Institut de recherche sur les exoplanètes

iREx

RAPPORT ANNUEL

2018 - 2019

Université de Montréal

McGill

Université Bishop's University

Université Laval

Table des matières

À propos de l'institut 1
- Mission et objectifs 1
- Mot du directeur 2
- Bilan de l'année 3
- Aperçu scientifique 5
- Aperçu administratif 6
- Nos donateurs 8

Survol de la recherche 9
- Systèmes multiplanétaires 9
- Nuages de naines brunes 10
- Financement de l'OMM 11
- Entre la Terre et Neptune 12
- Atmosphère d'une mini-Neptune 13
- Empreinte terrestre 15
- SPIRou et NIRPS 16
- JWST 19

Équipe 21
- Croissance de l'équipe 22
- Changements dans l'équipe 23
- Prix et bourses 25

Diffusion des connaissances 28
- Conférences publiques 28
- Événements publics 30
- Astronomie en fût 33
- Stages et journées carrière 34
- Artistes en résidence 35
- L'iREx dans les médias 36
- Réseaux sociaux 37

Formation interne 38
- Conférences scientifiques 38
- Cafés iREx 40
- Stagiaires d'été 41
- École Maunakea 42

Appendices 43
- Événements publics 43
- Interventions médiations 48
- Publications 54
- Répertoire 71

À propos de l'institut

Mission et objectifs

NOUS VIVONS UNE ÉPOQUE CHARNIÈRE DANS L'HISTOIRE DE L'HUMANITÉ, OÙ LA TECHNOLOGIE DEVIENT APTE À RÉPONDRE À L'UNE DES PLUS GRANDES QUESTIONS QUI SOIT: 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. Au cours de la prochaine décennie, la nouvelle génération de **télescopes** et **d'instruments** permettra pour la première fois de **sonder l'atmosphère de planètes extrasolaires** semblables à la nôtre pour y trouver de la vapeur d'eau et, possiblement, des **signatures d'activité biologique** telles l'oxygène, l'ozone ou le méthane.

L'**Institut de recherche sur les exoplanètes** – l'iREx – regroupe les meilleurs chercheurs et leurs étudiants afin de tirer pleinement profit des grands projets d'observations en cours ou à venir, avec l'objectif ultime de **trouver de la vie ailleurs dans notre Univers.**

Mot du directeur

Je suis fier de vous présenter, au nom de toute l'équipe de l'iREx, ce rapport qui couvre la période **du 1er janvier 2018 au 31 août 2019**. Lors de cette période, nous avons atteint de nouveaux sommets. Nos membres n'ont jamais été aussi nombreux et diversifiés. L'instrument SPIRou, dont l'équipe scientifique est constituée de plusieurs membres de l'iREx, a débuté sa campagne scientifique avec des résultats préliminaires fort prometteurs! La construction du télescope spatial James Webb a franchi des jalons importants et toute notre équipe s'affaire activement à préparer les programmes scientifiques qui alimenteront ce puissant observatoire peu après son lancement en 2021.

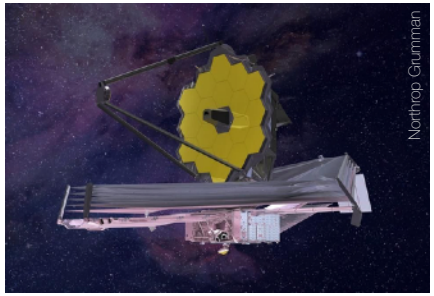
La racine de notre succès est une équipe exceptionnelle de chercheurs et étudiants passionnés et dévoués. En seulement quelques années, l'iREx s'est rapidement imposé comme le plus important groupe de recherche sur les exoplanètes au Canada avec une position très enviable sur la scène mondiale. Je suis aussi très fier de la présence notoire et en pleine croissance des membres de l'iREx dans les média et auprès du grand public.

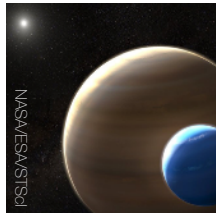
Je tiens à souligner que cette grande aventure scientifique ne serait possible sans le soutien affirmé de nos universités et les contributions de nos généreux donateurs. J'espère que ce rapport saura vous donner un aperçu de notre quotidien et vous donnera l'envie de suivre nos périples.

Ça ne fait que commencer!

René Doyon
Directeur, iREx
Professeur titulaire. Université de Montréal

Bilan de l'année





EN 2018-2019...

Le financement de l'Observatoire du Mont-Mégantic a été assuré par les gouvernements du Québec et du Canada pour les cinq prochains années.

Deux de nos chercheurs postdoctoraux ont mené des études internationales qui nous en ont appris plus sur la formation des exoplanètes et l'évolution des naines brunes.

L'instrument SPIRou a été installé au télescope Canada-France-Hawai'i et a débuté son ambitieuse campagne d'observation à la recherche d'exoplanètes rocheuses autours d'étoiles de type naine rouge.

Des planètes de type mini-Neptune, les plus communes dans le catalogue d'exoplanètes connues tout en étant encore très mal comprises, ont été le sujet de plusieurs articles scientifiques rédigés par des membres de l'iREx.

Malgré un délai de lancement afin de prolonger sa période de test, le télescope spatial James Webb a franchit plusieurs jalons importants et été assemblé en un seul morceau pour la première fois depuis le début du projet.

[...] Bilan de l'année

EN 2018-2019...

Les chercheurs de l'iREx ont participé à la rédaction de 122 articles scientifiques publiés dans des revues révisées par les pairs.

Les membres de l'iREx ont participé à 30 entrevues télévisées, 81 entrevues à la radio et 60 entrevues en presse écrite et en ligne.

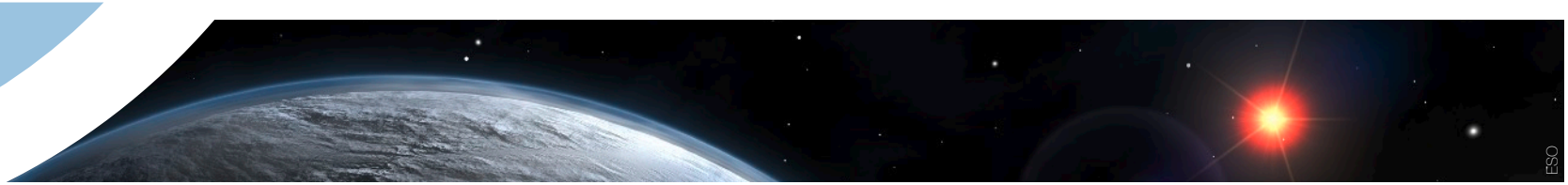
L'iREx a accueilli plusieurs nouveaux membres, ce qui augmente notre nombre total de membres à 62: un record! Ceci inclut 26 étudiants aux cycles supérieurs et 14 stagiaires lors de l'été 2019.

Nous avons rejoint des milliers d'individus au Québec et partout dans le monde à travers 80 conférences dans des établissements d'enseignement allant du primaire à l'universitaire, 44 conférences publiques et 16 événements publics.

Nos membres ont obtenus huit prix, incluant une très prestigieuse Chaire de recherche en science des exoplanètes du CRSNG pour le professeur Jason Rowe à l'Université Bishop's. 66% de nos étudiants sont des boursiers, soit 9/16 étudiants à la maîtrise, 14/16 étudiants au doctorat et 14/24 stagiaires d'été.

Aperçu scientifique

POUR MENER À BIEN LEUR MISSION, LES CHERCHEURS DE L'iREx ARTICULENT LEURS PROJETS DE RECHERCHE AUTOUR DE TROIS GRAND THÈMES: L'OBSERVATION, L'INSTRUMENTATION ET LA THÉORIE.



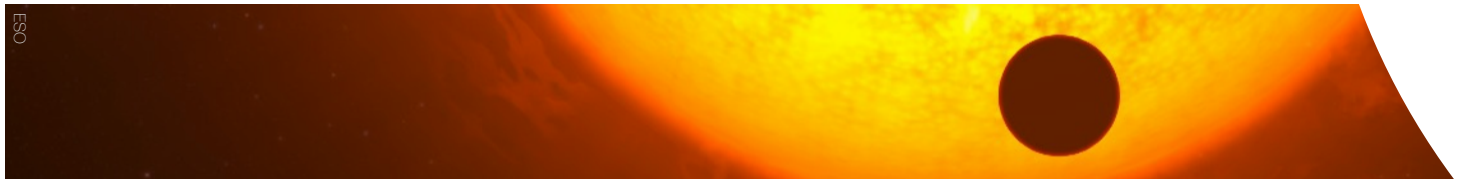
Diverses méthodes observationnelles permettent de détecter des exoplanètes, et ce de manière directe et indirecte. Les observations menées par les chercheurs de l'iREx s'orientent selon différents axes: **imagerie directe de haut contraste**, **vélocimétrie infrarouge de haute précision et spectroscopic de transit**.

De surcroît des exoplanètes, les chercheurs de l'iREx s'intéressent à des corps célestes connexes tel 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 l'évolution de planètes** à l'aide de modèles théoriques.

Au travers de ses collaborations avec le **Laboratoire d'Astrophysique Expérimentale** (LAE) de l'**Observatoire du Mont-Mégantic** (OMM), l'iREx est l'une des seules équipes qui a accès à une aussi grande diversité d'instruments scientifiques très 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 sur le **télescope spatial James Webb**, les spectrographes infrarouges à haute précision **SPIRou** et **NIRPS** à Hawai'i et au Chili, l'imageur **GPI** sur le télescope Gemini-Nord et la caméra optique **PESTO** à l'OMM.

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** qui le préside, du **Directeur du Département de physique**, du **Directeur de l'iREx**, d'un **professeur membre de l'iREx**, d'un **membre du Comité des gouverneurs**, de la **Coordonnatrice de l'iREx** et d'un **représentant du Bureau du développement et des relations avec les diplômés de l'Université à titre d'observateur**. Le Conseil de direction a pour fonctions - entre autres - de nommer le directeur de l'iREx, de nommer les membres sur recommandation du Comité scientifique, d'approuver le programme scientifique de l'iREx défini par le Comité scientifique et d'approuver les rapports financiers et les prévisions budgétaires.

Membres en 2018-2019: Frédéric Bouchard (président), Richard Leonelli, René Doyon, Patrick Dufour, Patrick 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 **deux professeurs membres de l'iREx**, de la **Coordonnatrice de l'iREx** et un **professeur en astronomie-astrophysique, rattaché à une institution autre que l'Université de Montréal**.

Membres en 2018-2019: René Doyon, Sébastien Sauvé, Björn Benneke, David Lafrenière, Nathalie Ouellette, Nicolas Cowan

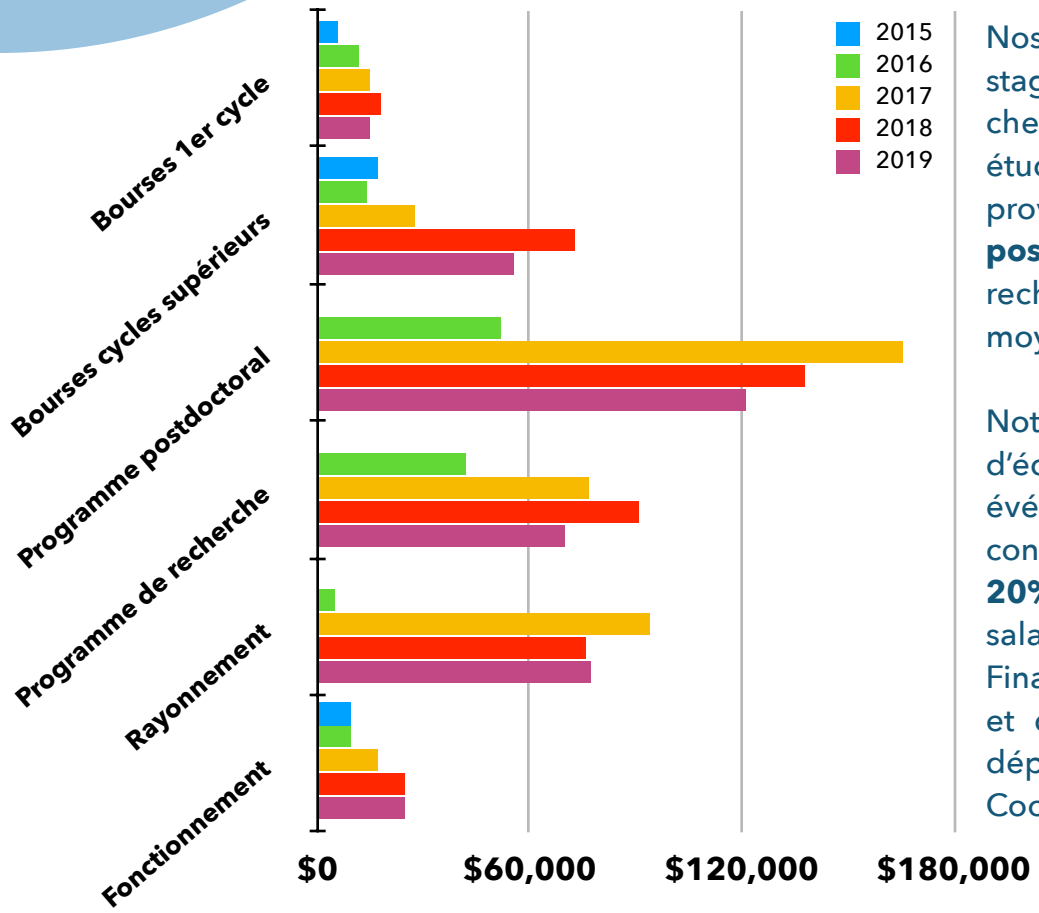
Conseil des gouverneurs

Le directeur de l'iREx est conseillé par le Comité des gouverneurs pour toute question concernant le bon fonctionnement de l'institut, son rayonnement et son financement. Le Comité est constitué de **représentants externes intéressés par le domaine de recherche de l'iREx et provenant de divers milieux**.

Aperçu administratif

Finances

LA PRIORITÉ DE L'iREx DEMEURE SON EXCELLENCE EN RECHERCHE EXOPLANÉTAIRE. UNE PART CONSIDÉRABLE DES FONDS DE L'iREx EST AUSSI DÉDIÉE AU RAYONNEMENT DE NOS DÉCOUVERTES QUI CONSTITUE UN PILIER IMPORTANT DE NOTRE MISSION.

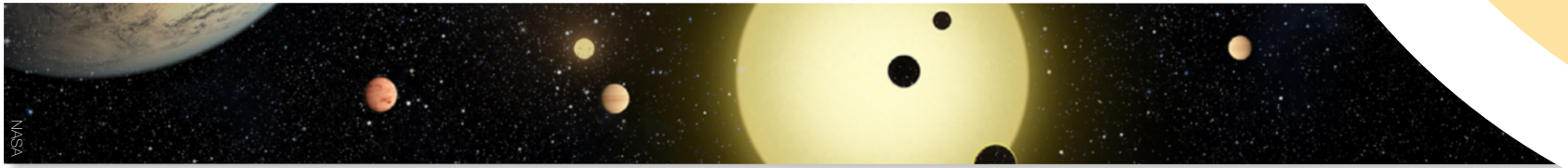


Nos **bourses étudiantes** incluent des bourses accordées à nos stagiaires d'été au baccalauréat ainsi que des bourses pour nos chercheurs-étudiants aux cycles supérieurs. Plusieurs de nos étudiants sont aussi récipiendaires de bourses externes à l'iREx provenant du CRSNG, du FRQNT et d'universités. 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 **75%** du budget total de l'iREx.

Notre **programme de rayonnement** incluent toutes nos activités d'éducation et pour le grand public, incluant des conférences et événements publics, des ateliers, nos communications, notre contenu en ligne et l'école Maunakea. Cette portion du budget, soit **20%** en moyenne du budget de l'iREx, couvre aussi une partie des salaires de nos Coordonnatrices en charge de ces activités. Finalement, le **fonctionnement** de l'iREx, soit l'achat d'équipement et de logiciels, de frais de polycopie et de téléphonie, autres dépenses administratives et une portion du salaire de notre Coordonnatrice ne moyenne que **5%** de notre budget total.

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 ÉLANS DE RECHERCHE ENVERS L'EXPLORATION DE NOTRE UNIVERS.



Nous tenons à remercier

Foundation familiale Trottier Family Foundation

Philippe Sureau
Jean-François Bertrand
Stéphanie Codsi
Carole Kleingrib
Hortense Michaud-Lalanne
Isabelle Morin
Marie-Hélène Paquette
Martin Périard

nos autres donateurs privés

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

Survol de la recherche

Systèmes multiplanétaires

UNE ÉQUIPE INTERNATIONALE MENÉE PAR LAUREN WEISS, CHERCHEURE POSTDOCTORALE TROTTIER À L'iREx, A DÉVOILÉ QUE LES EXOPLANÈTES EN ORBITE AUTOUR D'UNE MÊME ÉTOILE SONT DE TAILLES SIMILAIRES ET À UNE DISTANCE RÉGULIÈRE LES UNES DES AUTRES. CE PORTRAIT LAISSE ENTENDRE QUE LA PLUPART DES SYSTÈMES PLANÉTAIRES NE SE SONT PAS FORMÉS DE LA MÊME FAÇON QUE LE SYSTÈME SOLAIRE.

Une nouvelle analyse des données recueillies par le *California-Kepler Survey* à l'Observatoire W. M. Keck dirigée par Lauren Weiss s'est concentrée sur 909 planètes appartenant à 355 **systèmes multiplanétaires**. Au moyen d'une analyse statistique, l'équipe a constaté que **les exoplanètes voisines semblent être toutes de la même taille**: si une planète est petite, la planète voisine qui tourne autour de la même étoile sera probablement de petite taille; et si une planète est grosse, sa voisine d'orbite le sera également. Ensuite, **les planètes qui tournent autour de la même étoile sont à une distance régulière les unes des autres**.

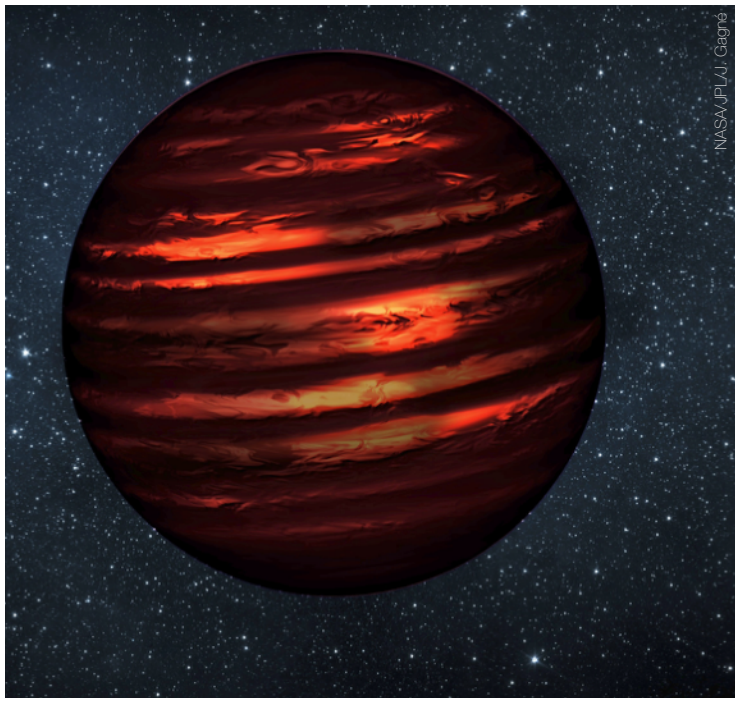
La taille similaire des planètes et l'écart régulier qui les sépare nous donnent des indices quant à la façon dont la plupart des systèmes se forment. Selon la théorie classique, les planètes naissent dans le disque de gaz et de poussières qui entoure les étoiles nouvellement formées. Elles peuvent apparaître en groupes compacts, être de taille similaire et à égale distance les unes des autres, comme semblent le démontrer les nouveaux schémas observés dans les systèmes exoplanétaires.

Dans notre système, les planètes proches du Soleil sont de tailles variées et étonnamment éloignées les unes des autres. De nombreuses preuves permettent d'affirmer que Jupiter et Saturne ont perturbé la structure du Système solaire à ses débuts, ce qui a provoqué la formation des quatre planètes telluriques largement espacées que nous connaissons. Le fait que les planètes dans la plupart des systèmes soient de taille et d'espacement similaires pourrait indiquer qu'**elles n'ont subi que peu de perturbations depuis leur formation**.

"The California-Kepler Survey V. Peas in a Pod: Planets in a Kepler Multi-planet System are Similar in Size and Regularly Space", *The Astronomical Journal*, 2018.

Nuages de naines brunes

UNE ÉTUDE MENÉE PAR JONATHAN GAGNÉ, CHERCHEUR POSTDOCTORAL À L'iREx, ÉTIENNE ARTIGAU, CHERCHEUR SÉNIOR À L'iREx, ET LEURS COLLÈGUES NOUS EN APPREND PLUS SUR LES NAINES BRUNES, CES COUSINES MASSIVES DES PLANÈTES GÉANTES, ET LEUR ÉVOLUTION.



Les naines brunes, ces objets mystérieux qui se retrouvent entre planètes géantes et étoiles, ne peuvent soutenir la fusion d'hydrogène dans leur coeur et refroidissent donc au fil du temps. En deçà d'une certaine température, leurs nuages plongent dans les profondeurs de leurs atmosphères et ne sont plus visibles avec nos instruments.

Jonathan Gagné, Étienne Artigau et leurs collègues se sont concentrés sur la naine brune **2MASS J13243553+6358281** lors d'une étude récente publiée dans *The Astrophysical Journal Letters*. Cet objet s'est révélé être l'un des objets de masse planétaires les plus proches de notre Système solaire, à 40 années-lumière. L'équipe a aussi confirmé que la naine brune fait partie du groupe AB Doradus, un ensemble d'environ 80 jeunes étoiles de composition similaire qui se déplacent ensemble dans l'espace. Comme on connait bien l'âge des étoiles de ce groupe, cela permet de déduire que cet objet a environ 150 millions d'années. Grâce à l'âge de l'objet et à sa luminosité, l'équipe a pu déterminer son rayon, sa masse et sa **température**.

D'après les observations prises de cette naine brune dans plusieurs filtres, **elle ne possède pas de couverture nuageuse.** Pourtant, une autre naine brune du groupe AD Doradus, celle-ci seulement un peu plus chaude, semble posséder une épaisse couche de nuages. L'équipe en conclut que **les naines brunes perdent leur couverture nuageuse lorsque leur température plonge sous les 870 degrés Celsius**. Puisque les naines brunes peuvent être plus facilement étudiées que les exoplanètes qui sont souvent noyées dans la lumière de leur étoile, des études comme celles-ci pourront nous aider à **mieux comprendre certains des processus évolutifs qui se sont produits ici même dans notre Système solaire**.

"2MASS J13243553+6358281 is an Early T-Type Planetary-Mass Object in the AB Doradus Moving Group", *The Astrophysical Journal Letters*, 2018.

Financement de l'OMM

EN AOÛT 2018, LES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL ET PROVINCIAL ONT ANNONCÉ LEUR ENGAGEMENT RESPECTIF À ACCORDER UN FINANCEMENT SUR CINQ ANS À L'OBSERVATOIRE DU MONT-MÉGANTIC QUI FÊTAIT SON 40E ANNIVERSAIRE.

Après quelques mois d'incertitude, la députée de Compton-Stanstead et ministre du Développement international, Marie-Claude Bibeau, et le député de D'Arcy McGee et adjoint parlementaire de la ministre responsable de l'Enseignement supérieur, David Birnbaum, ont annoncé le financement de cet important pôle de recherche pour les cinq prochaines années.

René Doyon, Directeur de l'Observatoire et de l'iREx, affirme que ce financement reconnait **le caractère national et international de l'OMM** et permettra aux astrophysiciens québécois et canadiens de se maintenir dans le peloton de tête de l'astrophysique sur la scène internationale.

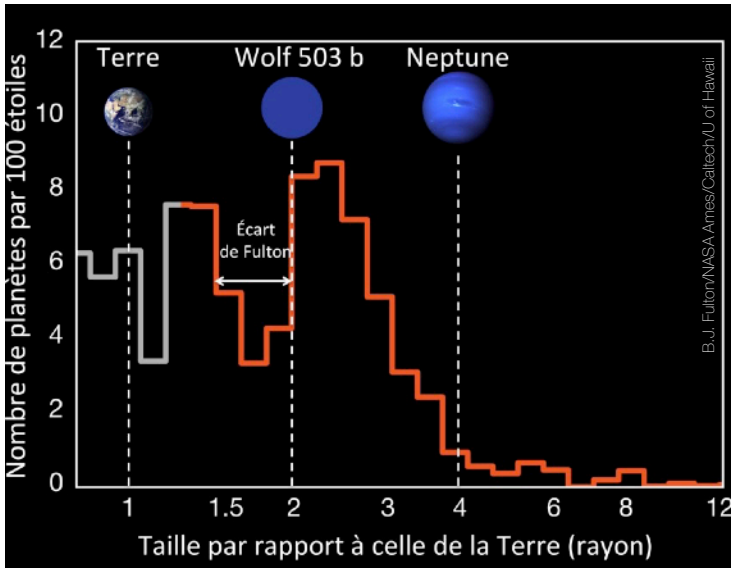
Le **gouvernement fédéral a confirmé un financement de 500 000 $ par année pour les cinq prochaines années**, alors que le **gouvernement provincial ajoute un montant de 300 000 $ par an**, pour la même période. L'Observatoire du Mont-Mégantic, qui soulignait son **40e anniversaire** en 2018, est issu d'un partenariat entre l'**Université de Montréal** et l'**Université Laval**.

L'Observatoire est un lieu de recherche et de formation unique: c'est le seul endroit au Canada où l'on peut former les futurs astronomes et astrophysiciens avec un télescope, ce télescope est d'ailleurs le plus performant au pays. Les chercheurs, dont plusieurs qui sont aussi membres de l'iREx, y développent également des instruments astronomiques d'avant-garde dans le **Laboratoire d'Astrophysique Expérimentale** (LAE). À titre d'exemple, l'un des quatre instruments scientifiques du télescope spatial James Webb, qui sera bientôt lancé par la NASA et ses partenaires, a été conçu à l'Observatoire, en collaboration avec l'Agence spatiale canadienne, les industries canadiennes et le Conseil national de recherches Canada.

Pour en savoir plus sur l'OMM: http://omm.craq-astro.ca.

Entre la Terre et Neptune

DÉCOUVERTE PAR MERRIN PETERSON, ÉTUDIANTE À L'UdeM AVEC L'iREx, WOLF 503 b EST UNE EXOPLANÈTE QUI PERMETTRA PEUT-ÊTRE DE RÉVÉLER LES SECRETS DES PLANÈTES DE TAILLE INTERMÉDIAIRE ENTRE LA TERRE ET NEPTUNE.



Wolf 503 b, une exoplanète deux fois la taille de la Terre, fut découverte par une équipe internationale en 2018 grâce au télescope Kepler. Merrin Peterson, étudiante à l'Université de Montréal travaillant avec le professeur Björn Benneke, a mené la rédaction de l'article qui décrit cette trouvaille.

Si Wolf 503 b est intéressante, c'est tout d'abord en raison de sa taille. Nous savons maintenant que la plupart des planètes de la Voie lactée dont l'orbite est proche de leur étoile sont de taille entre celle de la Terre et celle de Neptune, soit similaire à Wolf 503 b. Comme on ne trouve rien de tel dans notre Système solaire, les astronomes se demandent si ces planètes sont des super-Terres rocheuses ou des mini-Neptunes gazeuses. La planète Wolf 503 b représente donc une occasion en or pour mieux comprendre **les exoplanètes qui ont une taille entre celle de la Terre et de Neptune**.

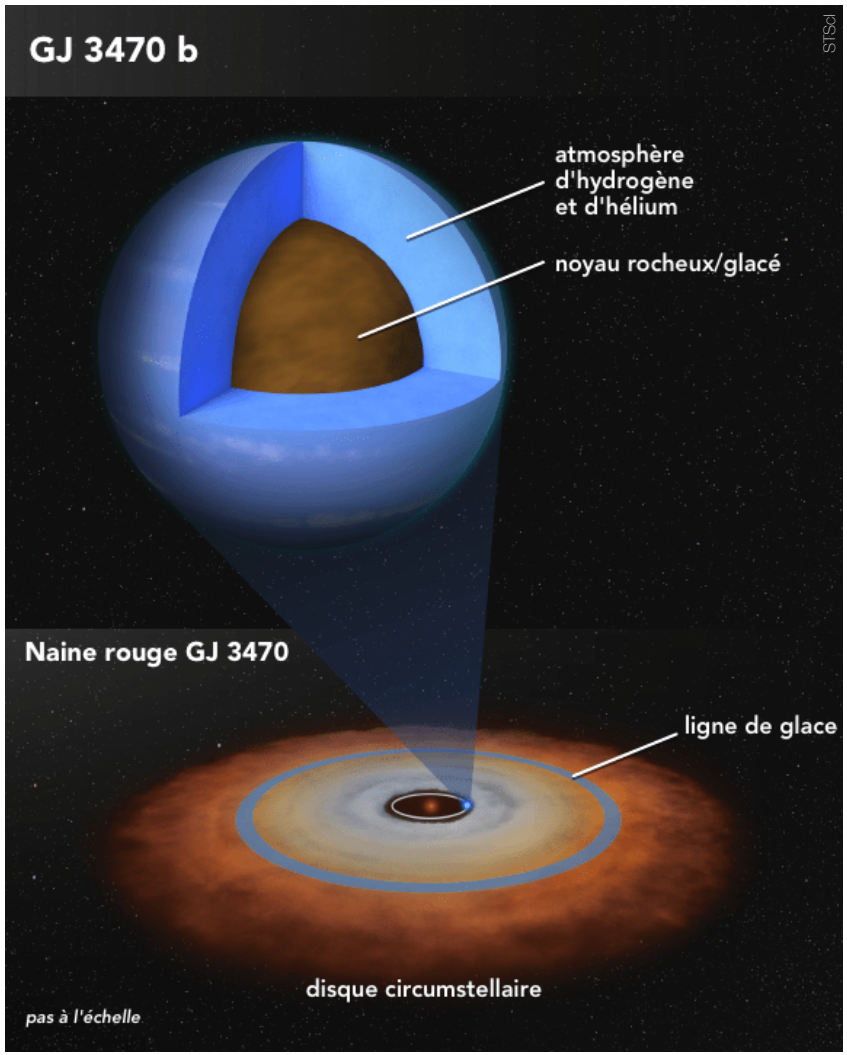
Une récente découverte nous apprend également qu'il y a beaucoup moins de planètes avec une taille entre 1,5 et 2 fois celle de la Terre que de planètes plus petites ou plus grandes que cela. Selon ce qu'avancent les chercheurs en marge de leur découverte, publiée en 2017, cette différence, dite «**écart de Fulton**» pourrait séparer les planètes rocheuses de celles de type gazeuse.

Wolf 503 sera une candidate de choix pour le télescope spatial James Webb. En ayant recours à la technique de spectroscopie de transit, il sera possible d'étudier le contenu chimique de l'atmosphère de la planète et de détecter la présence de molécules comme l'hydrogène et l'eau. Cette information s'avère essentielle pour dire si l'atmosphère de Wolf 503 b est analogue à celle de la Terre, de Neptune ou complètement différente des atmosphères des planètes de notre Système solaire. De pareilles observations ne peuvent être réalisées dans le cas de la plupart des planètes trouvées par Kepler parce que leur étoile hôte est habituellement beaucoup moins lumineuse. En conséquence, les masses volumétriques apparentes et les compositions atmosphériques de beaucoup d'exoplanètes demeurent encore inconnues.

"A 2 Earth Radius Planet Orbiting the Bright Nearby K-Dwarf Wolf 503 ", *The Astronomical Journal*, 2018.

Atmosphère d'une mini-Neptune

UNE ÉQUIPE INTERNATIONALE DIRIGÉE PAR BJÖRN BENNEKE, PROFESSEUR À L'UdeM ET MEMBRE DE L'iREx, DRESSE UN PORTRAIT PLUS CLAIR DE CE QUI POURRAIT ÊTRE LE TYPE DE PLANÈTES LE PLUS COURANT DANS L'UNIVERS EN EXAMINANT LEURS ATMOSPHÈRES.



L'équipe dirigée par Björn Benneke, professeur de physique à l'Université de Montréal, a réussi, pour la première fois, à **reconstituer «l'empreinte» de la composition chimique d'une nouvelle catégorie de planète différente de toutes celles de notre Système solaire** en compilant des données provenant des télescopes spatiaux Hubble et Spitzer de la NASA au cours de cinq ans.

Cette nouvelle planète, **GJ 3470 b**, pourrait s'agir d'un **croisement entre la Terre et Neptune**, avec un vaste noyau rocheux recouvert d'une atmosphère composée d'hydrogène et d'hélium si lourde qu'elle écrase tout ce qui se trouve sous sa surface. La masse de GJ 3470 b est de 12,6 fois celle de la Terre, mais inférieure à celle de Neptune, dont la masse est environ 17 fois celle de la Terre.

De nombreuses exoplanètes similaires ont été découverts par l'observatoire spatial Kepler de la NASA. D'ailleurs, 80% des exoplanètes se trouvant dans notre galaxie pourraient être d'une masse et d'une taille similaires. Cela dit, les astronomes ne parvenaient pas à comprendre la nature chimique d'une telle planète – jusqu'à maintenant.

C'est en réalisant l'inventaire des composantes de l'atmosphère de GJ 3470 b que l'équipe a pu identifier des indices sur la nature et l'origine de cette planète.

[...] Atmosphère d'une mini-Neptune

Björn Benneke, dont l'équipe compte 16 chercheurs aux États-Unis et un aux Pays-Bas, affirme qu'il s'agit d'une découverte très importante sur la **formation des planètes**. GJ 3470 b a une orbite très proche de son étoile et est 30 fois moins grosse que Jupiter, mais réussi à agglomérer le même type d'atmosphère que Jupiter composée d'hydrogène et d'hélium, et ce, quasi sans pollution par des éléments plus lourds. **Aucun équivalent de cette planète dans le Système solaire n'existe**.

Pour sonder la planète, les astronomes ont fait appel aux multiples longueurs d'onde offertes par les téléscopes Hubble et Spitzer. Ils ont mesuré les changements de lumière stellaire lorsque la planète passait devant son étoile (transit) et derrière son étoile (éclipse). Au total, les deux télescopes spatiaux ont observé **12 transits** et **20 éclipses**. Cette étude représente la première observation de la **signature spectroscopique** d'une planète de ce genre.

L'équipe de M. Benneke fut en mesure de caractériser avec précision l'atmosphère de GJ 3470 b: principalement dégagée, elle est uniquement couverte de brumes légères et transparentes sous une lumière infrarouge, ce qui a permis aux chercheurs de l'examiner en profondeur. Les astronomes s'attendaient à trouver une atmosphère fortement enrichie en éléments plus lourds comme l'oxygène et le carbone, qui créent beaucoup de vapeur et de méthane, mais ont plutôt découvert une **atmosphère si pauvre en éléments lourds que sa composition ressemble à la composition riche en hydrogène et en hélium du Soleil**.

Pour Björn Benneke, ce nouvel indice suggère que, contrairement à d'autres exoplanètes qu'on soupçonne d'avoir migré vers leur étoile de beaucoup plus loin dans la galaxie, **GJ 3470 b se serait formée à l'endroit même où elle se trouve**. Pourquoi? Probablement parce que la planète est née dangereusement près de son étoile, une naine rouge. Selon l'hypothèse du professeur Benneke, elle aurait d'abord pris la forme d'une masse rocheuse et sèche d'une fois et demi à deux fois le diamètre de la Terre, puis elle aurait rapidement accrété de l'hydrogène en provenance du disque primordial de gaz entourant son étoile. L'équipe explique que le disque circumstellaire aurait pu se dissiper avant que l'exoplanète puisse grossir davantage, la permettant donc de demeurer au stade de « mini-Neptune ».

"A Sub-Neptune Exoplanet with a Low-Metallicity Methane-Depleted Atmosphere and Mie-Scattering Clouds ", *Nature Astronomy*, 2019.

Empreinte terrestre

UNE ÉTUDE MENÉE PAR EVELYN MaCDONALD, ÉTUDIANTE DE L'iREx À L'UNIVERSITÉ McGILL, ET SON DIRECTEUR DE RECHERCHE, NICOLAS COWAN, PRÉSENTE L'EMPREINTE SPECTRALE DE LA TERRE DANS L'ESPOIR DE TROUVER DES PLANÈTES HABITABLES AU-DELÀ DU SYSTÈME SOLAIRE.

Deux membres de l'iREx, Evelyn Macdonald et son directeur de recherche, le professeur Nicolas Cowan, ont constitué une **empreinte spectrale de la Terre** qui pourrait être utilisée pour repérer une planète capable d'accueillir des formes de vie hors de notre Système solaire. L'équipe a utilisé les observations de l'atmosphère de la Terre recueillies par le satellite *SCISAT* pendant plus de dix ans afin de constituer un spectre de transit, sorte d'empreinte digitale de l'atmosphère de notre planète en lumière infrarouge qui révèle la présence de molécules essentielles dans la recherche de mondes habitables. Ils s'emploient notamment à déceler des **biosignatures** tel que la présence simultanée d'ozone et de méthane sur la planète observée.

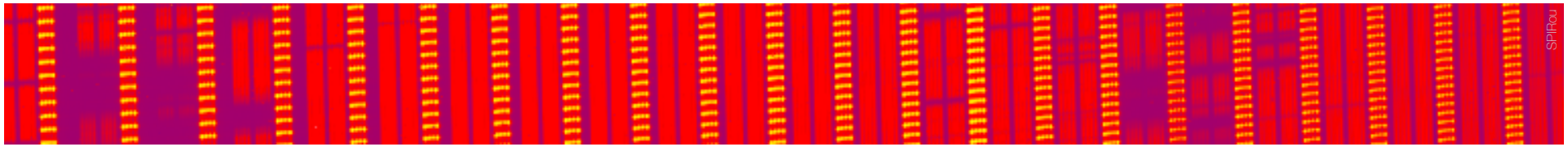
Les résultats de cette étude représente le premier **spectre de transit infrarouge empirique de la Terre observé**, soit ce qu'un astronome extraterrestre pourrait voir s'il observait un passage de la Terre devant le Soleil. L'analyse pourrait aider les scientifiques à déterminer quel type de signal ils doivent chercher pour repérer des exoplanètes semblables à la Terre.

Le satellite *SCISAT*, conçu par l'Agence spatiale canadienne, avait d'abord pour objectif d'aider les scientifiques à comprendre le phénomène d'appauvrissement de la couche d'ozone en étudiant les particules dans l'atmosphère traversée par la lumière du Soleil. Cette technique s'apparente à la **spectroscopie de transit** utilisé dans le domaine des exoplanètes pour identifier des molécules telles que le CO_2, l'oxygène ou la vapeur d'eau, pouvant indiquer qu'**une planète est habitable, voire habitée**. Un système prometteur susceptible de contenir de telles planètes, TRAPPIST-1, sera ciblé par le télescope spatial James Webb. Macdonald et Cowan ont réussi à simuler un signal montrant ce à quoi on pourrait s'attendre d'une planète semblable à la Terre vu à travers la lentille de ce télescope. Dans leur analyse, ils affirment que **Webb sera assez sensible pour détecter le CO_2, la vapeur d'eau et peut-être même la biosignature du méthane et de l'ozone** s'il observait la planète cible assez longtemps.

"An empirical infrared transit spectrum of Earth: opacity windows and biosignatures ", *MNRAS*, 2019.

SPIRou et NIRPS

CE FUT UNE ANNÉE CHARNIÈRE POUR L'INSTRUMENT SPIRou, QUI A VU SES PREMIÈRES LUMIÈRES EN AVRIL 2018 ET A AMORCÉ SA CAMPAGNE SCIENTIFIQUE EN FÉVRIER 2019 AU TCFH. L'ÉQUIPE DE L'iREx A AUSSI CONTINUÉ SON TRAVAIL DE DÉVELOPPEMENT ET D'INTÉGRATION DE L'INSTRUMENT NIRPS QUI SERA INSTALLÉ À LA SILLA AU CHILI.



Le 24 avril 2018, le nouveau **SpectroPolarimètre InfraRouge** (SPIRou) a recueilli, pour la première fois, la lumière provenant d'une étoile. La première étoile observée avec SPIRou est AD Leonis, située à 16 années-lumière de la Terre dans la constellation du Lion, célèbre pour ses puissantes éruptions stellaires et ses forts champs magnétiques. On a pu vérifier, entre autres, que l'instrument arrivait bien à détecter ses champs magnétiques. Lors de sa première mission scientifique, qui s'est déroulée du 24 au 30 avril 2018, SPIRou a observé 440 spectres de 24 différentes étoiles de type naine rouge.

Installé au **télescope Canada-France-Hawai'i** au sommet du Maunakea, SPIRou a été conçu pour détecter des exoplanètes semblables à la Terre en utilisant la technique de vélocimétrie pour mesurer la vitesse radiale des étoiles afin de déceler des infimes variations qui trahissent la présence de planètes ainsi que pour étudier les champs magnétiques de systèmes stellaires. Dirigé par Jean-François Donati (Université de Toulouse, IRAP) et le Directeur de l'iREx René Doyon, SPIRou porte une attention particulière aux **exoplanètes rocheuses semblables à la Terre qui orbitent des naines rouges**, des étoiles plus froides et moins massives que notre Soleil qui sont très nombreuses dans le voisinage solaire.

L'idée de construire un instrument tel que SPIRou a fait surface en 2010. À ce moment, le télescope spatial Kepler avait déjà entamé sa campagne d'observation et mettait à jour une quantité surprenante d'exoplanètes candidates en utilisant la méthode du transit. Bien que cette méthode soit très efficace, elle ne permet pas de connaitre certaines caractéristiques importantes des étoiles hôtes et de leurs planètes détectées, telle que la masse de la planète. Des chercheurs de la France, du Canada, du Brésil, de Taiwan, de la Suisse et du Portugal ont donc décidé de construire un instrument qui pourrait combler ce manque d'information et répondre à plusieurs questions importantes : « **Où se trouvent les exoplanètes habitables les plus proches?** » et « Comment la formation des planètes et des étoiles est-elle affectée par leurs champs magnétiques? ».

[...] SPIRou et NIRPS

Suite à ses premières lumières, SPIRou a été soumis à des tests rigoureux par l'équipe de projet pour mesurer sa performance sur des paramètres d'observation importants, y compris sa **précision en vitesse radiale**. Des tests de performance et un comité d'examen ont confirmé que l'instrument était prêt à entreprendre ses opérations scientifiques. SPIRou a donc **débuté son ambitieuse campagne d'observations en février 2019**.

Étienne Artigau et Neil Cook, tous deux membres de l'iREx, ont joué un rôle particulièrement critique pour atteindre le seuil de précision actuel de 2 m/s en vitesse radiale, ce qui représente une des meilleures performances à ce jour pour un instrument infrarouge d'envergure comparable. L'équipe SPIRou est convaincue qu'une amélioration des algorithmes de réduction des données ainsi que des algorithmes responsables de la correction des raies spectrales dues à l'atmosphère terrestre augmentera la précision de SPIRou à un **degré de précision de 1 m/s**, qui était le but initial du projet. Il s'agit du niveau de précision requis pour détecter le mouvement des naines rouges dû à la présence d'une planète semblable à la Terre en orbite autour de celle-ci et elle est équivalente à la vitesse moyenne de marche d'un humain sur Terre.

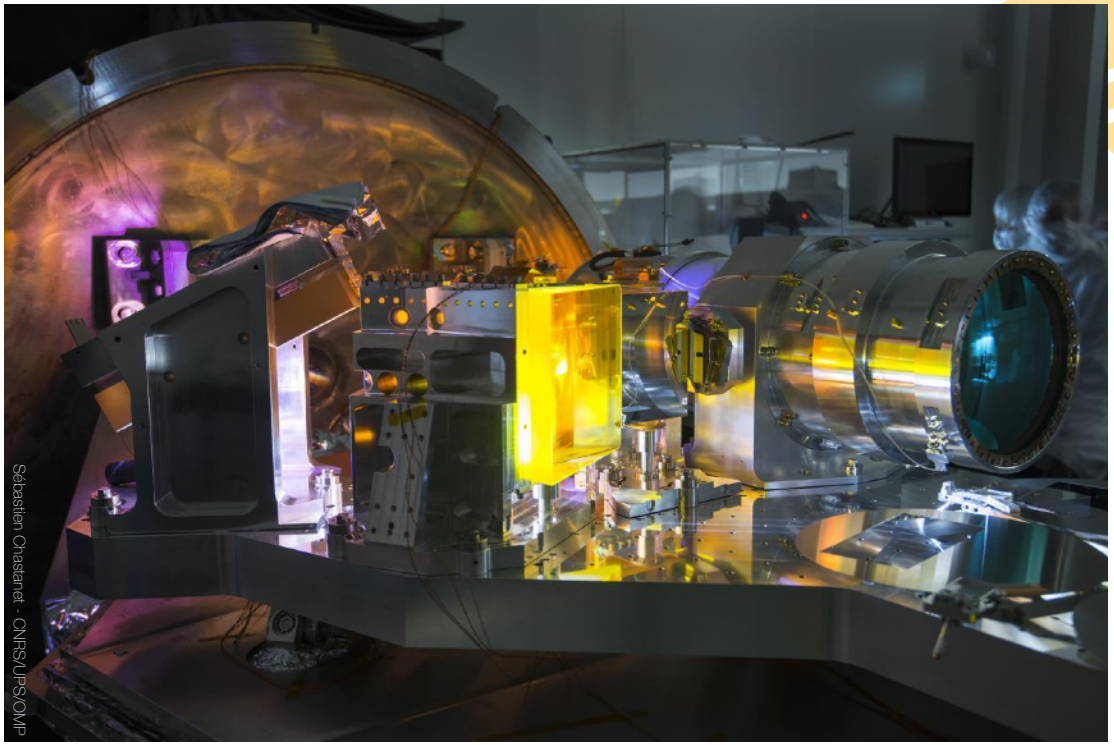
Cinquante nuits furent allouées pour le semestre 2019A au **SPIRou Legacy Survey** qui cherche à répondre aux plus grandes questions scientifiques de SPIRou, et **300 nuits ont été allouées à ce programme au cours des quatre prochaines années**. Les exoplanètes étudiées par SPIRou seront des candidates idéales pour la mission JWST qui utilisera la spectroscopie de transit pour caractériser les atmosphères des exoplanètes et déterminer leur potentiel pour la vie.

S'appuyant sur leur forte expertise en instrumentation, le groupe de recherche d'astronomie à l'Université de Montréal et le groupe de recherche en ingénierie optique de Université Laval étaient fort bien positionnés pour aider avec la construction de SPIRou. Les deux universités ont un long héritage en développement d'instruments astronomiques qui a mené à la création du Laboratoire d'astrophysique expérimentale à l'Observatoire du Mont-Mégantic qu'ils dirigent conjointement.

Professeur à l'Université Laval et membre associé de l'iREx, Simon Thibault et son équipe ont grandement contribué à la conception optique du spectrographe et de la caméra scientifique de SPIRou. L'équipe a également travaillé sur l'intégration optomécanique de la caméra SPIRou qui exigeait que les lentilles soient centrées avec une précision de l'ordre du micromètre. L'équipe de l'Université de Montréal, dirigée par le professeur René Doyon, a mené les efforts de conception et de développement de la caméra SPIRou et du détecteur infrarouge et a contribué à un certain nombre de ses autres composantes.

[...] SPIRou et NIRPS

Suite au succès de SPIRou, l'iREx a obtenu une subvention de la **Fondation canadienne pour l'innovation** pour construire un spectromètre infrarouge nommé le **Near-Infrared Planet Searcher** (NIRPS**)**. Son développement se fait dans le cadre d'une large collaboration internationale, qui inclue l'Observatoire de Genève. L'équipe de Genève, qui opère HARPS, un spectromètre observant la lumière visible, est parmi les leaders mondiaux quant à la détection d'exoplanètes par la technique des **vitesses radiales**. Les travaux menés avec HARPS ont révolutionné notre compréhension des systèmes planétaires dans le voisinage du Soleil. C'est avec HARPS qu'il a été possible d'obtenir pour la première fois des mesures en vitesse radiale avec une précision meilleure que 1 m/s dans le visible, ce qui représente toujours la fine pointe de ce qui est possible dans le domaine.


Sébastien Chastanet - CNRS/UPS/OMP

NIRPS sera bientôt installé au **télescope de 3,6 m de La Silla** au Chili. Ce télescope est opéré par l'ESO (European Southern Observatory), un organisme gérant divers observatoires au Chili, incluant les 4 télescopes géants constituant le Very Large Telescope (VLT). NIRPS pourra opérer en parallèle avec l'instrument HARPS, qui se trouve déjà sur ce télescope depuis 10 ans. En permettant d'étendre les capacités de HARPS à l'infrarouge, NIRPS donnera aux équipes participant au projet des capacités uniques de **suivi et de caractérisation d'exoplanètes**. Consciente de l'importance stratégique de ce duo, l'ESO a accordé **740 nuits d'observation distribuées sur 5 ans** à l'équipe de NIRPS.

Le développement de l'instrument NIRPS a bien avancé lors de 2018-2019. **Le cryostat du spectrographe a été livré** à l'Université Laval à Québec en mai 2019, et **l'assemblage et l'intégration des divers sous-systèmes du spectrographe sont maintenant amorcés**. En parallèle, nos collègues à l'Observatoire de Genève sont sur le point de livrer l'unité d'optique adaptative qui alimentera le spectrographe. Celui-ci sera livré à la l'observatoire à La Silla au Chili à l'automne 2019.

Télescope spatial James Webb

SUITE À UN EXAMEN INDÉPENDANT EN 2018, LA FENÊTRE DE LANCEMENT DU JWST A ÉTÉ REPOUSSÉE EN 2021. DEPUIS, LE TÉLESCOPE A SUBIT UNE SÉRIE DE TESTS POUR ASSURER QU'IL SURVIVRA SON VOYAGE DANS L'ESPACE ET A ÉTÉ ENFIN COMPLÈTEMENT ASSEMBLÉ POUR LA PREMIÈRE FOIS.

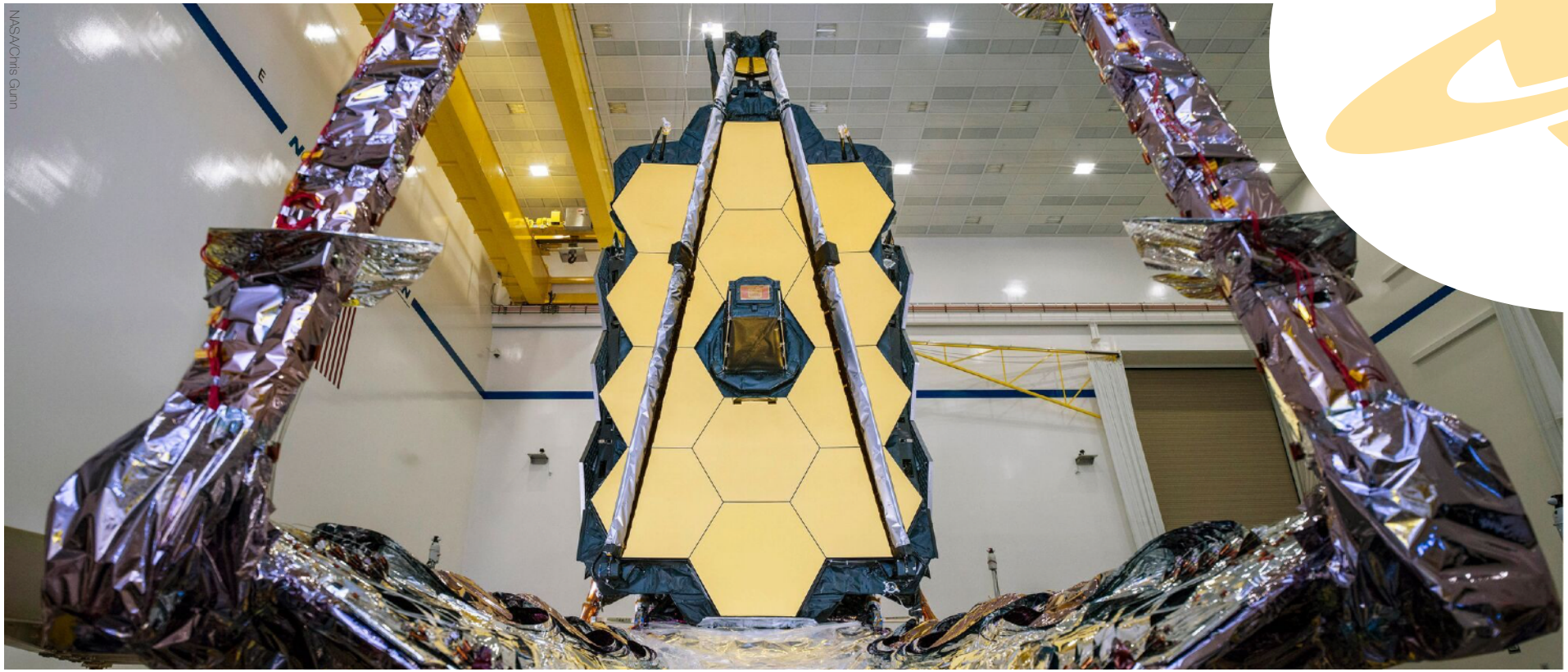
Le **télescope spatial James Webb** sera le successeur du télescope spatial Hubble et le plus important observatoire de la prochaine décennie au service de milliers d'astronomes du monte entier. Cette mission est une collaboration entre la NASA, l'Agence spatiale européenne et l'**Agence spatiale canadienne**.

La contribution canadienne, menée par le Directeur de l'iREx René Doyon, inclut le **Fine Guidance Sensor** (FGS), une caméra infrarouge capable de pointer une position d'étoile avec une très haute précision, et le **Near-InfraRed Imager and Slitless Spectrograph** (NIRISS), un instrument scientifique à part entière qui pourra déterminer la composition de l'atmosphère des exoplanètes, observer les spectres de galaxies lointaines et étudier des objets ayant de très petites séparations apparentes dans le ciel.

Au cours des dernières années, les différentes composantes de l'observatoire ont été testées et intégrées au reste de la structure. Après avoir évalué les conclusions d'un comité d'examen indépendant du JWST, la NASA a fixé une **nouvelle date de lancement du télescope d'octobre 2018 au printemps 2021**. Ce nouveau calendrier permettra de résoudre certaines difficultés constatées pendant l'intégration et les essais de l'écran solaire et du système de propulsion de Webb. L'équipe de la mission a déterminé que plus de temps était nécessaire pour vérifier l'intégrité de la structure principale, la joindre à l'élément central du télescope et réaliser les essais environnementaux avec l'observatoire tout assemblé.

En avril 2019, le télescope a complété **une série de tests qui avait pour but de simuler les conditions extrêmes d'un lancement** de fusée. Ces tests furent particulièrement importants puisque ce fut lors de ces mêmes tests en 2018 que plusieurs problèmes avec l'écran solaire ont été identifiés. Lors de son séjour à Northrop Grumman, un des principaux sous-contractants de la NASA pour ce projet, le vaisseau de Webb a été assujetti à des ondes sonores et des vibrations par une équipe d'ingénieurs.

[...] JWST



Après avoir subi plusieurs tests séparément, **les deux moitiés du télescope spatial James Webb se sont finalement retrouvées en un seul morceau** en août 2019, la première fois depuis le début du projet. Des ingénieurs de Northrop Grumman à Redondo Beach, en Californie, ont dû soulever la section avec le miroir et les instruments afin de la poser sur la moitié avec l'écran solaire et le vaisseau spatial. Cette manoeuvre délicate a été accomplie à l'aide d'une grue et a permis la connection mécanique des points de contact des deux sections du télescope. La prochaine étape sera d'établir et de tester la connection électrique entres les deux moitiés.

L'équipe Webb devra maintenant déployer les cinq épaisseurs de l'écran solaire pour s'assurer que celui-ci pourra maintenir la bonne forme qui lui permettra de protéger le miroir et les instruments de la lumière du Soleil, de la Terre et de la Lune. Le télescope Webb subira des tests additionnels environnementaux et de déploiement pour s'assurer qu'il pourra survivre l'environment extrême du lancement et de l'espace. Le lancement du télescope est toujours planifié pour **mars 2021**.

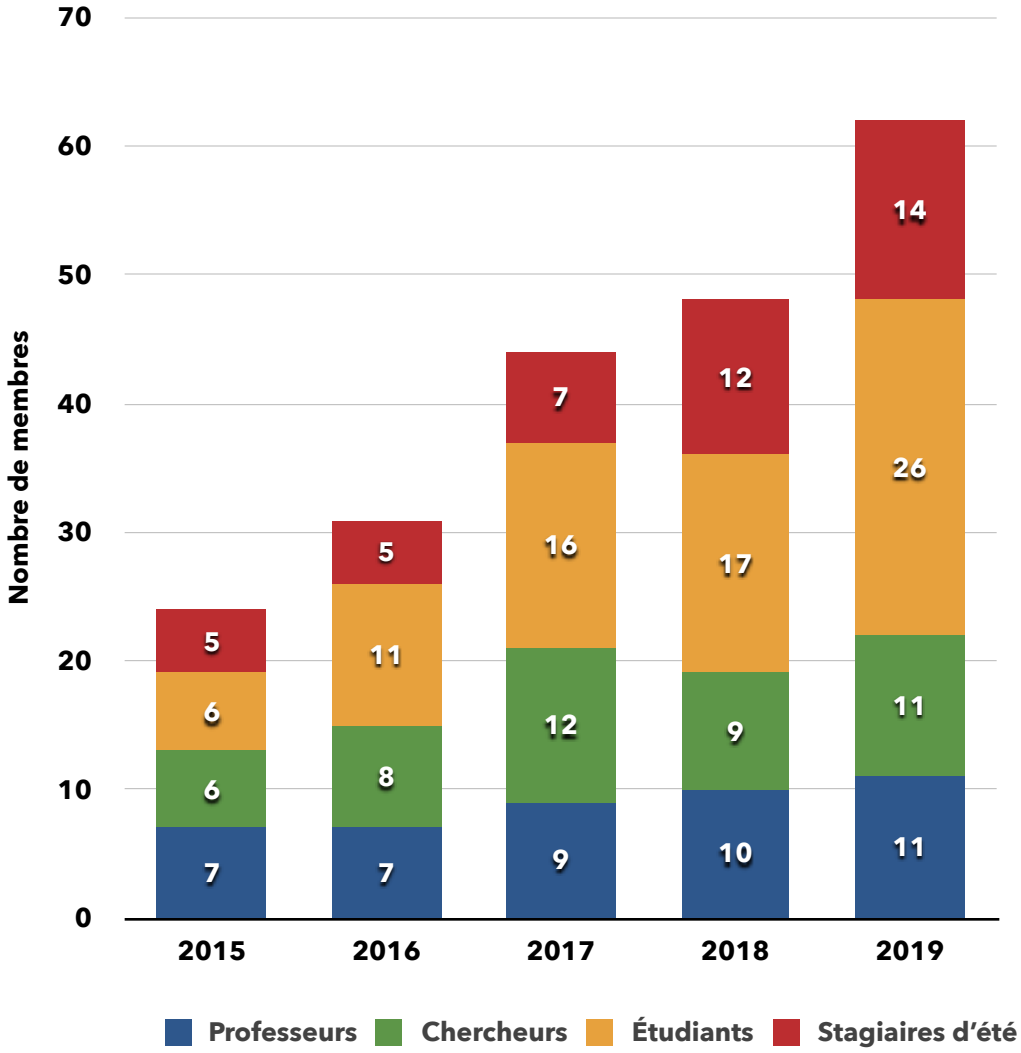
Équipe

LES MEMBRES DE L'iREx SONT DES ÉTUDIANTS DE TOUS LES CYCLES UNIVERSITAIRES, DES CHERCHEURS POSTDOCTORAUX ET SÉNIORS ET DES PROFESSEURS. NOS MEMBRES SONT DIVISÉS ENTRE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL, L'UNIVERSITÉ McGILL, L'UNIVERSITÉ BISHOP'S, L'UNIVERSITÉ LAVAL ET LE PLANÉTARIUM RIO TINTO ALCAN DE MONTRÉAL.

ENSEMBLE, NOUS FORMONS LE PLUS GRAND CENTRE DE RECHERCHE SUR LES EXOPLANÈTES AU CANADA ET L'UN DES PLUS COMPÉTITIF À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE.

Croissance de l'équipe

DEPUIS SES DÉBUTS EN 2014 AVEC À PEINE UNE DOUZAINE DE MEMBRES, L'ÉQUIPE DE L'iREx AVEC CONNU UNE CROISSANCE IMPRESSIONNANTE GRÂCE AU RECRUTEMENT DE NOUVEAUX ÉTUDIANTS, CHERCHEURS ET PROFESSEURS AINSI QUE DES NOMBRES RECORDS DE STAGIAIRES D'ÉTÉ.



Plusieurs nouveaux membres se sont joint à notre équipe lors de 2018-2019. En particulier, notre nombre d'étudiants de cycles supérieurs a fortement augmenté.

À l'été 2019, l'iREx comprenait **62 membres**. Ceci inclut 14 stagiaires d'été, notre plus grande cohorte de stagiaires depuis la fondation de l'institut.

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**, suivant le parcours de nos étudiants et chercheurs après leur séjour avec nous.

Changements dans l'équipe

PLUSIEURS NOUVEAUX CHERCHEURS SE SONT JOINTS À L'ÉQUIPE DE L'iREx EN 2018-2019. LE DÉPART DE NOTRE COORDONNATEUR S'EST AUSSI TRADUIT EN PLUSIEURS NOUVELLES OPPORTUNITÉS.

Jonathan Gagné

Jonathan Gagné s'est joint à l'iREx en 2018 en tant que **chercheur postdoctoral Banting**. Ses recherches portent sur la cinématique des étoiles au voisinage du Soleil, les associations d'étoiles jeunes, les naines brunes et les exoplanètes.

University of Toronto

Mohamad Ali-Dib s'intéresse à la théorie de formation des planètes, au Système solaire ainsi que les exoplanètes. Il s'intéresse aussi aux applications de l'apprentissage machine en astrophysique. Mohamad est le **boursier postdoctoral Trottier** de 2018.

Geert Jan Talens s'est joint à l'iREx en 2019 à titre de **chercheur postdoctoral pour le télescope spatial James Webb**. Il participe à l'amélioration et au développement des algorithmes d'analyse des spectres d'atmosphère d'exoplanètes obtenus par les télescopes spatiaux.

[...] Changements dans l'équipe

Eve Lee

Eve Lee, une spécialiste de la formation des systèmes planétaires, s'est joint au département de physique de l'**Université McGill** comme **professeure adjointe** et est devenu membre régulier de l'iREx en 2019. Elle a obtenu son baccalauréat en physique et en astronomie à l'Université de Toronto. Elle a ensuite obtenu son doctorat à UC Berkeley sous la direction d'Eugene Chiang en 2017, et a passé deux ans comme chercheure postdoctorale *Sherman Fairchild* en physique théorique au California Institute of Technologie.

Après une illustre carrière au sein de l'Université de Montréal qui inclut la fondation de l'iREx en 2014 et la gestion de plusieurs projets d'instrumentation astronomique, notre Coordonnateur **Olivier Hernandez** nous a quitté pour devenir le nouveau **Directeur du Planétarium Rio Tinto Alcan de Montréal**. Plutôt qu'annoncer la fin de cette relation professionnelle avec l'iREx, le nouveau poste d'Olivier a ouvert de nouvelles avenues de rayonnement et de recherche entre le Planétarium et l'iREx.

Amélie Philibert

Amélie Philibert

Nathalie Ouellette, astrophysicienne et vulgarisatrice scientifique, est devenu la nouvelle **Coordonnatrice de l'iREx** en 2018, après le départ d'Olivier Hernandez. En plus de ses tâches au sein de l'iREx, Nathalie occupe aussi le poste de **Coordonnatrice scientifique pour le télescope spatial James Webb**, à la fois à l'**Université de Montréal**, où se trouvent plusieurs des chercheurs associés à cet observatoire spatial, et à l'**Agence spatiale canadienne**.

Prix et bourses

LES MEMBRES DE L'iREx SE SONT VU DECERNÉS PLUSIEURS PRIX ET BOURSES À L'ÉCHELLE INSTITUTIONNELLE, PROVINCIALE ET NATIONALE EN 2018-2019.

Jason Rowe, professeur à l'**Université Bishop's**, est devenu titulaire d'une nouvelle **Chaire de recherche en science des exoplanètes du CRSNG en 2018**. Cet honneur est complémenté par un montant de $100 000 par année pendant cinq ans, somme qui permettra à Jason et son équipe d'explorer la détection et caractérisation d'exoplanètes semblables à la Terre. Jason est aussi récipiendaire du **Emerging Scholar Award de l'Université Bishop's en 2019**. Ce prix tient à souligner le travail de jeunes chercheurs et créateurs exceptionnels dont le travail a eu un impact important dans leur champ de travail.

Notre Directeur, **René Doyon**, a reçu une **bourse de recherche Killam du Conseil des arts du Canada en 2018**. Ces bourses offrent du temps de dégagement et ont pour objectif d'aider des chercheurs de compétence exceptionnelle à mener des projets de recherche de grande envergure et d'intérêt général dans les disciplines des sciences humaines, sciences sociales, sciences naturelles, sciences de la santé, génie, ou les études unissant l'une ou l'autre de ces disciplines. Grâce à sa bourse Killam, René aura la chance de se concentrer sur ses projets d'instrumentation astronomique en cours tel que SPIRou, NIRPS et NIRISS sur le JWST.

[...] Prix et bourses

L'ancien Coordonnateur de l'iREx et Directeur des opérations de l'Observatoire du Mont-Mégantic, **Olivier Hernandez**, a obtenu **une mention *Coup de coeur* dans la catégorie *Inspiration* des Prix du Recteur de l'Université de Montréal en 2018**. Les Prix du Recteur, remis dans cinq catégories, visent à récompenser les contributions exceptionnelles de membres de la communauté universitaire.

Après avoir obtenu son doctorat à l'**Université de Montréal** en 2015 et avoir obtenue une prestigieuse bourse postdoctorale aux États-Unis, **Jonathan Gagné**, est revenu au Québec parmi nous avec **une prestigieuse bourse postdoctoral Banting du CRSNG en 2018**. Les bourses Banting sont offertes chaque année aux meilleurs chercheurs de partout dans le monde afin qu'ils puissent demeurer des chefs de file dans leur domaine de recherche et contribuer à l'essor économique, social et scientifique du Canada.

Lisa Dang, étudiante au doctorat à l'**Université McGill** et membre de l'iREx, a obtenu **un prix *Relève Étoile Louis-Berlinguet* des Fonds de recherche du Québec en mai 2018** pour son article sur la détection d'une anomalie atmosphérique de la géante gazeuse CoRoT-2b.

[...] Prix et bourses

Marie-Eve Desrochers, étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal et membre de l'iREx, a obtenu **un prix *Relève Étoile Louis-Berlinguet* des Fonds de recherche du Québec en août 2018** pour son article sur la découverte d'une nouvelle naine brune autour d'une étoile jeune de faible masse.

Nicolas Cowan, professeur à l'Université McGill et membre de l'iREx, a été le récipiendaire de la **Médaille d'or Harvey B. Richer 2019 de la Société canadienne astronomique**. Ce prix de la CASCA, remis tous les deux ans, reconnaît les contributions majeures faites par un astrophysicien canadien au début de sa carrière. Il a été établi grâce à un don de Harvey B. Richer, ancien directeur de la Société et professeur à l'Université de la Colombie Britannique. La première édition du prix fut remise à David Lafrenière, également membre de iREx, en 2017.

En 2018-2019, **14 de nos stagiaires d'été, 9 de nos étudiants à la maîtrise et 13 de nos étudiants au doctorat ont bénéficié d'une bourse gouvernementale ou d'un établissement**. Pour une liste complète des lauréats, veuillez consulter notre répertoire à la fin des appendices de ce rapport.

Diffusion des connaissances

Conférences publiques

PLUSIEURS MEMBRES DE L'iREx SONT INVITÉS À DONNER DES CONFÉRENCES PUBLIQUES ET DANS LES ÉCOLES. DE PLUS, NOUS ORGANISONS LA GRANDE CONFÉRENCE DE L'iREx À CHAQUE AUTOMNE.

En plus d'être des chercheurs, les membres de l'iREx sont aussi des vulgarisateurs scientifiques en demande à travers le Québec et le Canada. Nous donnons des **conférences publiques** dans des clubs d'astronomes amateurs, des centres de science et planétariums et même des bars.

Ben Seroplan

Nos astronomes sont aussi invités à **rencontrer des élèves du primaire et du secondaire** à travers la région de Montréal et au-delà afin de leur parler de l'espace et du métier d'astronome. En plus de ces rencontres visites, nous participons à plusieurs **visites virtuelles en classe** à l'aide d'organismes comme *Skype a Scientist* et *École en réseau*.

Pour une liste plus complète de nos conférences publiques, veuillez consulter l'appendice à la fin de ce rapport.

[...] Conférences publiques

Pour la **Grande conférence de l'iREx 2018**, nous avons eu le plaisir d'accueillir **Michaël Gillon**, Maître de recherche travaillant à l'Institut STAR (Space Sciences, Technologies and Astrophysics Research) de l'Université de Liège en Belgique. Il est bien connu pour avoir mené l'équipe qui a découvert le fameux système planétaire TRAPPIST-1. Il s'agit d'un système assez étonnant qui contient sept planètes rocheuses de la taille de la Terre, donc au moins trois, sont dans la zone habitable

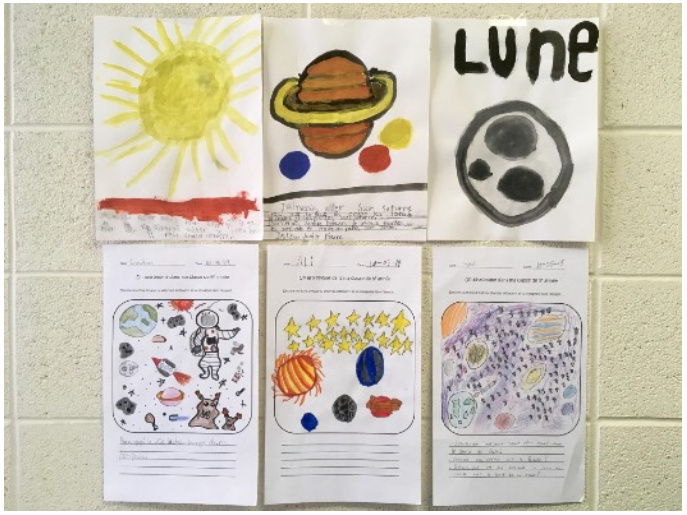
Près de 200 personnes ont assisté à la Grande conférence la soirée du mercredi 24 octobre où Gillon a discuté de la **quête de l'humanité pour les mondes extraterrestres au fil des ans au travers de la science et la science-fiction**.

Plusieurs des missions scientifiques actuelles et futures et des découvertes possibles présentées par Gillon avaient l'air presque plus irréelles que les récits de fictions racontés pendant la conférence. Après la conférence, un chanceux gagnant a pu repartir avec une affiche de voyage interstellaire créée par la NASA pour TRAPPIST-1e, une des planètes situées dans la zone habitable. L'équipe de l'iREx a été honorée d'avoir pu accueillir un événement qui a su attirer un grand nombre de personnes, et elle remercie chaleureusement Michaël Gillon pour sa présentation convaincante.

Les Grande conférence de l'iREx visent à permettre 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) et Vicky Meadows (U of Washington).

Événements publics

L'iREx PARTICIPE À DE NOMBREUX ÉVÉNEMENTS PUBLICS COMME LE FESTIVAL EURÊKA! ET DES ÉVÉNEMENTS ANNUELS ET SPÉCIAUX ORGANISÉS PAR NOTRE INSTITUT EN COLLABORATION AVEC NOS NOMBREUX PARTENAIRES.



Dans le cadre du **24h de science de *Science pour tous***, l'iREx, en collaboration avec le **Centre de recherche en astrophysique du Québec**, a proposé l'activité ***Astronome dans votre classe***. Chaque année, plus de 90 classes de 4e, 5e et 6e année du primaire ont appliqué afin d'être sélectionnées pour cette activité. Les classes gagnantes ont été choisies selon les indices de défavorisions du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur afin de privilégier les classes provenant des milieux les plus défavorisés.

Lors de l'édition de **2018**, **une astronome a visité quatre écoles primaires de Montréal**. En **2019**, **neuf astronomes ont visité dix-huit classes montréalaises de niveau primaire**.

L'iREx, en collaboration avec l'UdeM, organise chaque été l'**astroMIL**, un évènement d'astronomie populaire sur le site du Campus MIL. Ces événements attirent plusieurs centaines de personnes chaque été.

Le **11 août 2018** se tenait la 2e édition de la journée d'astronomie au Virage-campus MIL. L'événement, intitulé ***Un oeil québécois sur l'Univers***, visait à célébrer le **40e anniversaire de l'Observatoire du Mont-Mégantic**.

Des **activités ludiques** étaient offertes aux jeunes en après-midi. En soirée, une **constellation de conférences** ont mis à l'honneur l'OMM. L'événement fut clôt par une **session d'observation des Perséides** accompagnée du quatuor Gypsy Jazz de l'Agence de musique étudiante de l'UdeM.

Maryse Boyce

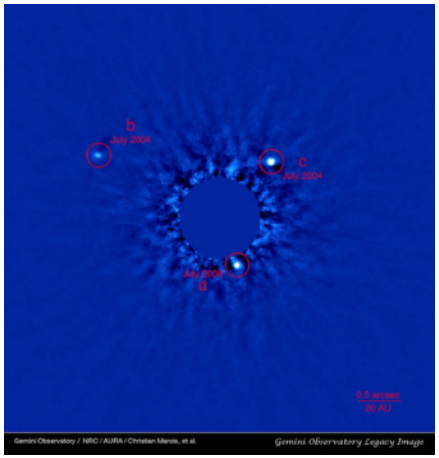
[...] Événements publics

La 3e édition de l'**astroMIL** s'est déroulée le **21 juillet 2019**. Intitulé ***astroMIL: la Lune, 50 ans plus tard***, l'évènement a attiré plus de 700 personnes et avait comme objectif de célébrer **les 50 ans de la mission Apollo 11** et du premier pas sur la Lune.

Des kiosques présentant des **activités de vulgarisation scientifique** étaient tenus par les départements de chimie, géographie, physique et sciences biologiques de l'UdeM ainsi que par de nombreux collaborateurs. Les visiteurs de tous âges ont aussi pu apprécier les différentes activités proposées à la bibliothèque du MIL dont la réalité virtuelle et le mur d'écrans tactiles. Pendant la journée, les participants ont aussi pu assister à un **éventail de conférences** qui mettait l'exploration spatial à l'honneur.

La journée s'est conclue par une **représentation en plein air du film *First Man*** qui offre un aperçu plus intime de la vie du premier homme à poser pied sur la Lune, Neil Armstrong. En fin de soirée, des astronomes amateurs ont ravi les participants en pointant leurs **télescopes sur Jupiter et Saturne** qui se donnaient en spectacle ce soir-là.

Pour souligner le **10e anniversaire de la première image prise d'un vrai système d'exoplanètes, HR 8799**, l'iREx a accueilli une centaine de spectateurs à un **visionnement gratuit du film de science-fiction CLARA** au Ciné-Campus de l'Université de Montréal en primeur montréalaise. Le visionnement fut suivi d'une discussion avec des vrais chasseurs d'exoplanètes.



[...] Événements publics

Pour célébrer la **Journée internationale de l'astronomie le 11 mai 2019**, l'iREx s'est joint au **Planétarium Rio Tinto Alcan de Montréal** et la **Royal Astronomical Society of Canada** pour une journée remplie d'**activités bilingues** célébrant l'espace. L'iREx a accueilli des centaines de personnes de tous les âges à leur kiosque qui offrait une **expérience de réalité virtuelle** permettant d'explorer le télescope spatial James Webb et les découvertes qu'il promet.

L'iREx, en collaboration avec le **Centre de recherche en astrophysique du Québec**, était présent à l'édition 2019 du **Festival Eurêka!**, le plus grand festival de science au Québec. Du **7 au 9 juin 2019** au Vieux-Port de Montréal, une dizaine d'étudiants de l'UdeM et de l'Université McGill ont pu transmettre leur passion pour l'astronomie aux festivaliers de tout âge. Sous le thème ***Voyage vers de nouveaux mondes***, les visiteurs étaient invités à découvrir les exoplanètes.

Grâce à des jeux d'association, ils ont pu en apprendre davantage sur les planètes de type Jupiter chaude, les planètes océans ainsi que les Terres 2.0. Le Festival a connu un vif succès en accueillant **plusieurs dizaines de milliers de visiteurs**.

Pour une liste plus complète de nos événements publics, veuillez consulter l'appendice à la fin de ce rapport.

Astronomie en fût

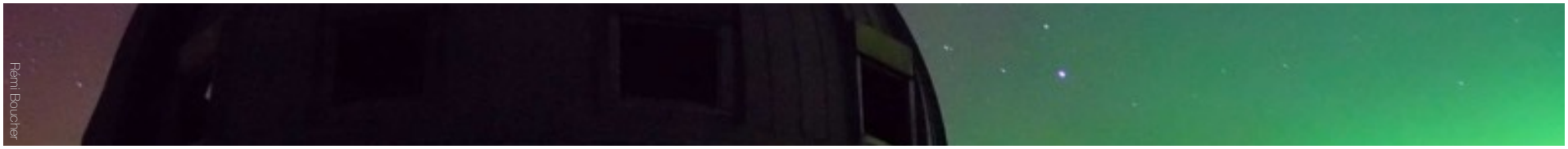
LES SOIRÉES ASTRONOMIE EN FÛT SONT ORGANISÉES PAR L'iREx EN COLLABORATION AVEC L'ÉQUIPE D'ASTROMcGILL ET LE CENTRE DE RECHERCHE EN ASTROPHYSIQUE DU QUÉBEC. CES ÉVÉNEMENTS MENSUELS, GRATUITS ET OUVERTS À TOUS SONT DONNÉS EN ALTERNANCE EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS.

Le concept pour les soirées **Astronomie en fût** (ou *Astronomy on Tap*) est né en 2014 à New-York. Ces soirées sont organisées par des astronomes pour le grand public. Il existe maintenant plus d'une trentaine de branches situées dans le monde entier qui organisent cette activité. La première édition montréalaise a pris place en janvier 2017 au **Pub McLean's**. Les éditions francophones ont habituellement lieu au **Pub L'Île Noire**.

Lors d'une soirée typique, deux ou trois astronomes présentent des sujets variés reliés à l'astronomie de manière ludique, des jeux quiz à saveur astronomies sont présentés et des prix provenant de nos partenaires sont offerts. Lors de la période couverte par ce rapport, **six évènement ont été présentés en anglais et 7 soirées ont eu lieu en français**. Neuf membres de l'iREx ont pu présenté lors de ces évènements. Chaque événement attire en moyenne une soixantaine de participants.

Stages et journées carrière

DES ÉLÈVES DU SECONDAIRE ET DU CÉGEP ONT EU LA CHANCE D'EXPLORER LE MÉTIER D'ASTRONOME LORS DE STAGES AU SEIN DE L'iREx ALLANT D'UNE JOURNÉE CARRIÈRE À UN STAGE DE RECHERCHE DE PLUSIEURS MOIS .



L'iREx organise plusieurs **Journées carrière** chaque année afin de permettre à des **élèves du secondaire** de côtoyer des astronomes professionnels et **découvrir le métier d'astronome**. Lors de ces journées, les élèves rencontrent des chercheurs dans le groupe d'astrophysique et d'astronomie de l'UdeM, assistent à des séminaires ou des discussions sur des sujets d'actualités astronomiques, visitent nos laboratoires d'instrumentation et en apprennent plus sur les outils que les astronomes utilisent lors de leur recherche. Deux élèves de secondaire 5 du Collège Sainte-Anne ont, pour leur part, passé **une semaine à l'iREx** pour apprendre le métier d'astronome.

Nous offrons aussi la possibilité aux élèves du cégep de faire des stages plus prolongés au sein de l'iREx afin d'entreprendre un projet de recherche avec nos chercheurs. Deux étudiantes du Collège André-Grasset du Programme DEC+ ont complété **un projet d'imagerie de galaxies à l'Observatoire du Mont-Mégantic (OMM)** sous la supervision d'une doctorante de l'iREx, Frédérique Baron, lors de la session d'hiver 2018.

Deux étudiants du Collège Jean-de-Brébeuf au cégep, un en été 2018 et un en été 2019, ont participé à **des projets d'instrumentation liés à l'OMM** sous la supervision de Jonathan St-Antoine, chercheur et étudiant à la maîtrise à l'iREx.

Trois de nos chercheurs, Loïc Albert, Frédérique Baron et Nathalie Ouellette, ont supervisé une étudiante du Collège Sainte-Anne au cégep lors d'**un projet de vulgarisation scientifique**, soit la création d'affiches qui présentent le sujet des exoplanètes au grand public.

L'iREx organise aussi le concours **Astronome d'une nuit** à chaque été. Cette activité permet à quelques étudiants du secondaire de **passer une nuit à l'OMM et d'assister nos astronomes** à prendre des observations astronomiques sur place.

Artistes en résidence

UNE RÉSIDENCE DE RECHERCHE-CRÉATION A ÉTÉ MISE SUR PIED EN 2018 AFIN DE SOULIGNER LES 40 ANS DE L'OBSERVATOIRE DU MONT-MÉGANTIC ET LES 20 ANS DU CENTRE D'EXPOSITION DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. LES ARTISTES SÉLECTIONNÉS ONT INTERAGI AVEC LES ASTRONOMES DE L'iREx AFIN D'INSPIRER LEURS OEUVRES CRÉÉES LORS DE LA RÉSIDENCE.

Bettina Forget et **Yann Pocreau**, les artistes retenus à la suite d'un processus de sélection, ont effectué leurs résidences de recherche-création à l'Observatoire du Mont-Mégantic en collaboration avec les astrophysiciens de l'Université de Montréal et de l'iREx.

Cette résidence a permis à Forget et Pocreau d'approfondir leurs recherches respectives: la reconnaissance de l'apport des femmes dans la discipline pour Forget et le travail esthétique de Pocreau sur la lumière au cœur de sa pratique depuis quinze ans. Surtout, cette résidence a rendu possible aux artistes d'**explorer de nouvelles avenues, des lieux, des technologies et d'initier des échanges avec des chercheurs**.

Les travaux ont été présenté lors de l'exposition ***Merveilles célestes – Bettina Forget et Yann Pocreau***, **du 27 septembre 2018 au 26 janvier 2019** au **Centre d'exposition de l'Université de Montréal**. Dans l'ensemble, cette exposition a tenu plus de l'installation que le format classique d'une exposition. Elle comportait des traces de recherches, des artéfacts trouvés au sein de l'Université de Montréal qui ont été le moteur de réflexions, des œuvres en cours d'élaboration et d'autres finales.

Une partie de l'exposition a ensuite été exposée lors de l'été 2019 à la bibliothèque du Complexe des sciences de l'Université de Montréal pendant l'événement **astroMIL** de l'iREx. Nous planifions organiser de futures éditions de cette résidence de recherche-création.

L'iREx dans les médias

EN 2018-2019, L'iREx A VÉCU UN VÉRITABLE ESSOR DANS SA PRÉSENCE MÉDIATIQUE. PLUSIEURS DÉCOUVERTES DE NOS CHERCHEURS ONT ÉTÉ MIS EN VEDETTE SUR LA SCÈNE INTERNATIONALE. DE PLUS, NOS CHERCHEURS SONT RECONNUS PARTOUT AU CANADA POUR LEUR EXPERTISE EN ASTRONOMIE ET SONT RÉGULIÈREMENT APPELÉS À COMMENTER SUR L'ACTUALITÉ SCIENTIFIQUE.

Université de Montréal physics student finds new exoplanet twice the size of Earth

Merrin Peterson's exoplanet, Wolf 503b, is about 145 light-years away from Earth, in the Virgo constellation

En 2018-2019, les membres de l'iREx ont participé à **30 entrevues télévisées**, **80 entrevues à la radio** et **59 entrevues en presse écrite et en ligne**.

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

Réseaux sociaux

L'iREx S'EST FAIT ENCORE PLUS PRÉSENT EN LIGNE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX ET NOTRE SITE WEB EN 2018-2019. DE PLUS, NOUS COMPTONS MAINTENANT PLUS D'ABONNÉS QUE JAMAIS À NOTRE INFOLETTRE PUBLIÉE CINQ FOIS PAR ANNÉE.

En date du 31 août 2019, l'iREx avait

1456 abonnés Facebook

@iREXoplanetes

824 abonnés Twitter

@iExoplanets

79 283 visites sur notre site web depuis janvier 2018

www.exoplanetes.ca

1018 abonnés à notre infolettre

irex@astro.umontreal.ca

Formation interne

Conférences scientifiques

ÉTANT DONNÉ L'IMPORTANTE PARTICIPATION DES MEMBRES DE L'iREx DANS DES PROJETS D'ENVERGURE INTERNATIONALE, NOUS AVONS ORGANISÉ PLUSIEURS CONFÉRENCES À CARACTÈRE SCIENTIFIQUE EN 2018-2019.

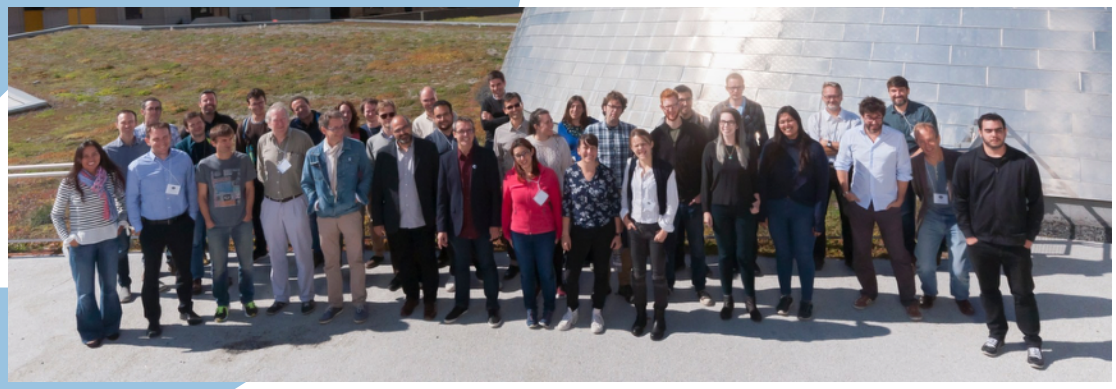
Le **6 et 7 novembre 201**8, l'iREx a organisé l'atelier ***Future of Space Astronomy in Canada***. Cet atelier de deux jours avait pour but de réunir toutes les parties prenantes (universités, industrie, Agence spatiale canadienne) pour discuter de la participation du Canada aux futurs projets d'astronomie spatiale de toutes les échelles et dans toutes les longueurs d'onde.

L'objectif était de stimuler les idées et d'établir des plans pour le prochain **Plan à long terme 2020 de la Société canadienne d'astronomie**.

Ce fut l'occasion de s'informer sur l'état des projets d'astronomie spatiale en cours et à venir et de discuter, entre autres, de questions d'actualité reliées avec le financement de l'ASC.

Au total, près de **70 participants** de partout au Canada et ailleurs dans le monde se sont joints à nous dans le pavillon Roger-Gaudry de l'Université de Montréal. Nous avons pu profiter de présentations intéressantes, de discussions engageantes et d'une participation active au cours de cet atelier. Les participants sont repartis avec un sens du devoir renouvelé et une liste de mesures à prendre pour aider notre communauté à améliorer le statut du Canada dans le domaine de l'astronomie spatiale.

[...] Conférences scientifiques



L'équipe scientifique de NIRPS a tenu en **septembre 2018 sa première réunion** au Planétarium Rio Tinto Alcan de Montréal. L'équipe en charge de la construction de l'instrument a fait l'état des lieux sur les progrès dans l'assemblage des différentes composantes de NIRPS. Dans l'ensemble, l'équipe a constaté que le projet suit de près l'échéancier initialement prévu, et des modules entiers de l'instrument sont déjà complétés.

Les chercheurs ont aussi fait le point sur leurs travaux personnels et les grandes questions auxquelles ils chercheront à répondre avec NIRPS. L'équipe s'est vue allouer **745 nuits d'observation par l'ESO** dès le début des opérations scientifiques de l'instrument. Ce très grand nombre de nuits ouvre la porte à des projets très ambitieux, mais demande aussi une planification serrée. L'équipe compte diviser le temps en trois grands sous-projets: 1) identifier les planètes orbitant autour des étoiles les plus près du Soleil, à moins d'une quinzaines d'années-lumière, 2) caractériser les exoplanètes détectées par les relevés de transit et 3) caractériser directement la composition chimique de l'atmosphère d'exoplanètes en transit.

Deux rencontres scientifiques importantes ont pris place à Montréal en **mai 2019** et ont été co-organisées par l'iREx: la **12e rencontre des utilisateurs du télescope Canada-France-Hawaii** (célébrant le 40e anniversaire du TCFH) au DoubleTree Hilton et la **rencontre scientifique de l'équipe SPIRou** au pavillon Roger-Gaudry de l'UdeM.

Les réunions triennales des utilisateurs du TCFH sont des occasions importantes pour notre communauté de partager les découvertes récentes et les perspectives qui aident à orienter l'avenir du TCFH. Ce fut aussi une rencontre importante pour l'équipe scientifique de SPIRou, soit la première depuis le début de la campagne d'observations scientifiques de l'instrument. Plusieurs membres de l'iREx ont présenté leurs projets lors de ces rencontres.

Nathalie Ouellette

Cafés iREx

LES CAFÉS iREx SONT DES RENCONTRES HEBDOMADAIRE QUI PERMETTENT D'ÉCHANGER SUR LES ACTUALITÉS DANS LE DOMAINE DES EXOPLANÈTES OU DE PRÉSENTER LEURS PLUS RÉCENTS RÉSULTATS SCIENTIFIQUES.

À chaque semaine, les membres de l'iREx se rencontrent pour **discuter des plus récentes nouvelles du monde des exoplanètes**, des naines brunes, d'instrumentation et plus largement d'astronomie. Les rencontres ont lieu en alternance à l'**Université de Montréal** et à l'**Institut Spatial McGill.**

Nous accueillons aussi plusieurs chercheurs de renommée internationale en visite à Montréal lors de nos **Cafés iREx**. Ces rencontres permettent à nos membres, et particulièrement nos étudiants, d'interagir avec des chercheurs d'expérience dans un contexte plus informel.

Nos Cafés iREx prennent plusieurs formats selon nos besoins: des présentations avec support visuel, des discussions ouvertes de table ronde ou bien des séances de questions et de réponses. En 2018-2019, nous avons instauré une **boîte à questions anonyme virtuelle** qui permet à nos membres de poser, sans crainte, des questions qui les tracassent ou les intriguent. Ceci nous a déjà permet de consacrer certains de nos Cafés à des sessions très utiles et appréciés de révision sur des concepts de base en astrophysique.

Stagiaires d'été

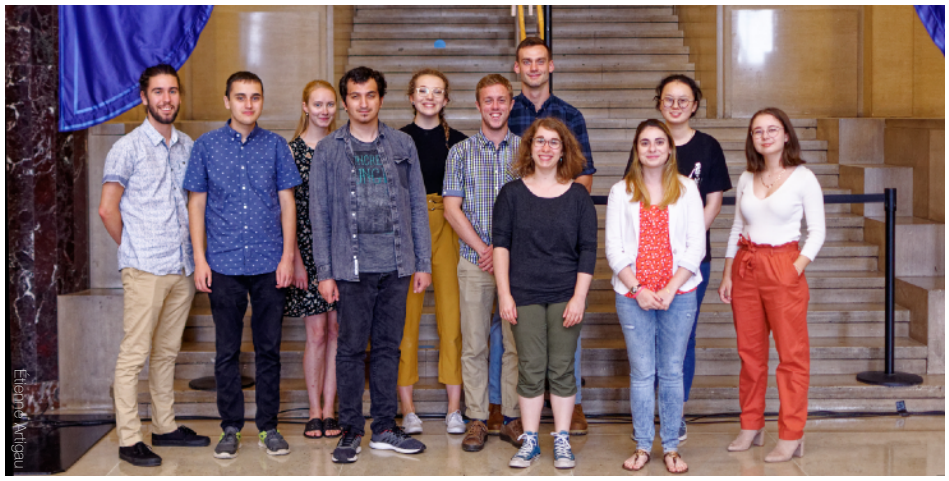
L'iREx ACCUEILLE DES ÉTUDIANTS AU BACCALAURÉAT EN TANT QUE STAGIAIRES D'ÉTÉ DEPUIS NOS DÉBUTS. ENTRE AUTRES, NOTRE CONCOURS DE BOURSES D'EXCELLENCE TROTTIER POUR STAGIAIRES D'ÉTÉ ATTIRE LES MEILLEURS ÉTUDIANTS DU CANADA À NOTRE INSTITUT.

Étienne Artigau

L'iREx a compté **douze nouveaux chercheurs-étudiants à l'été 2018, dont six boursiers Trottier**. Les stagiaires d'été de l'iREx ont travaillé de mai à août avec des chercheurs de l'iREx à l'UdeM, l'Université McGill et l'Université Bishop's sur divers projets reliés à la détection et à l'étude des exoplanètes. Nos boursiers Trottier (cinq femmes et un homme) furent sélectionnés parmi plus de soixante-dix applications, reçues de partout au Canada. L'une de nos boursières, **Mariya Krasteva**, a eu la chance de **séjourner à Hawai'i** pendant un mois pour travailler avec l'équipe du **télescope Canada-France-Hawai'i** sur l'instrument SPIRou.

Lors de l'**été 2019, un nombre record de stagiaires d'été, soit quatorze**, se sont joints à l'équipe de l'iREx. Nos **cinq boursières Trottier** (toutes des femmes) furent sélectionnées parmi près d'une centaine d'applications.

Nous avons aussi remis l**a première bourse Sureau à Ariane Deslières**, étudiante de l'Université d'Ottawa, ce qui lui a permise d'aller passer un mois de son **stage au télescope Canada-France-Hawai'i** pour collaborer avec l'équipe SPIRou. Cette bourse, est possible grâce à un généreux don de la part de **M. Philippe Sureau**, cofondateur d'Air Transat et président du conseil d'administration de Tourisme Montréal.


Étienne Artigau

École Maunakea

DEPUIS L'ÉTÉ 2018, L'iREx EST FIER D'ÊTRE ASSOCIÉ À L'ÉCOLE POUR CYCLES SUPÉRIEURS MAUNAKEA. CELLE-CI A POUR BUT DE PERMETTRE À DES ÉTUDIANTS DE 2E ET 3E CYCLES D'INSTITUTIONS CANADIENNES D'EN APPRENDRE PLUS SUR L'ASTRONOMIE OBSERVATIONNELLE ET LE FONCTIONNEMENT DES GRANDS TÉLESCOPES SUR PLACE À HAWAI'I.

Cette école, destinée aux étudiants des cycles supérieurs d'institutions canadiennes, a eu lieu du **29 mai au 8 juin 2018** ainsi que du **2 au 13 avril 2019** sur la grande île d'Hawai'i.

Elle est le fruit d'un partenariat unique entre l'iREx, l'**Université Queen's**, le **télescope Canada-France-Hawai'i** et l'**observatoire Gemini**. D'autres observatoires situés au sommet du Maunakea participent également à cette école, soit l'observatoire W. M. Keck, le télescope Subaru et le télescope James Clerk Maxwell.

Sous la supervision d'astronomes professionnels incluant **Stéphane Courteau** de l'Université Queen's, les étudiants ont pu concevoir des programmes scientifiques et ont obtenus du temps d'observation afin d'observer les programmes lors de la visite. Ils ont ainsi pu en apprendre davantage sur les instruments astronomiques, sur le fonctionnement des grands observatoires ainsi que sur la culture hawaiienne. **Six étudiants canadiens**, dont deux de l'iREx, ont participé en **2018** accompagnés de **Loïc Albert**, chercheur à l'iREx. **Cinq étudiants canadiens**, dont deux de l'iREx, ont participé en **2019** accompagné de notre Coordonnatrice scientifique **Frédérique Baron**.

Appendices

Événements publics

Conférences dans les écoles

- *Sur le thème des exoplanètes*, Marie-Eve Naud, École primaire Les berges de Lachine, 29 janvier 2018.
- *Space Explorers Mission 1 Workshop*, Lisa Dang, Edgewater Elementary School, 2 février 2018.
- *Mon parcours*, Marie-Eve Naud, CÉGEP de Thetford Mines, 2 mars 2018.
- *Seuls dans l'univers? L'humanité à la recherche d'autres mondes habités*, Marie-Eve Naud, CÉGEP du Vieux-Montréal, 4 avril 2018.
- *Space Explorers Mission 2 Workshop*, Lisa Dang, Edgewater Elementary School, 13 avril 2018.
- *Voyage interstellaire vers les nouveaux mondes*, Marie-Eve Naud, À la découverte de l'Univers (en ligne), 8 mai 2018.
- *Une astronome dans votre classe*, Marie-Eve Naud, Écoles de la CSDM, 14 mai 2018.
- Looking for Other Worlds, Jason Rowe, À la découverte de l'Univers (en ligne), 17 mai 2018.
- *Space Explorers Mission 3 Workshop*, Lisa Dang, Edgewater Elementary School, 1 juin 2018.
- *Space Breakfast*, Lisa Dang, Exploration Summer Camp, 12 juillet 2018.
- *Seuls dans l'univers? L'humanité à la recherche d'autres mondes habités*, Marie-Eve Naud, Collège Jean-de-Brébeuf, 31 août 2018.
- *Exploring the Universe*, Nathalie Ouellette, Skype a Scientist (en ligne), 19 septembre 2018.
- *Exploring the Universe*, Nathalie Ouellette, Skype a Scientist (en ligne), 24 septembre 2018.
- *SPIRou et NIRPS à la recherche des exoplanètes*, Étienne Artigau, École Technique Supérieur, 9 octobre 2018.
- *Exploring the Universe*, Nathalie Ouellette, Skype a Scientist (en ligne), 10 octobre 2018.
- *Les exoplanètes et la recherche pour la vie extraterrestre*, Antoine Darveau-Bernier, École Sophie-Barat, 11 octobre 2018.
- *Les 40 ans de l'Observatoire du Mont-Mégantic*, Nathalie Ouellette, À la découverte de l'Univers (en ligne), 18 octobre 2018.
- *Exoplanet Hunting 101*, Lisa Dang, Marianopolis College, 23 octobre 2018.
- *Comment trouver des exoplanètes?*, Frédérique Baron, École de la Montée, 21 novembre 2018.
- *Galaxies: îles cosmiques*, Nathalie Ouellette, CÉGEP du Vieux-Montréal, 28 novembre 2018.
- *La chasse aux exoplanètes*, Nathalie Ouellette, Collège de Notre-Dame, 10 décembre 2018.
- *Exploring the Universe*, Nathalie Ouellette, Skype a Scientist (en ligne), 11 décembre 2018.
- *La chasse aux exoplanètes*, Nathalie Ouellette, Collège Reine-Marie, 23 janvier 2019.
- *Dark Matter*, Nathalie Ouellette, Virtual Researcher on Call (en ligne), 1 février 2019.
- *Voyage vers Proxima du Centaure*, Frédérique Baron, Séminaire Saint-Joseph, 1 février 2019.

[...] Événements publics

[...] Conférences dans les écoles

- *Les exoplanètes*, Jonathan Gagné, Centre de recherche des études littéraires et culturelles sur la planétarité de l'UdeM, 6 février 2019.
- *Searching for exoplanets*, Frédérique Baron, CanYES (en ligne), 11 février 2019.
- *Les exoplanètes et la recherche pour la vie extraterrestre*, Antoine Darveau-Bernier, École St-Arsène, 14 février 2019.
- *Le télescope spatial James Webb*, René Doyon, Polytechnique de Montréal, 18 février 2019.
- *À la recherche d'exoplanètes*, Frédérique Baron, Villa Sainte-Marceline, 21 février 2019.
- *Jusqu'où va le ciel?*, Frédérique Baron, École en réseau (en ligne), 21 février 2019.
- *Jusqu'où va le ciel?*, Frédérique Baron & Nathalie Ouellette, Centre William-Hingston, 7 mars 2019.
- *L'Institut de recherche sur les exoplanètes*, Frédérique Baron, SAPHARI de l'UdeM, 9 mars 2019.
- *Searching for exoplanets!*, Frédérique Baron, Dawson College, 13 mars 2019.
- *Jusqu'où va le ciel?*, Frédérique Baron, École des Mélèzes, 18 mars 2019.
- *Entre rêves et réalité des sciences: Témoignages*, Frédérique Baron, AstroPoly, 19 mars 2019.
- *L'Univers multicolore*, Nathalie Ouellette, CÉGEP du Vieux-Montréal, 19 mars 2019.
- *Astronome dans votre classe*, Marie-Eve Naud, École Val-des-Ormes, 25 mars 2019.
- *Jusqu'où va le ciel?*, Frédérique Baron, École en réseau (en ligne), 28 mars 2019.
- *Astronome dans votre classe*, Marie-Eve Naud, École alternative Les Colibris, 29 mars 2019.
- *The Universe and the James Webb Space Telescope*, Nathalie Ouellette, Skype a Scientist (en ligne), 15-16-18-24 avril 2019.
- *Trouver la Terre 2.0 en étudiants les spectres d'exoplanètes*, Caroline Piaulet, École secondaire Louis-Riel, 24 avril 2019.
- *The Universe and the James Webb Space Telescope*, Nathalie Ouellette, Skype a Scientist (en ligne) 1-13 mai 2019.
- *Inquiry Institute Science Workshop with Lester B. Pearson School Board*, Lisa Dang, Lindsay's Place High School, 3 mai 2019.
- *Jusqu'où va le ciel?*, Frédérique Baron Antoine Darveau-Bernier, Prashansa Gupta, Christopher Mann & Caroline Piaulet, Écoles primaires montréalaises (9 classes pour *Astronome dans votre classe*), semaine du 13 mai 2019.
- *Les mondes extraterrestres*, Nathalie Ouellette, Écoles primaires montréalaises (2 classes pour *Astronome dans votre classe*), semaine du 13 mai 2019.
- *Sommes-nos seuls dans l'Univers?*, Frédérique Baron, À la découverte de l'Univers (en ligne), 14 mai 2019.
- *À la recherche de la Terre 2.0*, Caroline Piaulet, Académie de Roberval, 24 mai 2019.
- *La Lune et les planètes*, Étienne Artigau, École primaire, 28 mai 2019.
- *Astronome dans votre classe*, Marie-Eve Naud, École alternative Les Colibris, 29 mai 2019.

[...] Conférences dans les écoles

- *Searching for exoplanets*, Nathalie Ouellette, CanYES (en ligne), 30 mai 2019.
- *Astronome dans votre classe*, Marie-Eve Naud, École alternative Les Colibris, 3 juin 2019.
- *Astronome dans votre classe*, Marie-Eve Naud, École alternative Les Colibris, 12 juin 2019.
- *Science Communication 101*, Frédérique Baron, CASCA Graduate Student Committee, 17 juin 2019.
- *Les exoplanètes*, Frédérique Baron, Atelier pour enseignants CASCA, 19 juin 2019.
- *L'Observatoire du Mont-Mégantic*, Nathalie Ouellette, Atelier pour enseignants CASCA, 19 juin 2019.
- *Fantastic Planets and How to Find Them*, Taylor Bell, Loyola High School, 25 juillet 2019.

Conférences publiques

- *Seuls dans l'univers? L'humanité à la recherche d'autres mondes habités*, Marie-Eve Naud, Club d'astronomie Les Boréales du Lac-Saint-Jean, 23 février 2018.
- *Le télescope spatial James Webb: le compte à rebours est lancé!*, René Doyon, Club d'astronomie du Mont-Tremblant, 8 mai 2018.
- *Planetary Systems: Laboratories for our Cosmic Origin*, Lauren Weiss, McGill Public AstroNight, 24 mai 2018.
- *Exoplanètes "made-in Québec": les contributions de nos chercheurs dans la quête de nouveaux mondes*, Étienne Artigau, Festival populaire d'astronomie du Mont-Mégantic, 5 juillet 2018.
- *40 ans d'astronomie infrarouge à l'Observatoire du Mont-Mégantic*, René Doyon, Festival populaire d'astronomie du Mont-Mégantic, 6 juillet 2018.
- *Dernières nouvelles de Jupiter: ce que nous révèle la sonde Juno*, Loïc Albert, Festival populaire d'astronomie du Mont-Mégantic, 19 juillet 2018.
- *Les instruments de l'OMM*, Lison Malo, astroMIL, 11 août 2018.
- *40 ans d'astronomie infrarouge à l'Observatoire du Mont-Mégantic*, René Doyon, astroMIL, 11 août 2018.
- *Voyage interstellaire vers les nouveaux mondes*, Frédérique Baron, Club d'astronomie des Vagabonds du ciel, 8 septembre 2018.
- *Mieux comprendre Jupiter à travers les yeux de Juno*, Loïc Albert, Bibliothèque de Victoriaville, 18 septembre 2018.
- *Galaxies: îles cosmiques*, Nathalie Ouellette, AstroPoly, 2 octobre 2018.
- *Converging Art and Astronomy: New Perspectives on Lunar Nomenclature and Exoplanet Research*, Bettina Forget, Montreal Space Symposium, 18 octobre 2018.

[...] Événements publics

[...] Conférences publiques

- *Data Visualisation for Exoplanet Instrument SPIRou*, Marina Krasteva, Montreal Space Symposium, 18 octobre 2018.
- *A Virtual Tour of the James Webb Space Telescope*, Loïc Albert, Montreal Space Symposium, 18 octobre 2018.
- *Aligning Canada with International Partners for the Advancement of Space Exploration*, René Doyon, Montreal Space Symposium (panel), 19 octobre 2018.
- *La vie au-delà du Système solaire: de la science-fiction à la science*, Michaël Gillon, Grande conférence de l'iREx, 24 octobre 2018.
- *Jupiter: quel est l'état des connaissances sur cette planète et qu'est-ce qui en motive l'exploration?*, Loïc Albert, Centre communautaire Sarto-Desnoyers, 10 novembre 2018.
- *Les 40 dernières années de l'Observatoire du Mont-Mégantic*, Lison Malo, Société d'astronomie du Planétarium de Montréal, 16 novembre 2018.
- *En quête de traces de vie avec le télescope spatial James Webb*, Loïc Albert, Cosmodôme de Laval, 21 novembre 2018.
- *Canadian Space Astronomy with the James Webb Space Telescope*, René Doyon, Canadian Space Summit, 29 novembre 2018.
- *Les exoplanètes*, Frédérique Baron, Cabaret scientifique, 13 décembre 2018.
- *L'Univers multicolore*, Nathalie Ouellette, Société d'astronomie du Planétarium de Montréal, 25 janvier 2019.
- *En quête de traces de vie dans les atmosphères d'exoplanètes avec le télescope spatial James Webb*, Loïc Albert, Club d'astronomie Bois-de-Belle-Rivière-Mirabel, 26 février 2019.
- *Galaxies en évolution*, Nathalie Ouellette, Conférence de l'équinoxe du Planétarium Rio Tinto Alcan de Montréal, 20 mars 2019.
- *Exoplanètes géantes à grande séparation ou naines brunes déguisées?*, Frédérique Baron, Club d'astronomes amateurs de Laval, 27 mars 2019.
- *Ajustez vos télescopes – zoo d'exoplanètes en vue*, Loïc Albert, Institut national d'optique, 2 mars 2019.
- *Le satellite Gaia et ses découvertes*, Jonathan Gagné, Club d'astronomie de Mont-Tremblant, 9 avril 2019.
- *Les exoplanètes*, Frédérique Baron, Planétarium Rio Tinto Alcan de Montréal (Journée internationale internationale de l'astronomie), 11 mai 2019.
- *Femmes en astronomie: Discussions et carrières*, Frédérique Baron & Nathalie Ouellette, Planétarium Rio Tinto Alcan de Montréal (Journée internationale internationale de l'astronomie), 11 mai 2019.
- *Galaxies fracassantes*, Nathalie Ouellette, Pint of Science FR, 20 mai 2019.
- *Les exoplanètes: comment les détecter?*, René Doyon, Pint of Science FR, 22 mai 2019.
- *Exoplanètes 101*, Frédérique Baron, Pint of Science FR, 22 mai 2019.

[...] Événements publics

[...] Conférences publiques

- *Leaving the Earth Behind: Mars & Beyond*, Nicolas Cowan, Pint of Science EN, 22 mai 2019.
- *Studying the Invisible with the James Webb Space Telescope*, Nathalie Ouellette, Astronomy on Tap Kingston, 13 juin 2019.
- *Unveiling the Universe with the James Webb Space Telescope*, Nathalie Ouellette, Royal Astronomical Society of Canada General Assembly, 14 juin 2019.
- *Héroïnes de la Lune: célébrez les femmes en astronomie*, Bettina Forget, Festival populaire d'astronomie du Mont-Mégantic, 4 juillet 2019.
- *Révéler l'Univers avec les télescope spatial James Webb*, Nathalie Ouellette, Festival populaire d'astronomie du Mont-Mégantic, 5 juillet 2019.
- *Le télescope spatial James Webb et les exoplanètes*, Loïc Albert, Observatoire de la Montagne Coupée, 6 juillet 2019.
- *La chasse aux MACHOs*, Lisa Dang, Festival populaire d'astronomie du Mont-Mégantic, 11 juillet 2019.
- *Lunes et exolunes, hôtes de vie?*, Frédérique Baron, Festival populaire d'astronomie du Mont-Mégantic, 13 juillet 2019.
- *Galaxies en évolution*, Nathalie Ouellette, Club d'astronomie Les Vagabonds du Ciel de Lanaudière, 10 août 2019.
- *The Universe and the James Webb Space Telescope*, Nathalie Ouellette, Skype a Scientist LIVE! (en ligne), 15 août 2019.
- *Searching for new worlds*, Frédérique Baron, 4th of Space - Space Concordia, 15 août 2019.
- *Naines brunes ou exoplanètes déguisées?*, Frédérique Baron, Rendez-vous des observateurs du ciel, 24 août 2019.

Événements publics

- *Journée d'initiation à la recherche en astrophysique 2018*, Université de Montréal, 16 janvier 2018.
- *Astronomie en fût*, Pub L'Île Noire, 27 février 2018, 17 avril 2018, 14 septembre 2018, 30 octobre 2018, 29 janvier 2019, 26 mars 2019, 28 mai 2019.
- *astroMIL: Un oeil québécois sur l"univers*, Virage-Campus MIL, 11 août 2018.
- *Exposition Merveilles Célestes*, Centre d'exposition de l'Université de Montréal, 27 septembre 2018 au 26 janvier 2019.
- *Visionnement du film CLARA*, Ciné-Campus de l'Université de Montréal, 8 novembre 2018.
- *Journée d'initiation à la recherche en astrophysique 2019*, Université de Montréal, 18 janvier 2019.
- *JeunesExplo 2019*, Université de Montréal, 11 avril 2019.
- *Journée internationale de l'astronomie*, Planétarium Rio Tinto Alcan de Montréal, 11 mai 2019.
- *Festival Eurêka!*, Vieux-Port de Montréal, 7 au 9 juin 2019.
- *astroMIL: la Lune, 50 ans plus tard*, Campus MIL, 21 juillet 2019.

Interventions médiatiques

Entrevues télévisées

- *Chronique sur l'astronomie*, René Doyon, *Entrée principale* (Radio-Canada), 8 janvier 2018; 22 janvier 2018; 12 février 2018; 26 mars 2018; 9 avril 2018; 23 avril 2018; 10 septembre 2018; 1 octobre 2018; 29 octobre 2018; 27 novembre 2018; 10 décembre 2018; 14 janvier 2019; 4 février 2019; 18 mars 2019; 18 avril 2019.
- *Un trou noir dans la communauté scientifique*, Marie-Eve Naud, *Tout le monde en parle* (Radio-Canada), 18 mars 2018.
- *À la recherche d'exoplanètes*, René Doyon & David Lafrenière, *Le Téléjournal* (Radio-Canada), 18 avril 2018.
- *Les Perséides*, Marie-Eve Naud, *RDI Matin Weekend* (Radio-Canada), 10 août 2018.
- *Demain le monde: la conquête de l'espace*, Nathalie Ouellette, *Les francs-tireurs* (Télé Québec), 3 octobre 2018.
- *Le télescope spatial Kepler prend sa retraite*, René Doyon, *Le Téléjournal* (Radio-Canada), 31 octobre 2018.
- *David Saint-Jacques dans l'espace*, Nathalie Ouellette, *Dumont* (LCN), 3 décembre 2018.
- *La capsule Dragon amerrit sans accroc dans l'Atlantique*, Nathalie Ouellette, TVA Nouvelles, 8 mars 2019.
- *Première sortie dans l'espace du Québécois David Saint-Jacques*, Nathalie Ouellette, *Dumont* (LCN), 8 avril 2019.
- *First image of a black hole ever taken*, Nathalie Ouellette, CBC News Network, 10 avril 2019.
- *First image of a black hole ever taken*, Nathalie Ouellette, CTV News, 10 avril 2019.
- *Significance of first ever black hole photo*, Nathalie Ouellette, Global News, 10 avril 2019.
- *C'est quoi, un trou noir?*, Nathalie Ouellette, *Temps Mort* (Curium), 27 mai 2019.
- *Emerging fields in astrophysics*, Nicolas Cowan, Global News, 17 juin 2019.
- *Fêtez le 50e anniversaire d'Apollo 11*, Nathalie Ouellette & Olivier Hernandez, *RDI Matin Weekend* (Radio-Canada), 20 juillet 2019.
- *L'humanité a-t-elle créé une colonie animale sur la Lune?*, Frédérique Baron, *Le téléjournal* (Radio-Canada), 7 août 2019.

Entrevues à la radio

- *De l'eau extraterrestre*, René Doyon, *Les années-lumière* (Radio-Canada), 7 janvier 2019.
- *Connaissez-vous vraiment Stephen Hawking?*, Robert Lamontagne, *Les années-lumière* (Radio-Canada), 18 mars 2018.
- *Microbial life on Venus*, Nicolas Cowan, Natasha Hall Show (CJAD 800 AM), 5 avril 2018.
- *Un pas de plus vers la découverte de la vie extraterrestre*, René Doyon, Radio-Canada, 16 avril 2018.
- *Exoplanètes: un professeur de Bishop's dans l'équipe de TESS*, René Doyon & Jason Rowe, *Gravel le matin* (Radio-Canada), 16 avril 2018.

[...] Interventions médiatiques

[...] Entrevues à la radio

- *Le NASA lance le télescope TESS pour détecter des exoplanètes*, René Doyon & Jason Rowe, *Écoutez l'Estrie* (Radio-Canada), 16 avril 2018.
- *Le nouveau télescope spatial TESS en orbite*, Étienne Artigau, *Le café show* (Radio-Canada), 18 avril 2018.
- *Un nouveau télescope lancé par la NASA pour explorer d'autres planètes*, Étienne Artigau, *Point du jour* (Radio-Canada), 18 avril 2018.
- *TESS: un télescope chasseur de planètes*, Étienne Artigau, *Le réveil* (Radio-Canada), 18 avril 2018.
- *Avancée dans la recherche de vie extraterrestre avec le télescope TESS*, Björn Benneke, René Doyon & Marie-Eve Naud, *Les années-lumière* (Radio-Canada), 22 avril 2018.
- *Vie extraterrestre: la recherche avance lentement, mais sûrement*, David Lafrenière, *Médium large* (Radio-Canada), 18 juillet 2018.
- *L'Observatoire du Mont-Mégantic, chef de file dans l'exploration astronomique*, Frédérique Baron & Marie-Eve Naud, *Médium large* (Radio-Canada), 6 août 2018.
- *Une pluie d'étoiles filantes en fin de semaine*, Marie-Eve Naud, *Cet après-midi* (Radio-Canada), 10 août 2018.
- *Découverte d'une exoplanète*, Merrin Peterson & Björn Benneke, *Le réveil* (Radio-Canada), 10 septembre 2018.
- *Carl Sagan*, Marie-Eve Naud, *Plus on est de fous, plus on lit!* (Radio-Canada), 2 octobre 2018.
- *Exomoon discovered*, Nathalie Ouellette, CBC Radio (*Information Morning*; *Ottawa Morning*; *Windsor Morning*; *West Coast Morning*; *Central Morning*; *The Trailbreaker*; *Daybreak Kamloops*; *Edmonton AM*; *Daybreak South*; *On the Island*; *Daybreak North*; *Saskatoon Morning*), 4 octobre 2018.
- *Oumuamua, le cigare extraterrestre*, Frédérique Baron, *Médium large* (Radio-Canada), 7 novembre 2018.
- *Talking Exoplanets, James Webb, Kepler, TESS and galaxy formation*, Nathalie Ouellette, *Den of Lore* (baladodiffusion), 16 novembre 2018.
- *Le 20e anniversaire de la Station spatiale internationale*, Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 20 novembre 2018.
- *La sonde InSight atterrit sur Mars*, Nathalie Ouellette, *Le retour de Mario Dumont* (QUB Radio), 26 novembre 2018.
- *Partir dans l'espace pour apprécier la Terre*, Nathalie Ouellette & Olivier Hernandez, *Faites du bruit* (Radio-Canada), 30 novembre 2018.
- *David Saint-Jacques dans l'espace*, Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 3 décembre 2018.
- *Une astrophysicienne découvre une nouvelle galaxie*, Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 10 décembre 2018.
- *The Geminids*, Nathalie Ouellette, CBC Radio (*Ottawa Morning*; *London Morning*; *Metro Morning*; *Saskatoon Morning*; *Information Morning*; *Edmonton AM*; *Daybreak Kamloops*; *A New Day*; *The Early Edition*), 13 décembre 2018.

[...] Interventions médiatiques

[...] Entrevues à la radio

- *Bilan scientifique de l'année 2018*. Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 21 décembre 2018.
- *Les Chinois sur la face cachée de la Lune et le Super Bowl de l'astronomie*, Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 11 janvier 2019.
- *For every exoplanet we see transiting a star, how many go unseen?*, Nicolas Cowan, *Quirks & Quarks* (CBC), 12 janvier 2019.
- *La journée internationale des femmes et des filles*, Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 11 février 2019.
- *Le Canada participe à la passerelle lunaire de la NASA*, Nathalie Ouellette, CBC Radio (*Ça parle au Nord*; *Sur le vif*; *L'actuel*; *Écoutez l'Estrie*; *Boulevard du Pacifique), 28 février 2019*.
- *Le Canada participe à la passerelle lunaire de la NASA*, Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 1 mars 2019.
- *La mise en service de SPIRou*, René Doyon, *Les années-lumière* (Radio-Canada), 2 mars 2019.
- *NASA spacesuit sizing mistake*, Nathalie Ouellette, CBC Radio (*Mainstreet*; *Radio Active*; *Home Run*; *On the Go*; *All in a Day*; *Up to Speed*), 26 mars 2019.
- *La première photo d'un trou noir prise*, Nathalie Ouellette, *Franchement dit* (QUB Radio), 10 avril 2019.
- *First image of a black hole ever taken*, Nathalie Ouellette, CBC Radio (*All in a Day*; *Trail's End*; *Mainstreet PEI*; *Home Run*; *Up to Speed*; *Up North*; *Breakaway*; *All Points West*; *Homestretch*; *Airplay*; *Afternoon Edition*; *Radio Active*), 10 avril 2019.
- *Pourquoi les planètes gazeuses ne s'évaporent-elles pas?*, Frédérique Baron, *Moteur de recherche* (Radio-Canada), 19 avril 2019.
- *Le projet lunaire Artémis*, Nathalie Ouellette, *Dutrizac* (QUB Radio), 24 mai 2019.
- *Apprendre pour comprendre*, Marie-Eve Naud, *Têtes à réflexions* (Savoir média), 1 juin 2019.
- *Exoplanètes: le Canada de l'ombre à la lumière*, Nathalie Ouellette, Québec Science, 24 juin 2019.
- *Exoplanets and the James Webb Space Telescope*, Nathalie Ouellette, The State of the Universe (baladodiffusion), 9 juillet 2019.
- *Fêtez le 50e anniversaire d'Apollo 11*, Nathalie Ouellette, 98.5, 18 juillet 2019.
- *Le chaînon manquant des exoplanètes*, Nathalie Ouellette, *Les années lumière* (Radio-Canada), 4 août 2019.
- *Stephen Hawking et l'art de la vulgarisation scientifique*, René Doyon, *Dessine-moi un été* (Radio-Canada), 11 août 2019.

[...] Interventions médiatiques

Entrevues dans la presse et en ligne

- *Notre Système solaire serait particulier*, Lauren Weiss, Radio-Canada, 9 janvier 2018.
- *Astroboffins say our Solar System is a dark violent cosmic weirdo*, Lauren Weiss, The Register, 9 janvier 2018.
- *C'est la pagaille dans note Système solaire et ce serait la faute de Jupiter et Saturne*, Lauren Weiss, Huffington Post France, 11 janvier 2018.
- *Tous les systèmes planétaires de ressemblent – ou presque*, Laurence Weiss, Science Post, 13 janvier 2018.
- *Notre Système solaire serait exceptionnel!*, Lauren Weiss, Futura Sciences, 20 janvier 2018.
- *Des vents défient nos théories sur l'exoplanète CoRoT-2b*, Lisa Dang & Nicolas Cowan, Radio-Canada, 23 janvier 2018.
- *Weird winds blow the "wrong way" on scorching hot exoplanet*, Lisa Dang, *Space.com*, 23 janvier 2018.
- *Les vents de cette exoplanète surprennent les astrophysiciens*, Lisa Dang, Futura Sciences, 25 janvier 2018.
- *Exoplanètes: des découvertes aux spéculations*, Marie-Eve Naud, Agence Science Presse, 19 février 2018.
- *Exoplanet Everests may be detectable when giant telescopes come online*, Nicolas Cowan, Scientific American, 6 mars 2018
- *Sous les vents de Jupiter*, Loïc Albert, La Presse, 8 mars 2018.
- *Cyclopes géants: ces télescopes qui scruteront le ciel*, Olivier Hernandez, Québec Science, 11 avril 2018.
- *Un satellite à la chasse aux exoplanètes*, René Doyon, Le Devoir, 12 avril 2018.
- *TESS: un nouveau chasseur d'exoplanètes à l'assaut du ciel*, Björn Benneke & René Doyon, Québec Science, 12 avril 2018.
- *Un chasseur de planètes part pour l'espace*, René Doyon, La Presse, 16 avril 2018.
- *L'Estrie contribue à un satellite de la NASA*, René Doyon & Jason Rowe, Radio-Canada, 16 avril 2018.
- *La NASA lance un télescope TESS pour détecter des exoplanètes*, René Doyon & Jason Rowe, Radio-Canada, 16 avril 2018.
- *Le satellite TESS part à la chasse aux exoplanètes lundi soir*, René Doyon & Jason Rowe, Le Soleil, 16 avril 2018.
- *Un peu d'Estrie dans la chasse aux exoplanètes*, Jason Rowe, La Tribune, 18 avril 2018.
- *À la recherche de la vie sur les exoplanètes*, René Doyon & Olivier Hernandez, Le Devoir, 21 avril 2018.
- *14e édition du colloque des techniciens en travaux pratiques du Québec*, René Doyon, Courrier Frontenac, 29 avril 2018.
- *Un chasseur d'exoplanètes à la tête du Planétarium*, Olivier Hernandez, Le Devoir, 30 avril 2018.
- *Une école d'été scientifique… pour les enseignants!*, Marie-Eve Naud, L'hebdo Journal, 30 avril 2018.
- *"Rapprocher les humains des étoiles", l'objectif du nouveau directeur du Planétarium*, Olivier Hernandez, Radio-Canada, 1 mai 2018.
- *Des chercheurs québécois honorés*, René Doyon, La Presse, 8 mai 2018.
- *Mélomanie: musique de films et deux pianos d'Amérique*, René Doyon, La Presse, 16 mai 2018.

[...] Interventions médiatiques

[...] Entrevues dans la presse et en ligne

- *Qu'est-ce que la planète 9?*, Nicolas Cowan, Québec Science, 4 juin 2018.
- *Le financement de l'Observatoire encore loin d'être assuré*, René Doyon, La Tribune, 13 juin 2018.
- *Observatoire du Mont-Mégantic: les université ont fait leurs devoirs*, René Doyon, La Tribune, 27 juin 2018.
- *La neuvième planète existe-t-elle?*, Nicolas Cowan, Québec Science, 1 juillet 2018.
- *Le premier cliché d'une planète en formation*, iREx, Agence Science Presse, 6 juillet 2018.
- *The Architecture of Solar Systems*, Lauren Weiss, Many Worlds, 9 juillet 2018.
- *Reconstruire l'histoire de la Lune, une roche à la fois*, David Lafrenière, Le Devoir, 20 juillet 2018.
- *Carte 3D des galaxies grâce au télescope révolutionnaire canadien qui scrute l'Univers*, René Doyon, Radio-Canada, 7 août 2018.
- *L'Observatoire du Mont-Mégantic reçoit une aide de $4M de Québec et Ottawa*, René Doyon, Radio-Canada, 8 août 2018.
- *4 activités pour l'observation des Perséides*, iREx, TVA Nouvelles, 9 août 2018.
- *Fini l'incertitude à l'Observatoire du Mont-Mégantic*, René Doyon, La Tribune, 9 août 2018.
- *Faire Rayonner l'astronomie québécoise*, Marie-Eve Naud, Journal Métro, 9 août 2018.
- *CIELO: Capturer toute la beauté du ciel*, Frédérique Baron & René Doyon, V*oir.ca*, 9 août 2018.
- *Cinq ans de plus pour l'Observatoire du Mont-Mégantic*, René Doyon, En Beauce, 10 août 2018.
- *Des conditions idéales pour l'observation des Perséides*, Marie-Eve Naud, Radio-Canada, 11 août 2018.
- *Une exoplanète toute montréalaise*, Merrin Peterson & Björn Benneke, Radio-Canada, 6 septembre 2018.
- *Exoplanet "twice the size of the Earth" discovered 145 lightyears away*, Merrin Peterson & Björn Benneke, Fox News, 6 septembre 2018.
- *Exoplanet "twice the size of the Earth" discovered 145 lightyears away*, Merrin Peterson & Björn Benneke, New York Post, 6 septembre 2018.
- *Une exoplanète découverte par des chercheurs montréalais*, Merrin Peterson & Björn Benneke, La Presse, 6 septembre 2018.
- *Université de Montréal physics student finds new exoplanet twice the size of Earth*, Merrin Peterson & Björn Benneke, CBC, 6 septembre 2018.
- *Wolf 503 b: exoplanet twice as big as Earth discovered 145 lightyears away*, Merrin Peterson & Björn Benneke, International Business Times, 6 septembre 2018.
- *Une exoplanète deux fois plus grosse que la Terre*, Merrin Peterson & Björn Benneke, Québec Science, 6 septembre 2018.
- *NASA discovers a new exoplanet twice the size of Earth*, Merrin Peterson & Björn Benneke, Yahoo News, 6 septembre 2018.

[...] Interventions médiatiques

[...] Entrevues dans la presse et en ligne

- *Canadian graduate student discovers exoplanet twice as big as Earth*, Merrin Peterson & Björn Benneke, Daily Hive, 6 septembre 2018.
- *New Exoplanet Discovered by Team Led by Canadian student*, Merrin Peterson & Björn Benneke, Space Daily, 6 septembre 2018.
- *Campagne en faveur de Pluton*, Nicolas Cowan, La Presse, 11 octobre 2018.
- *Un chasseur d'exoplanètes à Montréal*, René Doyon, Québec Science, 19 octobre 2018.
- *Hints of Oort clouds around other stars may lurk in the Universe's first light*, Nicolas Cowan, Science News, 11 novembre 2018.
- *Kepler, un télescope qui a changé notre regard sur l'Univers*, René Doyon, Radio-Canada, 7 mars 2019.
- *La théorie de la Terre plate séduit encore*, Nathalie Ouellette, La Presse, 20 mars 2019.
- *Une nuit dans les étoiles*, Frédérique Baron, Quartier Libre, 20 mars 2019.
- *En route vers l'infini, et plus loin encore*, Nicolas Cowan, Le Devoir, 15 juin 2019.
- *Hawaï: quand un projet astronomique et une contestation autochtone se télescopent*, Nicolas Cowan, Le Devoir, 5 août 2019.
- *La Terre, un caillou solitaire?*, René Doyon, *ICI Explora* (Radio-Canada), 21 août 2019.

Publications

1. "Inner disk structure of the classical T Tauri star LkCa 15", Alencar, S.H.P.; Bouvier, J.; Donati, J.-F.; Alecian, E.; Folsom, C.P.; Grankin, K.; Hussain, G.a.J.; Hill, C.; Cody, A.-M.; Carmona, A.; Dougados, C.; Gregory, S.G.; Herczeg, G.; Ménard, F.; Moutou, C.; **Malo, L.**; Takami, M., *Astronomy & Astrophysics*, 620, 125, 2018.

2. "Line shapes of the magnesium resonance lines in cool DZ white dwarf atmospheres", Allard, N.F.; Kielkopf, J.F.; Blouin, S.; **Dufour, P.**; et al., *Astronomy & Astrophysics*, 619, 152, 2018.

3. "Flux relaxation after two outbursts of the magnetar SGR 1627-41 and possible hard X-ray emission", An, H.; **Cumming, A.**; Kaspi, V.M., *The Astrophysical Journal*, 859, 16, 2018.

4. "Optical and near-infrared radial velocity content of M dwarfs: testing models with Barnard's Star", **Artigau, É.**; **Malo, L.**; **Doyon, R.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 198, 2018.

5. "WEIRD: Wide-orbit Exoplanet Search with InfraRed Direct Imaging", **Baron, F.**; **Artigau, É.**; **Rameau, J.**; **Lafrenière, D.**; **Gagné, J.**; **Malo, L.**; **Albert, L.**; **Naud, M.-E.**; **Doyon, R.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 137, 2018.

6. "The transiting exoplanet community early release science program for JWST", Bean, J.L.; Stevenson, K.B.; Batalha, N.M.; Berta-Thompson, Z.; Kreidberg, L.; Crouzet, N.; **Benneke, B.**; et al., *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 130, 114402, 2018.

7. "Increased heat transport in ultra-hot Jupiter atmospheres through H_2 dissociation and recombination", **Bell, T.J.** & **Cowan, N.B.**, *The Astrophysical Journal*, 857, 20, 2018.

8. "Mass loss from the exoplanet WASP-12b inferred from Spitzer phase curves", **Bell, T.J.**; Zhang, M.; Cubillos, P.E.; **Dang, L.**; Fossati, L.; Todorov, K. O.; **Cowan, N.B.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 489, 1995, 2019.

9. "A sub-Neptune exoplanet with a low-metallicity methane-depleted atmosphere and Mie-scattering clouds", **Benneke, B.**; Knutson, H.A.; Lothringer, J.; et al., *Nature Astronomy*, 3, 813, 2019.

[...] Publications

10. "On the measurement of fundamental parameters of white dwarfs in the Gaia era", Bergeron, P.; **Dufour, P.**; **Fontaine, G.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 876, 67, 2019.

11. "Eccentricity is not responsible for odd harmonics in HAT-P-7 and Kepler-13A", Bielecki, C.I. & **Cowan, N.B.**, *Research Notes of the American Astronomical Society*, 2, 198, 2018.

12. "Line profiles of the Calcium I resonance line in cool metal-polluted white dwarfs", Blouin, S.; Allard, N.F.; Leininger, T.; Gadéa, F.X.; **Dufour, P.**, *The Astrophysical Journal*, 875, 137, 2019.

13. "A new generation of cool white dwarf atmosphere models. I. Theoretical framework and applications to DZ stars", Blouin, S.; **Dufour, P.**; Allard, N.F., *The Astrophysical Journal*, 863, 184, 2018.

14. "A new generation of cool white dwarf atmosphere models. II. A DZ star with collision-induced absorption", Blouin, S.; **Dufour, P.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 867, 161, 2018.

15. "A new generation of cool white dwarf atmosphere models. III. WD J2356–209: accretion of a planetesimal with an unusual composition", Blouin, S.; **Dufour, P.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 872,188, 2019.

16. "A new generation of cool white dwarf atmosphere models. IV. Revisiting the spectral evolution of cool white dwarfs", Blouin, S.; **Dufour, P.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 878, 63, 2019.

17. "Radial velocity follow-up of GJ1132 with HARPS. A precise mass for Planet b and the discovery of a second planet", Bonfils, X.; Almenara, J.-M.; **Cloutier, R.**; Wünsche, A.; Astudillo-Defru, N.; Berta-Thompson, Z.; Bouchy, F.; Charbonneau, D.; Delfosse, X.; Díaz, R.F.; Dittmann, J.; **Doyon, R.**; et al., *Astronomy and Astrophysics*, 618, 142, 2018.

18. "The 55 Cancri system reassessed", Bourrier, V.; Dumusque, X.; Dorn, C.; Henry, G.W.; Astudillo-Defru, N.; Rey, J.; **Benneke, B.**; et al., *Astronomy and Astrophysics*, 619, 1, 2018.

[...] Publications

19. "The first post-Kepler brightness dips of KIC 8462852", Boyajian, T.S.; Alonso, R.; Ammerman, A.; Armstrong, D.; Asensio Ramos, A.; Barkaoui, K.; Beatty, T.G.; Benkhaldoun, Z.; Benni, P.; Bentley, R.O.; Berdyugin, A.; Berdyugina, S.; Bergeron, S.; Bieryla, A.; Blain, M.G.; Capetillo Blanco, A.; Bodman, E.H.L.; **Boucher, A.**; Bradley, M.; Brincat, S.M.; Brink, T.G.; Briol, J.; Brown, D.J.A.; Budaj, J.; Burdanov, A.; Cale, B.; Aznar Carbo, M.; Castillo García, R.; Clark, W.J.; Clayton, G.C.; Clem, J.L.; Coker, P.H.; Cook, E.M.; Copperwheat, C.M.; Curtis, J.L.; Cutri, R.M.; Cseh, B.; Cynamon, C.H.; Daniels, A.J.; Davenport, J.R.A.; Deeg, H.J.; De Lorenzo, R.; de Jaeger, T.; Desrosiers, J.-B.; Dolan, J.; Dowhos, D.J.; Dubois, F.; Durkee, R.; Dvorak, S.; Easley, L.; Edwards, N.; Ellis, T.G.; Erdelyi, E.; Ertel, S.; Farfán, R.G.; Farihi, J.; Filippenko, A.V.; Foxell, E.; Gandolfi, D.; Garcia, F.; Giddens, F.; Gillon, M.; González-Carballo, J.-L.; González-Fernández, C.; González Hernández, J.I.; Graham, K.A.; Greene, K.A.; Gregorio, J.; Hallakoun, N.; Hanyecz, O.; Harp, G.R.; Henry, G.W.; Herrero, E.; Hildbold, C.F.; Hinzel, D.; Holgado, G.; Ignácz, B.; Ilyin, I.; Ivanov, V.D.; Jehin, E.; Jermak, H.E.; Johnston, S.; Kafka, S.; Kalup, C.; Kardasis, E.; Kaspi, S.; Kennedy, G.M.; Kiefer, F.; Kielty, C.L.; Kessler, D.; Kiiskinen, H.; Killestein, T.L.; King, R.A.; Kollar, V.; Korhonen, H.; Kotnik, C.; Könyves-Tóth, R.; Kriskovics, L.; Krumm, N.; Krushinsky, V.; Kundra, E.; **Lachapelle, F.-R.**; LaCourse, D.; Lake, P.; Lam, K.; Lamb, G.P.; Lane, D.; Lau, M.W.; Lewin, P.; Lintott, C.; Lisse, C.; Logie, L.; Longeard, N.; Lopez Villanueva, M.; Whit Ludington, E.; Mainzer, A.; **Malo, L.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 853, 8, 2018.

20. "The JCMT Gould Belt Survey: a first look at the Auriga-California molecular cloud with SCUBA-2", Broekhoven-Fiene, H.; Matthews, B.C.; Harvey, P.; Kirk, H.; Chen, M.; Currie, M.J.; Pattle, K.; Lane, J.; Buckle, J.; Di Francesco, J.; Drabek-Maunder, E.; Johnstone, D.; Berry, D.S.; Fich, M.; Hatchell, J.; Jenness, T.; Mottram, J.C.; Nutter, D.; Pineda, J.E.; Quinn, C.; Salji, C.; Tisi, S.; Hogerheijde, M.R.; Ward-Thompson, D.; **Bastien, P.**; Bresnahan, D.; Butner, H.; Chrysostomou, A.; **Coude, S.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 852, 73, 2018.

21. "Constraints on the spin evolution of young planetary-mass companions", Bryan, M.L.; **Benneke, B.**; et al., *Nature Astronomy*, 2, 138, 2018.

22. "Re-evaluating small long-period confirmed planets from Kepler", Burke, C.J.; Mullally, F.; Thompson, S.E.; Coughlin, J.L.; **Rowe, J.F.**, *The Astronomical Journal*, 157, 143, 2019.

23. "SPIRou @CFHT: full in-lab and on-sky performances", Carmona, A.; Donati, J.-F.; Moutou, C.; **Artigau, É.**; et al., *Proceedings of the SPIE*, 10702, 1070215, 2018.

24. "SPIRou @CFHT: integration and performance of the cryogenic near infra-red spectrograph unit", Challita, Z.; Reshetov, V.; Baratchart, S.; Barrick, G.; Carmona, A.; Donati, J.-F.; Micheau, Y.; Moutou, C.; Vallée, P.; Belot, M.; Gallou, G.; Parès, L.; Rabou, P.; **Thibault, S.**; et al., *Proceedings of the SPIE*, 10702, 1070262, 2018.

25. "Improved seismic model of the pulsating DB white dwarf KIC 08626021 corrected from the effects of neutrino cooling", Charpinet, S.; Brassard, P.; Giammichele, N.; **Fontaine, G.**, *Astronomy & Astrophysics*, 628, 2, 2019.

26. "An improved transit measurement for a 2.4 $R_{\oplus}$ planet orbiting a bright mid-M dwarf K2-28", Chen, G.; Knutson, H.A.; Dressing, C.D.; Morley, C.V.; Werner, M.; Gorjian, V.; Beichman, C.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 223, 2018.

27. "Investigating the origin of the spectral line profiles of the hot Wolf-Rayet star WR 2", Chené, A.-N.; St-Louis, N.; Moffat, A.F.J.; Schnurr, O.; Crowther, P.A.; Wade, G.A.; Richardson, N.D.; Baranec, C.; Ziegler, C.A.; Law, N.M.; Riddle, R.; Rate, G.A.; **Artigau, É.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 484, 5834, 2019.

28. "K2-136: a binary system in the Hyades Cluster hosting a Neptune-sized planet", Ciardi, D.R.; Crossfield, I.J.M.; Feinstein, A.D.; Schlieder, J.E.; Petigura, E.A.; David, T.J.; Bristow, M.; Patel, R.I.; Arnold, L.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 10, 2018.

29. "The independent discovery of planet candidates around low-mass stars and astrophysical false positives from the first two TESS sectors", **Cloutier, R.**, *The Astronomical Journal*, 158, 81, 2019.

30. "Predictions of planet detections with near-infrared radial velocities in the upcoming SPIRou Legacy Survey-planet search", **Cloutier, R.**; **Artigau, É.**; Delfosse, X.; **Malo, L.**; Moutou, C.; **Doyon, R.**; Donati, J.-F.; **Cumming, A.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 93, 2018.

31. "Confirmation of the radial velocity super-Earth K2-18c with HARPS and CARMENES", **Cloutier, R.**; Astudillo-Defru, N.; **Doyon, R.**; et al., *Astronomy and Astrophysics*, 621, 49, 2019.

[...] Publications

32. "Quantifying the observational effort required for the radial velocity characterization of TESS planets", **Cloutier, R.**; **Doyon, R.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 82, 2018.

33. "A precursor mission to high contrast imaging balloon system", Côté, O.; Allain, G.; Brousseau, D.; Lord, M.-P.; Ouahbi, S.; Ouellet, M.; Patel, D.; **Thibault, S.**; Vallée, C.; Belikov, R.; Bendek, E.; Blain, C.; Bradley, C.; Daigle, O.; de Jong, C.; Doelman, D.; **Doyon, R.**; Grandmont, F.; Helmbrecht, M.; Kenworthy, M.; **Lafrenière, D.**; et al., *Proceedings of the SPIE*, 10702, 1070248, 2018.

34. "The JCMT BISTRO Survey: the magnetic field of the Barnard 1 star-forming region", **Coudé, S.**; **Bastien, P.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 877, 88, 2019.

35. "A TESS dress rehearsal: planetary candidates and variables from K2 campaign", Crossfield, I.J.M.; Guerrero, N.; David, T.; Quinn, S.N.; Feinstein, A.D.; Huang, C.; Yu, L.; Collins, K.A.; Fulton, B.J.; **Benneke, B.**; **Peterson, M.**; et al., *The Astrophysical Journal Supplement Series*, 239, 5, 2018.

36. "The primordial entropy of Jupiter", **Cumming, A.**; Helled, R.; Venturini, J., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 477, 4817, 2018.

37. "Detection of a westward hotspot offset in the atmosphere of hot gas giant CoRoT-2b", **Dang, L.**; **Cowan, N. B.**; **Schwartz, J. C.**; et al., *Nature Astronomy*, 2, 220, 2018.

38. "A warm Jupiter-sized planet transiting the pre-main-sequence star V1298 Tau", David, T.J.; Cody, A.M.; Hedges, C.L.; Mamajek, E.E.; Hillenbrand, L.A.; Ciardi, D.R.; Beichman, C.A.; Petigura, E.A.; Fulton, B.J.; Isaacson, H.T.; Howard, A.W.; **Gagné, J.**; et al., *The Astronomical Journal*, 158, 79, 2019.

39. "Three small planets transiting the bright young field star K2-233", David, T.J.; Crossfield, I.J.M.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 222, 2018.

40. "A 3 Gyr white dwarf with warm dust discovered via the backyard worlds: Planet 9 citizen science project", Debes, J.H.; Thévenot, M.; Kuchner, M.J.; Burgasser, A.J.; Schneider, A.C.; Meisner, A.M.; **Gagné, J.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 872, 25, 2019.

41. "BANYAN. X. Discovery of a wide, low-gravity L-type companion to a fast-rotating M3 dwarf", **Desrochers, M.-E.**; **Artigau, É.**; **Gagné, J.**; **Doyon, R**.; **Malo, L.**; Faherty, J.K.; **Lafrenière, D.**, *The Astrophysical Journal*, 852, 55, 2018.

42. "The magnetic propeller accretion regime of LkCa 15", Donati, J.-F.; Bouvier, J.; Alencar, S.H.; Hill, C.; Carmona, A.; Folsom, C. P.; Ménard, F.; Gregory, S.G.; Hussain, G.A.; Grankin, K.; Moutou, C.; **Malo, L.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, 483, 1, 2019.

43. "Characterizing K2 candidate planetary systems orbiting low-mass Stars. III. A high mass and low envelope fraction for the warm Neptune K2-55b", Dressing, C.D.; Sinukoff, E.; Fulton, B.J.; Lopez, E.D.; Beichman, C.A.; Howard, A.W.; Knutson, H.A.; Werner, M.; **Benneke, B.**; Crossfield, I.J.M.; Isaacson, H.; Krick, J.; Gorjian, V.; Livingston, J.; Petigura, E.A.; Schlieder, J.E.; Akeson, R.L.; Batygin, K.; Christiansen, J.L.; Ciardi, D.R.; Crepp, J.R.; Gonzales, E.J.; Hardegree-Ullman, K.; Hirsch, L.A.; Kosiarek, M.; **Weiss, L. M.**, *The Astronomical Journal*, 156, 70, 2018.

44. "SITELLE: an imaging Fourier transform spectrometer for the Canada-France-Hawaii Telescope", Drissen, L.; Martin, T.; Rousseau-Nepton, L.; Robert, C.; Martin, R.P.; Baril, M.; Prunet, S.; Joncas, G.; **Thibault, S.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 485, 3930, 2019.

45. "Direct imaging of the HD 35841 debris disk: a polarized dust ring from Gemini Planet Imager and an outer Halo from HST/STIS", Esposito, T.M.; Duchêne, G.; Kalas, P.; Rice, M.; Choquet, É.; Ren, B.; Perrin, M.D.; Chen, C.H.; Arriaga, P.; Chiang, E.; Nielsen, E.L.; Graham, J.R.; Wang, J.J.; Rosa, R.J.D.; Follette, K.B.; Ammons, S.M.; Ansdell, M.; Bailey, V.P.; Barman, T.; Bruzzone, J.S.; Bulger, J.; Chilcote, J.; Cotten, T.; **Doyon, R.**; Fitzgerald, M.P.; Goodsell, S.J.; Greenbaum, A.Z.; Hibon, P.; Hung, L.-W.; Ingraham, P.; Konopacky, Q.; Larkin, J.E.; Macintosh, B.; Maire, J.; Marchis, F.; Marois, C.; Mazoyer, J.; Metchev, S.; Millar-Blanchaer, M.A.; Oppenheimer, R.; Palmer, D.; Patience, J.; Poyneer, L.; Pueyo, L.; Rajan, A.; **Rameau, J.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 47, 2018.

[...] Publications

46. "New and known moving groups and clusters identified in a Gaia comoving catalog", Faherty, J.K.; Bochanski, J.J.; **Gagné, J.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 863, 91, 2018.

47. "exocartographer: A Bayesian framework for mapping exoplanets in reflected light", Farr, B.; Farr, W.M.; **Cowan, N.B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 146, 2018.

48. "Evolutionary models for ultracool dwarfs", Fernandes, C.S.; Grootel, V.V.; Salmon, S.J.A.J.; Aringer, B.; Burgasser, A.J.; Scuflaire, R.; Brassard, P.; **Fontaine, G.**, *The Astrophysical Journal*, 879, 94, 2019.

49. "Testing seismic models of hot B subdwarfs with Gaia data", **Fontaine, G.**; Bergeron, P.; et al., *The Astrophysical Journal*, 880, 79, 2019.

50. "Rotational broadening and conservation of angular momentum in post-extreme horizontal branch stars", **Fontaine, G.** & Latour, M., *Astronomy & Astrophysics*, 613, 66, 2018.

51. "SPIRou Input Catalogue: global properties of 440 M dwarfs observed with ESPaDOnS at CFHT", Fouqué, P.; Moutou, C.; **Malo, L.**; Martioli, E.; **Lim, O.**; Rajpurohit, A.; **Artigau, É.**; Delfosse, X.; Donati, J.-F.; Forveille, T.; Morin, J.; Allard, F.; Delage, R.; **Doyon, R.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 475, 1960, 2018.

52. "2MASS J13243553+6358281 is an early T-type planetary-mass object in the AB Doradus moving group", **Gagné, J.**; Allers, K. N.; Theissen, C.A.; Faherty, J.K.; Bardalez Gagliuffi, D.; **Artigau, É.**, *The Astrophysical Journal Letters*, 854, 27, 2018.

53. "A pre-Gaia DR2 survey for nearby M dwarfs in young associations", **Gagné, J.**; Faherty, J.K.; **Fontaine, G.**, *Research Notes of the AAS*, 2, 9, 2018.

54. "A young ultramassive white dwarf in the AB Doradus moving group", **Gagné, J.**; **Fontaine, G.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 861, 13, 2018.

55. "BANYAN. XI. The BANYAN Σ multivariate Bayesian algorithm to identify members of young associations with 150 pc", **Gagné, J.**; Mamajek, E.E.; **Malo, L.**; Riedel, A.; Rodriguez, D.; **Lafrenière, D.**; Faherty, J.K.; **Roy-Loubier, O.**; Pueyo, L.; Robin, A.C.; **Doyon, R.**, *The Astrophysical Journal*, 856, 23, 2018.

56. "BANYAN. XII. New members of nearby young associations from Gaia–Tycho data", **Gagné, J.**; **Roy-Loubier, O.**; Faherty, J.K.; **Doyon, R.**; **Malo, L.**, *The Astrophysical Journal*, 860, 43, 2018.

57. "Microphysics of KCl and ZnS clouds on GJ 1214 b", Gao, P. & **Benneke, B.**, *The Astrophysical Journal*, 863, 165, 2018.

58. "A large oxygen-dominated core from the seismic cartography of a pulsating white dwarf", Giammichele, N.; Charpinet, S.; **Fontaine, G.**; et al., *Nature*, 554, 73, 2018.

59. "Understanding fundamental properties and atmospheric features of subdwarfs via a case study of SDSS J125637.13-022452.4", Gonzales, E.C.; Faherty, J.K.; **Gagné, J.**; **Artigau, É.**; Bardalez Gagliuffi, D., *The Astrophysical Journal*, 864, 100, 2018.

60. "Glitch rises as a test for rapid superfluid coupling in neutron stars", Graber, V.; **Cumming, A.**; Andersson, N., *The Astrophysical Journal*, 865, 23, 2018.

61. "Performance of the Gemini Planet Imager non-redundant mask and spectroscopy of two close-separation binaries: HR 2690 and HD 142527", Greenbaum, A.Z.; Cheetham, A.; Sivaramakrishnan, A.; Rantakyrö, F.T.; Duchêne, G.; Tuthill, P.; Rosa, R.J.D.; Oppenheimer, R.; Macintosh, B.; Ammons, S.M.; Bailey, V.P.; Barman, T.; Bulger, J.; Cardwell, A.; Chilcote, J.; Cotten, T.; **Doyon, R.**; Fitzgerald, M.P.; Follette, K.B.; Gerard, B.L.; Goodsell, S.J.; Graham, J.R.; Hibon, P.; Hung, L.-W.; Ingraham, P.; Kalas, P.; Konopacky, Q.; Larkin, J.E.; Maire, J.; Marchis, F.; Marley, M.S.; Marois, C.; Metchev, S.; Millar-Blanchaer, M.A.; Morzinski, K.M.; Nielsen, E.L.; Palmer, D.; Patience, J.; Perrin, M.; Poyneer, L.; Pueyo, L.; Rajan, A.; **Rameau, J.**; et al., *The Astronomical Journal*, 157, 249, 2019.

[...] Publications

62. "GPI spectra of HR 8799 c, d, and e from 1.5 to 2.4 um with KLIP forward modeling", Greenbaum, A.Z.; Pueyo, L.; Ruffio, J.-B.; Wang, J.J.; Rosa, R.J.D.; Aguilar, J.; **Rameau, J.**; Barman, T.; Marois, C.; Marley, M.S.; Konopacky, Q.; Rajan, A.; Macintosh, B.; Ansdell, M.; Arriaga, P.; Bailey, V.P.; Bulger, J.; Burrows, A.S.; Chilcote, J.; Cotten, T.; **Doyon, R.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 226, 2018.

63. "The direct imaging search for Earth 2.0: quantifying biases and planetary false positives", **Guimond, C.M.** & **Cowan, N.B.**, *The Astronomical Journal*, 155, 230, 2018.

64. "Three direct imaging epochs could constrain the orbit of Earth 2.0 inside the Habitable Zone", **Guimond, C.M.** & **Cowan, N.B.**, *The Astronomical Journal*, 157, 188, 2019.

65. "Periodic optical variability and debris accretion in white dwarfs: a test for a causal connection", Hallakoun, N.; Maoz, D.; Agol, E.; Brown, W.R.; **Dufour, P.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 476, 933, 2018.

66. "Analytic reflected light curves for exoplanets", Haggard, H.M. & **Cowan, N.B.**, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 478, 371, 2018.

67. "A hot Saturn orbiting an oscillating late subgiant discovered by TESS", Huber, D.; Chaplin, W.J.; Chontos, A.; Kjeldsen, H.; Christensen-Dalsgaard, J.; Bedding, T.R.; Ball, W.; Brahm, R.; Espinoza, N.; Henning, T.; Jordán, A.; Sarkis, P.; Knudstrup, E.; Albrecht, S.; Grundahl, F.; Fredslund Andersen, M.; Pallé, P.L.; Crossfield, I.; Fulton, B.; Howard, A.W.; Isaacson, H.T.; **Weiss, L.M.**; Handberg, R.; Lund, M.N.; Serenelli, A.M.; Rørsted Mosumgaard, J.; Stokholm, A.; Bieryla, A.; Buchhave, L.A.; Latham, D.W.; Quinn, S.N.; Gaidos, E.; Hirano, T.; Ricker, G.R.; Vanderspek, R.K.; Seager, S.; Jenkins, J.M.; Winn, J.N.; Antia, H.M.; Appourchaux, T.; Basu, S.; Bell, K.J.; Benomar, O.; Bonanno, A.; Buzasi, D.L.; Campante, T.L.; Çelik Orhan, Z.; Corsaro, E.; Cunha, M.S.; Davies, G.R.; Deheuvels, S.; Grunblatt, S.K.; Hasanzadeh, A.; Di Mauro, M.P.; García, R.A.; Gaulme, P.; Girardi, L.; Guzik, J.A.; Hon, M.; Jiang, C.; Kallinger, T.; Kawaler, S.D.; Kuszlewicz, J.S.; Lebreton, Y.; Li, T.; Lucas, M.; Lundkvist, M.S.; Mann, A.W.; Mathis, S.; Mathur, S.; Mazumdar, A.; Metcalfe, T.S.; Miglio, A.; Monteiro, M.J.P.F.G.; Mosser, B.; Noll, A.; Nsamba, B.; Ong, J.M.J.; Örtel, S.; Pereira, F.; Ranadive, P.; Régulo, C.; Rodrigues, T.S.; Roxburgh, I.W.; Silva Aguirre, V.; Smalley, B.; Schofield, M.; Sousa, S.G.; Stassun, K.G.; Stello, D.; Tayar, J.; White, T.R.; Verma, K.; Vrard, M.; Yıldız, M.; Baker, D.; Bazot, M.; Beichmann, C.; Bergmann, C.; Bugnet, L.; Cale, B.; Carlino, R.; Cartwright, S.M.; Christiansen, J.L.; Ciardi, D.R.; Creevey, O.; Dittmann, J.A.; Do Nascimento, J.-D.; Van Eylen, V.; Fürész, G.; **Gagné, J.**; et al., *The Astronomical Journal* , 157, 245, 2019.

68. "Empirical predictions for the period distribution of planets to be discovered by the Transiting Exoplanet Survey Satellite", Jiang, J.H.; Ji, X.; **Cowan, N.**; et al., *The Astronomical Journal*, 158, 96, 2019.

69. "Uniformly hot nightside temperatures on short-period gas giants", **Keating, D.**; **Cowan, N.B**; **Dang, L.**, *Nature Astronomy*, 3, 1092, 2019.

70. "A framework for prioritizing the TESS planetary candidates most amenable to atmospheric characterization", Kempton, E.M.-R.; Bean, J.L.; Louie, D.R.; Deming, D.; Koll, D.D.B.; Mansfield, M.; Christiansen, J.L.; López-Morales, M.; Swain, M.R.; Zellem, R.T.; Ballard, S.; Barclay, T.; Barstow, J.K.; Batalha, N.E.; Beatty, T.G.; Berta-Thompson, Z.; Birkby, J.; Buchhave, L.A.; Charbonneau, D.; **Cowan, N.B.**; Crossfield, I.; de Val-Borro, M.; **Doyon, R.**; et al., *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 130, 114401, 2018.

71. "Bright opportunities for atmospheric characterization of small planets: masses and radii of K2-3 b, c, and d and GJ3470 b from radial velocity measurements and Spitzer transits", Kosiarek, M.R.; Crossfield, I.J.M.; Hardegree-Ullman, K.K.; Livingston, J.H.; **Benneke, B.**; Henry, G.W.; Howard, W.S.; Berardo, D.; Blunt, S.; Fulton, B. J.; Hirsch, L.A.; Howard, A.W.; Isaacson, H.; Petigura, E.A.; Sinukoff, E.; **Weiss, L.**; et al., *The Astronomical Journal*, 157, 97, 2019.

72. "The L 98-59 system: three transiting, terrestrial-size planets orbiting a nearby M dwarf", Kostov, V.B.; Schlieder, J.E.; Barclay, T.; Quintana, E.V.; Colón, K.D.; Brande, J.; Collins, K.A.; Feinstein, A.D.; Hadden, S.; Kane, S.R.; Kreidberg, L.; Kruse, E.; Lam, C.; Matthews, E.; Montet, B.T.; Pozuelos, F.J.; Stassun, K.G.; Winters, J.G.; Ricker, G.; Vanderspek, R.; Latham, D.; Seager, S.; Winn, J.; Jenkins, J.M.; Afanasev, D.; Armstrong, J.J.D.; Arney, G.; Boyd, P.; Barentsen, G.; Barkaoui, K.; Batalha, N.E.; Beichman, C.; Bayliss, D.; Burke, C.; Burdanov, A.; Cacciapuoti, L.; Carson, A.; Charbonneau, D.; Christiansen, J.; Ciardi, D.; Clampin, M.; Collins, K.I.; Conti, D.M.; Coughlin, J.; Covone, G.; Crossfield, I.; Delrez, L.; Domagal-Goldman, S.; Dressing, C.; Ducrot, E.; Essack, Z.; Everett, M.E.; Fauchez, T.; Foreman-Mackey, D.; Gan, T.; Gilbert, E.; Gillon, M.; Gonzales, E.; Hamann, A.; Hedges, C.; Hocutt, H.; Hoffman, K.; Horch, E.P.; Horne, K.; Howell, S.; Hynes, S.; Ireland, M.; Irwin, J.M.; Isopi, G.; Jensen, E.L.N.; Jehin, E.; Kaltenegger, L.; Kielkopf, J.F.; Kopparapu, R.; Lewis, N.; Lopez, E.; Lissauer, J.J.; Mann, A.W.; Mallia, F.; Mandell, A.; Matson, R.A.; Mazeh, T.; Monsue, T.; Moran, S.E.; Moran, V.; Morley, C.V.; Morris, B.; Muirhead, P.; Mukai, K.; Mullally, S.; Mullally, F.; Murray, C.; Narita, N.; Palle, E.; Pidhorodetska, D.; Quinn, D.; Relles, H.; Rinehart, S.; Ritsko, M.; Rodriguez, J.E.; Rowden, P.; **Rowe, J.F.**; et al., *The Astronomical Journal*, 158, 32, 2019.

[...] Publications

73. "Lifting transit signals from the Kepler noise floor. I. Discovery of a warm Neptune", **Kunimoto, M.**; Matthews, J.M.; **Rowe, J.F.**; Hoffman, K., *The Astronomical Journal*, 155, 43, 2018.

74. "A first look at BISTRO observations of the ρ Oph-A core", Kwon, J.; Doi, Y.; Tamura, M.; Matsumura, M.; Pattle, K.; Berry, D.; Sadavoy, S.; Matthews, B.C.; Ward-Thompson, D.; Hasegawa, T.; Furuya, R.S.; Pon, A.; Di Francesco, J.; Arzoumanian, D.; Hayashi, S.S.; Kawabata, K.S.; Onaka, T.; Choi, M.; Kang, M.; Hoang, T.; Lee, C.W.; Lee, S.-S.; Liu, H.-L.; Liu, T.; Inutsuka, S.-I.; Eswaraiah, C.; **Bastien, P.**; Kwon, W.; Lai, S.-P.; Qiu, K.; **Coudé, S.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 859, 4, 2018.

75. "Spectral analysis of four surprisingly similar hot hydrogen-rich subdwarf O stars", Latour, M.; Chayer, P.; Green, E.M.; Irrgang, A.; **Fontaine, G.**, *Astronomy & Astrophysics*, 609, 89, 2018.

76. "Discovery of a second pulsating intermediate helium-enriched sdOB star", Latour, M.; Green, E.M.; **Fontaine, G.**, *Astronomy & Astrophysics*, 623, 12, 2019.

77. "Distant white dwarfs in the US Naval Observatory Flagstaff Station Parallax Sample", Leggett, S.K.; Bergeron, P.; Subasavage, J.P.; Dahn, C.C.; Harris, H.C.; Munn, J.A.; Ables, H.D.; Canzian, B.J.; Guetter, H.H.; Henden, A.H.; Levine, S.E.; Luginbuhl, C.B.; Monet, A.B.; Monet, D.G.; Pier, J.R.; Stone, R.C.; Vrba, F.J.; Walker, R.L.; Tilleman, T.M.; Xu, S.; **Dufour, P.**, *The Astrophysical Journal Supplement Series*, 239, 26, 2018.

78. "Mixed H/He bursts in SAX J1748.9-2021 during the spectral change of its 2015 outburst", Li, Z.; De Falco, V.; Falanga, M.; Bozzo, E.; Kuiper, L.; Poutanen, J.; **Cumming, A.**; et al., *Astronomy and Astrophysics*, 620, 114, 2018.

79. "Kepler data validation II–transit model fitting and multiple-planet search", Li, J.; Tenenbaum, P.; Twicken, J.D.; Burke, C.J.; Jenkins, J.M.; Quintana, E.V.; **Rowe, J.F.**; Seader, S.E., *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 131, 4506, 2019.

80. "Optical porosimetry of weakly absorbing porous materials", Libois, Q.; Lévesque-Desrosiers, F.; Lambert-Girard, S.; **Thibault, S.**; Domine, F., *Optics Express*, 27, 22983, 2019.

81. "Spitzer transit follow-up of planet candidates from the K2 mission", Livingston, J.H.; Crossfield, I.J.M.; Werner, M.W.; Gorjian, V.; Petigura, E.A.; Ciardi, D.R.; Dressing, C.D.; Fulton, B.J.; Hirano, T.; Schlieder, J.E.; Sinukoff, E.; Kosiarek, M.; Akeson, R.; Beichman, C.A.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 157, 102, 2019.

82. "The JCMT BISTRO Survey: the magnetic field in the starless core ρ Ophiuchus C", Liu, J.; Qiu, K.; Berry, D.; Di Francesco, J.; **Bastien, P.**; Koch, P.M.; Furuya, R.S.; Kim, K.-T.; **Coudé, S.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 877, 43, 2019.

83. "An HST/STIS optical transmission spectrum of warm Neptune GJ 436b", Lothringer, J.D.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 66, 2018.

84. "Cloud Atlas: rotational spectral modulations and potential sulfide clouds in the planetary-mass, late T-type companion Ross 458C", Manjavacas, E.; Apai, D.; Lew, B.W.P.; Zhou, Y.; Schneider, G.; Burgasser, A.J.; Karalidi, T.; Miles-Páez, P.A.; Lowrance, P.J.; **Cowan, N.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 875, 15, 2019.

85. "Cloud Atlas: discovery of rotational spectral modulations in a low-mass, L-type brown dwarf companion to a star", Manjavacas, E.; Apai, D.; Zhou, Y.; Karalidi, T.; Lew, B.W.P.; Schneider, G.; **Cowan, N.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 11, 2018.

86. "Cloud Atlas: Hubble Space Telescope near-infrared spectral library of brown dwarfs, planetary-mass companions, and hot Jupiters", Manjavacas, E.; Apai, D.; Zhou, Y.; Lew, B.W.P.; Schneider, G.; Metchev, S.; Miles-Páez, P.A.; Radigan, J.; Marley, M.S.; **Cowan, N.**; et al., *The Astronomical Journal*, 157, 101, 2019.

87. "The first polluted white dwarf from Gaia DR2: the cool DAZ Gaia J1738–0826", Melis, C.; Zuckerman, B.; **Dufour, P.**; et al., *Research Notes of the AAS*, 2, 64, 2018.

88. "A second terrestrial planet orbiting the nearby M dwarf LHS 1140", Ment, K.; Dittmann, J.A.; Astudillo-Defru, N.; Charbonneau, D.; Irwin, J.; Bonfils, X.; Murgas, F.; Almenara, J.-M.; Forveille, T.; Agol, E.; Ballard, S.; Berta-Thompson, Z.K.; Bouchy, F.; **Cloutier, R.**; Delfosse, X.; **Doyon, R.**; et al., *The Astronomical Journal*, 157, 32, 2019.

[...] Publications

89. "The rotation-disk connection in young brown dwarfs: strong evidence for early rotational braking", **Moore, K.**; Scholz, A.; Jayawardhana, R., *The Astrophysical Journal*, 872, 159, 2019.

90. "Kepler's Earth-like planets should not be confirmed without independent detection: the case of Kepler-452b", Mullally, F.; Thompson, S.E.; Coughlin, J.L.; Burke, C.J.; **Rowe, J.F.**, *The Astronomical Journal*, 155, 210, 2018.

91. "The Gemini Planet Imager Exoplanet Survey: giant planet and brown dwarf demographics from 10 to 100 AU", Nielsen, E.L.; Rosa, R.J.D.; Macintosh, B.; Wang, J.J.; Ruffio, J.-B.; Chiang, E.; Marley, M.S.; Saumon, D.; Savransky, D.; Ammons, S.M.; Bailey, V.P.; Barman, T.; Blain, C.; Bulger, J.; Burrows, A.; Chilcote, J.; Cotten, T.; Czekala, I.; **Doyon, R.**; Duchêne, G.; Esposito, T.M.; Fabrycky, D.; Fitzgerald, M.P.; Follette, K.B.; Fortney, J.J.; Gerard, B.L.; Goodsell, S.J.; Graham, J.R.; Greenbaum, A.Z.; Hibon, P.; Hinkley, S.; Hirsch, L.A.; Hom, J.; Hung, L.-W.; Dawson, R.I.; Ingraham, P.; Kalas, P.; Konopacky, Q.; Larkin, J.E.; **Lee, E.J.**; Lin, J.W.; Maire, J.; Marchis, F.; Marois, C.; Metchev, S.; Millar-Blanchaer, M.A.; Morzinski, K.M.; Oppenheimer, R.; Palmer, D.; Patience, J.; Perrin, M.; Poyneer, L.; Pueyo, L.; Rafikov, R.R.; Rajan, A.; **Rameau, J.**; et al., *The Astronomical Journal*, 158, 13, 2019.

92. "The Delta Scuti star 38 Eri from the ground and from space", Paparó, M.; Kolláth, Z.; Shobbrook, R.R.; Matthews, J.M.; Antoci, V.; Benkő, J.M.; Park, N.-K.; Mirtorabi, M.T.; Luedeke, K.; Kusakin, A.; Bognár, Z.; Sódor, Á; García-Hernández, A.; Peña, J.H.; Kuschnig, R.; Moffat, A.F.J.; **Rowe, J.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 477, 4362, 2018.

93. "JCMT BISTRO survey observations of the Ophiuchus molecular cloud: dust grain alignment properties inferred using a Ricean noise model", Pattle, K.; Lai, S.-P.; Hasegawa, T.; Wang, J.-W.; Furuya, R.S.; Ward-Thompson, D.; **Bastien, P.**; **Coudé, S.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 880, 27, 2019.

94. "First observations of the magnetic field inside the Pillars of Creation: results from the BISTRO Survey", Pattle, K.; Ward-Thompson, D.; Hasegawa, T.; **Bastien, P.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 860, 6, 2018.

95. "A 2 $R_{\oplus}$ planet orbiting the bright nearby K dwarf Wolf 503", **Peterson, M.S.**; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 188, 2018.

96. "Dynamics and formation of the near-resonant K2-24 system: insights from transit-timing variations and radial velocities", Petigura, E.A.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 89, 2018.

97. "The California-Kepler Survey. IV. metal-rich stars host a greater diversity of planets", Petigura, E.A.; Marcy, G.W.; Winn, J.N.; **Weiss, L.M.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 89, 2018.

98. "Ground- and space-based detection of the thermal emission spectrum of the transiting hot Jupiter KELT-2Ab", Piskorz, D.; Buzard, C.; Line, M.R.; Knutson, H.A.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 133, 2018.

99. "Surface-atmosphere exchange of inorganic water-soluble gases and associated ions in bulk aerosol above agricultural grassland pre- and post-fertilisation", Ramsay, R.; Di Marco, C.F.; Heal, M.R.; Twigg, M.M.; **Cowan, N.**; et al., *Atmospheric Chemistry & Physics*, 18, 16953, 2018.

100. "A more informative map: inverting thermal orbital phase and eclipse light curves of exoplanets", Rauscher, E.; Suri, V.; **Cowan, N.B.**, *The Astronomical Journal*,156, 235, 2018.

101. "A massive magnetic helium atmosphere white dwarf binary in a young star cluster", Richer, H.B.; Kerr, R.; Heyl, J.; Caiazzo, I.; Cummings, J.; Bergeron, P.; **Dufour, P.**, *The Astrophysical Journal*, 880, 75, 2019.

102. "The solar neighborhood. XLIII. Discovery of new nearby stars with u < 0."18 yr^{-1} (TINYMO sample)", Riedel, A.R.; Silverstein, M.L.; Henry, T.J.; Jao, W.-C.; Winters, J.G.; Subasavage, J.P.; **Malo, L.**; Hambly, N.C., *The Astronomical Journal*, 156, 49, 2018.

103. "Simulating imaging-based tomographic systems using optical design software for resolving 3D structures of translucent media", Rilling, M.; Archambault, L.; **Thibault, S.**, *Applied Optics*, 58, 5942, 2019.

104. "A search for refraction in Kepler photometry of gas giants", **Sheets, H.A.**; Jacob, L.; **Cowan, N.B.**; Deming, D., *Research Notes of the American Astronomical Society*, 2, 153, 2018.

[...] Publications

105. "Photometric variability of TW Hya from seconds to years as seen from space and the ground during 2013–2017", Siwak, M.; Ogloza, W.; Moffat, A.F.J.; Matthews, J.M.; Rucinski, S.M.; Kallinger, T.; Kuschnig, R.; Cameron, C.; Weiss, W.W.; **Rowe, J.F.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 478, 758, 2018.

106. "Magnetic fields toward Ophiuchus-B derived from SCUBA-2 polarization measurements", Soam, A.; Pattle, K.; Ward-Thompson, D.; Lee, C.W.; Sadavoy, S.; Koch, P.M.; Kim, G.; Kwon, J.; Kwon, W.; Arzoumanian, D.; Berry, D.; Hoang, T.; Tamura, M.; Lee, S.-S.; Liu, T.; Kim, K.-T.; Johnstone, D.; Nakamura, F.; Lyo, A.-R.; Onaka, T.; Kim, J.; Furuya, R.S.; Hasegawa, T.; Lai, S.-P.; **Bastien, P.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 861, 65, 2018.

107. "Planetary candidates observed by Kepler. VIII. A fully automated catalog with measured completeness and reliability based on Data Release 25", Thompson, S.E.; Coughlin, J.L.; Hoffman, K.; Mullally, F.; Christiansen, J.L.; Burke, C.J.; Bryson, S.; Batalha, N.; Haas, M.R.; Catanzarite, J.; **Rowe, J.F.**; et al., *The Astrophysical Journal Supplement Series*, 235, 38, 2018.

108. "New observations and asteroseismic analysis of the subdwarf B pulsator PG 1219+534", Van, G.V.; Péters, M.-J.; Green, E. M.; Charpinet, S.; Brassard, P.; **Fontaine, G.**, *Open Astronomy*, 27, 44, 2018.

109. "Polarization of stars with debris discs: comparing observations with models", Vandeportal, J.; **Bastien, P.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 483, 3510, 2019.

110. "Dynamical constraints on the HR 8799 planets with GPI", Wang, J.J.; Graham, J.R.; Dawson, R.; Fabrycky, D.; Rosa, R.J.D.; Pueyo, L.; Konopacky, Q.; Macintosh, B.; Marois, C.; Chiang, E.; Ammons, S.M.; Arriaga, P.; Bailey, V.P.; Barman, T.; Bulger, J.; Chilcote, J.; Cotten, T.; **Doyon, R.**; Duchêne, G.; Esposito, T.M.; Fitzgerald, M.P.; Follette, K.B.; Gerard, B.L.; Goodsell, S.J.; Greenbaum, A.Z.; Hibon, P.; Hung, L.-W.; Ingraham, P.; Kalas, P.; Larkin, J.E.; Maire, J.; Marchis, F.; Marley, M.S.; Metchev, S.; Millar-Blanchaer, M.A.; Nielsen, E.L.; Oppenheimer, R.; Palmer, D.; Patience, J.; Perrin, M.; Poyneer, L.; Rajan, A.; **Rameau, J.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 92, 2018.

111. "JCMT BISTRO Survey: magnetic fields within the Hub-filament structure in IC 5146", Wang, J.-W.; Lai, S.-P.; Eswaraiah, C.; Pattle, K.; Di Francesco, J.; Johnstone, D.; Koch, P.M.; Liu, T.; Tamura, M.; Furuya, R.S.; Onaka, T.; Ward-Thompson, D.; Soam, A.; Kim, K.-T.; Lee, C. W.; Lee, C.-F.; Mairs, S.; Arzoumanian, D.; Kim, G.; Hoang, T.; Hwang, J.; Liu, S.-Y.; Berry, D.; **Bastien, P.**; Hasegawa, T.; Kwon, W.; Qiu, K.; André, P.; Aso, Y.; Byun, D.-Y.; Chen, H.-R.; Chen, M.C.; Chen, W.P.; Ching, T.-C.; Cho, J.; Choi, M.; Chrysostomou, A.; Chung, E.J.; **Coudé, S.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 876, 42, 2019.

112. "Detecting water in the atmosphere of HR 8799 c with L-band high-dispersion spectroscopy aided by adaptive optics", Wang, J.; Mawet, D.; Fortney, J.J.; Hood, C.; Morley, C.V.; **Benneke, B.**, *The Astronomical Journal*, 156, 272, 2018.

113. "Automated data processing architecture for the Gemini Planet Imager Exoplanet Survey", Wang, J.J.; Perrin, M.D.; Savransky, D.; Arriaga, P.; Chilcote, J.K.; Rosa, R.J.D.; Millar-Blanchaer, M.A.; Marois, C.; **Rameau, J.**; Wolff, S.G.; Shapiro, J.; Ruffio, J.-B.; Maire, J.; Marchis, F.; Graham, J.R.; Macintosh, B.; Ammons, S.M.; Bailey, V.P.; Barman, T.S.; Bruzzone, S.; Bulger, J.; Cotten, T.; **Doyon, R.**; et al., *Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems*, 4, 8002, 2018.

114. "The California-Kepler Survey. VI. Kepler multis and singles have similar planet and stellar properties indicating a common origin", **Weiss, L.M.**; Isaacson, H.T.; Marcy, G.W.; Howard, A.W.; Petigura, E.A.; Fulton, B.J.; Winn, J.N.; Hirsch, L.; Sinukoff, E.; **Rowe, J.F.**, *The Astronomical Journal*, 156, 254, 2018.

115. "The California-Kepler Survey. V. Peas in a Pod: planets in a Kepler multi-planet system are similar in size and regularly spaced", **Weiss, L.M.**; Marcy, G.W.; Petigura, E.A.; Fulton, B.J.; Howard, A.W.; Winn, J.N.; Isaacson, H T.; Morton, T.D.; Hirsch, L.A.; Sinukoff, E.J.; **Cumming, A.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 48, 2018.

116. "HAT-P-11: discovery of a second planet and a clue to understanding exoplanet obliquities", Yee, S.W.; Petigura, E.A.; Fulton, B.J.; Knutson, H.A.; Batygin, K.; Bakos, G.Á; Hartman, J.D.; Hirsch, L.A.; Howard, A.W.; Isaacson, H.; Kosiarek, M.R.; Sinukoff, E.; **Weiss, L.M.**, *The Astronomical Journal*, 155, 255, 2018.

117. "Planetary candidates from K2 campaign 16", Yu, L.; Crossfield, I.J.M.; Schlieder, J.E.; Kosiarek, M.R.; Feinstein, A.D.; Livingston, J.H.; Howard, A.W.; **Benneke, B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 156, 22, 2018.

[...] Publications

118. "Shallow ultraviolet transits of WD 1145+017", Xu, S.; Hallakoun, N.; Gary, B.; Dalba, P.A.; Debes, J.; **Dufour, P.**; **Fortin-Archambault, M.**; et al., *The Astronomical Journal*, 157, 255, 2019.

119. "A dearth of small particles in the transiting material around the white dwarf WD 1145+017", Xu, S.; Rappaport, S.; van Lieshout, R.; Vanderburg, A.; Gary, B.; Hallakoun, N.; Ivanov, V.D.; Wyatt, M.C.; DeVore, J.; Bayliss, D.; Bento, J.; Bieryla, A.; Cameron, A.; Cann, J.M.; Croll, B.; Collins, K.A.; Dalba, P.A.; Debes, J.; Doyle, D.; **Dufour, P.**; et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 474, 4795, 2018.

120. "Infrared variability of two dusty white dwarfs", Xu, S.; Su, K.Y.L.; Rogers, L.K.; Bonsor, A.; Olofsson, J.; Veras, D.; van Lieshout, R.; **Dufour, P.**; et al., *The Astrophysical Journal*, 866, 108, 2018.

121. "Phase curves of WASP-33b and HD 149026b and a new correlation between phase curve offset and irradiation temperature", Zhang, M.; Knutson, H.A.; Kataria, T.; **Schwartz, J.C.**; **Cowan, N.B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 83, 2018.

122. "Cloud Atlas: rotational modulations in the L/T transition brown dwarf companion HN Peg B", Zhou, Y.; Apai, D.; Metchev, S.; Lew, B.W.P.; Schneider, G.; Marley, M.S.; Karalidi, T.; Manjavacas, E.; Bedin, L.R.; **Cowan, N.B.**; et al., *The Astronomical Journal*, 155, 132, 2018.

Répertoire

Professeur.e.s

Pierre Bastien
Professeur titulaire
Université de Montréal

Björn Benneke
Professeur adjoint
Université de Montréal

Nicolas Cowan
Professeur adjoint
Université McGill

Andrew Cumming
Professeur titulaire
Université McGill

René Doyon
Professeur titulaire, Directeur de l'iREx et de l'OMM
Université de Montréal

Patrick Dufour
Professeur agrégé
Université de Montréal

Gilles Fontaine
Professeur titulaire
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
Professeure agrégé
Université Bishop's

Simon Thibault
Professeur titulaire
Université Laval

[...] Répertoire

Chercheur.e.s

Loïc Albert
Chercheur sénior pour le JWST
Université de Montréal

Étienne Artigau
Chercheur sénior pour SPIRou/NIRPS
Université de Montréal

Neil Cook
Chercheur postdoctoral SPIRou/NIRPS
Université de Montréal

Jonathan Gagné
Chercheur postdoctoral Banting
Université de Montréal

Marie-Eve Naud (en congé parental)
Coordonnatrice scientifique à l'éducation et au rayonnement
Université de Montréal

Julien Rameau
Chercheur postdoctoral JWST
Université de Montréal

Holly Sheets
Chercheure postdoctorale
Université McGill

Lauren Weiss
Chercheure postdoctorale Trottier
Université de Montréal

Mohamad Ali-Dib
Chercheur postdoctoral Trottier
Université de Montréal

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

Olivier Hernandez
Coordonnateur de l'iREx et DDO de l'OMM (2014-2018)
Université de Montréal

Lison Malo
Gestionnaire de projets de l'OMM
Université de Montréal

Nathalie Ouellette
Coordonnatrice de l'iREx et du JWST
Université de Montréal

Joel Schwartz
Chercheur postdoctoral
Université McGill

Geert Jan Talens
Chercheur postdoctoral JWST
Université de Montréal

Étudiant.e.s au doctorat

Taylor Bell
Bourses PGS-D du CRSNG et TEPS
Université McGill

Ryan Cloutier
Bourses PGS-D du CRSNG et OGS
Université de Toronto-Scarborough

Lisa Dang
Bourses PGS-D du CRSNG et TEPS
Université McGill

Rafaël Fuentes
Université McGill

Farbod Jahandar
Bourse NTCO
Université de Montréal

François-René Lachapelle
Université de Montréal

Christopher Mann
Bourse CGS-D du CRSNG
Université de Montréal

Stefan Pelletier
Bourse TEPS
Université de Montréal

Anne Boucher
Bourses PGS-D du CRSNG et Trottier
Université de Montréal

Simon Coudé
Université de Montréal

Antoine Darveau-Bernier
Bourse TEPS
Université de Montréal

Prashansa Gupta
Bourses Trottier et TEPS
Université de Montréal

Dylan Keating
Bourse TEPS
Université McGill

Olivia Lim
Bourses du FRQ-NT, CGS-M du CRSNG et TEPS
Université de Montréal

Keavin Moore
Bourse PGS-D du CRSNG
Université McGill

Caroline Piaulet
Bourses du FRQ-NT et TEPS
Université de Montréal

[...] Répertoire

Étudiant.e.s à la maîtrise

Simon-Gabriel Beauvais
Bourse TEPS
Université de Montréal

Charles Cadieux
Université de Montréal

Louis-Philippe Coulombe
Bourse FRQ-NT
Université de Montréal

Maude Fortin-Archambault
Université de Montréal

Claire Guimond
Bourse TEPS
Université McGill

Déreck-Alexandre Lizotte
Université Bishop's

Merrin Peterson
Bourses CGS-M du CRSNG et FRQ-NT
Université McGill

Olivier Roy-Loubier
Université de Montréal

Dominic Couture
Université de Montréal

Jonathan Chan
Bourse Trottier
Université de Montréal

Marie-Eve Desrochers
Bourses CGS-M du CRSNG et Trottier
Université de Montréal

Frédéric Genest
Bourse CGS-M du CRSNG
Université de Montréal

Raphaël Hardy
Université de Montréal

Melissa Marquette
Bourse TEPS
Université McGill

Steven Rogowski
Bourses Trottier et TEPS
Université de Montréal

Jonathan St-Antoine
Université de Montréal

Stagiaires d'été

Agnibha Banerjee (2019)
ISER Kolkata

Claudia Bielecki (2018)
Université McGill

Simon Delisle (Boursier CRSNG, 2019)
Université McGill

Danielle Dineen (Boursière Trottier et CRSNG, 2019)
Université McMaster

Juliette Geoffrion (2018)
Université McGill

Tareq Jaouni (2019)
Université d'Ottawa

Emilie Laflèche (Boursière Trottier et CRSNG, 2019)
Université McGill

Evelyn Macdonald (2018)
Université McGill

Laurence Marcotte (Boursière Trottier et CRSNG, 2019)
Université de Montréal

Emily Pass (Bousière Trottier, 2018)
Université Waterloo

Maryum Sayeed (Boursière Trottier, 2018)
Université de la Colombie-Britannique

Thomas Vandal (Bousier Trottier, 2018-2019)
Université McGill

Youssef Bestavros (Boursier TEPS, 2019)
Université McGill

Sabrina D'Amour (2018)
Université Bishop's

Ariane Deslières (Boursière Sureau, 2019)
Université d'Ottawa

Shereen Elaidi (2018)
Université McGill

Antoine Herrmann (2019)
Université de Paris-Sud

Mariya Krasteva (Boursière Trottier, 2018)
Université Concordia

Benjamin Leblanc (Boursier CRSNG, 2018)
Université Bishop's

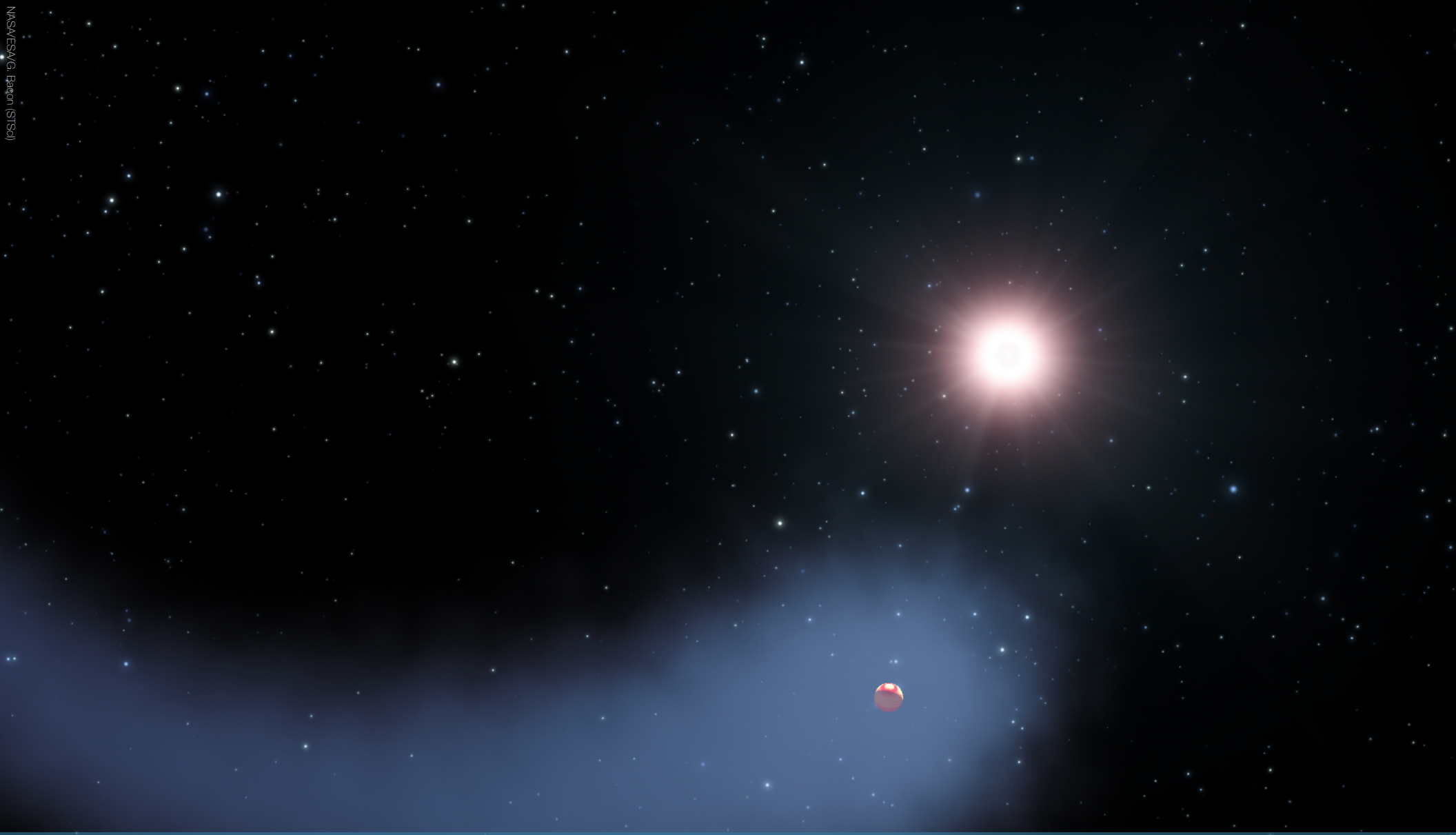
Mathilde Malin (2019)
Université McGill

Mathilde Papillon (Boursière Trottier et CRSNG, 2019)
Université McGill

Pierre-Alexis Roy (Boursier CRSNG, 2019)
Université McGill

Jessica Speedie (Boursière Trottier, 2018)
Université McMaster

Lan Xi Zhu (2019)
Université McGill



@iExoplanets

@iREXoplanetes

www.exoplanetes.ca

irex@astro.umontreal.ca

iREx

INSTITUT DE RECHERCHE SUR LES EXOPLANÈTES

INSTITUTE FOR RESEARCH ON EXOPLANETS