

Sandrine Guerlet

Laboratoire de Météorologie Dynamique

4 Place Jussieu, 75006 Paris – 0144275262

sandrine.guerlet@lmd.ipsl.fr

<https://web.lmd.jussieu.fr/~sguerlet/>

Née en 1984, 2 enfants

Thèmes de recherche: Étude des atmosphères planétaires par spectroscopie infrarouge et modélisation.

Postes occupés et activités de recherche associées

Oct. 2014 – aujourd'hui: **Chargée de recherche CNRS** // *Laboratoire de Météorologie Dynamique, Paris*

- Validation des performances du spectro-imageur MAJIS/JUICE; analyse des données du survol de la Terre.
- Participation au développement d'un modèle de circulation générale (GCM) des quatre planètes géantes.
- Coordination d'un projet ANR collaboratif sur l'étude de la circulation atmosphérique d'Uranus et Neptune.
- Développement d'un modèle d'équilibre radiatif-convectif de l'atmosphère de Saturne et Jupiter.
- Participation à l'analyse et l'interprétation des données JWST de Jupiter et Saturne.
- Développement, validation et exploitation d'un algorithme de traitement des spectres infrarouge d'ACS (ExoMars TGO) pour la restitution de la température et l'opacité des aérosols dans l'atmosphère martienne.
- Etude des ondes de marée thermique dans l'atmosphère martienne à partir des données d'ACS/TGO.
- Détection de benzène et d'aérosols dans les régions polaires de Saturne; influence de la chimie ionique.
- Détermination du rapport He/H₂ dans l'atmosphère de Saturne en combinant données UV et infrarouges.
- Étude de l'évolution de l'oscillation équatoriale et des ondes planétaires dans la stratosphère de Saturne.

Nov. 2012 – Oct. 2014: **Post-doctorante** // *Laboratoire de Météorologie Dynamique, Paris*

- Développement d'un modèle d'équilibre radiatif-convectif de l'atmosphère de Saturne.
- Etude des variations saisonnières de l'atmosphère de Saturne à partir des données Cassini/CIRS.

Oct. 2010 – Nov 2012: **Post-doctorante** // *SRON Netherlands Institute for Space Research, Utrecht, Pays-Bas*

- Cartographie globale des colonnes de CO₂ et CH₄ sur Terre à partir des données du satellite GOSAT. Validation et distribution des résultats, Comparaison à des modèles de chimie-transport.

Oct. 2007 – Sep. 2010: **Doctorante** // *LESIA, Observatoire de Paris*

- "Température et composition de la stratosphère de Saturne à partir des données de Cassini/CIRS."

Avril 2007 - Juin 2007: **Stagiaire (Master)** // *Atmospheric, Oceanic and Planetary Physics Laboratory, Oxford*

- Etude des propriétés physiques des nuages de Vénus à partir de Venus Express/VIRTIS.

Auteure et co-auteure de 68 publications de rang A (11 en 1^{ère} auteure, 13 en 2^{nde} auteure).

Formation et diplômes

Diverses formations continues suivies: encadrement doctoral, programmation python, sensibilisation aux VSS,...

2020: **Habilitation à diriger des recherches** // *Sorbonne Université*

2010: **Doctorat**, spécialité Astronomie & Astrophysique // *Observatoire de Paris*

Direction: Thierry Fouchet et Bruno Bézard.

2007: **Master 2 en Astrophysique**, mention très bien // *Observatoire de Paris et Université Paris XI*

2007: **Pré-Doctorat de Physique** (anciennement Magistère), mention bien // *Ecole Normale Supérieure, Paris*

2004: **DEUG Sciences de la matière**, mention très bien // *Université Henri Poincaré, Nancy*

Enseignement

2017-2025: Cours annuel de 3h sur les planètes géantes (M2 planétologie)

2023: Cours pour l'Ecole Doctorale 129 sur le transfert radiatif et la spectroscopie des atmosphères.

2022, 2024: Cours sur la dynamique atmosphérique des planètes géantes pour l'école d'été FDSE.

2007-2010: Monitorat à l'Observatoire de Paris (217h équivalent-TD). Enseignements en (astro)physique et informatique, médiation (grand public, scolaires, formation des maîtres).

Encadrement

◆ Doctorants et post-doctorants

- **Arthur Le Saux** / Postdoctorant

2022-2023. Etude des effets de la convection dans l'atmosphère de Neptune à l'aide d'un GCM 3D.

- **Siteng Fan** / Postdoctorant

2021-2023. Etude des ondes de marée thermique dans l'atmosphère de Mars.

- Publication associée:

Fan, Guerlet et al. , Geophysical Research Letters, 2022.

- **Gwenaél Milcareck** / **Doctorant** – [encadrement à 90%](#)

2020-2023. Modélisation atmosphérique d'Uranus et Neptune: circulation et structure thermique

- Publication associée:

Milcareck, Guerlet et al. , A&A, 2024.

- **Deborah Bardet** / **Doctorante** – [co-encadrement à 50%](#)

2018-2021. Modélisation de la dynamique de la stratosphère de Saturne.

- Publications associées:

Bardet, Spiga and Guerlet, et al., Nature Astronomy 2022

Bardet, Spiga, Guerlet, et al., Icarus 2021

- **Alexandre Boissinot** / **Doctorant** – [co-encadrement à 50%](#)

2017-2021. Modélisation de la dynamique troposphérique de Jupiter.

- Publication associée:

Boissinot, Spiga, Guerlet et al. , A&A, 2024.

- **Mélody Sylvestre** / **Doctorante** – [co-encadrement à 33%](#)

2012-2015. Modélisation numérique de la dynamique atmosphérique de Saturne contrainte par les données Cassini-Huygens.

- Publications associées:

Sylvestre, Guerlet et al., Icarus, 2015

Guerlet, Spiga, Sylvestre et al., Icarus, 2014.

◆ Stages de M1 et M2

- **Thibaud Frutig** / M2 Astrophysique à Genève – [encadrement à 50%](#)

2025-2026, 10 mois. Simulations 1D et 3D de l'atmosphère d'une exo-Jupiter, Gliese 876b et implications pour les observations avec RISTRETTO.

- **Ninon Lauzanne** / M2 SOAC – [encadrement à 100%](#)

2025, 4 mois. Analyses des données JUICE/MAJIS du survol de la Terre et comparaison aux données IASI co-localisées.

- Publication associée:

Guerlet, Armante, Lauzanne et al. , 2026.

- **Lilian Heydel** / M1 Planétologie – [encadrement à 100%](#)

2025, 3 mois. Effet des variations spatiales du méthane sur la température d'Uranus et Neptune.

- **Manel Hmam et Bénédicte Neau** / 3ème année Polytech Sorbonne – [encadrement à 100%](#)

2024-2025, 1 jour / semaine sur 4 mois. Analyse des données JUICE/MAJIS du survol de la Terre.

- **Corentin Pradier** / M1 Physique – [encadrement à 100%](#)

2023, 3 mois. Analyse des propriétés des ondes planétaires dans les simulations 3D de Neptune.

- **Nicolas Streel** / M1 Physique – [encadrement à 100%](#)

2021, 3 mois. Effet des variations spatiales des hydrocarbures sur les champs de température de l'atmosphère de Saturne.

- **Gwenaél Milcareck** / M2 Planétologie – [encadrement à 100%](#)

2020, 4 mois. Premières simulations dynamiques des atmosphères de Neptune et Uranus et étude de l'impact radiatif des aérosols.

- **Lucile Pauget** / M1 SOAC – [encadrement à 50%](#)
2020, 2 mois. Structure thermique de l'atmosphère de Saturne: comparaisons observations / simulations.
- **Garance Bergeron** / M1 SOAC – [encadrement à 100%](#)
2019, 2 mois. Analyse des données d'ACS à bord d'Exomars TGO.
- **Romain Fouchard** / M2 Astrophysique – [encadrement à 100%](#)
2018, 4 mois. Modèle radiatif-convectif des atmosphères de Neptune et Uranus.
- **Hugues Delattre** / M2 OACOS – [co-encadrement à 25%](#)
2018, 4 mois. Estimation de la circulation résiduelle dans la stratosphère de Saturne. Encadrant principal: Aymeric Spiga (LMD)
 - Publication associée:
Guerlet, Spiga, Delattre and Fouchet, Icarus, 2020.
- **Marine Martin-Lagarde** / M2 Astrophysique – [encadrement à 100%](#)
2017, 4 mois. Etude des variations saisonnières de la stratosphère de Saturne à partir des données Cassini/CIRS.
- **Alexandre Boissinot** / M2 Astrophysique - [co-encadrement à 25%](#)
2017, 4 mois. Modélisation de la dynamique troposphérique de Jupiter
- **Jules Bourdelles** / M1 Astrophysique – [encadrement à 100%](#)
2017, 3 mois. Préparation de l'analyse des données d'ACS / Exomars TGO.
- **Raphaël Teboul** / M2 Planétologie – [encadrement à 100%](#)
2016, 4 mois. Préparation de l'analyse des données d'ACS / Exomars TGO.
- **Benoît Tournadre** / L3 Physique – [encadrement à 100%](#)
2014, 1 mois. Modèle radiatif-convectif de l'atmosphère de Jupiter.
- **Mikel Indurain** / Ingénieur de recherche (CDD) – [co-encadrement à 33%](#)
2013-2014. Développement du GCM de Saturne. Recruté sur l'ANR OMAGE.

Responsabilités collectives, locales et nationales

- 2025 -- Responsable de l'équipe "Planétologie" du LMD (~25 personnes).
- 2018 -- Membre du Comité d'Expertise Scientifique du Pôle National de Planétologie (INSU), responsable de l'Action Thématique "surfaces et enveloppes planétaires" depuis 2025.
- 2025 Membre du comité d'allocation de temps sur le télescope JWST de la NASA.
- 2018 -2024 Membre du panel d'allocation de temps de télescopes nationaux (OHP, TBL).
- 2017 -- Membre du bureau du pôle Système solaire de l'IPSL.
- 2017-2020 Membre du Conseil Scientifique du DIM ACAV+ de la région Ile de France.
- 2014-2018 Membre du Conseil de Laboratoire du LMD

Responsabilités dans des missions spatiales

- Co-investigatrice de l'instrument ACS à bord d'Exomars Trace Gas Orbiteur.
- Co-investigatrice de l'instrument CIRS sur Cassini.
- Scientifique associée sur l'instrument MAJIS/JUICE.

Projets et contrats

2021-2025: Porteuse d'un projet ANR collaboratif ("SOUND"), 499k€.

2016 -- : Porteuse des demandes de financement CNES en lien avec la mission JUICE/MAJIS (~7k€ par an, depuis 2025), de ACS/TGO (~10k€ par an, 2020 – 2023), de Cassini/CIRS (15 à 20k€ par an, 2016 – 2019).

2018 -- : Co-rédactrice de la demande groupée d'heure de calcul au centre national CINES (~ 8 millions d'heures dont ~1 million pour le projet planètes géantes).

2012-2019: Collaboratrice de trois proposals de recherche NASA financés.

2010 -- : PI et Co-I de demandes de temps de télescope sur TEXES/IRTF, Co-I de demandes sur ALMA, JWST.

2012-2015: Porteuse d'un projet ANR "Retour Postdoc", 237k€.

Jury de thèse et concours (France)

Membre du comité de suivi de thèse de 6 doctorant(e)s.

2025: Examinatrice de la thèse d'Alice Maurel (Sorbonne Université)

2025: Membre du jury de recrutement d'un MdC à l'IAS

2025: Rapportrice de l'HDR de Thomas Gautier (UVSQ)

2022: Examinatrice de la thèse de Bilal Benmahi (Université de Bordeaux)

2022: Membre du jury de recrutement d'un MdC à l'IAP

2021: Rapportrice de la thèse de Maélie Coutelier (Université de Reims)

2021: Rapportrice de la thèse de Yassin Jaziri (Université de Bordeaux)

2018: Examinatrice de la thèse de Dorian Blain (Observatoire de Paris)

2018: Examinatrice de la thèse d'Anthony Caldas (Université de Bordeaux)

2018: Examinatrice de l'HDR de Thibault Cavalié (Observatoire de Paris)

Jury et panels à l'international

2025: "External reviewer" de la thèse de Anna Hu (Univ. Oxford).

2025: Membre du comité d'allocation de temps sur le télescope JWST de la NASA.

2015-2018: Membre d'un panel d'évaluation d'un projet Europlanet2020 (VESPA).

2017: Examinatrice de la thèse d'Arrate Antunano Martin (Université Bilbao)

Environ 4 articles référés / an pour des revues de rang A (*JGR*, *GRL*, *Icarus*, *PSS*, *A&A*, *Nature Astronomy*,...)

Animation de la recherche

2023: Membre du SOC du congrès de la SF2A, responsable de l'atelier du PNP (50+ participants)

2021 : Membre du LOC du workshop "Mars Atmosphere Modeling and Observation", 150 participants.

2021: Membre du SOC du COSPAR, session Planètes Géantes

2020: Membre du SOC du congrès de l'EPSC, responsable du groupe "Outer Planet System" (200+ participants)

2018: Membre du SOC du workshop "Mars Atmosphere Data Assimilation"

2018: Membre du comité d'organisation des 50 ans du LMD.

2017: Organisation, avec Alice Le Gall, d'une demi-journée de conférences "Bilan de la mission Cassini à l'IPSL".

2017-2021: Organisation des séminaires hebdomadaires (internes) du LMD.

Diffusion des sciences et autres engagements

- Coordination et rédaction, avec 3 autres auteurs, du livre grand public "Les Mondes de Saturne" (éditions Belin, oct. 2022). **Prix Ciel & Espace du livre d'astronomie de l'année 2023.**
- Quatre conférences grand public sur le système de Saturne.
- Participations régulières à la Fête de la science à l'Observatoire de Paris et Sorbonne Université.
- Interventions régulières en milieu scolaire (ex. en 2025: maquette sur les phases de la lune et les saisons, classe de CM2)
- Emissions de radio: La tête au carré, la Terre au carré, Les Savantes (France Inter), La Méthode scientifique (France Culture), Autour de la question (RFI).
- Interventions au collège sur l'exploration du système solaire et le métier de chercheuse (~12 classes).
- 2017 - 2018: Chroniques hebdomadaires sur l'actualité en astrophysique, Radio Nova (~30 émissions).
- Membre des groupes "climaction" (transition environnementale) et "égalité, diversité" du LMD.