



Institut Trottier de recherche sur les exoplanètes

RAPPORT ANNUEL 2022-2023



TABLE DES MATIÈRES

À propos de l'Institut

Mission et objectifs	3
Mots de la direction	4
Bilan de l'année	5
Aperçu scientifique	6
Aperçu administratif	7
Nos donateurs	9

Survol de la recherche

Une nouvelle planète autour de Proxima Centauri	10
WASP-39 b: regard inédit sur une atmosphère d'exoplanète	11
Kepler-138 c et d, deux mondes d'eau	12
LP 791-18 d, l'exoplanète recouverte de volcans	13
Cartographie de la Jupiter ultra-chaude WASP-18 b	14
Vue de près de WASP-76 b, l'exoplanète brûlante	15
Le premier système binaire de naines brunes Y+Y	16
Nouvelles de Webb	17
Nouvelles de l'OMM	18
Nouvelles du LAE	19

Équipe

Croissance de l'équipe	20
Changements dans l'équipe	21
Prix et bourses	25

Diffusion des connaissances

Événements publics	28
Programmes et création de contenu	31
L'iREx dans les médias	34
Réseaux sociaux	34

Formation interne

Cafés iREx	35
Stages d'été	35
Programme InitiaSciences	36
Comité EDI	37

Appendices

Événements publics	38
Interventions médiatiques	42
Publications scientifiques	47
Répertoire	53

À PROPOS DE L'INSTITUT



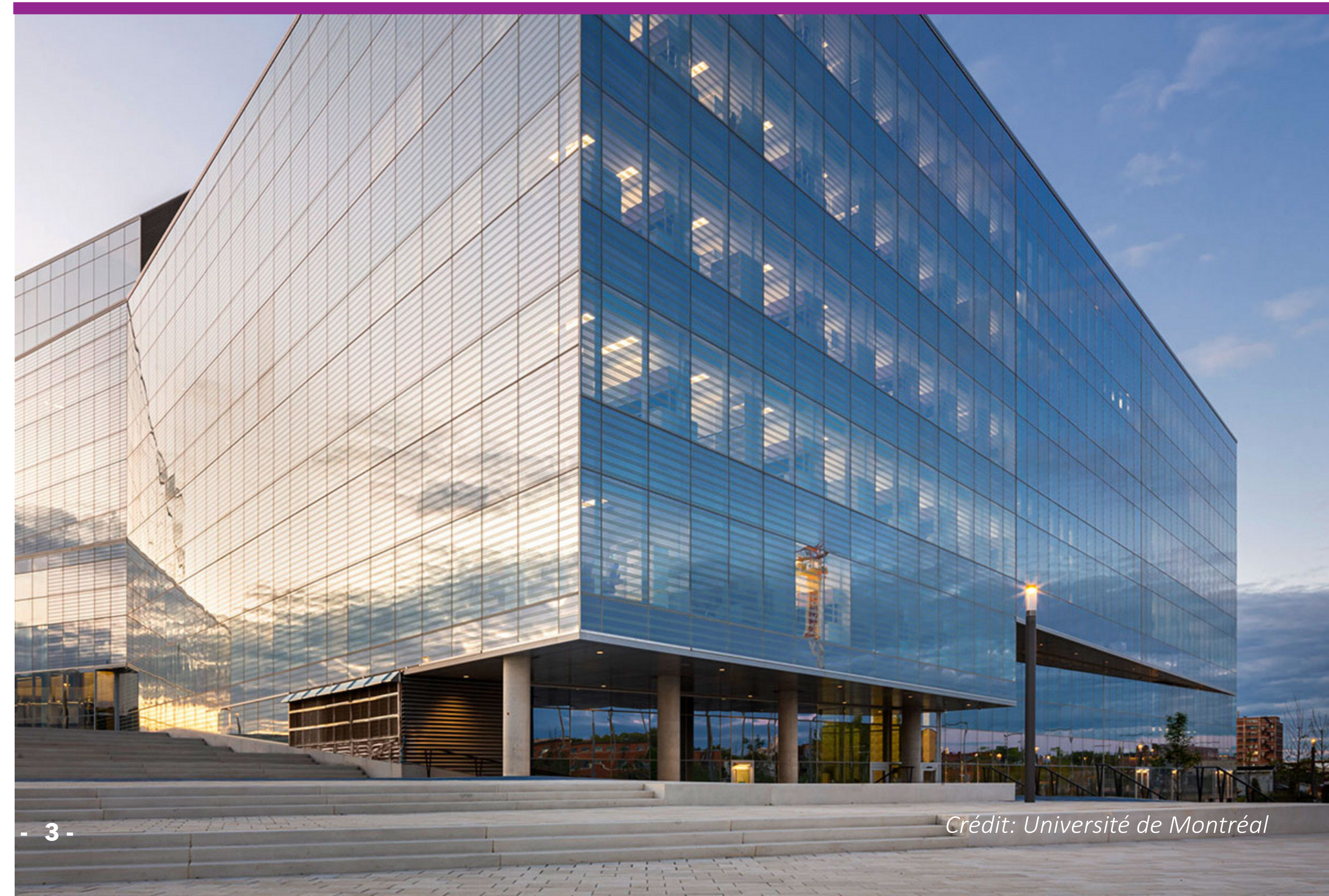
MISSION ET OBJECTIFS

L'**Institut Trottier de recherche sur les exoplanètes** (iREx) a été créé pour trouver des nouveaux mondes au-delà du Système solaire et répondre à une des plus grandes questions qui animent l'humanité : **Sommes-nous seuls dans l'Univers ?**

À elle seule, cette question justifie des investissements de plusieurs milliards de dollars dans l'exploration robotique de notre Système solaire et la construction de puissants observatoires astronomiques, tant au sol que dans l'espace.

Depuis la découverte en 1995 de la première planète en orbite autour d'une étoile autre que le Soleil, les astronomes ont confirmé l'existence de **plusieurs milliers d'exoplanètes**. Des milliers d'autres candidates ont aussi été répertoriées et comprennent des planètes rocheuses semblables à la Terre ainsi que des types de planètes qui défient nos théories de formation planétaire. Une nouvelle génération de télescopes et d'instruments permet aujourd'hui pour la première fois de sonder l'atmosphère de ces planètes extrasolaires, et les progrès qu'on entrevoit pour les prochaines décennies portent à croire que c'est sur celles qui ressemblent le plus à la Terre qu'on pourra bientôt trouver des **signatures d'activité biologique** (ou biosignatures), soit des ratios spécifiques d'oxygène, d'ozone, de vapeur d'eau, de méthane ou d'autres molécules.

L'iREx regroupe les meilleurs chercheurs et chercheuses et une équipe d'étudiants dynamiques et motivés qui tirent pleinement profit des grands projets d'observations en cours ou à venir et qui font rayonner cette recherche à travers nos efforts soutenus d'éducation et de vulgarisation scientifique, avec l'objectif ultime de trouver de **la vie ailleurs dans notre Univers**.



MOTS DE LA DIRECTION



Crédit: Radio-Canada
M. Ouellet-Diotte

Mot du directeur

Ce rapport annuel, qui couvre la période du **1er septembre 2022 au 31 août 2023**, a encore été marqué par le télescope spatial James Webb avec la publication de ses premiers résultats scientifiques, plus de 750 publications dans la première année seulement, qui ont rapidement suivi ses premières images qui ont tant éblouie le monde entier en juillet 2022.

Sur la scène des exoplanètes, il faut souligner une découverte fondamentale à laquelle plusieurs chercheurs et étudiant.es de l'iREx ont activement participé: la première signature spectrale du dioxyde de carbone dans l'atmosphère d'une exoplanète gazeuse, plus spécifiquement la Jupiter chaude WASP-39 b. Le dioxyde de carbone est cette infâme molécule dont l'effet de serre est en grande partie responsable des changements climatiques de notre planète. Détecter et mesurer la concentration de cette molécule est donc très important pour déterminer la température de l'atmosphère des exoplanètes de toute taille. Cette découverte illustre bien toute la puissance de Webb pour étudier l'atmosphère des exoplanètes, et ultimement de déterminer si les petites planètes tempérées semblables à la Terre ont des conditions de surface habitables. Les observations de quelques planètes tempérées ont d'ailleurs déjà été amorcées par Webb cette année, un excitant chapitre à suivre dont les chercheurs et chercheuses de l'iREx sont aux premières loges!



René Doyon,
Directeur de l'iREx



Crédit: A. Philibert/UdeM

Mot de la directrice adjointe

Ce fut un absolu plaisir et un grand honneur pour moi de voir l'iREx et ses membres continuer de s'épanouir en 2022-2023, ma première année en tant que directrice adjointe.

Bien sûr, je ne peux m'empêcher de souligner l'avalanche de découvertes et d'images impressionnantes provenant du télescope spatial James Webb pendant sa première année d'opérations scientifiques. L'iREx peut être fier d'être le centre scientifique pour Webb le plus important au Canada!

Le rayonnement de l'iREx à travers Montréal, le Québec, le Canada et même sur la scène internationale ne fait que grandir, que ce soit grâce à notre recherche scientifique ou à nos initiatives de vulgarisation scientifique et d'éducation. Bien que nos performances aient battu plusieurs records cette année, c'est la participation de nos membres à tous les niveaux de carrière à une grande variété d'activités que j'ai trouvé particulièrement époustouflante. Que ce soit la relance des événements "Astronomie en fût MTL" menée par des étudiants et chercheurs postdoctoraux de l'iREx ou le succès continu du programme InitiaSciences fondé par certains de nos étudiants, l'initiative et le dynamisme de la relève sont bien apparentes chez nous. Je suis sûre que vous serez tout aussi épatés que moi de constater tout le succès de notre Institut, et je vous remercie de votre lecture et de votre soutien!



Nathalie Nguyen-Quoc Ouellette,
Directrice adjointe de l'iREx

BILAN DE L'ANNÉE 2022-2023

Les chercheurs de l'iREx ont enquêté sur de nombreux **mondes lointains**, faisant plusieurs **découvertes cruciales** qui ont influencé notre compréhension de la formation, de l'évolution, de l'habitabilité des exoplanètes, ainsi que de leur grande diversité.

Ces mondes incluent une **exoplanète autour de Proxima du Centaure**, l'étoile la plus proche du Soleil; la **Jupiter chaude WASP-39 b et son atmosphère**; les **planètes d'eau Kepler-138 c et d; LP 791-18 d**, une **exoplanète potentiellement tapissée de volcans**; la **Jupiter ultra-chaude WASP-18 b qui a été cartographiée** par le télescope Webb; l'**exoplanète brûlante WASP-76 b** et le **tout premier système binaire de naines brunes Y+Y**.

Pour le révolutionnaire **télescope spatial James Webb, 2022-2023** représente la première année d'opérations scientifiques, avec **156 heures de temps d'observation pour des programmes menés par des chercheurs de l'iREx. L'équipe de soutien scientifique au télescope pour le Canada**, constituée de membres de l'iREx, **a aussi pu renouveler son contrat avec l'Agence spatiale canadienne.**

L'hiver et le printemps 2023 ont été une période cruciale pour l'**instrument NIRPS**, qui a finalement été **livré au télescope de 3,6 mètres de l'ESO à La Silla au Chili et mis en service**, grâce entre autres au travail de chercheurs de l'iREx et de l'OMM. Le chasseur d'exoplanètes a enfin capté ses **premières lumières sur le ciel en juin 2023.**

Les membres de l'iREx ont participé à la rédaction de **126 articles scientifiques** publiés dans des revues révisées par les pairs. Ceci est un nombre record pour une période de 12 mois!

L'iREx a continué d'accentuer sa présence dans les médias avec **32 entrevues télévisées, 39 entrevues à la radio et 75 entrevues** de presse écrite et en ligne, pour un total de **146 entrevues**, dont plusieurs livrées par nos étudiantes et étudiants.

Le nombre de membres à l'iREx a augmenté depuis l'an passé, avec **79 membres** au pic de l'été. Ceci inclut **13 stagiaires** d'été et une cohorte d'**étudiantes et étudiants aux cycles supérieurs** presque aussi imposante que la cohorte record de l'année dernière, soit **35**. Plus remarquable encore, **l'iREx n'a jamais compris autant de chercheurs et employés que cette année**, soit **20** ou presque deux fois plus que lors des dernières années.

Nous avons rejoint des dizaines de milliers de personnes au Québec et à l'international, en personne et virtuellement, lors de **78 conférences données dans des écoles primaires et secondaires, des cégeps et des universités, 50 conférences publiques et 7 événements publics**, et grâce à plusieurs initiatives de création de contenu...un autre nombre record pour l'iREx!

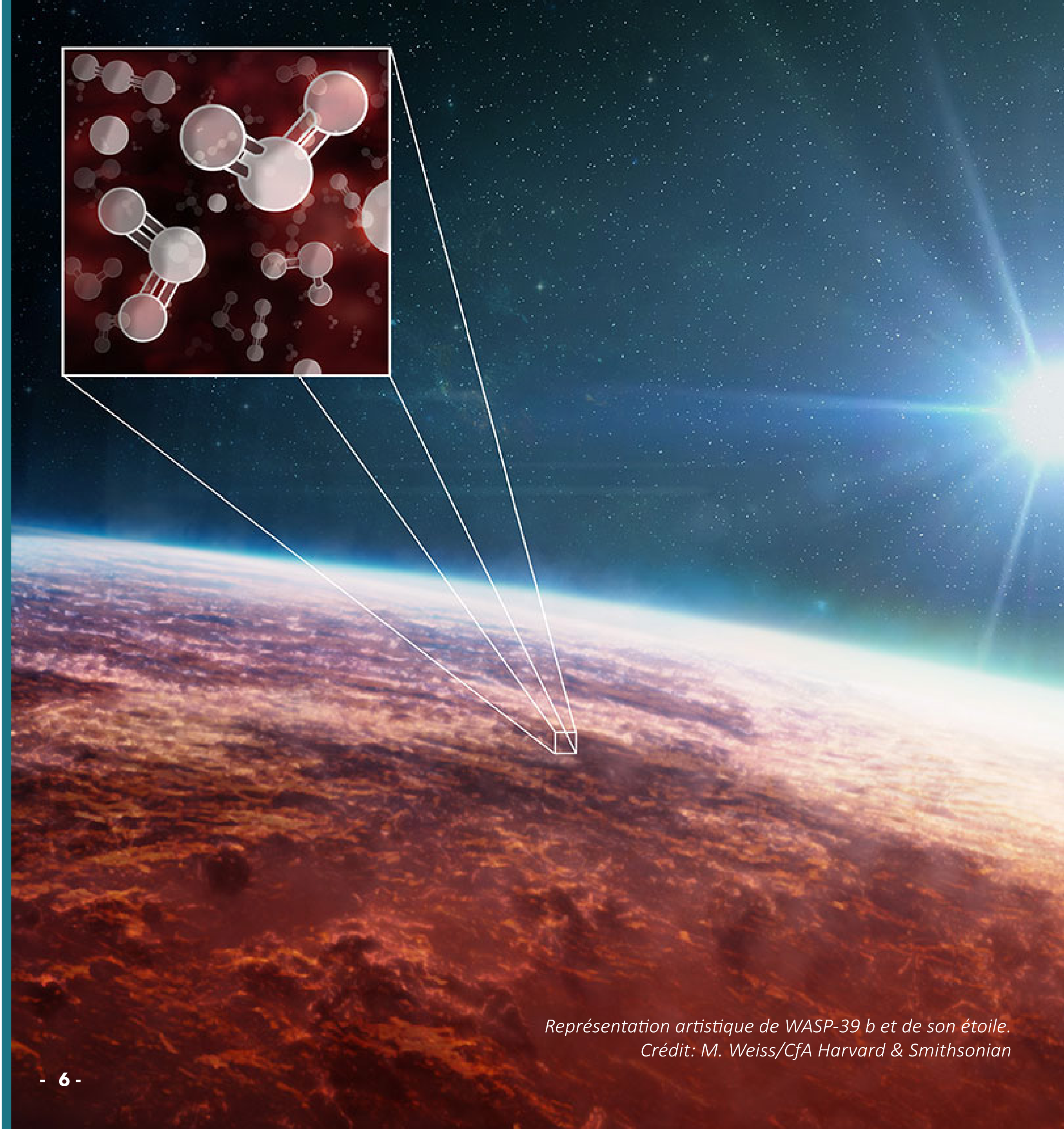
APERÇU SCIENTIFIQUE

Pour mener à bien leur mission, les chercheurs de l'iREx articulent leurs projets de recherche autour de trois grands thèmes : l'**observation, l'instrumentation et la théorie**.

Diverses méthodes observationnelles permettent de détecter des exoplanètes, et ce de manière directe et indirecte. Les observations menées par les chercheurs de l'iREx exploitent différentes méthodes: **imagerie directe à haut contraste, vélocimétrie infrarouge de haute précision et spectroscopie de transit**.

En plus des **exoplanètes**, les chercheurs de l'iREx s'intéressent à d'autres corps célestes tels que les **étoiles**, les **naines brunes**, les **naines blanches**, les **lunes**, les **comètes et les astéroïdes**. De plus, plusieurs membres de l'iREx se spécialisent dans l'étude de la **formation et de l'évolution** des planètes à l'aide de modèles théoriques.

À travers ses collaborations avec le **Laboratoire d'astrophysique expérimentale** (LAE) de l'**Observatoire du Mont-Mégantic** (OMM), l'iREx a un accès incomparable à une grande diversité d'instruments scientifiques performants dédiés à l'observation des exoplanètes. Ses chercheurs étudient, développent et améliorent les techniques d'analyse de données et poussent l'iREx vers les sommets de la recherche sur les exoplanètes. Les projets d'instrumentation de l'iREx incluent l'instrument **FGS/NIRISS**, qui est la contribution canadienne au télescope spatial James Webb, les spectrographes infrarouges à haute précision **SPIRou** et **NIRPS**, installés respectivement à Hawai'i et au Chili, l'imageur **GPI** sur le télescope Gemini-Nord et la caméra optique **PESTO** à l'OMM.



Représentation artistique de WASP-39 b et de son étoile.
Crédit: M. Weiss/CfA Harvard & Smithsonian

APERÇU ADMINISTRATIF

Organisation

Conseil de direction

L'iREx est géré par le conseil de direction, composé du **doyen de la Faculté des arts et des sciences de l'Université de Montréal (UdeM)** qui le préside, d'un **représentant de la direction du département de physique de l'UdeM**, du **directeur de l'iREx**, d'un **professeur membre de l'iREx**, d'un **membre du comité des gouverneurs**, de la **directrice adjointe de l'iREx** et d'un **représentant du Bureau du développement et des relations avec les diplômés de l'UdeM** à titre d'observateur. Le conseil de direction a pour fonction – entre autres – de nommer le directeur de l'iREx, de nommer les membres sur recommandation du conseil scientifique, d'approuver le programme scientifique de l'iREx défini par le conseil scientifique et d'approuver les rapports financiers et les prévisions budgétaires.

Membres en 2022-2023 : Frédéric Bouchard (président), Normand Mousseau, René Doyon, Patrick Dufour, Philippe Sureau, Nathalie Ouellette, Marie-Claude Giguère

Conseil scientifique

Le conseil scientifique conseille le directeur sur le développement scientifique de l'iREx et définit son programme d'activités. Il est composé du **directeur de l'iREx**, du **vice-doyen à la recherche et à la création de la Faculté des arts et des sciences de l'UdeM**, de deux **professeurs membres de l'iREx**, de la **directrice adjointe de l'iREx** et d'un **professeur en astronomie-astrophysique**, rattaché à une institution autre que l'UdeM.

Membres en 2022-2023 : René Doyon, Éric Montpetit, Björn Benneke, David Lafrenière, Nathalie Ouellette, Nicolas Cowan

Comité des gouverneurs

La direction de l'iREx est aussi conseillée par le comité des gouverneurs pour toute question concernant le bon fonctionnement de l'Institut, de son rayonnement et de son financement. Ce comité est constitué de **représentants externes intéressés par le domaine de recherche de l'iREx et provenant de divers milieux**.

*Représentation artistique de la surface de TOI-1452b.
Crédit: Benoit Gougeon, Université de Montréal*

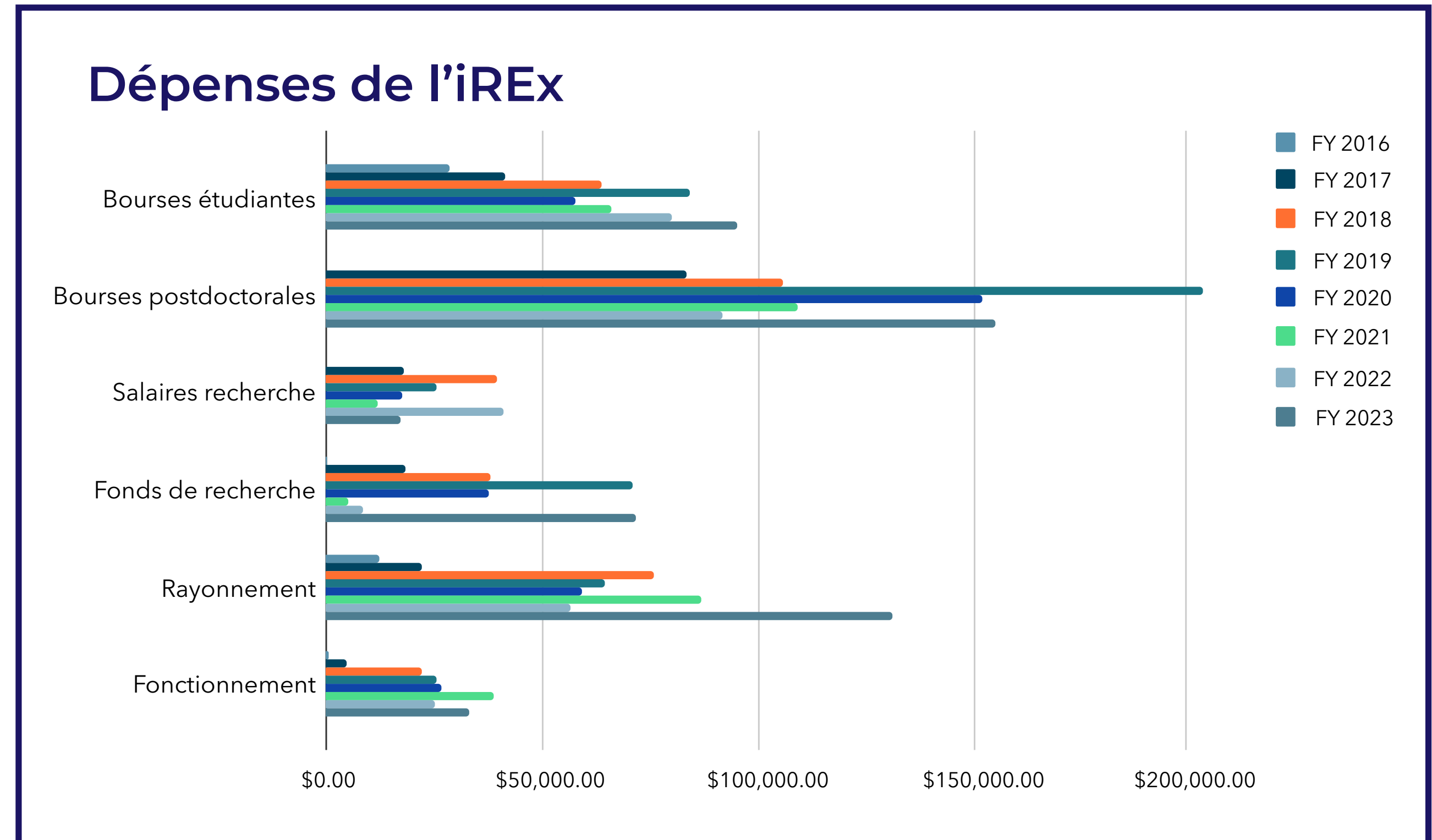
Finances

La priorité de l'iREx demeure son excellence en **recherche en astrophysique**. Une part considérable des fonds de l'iREx est aussi dédiée à l'**éducation et au rayonnement scientifique**, un pilier important de la mission de l'Institut.

Nos bourses étudiantes incluent des bourses accordées à nos stagiaires d'été au 1er cycle ainsi que des bourses pour nos chercheurs-étudiants aux cycles supérieurs. Plusieurs de nos étudiants sont aussi récipiendaires de bourses externes à l'iREx provenant du CRSNG, du FRQNT et d'universités. Nos programmes **postdoctoral et de recherche** couvrent les salaires et fonds de recherche de tous nos chercheurs détenant un doctorat. En moyenne, ces trois volets équivalent à **69% du budget** de l'iREx. Plusieurs des dépenses de recherche de l'iREx sont couvertes par des subventions gouvernementales complémentaires au financement philanthropique de l'iREx. En considérant ces sources de financement, la fraction de dépenses de recherche de l'iREx serait considérablement plus élevée.

Notre **programme de rayonnement** inclut toutes nos activités pour le grand public et le public d'âge scolaire, dont des conférences et des événements publics, des ateliers, nos communications, notre contenu en ligne et nos programmes de formation. Cette portion du budget, soit **23% en moyenne**, couvre aussi une partie du salaire des employées responsables de ces activités. Finalement, le **fonctionnement** de l'iREx, soit l'achat d'équipement et de logiciels, de frais de photocopie et de téléphonie, d'autres dépenses administratives, une portion du salaire de notre directrice adjointe et le salaire de notre technicienne en administration ne constituent que **8% de notre budget**.

Le financement de l'iREx provient majoritairement de **sources philanthropiques**. De plus, plusieurs de nos projets spécifiques de recherche et de vulgarisation scientifique sont financés par des **subventions gouvernementales** (CRSNG, FCI, MEIE, FRQ, etc.) ainsi que des **contrats** avec l'Agence spatiale canadienne.



NOS DONATEURS

L'iREx ne pourrait exister sans la précieuse contribution de ses donateurs. Sans leur soutien et leur vision, il nous serait impossible de poursuivre nos travaux de recherche et d'éducation, qui nous permettent d'en apprendre un peu plus chaque jour sur notre Univers et de partager ces découvertes . Nous tenons à remercier ...



Philippe Sureau

Martin Périard

Carole Kleingrib

Isabelle Morin

Anne Joli-Cœur

Jean-Marc Lauzon

Hortense Michaud-Lalanne

Sylvain Lumbroso

Stéphanie Codsí

Marie-Hélène Paquette

Jean-François Bertrand

...ainsi que nos nombreux supporteurs à travers les systèmes planétaires, proches et lointains!

SURVOL DE LA RECHERCHE

UNE NOUVELLE PLANÈTE AUTOUR DE PROXIMA CENTAURI

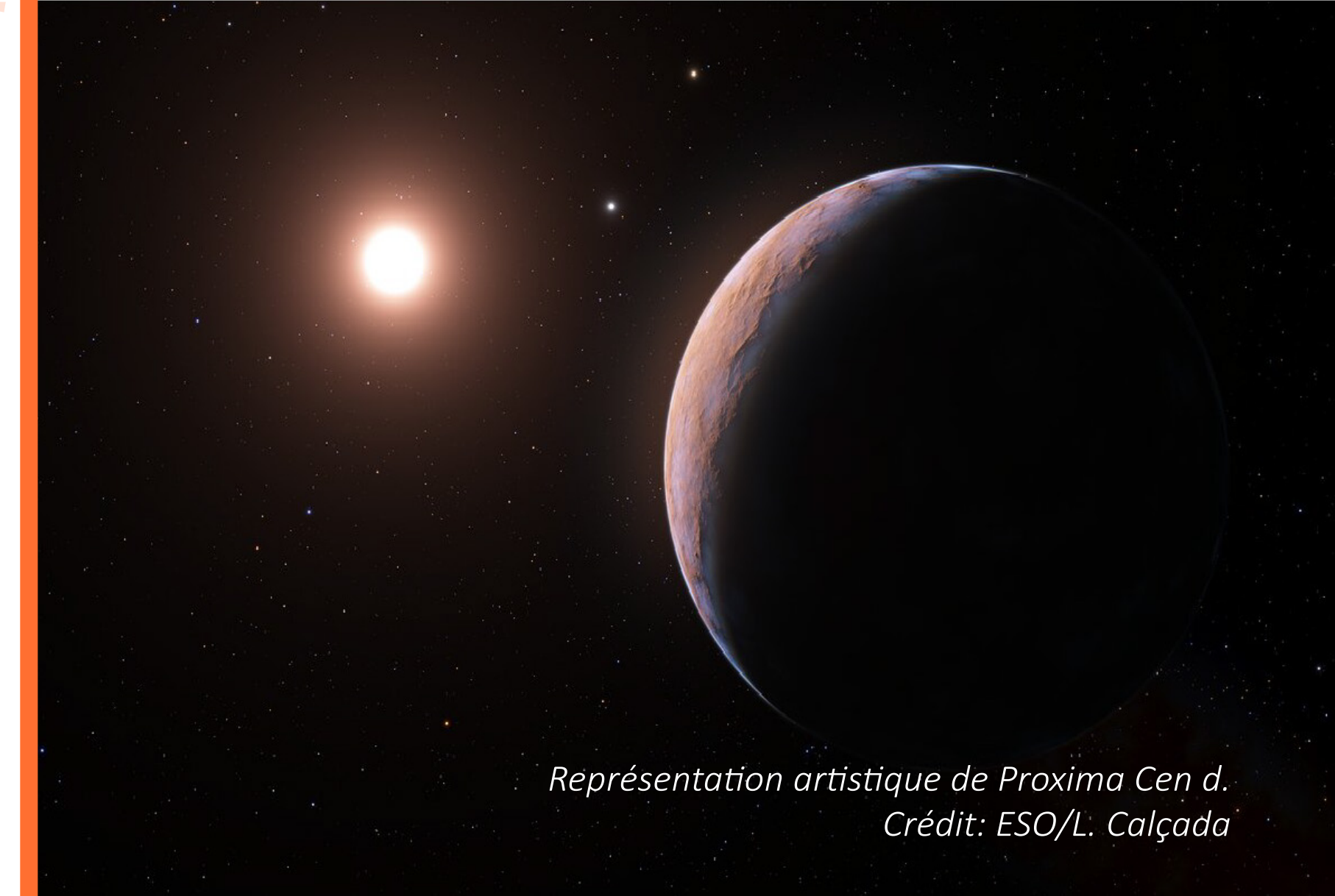
En février dernier, une équipe utilisant le Very Large Telescope (VLT) de l'Observatoire astronomique austral (*European Southern Observatory*, ESO) a annoncé la **découverte d'une exoplanète autour de Proxima du Centaure**, l'étoile la plus proche du Système solaire. Cette révélation a été facilitée par l'instrument ESPRESSO, installé depuis 2018 sur le VLT au Chili. **Romain Allart**, chercheur postdoctoral Trottier à l'iREx, **a contribué à cette découverte en élaborant une méthode novatrice de correction des données obtenues avec cet instrument.**

La nouvelle exoplanète, **Proxima du Centaure d**, est l'une des plus petites jamais détectées, avec une **masse qui pourrait être aussi faible que le quart de celle de la Terre**. Elle orbite très près de son étoile, ce qui la rend trop chaude pour être habitable. ESPRESSO est particulièrement efficace pour détecter des planètes aussi peu massives, grâce à sa capacité de mesurer les infimes variations de vitesse imposées par de telles planètes à leur étoile.

Romain Allart a développé une méthode pour améliorer les résultats obtenus avec ESPRESSO et d'autres spectrographes similaires, comme NIRPS. Cette méthode, basée sur la modélisation de l'atmosphère terrestre, permet d'éliminer les interférences atmosphériques et d'obtenir des mesures plus précises de la vitesse des étoiles, et donc, d'être plus sensible à la présence de planètes autour de ces dernières.

*A candidate short-period sub-Earth orbiting Proxima Centauri, J. P. Faria, A. Suárez Mascareño, P. Figueira, A. M. Silva, M. Damasso, O. Demangeon, F. Pepe, N. C. Santos, R. Rebolo, S. Cristiani, V. Adibekyan, Y. Alibert, **R. Allart**, et al., A&A, 2022; Automatic model-based telluric correction for the ESPRESSO data reduction software, **R. Allart** et al., A&A 2022.*

*Les quatre télescopes du VLT à Paranal, au Chili, où est installé l'instrument ESPRESSO.
Crédit: ESO/B. Tafreshi*



*Représentation artistique de Proxima Cen d.
Crédit: ESO/L. Calçada*





Représentation artistique de WASP-39 b et de son étoile.
Crédit: M. Weiss/CfA Harvard & Smithsonian

WASP-39 b: REGARD INÉDIT SUR UNE ATMOSPHÈRE D'EXOPLANÈTE

De récentes observations effectuées par le **télescope spatial James Webb** ont permis de dresser un **portrait inédit de l'atmosphère de l'exoplanète WASP-39 b**, révélant la **présence de nuages et de divers composés chimiques** comme le sodium, le potassium, l'eau, le dioxyde de carbone, le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre.

Dirigée par le professeur **Björn Benneke** de l'Université de Montréal, l'équipe de recherche comprenait aussi les doctorants **Louis-Philippe Coulombe, Caroline Piaulet-Ghorayeb, Michael Radica, Pierre-Alexis Roy** et le chercheur postdoctoral **Jake Taylor**. L'équipe a utilisé les données de **trois des instruments du télescope Webb, dont l'instrument canadien NIRISS**, pour identifier ces composants ainsi que des signes de chimie active.

WASP-39 b est une planète de masse similaire à celle de Saturne, mais beaucoup plus proche de son étoile. Son atmosphère, qui atteint les 900 °C, est principalement composée d'hydrogène. L'étude, qui fournit des informations précieuses sur les processus atmosphériques et les interactions planète-étoile, atteste de la **capacité des instruments du télescope spatial James Webb à réaliser des enquêtes approfondies sur les atmosphères exoplanétaires.**

*Early Release Science of the exoplanet WASP-39 b with JWST NIRSpec PRISM, The JWST Transiting Exoplanet Community ERS Team, incl. Z. Rustamkulov, **C. Piaulet, B. Benneke, P.-A. Roy, J. Taylor, T.J. Bell, M. Radica**, et al., Nature, 2023; Early Release Science of the exoplanet WASP-39 b with JWST NIRCам, The JWST Transiting Exoplanet Community ERS Team, incl. E.-M. Ahrer, **B. Benneke, T.J. Bell, C. Piaulet, P.-A. Roy, J. Taylor**, et al., Nature, 2023; Early Release Science of the exoplanet WASP-39 b with JWST NIRSpec G395H, The JWST Transiting Exoplanet Community ERS Team, incl. L. Alderson, **P.-A. Roy, B. Benneke, J. Taylor, T.J. Bell, C. Piaulet**, et al., Nature, 2023; Early Release Science of the exoplanet WASP-39 b with JWST NIRISS, The JWST Transiting Exoplanet Community ERS Team, incl. A. D. Feinstein, **M. Radica, L.-P. Coulombe, B. Benneke, J. Taylor, T.J. Bell, C. Piaulet, P.-A. Roy**, et al., Nature, 2023; Photochemically produced SO₂ in the atmosphere of WASP-39 b, The JWST Transiting Exoplanet Community ERS Team, incl. S.-M. Tsai, **B. Benneke, J. Taylor**, et al., Nature, 2023.*



Crédit: NASA/C. Gunn

KEPLER-138 c ET d: DEUX MONDES D'EAU

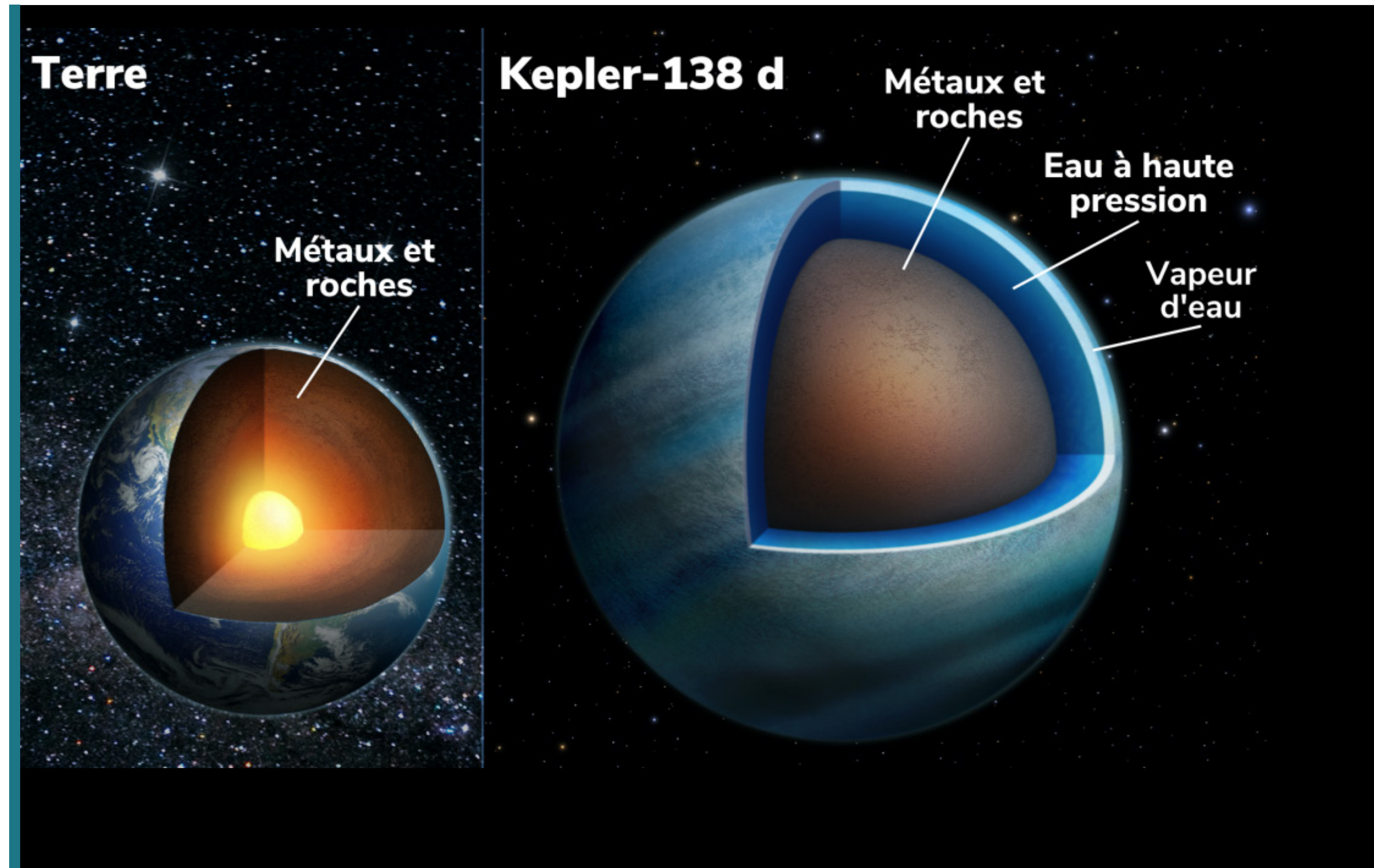
Une équipe internationale dirigée par la doctorante **Caroline Piaulet-Ghorayeb** a découvert des preuves suggérant que **deux exoplanètes, Kepler-138 c et Kepler-138 d, seraient des « mondes d'eau »**, c'est-à-dire des planètes dont le volume contient une fraction importante d'eau. Ces planètes, en orbite autour de la petite étoile Kepler-138, située à 218 années-lumière de la Terre, ont des compositions qui se distinguent fortement des planètes de notre Système solaire. Une quatrième planète, Kepler-138 e, a été identifiée dans le système dans la foulée.

C'est grâce aux **télescopes spatiaux Hubble et Spitzer de la NASA** que l'équipe a déterminé la composition grossière de Kepler-138 c et Kepler-138 d, qui font environ une fois et demie la taille de la Terre. Bien que **l'eau n'ait pas été détectée directement, les chercheurs ont inféré sa présence** en comparant les tailles et les masses des planètes avec des modèles.

Les chercheurs notent que les planètes n'ont sans doute **pas d'océan en surface** en raison des températures élevées qui y prévalent, mais que de **l'eau liquide pourrait se trouver à haute pression sous une épaisse atmosphère chargée de vapeur d'eau**

Ces résultats, publiés dans Nature Astronomy, apportent une preuve supplémentaire de l'existence des mondes d'eau, une hypothèse qui était depuis longtemps évoquée.

Evidence for the volatile-rich composition of a 1.5-Earth-radius planet, C. Piaulet, B. Benneke, J. M. Almenara, D. Dragomir, H. A. Knutson, D. Thorngren, M. S. Peterson, et al., Nature Astronomy, 2023.



Représentation artistique de Kepler-138 d comparée à la Terre
Crédit: B. Gougeon/UdeM



Représentation artistique de LP 791-18 d.
Crédit: NASA GSFC/C. Smith, KRBwyle.

LP 791-18 d, L'EXOPLANÈTE RECOUVERTE DE VOLCANS

LP 791-18 d est une planète de taille et de masse comparables à celles de la Terre qui est sans doute recouverte de volcans. Cette planète se trouve autour d'une petite étoile qui se trouve à seulement 86 années-lumière. Cette découverte a été annoncée dans la revue Nature par une équipe menée par des astronomes de l'iREx qui comprend notamment le professeur **Björn Benneke** et les étudiantes **Merrin Peterson** et **Caroline Piaulet-Ghorayeb**.

Des données du télescope spatial Spitzer, du satellite TESS et d'observatoires au sol ont permis de détecter LP 791-18 d et mesurer précisément sa masse.

L'équipe y suspecte une **activité volcanique aussi intense que celle observée sur Io, une lune de Jupiter**. Cette activité proviendrait de l'importante chaleur générée à l'intérieur de la planète LP 791-18 d par le passage proche périodique de sa voisine LP 791-18 c, une planète plus massive.

La similitude entre LP 791-18 d et la Terre ainsi que la perspective d'une activité géologique et d'un volcanisme détectables en font un objet important pour mieux comprendre la formation et l'évolution des mondes rocheux.

*A temperate Earth-sized planet with tidally-heated interior transiting an M6 star, **M. S. Peterson, B. Benneke, K. Collins, C. Piaulet, I. J. M. Crossfield, M. Ali-Dib, J. L. Christiansen, J. Gagné, J. Faherty, E. Kite, C. Dressing, D. Charbonneau, F. Murgas, M. Cointepas, J. M. Almenara, X. Bonfils, S. Kane, M. W. Werner, V. Gorjian, P.-A. Roy et al., Nature, 2023.***

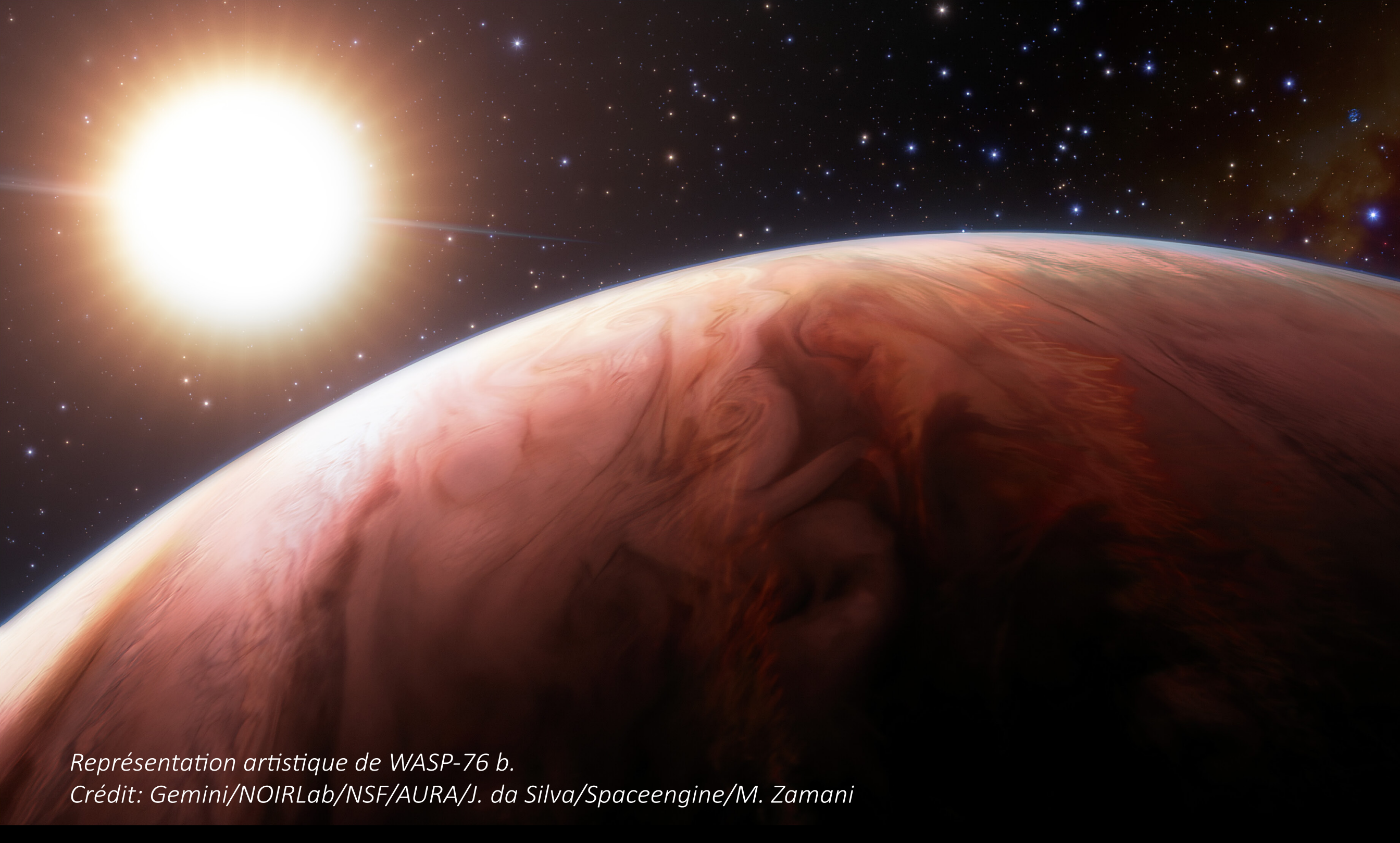
CARTOGRAPHIE DE LA JUPITER ULTRA-CHAUDE WASP-18 b

L'équipe internationale du programme **JWST Transiting Exoplanet Community Early Release**, qui comprend notamment le doctorant **Louis-Philippe Coulombe** et le professeur **Björn Benneke**, a utilisé l'**instrument canadien NIRISS du télescope spatial James Webb** pour **étudier de près l'exoplanète géante gazeuse ultra-chaude WASP-18 b**. Cette exoplanète, dix fois plus massive que Jupiter, orbite si près de son étoile que sa température de surface atteint les 2 700 degrés Celsius.

Les chercheurs ont cartographié l'atmosphère de la planète en observant son éclipse secondaire, c'est-à-dire le moment où elle passe derrière son étoile. La carte de température de la planète montre des **variations de température extrêmes**, avec des écarts allant jusqu'à 1000 degrés entre le point le plus chaud et le plus froid. De plus, grâce à la sensibilité de l'instrument NIRISS, les scientifiques ont réussi à détecter des **traces de vapeur d'eau dans son atmosphère**, qui subsistent malgré les températures extrêmes.

Cette étude montre comment Webb repousse les limites pour approfondir notre compréhension de la composition atmosphérique et des mécanismes de formation d'une riche diversité d'exoplanètes, y compris des mondes exotiques comme WASP-18 b, qui n'ont pas d'analogue dans notre Système solaire.

A broadband thermal emission spectrum of the ultra-hot Jupiter WASP-18 b, The JWST Transiting Exoplanet Community ERS Team, incl. L.-P. Coulombe, B. Benneke, M. Radica, T. J. Bell, C. Piaulet, P.-A. Roy, J. Taylor, et al., Nature, 2023.



Représentation artistique de WASP-76 b.
Crédit: Gemini/NOIRLab/NSF/AURA/J. da Silva/Spaceengine/M. Zamani



Photo du télescope Gemini-Nord sous les étoiles.
Crédit: Gemini/NOIRLab/NSF/AURA/P. Horálek

VUE DE PRÈS DE WASP-76 b, L'EXOPLANÈTE BRULANTE

Des chercheurs de l'Université de Montréal, dirigés par **Stefan Pelletier**, doctorant à l'iREx, ont **étudié en détail l'exoplanète géante ultra-chaude WASP-76 b** à l'aide du télescope Gemini Nord à Hawaï. Leur étude, publiée dans la revue Nature, a permis d'**identifier 11 éléments chimiques dans son atmosphère, dont certains n'ont jamais pu être mesurés dans l'atmosphère des planètes géantes de notre Système solaire.**

WASP-76 b est une exoplanète brûlante dont la température dépasse largement les 2000 degrés Celsius. À de telles températures, plusieurs éléments qui, à température normale, forment des roches (tels que le magnésium et le fer), existent sous forme de gaz dans la haute atmosphère de la planète et peuvent donc être détectés.

En comparant en détail les abondances des éléments de l'atmosphère de la planète à celles de l'étoile, l'équipe a émis l'**hypothèse que la composition dans les couches supérieures de l'atmosphère d'une planète est très influencée par la température**, ce qui en ferait un indicateur de celle-ci.

Selon les chercheurs, les mesures d'éléments lourds comme le calcium ou le magnésium sur WASP-76 b permettront de mieux comprendre la formation des planètes gazeuses en général.

Vanadium oxide and a sharp onset of cold-trapping on a giant exoplanet, S. Pelletier, B. Benneke, M. Ali-Dib, B. Prinoth, D. Kasper, A. Seifahrt, J. L. Bean, F. Debras, B. Klein, L. Bazinet, H. J. Hoeijmakers, A. Y. Kesseli, O. Lim et al., Nature, 2023.

LE PREMIER SYSTÈME BINAIRE DE NAINES BRUNES Y+Y

Des astronomes ont **révélé le tout premier système binaire composé de deux naines brunes très froides, dites de type « Y »**, en utilisant la **caméra NIRCам du télescope spatial James Webb**.

Les naines brunes sont des objets célestes de masse intermédiaire entre celle des planètes et des étoiles. Les naines Y sont les moins massives et les plus froides : leurs températures, inférieures à 230 degrés Celsius, sont similaires à celles des planètes.

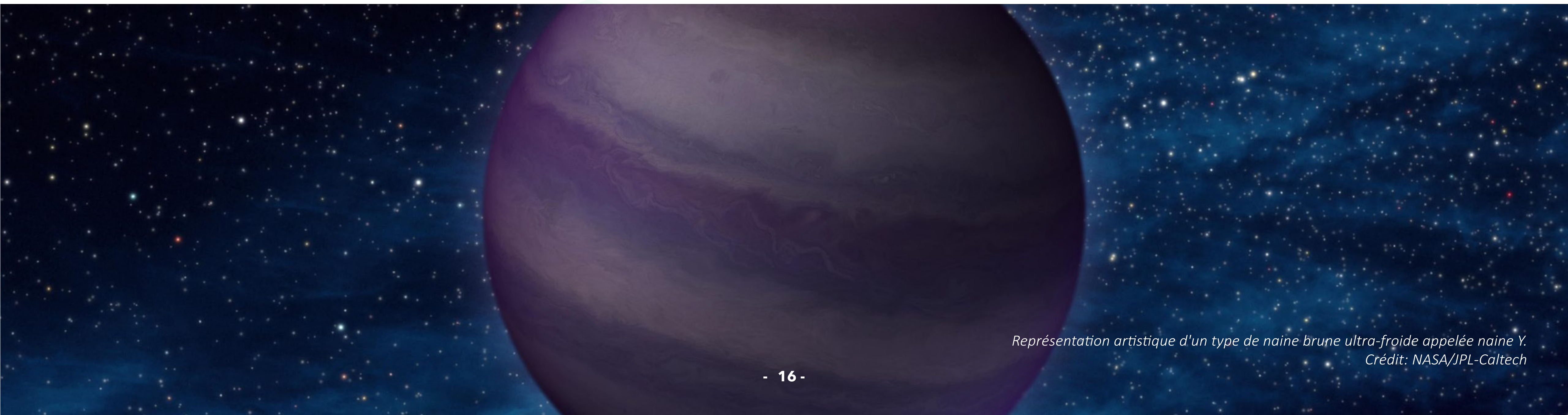
C'est en observant W0336, une naine Y connue, que l'équipe menée par des chercheurs de l'Université du Michigan et comprenant les chercheurs de l'iREx **Loïc Albert, Frédérique Baron,**

Clémence Fontanive, et le doctorant **Thomas Vandal**, a découvert le système binaire.

W0336 aurait une masse entre 7 et 20 fois celle de Jupiter tandis que son compagnon, qui se trouve à environ une unité astronomique, est également une naine Y et aurait tout au plus 13 fois la masse de Jupiter.

Cette découverte jette une lumière nouvelle sur ces objets énigmatiques, notamment sur leur mécanisme de formation, qui est possiblement très similaire à celui des étoiles.

*JWST/NIRCам Discovery of the First Y+Y Brown Dwarf Binary : WISE J033605.05-014350.4, P. Calissendorff, M. De Furio, M. Meyer, **L. Albert**, C. Aganze, **M. Ali-Dib**, D.C. Bardalez Gagliuffi, **F. Baron**, C.A. Beichman, A.J. Burgasser, M.C. Cushing, J.K. Faherty, **C. Fontanive**, C.R. Gelino, J.E. Gizis, A.Z. Greenbaum, J.D. Kirkpatrick, S.K. Leggett, F. Martinache, D. Mary, M. N'Diaye, B.J.S. Pope, T. Roellig, J. Sahlmann, A. Sivaramakrishnan, **D.P. Thorngren**, M. Ygouf, **T. Vandal**, ApJL, 2023.*



Représentation artistique d'un type de naine brune ultra-froide appelée naine Y.
Crédit: NASA/JPL-Caltech

NOUVELLES DU TÉLESCOPE SPATIAL JAMES WEBB

Après son lancement tant attendu en décembre 2021 et le début de ses opérations scientifiques lors de l'été 2022, le **télescope spatial James Webb** (JWST) s'est rapidement établi comme l'instrument révolutionnaire qui avait été promis à la communauté astronomique internationale.

L'équipe de soutien scientifique au JWST au Canada, formée de **René Doyon, Loïc Albert, Étienne Artigau, Neil Cook et Nathalie Ouellette**, tous membres de l'iREx, a **renouvelé son contrat avec l'Agence spatiale canadienne en 2023** pour maintenir son soutien aux astronomes canadiens au cours des quatre prochaines années au moins. Les tâches de l'équipe incluent le développement et le maintien d'algorithmes de réduction de données JWST, du soutien à la communauté canadienne pour des demandes de temps d'observation, de l'aide pour faire rayonner les découvertes canadiennes et une panoplie d'initiatives de vulgarisation scientifique.

Plusieurs images époustouflantes et résultats surprenants furent publiés en 2022-2023, dont plusieurs menés par ou en collaboration avec des membres de l'iREx (voir les articles "L'atmosphère d'une exoplanète comme on ne l'a jamais vue", "Cartographie de la jupiter ultra-chaude WASP-18 b" et "Le premier système binaire de naines brunes Y+Y" dans ce rapport). Au-delà des résultats de l'iREx, des astronomes ont pu compter sur le télescope Webb pour battre le record pour la galaxie la plus distante jamais observée, sonder la planète TRAPPIST-1 c sans y trouver d'atmosphère, détecter de l'eau dans l'éjection des cryovolcans de la lune Encélade, prendre le meilleur cliché de la planète Uranus depuis les observations de la sonde Voyager 2 dans les années 80, et bien plus encore!

Le Cycle 1 des observations scientifiques de Webb a eu lieu en 2022-2023. Un total de **156 heures de temps d'observation** furent attribuées à des programmes scientifiques menés par des membres de l'iREx, soit **Olivia Lim, Loïc Albert, Lisa Đặng, James Sikora, Stefan Pelletier, Romain Allart et Björn Benneke**.

En mars 2023, les demandes de temps sélectionnées pour le Cycle 2 de JWST, qui a débuté en juillet 2023, furent annoncées. De nombreux astronomes canadiens ont été sélectionnés pour diriger en tant que chercheurs principaux (PI) des programmes d'observation au cours de ce cycle, couvrant un large éventail de champs de recherche, pour un total de 206 heures d'observation. **Près de la moitié de ces heures seront consacrées à trois programmes dirigés par des chercheurs de l'iREx** (incluant **Jake Taylor, Michael Radica et Pierre-Alexis Roy**), dont **82 heures pour un programme large dirigé par Björn Benneke**. Il s'agit du plus important programme en temps garanti dirigé par un astronome canadien au cours du Cycle 2.



*Image de la région de formation d'étoile, les Piliers de la création, prise par les instruments NIRCam et MIRI du télescope spatial James Webb.
Crédit: NASA/ESA/CSA/STScI*



L'Observatoire du Mont-Mégantic, vu d'un drone.
Crédit: E. Chouchane/UdeM

NOUVELLES DE L'OBSERVATOIRE DU MONT-MÉGANTIC

L'**Observatoire du Mont-Mégantic (OMM)** est un **lieu de recherche unique** où l'on peut **former les futurs astronomes** à l'utilisation d'un télescope et ses instruments. En plus d'être **le plus gros télescope professionnel sur la côte est de l'Amérique du Nord** qui contribue encore à des découvertes scientifiques importantes, l'OMM travaille aussi de concert avec l'ASTROLab du Mont-Mégantic afin d'offrir une importante **vitrine à l'astronomie au grand public**.

Plusieurs **étudiants et stagiaires** de l'Université de Montréal et de l'Université Laval se sont déplacés à l'OMM en 2022-2023 pour des **missions d'observation**, accompagnés par notre astronome de soutien, **Sylvie Beaulieu**, et nos techniciens d'observation **Fidèle Robichaud et Julien Huot**. Ce dernier ayant quitté l'OMM en 2022, toute l'équipe lui souhaite bonne chance pour ses prochaines aventures! **Ted Rudyk**, qui cumule plusieurs années d'expérience sur de grands télescopes comme l'Apache Point Observatory et l'Observatoire Gemini-Nord, a intégré l'équipe comme nouveau technicien d'observation à l'été 2023. L'équipe de l'OMM s'est également enrichie d'une nouvelle médiatrice scientifique, **Heidi White**, qui a obtenu son doctorat à l'Université de Toronto en 2021 et possède plus d'une décennie d'expérience en éducation scientifique. Heidi travaille également en tant que médiatrice scientifique au sein de l'équipe de l'iREx.

Du côté des instruments de l'OMM, le chercheur **Thomas Martin** et plusieurs étudiants de l'Université Laval ont travaillé sur le spectroimageur **SpIOMM** en 2023 afin de le mettre à jour et de régler quelques problèmes avec son fonctionnement sur le télescope. Cet instrument est particulièrement utile pour l'étude de raies d'émission et d'absorption d'objets célestes étendus tels que des nébuleuses et des galaxies.

Les opérations du télescope ont dû être mises en pause pendant l'été 2023 afin d'effectuer quelques **rénovations** essentielles qui rehausseront ses opérations et le fonctionnement de son dôme à long terme.

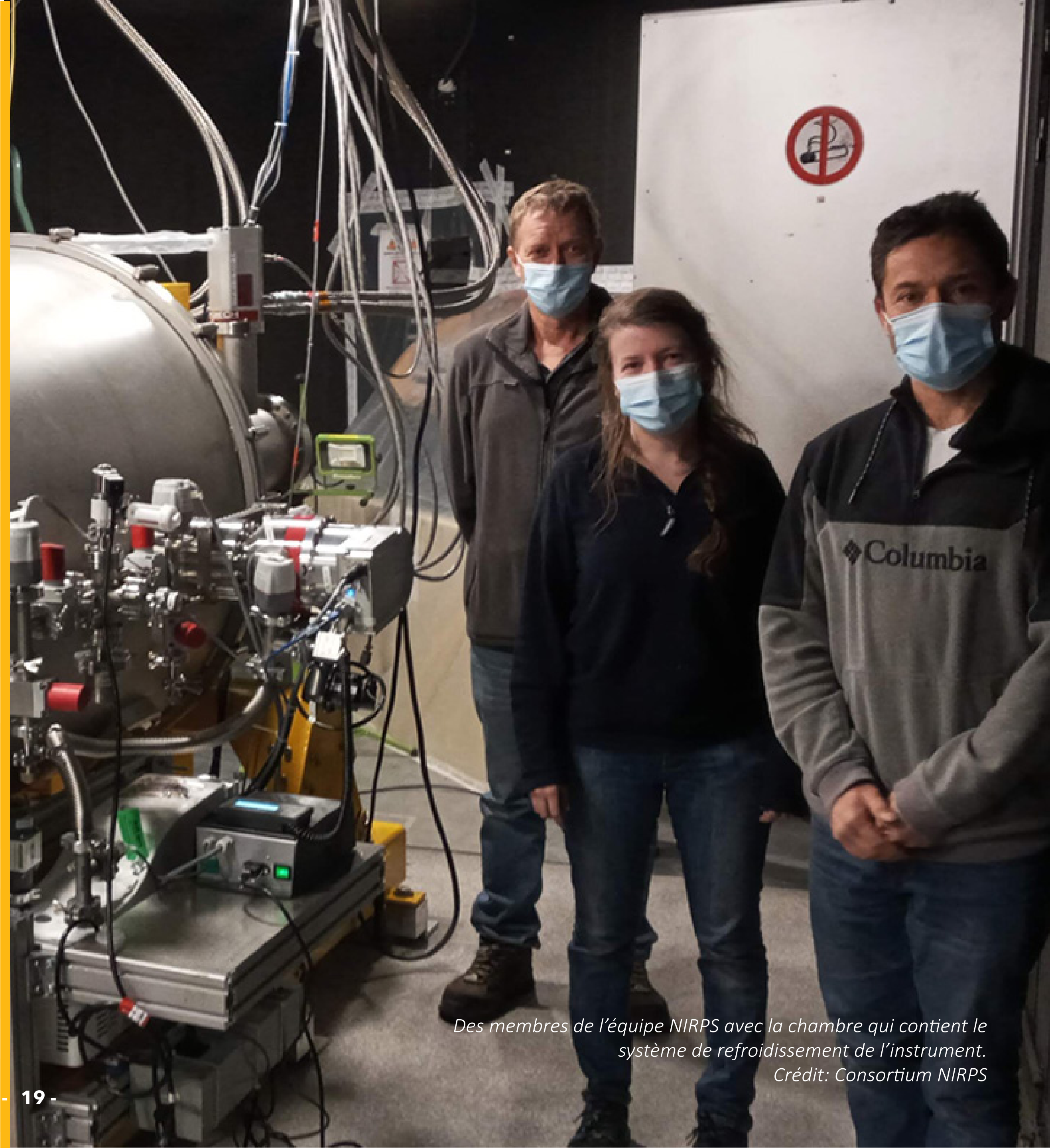
NOUVELLES DU LABORATOIRE D'ASTROPHYSIQUE EXPÉRIMENTALE

Le **Laboratoire d'astrophysique expérimentale** (LAE) est une branche de l'Observatoire du Mont-Mégantic dont le mandat est la conception d'instruments astronomiques pour le télescope de l'OMM ainsi que pour d'autres télescopes d'envergure internationale au sol et dans l'espace. Plusieurs projets du LAE ont franchi d'importants jalons en 2022-2023, grâce entre autres à l'apport important de l'équipe de l'iREx.

L'instrument **NIRPS** (*Near-Infrared Planet Searcher*) a entamé une grande étape de son développement pendant la dernière année. Depuis le 1^{er} avril 2023, après plusieurs mois de tests à l'Observatoire de La Silla au Chili auxquels plusieurs membres de l'iREx ont participé, **NIRPS est prêt pour la science et offert à toute la communauté astronomique**. Ainsi, les astronomes du monde entier peuvent faire des demandes de temps afin d'utiliser l'instrument. De plus, l'équipe scientifique, menée par le Canada et la Suisse et formée des équipes ayant construit l'instrument, ont aussi commencé à bénéficier du temps garanti d'observation obtenu en échange de la construction de l'instrument. Pendant les cinq prochaines années, **740 nuits d'observation sont garanties à l'équipe scientifique de NIRPS**.

La **caméra et le détecteur de l'instrument SPIP**, une copie de l'instrument SPIRou (SpectroPolarimètre InfraRouge) du LAE, ont été **testés dans une enceinte cryogénique à l'Université de Montréal** à l'automne 2022. Ils ont ensuite été envoyés en France au laboratoire de l'Observatoire Midi-Pyrénées à l'Université Toulouse III Paul Sabatier pour être assemblés avec les autres composantes et former SPIP. L'instrument devrait être installé à l'Observatoire Midi-Pyrénées en 2024.

HiCIBaS (pour *High Contrast Imaging Ballon System*) est un télescope installé sur ballon-sonde. Son objectif principal est de démontrer l'utilité d'un équipement d'imagerie à haut contraste à bord d'un ballon stratosphérique. Ce projet est mené par l'Université Laval, en collaboration avec l'Agence spatiale canadienne (ASC) et le LAE. La **mission HiCIBaS a finalement volé en août 2023**, à bord d'un ballon de l'ASC.



*Des membres de l'équipe NIRPS avec la chambre qui contient le système de refroidissement de l'instrument.
Crédit: Consortium NIRPS*

ÉQUIPE

L'équipe de l'iREx est constituée d'étudiants de tous les cycles universitaires, de chercheurs postdoctoraux et séniors ainsi que de professeurs et d'employés. Nos membres sont répartis entre **l'Université de Montréal, l'Université McGill, l'Université Bishop's, l'Université Laval et le Planétarium de Montréal.**

Ensemble, nous formons le plus grand centre de recherche sur les exoplanètes au Canada et l'un des plus compétitifs à l'échelle globale.

CROISSANCE DE L'ÉQUIPE

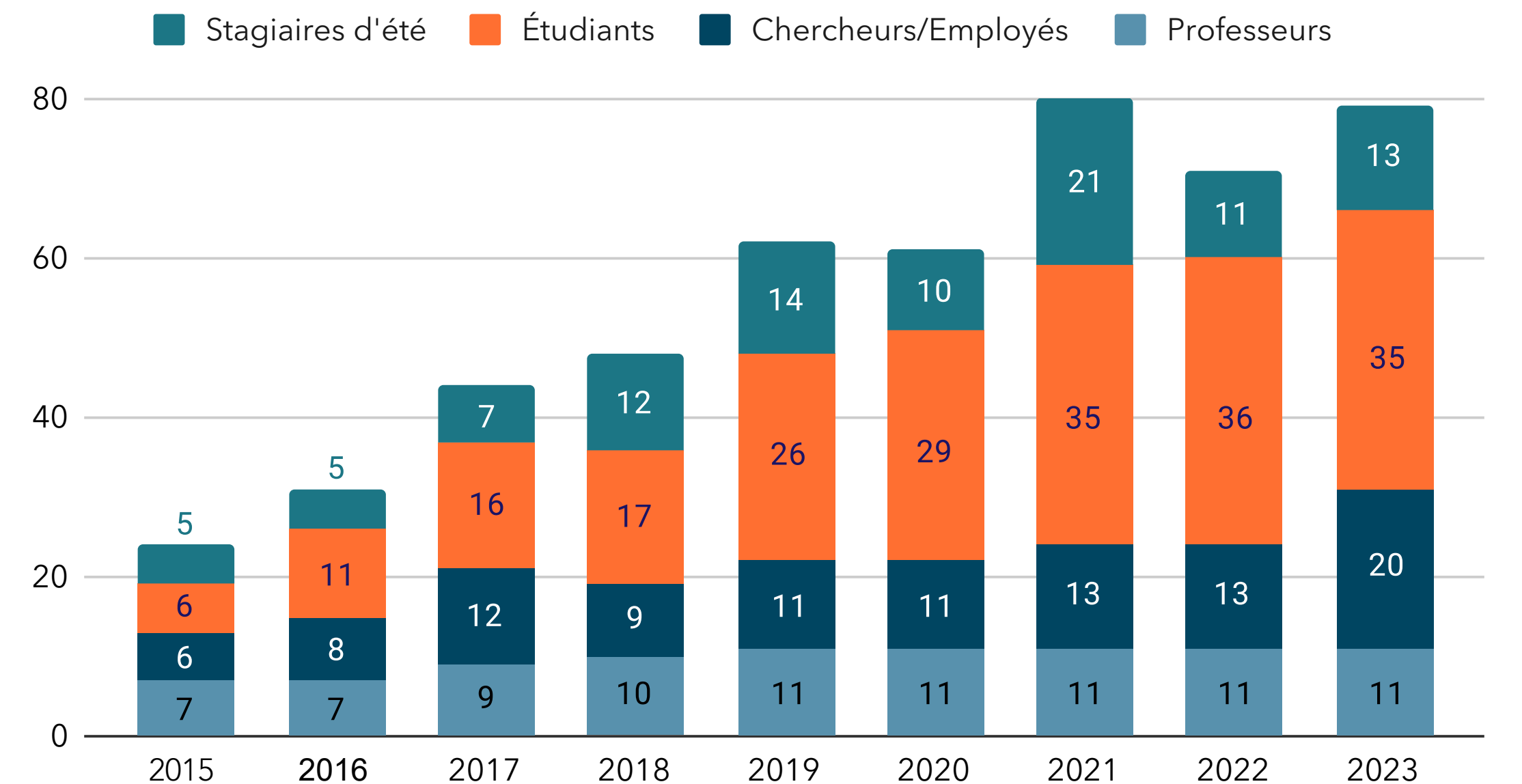
À ses débuts en 2014, l'iREx comptait à peine une douzaine de membres. Depuis, l'équipe de l'iREx connaît une **croissance impressionnante** grâce au recrutement actif de nouveaux étudiants et chercheurs.

Plusieurs nouveaux étudiants et quelques nouveaux chercheurs postdoctoraux se sont joints à notre équipe en 2022-2023. Notre cohorte de stagiaires d'été était légèrement plus grande que l'an passé, et nous étions très heureux de pouvoir accueillir ces **13 étudiantes et étudiants de partout au Canada en personne sur nos campus**. Nous avons aussi un **nombre record de chercheurs postdoctoraux**, entre autres grâce au fait que plusieurs de nos chercheurs postdoctoraux ont pu attirer du financement externe pour prolonger leurs séjours avec nous.

Lors du pic de l'été 2023, l'iREx comprenait **79 membres**. Le nombre total de membres de l'iREx fluctue chaque année selon l'arrivée et le départ des membres de l'équipe, mais notre réseau de recherche ne fait que s'élargir, et comprend aujourd'hui des dizaines de personnes qui ont séjourné en tant qu'étudiant ou chercheur chez nous.



Nombre de membres



CHANGEMENTS DANS L'ÉQUIPE

L'équipe de l'iREx rassemble des chercheurs de renommée internationale qui se démarquent par leurs contributions à divers aspects de la science des exoplanètes et de la communication scientifique. Au cours de la période 2022-2023, plusieurs nouveaux membres se sont joints à notre équipe.

Arrivée de Vignesh Krishnamurthy

Vignesh Krishnamurthy s'intéresse à la formation et à l'évolution des atmosphères des exoplanètes jeunes et de petite taille. Après avoir complété un doctorat à l'Université de technologie de Tokyo au Japon en 2021, il poursuit sa carrière à l'Observatoire astronomique national du Japon (NAOJ, Mitaka) à Tokyo jusqu'en septembre 2022. Il s'est ensuite joint à **l'Université McGill en novembre 2022** en tant que **stagiaire postdoctoral**. Il peut ainsi continuer à sonder les atmosphères des exoplanètes grâce au spectrographe NIRPS nouvellement installé sur le télescope de 3,6 m de l'Observatoire astronomique austral au Chili.

Arrivée de Giang Nguyen

Giang Nguyen a complété son doctorat à l'Université York à Toronto. Depuis **octobre 2022**, il est un **stagiaire postdoctoral à l'Université McGill** dans l'équipe de Nicolas Cowan. Après s'être intéressé aux calottes polaires martiennes afin de comprendre leur rôle dans le climat de la planète, il s'est intéressé au piégeage de l'eau sur un grand nombre de planétoïdes. Il développe maintenant des modèles atmosphériques pour des exoplanètes de lave suffisamment chaudes pour vaporiser les roches et générer une atmosphère minérale.

Départ d'Amy Steele

Amy Steele, chercheuse postdoctorale à l'Université McGill entre 2021 et 2023, a quitté Montréal **en mai 2023** pour prendre le poste de **directrice de l'astronomie et de la recherche à l'Observatoire Yerkes**, dans le Wisconsin, aux États-Unis. Lors de son passage à l'iREx, elle a poursuivi ses travaux sur les disques autour d'étoiles de tous âges. Sa grande expérience avec l'utilisation de télescopes partout dans le monde et son expertise en recherche, de même que son engagement pour rendre le domaine de l'astrophysique plus inclusif et accessible seront sans doute de précieux atouts pour sa nouvelle organisation.

Départ d'Anne Boucher

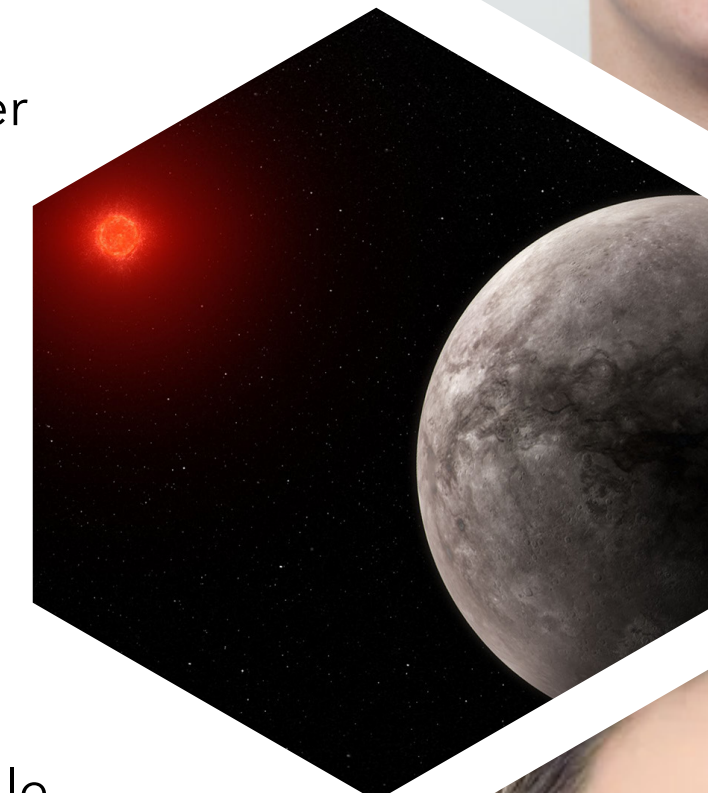
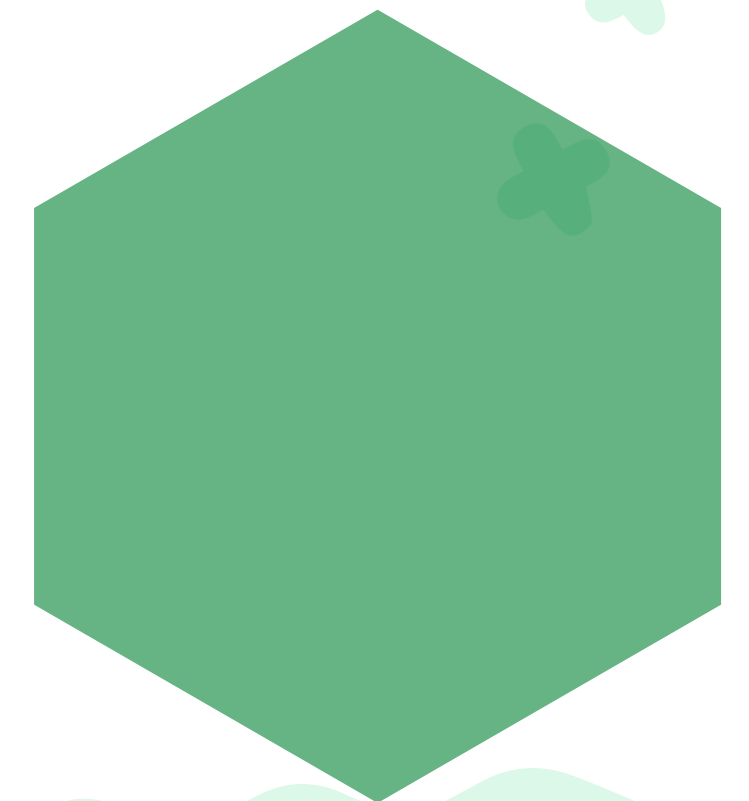
Après avoir déposé sa thèse de doctorat au **printemps 2022** à l'Université de Montréal, **Anne Boucher** a travaillé comme **chercheuse postdoctorale à l'Université McGill dans le groupe de Nicolas Cowan**. Considérée comme une experte de la spectroscopie de transit à haute résolution, elle a travaillé sur une étude de l'émission du côté non éclairé des Jupiters ultra chaudes avec SPIRou lors de ce passage à McGill. Elle quitte finalement l'iREx en **mai 2023** pour se joindre à l'équipe de scientifique d'Environnement et changements climatiques Canada, où elle travaillera sur les différents modèles météorologiques produits par cette agence fédérale.

Promotion d'Antoine Darveau-Bernier de Ph.D. à chercheur postdoctoral

Antoine Darveau-Bernier a complété son doctorat au **début de 2023**, à l'Université de Montréal. Un poste de **chercheur postdoctoral** lui a ensuite été offert, toujours à l'**Université de Montréal**. En tant que spécialiste de la spectroscopie de transit, il travaille aujourd'hui principalement sur l'analyse des données de l'instrument NIRISS du télescope spatial James Webb, qui permet notamment l'étude de l'atmosphère des exoplanètes. Il utilise aussi l'instrument SPIRou, situé au télescope Canada-France-Hawaï'i pour étudier l'atmosphère d'exoplanètes de type Jupiter chaudes.

Arrivée de Heidi White

Heidi White s'est récemment jointe à notre équipe à l'**Université de Montréal** en tant que **médiatrice scientifique pour notre Institut et pour l'Observatoire du Mont-Mégantic**. Originaire de Chicago aux États-Unis, elle a obtenu un doctorat en astrophysique de l'Institut Dunlap de l'Université de Toronto en 2021. Elle a également travaillé sur plusieurs initiatives liées à la communication scientifique, elle qui a à cœur de rejoindre différentes populations moins bien desservies, au Canada et partout dans le monde. Elle est notamment cofondatrice et instructrice pour le *Pan-African School for Emerging Astronomers* (PASEA) et fait partie de l'équipe d'AstroDigenous. Son rôle est de créer et de maintenir divers activités et programmes qui nous permettent de partager notre passion pour l'astrophysique et les exoplanètes avec différents publics.



Crédit de photos:
Étoile Wolf-Rayet: NASA, ESA, CSA, STScI,
Webb ERO Production Team
Planète: NASA, ESA, CSA, Joseph Olmsted (STScI)



Arrivée de Marie-Ève Lapierre

Nous avons accueilli dans l'équipe en **juillet 2023 Marie-Ève Lapierre**, à titre de **technicienne en bureautique et en administration**. Détentrice d'un baccalauréat en sciences biologiques de l'Université de Montréal et d'un DESS en administration de l'UQAM, Marie-Ève a de l'expérience dans la gestion d'équipes, les manipulations techniques en laboratoire, l'organisation d'événements et l'accomplissement de tâches administratives, des compétences qui lui seront très utiles dans ses nouvelles fonctions avec nous!

Séjour de Roseane de Lima Gomes

Roseane de Lima Gomes est une **boursière du Conseil national de développement scientifique et technologique du Brésil** (CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) en stage à l'**Université de Montréal**. Avant de se joindre à notre équipe **en mai 2023**, elle a complété un doctorat à l'Université fédérale du Rio Grande do Norte au Brésil en 2022. À l'iREx, Roseane poursuit ses travaux sur la variabilité des étoiles. Elle se concentre notamment sur les hôtes d'exoplanètes candidates identifiées par le télescope spatial TESS de la NASA. Elle contribue également à différentes tâches et programmes complémentaires de l'instrument NIRPS sur la caractérisation des exoplanètes et de leurs étoiles hôtes.

Séjour de Yuri Messias

Yuri Messias poursuit depuis 2020 un doctorat à l'Université fédérale du Rio Grande do Norte au Brésil. Il s'intéresse à la synchronisation entre les périodes de rotation des étoiles et les périodes orbitales de leurs planètes, et l'impact de ce phénomène sur l'habitabilité des planètes. **Depuis février 2023**, il fait un **stage à l'Université de Montréal**, dans le cadre duquel il utilise les données de NIRPS, un spectrographe installé au télescope de 3,6 mètres à La Silla au Chili, pour trouver des planètes autour d'étoiles actives et d'étoiles possédant des disques circumstellaires.

Crédit de photos:

Planète rouge: NASA, ESA, CSA, Joseph Olmsted (STScI)

Planète grise: NASA, ESA, CSA, Joseph Olmsted (STScI), Leah Hustak (STScI)



*Crédit: NASA, ESA, CSA, STScI,
Klaus Pontoppidan (STScI)*

Félicitations aux diplômé.e.s!

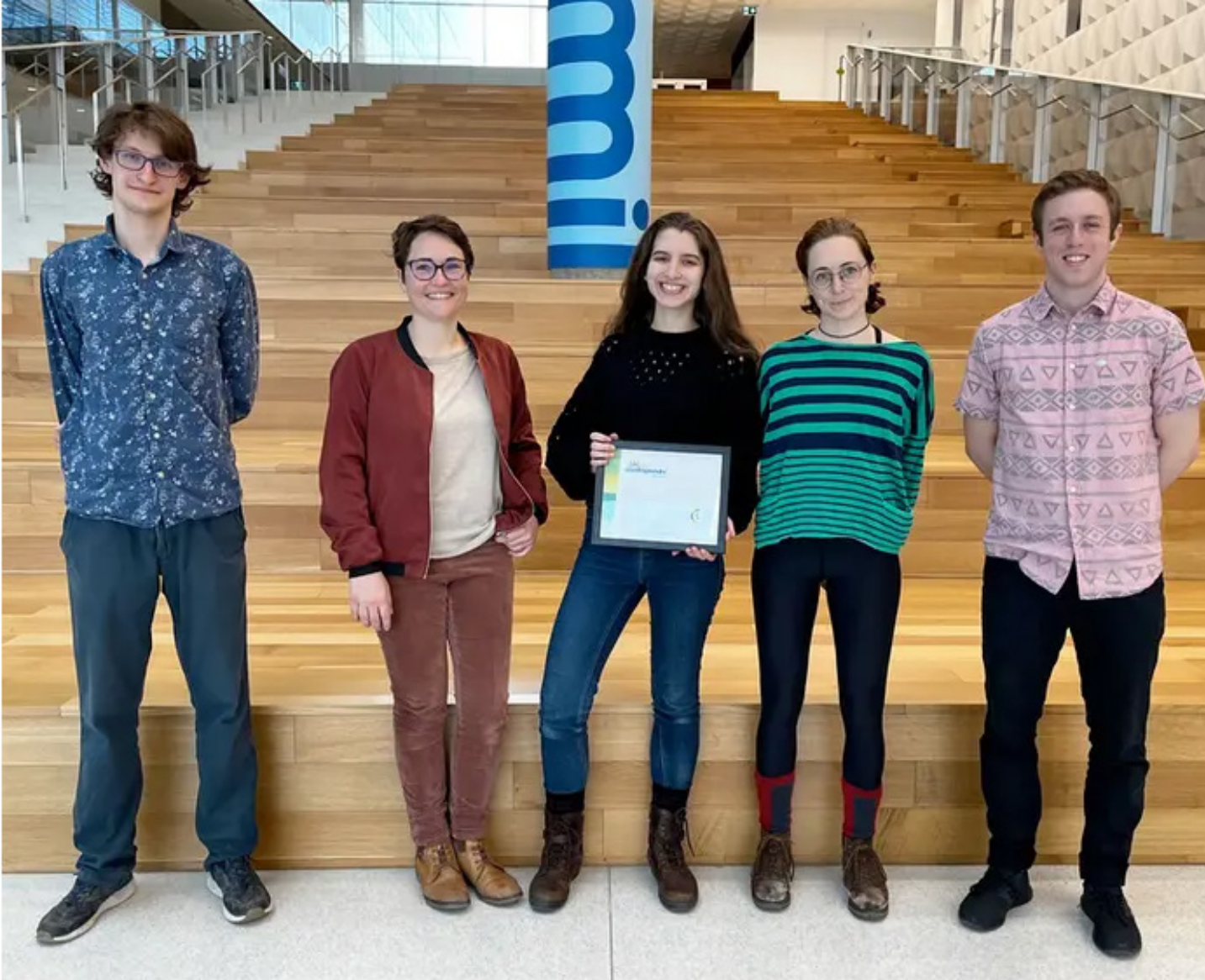
Toutes nos félicitations à **Leslie Moranta et Alexandrine L'Heureux** qui ont passé au doctorat cette année auprès du même superviseur et au sein de la même institution (Jonathan Gagné à l'UdeM/Planétarium de Montréal pour la première et René Doyon à l'UdeM pour la seconde). Bravo aussi à **Michael Matesic**, qui a terminé sa maîtrise à Bishop's avec Jason Rowe et qui passe maintenant au doctorat à l'UdeM avec comme superviseurs Jason Rowe et Laurence Perreault-Levasseur.

Bravo à **Margaret Bruna, Ariane Deslières, André Beaudoin, Marylou Fournier-Tondreau, Noah Goldman et Cheryl Wang**, qui ont complété leur maîtrise sous la supervision de Nicolas Cowan (McGill) pour la première, René Doyon (UdeM) pour les deux suivants, David Lafrenière (UdeM) pour la quatrième et Eve Lee (McGill) pour les deux derniers.

Finalement, on félicite trois de nos membres qui ont complété leur doctorat en 2022-2023: **Anne Boucher** (supervisée par David Lafrenière à l'UdeM), **Antoine Darveau-Bernier** (supervisé par René Doyon à l'UdeM) et **Rafael Fuentes** (supervisé par Andrew Cumming à McGill).

Bienvenue à nos nouveaux membres étudiants!

Bienvenue à nos nouveaux membres étudiant à la maîtrise: **Érika Le Bourdais** (Patrick Dufour, UdeM), **Kim Morel** (David Lafrenière, UdeM), **Kevin Marimbu** (Eve Lee, McGill), **Luc Bazinet** (Björn Benneke, UdeM) et Maya Tatarelli (Eve Lee, McGill).



PRIX ET BOURSES

Gagnants du volet régional du Défi OSEntreprendre Montréal, InitiaSciences

L'équipe **InitiaSciences**, qui inclut **Caroline Piaulet-Ghorayeb, Thomas Vandal et André Beaudoin** de l'iREx, a remporté le **volet régional du Défi OSEntreprendre Montréal** dans la catégorie « Universitaire en équipe » pour leur projet **Initier les jeunes à la recherche scientifique**. Fondé en juin 2021 par un groupe d'étudiants aux cycles supérieurs, InitiaSciences est un organisme à but non lucratif qui vise à démystifier la recherche scientifique pour les jeunes du secondaire et du collégial au Québec. L'iREx est un fier partenaire de cette initiative, qui permet à ces jeunes d'acquérir une expérience authentique en recherche qui s'étale sur une année scolaire, encadrés par de jeunes chercheurs.

Membre du Collège de la Société royale du Canada, Nicolas Cowan

Nicolas Cowan, professeur à l'Université McGill et membre de l'iREx, a été **élu en septembre 2022**

au Collège de nouveaux chercheurs et créateurs en art et en science de la Société royale du Canada (SRC). Ce prestigieux honneur est décerné cette année à 54 Canadiens et Canadiennes en milieu de carrière qui se distinguent par leur travail de recherche ou de création. Professeur agrégé et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en climat planétaire, Nicolas étudie le climat des exoplanètes grâce à des télescopes au sol et dans l'espace. Il s'intéresse à l'habitabilité des planètes, et est particulièrement motivé par la recherche de mondes habitables.

Bourse Hubert Reeves, Érika Le Bourdais et Leslie Moranta

Érika Le Bourdais et Leslie Moranta, qui ont débuté à la maîtrise en 2022, ont remporté la **Bourse Hubert Reeves remise par le Département de physique de l'Université de Montréal**. Cette bourse, pour laquelle le jury est constitué de trois professeurs du département et d'Olivier Hernandez, directeur du Planétarium de Montréal, souligne la motivation remarquable démontrée par les deux jeunes chercheuses pour la poursuite d'études supérieures en astrophysique.

Bourse L'Oréal-UNESCO pour les femmes et la science et bourse postdoctorale Banting du CRSNG, Lisa Đặng

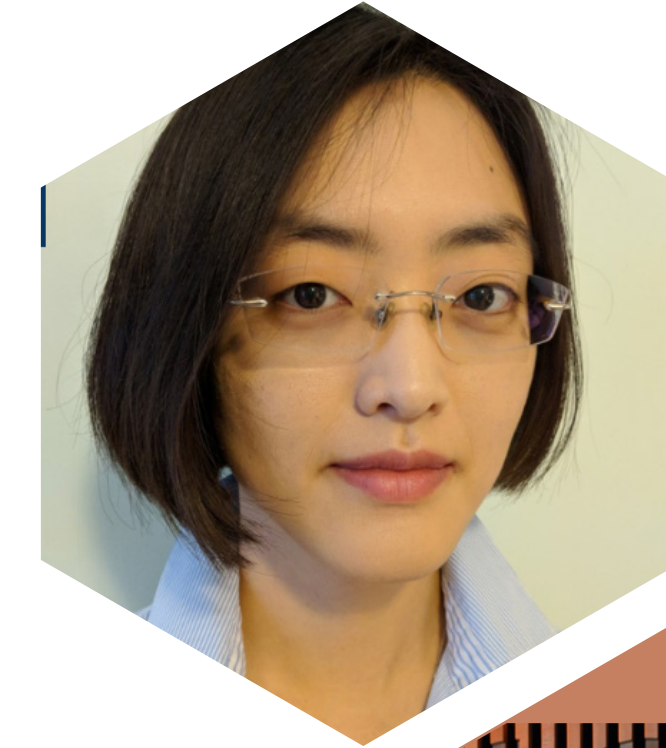
Lisa Đặng, chercheuse postdoctorale à l'Université de Montréal, a reçu une **bourse L'Oréal-UNESCO Pour les femmes et la science de 20 000 \$** pour soutenir son projet de recherche postdoctoral. Lisa, diplômée de l'Université McGill, est une experte de l'étude des exoplanètes. Elle s'intéresse notamment aux planètes de lave, qu'elle étudie entre autres avec le télescope spatial James Webb. Elle rejoint ainsi une communauté internationale de 3 900 chercheuses. L'Oréal et l'UNESCO lui fournissent aussi de nouvelles avenues pour poursuivre son travail pour rendre les sciences plus accessibles à travers diverses initiatives éducatives. Lisa a aussi reçu une très prestigieuse **bourse Banting du CRSNG** pour son stage postdoctoral qu'elle a choisie de faire à l'UdeM avec l'iREx.



Photos: Nicolas Cowan, Crédit: A. Tran/McGill University
Érika Le Bourdais et Leslie Moranta, Crédit: Y. Turcotte
Lisa Dang, Crédit: A. Gupta

Médaille d'or Vain Bappu 2022, Eve Lee

La professeure adjointe **Eve J. Lee** de l'Université McGill a reçu la **médaille d'or du professeur M. K. Vainu Bappu 2022 de la Société astronomique indienne** pour ses contributions à l'astronomie et à l'astrophysique. Le prix, décerné tous les deux ans à des scientifiques de moins de 35 ans, honore les réalisations remarquables de Eve dans ces domaines. Jeune chercheuse prolifique, Eve se concentre en particulier sur la formation des étoiles et des planètes, notamment sur la diversité des exoplanètes formées dans les disques protoplanétaires.



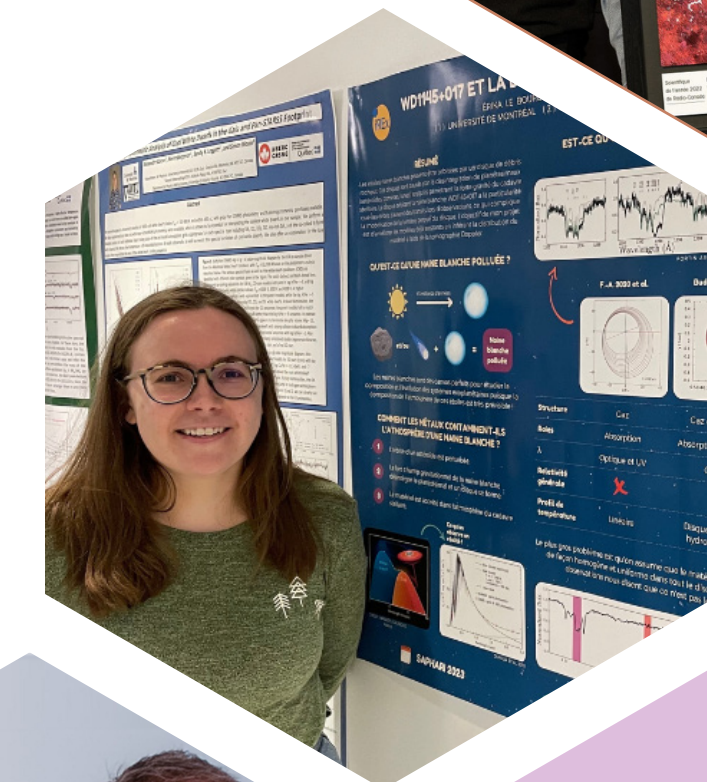
Scientifique de l'année Radio-Canada 2022, René Doyon

Radio-Canada a décerné son prix du **Scientifique de l'année 2022** à l'astrophysicien **René Doyon**, directeur de l'Institut, pour son rôle clé dans la contribution canadienne au télescope spatial James-Webb. Expert dans l'étude des exoplanètes et dans l'instrumentation astronomique, René a mené avec leadership et bienveillance le développement du système de guidage du télescope, FGS, et de NIRISS, l'un des quatre instruments scientifiques. Après 20 ans de dur labeur, le télescope a livré ses premières images en juillet 2022, et les résultats importants qu'il livre ouvrent la porte à une nouvelle ère en astronomie infrarouge. René avait déjà été nommé Scientifique de l'année en 2008, aux côtés de ses collègues David Lafrenière et Christian Marois, pour sa contribution à la première image d'un système planétaire. Il est le seul individu à avoir reçu cet honneur plus d'une fois.



Prix pour meilleure affiche au SAPHARI, Érika Le Bourdais

Érika Le Bourdais, étudiante à la maîtrise à l'iREx, a reçu un **deuxième prix pour son affiche intitulée « WD1145+017 et la danse des débris exoplanétaires »**. Cette compétition d'affiches a eu lieu en marge du **Symposium Annuel de Physique pour un Avenir en Recherche et en Industrie (SAPHARI)**, qui permet chaque année aux personnes étudiant à l'Université de Montréal d'explorer diverses perspectives de carrière. Érika y a présenté son travail axé sur l'étude des débris exoplanétaires autour d'étoiles naines blanches. Ce travail lui permet de mieux comprendre l'évolution des étoiles et de leurs systèmes planétaires.



Médaille de la NASA pour service public exceptionnel, René Doyon

René Doyon, directeur de notre Institut, a été honoré par la **NASA**, qui lui a décerné la prestigieuse **médaille d'honneur pour service public exceptionnel en mai 2023** pour son **rôle de premier plan dans la mission du télescope spatial James Webb**. Cette médaille est la plus haute distinction de la NASA, et reconnaît son leadership exceptionnel et son impact significatif sur la mission de l'agence spatiale. René, aussi professeur au département de physique de l'Université de Montréal et directeur de l'Observatoire du Mont-Mégantic, est responsable de la contribution canadienne à Webb; il est notamment le chercheur principal de l'instrument NIRISS. Il s'est rendu au Centre de vol spatial Goddard de la NASA au Maryland pour recevoir son prix.

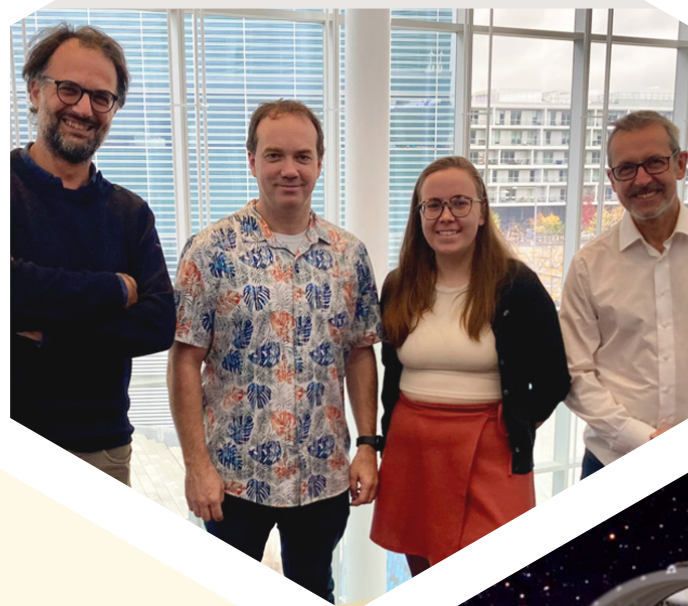


Photos: René Doyon, Scientifique de l'année, Crédit: M. Ouellet-Diotte
Érika Le Bourdais, Crédit: M.-E. Naud
René Doyon et représentante de NASA, Crédit: T. Luskey/NASA



Prix d'excellence pour chercheur des Fonds de recherche du Québec, Étienne Artigau

Étienne Artigau, chercheur à l'iREx de l'Université de Montréal, a remporté le **deuxième prix d'excellence des professionnels de recherche des Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies en 2023**. Étienne est un membre très actif de notre Institut, mettant généreusement ses compétences dans l'étude des naines brunes, des exoplanètes et de l'instrumentation astronomique au service de nos projets et de nos membres. Scientifique de projet des instruments NIRPS et SPIRou, il contribue également à l'analyse des données du télescope spatial James Webb.



Bourse d'engagement de l'UdeM et bourse Lumbroso pour ambassadrice, Érika Le Bourdais

Érika Le Bourdais, étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal, est la **lauréate de la Bourse Lumbroso 2023**. Cette bourse, offerte chaque année grâce à un généreux don de M. Sylvain Lumbroso, allié de longue date de notre Institut, reconnaît son leadership et son engagement en tant qu'**ambassadrice de l'iREx**. Parallèlement, son implication exceptionnelle au département de physique de l'Université de Montréal, tant par son ampleur que son impact, lui a valu une **Bourse d'engagement du Fonds d'amélioration à la vie étudiante de l'UdeM**. Ce prix la reconnaît en tant que modèle exceptionnel pour la communauté étudiante de l'UdeM.



Chercheur principal canadien pour la mission Ariel, Nicolas Cowan

L'Agence spatiale canadienne (ASC) s'est officiellement jointe à la mission Ariel de l'Agence spatiale européenne, un télescope spatial dont le lancement est prévu pour 2029. **Nicolas Cowan**, membre de l'iREx et professeur à l'Université McGill, **a été nommé chercheur principal de la mission au Canada et se joint à l'équipe scientifique qui s'en chargera**. En utilisant des techniques avancées de spectroscopie, Ariel analysera les atmosphères de près de mille exoplanètes, offrant un éclairage nouveau sur leur formation, sur les phénomènes atmosphériques qui s'y déroulent et sur leur habitabilité. En plus de l'expertise de Nicolas et de ses collègues canadiens, la contribution canadienne inclura aussi des conducteurs électroniques sophistiqués fournis par l'ASC.



Chaire de recherche du Canada Niveau 1, René Doyon

René Doyon, directeur de notre Institut et de l'Observatoire du Mont-Mégantic, a été nommé **titulaire de la nouvelle Chaire de recherche du Canada en astrophysique expérimentale et sciences des exoplanètes**. Cette chaire de **niveau 1**, dotée de 200 000 \$ par an pendant 7 ans, reconnaît l'importance des réalisations de René dans ces deux domaines, ainsi que ses talents dans le recrutement et la supervision d'étudiants et de chercheurs. Cette chaire fait partie des 157 créées ou renouvelées en 2022-2023, dont sept à l'Université de Montréal, afin de soutenir des chercheurs de premier plan et renforcer l'excellence de la recherche au Canada.

Diffusion des connaissances

ÉVÉNEMENTS PUBLICS

Conférences grand public et scolaires

Les membres de l'iREx, scientifiques aguerris, s'impliquent activement dans la vulgarisation scientifique. Ils adorent discuter de leurs sujets de recherche, d'exoplanètes et d'astronomie en général avec des publics diversifiés. Ils sont régulièrement sollicités pour présenter à travers le Québec et le Canada des **conférences dans les bibliothèques, clubs d'astronomes amateurs, centres de science, bars, centres pour aînés et autres**. De plus, ils font des **présentations, animent des ateliers, des kiosques et des activités pour des élèves du préscolaire à l'université**.

Pour une liste complète de nos conférences publiques et dans les écoles, consultez l'appendice à la fin de ce rapport.

Semaine de la culture scientifique 2022

Pour une troisième année, l'iREx a participé à la **Semaine de la culture scientifique**, en offrant l'activité Invitez une astrophysicienne à visiter votre bibliothèque en **septembre 2022**. Notre astrophysicienne **Marie-Eve Naud** a ainsi visité deux écoles secondaires, l'Académie de Roberval et le Pensionnat Saint-Nom-de-Marie, et a offert une présentation virtuelle à la bibliothèque du Cégep Saint-Jean-sur-Richelieu. Ce sont ainsi **plus d'une centaine de jeunes du secondaire et du collégial** qui en ont appris plus sur le métier d'astrophysicienne ainsi que sur les exoplanètes et la recherche de vie extraterrestre.

La nuit des chercheuses et chercheurs 2022, Espace pour la vie

Une troisième édition de **La nuit des chercheuses et des chercheurs** a été organisée par **Espace pour la vie le 11 novembre 2022 au Jardin Botanique de Montréal**. Lors de cet événement, qui a également lieu dans 300 villes d'Europe, le grand public est invité à venir célébrer la recherche. **Romain Allart, Frédérique Baron, Charles Cadieux, Clémence Fontanive, Érika Le Bourdais, Alexandrine L'Heureux, Kim Morel, Caroline Piaulet et Thomas Navarro**, membres de l'iREx, étaient tous invités à rencontrer les gens pour parler de leur réalité de chercheur en astrophysique et leurs projets de recherche. Ils ont aussi apporté l'impressionnante lunette Camillien-Houde du département de physique de l'UdeM, un télescope réfracteur, pour leur kiosque de démonstration.



Crédit: G. Décarie-Landry





Soirée d'initiation à la recherche en astrophysique 2023

Le **8 février 2023** avait lieu une nouvelle édition virtuelle de la **Soirée d'initiation à la recherche en astrophysique** à l'Université de Montréal, organisée par l'iREx en collaboration avec le département de physique de l'UdeM et le Centre de recherche en astrophysique du Québec. Cette soirée d'information a attiré environ **180 jeunes**, provenant de cégeps de partout dans la province. Plusieurs de nos membres ont contribué à rendre cette nouvelle édition mémorable, notamment les astrophysiciennes **Marie-Eve Naud, Frédérique Baron et Nathalie Ouellette** et les étudiants de l'iREx qui y ont participé, **Érika Le Bourdais, Kim Morel et Pierrot Lamontagne**. Les cégépiens ont beaucoup apprécié rencontrer une variété de scientifiques et trouver réponse à toutes leurs questions pour faire un choix éclairé de programme universitaire.

La Grande conférence de l'iREx 2023, Thomas Fauchez

Le **15 mars 2023**, notre Institut a présenté sa **Grande conférence**, intitulée cette année **Atmosphères d'exo-Terres**, et donnée par **Dr. Thomas J. Fauchez**, chercheur au centre de vol spatial Goddard de la NASA. Lors de la conférence, il a présenté les méthodes qui permettent de détecter et d'étudier des exoplanètes similaires à la Terre. Ses recherches sur les atmosphères de ces planètes visent en particulier à en évaluer l'habitabilité.

L'événement, en mode hybride, a réuni un public varié de près de **150 personnes** sur le campus MIL de l'Université de Montréal et en ligne sur les chaînes Facebook et YouTube de l'Institut.

Les Grandes conférences de l'iREx permettent chaque année à un **chercheur de calibre mondial de visiter Montréal afin d'interagir avec les membres de l'iREx et de présenter sa recherche ainsi que son histoire au grand public**. Les conférenciers des éditions précédentes incluent David Charbonneau (Harvard), Vicky Meadows (University of Washington), Sarah Hörst (Johns Hopkins University) et Clara Sousa-Silva (Harvard/CfA).



Crédit: M.-E. Naud

AstroFest 2023

Le **3 juin 2023**, l'iREx a participé – avec deux activités plutôt qu'une – à l'**AstroFest qui se tenait comme chaque année au Planétarium de Montréal d'Espace pour la vie**. Au kiosque **Où serez-vous le 8 avril 2024?**, animé conjointement par notre Institut, l'organisme À la découverte de l'Univers et le Centre de recherche en astrophysique du Québec, petits et grands ont pu en apprendre plus sur les éclipses solaires et se préparer à la grande éclipse du 8 avril 2024. Un étage en dessous, l'atelier **Découvrir l'Univers avec le télescope spatial James Webb** permettait aux petits et grands de dessiner ou de décrire ce qu'ils aimeraient observer avec ce puissant télescope: pouponnière d'étoiles, planète de lave, galaxie lointaine, les choix ne manquaient pas! Plusieurs membres de l'iREx ont aidé à animer ces activités: **Frédérique Baron, Rebecca Hamel, Naman Jain, Érika Le Bourdais, Marie-Eve Naud, Nathalie Ouellette, Maddy Walkington et Heidi White**. En soirée, **Nathalie Ouellette et René Doyon** ont offert une conférence grand public. En tout, ce sont plus de 3 500 personnes qui ont participé à cette grande fête de l'astronomie!

24h de science 2023

Les **16 et 17 mai 2023**, dans le cadre du **24 heures de science de Science pour tous**, les astrophysiciennes **Frédérique Baron et Marie-Eve Naud**, de notre Institut et du Centre de recherche en astrophysique du Québec, ont présenté **La Petite école de l'espace**... dans ta classe. Elles ont ainsi visité **13 classes de l'École Camille-Laurin** de l'arrondissement Parc-Extension à Montréal pour rencontrer **170 jeunes des maternelles 4 ans et 5 ans**. Les tout-petits ont pu apprendre le nom de notre planète, de notre étoile et de notre satellite naturel et se sont bien amusés avec le Soleil, la Terre et la Lune en peluche apportées par les visiteuses!

Festival Eurêka! 2023

Lors du **Festival Eurêka!**, qui avait eu lieu du **26 au 28 mai 2023** au parc Jean-Drapeau, les membres de l'iREx **Érika Le Bourdais, Frédérique Baron, Nathalie Ouellette, Marie-Eve Naud**, de même que notre stagiaire en communication scientifique **Rebecca Hamel** ont animé le kiosque **Où serez-vous le 8 avril 2024?** présenté par le Centre de recherche en astrophysique du Québec. Les visiteurs ont pu se préparer pour apprécier la grande éclipse solaire du 8 avril en observant le Soleil avec des lunettes d'éclipse et un télescope solaire. Petits et grands étaient aussi invités à partager avec un dessin ce qu'ils aimeraient observer avec le télescope spatial James Webb.

Festival d'astronomie populaire du Mont-Mégantic 2023

Le **Festival d'astronomie** est une occasion unique pour les passionnés d'astronomie de profiter du magnifique ciel étoilé du **Mont-Mégantic** et du programme captivant de l'**ASTROLab**. C'est le seul moment de l'année lors duquel le grand public peut accéder au dôme de l'OMM et regarder à travers l'oculaire du télescope !

L'édition de 2023 a eu lieu les **6, 7 et 8 juillet** avec pour thème "**Les éclipses**". L'équipe de l'ASTROLAB a ainsi préparé le terrain pour l'éclipse solaire totale du 8 avril 2024, dont le centre de la bande de totalité passera exactement au-dessus de l'OMM, avec une présentation spéciale. Les conférenciers du festival étaient **Frédérique Baron**, gestionnaire de projets d'instrumentation avec l'OMM et l'iREx, Marianne Ruest, étudiante à la maîtrise à l'Université Laval, et **Nathalie Ouellette**, directrice adjointe de l'OMM et de l'iREx. Frédérique a raconté l'aventure de la mise en service de l'instrument chasseur d'exoplanètes NIRPS au Chili, et Nathalie a présenté un sommaire des résultats les plus excitants de la première année d'opérations scientifiques du télescope Webb.

EU RÊ KA!



Table ronde célébrant le 15e anniversaire de HR 8799

L'Observatoire du Mont-Mégantic et l'iREx ont organisé le **Canadian Astronomical Instrumentation Workshop** au campus MIL de l'Université de Montréal le 31 août et 1er septembre 2023. Lors de cet atelier de deux jours, des astronomes de partout au Canada se sont rassemblés pour présenter leurs projets d'instrumentation astronomique en cours et discuter de stratégies pour financer et développer les instruments du futur et leur infrastructure.

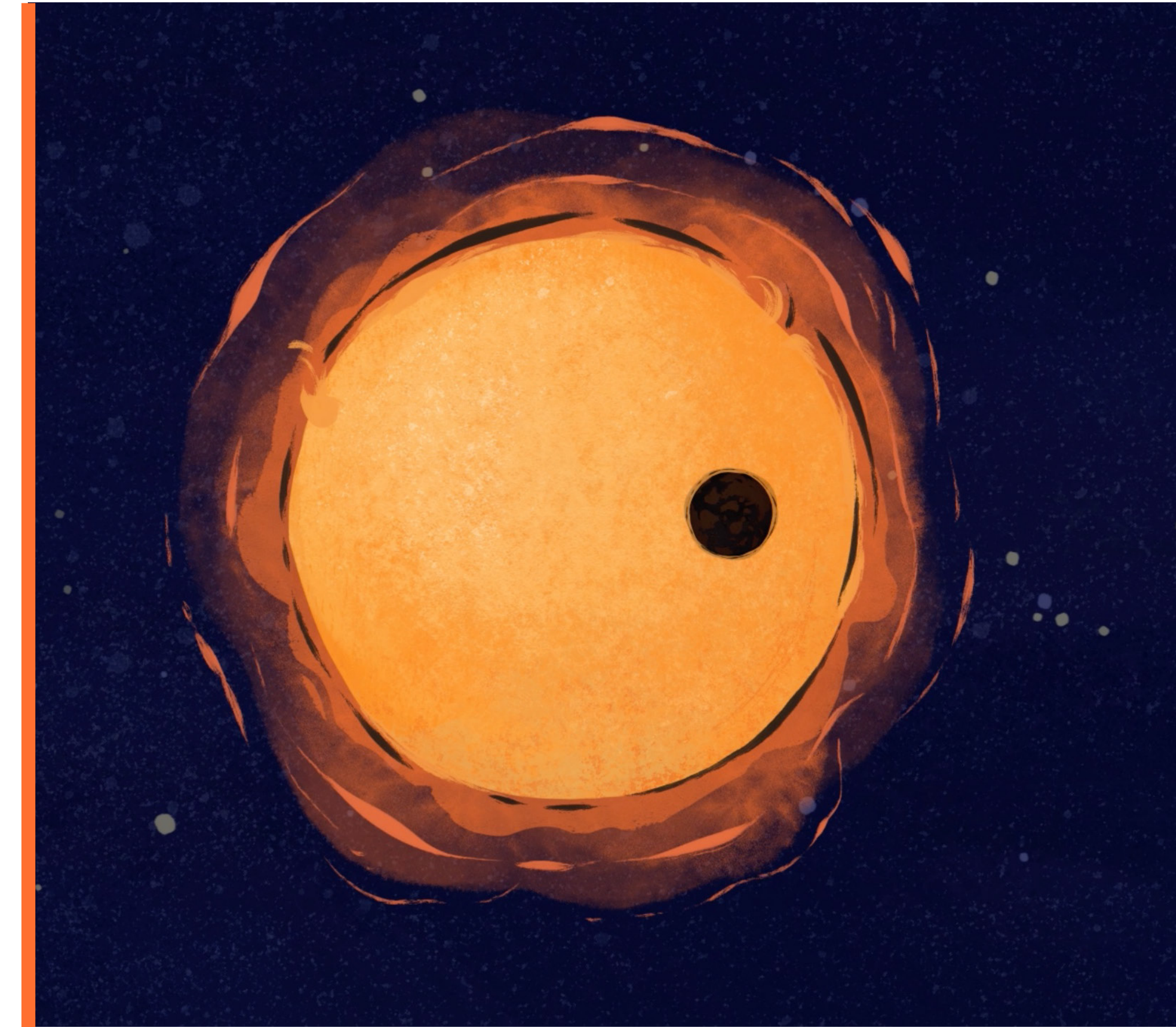
Le soir du **31 août, une table ronde pour le grand public** fut organisée afin de célébrer le **15e anniversaire de la découverte du système exoplanétaire de l'étoile HR 8799** en novembre 2008. Ce système de quatre exoplanètes fut le premier à être imagé directement et demeure à ce jour un jalon important dans le domaine des exoplanètes ainsi que la fondation éventuelle de l'iREx. Les artisans de cette découverte, **René Doyon et David Lafrenière** de l'iREx ainsi que Christian Marois, chercheur au CNRC-Herzberg, ont participé à une discussion animée par **Nathalie Ouellette** pour l'occasion et ont ensuite répondu aux nombreuses questions du public.

PROGRAMMES ET CRÉATION DE CONTENU

ExoBouchée 7

À l'hiver 2020, l'équipe de l'iREx a reçu une **bourse DIALOGUE – Volet Chercheur**, décernée par les Fonds de recherche du Québec. Grâce à cette subvention, l'iREx a lancé **les Capsules ExoBouchées** : une **série de courtes vidéos en français et sous-titrées en anglais qui mettent en scène nos chercheurs qui parlent d'exoplanètes et d'astronomie**.

Pendant l'été et l'automne 2022, **une nouvelle ExoBouchée** fut créée grâce au travail de notre stagiaire Sureau en communication scientifique **Érika Le Bourdais** et notre directrice adjointe, **Nathalie Ouellette**. La capsule, intitulée "**Un clin d'œil cosmique**", explique la méthode du transit pour détecter les exoplanètes. En plus d'Érika et de Nathalie, les étudiants **Charles Cadieux et Olivia Lim** interviennent dans la vidéo pour expliquer comment des missions comme TESS et le télescope Webb observent des transits pour étudier des exoplanètes. Cette septième ExoBouchée a été publiée en janvier 2023 et est la plus populaire jusqu'à maintenant! Elle a déjà accumulé **plus de 41 000** vues sur les réseaux sociaux de l'iREx. Cette vidéo, ainsi que la série entière des capsules ExoBouchées, a aussi été **intégrée aux ressources "Des exoplanètes à l'école"** développées pour le personnel scolaire du Québec et leurs classes.



Des exoplanètes à l'école

Au printemps 2023, notre Institut, en collaboration avec À la découverte de l'univers et d'autres partenaires, a achevé la phase de création du projet **Des exoplanètes à l'école**, grâce à une **subvention NovaScience du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie**. Ce projet offre une manne de **ressources éducatives gratuites**, désormais disponibles sur www.exoplanetesalecole.ca, destinées aux gens œuvrant dans les écoles primaires, secondaires et cégeps, ainsi qu'à tous ceux passionnés par l'astronomie, au Canada et ailleurs dans le monde.

Ces ressources, conçues par notre **équipe de scientifiques expertes en éducation** en collaboration avec **des centaines de membres du personnel scolaire de divers horizons**, sont variées et captivantes. Elles incluent des **présentations, activités, biographies d'astronomes, vidéos, tutoriels pour outils virtuels, encyclopédies, FAQ, affiches** et plus encore, toutes axées sur les **exoplanètes et la recherche de vie ailleurs dans l'Univers**, des sujets qui fascinent les jeunes. Elles ont reçu un accueil très favorable lorsqu'elles ont été présentées dans divers contextes: **kiosques, activités interactives, animations en classe, bibliothèques, journées carrière**, ainsi que lors de **congrès** québécois, canadiens et internationaux d'éducation, d'astrophysique et de communication scientifique.

Actuellement, toutes ces ressources sont en cours de traduction. Dès l'année prochaine, les **anglophones** du monde entier pourront les découvrir sur www.exoplanetsintheclassroom.ca.



Des exoplanètes et nous

La série **Des exoplanètes et nous** met en vedette **six astronomes de notre Institut: Thomas Vandal, Frédérique Baron, Marie-Eve Naud, Nicolas Cowan, Marylou Fournier-Tondreau et Jonathan Gagné**. Dans les vidéos, ils répondent à des questions qu'on se fait souvent poser par les jeunes et les moins jeunes. Développée dans le cadre du projet **Des exoplanètes à l'école**, cette collection de courtes vidéos a été réalisée par notre stagiaire en communication scientifique à l'été 2022, **Érika Le Bourdais**, en collaboration avec notre coordinatrice à l'éducation, **Marie-Eve Naud**. Publiées **en mars 2023**, ces capsules permettent aux spectateurs de découvrir l'**exoplanète préférée** de chaque astronome, un **moment de l'histoire de la recherche sur les exoplanètes** qu'ils estiment important, ainsi que leur **perspective sur la grande question: existe-t-il de la vie ailleurs que sur Terre?** À écouter sur <https://bit.ly/exoplaneteetnous>.

Préparation pour l'éclipse de 2024

En 2022-2023, la préparation amorcée l'année dernière pour l'**éclipse solaire totale** qui aura lieu le **8 avril 2024 dans le sud du Québec** a considérablement accéléré. En plus de collaborer activement avec tous les membres du comité Éclipse Québec, notamment pour **la création du site www.eclipsequebec.ca**, notre équipe a amplifié son travail avec l'Université de Montréal cette année. Entre autres, l'**achat de plus de 70 000 paires de lunettes d'éclipse** pour notre communauté et le grand public a été complété.

De plus, une **soixantaine d'Ambassadeurs et ambassadrices de l'éclipse** ont été formées. Ces jeunes universitaires de tous les cycles et de programmes variés ont ainsi suivi une formation de plus de 4 heures avec nos astrophysiciennes **Marie-Eve Naud et Heidi White** pour apprendre les rudiments concernant les éclipses solaires et pour parfaire leurs compétences en communication scientifique afin d'agir en tant que leader auprès des communautés de leur choix avant et pendant l'éclipse.



Notre équipe d'éducation et de communication scientifique travaille aussi sur plusieurs activités et initiatives pour l'automne 2023 et l'hiver 2024.

Programme Beyond the Stars

Beyond the Stars est un programme créé en 2021 par **Heidi White** afin de réduire la fracture éducative entre les communautés autochtones et colonisatrices au Canada. Il offre aux jeunes autochtones des régions isolées des possibilités d'apprentissage pratique en astronomie.

Le programme, ancré dans des principes modernes d'éducation, **plonge les participants dans les cultures et héritages locaux**, en utilisant **les contes traditionnels** pour éveiller leur curiosité sur le ciel nocturne et l'Univers. Au cours de l'année scolaire 2022-2023, Beyond the Stars a mené un **programme pilote** qui a mobilisé près de **50 élèves du secondaire et jeunes adultes du Nunavut et de l'Ontario**. Le programme a connu un niveau élevé d'engagement et d'enthousiasme de la part des participants, en particulier lors des activités pratiques et des tables rondes sur l'astronomie culturelle.

En août 2023, Beyond the Stars a mené avec succès un **atelier de deux semaines en personne** à Durham, en Ontario, grâce à un partenariat avec l'organisme Elephant Thoughts. Environ **20 jeunes adultes issus de communautés autochtones et mal desservies** ont été impliqués dans des **séances d'astrophotographie et d'observation du Soleil et du ciel nocturne**. Le programme a également intégré des éléments artistiques, notamment la reproduction d'images astronomiques à l'aide d'artisanat.

Les enseignements tirés lors de cette année pilote ouvrent la voie à une approche plus structurée et plus ciblée pour le programme 2023-2024. En 2024, Beyond the Stars vise à développer davantage le partenariat avec *Elephant Thoughts*, ainsi qu'à établir de nouveaux liens avec le James Bay Eeyou School et le Kahnawà:ke Survival School, afin d'améliorer la portée et l'impact du programme.



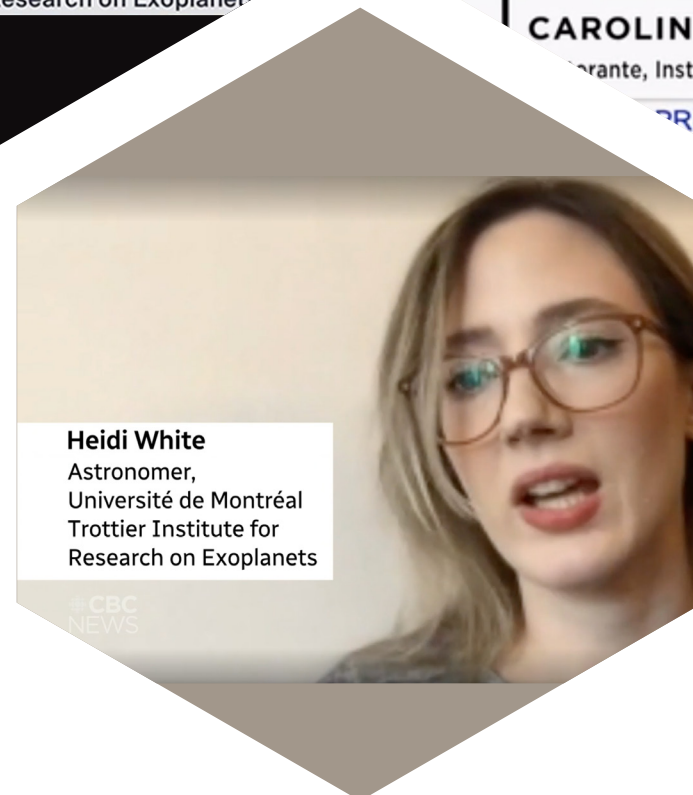
L'iREx DANS LES MÉDIAS

Les membres de l'iREx sont toujours **très sollicités par les médias** pour commenter leurs découvertes, des missions de grande envergure comme le télescope spatial James Webb ou l'actualité scientifique.

Plusieurs projets de recherche menés par nos étudiants, notamment **la planète océan TOI-1452 b étudiée par Charles Cadieux, les mondes d'eau Kepler-138 c et d étudiés par Caroline Piaulet** et la planète volcanique LP 791-18 d étudiée par Merrin Peterson et Caroline Piaulet, ont particulièrement fait fureur dans les médias autour du monde.

En 2022-2023, les membres de l'iREx ont participé à **32 entrevues télévisées, 39 entrevues à la radio et 75 entrevues pour la presse écrite et en ligne**, pour un total de **146 entrevues médiatiques**.

Pour une liste plus complète de nos interventions médiatiques, veuillez consulter l'appendice de ce rapport.



RÉSEAUX SOCIAUX

L'iREx est présent sur plusieurs **réseaux sociaux** et s'efforce d'entrer en contact avec différents publics par des moyens modernes et innovants, qu'il s'agisse de faire **découvrir le monde des exoplanètes aux enfants et à leurs familles**, de parler des **découvertes des scientifiques de notre équipe** ou de **recruter de nouveaux membres**. Le **31 août 2023**, l'iREx avait :

5360 abonnés



@iRExoplanetes

1347 abonnés



@iExoplanets

463 070 visites



www.exoplanetes.ca

2254 abonnés



irex@astro.umontreal.ca

2400 abonnés



@exoplanetes

380 abonnés



/exoplanetes

Formation interne

CAFÉS iREx

Les **Cafés iREx** sont des rencontres hebdomadaires qui permettent aux membres de l'iREx d'**échanger sur les actualités** dans le domaine des exoplanètes, de **présenter leurs plus récents résultats** ou de **discuter entre eux et avec des invités spéciaux de l'iREx**. C'est aussi une occasion unique d'en apprendre plus sur divers sujets liés à **l'éducation et la communication scientifique**, à **l'équité, la diversité et l'inclusion** ou au **développement de carrière**.

Entre mai et août, nos nombreux stagiaires se joignent à nous chaque semaine. Pour l'occasion, les Cafés incluent donc des **formations sur différents sous-sujets liés à la science des exoplanètes ou à des techniques et outils de recherche**.

Depuis 2022, nos cafés ont adopté un **format hybride**, ce qui permet à la majorité de nos membres de se joindre en personne, tout en permettant aux personnes hors campus de ne rien manquer.



Nos Cafés iREx prennent plusieurs formats selon nos besoins : des **présentations** avec support visuel, des **discussions** ou des **séances de questions et de réponses**. Nous accueillons aussi souvent des **visiteurs de renommée internationale**. Ces rencontres permettent à nos membres, et particulièrement à nos étudiants, d'interagir avec des chercheurs d'expérience dans un contexte plus informel.



STAGES D'ÉTÉ

Depuis la fondation de l'iREx, nous accueillons des **stagiaires d'été**. L'effervescence et le dynamisme de l'Institut, de même que notre prestigieux **concours de bourses d'excellence Trottier en recherche**, attirent des étudiants au baccalauréat qui viennent de partout au pays pour travailler avec notre équipe.

Après le succès de l'an dernier, l'iREx a offert pour la seconde année la **bourse Sureau en communication scientifique**, permettant à une étudiante ou un étudiant au baccalauréat de travailler avec notre équipe de vulgarisation scientifique sur plusieurs de nos projets de diffusion des connaissances. La seconde lauréate de cette bourse était **Rebecca Hamel** de l'Université Saint-Mary's.

Lors de l'été 2023, nous avons accueilli **13 stagiaires d'été, dont quatre boursiers et**

physique de l'UdeM. Bien installés au campus MIL de l'UdeM, à McGill, et à Bishop's, les stagiaires ont pu interagir avec les autres membres de l'iREx tout au long de l'été. Ils se sont rencontrés lors de la **Journée d'accueil** en mai, et aux Cafés iREx chaque semaine, de même qu'à plusieurs reprises pendant l'été pour différents événements professionnels et sociaux. Ils ont aussi eu la chance de **participer à plusieurs de nos activités d'éducation et de rayonnement scientifique**, telles que nos kiosques à l'AstroFest du Planétarium de Montréal et du Festival Eurêka!, le Festival d'astronomie populaire du Mont-Mégantic et d'autres présentations. Certains d'entre eux ont aussi passé des séjours à l'**Observatoire du Mont-Mégantic** pour être formés à utiliser le télescope et ses instruments et collecter des données astronomiques.

Leur stage a culminé par une **Journée de présentations finales en août**, où ils ont tous et toutes eu la chance de mettre de l'avant leur travail de l'été.

PROGRAMME INITIASCIENCES

InitiaSciences est un programme québécois novateur qui offre aux **jeunes du secondaire et du cégep issus de groupes sous-représentés en science une première expérience de recherche**. Encadrés par de **jeunes mentors universitaires**, ce programme est rendu possible grâce à l'engagement bénévole d'une équipe de chercheurs dirigée par **Caroline Piaulet-Ghorayeb**, doctorante à l'iREx et présidente d'InitiaSciences.

Entre septembre 2022 et juin 2023, une première cohorte de jeunes a complété un stage. Parmi les cinq mentors qui ont supervisé ces jeunes, deux sont des membres de l'iREx. **Caroline Piaulet-Ghorayeb** a supervisé Danika Belzile, du Collège Dawson, Mehramat Kaur de l'École secondaire Caelier-De LaSalle et Kamrul Musfirat du Collège Vanier. **André Beaudoin**, étudiant à la maîtrise, a supervisé Carla Letang, Islem Gattoufi et Huri-Nur Yergin, trois étudiantes du Cégep Marie-Victorin.

L'équipe d'InitiaSciences comprend plusieurs autres étudiant.e.s aux cycles supérieurs de l'iREx: **Kim Morel, Érika Le Bourdais, Thomas Vandal, Laurie Dauplaise, Ariane Deslières**, ainsi que notre coordonnatrice à l'éducation **Marie-Eve Naud**, qui agit comme conseillère. L'iREx, fier partenaire d'InitiaSciences, soutient cette initiative financièrement et par diverses autres contributions en nature.



COMITÉ EDI

La mission du **Comité équité, diversité et inclusion** (EDI) de l'iREx est de favoriser l'intégration professionnelle au sein de notre Institut de personnes issues de groupes traditionnellement sous-représentés en astrophysique, afin de contribuer à augmenter la prospérité scientifique d'un institut inclusif et fier de sa diversité.

Nos objectifs :

- augmenter l'effort de **recrutement de personnes issues de groupes sous-représentés**, à tous les niveaux d'études et d'emploi,
- favoriser **l'intégration et la rétention** de ces personnes au sein de l'iREx,
- faire la **promotion de la diversité en science** grâce à l'iREx, et
- favoriser le **développement professionnel** des membres afin qu'ils poursuivent la carrière de leur choix.

En 2022-2023, le comité a pu compter sur les stagiaires postdoctoraux **Romain Allart et Clémence Fontanive**, les étudiantes **Leslie Moranta et Caroline Piaulet-Ghorayeb**, de même que sur les employées **Frédérique Baron et Marie-Eve Naud**. Nous remercions chaleureusement **David Lafrenière**, professeur, et **Étienne Artigau**, chercheur, qui ont terminé leur participation à ce comité cette année.

En 2022-2023, le projet majeur du Comité fut la **rédaction d'un plan d'action**, déjà bien amorcée. Les membres de notre Institut continuent aussi à en apprendre plus sur les enjeux liés à l'EDI grâce à des **formations, présentations et discussions**, ce qui a un impact considérable sur toutes nos activités scientifiques et d'éducation.

Afin de briser l'isolement de nos membres, y compris de personnes nouvellement arrivées à Montréal, notre comité a **encouragé la création d'un comité social**, qui a vu le jour à la fin de l'été 2022. Plusieurs activités de renforcement de l'esprit d'équipe ont été supportées par ce comité et le nôtre, notamment des **lunchs** avant les réunions hebdomadaires et une **activité**

pour apprendre à mieux se connaître en mai 2023.

Tous les membres de l'iREx ont suivi une **formation sur le syndrome de l'imposteur, la gestion de la frustration et la gestion du temps en recherche** offerte par notre collègue Carolina Cruz-Vinaccia de l'Université McGill. Ils ont aussi reçu **plusieurs formations sur le développement de carrière**, notamment sur la création d'un site web personnel en tant que scientifique, sur les relations avec les médias et l'écriture de communiqués de presse, et sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le travail de chercheur. Finalement, une de nos membres a suivi la **formation Sentinelle offerte par Suicide Action Montréal** et l'a résumée aux membres du comité afin qu'ils soient plus aptes à réagir en face d'une personne vivant de la détresse.

Notre **formulaire d'auto-identification** a été présenté à nos membres pour une seconde année consécutive pour obtenir une idée plus claire du portrait des membres de notre Institut. Un total de 43 personnes l'ont rempli, un nombre comparable à l'année dernière. Encore cette année, les informations recueillies nous montrent qu'**une majorité de nos membres ne sont pas des personnes issues de groupes sous-représentés** et qu'il faut poursuivre nos efforts de recrutement et de rétention en ce sens. Ceci dit, **la proportion de nos membres avec l'identité de genre "femme cisgenre" est passé de 25% à 40% depuis l'année dernière**. Suite à une rétroaction de nos membres après le formulaire de cette année, **une question sur le niveau d'éducation le plus élevé atteint par les parents ou grands-parents sera ajoutée** pour la prochaine édition, afin de reconnaître l'historique familial comme étant un facteur qui influence l'accès à la recherche.

Finalement, le Comité poursuit son travail en **collaboration avec d'autres comités aux missions similaires**, dont ceux des départements de physique de l'UdeM et de l'Université McGill et celui du Centre de recherche en astrophysique du Québec, afin d'accomplir des changements à plus grande échelle.

Appendices

ÉVÉNEMENTS PUBLICS

Conférences dans les écoles et les bibliothèques

1. *Exploring the Cosmos with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Exploring by the Seat of your Pants, 12 septembre 2022.
2. *Explorer le cosmos avec le télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Exploring by the Seat of your Pants, 12 septembre 2022.
3. *Skype an Astronomer*, **Nathalie Ouellette**, Skype a Scientist, 13 septembre 2022.
4. *Skype an Astronomer*, **Nathalie Ouellette**, Skype a Scientist, 16 septembre 2022.
5. *Discussion avec une astrophysicienne*, **Marie-Eve Naud**, Pensionnat du Saint-Nom-de-Marie, 19 septembre 2022.
6. *Career Interview*, **Lisa Dang**, Westmount Park Elementary School, 20 septembre 2022.
7. *Discussion avec une astrophysicienne*, **Marie-Eve Naud**, Cégep Saint-Jean-sur-Richelieu, 21 septembre 2022.
8. *Discussion avec une astrophysicienne*, **Marie-Eve Naud**, Académie de Roberval, 22 septembre 2022.
9. *Ma vie de chercheur en astronomie*, **Thomas Vandal**, Cégep de la Gaspésie et des Îles, octobre 2022.
10. *Unveiling the Universe with the Webb Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Universidad de Buenos Aires, 6 octobre 2022.
11. *Intro to Exoplanets*, **Heidi White**, Pan-African School for Emerging Astronomers, 12 octobre 2022.
12. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Les Jeunes Découvreurs, 14 octobre 2022.
13. *Skype an Astronomer*, **Nathalie Ouellette**, Skype a Scientist, 18 octobre 2022.
14. *Discovering the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Frédérique Baron**, Vanier College, 19 octobre 2022.
15. *Chasseuse d'exoplanètes*, **Frédérique Baron**, Exploring by the Seat of your Pants, 27 octobre 2022.
16. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École primaire les Sittelles, 27 octobre 2022.
17. *Exoplanets, new worlds to discover*, **Marie-Eve Naud**, John McCrae Secondary School, 28 octobre 2022.
18. *Analyse spectroscopique d'étoiles naines blanches*, **Alexandrine L'heureux**, Cégep de Saint-Laurent, 28 octobre 2022.
19. *Une journée dans ma vie de chercheuse en astronomie*, **Érika Le Bourdais**, Université de Montréal, novembre 2022.
20. *Analyse spectroscopique d'étoiles naines blanches*, **Alexandrine L'heureux**, École secondaire Augustin-Norbert-Morin, 8 novembre 2022.
21. *Discussion avec une astrophysicienne*, **Marie-Eve Naud**, École spécialisée des Remparts, 9 novembre 2022.
22. *Nommez votre exoplanète!*, **Marie-Eve Naud**, Club d'astronomie du Collège Mont Notre-Dame, 16 novembre 2022.
23. *Nommez votre exoplanète!*, **Marie-Eve Naud**, Activité aérospatiale de l'Escadron 518 Rosemont, 19 novembre 2022.
24. *Science Communication*, **Nathalie Ouellette**, Science Communication Executive Certificate Program (Seneca College), 29 novembre 2022.
25. *Panel de discussion: La désinformation en science*, **Nathalie Ouellette**, Université de Montréal, 7 décembre 2022.
26. *Le télescope spatial James Webb: premiers résultats*, **René Doyon**, Polytechnique de Montréal, janvier 2023.
27. *Discussion avec une astrophysicienne*, **Marie-Eve Naud**, Université de Montréal, pour le collégial du Collège Stanislas, 20 janvier 2023.
28. *Une astronome en maternelle*, **Marie-Eve Naud**, École Gadbois, 23 janvier 2023.
29. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Saint-André, 25 et 26 janvier 2023.
30. *Discussion avec une astrophysicienne*, **Marie-Eve Naud**, Bayside Middle School, 3 février 2023.

31. *Dévoiler le cosmos avec le télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Club scientifique de Collège Jean-de-Brébeuf, 16 février 2023.
32. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Les Bocages, 17 février 2023.
33. *Ce qu'il y a dans l'espace*, **Marie-Eve Naud**, Club de Filles de l'École Barthélemy-Vimont, 21 février 2023.
34. *Planètes et exoplanètes*, **Frédérique Baron**, CanYES, 22 février 2023.
35. *Les premiers résultats du télescope spatial James Webb*, **René Doyon**, Réseau des bibliothèques publiques de Thetford, 22 février 2023.
36. *Dévoiler le cosmos avec le télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, École secondaire de la Haute-Ville (Granby, QC), 22 février 2023.
37. *Beyond the Stars*, **Heidi White**, Kugluktuk High School, du 8 mars au 19 avril 2023 (ateliers en ligne).
38. *Seeing Beyond the Visible: First Results from the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Royal Military College Physics Seminar, 9 mars 2023.
39. *La recherche en astrophysique*, **Leslie Moranta**, Cégep de Lanaudière à Terrebonne, 17 mars 2023.
40. *Seeing Beyond the Visible: First Results from the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, University of Windsor Physics Seminar, 21 mars 2023.
41. *Skype an Astronomer*, **Nathalie Ouellette**, Skype a Scientist, 22 mars 2023.
42. *First Exciting Results from the Webb Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Collège Bois-de-Boulogne, 23 mars 2023.
43. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Notre-Dame-de-la-Sagesse, 24 mars 2023.
44. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École primaire les Sittelles, 28 mars 2023.
45. *Beyond the Stars*, **Heidi White**, Qarmartalik School, du 3 au 19 avril 2023 (ateliers en ligne).
46. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Pierre-Boucher, 12 avril 2023.
47. *Ce qu'il y a dans le système solaire et au-delà*, **Marie-Eve Naud**, École Barthélemy-Vimont, 13 avril 2023.
48. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Lévis-Sauvé, 14 avril 2023.
49. *Conférence de clôture*, **Marie-Eve Naud**, SCIENCE POP | Compétition de communication scientifique interne du Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain, 18 avril 2023.
50. *Extraterrestrial Life*, **Lisa Dang**, Carnegie Mellon University, 21 avril 2023.
51. *A Deeper Dive into the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, New York Master Teachers' Program, 22 avril 2023.
52. *Dévoiler le cosmos avec le télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Collège français, 25 avril 2023.
53. *Discussion avec une astronome*, **Marie-Eve Naud**, Résidence ORA, 25 avril 2023.
54. *Sommes-nous seuls dans l'Univers*, **René Doyon**, APRÈS l'UQAM, 26 avril 2023.
55. *Le télescope Webb*, **Loïc Albert et Étienne Artigau**, Les pauses découvertes de la Faculté des arts et des sciences - Université de Montréal, 27 avril 2023.
56. *Discussion avec une astronome*, **Marie-Eve Naud**, Centre des aînés de Villeray, 5 mai 2023.
57. *Les premiers résultats du télescope spatial James Webb*, **René Doyon**, Centre de recherches mathématiques (dans le cadre des 24 heures de science), 5 mai 2023.
58. *Curious Topics in Science*, **Lisa Dang**, Université McGill, 10 mai 2023.
59. *La Petite école de l'espace... dans ta classe!*, **Frédérique Baron et Marie-Eve Naud**, École Camille-Laurin, 16 et 17 mai 2023.
60. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Plein Soleil, 18 mai 2023.
61. *Discussion avec une astronome*, **Marie-Eve Naud**, Manifesting Space Cities, 29 mai 2023.
62. *Les exoplanètes : à la recherche de nouveaux mondes*, **Érika Le Bourdais**, Cap campus - Université de Montréal, juin 2023.
63. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École primaire Cardinal-Léger, 7 juin 2023.
64. *Une astronome dans votre classe*, **Marie-Eve Naud**, École Barthélemy-Vimont, 12 juin 2023.
65. *Unveiling the Cosmos: the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, CASCA Teachers' Workshop, 12 juin 2023.
66. *Multiwavelength Astronomy*, **Heidi White**, CASCA Teachers' Workshop, 12 juin 2023.
67. *Et toi, qu'en penses-tu : Sommes-nous seuls dans l'Univers?*, **Marie-Eve Naud**, École secondaire Louis-Jobin, 16 juin 2023.
68. *Les exoplanètes et le télescope Webb : conférence discussion avec une astronome!*, **Marie-Eve Naud**, Bibliothèque Jacqueline-De Repentigny, 20 juin 2023.
69. *Les exoplanètes*, **Marie-Eve Naud**, Camp de jour d'astronomie du CEPSUM, 6 juillet 2023.

70. *Le télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Camp de jour d'astronomie du CEPSUM, 11 juillet 2023.
71. *Les exoplanètes*, **Marie-Eve Naud**, Camp de jour d'astronomie du CEPSUM, 20 juillet 2023.
72. *Les exoplanètes et l'agence de voyages interstellaire*, **Nathalie Ouellette**, École des langues de l'UdeM, 24 juillet 2023.
73. *Le télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Camp de jour d'astronomie du CEPSUM, 25 juillet 2023.
74. *Rencontre un.e astronome*, **Romain Allart**, Camp de jour d'astronomie du CEPSUM, 25 juillet 2023.
75. *Beyond the Stars*, **Heidi White**, Elephant Thoughts, 8 et 15 août 2023.
76. *Une astronome à ta bibliothèque*, **Marie-Eve Naud**, Bibliothèque de Beaconsfield, 31 août 2023.
77. *Chasseurs d'exoplanètes*, **Thomas Vandal**, Cœur des sciences (UQAM), 10 présentations au secondaire (en ligne), à l'automne 2022 et l'hiver 2023.
78. *WR 124 : explosion imminente?*, **Pierre-Alexis Roy et Thomas Vandal**, Cœur des sciences (UQAM), 10 présentations au secondaire (en ligne), à l'automne 2022 et l'hiver 2023.

Conférences publiques

1. *Unveiling the Cosmos with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Queen's Observatory Open House, 24 septembre 2022.
2. *Le télescope James Webb: voir l'Univers différemment*, **René Doyon et Nathalie Ouellette**, Les conférences de la montagne de l'UdeM, 28 septembre 2022.
3. *Planets near and far*, **Eve Lee**, Thomas Navarro et Jared Splinter, McGill Public AstroNight, 28 septembre 2022.
4. *Le télescope James Webb et l'astrophysique au Québec*, **Nathalie Ouellette**, Montreal International Center of Expertise in Artificial Intelligence (CEIMIA), 29 septembre 2022.
5. *Un nouveau regard sur le cosmos*, **Nathalie Ouellette**, Cœur des sciences (UQAM), 29 septembre 2022.
6. *L'instrument NIRPS*, **Frédérique Baron**, À la découverte de l'Univers, 30 septembre 2022.
7. *From Data to Images & Science with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, NASA SpaceApps Challenge, 30 septembre 2022.

8. *Les résultats du télescope spatial James Webb*, **René Doyon**, Conférence annuelle de la Fédération des astronomes amateurs du Québec, 1 octobre 2022.
9. *Dévoiler l'Univers avec le télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, La Grande Unification du département de physique de l'UdeM, 6 octobre 2022.
10. *À la recherche de nouveaux mondes*, **Frédérique Baron**, Parc Ahuntsic, 6 octobre 2022.
11. *Evening Under the Stars*, **Eve Lee**, George Mason Observatory, 18 octobre 2022.
12. *Unveiling the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, St-Louis Astronomical Society, 21 octobre 2022.
13. *The James Webb Space Telescope: First Results*, **René Doyon**, Canadian Aeronautic Space Institute Conference, novembre 2022.
14. *Unveiling the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, St-James Society, 8 novembre 2022.
15. *Une conférence sous les étoiles*, **Nathalie Ouellette**, Journée G-CHANGE de l'ETS, 10 novembre 2022.
16. *Unveiling the Secrets of the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Physix: Girls Matter (University of Waterloo), 26 novembre 2022.
17. *Unveiling the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, AstroMcGill Public Lecture, 30 novembre 2022.
18. *Seeing Beyond the Visible with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, CS2AI, 1 décembre 2022.
19. *À travers la lunette du télescope James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Causerie BAnQ, 1 décembre 2022.
20. *Seeing the Universe in a New Light with JWST*, **Heidi White**, Canadian Association of Girls in Science, 14 janvier 2023.
21. *Seeing Beyond the Visible with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, CS2AI Family Event, 22 janvier 2023.
22. *James Webb Space Telescope Panel*, **Nathalie Ouellette**, Canadian Space Conference, 28 janvier 2023.
23. *What can we learn from the JWST data?* Panel, **Lisa Dang et Olivia Lim**, Canadian Space Conference, 28 janvier 2023.
24. *The James Webb Space Telescope: First Results*, **René Doyon**, Canadian Space Conference, 29

janvier 2023.

25. *Unveiling the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Third Age Learning Burlington, 9 février 2023.
26. *Unveiling the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, International Conference on Mathematics and Natural Sciences, 10 février 2023.
27. *Le fonctionnement du télescope Webb*, **Loïc Albert**, Club d'astronomie Mont-Tremblant, 14 février 2023.
28. *À la recherche de nouveaux mondes*, **Frédérique Baron**, Club d'astronomie de Sherbrooke, 10 mars 2023.
29. *Les premiers résultats du télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Société d'astronomie du Planétarium de Montréal, 10 mars 2023.
30. *Unveiling the Cosmos with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Lifelong Learners Niagara, 14 mars 2023.
31. *Le chasseur de planètes NIRPS*, **Frédérique Baron**, Club d'astronomie Bois de Belle-Rivière-Mirabel, 28 mars 2023.
32. *The James Webb Space Telescope: a New Eye in the Sky*, **René Doyon**, Université McGill, avril 2023.
33. *The James Webb Space Telescope and Ask an Astrophysicist*, **Nathalie Ouellette**, New York Master Teachers' Program, 22 avril 2023.
34. *À la recherche de nouveaux mondes : l'étude des exoplanètes*, **Alexandrine L'heureux**, Club d'astronomie les Boréalides, 28 avril 2023.
35. *Why are we made of stardust?*, **Stefan Pelletier**, Astronomie en fût, 2 mai 2023.
36. *Les exoplanètes*, **Caroline Piaulet**, Twitch Live au 24 heures de science, 5 mai 2023.
37. *Les premiers résultats du télescope spatial James Webb*, **René Doyon**, Acfas, 8 mai 2023.
38. *L'exploration de mondes potentiellement habités avec le télescope spatial James Webb*, **René Doyon**, Acfas, 8 mai 2023.
39. *La recherche des planètes terrestres du voisinage immédiat du Soleil*, **Étienne Artigau**, Acfas, 8 mai 2023.
40. *TOI-1452 b : une exoplanète possiblement recouverte d'un océan*, **Charles Cadieux**, Soirée-bénéfice de la Corporation d'astronomie de Val-Bélair, 27 mai 2023.
41. *Panel sur la communication scientifique*, **Nathalie Ouellette**, ComSciCon-QC, 3 juin 2023.

42. *Le télescope spatial James Webb en histoires*, **René Doyon**, AstroFest du Planétarium de Montréal, 3 juin 2023.
43. *Le télescope spatial James Webb en images*, **Nathalie Ouellette**, AstroFest du Planétarium de Montréal, 3 juin 2023.
44. *Y a-t-il de la vie sur Vénus?*, **Thomas Navarro**, Astronomie en fût, 6 juin 2023.
45. *La variété des mondes habitables*, **Étienne Artigau**, Astronomie en fût, 6 juin 2023.
46. *Alien Worlds through the Eyes of the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, TELUS Spark After Dark, 9 juin 2023.
47. *Les premiers résultats du télescope spatial James Webb*, **Nathalie Ouellette**, Club d'astronomie de Lévis, 21 juin 2023.
48. *Unveiling the Universe with the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Women in Physics Canada Conference, 6 juillet 2023.
49. *Le chasseur d'exoplanètes NIRPS*, **Frédérique Baron**, Festival d'astronomie populaire du Mont-Mégantic, 6 juillet 2023.
50. *Le télescope spatial James Webb: rétrospective d'une année fantastique!*, **Nathalie Ouellette**, Festival d'astronomie populaire du Mont-Mégantic, 8 juillet 2023.

Événements publics

1. *La nuit des chercheuses et des chercheurs*, **Romain Allart**, **Clémence Fontanive et Kim Morel**, Espace pour la vie, 11 novembre 2022.
2. *Soirée d'initiation à la recherche en astrophysique 2023*, **Marie-Eve Naud**, **Frédérique Baron**, **Nathalie Ouellette**, **Érika Le Bourdais**, **Kim Morel et Pierrot Lamontagne**, Université de Montréal, 8 février 2023.
3. *Atmosphères d'exo-Terres*, Thomas Fauchez (NASA) et **l'équipe de l'iREx**, La grande conférence de l'iREx (Université de Montréal), 15 mars 2023.
4. *Astronomie en fût / Astronomy on Tap MTL* (2 éditions), Astronomes de Montréal incluant des **membres de l'iREx**, 2 mai et 6 juin 2023.
5. *Où seras-tu le 8 avril 2024?*, **Érika Le Bourdais**, **Frédérique Baron**, **Nathalie Ouellette**, **Marie-Eve Naud et Rebecca Hamel**, Festival Eurêka!, 26-27-28 mai 2023.
6. *AstroFest 2023*, **Frédérique Baron**, **Rebecca Hamel**, **Érika Le Bourdais**, **Naman Jain**, **Marie-Eve Naud**, **Nathalie Ouellette**, **Maddy Walkington et Heidi White**, Planétarium de

Montréal, 7 mai 2022.

7. *Célébrons 15 ans d'imagerie d'exoplanètes*, **René Doyon, David Lafrenière, Nathalie Ouellette et les équipes de l'iREx et de l'OMM**, Université de Montréal, 31 août 2023.

INTERVENTIONS MÉDIATIQUES

Entrevues télévisées

1. *La mission DART*, **Nathalie Ouellette**, LCN, 26 septembre 2022.
2. *La mission DART*, **Nathalie Ouellette**, TVA Nouvelles, 27 septembre 2022.
3. *La formation rapide de la Lune*, **Frédérique Baron**, Le téléjournal 18h (Radio-Canada), 5 octobre 2022.
4. *InstaLive avant la Journée G-CHANGE*, **Nathalie Ouellette**, G-CHANGE de l'École de technologie supérieure, 26 octobre 2022.
5. *NASA offers new clues for potentially inhabiting Mars*, **Heidi White**, Global National, 27 octobre 2022.
6. *AAS Journal Author Series: Charles Cadieux...*, **Charles Cadieux**, YouTube du American Astronomical Society, 1 novembre 2022.
7. *La mission Artemis*, **Nathalie Ouellette**, LCN, 16 novembre 2022.
8. *Mission Artémis*, **Frédérique Baron**, 24•60, 16 novembre 2022.
9. *Deux étudiants témoignent de leur expérience unique à l'Institut de recherche sur les exoplanètes*, **Lisa Dang et Thomas Vandal**, Instagram de l'Université de Montréal, 21 novembre 2022.
10. *Une découverte de deux exoplanètes composées principalement d'eau*, **Caroline Piaulet**, Salut Bonjour (TVA), 16 décembre 2022.
11. *What is TRAPPIST-1 and what did JWST observe so far?*, **Olivia Lim**, YouTube du SETI Institute, 17 décembre 2022.
12. *Une grosse année... pour l'astrophysique*, **Nathalie Ouellette**, Rad (Radio-Canada), 19 décembre 2022.
13. *Watery Exoplanets*, **Caroline Piaulet**, YouTube du SETI Institute, 19 janvier 2023.
14. *Le Scientifique de l'année 2022*, **René Doyon**, Découverte (Radio-Canada), 29 janvier 2023.
15. *Des astuces pour bien observer l'alignement de cinq planètes*, **Nathalie Ouellette**, TVA

Nouvelles, 2 avril 2023.

16. *La mission Artémis*, **Nathalie Ouellette**, TVA Nouvelles, 3 avril 2023.
17. *La mission Artémis*, **Nathalie Ouellette**, 24•60 (Radio-Canada), 3 avril 2023.
18. *The Artemis II Mission*, **Nathalie Ouellette**, CBC Vancouver, 3 avril 2023.
19. *Le tachyon, une particule "bienfaisante", mais imaginaire*, **Nathalie Ouellette**, La facture (Radio-Canada), 4 avril 2023.
20. *Canadian astronomers discover new Earth-like planet potentially covered in volcanoes*, **Björn Benneke**, CTV News, 19 mai 2023.
21. *Canadian researcher on discovery of exoplanet*, **Björn Benneke**, CP24, 19 mai 2023.
22. *Montreal astronomers discover Earth-sized planet potentially covered with volcanoes*, **Björn Benneke**, CTV News, 22 mai 2023.
23. *Why does the sun look red? Wildfire smog's effect explained*, **Heidi White**, CBC, 6 juin 2023.
24. *Pourquoi le Soleil rouge dans le ciel?*, **Nathalie Ouellette**, TVA Nouvelles, 7 juin 2023.
25. *New exoplanet discovery sparks hope of hidden 'Tatooines'*, **Christopher Mann**, CBC News, 12 juin 2023.
26. *Le télescope James Webb dévoile la planète Saturne*, **René Doyon**, 24•60, 7 juillet 2023.
27. *The James Webb Telescope Celebrates First Anniversary*, **Nathalie Ouellette**, Global News, 12 juillet 2023.
28. *The Cosmos Week*, **Nathalie Ouellette**, TVO (5 parties), 24 juillet 2023.
29. *Dans l'inconnu : la machine à remonter le temps*, **Lisa Dang et Mahesh Herath**, Netflix, 25 juillet 2023.
30. *La mission Luna-25*, **Nathalie Ouellette**, TVA Nouvelles, 11 août 2023.
31. *Interview avec Nathalie Ouellette, chercheuse canadienne sur les exoplanètes dans le projet JWST*, **Nathalie Ouellette**, TQ5 Media, 12 août 2023.
32. *Alunissage réussi de Chandrayaan-3*, **Nathalie Ouellette**, Le téléjournal de 18h (Radio-Canada), 23 août 2023.

Entrevues à la radio

1. *Water exoplanet*, **Charles Cadieux**, As It Happens (CBC Radio), 6 septembre 2022.
2. *Discussion avec Marie-Eve Naud*, **Marie-Eve Naud**, Voir large (Radio VM), 15 septembre 2022.
3. *Accès Innovation #6 - Comment découvrir une exoplanète recouverte d'eau?*, **Charles Cadieux**,

- Balado Accès innovation, 20 septembre 2022.
4. *La mission DART*, **Nathalie Ouellette**, Radio-Canada (série de 8 entrevues), 26 septembre 2022.
 5. *La mission DART*, **Nathalie Ouellette**, Radio X, 26 septembre 2022.
 6. *Pushing an asteroid away from planet Earth*, **Lisa Dang**, Mornings with Simi (CKNW), 27 septembre 2022.
 7. *The James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, Queen's Fast Radio Burst Podcast, 28 septembre 2022.
 8. *James Webb et Hubble peuvent-ils prendre des photos d'étoiles plus près d'eux?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 4 octobre 2022.
 9. *On a percuté un astéroïde, et après?*, **Nathalie Ouellette**, Balado Le Devoir, 14 octobre 2022.
 10. *Est-il possible que l'on puisse voir les mêmes galaxies plusieurs fois?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 15 novembre 2022.
 11. *Entrevue avec Olivia Lim, doctorante à l'Institut de recherche sur les exoplanètes de l'Université de Montréal*, **Olivia Lim**, Marceau le midi (BLVD 102.1), 18 novembre 2022.
 12. *Exoplanets and the James Webb Space Telescope*, **Nathalie Ouellette**, The Daily Edition (Sirius XM), 25 novembre 2022.
 13. *Deux exoplanètes composées de grandes quantités d'eau*, **Caroline Piaulet**, Les années lumière (Radio-Canada), 18 décembre 2022.
 14. *Comment fait-on pour mesurer la température sur les autres planètes?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 20 décembre 2022.
 15. *Est-ce vrai que la Voie lactée entre en collision avec Andromède?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 17 janvier 2023.
 16. *La mission JUICE*, **Nathalie Ouellette**, QUB Radio, 24 janvier 2023.
 17. *Le Canada devient partenaire dans le Square Kilometre Array*, **Nathalie Ouellette**, CBC Radio Syndication (6 entrevues), 25 janvier 2023.
 18. *René Doyon, scientifique de l'année de Radio-Canada 2022*, **René Doyon, David Lafrenière, Olivia Lim et Nathalie Ouellette**, Les années lumière (Radio-Canada ICI Première), 29 janvier 2023.
 19. *Sommes-nous seuls dans l'Univers selon Nathalie Ouellette*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 14 février 2023.
 20. *L'étude gyrochronologique des nouvelles associations de jeunes étoiles*, **Leslie Moranta**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 24 février 2023.
 21. *Pourquoi les planètes sont-elles rondes et les galaxies en forme de disque?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 14 mars 2023.
 22. *The Artemis II Mission*, **Nathalie Ouellette**, CBC Radio Toronto, 3 avril 2023.
 23. *The Artemis II Mission*, **Nathalie Ouellette**, CBC Radio Syndication (5 entrevues), 3 avril 2023.
 24. *The Artemis 2 Mission*, **Nathalie Ouellette**, 630 CHED Edmonton/QR 770 Calgary, 4 avril 2023.
 25. *La mission Artémis 2*, **Nathalie Ouellette**, 650 CKOM, 4 avril 2023.
 26. *Les premières galaxies étudiées par le télescope Webb*, **Nathalie Ouellette**, QUB Radio, 5 avril 2023.
 27. *Quel est le rôle du Canada dans la conquête de l'espace*, **Nathalie Ouellette**, Les faits d'abord (Radio-Canada ICI Première), 8 avril 2023.
 28. *Y a-t-il encore de nouvelles étoiles qui apparaissent dans le ciel?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 11 avril 2023.
 29. *La mission JUICE de l'ESA*, **Nathalie Ouellette**, Radio-Canada Syndication (5 entrevues), 14 avril 2023.
 30. *Aurora over Newfoundland*, **Nathalie Ouellette**, Corner Brook Morning Show (CBC Newfoundland and Labrador), 27 avril 2023.
 31. *Science avec Nathalie Nguyen-Quoc Ouellette: Les secrets du télescope James Webb*, **Nathalie Ouellette**, 15-18 (Radio-Canada ICI Première), 31 mai 2023.
 32. *Est-ce que ça existe, des étoiles qui chantent?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 6 juin 2023.
 33. *Comment expliquer que certaines planètes sont sans soleil et sans port d'attache?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 11 juillet 2023.
 34. *A year of discovery from the James Webb Space Telescope*, **Lisa Dang**, On Point (WBUR), 19 juillet 2023.
 35. *Un astéroïde détecté 48 heures après son passage*, **Nathalie Ouellette**, 98.5 FM, 23 juillet 2023.
 36. *L'astrophysique à la portée de tous avec Nathalie Ouellette*, **Nathalie Ouellette**, Papa PhD Podcast, 21 juillet 2023.
 37. *How we search for planets that could host life*, **Heidi White**, Balado The Decibel (The Globe and Mail), 8 août 2023.

38. *La toute première image d'un système exoplanétaire en 2008*, **René Doyon et David Lafrenière**, Les années lumière (Radio-Canada), 27 août 2023.

39. *Notre Univers aurait-il en fait 26 milliards d'années?*, **Nathalie Ouellette**, Moteur de recherche (Radio-Canada ICI Première), 29 août 2023.

Entrevues dans la presse et en ligne

1. *Des chercheurs de l'Université de Montréal découvrent une probable exoplanète océanique*, **Charles Cadieux**, La Presse, 4 septembre 2022.

2. *Quebec researchers discover potential water world exoplanet*, **Charles Cadieux**, Montreal Gazette, 5 septembre 2022.

3. *Scientists might have discovered an Earth-like planet. Let one of them tell you about it.*, **Charles Cadieux**, USA Today, 12 septembre 2022.

4. *Un monde océan à portée de James-Webb*, **René Doyon et Charles Cadieux**, Le Point, 12 septembre 2022.

5. *Why is NASA purposefully crashing into this asteroid?*, **Heidi White**, The Toronto Star, 22 septembre 2022.

6. *Ovnis, drones ou autres? : dédiée à la recherche de la vie ailleurs dans l'Univers*, **Olivia Lim**, Journal de Montréal, 12 novembre 2022.

7. *Nathalie Ouellette named Deputy Director of Mont-Mégantic Observatory*, **Nathalie Ouellette**, SkyNews Magazine, 20 novembre 2022.

8. *Trois astrophysiciennes qui font rayonner la science à travers l'iREx*, **Marie-Eve Naud, Frédérique Baron et Nathalie Ouellette**, UdeM Nouvelles, 21 novembre 2022.

9. *L'iREx et son importante contribution à l'astronomie*, **René Doyon, Björn Benneke et Charles Cadieux**, UdeM Nouvelles, 21 novembre 2022.

10. *L'astrophysique vers de nouveaux horizons : 26 M\$ pour l'Université McGill et l'Université de Montréal*, **René Doyon**, UdeM Nouvelles, 21 novembre 2022.

11. *26 millions pour la recherche en astrophysique*, **René Doyon**, La Presse, 21 novembre 2022.

12. *Des planètes lointaines aident à comprendre le système solaire*, **Lisa Dang**, Universités Canada, 22 novembre 2022.

13. *An exoplanet atmosphere as never seen before*, **Björn Benneke et Michael Radica**, UdeM Nouvelles, 22 novembre 2022.

14. *'It's like a dream factory': A look at what's in store for Canadian space exploration*, **Nathalie Ouellette**, The Canadian Press, 11 décembre 2022.

15. *JWST gets first glimpse of 7-planet system with potentially habitable worlds*, **Olivia Lim et Björn Benneke**, Nature, 14 décembre 2022.

16. *Study Reveals Potential Water Worlds in Kepler-138 System*, **Björn Benneke**, American Museum of Natural History, 15 décembre 2022.

17. *"Water Worlds" - Astronomers Discover That Two Exoplanets Are Unlike Any Planets in Our Solar System*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, SciTechDaily, 15 décembre 2022.

18. *Découverte de deux exoplanètes composées majoritairement d'eau*, **Caroline Piaulet**, Sciences et Avenir, 15 décembre 2022.

19. *Astronomers find cool evidence of two exoplanets made almost entirely of hot water*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Inverse, 15 décembre 2022.

20. *Two Exoplanets Appear To Be Mostly Water, Some Of It Possibly Liquid*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, IFLScience, 15 décembre 2022.

21. *Deux « mondes d'eau » observés à 218 années-lumière de la Terre*, **Caroline Piaulet**, Radio-Canada, 15 décembre 2022.

22. *Twin planets orbiting a distant star may be half water*, **Caroline Piaulet**, New Scientist, 15 décembre 2022.

23. *Astronomers discover strange twin alien planets might be water worlds*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Space, 15 décembre 2022.

24. *Scientists find new 'waterworlds' that look nothing like any planet in our solar system*, **Björn Benneke**, Yahoo! News, 15 décembre 2022.

25. *Water worlds: Best evidence yet of new type of exoplanet*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, New Atlas, 15 décembre 2022.

26. *Des « mondes d'eau » découverts dans l'espace par des chercheurs de l'UdeM*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Journal de Montréal, 15 décembre 2022.

27. *Deux planètes océaniques découvertes*, **Björn Benneke**, La Presse, 16 décembre 2022.

28. *Call James Cameron: Two Distant Planets Could Be Filled With Water*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Gizmodo, 16 décembre 2022.

29. *NASA finds evidence that two water worlds orbiting a red dwarf star*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Tech Explorist, 16 décembre 2022.

30. *Scientists detect two water worlds 218 light years away*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Down To Earth, 16 décembre 2022.
31. *Astronomers discover twin exoplanets that could be 'water worlds'*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Interesting Engineering, 16 décembre 2022.
32. *Researchers identify twin exoplanets that may be the first water worlds*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, TechSpot, 16 décembre 2022.
33. *'Unlike any planets found in our solar system:' These two planets are probably made of water, study finds*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, CNN, 17 décembre 2022.
34. *Steamy science: Astronomers find 2 likely 'water world' exoplanets*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, New York Post, 18 décembre 2022.
35. *Hubble and Spitzer Team up to Find a Pair of Waterworld Exoplanets*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Universe Today, 19 décembre 2022.
36. *Scientists discover riveting evidence of 'water worlds' in deep space*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, Mashable, 19 décembre 2022.
37. *NASA Telescopes Identify 2 Alien Worlds Composed Mostly of Water*, **Caroline Piaulet et Björn Benneke**, CNET, 20 décembre 2022.
38. *Caroline Piaulet, Ph.D. Student at Université de Montréal: "Here's how we discover water worlds"*, **Caroline Piaulet**, Kosmo Magazine, 1 février 2023.
39. *Rencontre avec Nathalie Ouellette, coordinatrice du télescope James Webb au Canada*, **Nathalie Ouellette**, Le Journal des Voisins (Ahuntsic), 10 février 2023.
40. *All eyes on Quebec's 45 year old observatory*, **Nathalie Ouellette**, SkyNews Magazine, 19 février 2023.
41. *Une découverte du télescope James Webb remet en question les modèles de cosmologie actuels*, **Nathalie Ouellette**, Le Devoir, 22 février 2023.
42. *NIRISS: l'instrument canadien qui cherche de la vie extraterrestre*, **Loïc Albert, Björn Benneke, René Doyon, Olivia Lim et Nathalie Ouellette**, Québec Science, 9 mars 2023.
43. *NASA monitoring asteroid that may crash into Earth in 2046*, **Heidi White**, The Toronto Star, 11 mars 2023.
44. *Les anneaux du système solaire se révèlent*, **Nathalie Ouellette**, Québec Science, 17 mars 2023.
45. *Comprendre les exoplanètes*, **Caroline Piaulet**, Le Devoir, 1 avril 2023.
46. *Lyrid Meteor Shower 2023: How to watch in Canada*, **Heidi White**, The Toronto Star, 21 avril 2023.
47. *The old eight-planet shuffle*, **Christopher Mann**, St. Albert Gazette, 27 avril 2023.
48. *The Webb Telescope Could Help Astronomers Finally Solve One of Space's Most Irritating Questions*, **Olivia Lim**, Inverse, 4 mai 2023.
49. *Comment reconnaître la vie sur d'autres planètes*, **René Doyon et Étienne Artigau**, Le Devoir, 8 mai 2023.
50. *À la recherche des nouvelles « Terres » les plus proches*, **Étienne Artigau**, La Tribune, 9 mai 2023.
51. *Woah...the colours...*, **Christopher Mann**, St. Albert Gazette, 10 mai 2023.
52. *Volcano planet tantalizes as potential haven for atmosphere and life*, **Björn Benneke**, The Globe and Mail, 17 mai 2023.
53. *Un nouveau monde volcanique de la taille de la Terre*, **Björn Benneke**, Radio-Canada, 17 mai 2023.
54. *Earth-size exoplanet may be covered in volcanoes*, **Björn Benneke**, CNN, 17 mai 2023.
55. *Volcanoes may carpet surface of newfound Earth-size exoplanet*, **Björn Benneke**, Space, 17 mai 2023.
56. *New exoplanet: Earth-sized world, dubbed LP 791-18 d, is covered in volcanoes*, **Björn Benneke**, Earth.com, 17 mai 2023.
57. *Canadian astronomers discover new, volcano-covered exoplanet that may support life*, **Björn Benneke**, The Toronto Star, 17 mai 2023.
58. *Earth-sized exoplanet is likely covered with volcanoes, researchers say*, **Björn Benneke**, CBS News, 18 mai 2023.
59. *Day meets night on Earth-sized exoplanet rocked by volcanism*, **Björn Benneke**, Aljazeera, 18 mai 2023.
60. *Astronomers Find an Earth-Sized World That May Be Carpeted in Volcanoes*, **Björn Benneke**, Universe Today, 18 mai 2023.
61. *NASA's TESS, Spitzer Help Find Earth-Sized Exoplanet Carpeted With Active Volcanoes Just 90 Light-Years Away!*, **Björn Benneke**, The Weather Channel, 18 mai 2023.
62. *TESS aurait découvert une exoplanète couverte de volcans, une super lo*, **Björn Benneke et Caroline Piaulet**, Futura, 19 mai 2023.

63. *Distant volcano-covered world is the size of Earth*, **Björn Benneke et Caroline Piaulet**, EarthSky, 21 mai 2023.
64. *Exoplanet Found Outside Our Solar System Could Be Covered in Volcanoes*, **Björn Benneke**, Newsweek, 22 mai 2023.
65. *Vancouver astronomer gains access to prestigious James Webb Space Telescope for research*, **Nathalie Ouellette**, CTV News, 23 mai 2023.
66. *Scientists Discover Brutal Planet That Sounds Like Darth Vader's Mustafar*, **Björn Benneke**, Futurism, 23 mai 2023.
67. *Earth-sized volcano planet may have a livable environment*, **Björn Benneke**, Washington Examiner, 23 mai 2023.
68. *René Doyon reçoit une prestigieuse médaille de la NASA*, **René Doyon**, UdeM Nouvelles, 26 mai 2023.
69. *Ultra-hot exoplanet has an atmosphere of vaporized rock*, **Stefan Pelletier**, Space, 14 juin 2023.
70. *A Planet So Hot Its Atmosphere Contains the Raw Material for Rocks*, **Stefan Pelletier**, Universe Today, 15 juin 2023.
71. *Astronomers Find Evidence That a Giant Exoplanet Ate Its Neighbor*, **Stefan Pelletier**, Inverse, 15 juin 2023.
72. *James Webb is a GO for Cycle 2 Observations!*, **Björn Benneke**, Universe Today, 4 juillet 2023.
73. *Fireball Forensics: Astronomers Scrutinize a Strange Scorching-Hot Exoplanet*, **Stefan Pelletier et Björn Benneke**, SciTechDaily, 7 juillet 2023.
74. *Incorporating Indigenous Astronomy Knowledges with Astrodigenous*, **Heidi White**, Astrobites, 14 juillet 2023.
75. *Experts: Canadian astronomers set to join Ariel space mission*, **Nicolas Cowan et Jared Splinter**, McGill Newsroom Institutional Communications, 25 juillet 2023.

PUBLICATIONS

1. 'Constraining masses and separations of unseen companions to five accelerating nearby stars', Mesa, D., Bonavita, M., Benatti, et d'autres auteurs incluant **Fontanive, C.**, A&A, 2022.
2. 'TOI-1452 b: SPIRou and TESS Reveal a Super-Earth in a Temperate Orbit Transiting an M4 Dwarf', **Cadieux, C., Doyon, R.**, et d'autres auteurs incluant Jahandar, F., Artigau, É., Valencia, Diana, **Cook, N. J., Cowan, N. B., Benneke, B., Lafrenière, D., Pelletier, S., Darveau-Bernier, A.**, AJ, 2022.
3. 'Line-by-line Velocity Measurements: an Outlier-resistant Method for Precision Velocimetry', **Artigau, É., Cadieux, C., Cook, N. J., Doyon, R., Vandal, T.**, et al., AJ, 2022.
4. 'Deep Two-phase, Hemispherical Magma Oceans on Lava Planets', Boukaré, C.-É., **Cowan, N. B.**, Badro, J., ApJ, 2022.
5. 'The California Legacy Survey. III. On the Shoulders of (Some) Giants: The Relationship between Inner Small Planets and Outer Massive Planets', Rosenthal, L. J., Knutson, H. A., **Chachan, Y.**, et al., ApJS, 2022.
6. 'Stratospheric clouds do not impede JWST transit spectroscopy for exoplanets with Earth-like atmospheres', **Doshi, D., Cowan, N. B.**, Huang, Yi, MNRAS, 2022.
7. 'ATOCA: an Algorithm to Treat Order Contamination. Application to the NIRISS SOSS Mode', **Darveau-Bernier, A., Albert, L., Talens, G. J., Lafrenière, D., Radica, M., Doyon, R., Cook, N. J., Rowe, J. F., Allart, R., Artigau, É., Benneke, B., Cowan, N., Dang, L.**, et d'autres auteurs incluant Lim, O., Pelletier, S., Piaulet, C., Roy, P.-A., Splinter, J., Taylor, J., PASP, 2022.
8. 'Spatially resolving the terminator: variation of Fe, temperature, and winds in WASP-76 b across planetary limbs and orbital phase', Gandhi, S., Kesseli, A., Snellen, I., et d'autres auteurs incluant **Wardenier, J. P.**, MNRAS, 2022.
9. 'Establishing Dust Rings and Forming Planets within Them', **Lee, Eve J.**, Fuentes, J. R., Hopkins, Philip F., ApJ, 2022
10. 'An optimized survey strategy for the ERIS/NIX imager: searching for young giant exoplanets and very low mass brown dwarfs using the K-peak custom photometric filter', Dubber, Sophie, Biller, Beth, Bonavita, Mariangela, Allers, Katelyn, **Fontanive, Clémence**, Kenworthy, Matthew A., Bonnefoy, Mickaël, Taylor, William, MNRAS, 2022
11. 'APPLESOSS: A Producer of ProfileS for SOSS. Application to the NIRISS SOSS Mode', **Radica,**
12. 'The Hot Neptune WASP-166 b with ESPRESSO - I. Refining the planetary architecture and stellar variability', Doyle, L., Cegla, H. M., Bryant, E., et d'autres auteurs incluant **Allart, R.**, MNRAS, 2022.
13. 'Cleaning Our Hazy Lens: Exploring Trends in Transmission Spectra of Warm Exoplanets', Dymont, A. H., Yu, X., Ohno, K., et d'autres auteurs incluant **Thorngren, D.**, ApJ, 2022.
14. 'Fast Neutrino Cooling in the Accreting Neutron Star MXB 1659-29', Mendes, M., Fattoyev, F. J., **Cumming, A.**, Gale, C., ApJ, 2022.
15. 'The Sparkler: Evolved High-redshift Globular Cluster Candidates Captured by JWST', Mowla, L., Iyer, K. G., Desprez, G., et d'autres auteurs incluant **Doyon, R.**, ApJ, 2022.
16. 'Detection of barium in the atmospheres of the ultra-hot gas giants WASP-76b and WASP-121b. Together with new detections of Co and Sr+ on WASP-121b', Azevedo Silva, T., Demangeon, O. D. S., Santos, N. C., **Allart, R.**, et al., A&A, 2022.
17. 'Updated orbital monitoring and dynamical masses for nearby M-dwarf binaries', Calissendorff, P., Janson, M., Rodet, L., et d'autres auteurs incluant **Fontanive, C.**, A&A, 2022.
18. 'A Novel Survey for Young Substellar Objects with the W-band Filter. V. IC 348 and Barnard 5 in the Perseus Cloud', Lalchand, B., Chen, W.-P., Biller, B. A., **Albert, L.**, et al., AJ, 2022.
19. 'Validation and atmospheric exploration of the sub-Neptune TOI-2136b around a nearby M3 dwarf', Kawauchi, K., Murgas, F., Palle, E., et d'autres auteurs incluant **Krishnamurthy, V.**, A&A, 2022.
20. 'Automatic model-based telluric correction for the ESPRESSO data reduction software. Model description and application to radial velocity computation', **Allart, R.**, Lovis, C., Faria, J., et al., A&A, 2022.
21. 'Tentative Evidence for Water Vapor in the Atmosphere of the Neptune-sized Exoplanet HD 106315c', Kreidberg, L., Mollière, P., Crossfield, I. J. M., **Thorngren, D. P.**, et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, AJ, 2022.
22. 'A Mirage or an Oasis? Water Vapor in the Atmosphere of the Warm Neptune TOI-674 b', Brande, J., Crossfield, I. J. M., Kreidberg, L., et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, AJ, 2022.
23. 'Revisiting the Iconic Spitzer Phase Curve of 55 Cancri e: Hotter Dayside, Cooler Nightside,

- and Smaller Phase Offset', **Mercier, S. J., Dang, L., Gass, A., Cowan, N. B., Bell, T. J.**, AJ, 2022.
24. 'Investigating 2M1155-79B: A Nearby, Young, Low-mass Star Actively Accreting from a Nearly Edge-on, Dusty Disk', Dickson-Vandervelde, D. A., Kastner, J. H., **Gagné, J.**, et al., AJ, 2022.
25. 'APER0: A PipelinE to Reduce Observations-Demonstration with SPIRou', Cook, N. J., **Artigau, É.**, Doyon, R., et d'autres auteurs incluant **Cadieux, C., Vandal, T., Deslières, A.**, PASP, 2022.
26. 'Characterizing and Mitigating the Impact of Telluric Absorption in Precise Radial Velocities', Wang, S. X., Latouf, N., Plavchan, P., et d'autres auteurs incluant **Artigau, É., Gagné, J.**, AJ, 2022.
27. 'Estimating the atmospheric properties of 44 M dwarfs from SPIRou spectra', Cristofari, P. I., Donati, J. -F., Masseron, T., et d'autres auteurs incluant **Artigau, É.**, SLS consortium, MNRAS, 2022.
28. 'Two temperate super-Earths transiting a nearby late-type M dwarf', Delrez, L., Murray, C. A., Pozuelos, F. J., et d'autres auteurs incluant **Krishnamurthy, V.**, A&A, 2022.
29. 'New Coronae and Stellar Associations Revealed by a Clustering Analysis of the Solar Neighborhood', **Moranta, L., Gagné, J., Couture, D.**, Faherty, J. K., ApJ, 2022.
30. 'TESS discovery of a super-Earth and two sub-Neptunes orbiting the bright, nearby, Sun-like star HD 22946', Cacciapuoti, L., Inno, L., Covone, G., et d'autres auteurs incluant **Rowe, J.**, A&A, 2022.
31. 'A strong H α opacity signal in the near-infrared emission spectrum of the ultra-hot Jupiter KELT-9b', Jacobs, B., Désert, J. -M., Pino, L., et d'autres auteurs incluant **Thorngren, D.**, A&A, 2022.
32. 'Roaring Storms in the Planetary-mass Companion VHS 1256-1257 b: Hubble Space Telescope Multiepoch Monitoring Reveals Vigorous Evolution in an Ultracool Atmosphere', Zhou, Y., Bowler, B. P., Apai, D., et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, AJ, 2022.
33. 'Refining the Masses and Radii of the Star Kepler-33 and its Five Transiting Planets', **Sikora, J.**, Rowe, J., Jontof-Hutter, D., Lissauer, J. J., AJ, 2022.
34. 'Erratum: "Giant Outer Transiting Exoplanet Mass (GOT 'EM) Survey. II. Discovery of a Failed Hot Jupiter on a 2.7 yr, Highly Eccentric Orbit" (2021, AJ, 162, 154)', Dalba, P. A., Kane, S. R., Li, Z., et d'autres auteurs incluant **Thorngren, D. P.**, AJ, 2022.
35. 'Water and an Escaping Helium Tail Detected in the Hazy and Methane-depleted Atmosphere of HAT-P-18b from JWST NIRISS/SOSS', Fu, G., Espinoza, N., Sing, D. K., et d'autres auteurs incluant **Albert, L.**, ApJ, 2022.
36. 'Is the Hot, Dense Sub-Neptune TOI-824 b an Exposed Neptune Mantle? Spitzer Detection of the Hot Dayside and Reanalysis of the Interior Composition', **Roy, P.-A., Benneke, B., Piaulet, C.**, et al., ApJ, 2022.
37. 'Model-based Cross-correlation Search for Gravitational Waves from the Low-mass X-Ray Binary Scorpius X-1 in LIGO O3 Data', Abbott, R., Abe, H., Acernese, F., et d'autres auteurs incluant **Cumming, A.**, Ligo Scientific Collaboration, VIRGO Collaboration, Kagra Collaboration, ApJ, 2022.
38. 'Variability from Thermoresistive Instability in the Atmospheres of Hot Jupiters', **Hardy, R., Cumming, A.**, Charbonneau, P., ApJ, 2022.
39. 'Analysis of eight magnetic chemically peculiar stars with rotational modulation', Kobzar, O., Khalack, V., Bohlender, D., et d'autres auteurs incluant **Sikora, J.**, MNRAS, 2022.
40. 'Creating the Radius Gap without Mass Loss', **Lee, E. J., Karalis, A., Thorngren, D. P.**, ApJ, 2022.
41. 'The Effect of Interior Heat Flux on the Atmospheric Circulation of Hot and Ultra-hot Jupiters', Komacek, T. D., Gao, P., **Thorngren, D. P.**, et al., ApJ, 2022.
42. 'Revisiting radial velocity measurements of the K2-18 system with the line-by-line framework', **Radica, M., Artigau, É., Lafrenière, D., Cadieux, C., Cook, N. J., Doyon, R.**, et al., MNRAS, 2022.
43. 'DREAM. I. Orbital architecture orrery', Bourrier, V., Attia, O., Mallonn, et d'autres auteurs incluant **Allart, R.**, A&A, 2023.
44. 'The merger fraction of ultramassive white dwarfs', Kilic, M., Moss, A. G., Kosakowski, A., et d'autres auteurs incluant **Dufour, P.**, MNRAS, 2023.
45. 'The Near Infrared Imager and Slitless Spectrograph for the James Webb Space Telescope. IV. Aperture Masking Interferometry', Sivaramakrishnan, A., Tuthill, P., Lloyd, J. P., et d'autres auteurs incluant **Vandal, T., Albert, L., Cook, N. J., Artigau, É., Lafrenière, D., Doyon, R.**, PASP, 2023.
46. 'Spectroscopic Time-series Performance of JWST/NIRSpec from Commissioning Observations', Espinoza, N., Úbeda, L., Birkmann, S. M., Ferruit, et d'autres auteurs incluant **Albert, L.**, PASP, 2023.
47. 'The Near Infrared Imager and Slitless Spectrograph for JWST. V. Kernel Phase Imaging and Data Analysis', Kammerer, J., Cooper, R. A., **Vandal, T.**, et d'autres auteurs incluant **Albert, L., Doyon, R., Dang, L., Radica, M.**, PASP, 2023.

48. 'TOI 560: Two Transiting Planets Orbiting a K Dwarf Validated with iSHELL, PFS, and HIRES RVs', El Mufti, M., Plavchan, P. P., Isaacson, H., et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, AJ, 2023.
49. 'Radio-loud Exoplanet-exomoon Survey: GMRT Search for Electron Cyclotron Maser Emission', Narang, M., Oza, A. V., Hakim, K., Manoj, P., Banyal, R. K., **Thorngren, D. P.**, AJ, 2023.
50. 'Unifying High- and Low-resolution Observations to Constrain the Dayside Atmosphere of KELT-20b/MASCARA-2b', Kasper, D., Bean, J. L., Line, M. R., et d'autres auteurs incluant **Pelletier, S., Benneke, B.**, AJ, 2023.
51. 'New insights on the near-infrared veiling of young stars using CFHT/SPIRou data', Sousa, A. P., Bouvier, J., Alencar, S. H. P., et d'autres auteurs incluant **Cook, N., Artigau, É., Doyon, R.**, A&A, 2023.
52. 'Breaking Degeneracies in Formation Histories by Measuring Refractory Content in Gas Giants', **Chachan, Y.**, Knutson, H. A., Lothringer, J., Blake, G. A., ApJ, 2023.
53. 'Detection of Atmospheric Escape from Four Young Mini-Neptunes', Zhang, Michael, Knutson, Heather A., Dai, Fei, Wang, L., Ricker, G. R., Schwarz, R. P., **Mann, C.**, Collins, K., AJ, 2023.
54. 'Astrometric Accelerations as Dynamical Beacons: Discovery and Characterization of HIP 21152 B, the First T-dwarf Companion in the Hyades', Franson, K., Bowler, B. P., Bonavita, M., et d'autres auteurs incluant **Fontanive, C.**, AJ, 2023.
55. 'A sub-Neptune planet around TOI-1695 discovered and characterized with SPIRou and TESS', Kiefer, F., Hébrard, G., Martioli, E., **Artigau, É., Doyon, R.**, et d'autres auteurs incluant **Cadieux, C., Benneke, B., Cook, N. J., Vandal, T.**, A&A, 2023.
56. 'Redder than Red: Discovery of an Exceptionally Red L/T Transition Dwarf', Schneider, A. C., Burgasser, A. J., Bruursema, J., et d'autres auteurs incluant **Gagné, J.**, Backyard Worlds: Planet 9 Collaboration, ApJ, 2023.
57. 'Constraining the Densities of the Three Kepler-289 Planets with Transit Timing Variations', Greklek-McKeon, M., Knutson, H. A., Vissapragada, S., Jontof-Hutter, D., **Chachan, Y., Thorngren, D.**, Vasisht, G., AJ, 2023.
58. 'The Oceanus Moving Group: A New 500 Myr Old Host for the Nearest Brown Dwarf', **Gagné, J., Moranta, L.**, Faherty, J. K., Kiman, R., **Couture, D., Larochelle, A. R.**, Popinchalk, M., Morrone, D., ApJ, 2023.
59. 'Addressing Systematics in the Traceback Age of the β Pictoris Moving Group', **Couture, D., Gagné, J., Doyon, R.**, ApJ, 2023.
60. 'Identification of carbon dioxide in an exoplanet atmosphere', JWST Transiting Exoplanet Community Early Release Science Team', Ahrer, E.-M., Alderson, L., Batalha, N. M., et d'autres auteurs incluant **Bell, T. J., Benneke, B., Piaulet, C., Radica, M., Roy, P.-A., Taylor, J., Coulombe, L.-P.**, Nature, 2023.
61. 'Early Release Science of the exoplanet WASP-39b with JWST NIRISS', Feinstein, A. D., **Radica, M.**, Welbanks, L., et d'autres auteurs incluant **Coulombe, L.-P., Benneke, B., Taylor, J., Bell, T. J., Piaulet, C., Roy, P.-A.**, Nature, 2023.
62. 'Early Release Science of the exoplanet WASP-39b with JWST NIRSpec G395H', Alderson, L., Wakeford, H. R., Alam, M. K., et d'autres auteurs incluant **Roy, P.-A., Benneke, B., Taylor, J., Bell, T. J., Piaulet, C.**, Nature, 2023.
63. 'Early Release Science of the exoplanet WASP-39b with JWST NIRCам', Ahrer, E.-M., Stevenson, K. B., Mansfield, M., **Benneke, B., Bell, T. J., Roy, P.-A., Taylor, J.**, Nature, 2023.
64. 'Combining photometry and astrometry to improve orbit retrieval of directly imaged exoplanets', **Bruna, M., Cowan, N. B.**, Sheffler, J., Haggard, H. M., **Bourdon, A., Mâlin, M.**, MNRAS, 2023.
65. 'Early Release Science of the exoplanet WASP-39b with JWST NIRSpec PRISM', Rustamkulov, Z., Sing, D. K., Mukherjee, S., et d'autres auteurs incluant **Piaulet, C., Benneke, B., Roy, P.-A., Taylor, J., Bell, T. J., Radica, M.**, Nature, 2023.
66. 'Evidence for the volatile-rich composition of a 1.5-Earth-radius planet', **Piaulet, C., Benneke, B.**, Almenara, J. M., et d'autres auteurs incluant **Thorngren, D.**, Nature Astronomy, 2023.
67. 'Extended radio emission in the galaxy cluster MS 0735.6+7421 detected with the Karl G. Jansky Very Large Array', Bégin, T., Hlavacek-Larrondo, J., Rhea, C. L., et d'autres auteurs incluant **Guité, L.-S., Prasow-Émond, M.**, MNRAS, 2023.
68. 'Performance of NIRCам on JWST in Flight', Rieke, M. J., Kelly, D. M., Misselt, K., et d'autres auteurs incluant **Doyon, R.**, PASP, 2023.
69. 'Focus Issue Introduction: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications', Javidi, B., Hua, H., Stern, A., et d'autres auteurs incluant **Thibault, S.**, Optics Express, 2023.
70. 'Measuring the Obliquities of the TRAPPIST-1 Planets with MAROON-X', Brady, M., Bean, J. L., Seifahrt, A., et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, AJ, 2023.

71. 'Direct discovery of the inner exoplanet in the HD 206893 system. Evidence for deuterium burning in a planetary-mass companion', Hinkley, S., Lacour, S., Marleau, G. -D., et d'autres auteurs incluant **Cumming, A.**, A&A, 2023.
72. 'TESS Hunt for Young and Maturing Exoplanets (THYME). IX. A 27 Myr Extended Population of Lower Centaurus Crux with a Transiting Two-planet System', Wood, M. L., Mann, A. W., Barber, M. G., et d'autres auteurs incluant **Gagné, J.**, AJ, 2023.
73. 'An Earth-sized Planet around an M5 Dwarf Star at 22 pc', Hirano, T., Dai, F., Livingston, J. H., et d'autres auteurs incluant **Krishnamurthy, V.**, AJ, 2023.
74. 'Examining the Rotation Period Distribution of the 40 Myr Tucana-Horologium Association with TESS', Popinchalk, M., Faherty, J. K., C., et d'autres auteurs incluant **Gagné, J.**, ApJ, 2023.
75. 'Removal of Hot Saturns in Mass-Radius Plane by Runaway Mass Loss', **Thorngren, D. P., Lee, E. J.**, Lopez, E. D., ApJ, 2023.
76. 'First semi-empirical test of the white dwarf mass-radius relationship using a single white dwarf via astrometric microlensing', McGill, P., Anderson, J., Casertano, S., et d'autres auteurs incluant **Dufour, P.**, MNRAS, 2023.
77. 'Spectrophotometric analysis of magnetic white dwarf - I. Hydrogen-rich compositions', Hardy, F., **Dufour, P.**, Jordan, S., MNRAS, 2023.
78. 'The Science Performance of JWST as Characterized in Commissioning', Rigby, J., Perrin, M., McElwain, M., et d'autres auteurs incluant **Doyon, R., Albert, L., Artigau, É., Vandal, T.**, PASP, 2023.
79. 'Stable accretion and episodic outflows in the young transition disk system GM Aurigae. A semester-long optical and near-infrared spectrophotometric monitoring campaign', Bouvier, J., Sousa, A., Pouilly, K., et d'autres auteurs incluant **Cook, N. J., Artigau, É.**, A&A, 2023.
80. 'A novel survey for young substellar objects with the W-band filter IV: detection and characterization of low-mass brown dwarfs in Serpens Core', Dubber, S., Biller, B., **Albert, L.**, et al., MNRAS, 2023.
81. 'A super-Earth and a mini-Neptune near the 2:1 MMR straddling the radius valley around the nearby mid-M dwarf TOI-2096', Pozuelos, F. J., Timmermans, M., Rackham, B. V., et d'autres auteurs incluant **Cadieux, C., Doyon, R.**, A&A, 2023.
82. 'The SPIRou legacy survey. Rotation period of quiet M dwarfs from circular polarization in near-infrared spectral lines: The SPIRou APERO analysis', Fouqué, P., Martioli, E., Donati, J. -F., et d'autres auteurs incluant **Artigau, É., Cook, N. J., Doyon, R., Malo, L.**, A&A, 2023.
83. 'JWST/NIRCam Discovery of the First Y+Y Brown Dwarf Binary: WISE J033605.05-014350.4', Calissendorff, P., De Furio, M., Meyer, M., **Albert, Loïc**, et d'autres auteurs incluant **Ali-Dib, M., Baron, F., Fontanive, C., Thorngren, D. P., Vandal, T.**, ApJ, 2023.
84. 'JWST Observations of the Enigmatic Y-Dwarf WISE 1828+2650. I. Limits to a Binary Companion', De Furio, M., Lew, B., Beichman, C., et d'autres auteurs incluant **Albert, L.**, ApJ, 2023.
85. 'Detection of Carbon Monoxide's 4.6 Micron Fundamental Band Structure in WASP-39b's Atmosphere with JWST NIRSpec G395H', Grant, D., Lothringer, J. D., Wakeford, H. R., et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, JWST Transiting Exoplanet Community ERS Team, ApJ, 2023.
86. 'Detection of a high-velocity sodium feature on the ultra-hot Jupiter WASP-121 b', Seidel, J. V., Borsa, F., Pino, L., et d'autres auteurs incluant **Allart, R.**, A&A, 2023.
87. 'Optical and near-infrared stellar activity characterization of the early M dwarf Gl 205 with SOPHIE and SPIRou', Cortés-Zuleta, P., Boisse, I., Klein, B., et d'autres auteurs incluant **Cadieux, C., Artigau, É., Cook, N. J., Doyon, R., Vandal, T.**, A&A, 2023.
88. 'Absence of extended atmospheres in low-mass star radius-gap planets', **Krishnamurthy, V.**, Hirano, T., Gaidos, E., et al., MNRAS, 2023.
89. 'Carnegie Supernova Project. II. Near-infrared Spectral Diversity and Template of Type Ia Supernovae', Lu, J., Hsiao, E. Y., Phillips, M. M., et d'autres auteurs incluant **Gagné, J.**, ApJ, 2023.
90. 'The hot Neptune WASP-166 b with ESPRESSO - III. A blue-shifted tentative water signal constrains the presence of clouds', Lafarga, M., Brogi, M., Gandhi, S., et d'autres auteurs incluant **Allart, R.**, MNRAS, 2023.
91. 'TOI-1442 b and TOI-2445 b: Two potentially rocky ultra-short period planets around M dwarfs', Morello, G., Parviainen, H., Murgas, F., et d'autres auteurs incluant **Cadieux, C., Krishnamurthy, V., Doyon, R.**, A&A, 2023.
92. 'A catalogue of unusually long thermonuclear bursts on neutron stars', Alizai, K., Chenevez, J., **Cumming, A.**, et al., MNRAS, 2023.
93. 'Data-driven selection and spectral classification of white dwarf stars', Vincent, O., Bergeron, P., **Dufour, P.**, MNRAS, 2023.
94. 'Testing the Interaction between a Substellar Companion and a Debris Disk in the HR 2562 System', Zhang, S. Y., Duchêne, G., De Rosa, R. J., **Doyon, R.**, AJ, 2023.

95. 'Photochemically produced SO₂ in the atmosphere of WASP-39b', Tsai, S.-M., Lee, E. K. H., Powell, D., et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, Nature, 2023.
96. 'A temperate Earth-sized planet with tidal heating transiting an M6 star', **Peterson, M. S., Benneke, B.**, Collins, K., **Piaulet, C.**, et d'autres auteurs incluant Ali-Dib, M., Gagné, J., Roy, P.-A., Nature, 2023.
97. 'Validation of TOI-1221 b: A Warm Sub-Neptune Exhibiting Transit Timing Variations around a Sun-like Star', **Mann, C., Lafrenière, D.**, Dragomir, D., et al., AJ, 2023.
98. 'Updated Planetary Mass Constraints of the Young V1298 Tau System Using MAROON-X', **Sikora, J., Rowe, J.**, Barat, S., et d'autres auteurs incluant **Lizotte, D.-A., Matesic, M. R. B.**, AJ, 2023.
99. 'Warm Jupiters Beyond the Tidal Synchronization Limit may Exhibit a Wide Range of Secondary Eclipse Depths', Rauscher, E., **Cowan, N. B.**, Luger, R., AJ, 2023.
100. 'The James Webb Space Telescope Mission', Gardner, J. P., Mather, J. C., Abbott, R., et d'autres auteurs incluant **Albert, L., Artigau, É., Darveau-Bernier, A., Cook, N. J., Doyon, R., Lafrenière, D., Ouellette, Nathalie N. -Q.**, PASP, 2023.
101. 'Heat Transport and Convective Velocities in Compositionally Driven Convection in Neutron Star and White Dwarf Interiors', **Fuentes, J. R., Cumming, A.**, Castro-Tapia, M., Anders, E. H., ApJ, 2023.
102. 'Rotation Reduces Convective Mixing in Jupiter and Other Gas Giants', **Fuentes, J. R.**, Anders, E. H., **Cumming, A.**, Hindman, B. W., ApJ, 2023.
103. 'Constraining atmospheric parameters and surface magnetic fields with ZeeTurbo: an application to SPIRou spectra', Cristofari, P. I., Donati, J. -F., Folsom, C. P., et d'autres auteurs incluant **Artigau, É.**, the SLS consortium, MNRAS, 2023.
104. 'A sub-Neptune transiting the young field star HD 18599 at 40 pc', de Leon, J. P., Livingston, J. H., Jenkins, J. S., et d'autres auteurs incluant **Benneke, B.**, MNRAS, 2023.
105. 'New Chondritic Bodies Identified in Eight Oxygen-bearing White Dwarfs', Doyle, A. E., Klein, B. L., **Dufour, P.**, et al., ApJ, 2023.
106. 'uGMRT observations of the hot-Saturn WASP-69b: Radio-Loud Exoplanet-Exomoon Survey II (RLEES II)', Narang, M., Oza, A. V., Hakim, K., et d'autres auteurs incluant **Thorngren, D. P.**, MNRAS, 2023.
107. 'Thermal emission from the Earth-sized exoplanet TRAPPIST-1 b using JWST', Greene, T. P., **Bell, T. J.**, Ducrot, E., et al., Nature, 2023.
108. 'High atmospheric metal enrichment for a Saturn-mass planet', Bean, J. L., Xue, Q., August, P. C., et d'autres auteurs incluant **Thorngren, D.**, Nature, 2023.
109. 'Exploring the stellar surface phenomena of WASP-52 and HAT-P-30 with ESPRESSO', Cegla, H. M., Roguet-Kern, N., Lendl, M., et d'autres auteurs incluant **Allart, R.**, A&A, 2023.
110. 'Near-IR and optical radial velocities of the active M dwarf star Gl 388 (AD Leo) with SPIRou at CFHT and SOPHIE at OHP. A 2.23 day rotation period and no evidence for a corotating planet', Carmona, A., Delfosse, X., Bellotti, S., et d'autres auteurs incluant **Cook, N., Artigau, É., Cadieux, C., Lafrenière, D., Doyon, R.**, A&A, 2023.
111. 'Retrieval Survey of Metals in Six Ultrahot Jupiters: Trends in Chemistry, Rain-out, Ionization, and Atmospheric Dynamics', Gandhi, S., Kesseli, A., Zhang, Y., et d'autres auteurs incluant **Pelletier, S.**, AJ, 2023.
112. '3D Global climate model of an exo-Venus: a modern Venus-like atmosphere for the nearby super-Earth LP 890-9 c', Quirino, D., Gilli, G., Kaltenegger, L., **Navarro, T.**, et al., MNRAS, 2023.
113. 'A Novel Survey for Young Substellar Objects with the W-band Filter. VI. Spectroscopic Census of Substellar Members and the IMF of the σ Orionis Cluster', Damian, B., Jose, J., Biller, B., et d'autres auteurs incluant **Albert, L.**, ApJ, 2023.
114. 'The Near Infrared Imager and Slitless Spectrograph for the James Webb Space Telescope. III. Single Object Slitless Spectroscopy', **Albert, L., Lafrenière, D., Doyon, R., Artigau, É., et d'autres auteurs incluant Radica, M., Rowe, J., Darveau-Bernier, A., Talens, G. J., Cook, N. J., Piaulet, C., Roy, P.-A., Lamontagne, P., Morel, K., Frost, W., Salhi, S., Coulombe, L.-P., Benneke, B., Fournier-Tondreau, M., Allart, R.**, PASP, 2023.
115. 'Small Planets around Cool Dwarfs: Enhanced Formation Efficiency of Super-Earths around M Dwarfs', **Chachan, Y., Lee, E. J.**, ApJ, 2023.
116. 'The Hazy and Metal-rich Atmosphere of GJ 1214 b Constrained by Near- and Mid-infrared Transmission Spectroscopy', Gao, P., Piette, A. A. A., Steinrueck, M. E., et d'autres auteurs incluant **Taylor, J.**, ApJ, 2023.

117. 'CO or no CO? Narrowing the CO abundance constraint and recovering the H₂O detection in the atmosphere of WASP-127 b using SPIRou', **Boucher, A., Lafrenière, D., Pelletier, S., Darveau-Bernier, A., Radica, M., Allart, R., Artigau, É., Cook, N. J., Doyon, R., Benneke, B.**, Cadieux, C., Cowan, N. B., MNRAS, 2023.
118. 'Wapiti: A data-driven approach to correct for systematics in RV data. Application to SPIRou data of the planet-hosting M dwarf GJ 251', Ould-Elhkim, M., Moutou, C., Donati, J. -F., Artigau, É., et d'autres auteurs incluant **Cook, N. J., Cadieux, C., Doyon, R.**, A&A, 2023.
119. 'Disk or Companion: Characterizing Excess Infrared Flux in Seven White Dwarf Systems with Near-infrared Spectroscopy', Owens, D., Xu, S., Manjavacas, E., et d'autres auteurs incluant **Dufour, P.**, AJ, 2023.
120. 'WASP-131 b with ESPRESSO - I. A bloated sub-Saturn on a polar orbit around a differentially rotating solar-type star', Doyle, L., Cegla, H. M., Anderson, D. R., Lendl, M., Bourrier, V., Bryant, E., Vines, J., **Allart, R.**, Bayliss, D., Burleigh, M. R., Buchschacher, N., Casewell, S. L., Hawthorn, F., Jenkins, J. S., Lafarga, M., Moyano, M., Psaridi, A., Roguet-Kern, N., Sosnowska, D., Wheatley, P., MNRAS, 2023
121. 'VaTEST. II. Statistical Validation of 11 TESS-detected Exoplanets Orbiting K-type Stars', Mistry, P., Pathak, K., Prasad, A., et d'autres auteurs incluant **Mann, C. R.**, AJ, 2023.
122. 'Vanadium oxide and a sharp onset of cold-trapping on a giant exoplanet', **Pelletier, S., Benneke, B., Ali-Dib, M.**, et d'autres auteurs incluant **Bazinet, L., Lim, O.**, Nature, 2023.
123. 'DREAM. III. A helium survey in exoplanets on the edge of the hot Neptune desert with GIANO-B at TNG', Guilluy, G., Bourrier, V., Jaziri, Y., et d'autres auteurs incluant **Allart, R.**, A&A, 2023.
124. 'A broadband thermal emission spectrum of the ultra-hot Jupiter WASP-18b', **Coulombe, L.-P., Benneke, B.**, Challener, R., et d'autres auteurs incluant **Radica, M., Bell, T. J., Piaulet, C., Roy, P.-A.**, Nature, 2023.
125. 'Monitoring the large-scale magnetic field of AD Leo with SPIRou, ESPaDOnS, and Narval. Towards a magnetic polarity reversal?', Bellotti, S., Morin, J., Lehmann, L. T., et d'autres auteurs incluant **Artigau, É., Cadieux, C., Cook, N. J., Doyon, R.**, A&A, 2023.
126. 'A reflective, metal-rich atmosphere for GJ 1214b from its JWST phase curve', Kempton, E. M.-R., Zhang, M., Bean, J. L., et d'autres auteurs incluant **Bell, T. J., Taylor, J.**, Nature, 2023.



RÉPERTOIRE

Professeur.e.s

Pierre Bastien

Professeur titulaire
Université de Montréal

Björn Benneke

Professeur agrégé
Université de Montréal

Nicolas Cowan

Chaire de recherche en climat planétaire du
CRSNG, niveau 2
Professeur adjoint
Université McGill

Andrew Cumming

Professeur titulaire
Université McGill

René Doyon

Chaire de recherche en astrophysique
expérimentale et science exoplanétaire du
CRSNG, niveau 1
Directeur de l'iREx et de l'OMM
Professeur titulaire
Université de Montréal

Patrick Dufour

Professeur agrégé
Université de Montréal

Jonathan Gagné

Conseiller scientifique, Planétarium de Montréal
Professeur associé
Université de Montréal

David Lafrenière

Professeur agrégé
Université de Montréal

Eve Lee

Professeure adjointe
Université McGill

Jason Rowe

Chaire de recherche en science des exoplanètes
du CRSNG, niveau 2
Professeur agrégé
Université Bishop's

Simon Thibault

Chaire de recherche industrielle en conception
optique du CRSNG, niveau 1
Professeur titulaire
Université Laval

Chercheur.se.s et employé.e.s

Loïc Albert

Chercheur sénior pour le JWST
Université de Montréal

Romain Allart

Chercheur postdoctoral Trottier
Université de Montréal

Étienne Artigau

Chercheur sénior pour SPIRou/NIRPS/JWST
Université de Montréal

Frédérique Baron

Gestionnaire de projets d'instrumentation
à l'OMM
Université de Montréal

Anne Boucher

Chercheuse postdoctorale
Université McGill

Yayaati Chachan

Chercheur postdoctoral CITA/TSI
Université McGill

Neil Cook

Chercheur sénior pour SPIRou/NIRPS/JWST
Université de Montréal

Lisa Đang

Chercheuse postdoctorale Banting et
L'Oréal-UNESCO
Université de Montréal

Antoine Darveau-Bernier

Chercheur postdoctoral JWST
Université de Montréal

Roseane de Lima Gomes

Chercheuse postdoctorale (stagiaire
internationale)
Université de Montréal et CNPq/Brésil

Clémence Fontanive

Chercheuse postdoctorale Trottier
Université de Montréal

Vignesh Krishnamurthy

Chercheur postdoctoral
Université McGill

Marie-Ève Lapierre

Technicienne en bureautique et en
administration
Université de Montréal

Lison Malo

Gestionnaire de projets d'instrumentation à
l'OMM
Université de Montréal

Marie-Eve Naud

Coordonnatrice scientifique à l'éducation et au rayonnement
Université de Montréal

Thomas Navarro

Chercheur postdoctoral
Université McGill

Giang Nguyen

Chercheur postdoctoral
Université McGill

Nathalie Nguyen-Quoc Ouellette

Scientifique chargée des communications sur le JWST
Directrice adjointe de l'iREx et de l'OMM
Université de Montréal

Amy Steele

Chercheuse postdoctorale TSI
Université McGill

Jake Taylor

Chercheur postdoctoral NEAT
Université de Montréal et Université d'Oxford

Heidi White

Médiatrice scientifique de l'iREx et de l'OMM
Université de Montréal

Étudiant.e.s au doctorat**Charles Cadieux**

Université de Montréal

Louis-Philippe Coulombe

Université de Montréal

Dominic Couture

Université de Montréal

Simon Delisle

Université de Montréal

Frédéric Genest

Université de Montréal

Timothy Hallatt

Université McGill

Raphaël Hardy

Université de Montréal

Mahesh Herath

Université McGill

Fabod Jahandar

Université de Montréal

Déreck-Alexandre Lizotte

Université de Montréal

Olivia Lim

Bourse FRQ-NT
Université de Montréal

Christopher Mann

Université de Montréal

Yuri Messias

Université de Montréal (stagiaire international)

Kevin Moore

Université McGill

Leslie Moranta

Bourse Hubert Reeves
Université de Montréal

Stefan Pelletier

Université de Montréal

Caroline Piaulet

Bourse Vanier du CRSNG
Université de Montréal

Michael Radica

Université de Montréal

Pierre-Alexis Roy

Bourse PGS-D du CRSNG
Université de Montréal

Thomas Vandal

Bourse Alma mater des ESP de l'UdeM
Université de Montréal

Étudiant.e.s à la maîtrise**Luc Bazinet**

Université de Montréal

André Beaudoin

Université de Montréal

Margaret Bruna

Université McGill

Ariane Deslières

Université de Montréal

Marylou Fournier-Tondreau

Université de Montréal

William Frost

Université de Montréal

Noah Goldman

Université McGill

Amalia Karalis

Université McGill

Alexandrine L'Heureux

Bourse FRQ-NT
Université de Montréal

Érika Le Bourdais

Bourses Hubert Reeves, Lumbroso,
Persévérance et Engagement de l'UdeM
Université de Montréal

Kevin Marimbu

Université McGill

Michael Matesic

Université de Montréal

Kim Morel

Bourse FRQ-NT
Université de Montréal

Jared Splinter

Bourses J.B Lynch et John F. Prochnau
Université McGill

Maya Tatarelli

Université McGill

Katherine Thibault

Université de Montréal

Cheryl Wang

Université McGill

Stagiaires d'été**Mathis Bouffard**

Université de Montréal

Maya Cadieux

Boursière Trottier
Université de Montréal

Élyse D'Aoust

Université de Montréal

Sophie-Mu-Fei Gravel Depalle

Boursière Marie-Curie
Université de Montréal

Rebecca Hamel

Boursière Sureau
Université de Montréal

Naman Jain

Boursier Trottier
Université de Montréal

Élise Leclerc

Université de Montréal

Olivia Locke

Boursière Trottier
Université de Montréal

Alexandra Rochon

Université McGill

Vincent Savignac

Université McGill

Zoe Shu

Université McGill

Emilia Vlahos

Université McGill

Maddy Walkington

Boursière Trottier
Université Bishop's



Institut Trottier
de recherche sur
les exoplanètes

Trottier Institute
for Research
on Exoplanets



@iRExoplanetes



@iExoplanets



www.exoplanetes.ca



irex@astro.umontreal.ca



@exoplanetes



/exoplanetes