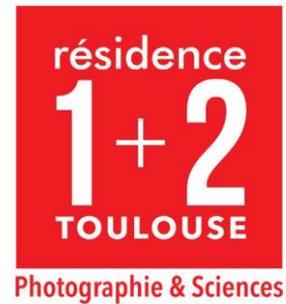




Depuis 80 ans, nos connaissances  
bâtissent de nouveaux mondes



VISITE DE PRESSE - TOULOUSE – VENDREDI 19 AVRIL 2019 – 16H

## L'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP)

Des instruments pour explorer l'univers...



9 avenue du Colonel Roche, 31400 Toulouse

### Contacts

---

CNRS | Clément Blondel | T +33 6 12 30 49 67 | [clement.blondel@dr14.cnrs.fr](mailto:clement.blondel@dr14.cnrs.fr)  
Résidence 1 + 2 | Christine Bréchemier | T +33 6 82 47 97 82 | [christine@izo-rp.com](mailto:christine@izo-rp.com)

## **Sommaire**

Programme de la visite .....	3
L'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP) .....	4
SuperCam.....	5
CALIPSO .....	6
La plateforme Nanograins .....	7
L'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP).....	8
Communiqué de presse : Résidence 1 + 2 Édition 2019 .....	9



## Programme de la visite

En présence des photographes **Matthieu Gafsou**, **Manon Lanjouère** et **Matilda Holloway** qui a notamment nourrit son travail artistique de ses rencontres avec les scientifiques de l'IRAP.

- 16h00 :**                    **Accueil** par Emmanuel Caux, directeur-adjoint de l'IRAP
- 16h05 – 16h45 :**        *Salles blanches*
- **CALIPSO** par Eric Le Comte, ingénieur CNRS et responsable des salles blanches
  - **SuperCam** par Sylvestre Maurice, astronome UT3-Paul Sabatier et parrain de l'édition 2019
- 16h45 :**                    **Plateforme Nanograins**, par Loïc Noguès, ingénieur CNRS



## **L'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP)**

L'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP) du CNRS, du CNES et de l'université Toulouse III Paul Sabatier est un des plus grands laboratoires français en astrophysique et planétologie.

Les objectifs scientifiques des 280 personnes qui y travaillent, dont 180 permanents, sont la recherche de réponses aux grandes questions actuelles sur l'Univers et sur les objets qui le constituent. La Terre en tant que planète, son environnement spatial ionisé, le Soleil et les planètes, les étoiles et leurs systèmes planétaires, le milieu interstellaire, les trous noirs et les étoiles à neutron, les galaxies, les tout premiers astres de l'Univers et le Big Bang primordial sont étudiés à travers 6 groupes thématiques :

- Galaxies, astrophysique des hautes énergies et cosmologie
- Planètes, environnement et plasmas spatiaux
- Dynamique des intérieurs planétaires
- Milieu interstellaire, cycle de la matière, astrochimie
- Physique du soleil, des étoiles et des exoplanètes
- Signal-images en sciences de l'univers

Outre ses objectifs de recherche fondamentale, l'IRAP est également tourné vers l'innovation instrumentale pour les observations au sol, dans l'espace et les missions d'exploration du système solaire. La réalisation d'instruments est rendue possible grâce à deux plateformes : le service d'instrumentation spatiale (SISpace) et le service d'instrumentation sol (SISol). SISpace comprend 300 m<sup>2</sup> de salles blanches techniques et d'équipements de haut niveau qui permettent de développer, d'intégrer et d'étalonner des instruments destinés à être embarqués dans l'espace à bord des observatoires spatiaux ou des missions d'exploration de l'environnement terrestre et du système solaire. D'autre part, les équipes qui développent des instruments pour les grands observatoires au sol (Télescope Bernard Lyot - Pic du Midi, Canada France Hawaiï Télescope, European Space Observatory,...) ont à leur disposition la plateforme SISol, un ensemble de cinq salles techniques, dont deux sont équipées de bancs optiques et une abrite une tente propre de classe 10 000 (ISO 7).

Enfin, la proximité du centre spatial de Toulouse permet à l'IRAP de bénéficier de relations privilégiées avec le Centre national d'études spatiales (CNES), offrant la possibilité à ses personnels de travailler en équipes intégrées. Le laboratoire entretient également d'importants liens avec le tissu économique des PME et grandes entreprises du secteur spatial en région Midi-Pyrénées, comme Airbus Space Defense ou Astrium, pour ses réalisations instrumentales en partenariat ou en contrat de sous-traitance.

### **Contact communication :**

Dolores Granat, [dolores.granat@irap.omp.eu](mailto:dolores.granat@irap.omp.eu)

<http://www.irap.omp.eu/>

@IRAP\_France



## **SuperCam**

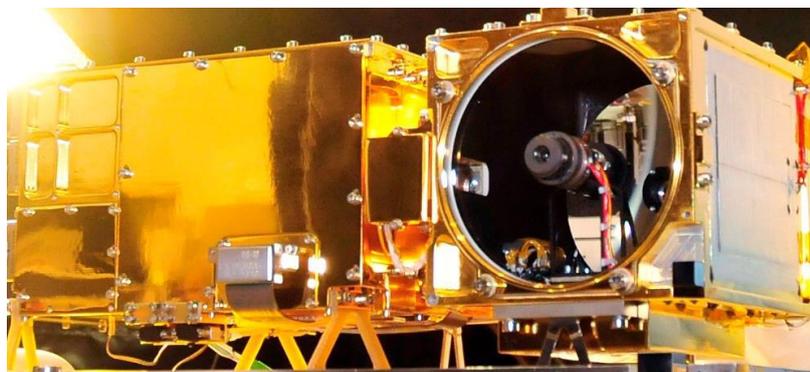
**Par Sylvestre Maurice, Astronome UT3 – Paul Sabatier | [sylvestre.maurice@irap.omp.eu](mailto:sylvestre.maurice@irap.omp.eu)**

Le rover américain Curiosity est équipé de l'instrument français ChemCam, qui analyse la composition chimique des roches sur la surface martienne *in situ* depuis août 2012. Son successeur, SuperCam, a été sélectionné pour la mission Mars 2020 de la NASA, dont les objectifs sont multiples: prélever des échantillons pouvant être rapportés sur Terre, fabriquer de l'oxygène sur site pour préparer l'arrivée de l'homme sur la planète, continuer à étudier la géologie de Mars et compléter le catalogue de molécules organiques déjà détectées par Curiosity. Plus spécifiquement, c'est le lien entre ces molécules organiques et la vie qui est recherché (chimie prébiotique).

L'instrument SuperCam y contribue en collectant des données chimiques et minéralogiques. Depuis son prédécesseur, SuperCam a retenu la technologie laser LIBS pour déterminer la composition chimique des roches: un système optique monté au sommet du mât du rover envoie des impulsions laser dans l'infrarouge (1064 nm) à une cible sélectionnée jusqu'à une distance de 7 m, créant ainsi un plasma dont la lumière est analysée par trois spectromètres situés à l'intérieur du mobile.

L'innovation majeure de SuperCam réside dans l'utilisation de la spectrométrie Raman et infrarouge. Un faisceau laser vert (532 nm) peut être envoyé sur une cible sélectionnée jusqu'à 7 m de distance, ce qui fait vibrer ses molécules et réfléchit un signal Raman spécifique à chacune d'elles. Lorsqu'il est amplifié, ce signal est utilisé pour déterminer la composition moléculaire et les minéraux de la roche cible. De plus, un spectromètre infrarouge intégré à SuperCam permettra une caractérisation complète des échantillons. En combinant les informations collectées par chaque sous-système SuperCam, il sera possible d'identifier la composition chimique et minéralogique du site d'atterrissage et de rechercher la chimie prébiotique, le cas échéant. Enfin, une caméra fournira une image couleur HD des roches analysées, tandis qu'un microphone capturera les premiers sons jamais enregistrés sur Mars.

Mars 2020 sera lancé à partir de Cap Canaveral en juillet 2020 pour un atterrissage sur la planète rouge en février 2021.



© S. Chastanet/OMP

Le CNES, l'Observatoire Midi-Pyrénées (CNRS/UT3-Paul Sabatier), l'IRAP (CNRS/UT3-Paul Sabatier/CNES), le Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux (CNRS/Univ. de Bordeaux), l'Institut d'astrophysique spatiale (CNRS/Univ. Paris Sud), le Laboratoire atmosphères, milieux, observations spatiales (CNRS/UVSQ), le Laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique (CNRS/Observatoire de Paris/Univ. Paris Diderot/UPMC/UVSQ/CNES) et ISAE-Supaéro participent au développement de l'instrument SuperCam. Sept autres laboratoires français sont impliqués scientifiquement dans le projet.

## **CALIPSO**

Par Eric Le Comte, ingénieur CNRS | [eric.lecomte@irap.omp.eu](mailto:eric.lecomte@irap.omp.eu)

Dans l'Univers, le plasma est l'état de la matière le plus commun et des instruments sont régulièrement lancés dans l'espace pour l'étudier. CALIPSO (CALibration d'Instruments Particules et Services d'Observation) est un ensemble de trois enceintes à vide, de respectivement 3 m<sup>3</sup>, 1 m<sup>3</sup> et 20 L, destinées à étalonner ces instruments particules pour l'IRAP et ses partenaires. Ces instruments ont pour but de détecter les particules chargées (ions et électrons) du plasma présent dans les différents environnements chargés et magnétisés du Système solaire. Dans les enceintes à vide, à température ambiante et dans le vide, un dispositif automatisé permet d'orienter les instruments à 360° pour être certain de tester leur bon fonctionnement selon tous les angles de détection possibles. Les trois enceintes sont reliées à différents types de canons à ions et/ou électrons destinés à bombarder les instruments spatiaux de particules chargées. Le plus souvent, le filament d'une lampe est chauffé pour produire un plasma d'électrons. Ces électrons sont ensuite accélérés par application d'une haute tension (pouvant atteindre 30 kV dans le cas de CALIPSO 1) puis, soit directement envoyés sur l'instrument à tester, soit envoyés sur un gaz résiduel pour produire des ions qui seront à leur tour accélérés pour bombarder l'intérieur de l'enceinte à vide. La calibration d'un instrument nécessite en générale 15 jours de fonctionnement à plein temps pour chaque enceinte et des tests de durée de vie d'instruments s'étalant sur plusieurs mois sont également réalisables. CALIPSO 2 et 3, pour lesquels des éléments de leur prédécesseur lui aussi conçu à l'IRAP ont été récupérés, sont déjà en fonctionnement. CALIPSO 2 a ainsi été utilisé en 2015 pour les vérifications finales des deux analyseurs d'électrons fournis par l'IRAP pour la mission BepiColombo (Mercure) et servira en 2016 à calibrer les détecteurs (galettes à micro-canaux) de l'instrument JENI (Jupiter Energetic Neutrals and Ions) pour la mission JUICE (Jupiter). CALIPSO 3 et son canon à électrons ont permis d'étalonner les photomultiplicateurs de l'instrument PAS (Proton Alpha Sensor) de la mission Solar Orbiter. La dernière étape en cours avant la mise en service fin 2016 de CALIPSO 1, dont tous les éléments sont neufs, est le développement d'un logiciel de contrôle permettant d'automatiser les protocoles de tests, et utilisable à terme pour le fonctionnement des trois enceintes CALIPSO.



CALIPSO 1 et son canon à ions. © Fleur Olganier

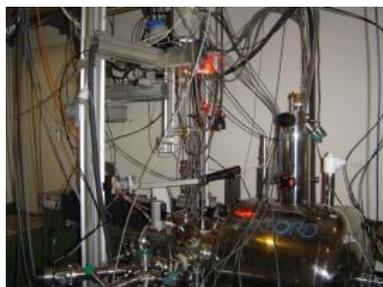


## La plateforme Nanograins

Par Loïc Noguès, ingénieur CNRS | [loic.nogues@irap.omp.eu](mailto:loic.nogues@irap.omp.eu)

Les conditions de l'espace interstellaire sont très différentes des conditions habituelles du laboratoire qui se caractérisent par un vide très poussé et des températures qui peuvent être très basses (de -210°C à -260°C). La plateforme Nanograins regroupe les dispositifs expérimentaux de laboratoire : PIRENEA et ESPOIRS, qui permettent d'étudier en condition cosmique, les propriétés photophysiques et chimiques de nanograins et macromolécules qui constituent la poussière interstellaire.

La poussière interstellaire joue un rôle essentiel dans l'évolution du milieu interstellaire et de notre Galaxie. La composante la plus abondante en masse est constituée de grains de ~100 nm de diamètre composés de silicates et d'oxydes. Ces nano-grains, présents dans tous les environnements astrophysiques, sont responsables de l'émission du milieu interstellaire dans la gamme de longueur d'onde entre 100  $\mu\text{m}$  et 1 mm qui permet notamment de détecter les nuages pré-stellaires avant leur effondrement, et donc d'étudier les premières étapes de formation des étoiles. Un des défis majeurs des astrophysicien-nes est de comprendre la nature de ces grains de poussière ainsi que leur évolution dans le contexte plus général de l'évolution physico-chimique de la matière interstellaire.



**PIRENEA (Piège à ions pour la recherche et l'étude de nouvelles espèces astrochimiques)** est une expérience originale destinée à étudier la physico-chimie de macromolécules et nanograins en ambiance interstellaire. PIRENEA est constitué d'une cellule à résonance ionique refroidie à ~30 K dans une enceinte à ultra-vide (~10-11 mbar), équipée de différentes interfaces qui permettent d'étudier les propriétés photophysiques et chimiques de nanograins et macromolécules dans des conditions qui s'approchent de celles du milieu interstellaire. L'expérience se compose d'un aimant supraconducteur (5 Tesla), d'une enceinte à ultravide comprenant des écrans cryogéniques, d'un dispositif de désorption/ionisation laser pour la production des ions et d'une électronique d'excitation/détection pour leur analyse. D'autres interfaces sont couplées à la partie centrale de l'expérience afin de permettre des études de physico-chimie et de spectroscopie. A ce jour les espèces étudiées sont les molécules polycycliques aromatiques hydrogénées (PAH) et espèces dérivées. Il s'agit de mieux cerner la nature de ces espèces dans les milieux astrophysiques en étudiant leurs propriétés physico-chimiques et spectroscopiques. Renfermant jusqu'à 20% du carbone de notre galaxie, ces espèces peuvent jouer un rôle important dans l'évolution des objets astronomiques.

supraconducteur (5 Tesla), d'une enceinte à ultravide comprenant des écrans cryogéniques, d'un dispositif de désorption/ionisation laser pour la production des ions et d'une électronique d'excitation/détection pour leur analyse. D'autres interfaces sont couplées à la partie centrale de l'expérience afin de permettre des études de physico-chimie et de spectroscopie. A ce jour les espèces étudiées sont les molécules polycycliques aromatiques hydrogénées (PAH) et espèces dérivées. Il s'agit de mieux cerner la nature de ces espèces dans les milieux astrophysiques en étudiant leurs propriétés physico-chimiques et spectroscopiques. Renfermant jusqu'à 20% du carbone de notre galaxie, ces espèces peuvent jouer un rôle important dans l'évolution des objets astronomiques.



**ESPOIRS (Études spectroscopiques des propriétés optiques dans l'infrarouge et le submillimétrique d'analogues de grains interstellaires)** est un dispositif expérimental dédié à l'étude des propriétés optiques d'analogues de grains dans le domaine de l'infrarouge moyen au submillimétrique à basse température. ESPOIRS est composé d'un spectromètre infrarouge à Transformé de Fourier qui permet de couvrir la gamme spectrale du proche infrarouge au submm

(2 - 1000  $\mu\text{m}$ ) grâce à la combinaison de différentes lames séparatrices, de différentes sources de rayonnement, de différents détecteurs, et de cryostats permettant de refroidir les échantillons sur une gamme de température comprise entre 4 et 300 K couplé au spectromètre.

La synthèse et la caractérisation structurale et morphologique des analogues de la poussière sont réalisés par voie sol-gel et caractérisés par microscopie électronique, diffraction des rayons X, résonance magnétique nucléaire.

## L'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP)

L'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP) est un Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) et une composante (école interne) de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier (UT3). Il fédère les laboratoires des sciences de l'univers, de la planète et de l'environnement de l'UT3 autour des missions de recherche, d'observation, d'enseignement, de diffusion de la culture scientifique et de coopération internationale communes aux OSU. Il constitue le noyau du Pôle « Univers, Planète, Espace, Environnement » de l'université.

Placé sous la tutelle de l'UT3, du CNRS (INSU), du CNES, de l'IRD et de Météo-France, l'OMP regroupe sept laboratoires : six unités de recherche (CESBIO, ECOLAB, GET, IRAP, LA, LEGOS) et l'unité de services communs de l'OMP.

L'OMP couvre un vaste champ scientifique allant de l'étude du big-bang et de l'univers lointain jusqu'à celle du fonctionnement actuel des différentes enveloppes de notre planète et de leurs interactions, en passant par l'étude des planètes du système solaire et de la Terre interne. Il est responsable ou partie prenante de plus de 50 services d'observation, codes communautaires, et centres et services de traitement et d'archivage de données labellisés nationalement et pour la plupart insérés dans des réseaux et consortia européens ou internationaux. Il contribue aux recherches sur des questions sociétales cruciales comme les impacts de l'action de l'homme sur notre planète (climat, pollutions et santé, ressources en eau, biodiversité), risques naturels, stockage de CO<sub>2</sub>, ...) et développe une stratégie originale de coopération avec des laboratoires en sciences humaines et sociales et en santé.

Ces études sont menées par des approches couplant observations spatiales, aéroportées et *in situ*, développement instrumental, expérimentation, analyses de laboratoire, simulation numérique et approches théoriques. Le développement instrumental en astrophysique et en planétologie et l'utilisation des techniques spatiales pour l'observation de l'univers et de la Terre sont deux axes forts de l'OMP.

Principalement implanté à Toulouse l'OMP est présent en région Midi-Pyrénées (Pic du Midi de Bigorre, Tarbes, Lannemezan et Auch) et dans de nombreux pays du monde. La tutelle IRD favorise un partenariat fort avec les pays d'Amérique du Sud, d'Afrique et d'Asie.

### **Contact communication :**

Sylvie Etcheverry, [sylvie.etccheverry@obs-mip.fr](mailto:sylvie.etccheverry@obs-mip.fr)

<http://www.obs-mip.fr/>

@ObsMip

L'organisation en Unités Mixtes de Recherche (UMR), structures classiques des laboratoires au sein du CNRS, est complétée à l'INSU par une organisation territoriale originale portée par les Observatoires des Sciences de l'Univers (OSU). La mission première de ces Observatoires est d'organiser les moyens nécessaires à l'acquisition d'observations des systèmes astronomiques ou des composantes du système Terre.

Une particularité des OSU est d'être à la fois des structures internes aux établissements universitaires et des structures mixtes (généralement Unités Mixtes de Service, UMS) créées par le CNRS en partenariat avec le ou les établissements du site et les organismes de recherche.

19

UNE SAISON  
PHOTO  
À TOULOUSE

# Edition 2019

RÉSIDENCE DU 1ER MARS AU 30 AVRIL 2019

La Résidence 1+2 Toulouse «Photographie & Sciences» est un programme photographique à vocation européenne, ancré à Toulouse.

Chaque année, la résidence rassemble trois photographes (1 photographe de renom + 2 jeunes photographes) pour une résidence de deux mois. Durant ces deux mois, les artistes vivent ensemble et créent une oeuvre personnelle inédite. Ils et elles sont soutenu.e.s dans leurs recherches par des institutions et des scientifiques basé.es à Toulouse et sa métropole, ainsi qu'en Occitanie, et par un parrain ou marraine appartenant au monde de la photographie ou des sciences.

Le fruit de ce temps de création est présenté pendant les mois d'octobre et novembre suivants, sur trois supports différents (une exposition de deux mois, un coffret de trois livres, un film-documentaire de format 26mn). Un week-end inaugural est organisé avec plusieurs temps forts dont le colloque national « Photographie & Sciences » où artistes et scientifiques échangent lors de plusieurs tables-rondes thématiques.

La Résidence 1+2 associe la photographie avec les sciences, produit, valorise et promeut une photographie d'auteur en liens étroits avec un patrimoine scientifique exceptionnel. Dans sa dynamique collective, la Résidence 1+2 œuvre pour que la métropole toulousaine rayonne et devienne la capitale européenne de la photographie & des sciences.

*A noter : La résidence du photographe Matthieu Gafsou est adaptée. Sa présence sera effective de janvier à juin 2019 sur de courtes durées.*

résidence  
1+2

Photographie  
& Sciences



Depuis 80 ans, nos connaissances  
bâtissent de nouveaux mondes

# matthieu gafsou

ÉDITION 2019

photographe de renom



© Etienne Malapert

Matthieu Gafsou est un photographe franco-suisse, né en 1981. Après une maîtrise en philosophie, littérature et cinéma à l'Université de Lausanne, il étudie la photographie à l'École des Arts Appliqués de Vevey.

En 2009, il reçoit le prestigieux «Prix de la fondation HSBC pour la photographie» et en 2010, il est invité dans l'exposition collective ReGeneration2 au musée de l'Élysée avec la Fondation Aperture. En 2014, son travail Only God Can Judge Me est présenté au Musée de l'Élysée à Lausanne. Ses séries photographiques ont fait l'objet de cinq monographies et de nombreuses publications. Parallèlement à sa pratique artistique, il enseigne à la haute école d'art et de design de Lausanne (ECAL). En 2018, son dernier projet, H+, a fait l'objet d'une grande exposition monographique aux Rencontres de la photographie d'Arles.

Il vit et travaille à Lausanne en Suisse.

[www.gafsou.ch](http://www.gafsou.ch)

Pour la Résidence 1+2, Matthieu Gafsou va explorer des questionnements concomitants et pourtant opposés au transhumanisme puisque c'est d'effondrement que son projet traitera.

Gafsou a choisi, à travers une approche qui s'apparente à une enquête mais selon des modalités volontairement subjectives, de travailler et d'interroger les faits, les récits et les croyances qui touchent à cette vaste thématique.

Au confluent des sciences de l'environnement et des sciences humaines, les théories de l'effondrement sont par essence multidisciplinaires et la présence d'un terrain scientifique, très fertile à Toulouse, lui permettra de développer son projet de la meilleure des façons. Son travail se structurera en chapitres parfois hétérogènes : les changements climatiques, les énergies fossiles et renouvelables, les crises politiques, sociales et économiques. Mais encore, des thématiques aussi variées que le survivalisme, la décroissance, l'histoire des civilisations, l'accroissement des inégalités, le rejet des élites ou le terrorisme seront autant d'aspects qui lui permettront de rencontrer un grand nombre de scientifiques et de faire dialoguer les sciences avec la photographie mais également, les sciences entre elles.

«Accepter l'effondrement, c'est rompre avec le système de valeurs qui nous a élevé, c'est faire le deuil de ce cocon du présent immuable dans lequel la société de consommation veut nous donner l'illusion que nous vivons».

*En partenariat avec le CNRS Occitanie Ouest*

## SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

## SCIENCES & HUMAINES

# matilda holloway

ÉDITION 2019

jeune photographe



Depuis 80 ans, nos connaissances  
bâtissent de nouveaux mondes



© Gaël Bonnefon

**Matilda Holloway est née en 1989. Elle est cinéaste, photographe et traductrice audiovisuelle et littéraire.**

Elle mène depuis 2017 un doctorat de recherche-crédation en Études Audiovisuelles qui interroge la dimension hétérotopique du médium audiovisuel, son potentiel à faire découvrir et à créer des espaces autres.

S'inspirant du genre de la science-fiction et de l'imaginaire du roman gothique anglais comme du fantastique, sa pratique expérimente les modes narratifs, questionne nos modes de perception et concerne de manière plus générale les manières dont le rapport humain au monde peut être repensé à l'époque contemporaine.

Elle vit et travaille à Toulouse.

[www.matildaholloway.com](http://www.matildaholloway.com)

Dans le cadre de la Résidence 1+2, Matilda projette d'esquisser un ensemble de portraits de lieux de recherche scientifique à Toulouse et en région Occitanie.

Les questions de la visualisation du monde naturel par outils audiovisuels interposés et l'imaginaire qui entoure ces abris du savoir y seront centrales : comment ces perceptions influencent-elles notre rapport au monde naturel ?

Pensé comme une cartographie constellaire et fragmentée, il s'agira d'une plongée à mi-chemin entre documentaire et fiction dans ces lieux habituellement cachés au grand public.

Ce travail sera présenté sous forme d'installation visuelle et sonore. Des photographies argentiques en noir et blanc capteront les stations de travail, les chercheur.es et leur environnement, tandis que d'autres images témoigneront du recours à la visualisation scientifique dans ses diverses formes : vues microscopiques et satellitaires, courbes d'analyse et spectres ou encore modélisations. Cet ensemble visuel pourra être complété par l'utilisation d'images d'archives afin de conserver des mises en lien historiques et symboliques des lieux et disciplines représentés.

Enfin, une bande son composée de paysages sonores et d'entretiens cherchera à rattacher les images au paradigme concret de notre époque, à ancrer cette vision fantasmée dans les préoccupations réelles d'aujourd'hui.

*En partenariat avec le CNRS Occitanie Ouest*

**Sciences  
de l'image  
&  
SCIENCES  
NATURELLES**

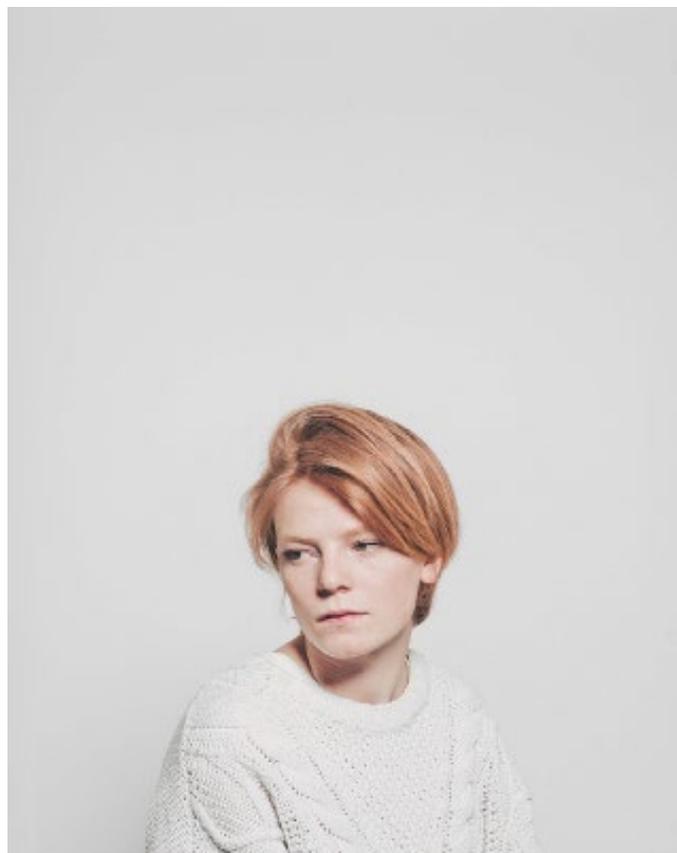
# manon lanjouère

ÉDITION 2019

jeune photographe



Depuis 80 ans, nos connaissances  
bâtissent de nouveaux mondes



© Sasha Marro

Manon Lanjouère est née en 1993. Après un parcours en Histoire de l'Art à la Sorbonne, elle intègre l'école des Gobelins d'où elle sort diplômée en 2017, dans les majors de sa promotion.

Évoluant parallèlement au sein d'un théâtre parisien, sa pratique de la photographie est marquée par la mise en scène et le décor. Son travail s'attache à dépeindre des mondes fictifs. La distance avec le récit, impliquée par l'utilisation des expressions scientifiques réinterprétées, permettent au spectateur de s'appropriier les histoires qu'elle met en scène. Le scientifique et le poétique sont les deux moteurs de sa recherche photographique. Dans les différents sujets qu'elle aborde, la tentative de comprendre l'interaction entre le paysage et l'humain reste central. Son travail *Bleu Glacé*, réalisé en 2016, a été exposé dans de nombreux festivals incontournables. Elle a été finaliste du prix Bourse du Talent#71, du prix QPN, et du prix Emerging Photographer Grunt de Burn Magazine (USA). Son travail *Demande à la poussière* réalisé en 2017, a obtenu le prix Fidal Youth et a été exposé à Paris Photo en 2018.

Elle vit et travaille à Paris.

[www.manonlanjouere.com](http://www.manonlanjouere.com)

2019 marque les 50 ans du premier pas sur la Lune. Grand événement de l'ère orbitale, ce désir technologique de pouvoir maîtriser le ciel est toujours au cœur de l'actualité. Où irons-nous quand la planète deviendra inhabitable ? la sauverons-nous de l'extinction ? Alors que le désir de voler, de planer existe depuis le début de l'humanité, la question de quitter une terre trop exploitée, trouver de nouvelles ressources seront les objectifs des prochaines missions lunaires et martiennes.

Alors, que de tout temps l'humain imaginait qu'il volerait, qu'il partirait à la conquête de l'espace, chacun imaginera aujourd'hui, avec envie, le vol des astronautes dans l'apesanteur. Mais comment résoudre le problème de la mécanique du vol humain ? C'est sur cette problématique que sera centré le travail de Manon Lanjouère qui rencontrera des ingénieurs spécialisés en aérodynamique et en mécanique de propulsions.

Manon Lanjouère aime travailler la fiction et le détournement. Dans le cadre de la Résidence 1+2, elle travaillera sur ces deux méthodes artistiques que sont les réinterprétations en studio avec des installations et des natures mortes, ou encore des rapprochements/substitutions plastiques. Avec ces prises de vues dans les laboratoires choisis et ces détournement d'images scientifiques, Manon leur donnera une nouvelle signification.

La genèse de la série s'inspirera d'un fait réel (la prochaine mission sur mars de la NASA ou le vol autour de la lune d'un touriste japonais) et se composera en deux actes : le départ de la terre (ou propulsion - avec l'idée de travailler sur la mécanique de propulsion et mise en orbite) et l'imaginaire collectif du vol spatial et, notamment, l'état d'impesanteur qui est l'expression « visuelle » du rêve primitif de vol.

*En partenariat avec le CNRS Occitanie Ouest et la Cité de l'Espace (Toulouse Métropole)*

**SCIENCES**  
**AÉRONAUTIQUES**  
**propulsions &**  
**aérodynamique**

# LE PARRAIN 2019

## Sylvestre Maurice

Né en 1966, Sylvestre Maurice est astrophysicien à l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP, CNRS/UT3 - Paul Sabatier/CNES), astronome à l'Observatoire Midi-Pyrénées. Il est planétologue, spécialiste de l'exploration du système solaire.

Sylvestre Maurice a participé à de nombreuses missions d'exploration du Système solaire de l'Agence spatiale européenne et de la NASA. Il a ainsi étudié l'environnement de plasma et le champ magnétique de Saturne dans le cadre de la mission Cassini. Dans le même temps, il s'est intéressé à la composition chimique des surfaces planétaires, en commençant par la surface lunaire dans le cadre de la mission Lunar Prospector. Il a contribué, avec des collaborateurs américains, à la découverte de glace d'eau aux pôles de la Lune (1998) par spectroscopie neutron. Embarquant ce type d'instrument, la même équipe a découvert de l'eau à l'équateur de Mars (2004) grâce à la mission Mars Odyssey, et de la glace d'eau aux pôles de Mercure (2011) grâce à la mission Messenger.

À partir de 2005, il imagine et coordonne avec son collègue Roger Wiens du Los Alamos National Laboratory la construction de l'instrument ChemCam à bord du rover Curiosity de la NASA. Cet instrument fournit les premières données françaises à la surface de Mars en 2012 et permet, avec les autres instruments de la mission, de démontrer l'habitabilité passée de Mars.

Il coordonne aussi avec Fernando Rull de l'université de Valladolid le développement de l'instrument Raman sur le rover martien ExoMars de l'ESA qui devrait analyser la composition minéralogique des échantillons prélevés par la foreuse du rover, sous la surface de Mars jusqu'à 2 m de profondeur, pour identifier – si cela se présentait – des traces d'une vie passée sur Mars. Le rover ExoMars de l'ESA sera lancé en 2020.

En 2014, il présente avec Roger Wiens une version améliorée de ChemCam pour le prochain rover de la NASA, Mars 2020. Sélectionné par la NASA sous le nom de SuperCam, cet instrument reprendra l'analyse chimique de ChemCam, et embarque de nouvelles voies de mesure Raman et infrarouge pour la composition minérale de Mars. La mission Mars 2020 a pour but de déterminer si la vie s'est développée à la surface de Mars et de préparer un ensemble d'échantillons qui seront rapportés sur Terre dans le cadre de futures missions martiennes, appelées missions de retour d'échantillons. La mission Mars 2020 décollera en juillet 2020.



© DR



© 2017 AFP

**Directeur de la Résidence 1+2**

Philippe GUIONIE  
contact@1plus2.fr  
+33 (0)6 09 39 70 29

**Communication  
Relations presse  
Partenariats**

Christine BRÉCHEMIER  
christine@izo-rp.com  
+33 (0)6 82 47 97 82

**Chargée de production  
Relations extérieures**

Anaïs ONDET  
contact@anaisondet.com  
+33 (0)6 19 42 61 64

**Coordinatrice**

Marie COUTEUX  
m.couteux@gmail.com  
+33 (0)6 78 80 25 88

**Régie  
Intendance générale**

Micaela COURTY  
michaelacourty@hotmail.com  
+33 (0)6 49 77 24 76

[www.1plus2.fr](http://www.1plus2.fr)

résidence

1+2

TOULOUSE

Photographie & Sciences