to provide 3D mapping of the shallow subsurface at Oxia Planum, 2019, AGU Fall meeting 2019, poster, Bibcode: 2019AGUFM.P44B..04C.

9_ D. Plettemeier, C. Statz, Y. Lu, W.S. Benedix, S. Hegler, Y. Hervé, **N. Oudart**, A. Le Gall, C. Corbel, S.E. Hamran, V. Ciarletti, WISDOM Calibration Methodology and Instrument Transfer Function Impact on Surface Permittivity Measurements and Depth Resolution, 2019, AGU Fall meeting 2019, poster, Bibcode: 2019AGUFM.P41C3469P.

8_ Y. Hervé, V. Ciarletti, C. Corbel, A. Le Gall, A.J. Vieau, D. Plettemeier, W.S. Benedix, **N. Oudart**, Characterization and performances of the WISDOM ground penetrating radar for the ExoMars 2020 mission, 2019, EPSC-DPS Joint Meeting 2019, poster, Bibcode: 2019EPSC...13.1412H.

7_ V. Ciarletti, A. Le Gall, Y. Hervé, **N. Oudart**, D. Plettemeier, C. Corbel, V. Tranier, W.S. Benedix, S. Hegler, A.J. Vieau, C. Statz, Y. Lu, Getting ready to sound the Martian subsurface: WISDOM/ExoMars 2020 data processing pipeline and field trials, 2019, EPSCDPS Joint Meeting 2019, poster, Bibcode: 2019EPSC...13..632C.

6_ **N. Oudart**, V. Ciarletti, A. Le Gall, Y. Hervé, WISDOM/ExoMars: Towards the high resolution imaging of the Martian subsurface, 2019, EPSC-DPS Joint Meeting 2019, poster, Bibcode: 2019EPSC...13..553O.

5_ A. Hall, B. Dobke, M. Lisle, M. Shilton, E. Allouis, L. Waugh, J. Carroll, G. Doignon, M. Azkarate, M. van Winnendael, L. Duvet, D. Martin, J. Delfa, J. Vago, S.P. Schwenzer, M. Balme, P. Fawdon, S. Turner, C. Bedford, H. Sargeant, D. Pegg, M. Mirino, T. Barrett, A. Ladegaard, F. Rull, M. Veneranda, T. Bontognali, T. Josset, J.L. Josset, M. Josset, V. Ciarletti, D. Plettemeier, A. Le Gall, Y. Hervé, C. Corbel, A.J.Vieau, **N. Oudart**, V. Trainer, W.S. Benedix, S. Hegler, G. Lopez, J. Saiz, L. Preston, C. Cousins, E. Allender, S. Banham, R. Barnes, G. Northwood-Smith, K. Sangwan, P. Grindrod, J. Davis, S. Motaghian, Z. Dickeson, S. Boazman, C. Schroder, E. Hauber, N. Schmitz, A. Parkes-Bowen, R. Bahir, R. Barcenilla, C. Leff, D. Persud, A. Coates, A. Griffiths, R. Stabbins, E. Bohacek, N. Kuhn, and F. Westall, ExoFit: ExoMars-Like FieldTrials – a Mission Simulation, 2019, 15th Symposium on Advanced Space Technologies in Robotics and Automation, ESA-ESTEC, Noordwijk, the Netherlands, poster, ORO ID: 70143.

4_ Y. Hervé, V. Ciarletti, A. Le Gall, C. Corbel, D. Plettemeier, A.J. Vieau, B. Lustrement, O. Humeau, R. Hassen-Khodja, W.S. Benedix, **N. Oudart**, E. Bertrand, L. Lapauw, V. Tranier, F. Vivat, S. Hegler, WISDOM/ExoMars 2020: A Calibrated and Fully Characterized Ground Penetrating Radar Ready to Sound the Martian Subsurface, 2019, 9th International Conference on Mars, poster, Bibcode: 2019LPICo2089.6225H.

3_ A. Le Gall, V. Ciarletti, Y. Hervé, **N. Oudart**, C. Corbel, D. Plettemeier, V. Tranier, W.S. Benedix, S. Hegler, A.J. Vieau, Getting Ready for Mars: WISDOM/ExoMars 2020 Data Processing Pipeline and Field Tests, 2019, 9th International Conference on Mars, poster, Bibcode: 2019LPICo2089.6026L.

2_ Y. Hervé, V. Ciarletti, A. Le Gall, **N. Oudart**, D. Loizeau, D. Plettemeier, W.S. Benedix, Interpretation of WISDOM/ExoMars 2020 data acquired on natural dry environments, 2018, EGU 2018 General Assembly, poster, Bibcode: 2018EGUGA..2019207H.

1_ Y. Hervé, V. Ciarletti, A. Le Gall, **N. Oudart**, D. Loizeau, C. Guiffaut, S. Dorizon, Subsurface characterization by the ground penetrating radar WISDOM/ExoMars 2020, 2017, AGU Fall meeting 2017, poster, Bibcode: 2017AGUFM.P13B2557H.