

26 NOVEMBRE 2020

LA LETTRE DU LERMA

la lettre d'information bimensuelle du laboratoire



© ESO / L. Calçada

A LA UNE

> Informations de la direction

Le dernier Conseil de laboratoire s'est tenu le mercredi 14 octobre 2020.

Vous pouvez retrouver son compte rendu sur l'intranet du laboratoire, via le lien suivant :

<https://lerma.obspm.fr/spip.php?article413>

> Conférence, séminaire

Séminaire LERMA

Vendredi 4 décembre 2020 à 14h, Yohan Dubois, *Institut d'Astrophysique de Paris*, présentera une téléconférence Zoom ayant pour sujet "**Simulating galaxies at high resolution in their cosmological context with NewHorizon methods and some key results on galaxy properties and their morphology**".

Informations de connexion :

IID de réunion : 822 2306 0551

Code secret : 955982

Activités scientifiques du laboratoire

Publications d'articles par Marie-Lise Dubernet et Evelyne Roueff

"**A Decade with VAMDC : Results and Ambitions**", *Atoms* 2020 (D. Albert et al)

<https://www.mdpi.com/2218-2004/8/4/76/htm>

L'équipe VAMDC du LERMA (Y.A. Ba, F. Delahaye, M.L. Dubernet, N. Moreau, E. Roueff, S. Sahal-Bréchet, C.M. Zwölf) a coordonné la rédaction d'un article collaboratif international où chaque participant a contribué sur les éléments qui concernent leurs activités individuelles et/ou collectives dans VAMDC.

Cet article est révélateur du dynamisme/pertinence de VAMDC pour cette communauté sachant qu'après les 2 programmes EU à 3.8ME (2009-2014) il n'y a plus eu de financement global européen sur VAMDC.

"**BASECOL2020 New Technical Design**", *Atoms* 2020 (Y.A. Ba, M.L. Dubernet, N. Moreau, C.M. Zwölf)

<https://www.mdpi.com/2218-2004/8/4/69/htm>

Cet article résume le travail technique sur BASECOL et met en exergue la qualité technique de BASECOL en terme de gestion des données suivant les principes FAIR open-science, et également en terme de présentation.

"New H₂O–H₂O collisional rate coefficients for cometary application", *MNRAS*, 498(4), 5489–5497 (2020)

(C. Boursier, M. Mandal, D. Babikov, M.L. Dubernet)

<https://academic.oup.com/mnras/article-abstract/498/4/5489/5902862?redirectedFrom=fulltext>

Cet article reprend une méthodologie introduite par C. Boursier, méthode qui peut servir à prédire des taux de collision pour d'autres systèmes complexes pour les comètes. Les taux de collision obtenus représentent relativement bien les comportements trouvés par une méthode sophistiquée, les valeurs sont également proches. Une méthode de ce type, simple, rapide et peu gourmande en temps de calcul, permet d'avoir une première visibilité sur les comportements majeurs des taux de collision pour les comètes.

"The Spectroscopic Atomic and Molecular Databases at Paris Observatory", *Atoms* 2020

(E. Roueff, S. Sahal-Bréchet, M. Dimitrijevic, N. Moreau, H. Abgrall)

<https://www.mdpi.com/2218-2004/8/3/36/html>

Cet article fait le point des bases SESAM et STARK-B de données atomiques et moléculaires, développées au LERMA, ayant implémenté des outils d'interopérabilité. La construction de ces bases a largement bénéficié de l'infrastructure VAMDC et permet d'accéder au spectre VUV de la molécule d'hydrogène ainsi qu'aux paramètres d'élargissement et de déplacement des raies spectrales par effet Stark.

Nouveau post-doc pour MINERVA par Philippe Salomé

Le projet MINERVA (Machine Learning for Radioastronomy at Observatoire de Paris - <https://vm-weblerma.obspm.fr/minerva/>) est heureux d'accueillir David Cornu, en postdoc pour 2 ans au LERMA.

David a soutenu sa thèse intitulé **"Modélisation de la Voie Lactée en 3D par machine learning avec les données infrarouges et Gaia"** à l'Observatoire de Besançon en septembre dernier.

Retrouvez les séminaires MINERVA en ligne sur la chaîne YouTube :

<https://www.youtube.com/channel/UCj-6wN4RoCktmlpxm6X3K1A>

Pour être informés de toutes les activités de MINERVA, inscrivez-vous à la liste : news.minerva@obspm.fr via la page web <https://sympa.obspm.fr/www/>

Informations scientifiques par Norma Sanchez

- Conférence Zoom : jeudi 3 décembre 2020 à 16h (ouverture de la salle à 15h45), Adam G. RIESS (*Bloomberg distinguished professor, Johns Hopkins University, prix Nobel de physique, médaille Daniel Chalonge et médaille Hector de Vega 2020*) présentera une conférence sur les résultats récents de la constante de Hubble (en anglais) : **"H₀, Recent Results"**.

La conférence sera suivie d'une discussion.

Les informations de connexion seront communiquées à partir du 30 novembre 2020 à toutes les personnes intéressées qui en font la demande à l'adresse : chalonge.ecole@chalonge-devega.fr

- Science Ouverte - Publications : Avis et Recommandations du Conseil Scientifique du CNRS sur les publications scientifiques et leur accès

https://www.cnrs.fr/comitenational/cs/recommandations/15-16_octobre_2020/Avis-sur-les-publications-Science-ouverte-15-16_10_2020CA.pdf

Informations bilan carbone du laboratoire

Le réchauffement climatique est-il confiné à l'extérieur du LERMA ? par Laurent Pagani, Anaëlle Hallé et Elise Blanchard

Non, bien sûr. Nous sommes tous et toutes conscient(e)s du problème. Cependant, trier ses gobelets carton dans la poubelle bleue ne suffira pas à sauver la planète. Il va falloir bouger beaucoup plus que ça.

On peut se dire que les avions ce n'est que 3 ou 5% du bilan global des gaz à effet de serre (GES) et que commençons par isoler les bâtiments, limiter les rejets de CO₂ de l'industrie, de l'agriculture et des transports routiers avant de toucher à notre outil de travail. Mais on peut aussi se dire qu'il ne faut pas jouer au passager clandestin, que les laboratoires de recherche qui ont une conscience plus aigüe du problème doivent montrer l'exemple pour éviter que tout le monde se renvoie la balle jusqu'en Chine, premier pollueur de la planète (pollueur délégué de toutes nos industries installées là-bas... et de tout ce qu'on leur achète de façon générale à commencer par des ordinateurs et des téléphones portables).

Le collectif Labos1.5

Si vous ne le savez pas encore, il y a un mouvement qui s'est créé "**Labos1point5**" (<https://labos1point5.org>) pour essayer de faire bouger les choses, avec deux personnes à sa tête, dont un astrophysicien que certains d'entre nous connaissent (Olivier Berné, à Toulouse).

Ils sont en train de fonder une Association loi 1901 ouverte aux personnels des laboratoires à titre personnel.

Afin de faire connaître ce collectif, une journée de présentation a été organisée le vendredi 6 novembre 2020. Pour celles et ceux qui auraient manqué l'événement et qui le regretteraient, les interventions sont disponibles en ligne via le lien suivant : <https://labos1point5.org/info-news/journee-l1p5-2020>.

À noter aussi, l'exposition de posters présentés par divers laboratoires pour raconter ce qu'ils ont fait.

En particulier, le LOCEAN qui a fait un grand pas en avant en estimant ses sources de GES et en mettant en place des actions volontaires (sans contraintes, par voie d'AG) pour réduire rapidement ses émissions de GES. Un exemple à regarder de près à notre avis, et peut-être bien à suivre.

Bilan des GES au LERMA

Labos1.5 propose un outil d'évaluation des GES spécifique à la recherche que le CNRS nous recommande d'utiliser. Un autre outil pour les universités devrait suivre.

Laurent Pagani a accepté d'en prendre la responsabilité pour le LERMA et Anaëlle Hallé ainsi qu'Elise Blanchard ont accepté de l'aider dans cette tâche.

Nous devons sans doute solliciter certains d'entre vous pour nous aider. Ainsi, nous espérons recevoir le meilleur accueil. En particulier, des correspondants sur Meudon, Jussieu et Cergy pourraient nous être utiles pour certaines informations.

De plus, si des personnes sont motivées pour nous rejoindre, nous les accueillerons bien volontiers.



Bilan 2021 et après ...

Faire le bilan pour 2021, c'est bien mais ça ne s'arrêtera pas là. Nous devons en tirer les conséquences, proposer un plan de réduction de nos émissions compris et accepté par tous et renouveler le bilan tous les ans pour vérifier l'efficacité des mesures prises.

Nous nous attendons à du scepticisme de quelques membres du laboratoire, c'est normal mais nous espérons que, comme au LOCEAN, la vaste majorité des personnels nous suivra dans cette démarche.

La nouvelle présidence de l'Observatoire a également décidé de prendre ce problème à bras-le-corps. Pour celles et ceux qui ont suivi l'AG du 17 novembre 2020, vous avez pu découvrir Claire Biermé qui est en charge de ce volet pour tout l'Observatoire et c'est donc en concertation avec elle que nous travaillerons pour établir notre bilan GES et pour les actions à venir.

Le premier sursaut radio rapide dans la Voie lactée par Françoise Combes

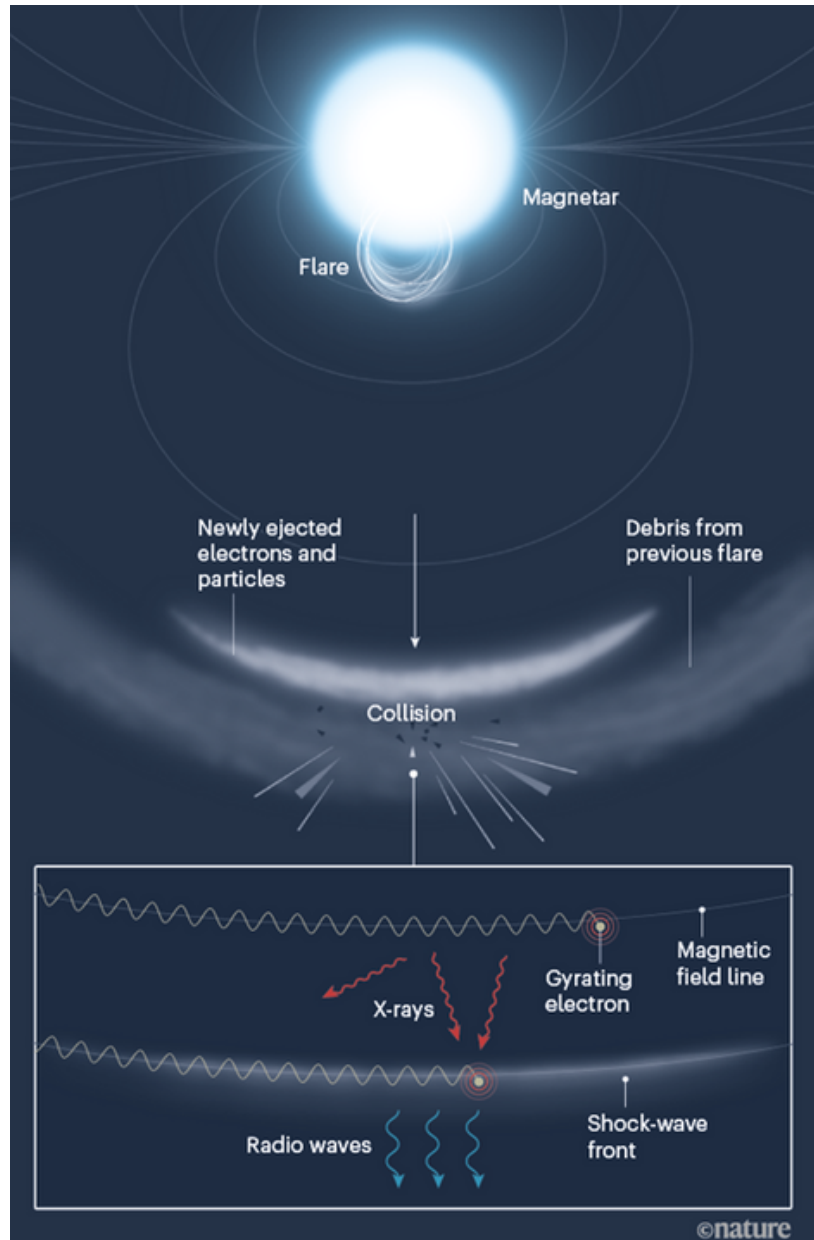
Les sursauts radio rapides (Fast Radio Bursts ou FRB) sont des objets énigmatiques, dont le premier a été détecté par hasard en 2007 par Lorimer et al. La durée de l'évènement est de quelques millisecondes.

Depuis 2007 une centaine de FRB ont été détectés dans tout le ciel. En 2014, Arecibo publie la détection de FRB 121102, qui se répète au même endroit. Les sursauts ne sont pas périodiques, mais ont pu être localisés dans une galaxie naine. Un autre sursaut qui se répète FRB 180814 a été publié l'an dernier par Hessels et al (2019) avec le radio-télescope CHIME (Canadian Hydrogen Intensity Mapping Experiment) situé à l'est de Vancouver (Canada). FRB180814 a été localisé dans une galaxie spirale à 150 Mpc.

L'observation cette année d'un FRB associé au magnétar (étoile à neutrons au champ magnétique intense, jusqu'à 10 puissance 15 Gauss) SGR 1935+2154 dans la Voie lactée, est une étape essentielle pour mieux comprendre l'origine des FRB. Cet évènement a été détecté en rayons gamma le 28 Avril 2020 (sursaut gamma ou GRB), puis par CHIME en radio le même jour (FRB 200428).

D'autres télescopes X et gamma ont aussi détecté le sursaut. En Chine le télescope FAST de 500m de diamètre a détecté un autre sursaut deux jours plus tard, dans la direction du même magnétar. C'est la première fois qu'un FRB est détecté en d'autres longueurs d'ondes que radio.

Ces observations favorisent un modèle où l'étoile à neutrons envoie un jet bref d'électrons, qui en rencontrant de la matière éjectée par un sursaut précédent produit une onde de choc, et des rayons X et gamma, comme le montre la Figure ci-dessous. Le champ magnétique est encore augmenté par le choc, et l'émission synchrotron des particules produit le sursaut radio.



Références :

[The CHIME/FRB Collaboration. Nature 587, 54–58 \(2020\).](#)

[Bochenek, C. D. et al. Nature 587, 59–62 \(2020\).](#)

[Lin, L. et al. Nature 587, 63–65 \(2020\).](#)

Des quasars silencieux qui se mettent à chanter par Françoise Combes

En recherchant sur 3440 deg² de ciel les contreparties radio de quasars brillants en optique et infrarouge, dans le survey du VLA (Very Large Array) effectué entre 2017 et 2019, et par comparaison à l'ancien survey FIRST, effectué de 1993 à 2011, on a pu remarquer un grand nombre de quasars silencieux autrefois, qui se sont réveillés au cours d'une à deux décennies.

Ces sources qui étaient précédemment classées comme des quasars "radio-silencieux" sont maintenant devenus des quasars "radio-bruyants".



Jet radio à grande échelle



Jet compact, à échelle sous-galactique

Un suivi à plusieurs longueurs d'onde de ces quasars avec le VLA a révélé des sources compactes.

La variabilité de forte amplitude (100% à > 2500%) sur des échelles de temps décennales révèlent des quasars abritant des jets très jeunes, qui ne s'étendent pas sur de grandes échelles. Ceci suggère que des jets intermittents mais puissants à des échelles sous-galactiques pourraient interagir avec le milieu interstellaire, entraînant peut-être une rétroaction capable d'influencer l'évolution de la galaxie.

Référence :

Nyland et al 2020

<https://arxiv.org/abs/2011.08872>