

CONFÉRENCIERS INVITÉS – KEYNOTE SPEAKERS

Fran Bagenal (University of Colorado)

Exploration of the Outer Solar System: *New Horizons* at Pluto and *Juno* at Jupiter
Jeudi le 4 mai, 11h30 à 12h30

Even in our wildest dreams none of us on the *New Horizons* team really expected the July 2015 flyby of Pluto to produce such riches: water ice mountains as big as the Rocky Mountains, glaciers of nitrogen ice, black hydrocarbons covering aging craters, fresh methane frost dusting tops of mountains, pitted landscapes shaped by sublimation, an ice volcano as big as Mauna Kea, and, most bizarre of all, a landscape that resembles the skin of a snake. A solar occultation provided profiles of atmospheric density and composition. The nitrogen atmosphere also included significant amounts of methane and layers of hydrocarbon hazes, the source of the dark materials covering the older ices on the surface below. The upper atmosphere was found to be substantially colder than expected, dropping the rate of atmospheric escape by 2 orders of magnitude. The solar wind interaction with Pluto's escaping atmosphere extended about 5 Pluto radii upstream and over 20 times farther downstream due to mass-loading of the solar wind by the pick-up of ionized atmospheric material. I will describe how *New Horizons* came to be, how the spacecraft got to Pluto, and how the findings are challenging our understanding of ice worlds in the outer solar system. Turning to Jupiter, our primary example of a giant planet, the *Juno* mission will provide critical knowledge for understanding the planetary systems being discovered around other stars. After entering into orbit around Jupiter on 4th July 2016, *Juno* is investigating the existence of a solid planetary core, mapping Jupiter's intense magnetic field, and measuring the amount of water and ammonia in the deep atmosphere. *Juno* is also the first spacecraft to fly over Jupiter's poles and is measuring both the energetic particles raining down on the planet and the bright aurora they excite.



Brian McNamara (University of Waterloo/Perimeter Institute)

How Massive Black Holes Govern the Growth of Galaxies
Jeudi le 4 mai, 16h à 17h

Giant elliptical galaxies are embedded in tenuous hot atmospheres. The atmospheres, composed of chemically-enriched plasma and heat released over time by stellar explosions and massive black holes, supply the fuel for present and future star formation. However, they cool so slowly that most giant elliptical galaxies lie largely dormant. Over the past decade we have learned that atmospheric cooling and star formation proceeds slowly because the atmospheres are heated by powerful radio jets launched by massive, nuclear black holes. Heating and cooling are apparently balanced by a remarkable yet mysterious feedback loop. While the energetics of this process are well understood through



years of X-ray observations, we do not understand how the atmospheres cool into cold molecular clouds that power the radio jets and fuel low levels of accompanying star formation. I will present observations made by the Atacama Large Millimeter Array (ALMA) that provide new insights into the origin of the thermally unstable cooling gas in massive galaxies that apparently sustains feedback from massive black holes. I will highlight ALMA observations that have revealed molecular gas flows driven by giant radio bubbles. I will present data that show, paradoxically, that radio bubbles stimulate local cooling of cold molecular clouds while heating the tenuous atmospheres on larger scales. Finally, I will show that feedback is closely tied to halo mass, with significant consequences for galaxy formation.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS

A. BÉLANGER Simon (Université du Québec à Montréal)

Intervention allocentrique sur les phases de la Lune dans un planétarium numérique

L'enseignement de l'astronomie dans les classes primaires du Québec rencontre plusieurs défis et limites. Elle est souvent mise de côté, mais lorsqu'elle est faite, c'est habituellement à l'aide de livres de référence ne permettant pas à l'élève de se représenter aisément les concepts dans un univers tridimensionnel. Ces lacunes entraînent généralement une mauvaise compréhension des phénomènes astronomiques notamment des phases de la Lune. Parmi de nombreuses solutions possibles, la visite d'un planétarium a prouvé plusieurs fois son utilité pour l'apprentissage de concepts astronomiques. Depuis quelques années, de nouvelles technologies ont révolutionné les planétariums traditionnels. L'introduction de projecteurs et d'ordinateurs performants a permis de transformer le théâtre d'un planétarium en véritable vaisseau spatial qui permet au public de voir et d'expérimenter un point de vue qui diffère du géocentrisme. Alors que plusieurs études par le passé se sont concentrées sur les pratiques pédagogiques à employer dans un planétarium traditionnel, aucune, à notre connaissance, ne s'est intéressée sur les éléments d'une séance allocentrique (qui est différent du géocentrisme) qui favorisent la compréhension d'un phénomène astronomique. Cette recherche consiste à relever, chez des élèves du 3e cycle du primaire, les éléments d'une séance allocentrique qui sont importants pour eux et qui favorisent la compréhension du phénomène des phases de la Lune. La cueillette d'information se fera au moyen d'une entrevue de groupe suivant la présentation d'une séance sur les phases de la Lune au planétarium de Montréal. Enfin, les participants devront répondre à un questionnaire portant sur les phases de la Lune avant et après la séance. Ce congrès du CRAQ sera l'occasion de présenter un résultat préliminaire concernant l'entrevue de groupe.

ALBERT Loïc (Université de Montréal)

À la recherche d'objets de masse planétaire dans la région de formation d'étoiles du Taureau

La fonction de masse initiale (FMI) est le résultat du processus de formation des étoiles à partir d'un nuage moléculaire. En général, la FMI culmine aux masses correspondant aux étoiles M puis décroît aux masses sous-stellaires. Un grand flou demeure quant à la forme de la FMI aux masses plus petites que 15-20 fois la masse de Jupiter. En effet, les régions les plus actives (par exemple Orion) sont généralement éloignées donc les membres peu massifs sont nécessairement très faibles, alors que les Associations d'étoiles (toutes à moins de 100 pc) sont si peu denses qu'on a affaire aux statistiques de petits nombres. Or, la découverte d'une surabondance statistique de planètes géantes par les études de lentilles gravitationnelles ainsi que la découverte d'au moins deux objets très peu massifs dans TW Hya suggèrent que la FMI pourrait être plus élevée qu'attendue aux faibles masses, voire pourrait remonter s'il existe une population de planètes éjectées. Pour éclaircir la question, nous menons au CFHT un relevé sur 25 deg² ciblant le Taureau, l'une des régions de formation stellaire les plus proches (145 pc), à la recherche d'objets de masse planétaire et de type spectral L ou T. Nous utilisons une méthode nouvelle – un filtre W centré sur la bande d'absorption de vapeur d'eau à 1.45 microns – que seuls les types spectraux M, L et T possèdent. Jumelée aux filtres J et H, la technique permet d'isoler les objets ayant cette signature caractéristique, même en présence de rougissement dû à la poussière qui est habituellement une grande source de faux positifs dans de telles études. Notre suivi spectroscopique à Gemini confirme déjà près d'une dizaine d'objets de masse planétaire, davantage que ce qui était attendu.

ARBOIT Geneviève (Université de Montréal)

Simulation de spectroscopie de phase de Jupiter chaudes avec JWST/NIRISS

Nous présentons une simulation d'observations spectroscopiques infrarouges de la courbe de phase des exoplanètes en transit avec NIRISS SOSS, afin de déterminer quels systèmes sont susceptibles de détection positive de modulation de phase et quels paramètres planétaires peuvent et ne peuvent pas être contraints par les observations bruitées. Nous supposons que la planète est une Jupiter chaude qui peut être modélisée avec deux températures, chacune caractérisant un de ses hémisphères. Une simulation pour WASP-43b montre que ces températures peuvent être contraintes à moins de 50 K.

ARTIGAU Étienne (Université de Montréal)

Les aventures de SPIrou et NIRPS chez les exoplanètes: état des lieux des instruments et préparation scientifique préalable aux grandes campagnes d'observation

Les travaux de développement de deux spectromètres, SPIrou et NIRPS, dédiés à la recherche d'exoplanètes occupent des ressources importantes de l'iREx. Ces deux instruments seront déployés à Hawaï et au Chili, ce qui donnera une couverture complète du ciel. L'assemblage de SPIrou a été complété, il est présentement testé à Toulouse et les premières lumières sur le ciel sont prévues au tout début 2018. NIRPS en est à la phase finale de son design et sera déployé à la fin 2019. Je donnerai un état des lieux des deux projets. Étant donné que ces instruments seront utilisés pour mener de large campagnes d'observation (NIRPS: 700 nuits/5 ans, SPIrou: GTO proposé de 300 nuits), un travail doit être fait en amont pour préparer ces observations. Je résumerai les travaux en cours pour préparer ces ambitieuses campagnes.

BARON Frédérique (Université de Montréal)

Des contaminants WEIRD

WEIRD (Wide orbit Exoplanet search with InfraRed Direct imaging) est un projet visant à chercher de façon systématique tous les compagnons de type Jupiter à l'intérieur de 5000 UA des 181 étoiles les plus proches du Soleil, et qui sont membres d'associations jeunes, par la méthode d'imagerie directe. Très peu d'exoplanètes ayant une masse égale à celle de Jupiter ont été imagées, bien que ce genre de planètes soit tout à fait à notre portée. Ce projet permettra donc d'étudier en détail les jeunes planètes de type Jupiter et les caractériser comme si elles étaient des objets isolés à cause de la grande séparation entre elles et leurs hôtes. Nos candidates sont identifiées par des couleurs [3.6]-[4.5] très rouges, qui décrivent aussi les galaxies ultralumineuses en infrarouge. Je discuterai donc de la façon de discriminer entre les contaminants extragalactiques et les exoplanètes géantes.

BELL Taylor (McGill University)

HST/STIS Observations of the Hot Jupiter WASP-12b: New Insights into the Albedo Problem

Optical reflected light observations of short-period, massive exoplanets (hot Jupiters) often result in stringent non-detections, suggesting that these planets are remarkably black (~10% reflective). This is in stark contrast to Spitzer observations of the thermal emissions from these planets which suggest that they reflect ~40% of the total incident stellar energy; this apparent paradox has been termed the Albedo Problem. However, most of the reflected light observations have used broadband photometry (Kepler, CoRoT, and MOST). It is assumed that the atmospheres of these planets will demonstrate Rayleigh scattering which has a λ^{-4} dependence, so the faint, red component of these past observations may have drowned out the

stronger reflection towards the blue end of the spectrum. This theory can be tested with UV-blue reflected light observations of hot Jupiters during secondary eclipse (planet passing behind star) using *HST*/STIS spectra. In my talk, I will present the results of my recent analysis of such measurements made for WASP-12b and the insight they can give into the Albedo Problem.

BERARDO David (McGill University)

Simulating the Formation of Gas Giants to Determine Their Initial Luminosities

Given a sufficient amount of time, gas giants will forget their formation conditions and cool based solely on their total mass and composition, allowing their masses to be measured based on their age and luminosity. Thanks to instruments such as GPI and VLT-SPHERE however younger planets such as 51 Eri B are being found, meaning their initial conditions may still dominate their thermodynamic behavior. A proper understanding of their formation is thus required in order to determine their masses based on luminosity. To do this I use the MESA stellar evolution code to simulate the formation of gas giant planets in the core accretion scenario, which allows the calculation of post-formation cooling curves.

BERGERON Pierre (Université de Montréal)

Le CRAQ : go / no go

Comme chaque année, je ferai l'état des activités du CRAQ au cours des derniers mois. Au moment d'écrire ces lignes, nous ne savons toujours pas si la subvention du CRAQ sera renouvelée pour les prochains 6 ans, ou bien si c'est la fin de notre regroupement stratégique. Je vous ferai part des résultats du dernier concours du programme de subvention du FRQNT, qui devraient en principe être annoncés au cours du mois d'avril. Comme a dit Donald Trump: «I will keep you in suspense».

BLAIS Félix (Université Laval)

Étude des caractéristiques physiques de nuages moléculaires jeunes

Le milieu interstellaire (MIS) a son lot de questions depuis plusieurs décennies. Les nuages moléculaires font partie de ce milieu. Lieu de formation des étoiles, ils sont les entités les plus denses du MIS. Un des buts principaux des observations est de déterminer la quantité d'hydrogène moléculaire. Par contre, son absence de moment dipolaire rend les observations difficiles. On doit donc se pencher vers ses traceurs. Grâce aux observations faites dans le millimétrique et le submillimétrique à partir du radiotélescope du Onsala Space Observatory en Suède, j'étudierai les raies d'émission du ^{12}CO ($J=1-0$) et du ^{13}CO ($J=1-0$) afin de déterminer les caractéristiques physiques comme la distribution de matière, la température cinétique et le comportement cinématique des quatre nuages de stades évolutifs différents qui ont été observés afin d'identifier et de comprendre les premiers stades de leur formation.

BLOUIN Simon (Université de Montréal)

Modélisation des effets de haute densité dans l'atmosphère des naines blanches froides

Les étoiles naines blanches les plus froides sont parmi les plus vieux objets de notre Galaxie. Ainsi, par le biais de la cosmochronologie, elles permettent d'apporter des contraintes sur l'âge de populations stellaires. Par contre, la physique de l'atmosphère de ces objets est encore mal comprise et les modèles actuels peinent à reproduire leur spectre. Ces difficultés s'expliquent avant tout par la haute densité (de l'ordre de 1 g/cm^3) de la photosphère de ces étoiles, particulièrement celles riches en hélium. Afin de bien caractériser ces étoiles et de pouvoir les utiliser comme cosmochronomètres, une étude approfondie du comportement de la matière

dans un milieu dense et riche en hélium est nécessaire. Pour ce faire, nous utilisons une batterie de techniques *ab initio* qui permettent de simuler l'état de la matière à partir des lois fondamentales de la physique. En particulier, nous avons calculé comment l'équilibre d'ionisation des métaux est altéré et comment l'absorption induite par la collision est affectée dans ces conditions extrêmes.

BOLDUC-DUVAL Julie

Aider les enseignants du Québec à enseigner l'astronomie

Depuis 2011, le programme À la découverte de l'Univers aide les enseignants de partout au Canada à enseigner l'astronomie. Notre impact est particulièrement fort au Québec. Nous ferons ici état de la portée de nos formations et comment celles-ci s'arriment avec le programme scolaire québécois. Nous discuterons aussi de possibilités d'activités futures.

BOYCE Hope (McGill University)

The Search for a Central Black Hole in the Large Magellanic Cloud

As one of our closest galactic neighbours, the center of the Large Magellanic Cloud (LMC) is an enticing place to look for a central black hole (BH). Due to the large size of the LMC on the sky and the complexity of its dynamics, the center of this dwarf galaxy is still only known to about 30 arcmin. Here we present a new study of the stellar kinematics near the center of the LMC, and use this to provide the first constraints on the possible presence of a central black hole. With the impressive field of view of the Multi Unit Spectroscopic Explorer (MUSE) for the Very Large Telescope this is the largest region of the LMC mapped with integrated light. We identify and subtract the galactic foreground population and use the Calcium Triplet (850nm) spectral lines to create a 2D radial velocity map with an unprecedented spatial resolution of 1 arcmin squared. Comparison of this map with kinematic models yields 3-sigma upper-mass-limit of 9×10^6 solar masses for any black hole within the center of the LMC. Considering the poorly constrained scaling relations between BH masses and their host galaxies on the lower-mass end, the study of such a nearby dwarf galaxy and its potential black hole can shed light on many theories of BH formation, growth, and host system interaction. It is also still unknown what fraction of low-mass galaxies contain black holes, and the measurements remain difficult to achieve. This study is a promising step in searching for the kinematic signature of black holes in the elusive intermediate mass range and contributes to the growing understanding of the complex dynamics of the LMC's central bar region.

CARLES Christian (Université Laval)

Formation stellaire dans les galaxies

L'évolution des galaxies spirales est dominée par la formation stellaire, mais la distribution et l'historique de cette formation dépend de manière complexe de la morphologie et la masse de la galaxie. Je présenterai des simulations numériques qui permettent de mieux comprendre l'histoire de cette formation stellaire.

CHAWLA Pragya (McGill University)

A Search for Fast Radio Bursts with the GBNCC Pulsar Survey

Fast Radio Bursts (FRBs) are highly dispersed, millisecond-duration bursts of unknown origin. All but one known FRB has been detected at frequencies greater than 1 GHz. Detection or stringent limits at low frequencies are crucial for understanding properties of FRBs such as spectral index

and pulse profile evolution with frequency. We report on a search for FRBs with the Green Bank Northern Celestial Cap (GBNCC) Pulsar Survey at 350 MHz. No FRBs were detected in a total observing time of 84 days which allows us to estimate an upper limit on the FRB rate at 350 MHz. We also place constraints on the spectral index of FRBs by running Monte Carlo simulations for different cumulative flux density distributions of the FRB population. The constraints imply that FRBs must exhibit either a flat spectrum or a spectral turnover at frequencies above 400 MHz. These constraints also allow us to estimate the FRB detection rate for current and upcoming low-frequency surveys such as CHIME.

CHERNITSKY Gabriel (McGill University)

Search for Fast Optical Transients with VERITAS

Archival Data Fast optical flares have been predicted to be present in the cosmos. There have been multiple searches for so called optical transients in the past decades but only the ROTSE project found a single optical follow-up to a Gamma Ray Burst (GRB) event. Ground based Cerenkov telescopes are powerful devices for finding optical transients as they are designed to capture light bursts in sub-second time scales. The PMT's are sampled in nanosecond intervals and are recorded according to a trigger rate of about 200 Hz. This provides VERITAS with a millisecond scale time resolution. We discuss the approach to identifying a correct signal and limits on the magnitude of transients.

CHOWN Ryan (McGill University)

Mapping the Millimeter-wave Sky with Combined South Pole Telescope and Planck Data

The sky at millimeter wavelengths contains emission from a variety of sources such as the cosmic microwave background (CMB), dusty star-forming galaxies, bright radio sources such as quasars, dust from our Galaxy, and the thermal Sunyaev-Zel'dovich effect whereby CMB photons are affected by interactions with hot intra-cluster gas. With very precise maps at these wavelengths, we have been able to constrain cosmological models with great precision as well as study a variety of astrophysical phenomena occurring between the high-redshift universe and the present. My work has focused on combining sky temperature maps from the South Pole Telescope covering roughly 2500 square-degrees with maps from the Planck Satellite, to optimize the signal-to-noise for studying phenomena at all angular scales. I will talk about the components of the millimeter-wave sky, the combining method, and show what we have gained by combining SPT and Planck data. I will conclude by showing that we can use these maps to study things like gravitational lensing of the CMB by large scale structure, and the separation of components of emission mentioned above.

COUDÉ Simon (Université de Montréal)

POL-2 & BISTRO: L'effet du magnétisme dans la région de formation d'étoiles Barnard 1

Grâce à la polarisation de l'émission thermique des grains de poussière interstellaire, il est possible d'avoir une mesure indirecte de l'amplitude et de la morphologie des champs magnétiques dans la Galaxie. Le nouveau polarimètre sous-millimétrique POL-2 du télescope James-Clerk-Maxwell est donc un outil idéal pour l'étude du magnétisme sur la formation des étoiles dans le voisinage solaire. Je présenterai les premières cartes de polarisation à 850 μm obtenues avec POL-2 de la région de formation d'étoiles Barnard 1 dans le nuage moléculaire géant de Persée. En combinant ces résultats avec des cartes spectroscopiques de la raie J=3-2 du ^{12}CO (HARP), nous obtenons une estimation de l'amplitude du champ magnétique dans cette région. Ces observations confirment l'existence d'un champ magnétique perpendiculaire à

la longueur du filament observé à plus grande échelle par le télescope spatial Herschel. BISTRO est une collaboration internationale dont l'objectif est de quantifier l'effet du magnétisme sur les processus de formation d'étoiles dans les pouponnières stellaires de la ceinture de Gould.

COWAN Nicolas (McGill University)

When the Wind Blows the Wrong Way

Extrasolar planets go through phases as they orbit their host star. At inferior conjunction we see their nightside, while at superior conjunction we see the planet's dayside. Short-period planets therefore exhibit thermal phase variations that typically peak near superior conjunction. Planets are not necessarily brightest when their dayside is in view, however: so-called phase offsets could be due to planetary rotation, zonal winds, or IR-thick clouds. So far, the nine planets with published full-orbit phase measurements all exhibit an Eastward offset of the hottest location. Indeed, equatorial super-rotation for tidally locked hot Jupiters is a robust prediction of general circulation models and fluid dynamics theory. We will present new results from the Spitzer Space Telescope suggesting that the Eastward offset is not universal. Some hot Jupiters must either 1) not be synchronously rotating, or 2) have thermal phase variations shaped by inhomogeneous clouds.

DING Su Yu (McGill University)

Precession of the perihelion of star S-02's orbit

We calculate the expected precession of star S-02's orbit around Sagittarius A* (Sgr A*), including both classical and relativistic effects. To test the validity of our method, we first apply our program to Mercury's orbit around the Sun, and obtain a precession angle of (541 ± 1) arcsec/century, which is 7.2% away from the empirical value of (574.1 ± 0.7) arcsec/century. We show the presence of a systematic error, find a way to correct for it when applying our code to the orbit of S-02 around Sgr A*, where we consider two different theoretical models for the mass distribution around the galactic center. We obtain a precession angle of (4973 ± 7) arcsec/century for Dehnen's spherical mass distribution model, and a precession angle of (4987 ± 7) arcsec/century for McMillan's slightly elliptical model of the galactic bulge. Our results are intended to be used in conjunction with observations of S-02's position when it reaches its closest approach to Sgr A* in 2018. Comparisons between our calculations and the observed values for the angle of precession of S-02 will provide a test of General Relativity (GR) in strong gravity, as well as a test of present theoretical models for the mass distribution at the center of the Milky Way

DRISSEN Laurent (Université Laval)

Des nouvelles de SITELLE

Je présenterai les faits saillants des observations obtenues avec SITELLE au télescope Canada-France-Hawaii au cours de la dernière année.

DUMONT Amélie (Université Laval)

Formation d'amas globulaires lors de fusion de galaxies

L'origine de la bimodalité en métaux des amas globulaires dans les galaxies spirales n'est pas encore connue avec certitude. À l'aide de simulations numériques, j'étudie la formation d'amas globulaires lors de fusions de galaxies riches en gaz à haut redshift. Les propriétés de ces amas peuvent ensuite être étudiées afin de voir si elles correspondent à celles des amas riches en métaux. Je présenterai les résultats obtenus à ce jour ainsi que la suite du projet.

FONSECA Emmanuel (McGill University)

Mass and Geometric Measurements of Binary Radio Pulsars

I will discuss recent analyses of radio pulsars in binary systems, and how observations of long-term variations in the orbital elements can be used to constrain intrinsic properties of the system (namely mass and orbital geometry). The mass estimates can be used to further constrain viable models of equations of state for neutron stars, as well as test relativity theory and predicted correlations between mass and orbital elements due to the various processes brought about by prolonged mass transfer during the early history of the systems in question. In the case of PSR B1534+12, a relativistic double-neutron-star system, a joint analysis of timing and Stokes-profile parameters can yield a comprehensive test of predictions made by general relativity, including geodetic precession of the pulsar's spin axis.

GENDRON-MARSOLAIS Marie-Lou (Université de Montréal)

The low radio frequency view of the Perseus cluster

Accretion onto supermassive black holes creates powerful jets, which strongly perturb their environment, projecting relativistic particles on tens to hundreds of kpc. When located in the center of a brightest cluster/group galaxy, they are believed to inject energy into the intracluster/group medium and to compensate its radiative losses. In this talk, I will review this mechanism, called mechanical AGN feedback, focusing on its radio signature. More specifically, I will present new results on multi-configuration observations of the Perseus cluster from the Karl G. Jansky Very Large Array (JVLA) at 230-470 MHz, probing the old particle population of the AGN outflows. These observations reveal a multitude of new structures associated with the “mini-halo” and illustrate the high-quality images that can be obtained with the new JVLA at low radio-frequencies.

GILBERT Adam (McGill University)

Circuit board design and manufacture

The McGill cosmology group often requires custom circuit boards for either deployment on to a telescope or to aid with testing. This presentation will walk the audience through the various steps involved: Schematic design, printed circuit board (PCB) layout, PCB fabrication, circuit board assembly and testing.

GRIFFIN Sean (McGill University)

Development of a Suitcase-form-factor radio interferometer

We are currently developing a small-form-factor radio interferometer using existing hardware and off-the-shelf components for use as a tool for measuring and characterizing the RF environment of potential telescope sites, for use as outrigger telescopes for existing telescopes, and as a teaching instrument to demonstrate the practical side of radio interferometry (e.g. in a laboratory setting at universities). In this talk I will talk about the telescope we have developed and discuss some of the use scenarios.

GUIMOND Claire (McGill University)

Searching for Earth twins on the back of an envelope

Direct imaging is the best way to characterize the atmospheres of Earth twins, or, Earth-size exoplanets in the habitable zone of Sun-like stars. Yet it remains unclear how efficient direct imaging will prove to be at blindly detecting these Earth twins in a future space-based search

(e.g., WFIRST, LUVOIR, HabEx). That is, targeting only a priori known planets for characterization via direct imaging may be less costly. The design of such survey missions is contingent on this question -- we must find and characterize the most Earth twin candidates in the least time. The ultimate yield of Earth twins depends on both the underlying probability distribution of exoplanets in terms of their physical parameters, as well as the innate sensitivity biases in the exoplanet detection techniques at hand. We will present preliminary results in these areas, discussing how we might proceed in analytically combining detection signal strengths with established knowledge on planetary demographics to maximize Earth twin yield in a realistic universe.

HAGGARD Daryl (McGill University)

Black Hole Characteristics from X-ray Flares: The Sgr A* Case Study

Sagittarius A* is the closest example of a supermassive black hole and our proximity allows us to detect emission from its accretion flow in the radio, sub-millimeter, near IR, and X-ray regimes. Ambitious monitoring campaigns have yielded rich multiwavelength, time-resolved data, which have the power to probe the physical processes that underlie Sgr A*'s quiescent and flare emission. In particular, the Chandra X-ray Observatory has captured several spectacularly bright X-ray flares from Sgr A*, which may hold crucial information about the black hole's ISCO and spin. I will review the status of Sgr A* monitoring campaigns from Chandra, Swift, Spitzer and the VLA, and upcoming Chandra coordination with the Event Horizon Telescope. I will also discuss how these observations might constrain models for Sgr A*'s variability, which range from tidal disruption of asteroids to gravitational lensing to collimated outflows to magnetic reconnection.

HARDY François (Université de Montréal)

Étoiles naines blanches magnétiques avec éléments lourds

Nous utilisons notre code de modèles d'atmosphère approprié aux naines blanches magnétiques avec raies métalliques. Avec cet outil valide dans le régime Paschen-Back, nous étudions quelques étoiles magnétiques et explorons les effets de différents paramètres tels que la géométrie du champ magnétique et l'efficacité convective.

HOFFMAN Kelsey (McGill University)

A Search for Microlensing Signals in the Kepler Field

We are searching through the 4 year public Kepler data set (Q1-17), for inverse transit signals. In a gravitationally bound binary system consisting of a compact object and a normal star, the compact object can act as a lens as it orbits the host star. Time-series photometry of such a system would show an increase in brightness, appearing as an inverse transit, as the compact object passes between the host star and the observer. A microlensing survey directly measures the occurrence rate of bound stellar remnants. We are performing a systematic search of the 4 year Kepler data set in order to identify inverse transits which are the result of microlensing in the system. Here we present the progress of our search.

ITTAH David (McGill University)

Developing a Low-cost, Broadband Antenna Feed for Radio Interferometry

The following is an abstract from my undergraduate research project: This project was created as part of the larger 'Suitcase Interferometer' project which, in its first stage, would develop an interferometer for instructional purposes in radio astronomy and cosmology. Further stages of this project could include an RF-monitor for scouting sites of interest to radio astronomy and a

low-frequency array to observe the epoch of re-ionization. The goal of this project is then to develop an easy-to-build and economical antenna using Numerical Electromagnetics Code (NEC) simulations to find optimal parameters for the given design specifications. The project resulted in open-sleeve half-wave dipole designs with a 400 MHz bandwidth in the 400-800 MHz band, while meeting the required specification of -10dB reflection coefficient. A second, low-frequency version of the dipole achieves a bandwidth of 140 MHz in the 200-400 MHz band.

KARERA Prime (Université Laval)

Galaxies en interactions vues par SITELLE

Je présenterai les premiers résultats de mon projet de doctorat qui consiste à observer un échantillon de galaxies en interaction avec le spectromètre imageur SITELLE au télescope Canada-France-Hawaii; jusqu'à maintenant, nous avons obtenu des données pour les systèmes Arp 94, Arp 82 et Arp 143. Ces données fournissent à la fois le champ de vitesse du gaz et sa métallicité. Le projet vise aussi à comparer ces données à des simulations numériques afin de mieux comprendre comment l'interaction affecte l'évolution chimique et morphologique des galaxies.

KEATING Dylan (McGill University)

Cooking the books: revisiting the energy budget of WASP-43b

Hot Jupiters have been the most thoroughly studied class of exoplanet. Previous analyses of the infrared spectra, phase curves, and atmospheric models of Hot Jupiters have assumed that reflected light from these planets contributes a negligible amount of flux and can be safely ignored. As we show for the Hot Jupiter WASP-43b, this assumption may not always be valid—even for modest values of geometric albedo, reflected light can contribute a significant amount of the near infrared flux detected by HST/WFC3. We then revisit the energy budget and heat transport of this planet.

LABONVILLE François (Université de Montréal)

Prédiction du cycle solaire

Je ferai un bref résumé du modèle du type Babcock-Leighton par lequel le cycle solaire est déterminé par l'oscillation du champ magnétique du Soleil entre une configuration globalement poloïdale et un champ toroïdal interne qui est responsable de l'apparition des taches solaires à la surface de la photosphère. Je discuterai du travail qui a été fait pour définir le potentiel de prédiction de ce modèle et la recherche d'une fenêtre de prédictibilité. Je finirai par introduire le projet sur lequel je travaille en ce moment: C'est-à-dire l'introduction de données réelles de taches solaires comme entrée/conditions initiales au modèle pour une prédiction à moyen terme de l'amplitude magnétique du cycle solaire.

LACHAPELLE François-René (Université de Montréal)

Planètes Extra-Solaires en Transit et Occultation (PESTO)

Un nouvel instrument a été installé à l'Observatoire du Mont-Mégantic dans la dernière année: la caméra PESTO. Bien que conçu spécifiquement dans le but de chronométrer des transits d'exoplanètes, ce nouvel outil s'avère versatile et contribue à l'optimisation de l'utilisation du télescope. Oubliez les immenses caméras prenant des heures à installer, PESTO est montée en permanence sur le télescope et prête à observer en quelques secondes. Il s'agit d'un photomètre utilisant la technologie EMCCD pour une lecture rapide et ultrasensible, combiné à un GPS pour l'horodatage précis des expositions. Son champ de vue de $8' \times 8'$ peut être tourné et

recadré facilement et son jeu de filtres Sloan (g', r', i' z' H-alpha) peut être remplacé par vos filtres 1,25" préférés en quelques minutes. À vous de voir comment vous mettrez à profit ce nouvel instrument disponible en mode queue à l'OMM.

LATULIPPE Myriam (Université de Montréal)

L'Amas Perdu: de nouvelles structures révélées

Des observations rayons X ont montré que la distribution de gaz dans les amas de galaxies est loin d'être uniforme. Des cavités, de gigantesques bulles avec un déficit d'émission rayons X, ont été retrouvées dans de nombreux amas. Celles-ci sont gonflées par d'énormes jets relativistes émis par un noyau actif de galaxie. Ces jets réchauffent le gaz du milieu intra amas et compensent son refroidissement. Je présenterai les résultats obtenus de l'analyse d'observations du Karl G. Jansky Very Large Array (JVLA) et de Chandra de MACS J1447.4+0823, un amas de galaxies à $z > 0.3$ particulièrement brillant dont la galaxie centrale présente des propriétés extrêmes. Ces observations ont permis la découverte de nouvelles structures telles que des jets relativistes, un mini-halo et des cavités rayons X.

LYUTIKOV Maxim (McGill University)

WD-WD mergers and short Gamma-ray Bursts

Mergers of white dwarfs remains - possibly - the most un-observed of the predicted astrophysical events (one possible outcome is SN Ia). We outline a model of Short Gamma-ray Bursts based on the merger of very specific class of WD binaries: super-Chandrasekhar low-mass and Ne-Mg WDs. The merger avoids detonation, and after a shell-burning stage leads to the collapse to a fast spinning neutron star. The model may explain many puzzling features of Short GRBs.

MALO Lison (Université de Montréal)

Les nouvelles de l'Observatoire du Mont-Mégantic

Cette présentation résumera les projets présents et futurs du parc instrumental de l'Observatoire du Mont-Mégantic. Il sera aussi question des nouvelles scientifiques récentes provenant d'observations réalisées à l'OMM.

MARTEL Hugo (Université Laval)

Un code pour l'évolution jointe des galaxies et du milieu intergalactique

En combinant un modèle semi-analytique pour l'évolution des galaxies avec un algorithme cosmologique P3M/SPH, nous avons développé un nouvel algorithme pour simuler de manière auto-consistante la formation et l'évolution des galaxies et du milieu intergalactique. Une description de l'algorithme et quelques résultats préliminaires seront présentés.

MARTIN Thomas (Université Laval)

A catalogue of H α sources around the center of M 31 with SITELE

We present a detailed description of the wavelength, astrometric and photometric calibration plan for SITELE, the imaging Fourier transform spectrometer attached to the Canada-France-Hawaii telescope and its application to a data cube centered on the nucleus of the Andromeda galaxy. We also present a catalogue of more than 600 H α -emitting point sources detected in this cube, including ~ 300 new discoveries.

MEZCUA Mar (Université de Montréal)

Overmassive black holes in the Universe

Local empirical scaling relations between the mass of supermassive black holes (SMBHs) and some of their host galaxy properties (stellar velocity dispersion, bulge luminosity, and bulge mass) suggest that SMBHs grow in tandem with their host galaxies, a process that could be regulated by feedback of the active galactic nucleus or hierarchical galaxy merging. In this talk I will show how this synchronized SMBH-galaxy evolution paradigm has been recently challenged by the discovery of some 'overmassive' black holes whose black hole mass is higher than expected from the scaling relations. Most of these overmassive black holes reside in massive elliptical galaxies, as those sitting at the centers of galaxy clusters, but some are also found in dwarf galaxies. Their large black hole masses can be explained by tidal stripping or by a two-phase formation mechanism in which the galaxy core formed first.

MOFFAT Anthony (Université de Montréal)

L'imposteur le plus proche, Eta Carinae

La LBV (étoile variable, lumineuse et bleue) la plus massive (masse initiale $> 100 M_{\odot}$) connue localement dans notre Galaxie a été la deuxième étoile en brillance après Sirius dans tout le ciel pendant quelque temps centré sur l'année 1838. Donc elle s'est présentée comme imposteur de SN dont on connaît déjà maintenant plusieurs de son genre dans d'autres galaxies proches. Aujourd'hui, grâce au télescope Hubble, son « homunculus » est maintenant reconnu comme une double boule de gaz éjectée d'un système binaire très massive dans une orbite très elliptique ($e = 0.9$). Cependant on n'a pas été capable à pénétrer les couches épaisses de gaz autour d'elle pour déterminer son orbite et d'autres propriétés depuis maintes essais récentes. Durant le dernier passage au périastre (quand la plupart de son variabilité a lieu) en août 2014 on a organisé une campagne d'observation en spectroscopie et imagerie optique, en rayons-X mous et durs, et en interférométrie dans la proche-IR, afin de pouvoir mieux déterminer ses paramètres. En tant que membre de l'équipe de la campagne, je présenterai ici les résultats saillants de cette campagne d'envergure.

MONTGOMERY Joshua (McGill University)

The SPT-3G focal plane and the technologies that made it possible

The third generation camera to the South Pole Telescope (SPT-3G) was deployed this austral summer, and in so doing increases the focal plane density over the previous camera by nearly a factor of 10. This talk will discuss some of the key technologies whose development allowed for that increase.

NELSON Lorne (Bishop's University)

Discovery of an Extremely Irradiated Brown Dwarf

After analyzing the light curves of 28,000 targets in the K2 Field 10 campaign, we have discovered a strongly irradiated brown dwarf that is in a very short orbit (71 minutes) with a hot white dwarf. WD 1202-024 (EPIC 201283111) was first identified as SDSS 120515.80-024222.7 and has a temperature of 22,640 K. Using data taken with the PESTO camera at the OMM, we were able to obtain precise measurements of the ingress/egress during the primary eclipse (8 second cadence). These observations in conjunction with a Markov Chain Monte Carlo analysis that incorporates our theoretical cooling tracks of helium white dwarfs, and the evolution of

low-mass stars and brown dwarfs, allows us to conclude that: (1) the mass of the brown dwarf is slightly less than 0.07 Msun; (2) the mass of the He WD is close to 0.41 Msun; (3) the binary underwent a common envelope evolution about 50 million years ago; and, (4) the binary will become a cataclysmic variable in less than 250 Myr with a 50 minute orbital period. The implications of this discovery, especially with respect to the hot side/cold side model of irradiation will also be discussed.

NYNKA Melania (McGill University)

X-ray flaring from Sagittarius A*: exploring the Milky Way black hole

Sagittarius A* is the supermassive black hole at the center of our own Milky Way galaxy. Over the past years multi-wavelength monitoring campaigns given us glimpses at the behavior of Sgr A*, and have detected its quiescent emission as well as many flares of various magnitudes. In 2013 and 2014 the Chandra X-ray Observatory observed two extremely luminous flares from Sgr A*, the brightest ever detected in the X-ray band. I will describe the spectral and temporal properties of these flares, the potential physical processes that drive them, and the physical parameters of the black hole that these flares allow us to probe.

ÖLÇEK Deniz (Université de Montréal)

Long-Term Solar Activity in a Babcock-Leighton Model

In this talk, the recent modifications on the Babcock-Leighton 2 X 2D flux transport dynamo model of the solar cycle to study the main features of the long-term evolution of the solar magnetic activity will be summarized. The original model (Lemerle and Charbonneau, 2015) has been updated with new constraints on the bipolar magnetic region (BMR) emergences according to Joy's Law and long-term simulations (500 cycles) have been run to explore a parameter regime mainly for the alpha-effect and alpha-quenching. All these results are to compare with the quantitative information about the past long-term solar activity obtained using a method based upon indirect proxies, such as the cosmogenic isotopes. The statistics of grand minima and maxima occurrence is also to be explored. Additionally, we are working on improving the scaling factor in the MHD equations that defines the behavior of alpha-effect to see how model behaves with different profiles of this effect and how this effects the long term solar variability in general.

PABLO Herbert (Université de Montréal)

The Heartbeat Revolution: A New Frontier for Massive Stars

Massive stars are crucial to the ecology of the Universe. Despite this fact, much of their evolutionary history remains unknown. Much of this uncertainty is due to the lack of stars with empirically known fundamental parameters. This gap will likely never be bridged by traditional means which require close eclipsing systems, a rarity in massive stars. However, the discovery of a new class of eccentric binaries, known as heartbeats is changing this narrative. These systems with their large inclination dependent changes at periastron allow for determination of masses and radii without the presence of eclipses. These systems are new laboratories with well-defined constraints for studying massive star physics. In this talk I will explain the unique intricacies associated with a handful of these systems and the way they are changing our understanding of massive stars.

PARENT Émilie (McGill University)

The Repeating Fast Radio Burst: a Search for Periodicity

Fast Radio Bursts (FRBs) are remarkably luminous transient sources with millisecond duration, recently discovered by Lorimer et al. (2007). To date, only 26 FRB sources have been observed. Their large dispersion measures point toward an extragalactic and possibly cosmological origin, but the source and the mechanism responsible for their production remains unknown. Most of the scenarios proposed to explain these bursts suggested that they originate in cataclysmic events, until the first and only repeating FRB was discovered in 2016 by Spitler et al., implying that there is a class of FRBs which survive the energetic events causing the bursts. The detection of a periodicity from the repeating FRB would support the theory which suggests that these energetic bursts are emitted by highly magnetized, extragalactic young neutron stars. In this talk, I will describe how we searched for periodicity in multiple radio observations carried out with the telescope at the Arecibo Observatory pointed at the FRB location and discuss the results from this investigation.

R. LOUBIER Olivier (Université de Montréal)

Nouvelles étoiles candidates d'associations cinématiques jeunes

Les premières données du satellite Gaia, parues en 2016, plus particulièrement le sous-ensemble de données nommé TGAS (Tycho-Gaia astrometric source), permettent la mise à jour des associations cinématiques jeunes car on y retrouve une solution astrométrique à 5 paramètres (ascension droite, déclinaison, mouvement propre et parallaxe) pour plus de 2 millions d'étoiles. Les probabilités d'associations de ces étoiles avec les associations cinématiques jeunes seront déterminées à l'aide de la dernière version de l'outil BANYAN (Bayesian Analysis for Nearby Young AssociationNs), soit BANYAN-Σ.

RAMIARAMANANTSOA Tahina (Université de Montréal)

Cartographie de la surface tachetée de la naine froide HAT-P-11 par inversion de sa courbe de lumière Kepler

Les missions focalisées sur les transits exoplanétaires permettent de caractériser non seulement les propriétés physiques et orbitales des exoplanètes ainsi détectées, mais aussi celles de leurs étoiles hôtes. HAT-P-11 est une naine K4 connue comme abritant une exoplanète de type super-Neptune grâce aux observations du réseau HATNet et du télescope spatial Kepler. Notamment, l'observation d'anomalies de transit dans le système a permis de déduire à la fois que l'étoile hôte possède des taches sombres à sa surface, et qu'il y a une commensurabilité 6:1 entre la période orbitale de la planète (~ 4.89 d) et la période de rotation de son étoile hôte. Je présenterai les résultats de l'analyse de la courbe de lumière Kepler de HAT-P-11 moyennant un algorithme d'inversion de courbe de lumière qui, conjugué aux informations données par les anomalies de transit, permet de cartographier au mieux la surface tachetée de l'étoile et de contraindre les propriétés de ses taches.

ROLLAND Benoit (Université de Montréal)

Sur l'origine de la présence d'hydrogène dans les étoiles naines blanches riches en hélium

Il existe deux grandes classes d'étoiles naines blanches, celles dont l'atmosphère est dominée soit par l'hydrogène, soit par l'hélium. L'origine des naines blanches riches en hélium est généralement interprétée comme le résultat du mélange convectif d'une couche superficielle d'hydrogène avec l'enveloppe convective d'hélium sous-jacente, beaucoup plus massive. Cependant, les quantités d'hydrogène observées dans ces objets sont plusieurs ordres de grandeur plus élevées que celles prédites par les modèles évolutifs. Nous présenterons ici une analyse spectroscopique et photométrique détaillée de 144 de ces naines blanches riches en

hélium, que nous tenterons d'interpréter à l'aide de simulations de mélanges convectifs, incluant des scénarios où l'on tient compte de l'accrétion de l'hydrogène du milieu interstellaire ou d'autres sources externes.

ROWE Jason (Université de Montréal)

Photometric Monitoring of Solar System Giants with K2

The Kepler Mission was a 4 year experiment to continuously monitor more than 150 000 stars to search for transiting extrasolar planets using a 1-meter optical telescope. With the loss of two of four on-board reaction wheels, the K2 mission was born. The two wheel K2 mission is restricted to observations along the ecliptic which allows for a unique opportunity to monitor the ice giants Neptune and Uranus for up to 80 days with 1-minute cadence. I will present K2 observations of Neptune and Uranus and what has been learned so far. The planets are seen in reflected light thus, photometric variability is primarily caused by changes in the brightness and reflectivity of a planet due to rotation and weather phenomena such as clouds. Variability may also be produced by oscillations of the planet due to convective driven p-modes in disk integrated observations. Finally, variability will also be produced by variations in light from the Sun ranging from Sun spot modulation and granulation to solar p-modes. Photometric variability due to planetary weather is primarily driven by rotation of the planet and the presence of clouds. Neptune and Uranus provide a unique reference for comparison to observations of brown dwarfs and eventually to observations of directly imaged extrasolar planets. Solar system planets are known to oscillate with clear detections from observations of the rings of Saturn. It is possible that oscillations could also be detected through disk integrated photometry similar to the detection of oscillations seen in distant stars. The detection of such a signal may provide the best opportunity to study the internal structure of outer Solar System planets which directly tests theories of planet formation. Solar System planets are visible through the reflection of sunlight, thus a planet acts as a distant mirror that allows for the monitoring of the Sun in disk integrated light as if the Sun were a distant star. Such observations allow for a direct test of asteroseismic asymptotic scaling relations and the identification of potential biases inherent in current methods that attempt to measure large separation and peak power from power spectrum analysis of time-series photometry.

ROYER Maxime (Université Laval)

Cartographie de densité et température de Sh2-158

Dans le cadre de mon projet de maîtrise, nous observer les caractéristiques physiques telles que la température et densité électronique de la région HII Sh2-158 à l'aide de l'instrument SITELLE. À l'aide des cubes que nous avons en mains, nous avons créé des cartes de densité, d'extinction ainsi que de rapports de raies. Nous sommes en attente pour des cubes prochains afin de faire les cartes de température.

SCHOLTYS Jeremy (Université Laval)

Étude du cisaillement de vitesse lors des premiers stades de formation d'un nuage moléculaire

Des observations en HI à 21cm, en ^{12}CO ($J=1-0$), ^{13}CO ($J=1-0$) et en OH de nuages à haute latitude galactique ont été effectuées au cours des dix dernières années. Ceux-ci présentent des morphologies et fractions moléculaires diverses, suggérant qu'ils en sont à des étapes différentes de leur évolution. En comparant les observations avec les données IRAS, il a été remarqué que les pics en infrarouge lointain à $100\ \mu\text{m}$, utilisé pour tracer l'apparition de la molécule H_2 , ne coïncident pas avec les pics en CO dans certains nuages. Cependant, les pics en

CO apparaissent toujours là où un grand cisaillement de vitesse ($15 \text{ à } 50 \text{ km s}^{-1}\text{pc}^{-1}$) est présent dans les spectres de HI ou quand deux composantes de HI fusionnent. L'importance de la dynamique du gaz est étudiée à l'aide de simulation numérique avec RAMSES AMR afin de déterminer si la grandeur du cisaillement de vitesse peut être reproduite par la turbulence pure ou si un phénomène de compression comme les écoulements convergents semble nécessaire. Des résultats préliminaires seront présentés.

SÉVIGNY Marcel (Université Laval)

Analyse des éjections de WR124 via SITELLE

Installé à Hawaii depuis peu, SITELLE s'avère un instrument de choix pour l'observation et la caractérisation de nébuleuses et de vents stellaires notamment. Je présenterais donc les données et résultats obtenues concernant l'analyse de M1-67 et des prochains défis concernant sa caractérisation.

STORER Emilie (McGill University)

Calibrating the CHIME Pathfinder

The Canadian Hydrogen Intensity Mapping Experiment (CHIME) is a newly-constructed radio telescope at the Dominion Radio Astrophysical Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. CHIME will create a three-dimensional image of the 21-cm radiation from neutral hydrogen between redshifts 0.8 and 2.5. This will be used to identify a feature in the distribution of neutral hydrogen that originates from sound waves propagating in the primordial plasma of the early universe. The size of this feature as a function of redshift will then act as a ruler by which we will measure the expansion history of the universe. These measurements will probe the fundamental nature of Dark Energy (the mysterious agent responsible for accelerated expansion of the universe). In order to achieve these science goals, precise calibration of the CHIME instrument is required. In this talk, I will outline a calibration technique that uses the response of the instrument to bright astronomical point sources (e.g., nearby supernova remnants and radio galaxies) to measure both the antenna primary beam pattern and the time varying receiver gains. I will present the results of applying this technique to data collected with a smaller scale, pathfinder version of CHIME, focusing on several interesting properties of the primary beam that were discovered and thoroughly characterized. I will conclude by discussing ongoing efforts to understand the response of the instrument to the radio bright sun and use the sun to measure the far side-lobes of the antenna beam pattern.

THIBAUT Simon (Université Laval)

HiCIBaS - High-Contrast Imaging Balloon System : Un premier pas!

Toutes les avancées des observations spatiales ont un coût significatif. Une alternative beaucoup moins coûteuse est de voler des instruments à bord de ballons suborbitaux. En outre, le ballon suborbital est une plate-forme parfaite pour tester des technologies de pointe dans un environnement très près des conditions dans l'espace. HiCIBaS fournira une plate-forme pour former des spécialistes en sciences spatiales et pour tester les technologies requises pour faire de l'imagerie haut contraste à partir de ballon stratosphérique. Nous présenterons le projet ainsi que les différences étapes jusqu'au lancement en septembre 2018.

TREMBLAY Benoit (Université de Montréal)

Assimilation des données pour la prédiction de la granulation solaire

L'assimilation des données consiste en l'estimation de l'état le plus probable d'un système physique à partir des prédictions d'un modèle numérique et des observations. Cet état est ensuite introduit dans le modèle pour générer une nouvelle prédiction du système. Pour le Soleil, les données enregistrées par les satellites et les observatoires terrestres proviennent principalement de la photosphère. L'intérieur, la surface et l'atmosphère du Soleil (la chromosphère, la transition et la couronne) sont cependant interdépendants physiquement. Un bon modèle doit donc les traiter simultanément. Nous introduisons une implémentation de la version diffusive de la méthode du Nudging direct et rétrograde (D-BFN) pour l'assimilation de la granulation solaire dans un modèle 3D MHD radiatif de la partie supérieure de la zone convective à la basse couronne. Enfin, nous présentons des résultats préliminaires de l'assimilation des données de l'instrument HMI à bord du satellite SDO.

TRÉPANIÉ Samuel (McGill University)

Search for VHE Gamma-ray Counterparts to IceCube Neutrino Events Using VERITAS

The IceCube neutrino observatory has recently detected a few dozen neutrinos that likely originated outside of the Solar System. The arrival direction of these neutrinos are known with an angular uncertainty going from less than a degree to a few degrees only. The sources of neutrinos, however, remain unknown due to the absence of an electromagnetic counterpart. In this context, the VERITAS observatory created the neutrino follow-up program. VERITAS is an air-Cherenkov telescope array located in Arizona dedicated for gamma-ray astronomy in the very high energy range (85 GeV - 30 TeV). In this talk, I will present the the results of my analysis of VERITAS observation data coinciding with IceCube neutrino events arrival directions.

TRUDEAU Ariane (Université de Montréal)

Radio data of an exceptional high redshift galaxy cluster

In the center of a galaxy cluster, there is usually one dominant galaxy in size and mass. This galaxy, a giant elliptical, is called the brightest cluster galaxy (BCG). Due to their privileged position in clusters, BCGs are believed to form by gas poor mergers. They also often host AGNs. However, high redshift BCGs are still not well studied. In this talk, I will present result on SpARCS1049, a high redshift ($z=1.7$) cluster hosting not only an AGN, but also a violently starbursting core (star forming rate of 860 ± 130 solar masses per year), due to a gas rich merger. Therefore, this cluster is a good target for radio interferometric data, which allow us to study AGN manifestations like jets, and, at 1-2GHz, to locate star formation. I will present preliminary results of these new VLA observations of SpARCS1049.

VERGES Clara (McGill University)

Peut-on détecter des exoplanètes avec un nano-satellite étudiant ?

Présentation d'un avant-projet étudiant visant à dimensionner un nano-satellite pour détecter des exoplanètes autour de naines rouges proches, en coopération avec l'équipe du projet Spirou au CFHT (Canada-France-Hawaii-Telescope).