



Extrait du Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et astrophysique

<https://www.obspm.fr/aidez-les-astronomes-a.html>

Communiqué de presse | Observatoire de Paris - PSL

Aidez les astronomes à localiser des trous noirs avec le LOFAR Radio Galaxy Zoo



Date de mise en ligne : mardi 25 février 2020

Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et
astrophysique

LOFAR Radio Galaxy Zoo est un nouveau programme de science participative lancé à l'échelle de la planète. Coordonné en France par l'Observatoire de Paris - PSL, le CNRS et l'Université d'Orléans, il donne à quiconque possède un ordinateur la possibilité d'aider la communauté scientifique à comprendre l'origine des centaines de milliers de sources de trous noirs qui ont été mises au jour par le radiotélescope LOFAR (Low Frequency Array).

Des centaines de milliers de sources ont été découvertes par LOFAR le plus grand radiotélescope jamais construit. Mais d'où viennent ces objets mystérieux qui s'étendent sur des milliers d'années-lumière ? Les astronomes proposent au public de les aider.

Le télescope LOFAR est exploité par l'Institut néerlandais de radioastronomie (ASTRON). La partie française du réseau LOFAR est implantée à Nançay, dans le Cher, au sein de la station de radioastronomie de l'Observatoire de Paris (Observatoire de Paris - PSL / CNRS / Université d'Orléans). Des chercheurs y développent des algorithmes qui rendent possible le traitement des très grandes quantités de données impliquées dans la synthèse des images radio.

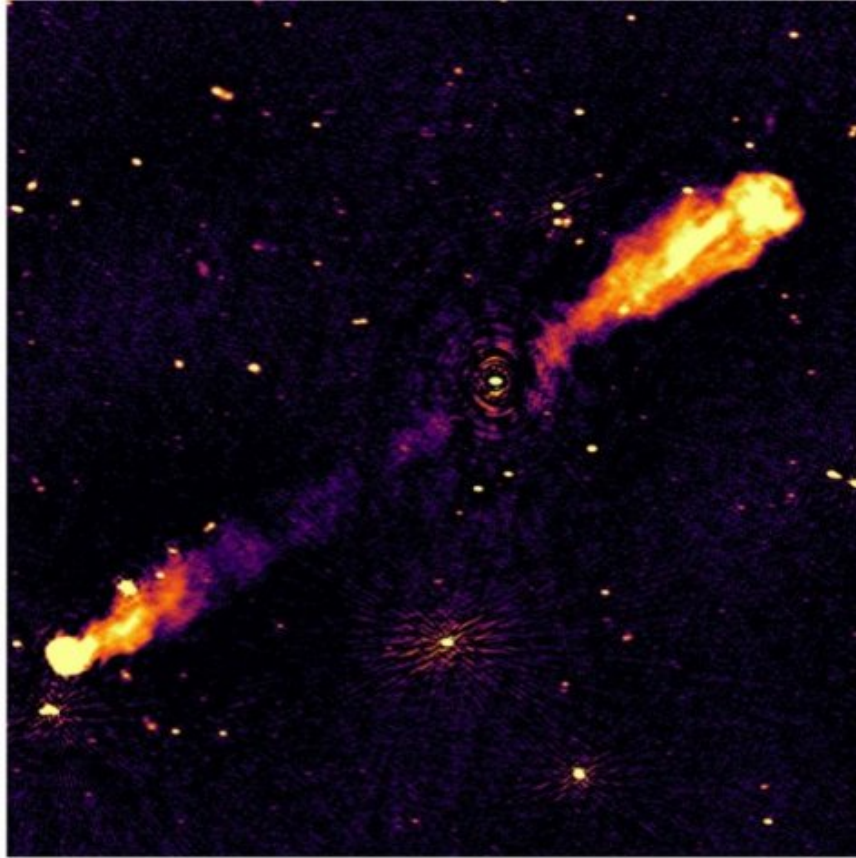
LOFAR poursuit ainsi la construction d'une vaste image du ciel radio. Quatre millions de sources ont maintenant été découvertes. Quelques centaines de milliers d'entre elles ont des structures très complexes.

Les images prises avec des radiotélescopes montrent en effet un ciel très différent du ciel constellé d'étoiles et de galaxies que donnent à voir les télescopes optiques. Dans le ciel radio, les étoiles et les galaxies ne sont pas directement visibles, mais les structures détectées présentent des formes complexes. Celles-ci sont liées à de mystérieux trous noirs supermassifs présents au centre des galaxies. La poussière et le gaz entourant ces trous noirs sont consommés, mais une partie de la matière s'échappe et est éjectée dans l'espace lointain. Ce mécanisme forme de grands panaches de gaz extrêmement énergétiques, observables par les radiotélescopes.

Alors que l'équipe internationale LOFAR est composée de plus de 200 astronomes de 18 pays, elle s'avère trop restreinte pour identifier les structures individuelles très complexes. Ainsi les scientifiques participant au projet LOFAR demandent une aide du public.

Dans le cadre du nouveau projet de science participative LOFAR Radio Galaxy Zoo, les participants sont invités à regarder et à analyser des images de sources radio et à leur associer les galaxies vues par des télescopes classiques. Ceci aidera les chercheurs à comprendre les liens encore mystérieux qui existent entre les galaxies et leur trou noir central qui expulsent des très grandes quantités d'énergie et de matière dans l'espace environnant.

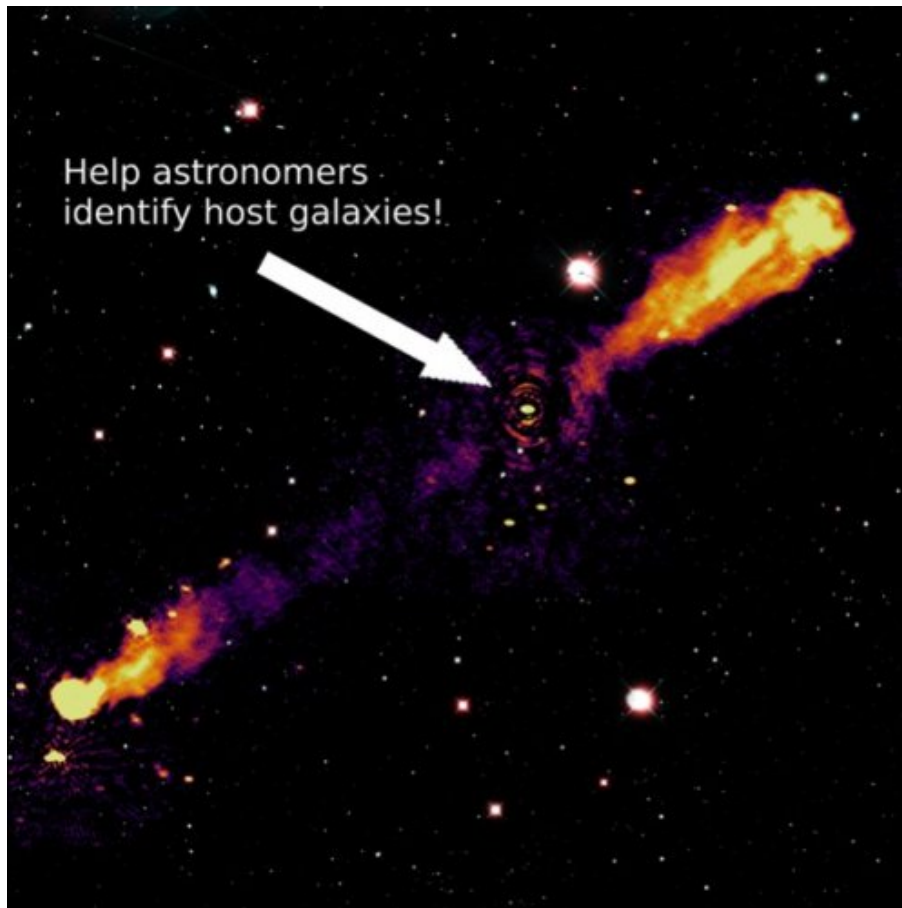
Le LOFAR Radio Galaxy Zoo fait partie du projet Zooniverse, la plateforme la plus populaire au monde pour la recherche participative. Celle-ci est rendue possible par des bénévoles - plus d'un million de personnes dans le monde - qui se réunissent pour aider les chercheurs professionnels. Un tutoriel guide les participants sur la marche à suivre.



Un exemple de source radio détectée par LOFAR : 3C236 vue par LOFAR. © LOFAR Radio Galaxy Zoo



Image optique de la même zone céleste montrant de nombreuses étoiles et galaxies. © LOFAR Radio Galaxy Zoo



La galaxie qui héberge le trou noir à l'origine des jets radio peut être identifiée grâce à la superposition des deux images. © LOFAR Radio Galaxy Zoo

Radio Galaxy Zoo : LOFAR

Le projet LOFAR Radio Galaxy Zoo est une collaboration entre l'équipe scientifique des relevés LOFAR et le projet Galaxy Zoo. Il est disponible en sept langues.

Site officiel :

<https://www.zooniverse.org/projects/chrismrp/radio-galaxy-zoo-lofar>

Zooniverse

Le Zooniverse est la plus grande plateforme de science participative. Cette recherche est rendue possible par plus d'un million de bénévoles dans le monde. Leur objectif est de permettre une recherche qui ne serait pas possible autrement. La recherche sur Zooniverse débouche sur de nouvelles découvertes, des ensembles de données utiles à la communauté de recherche au sens large et de nombreuses publications.

Vidéo

Pour participer au LOFAR Radio Galaxy Zoo, un tutoriel vidéo peut être consulté sur YouTube

LOFAR

Le télescope LOFAR international (ILT) est constitué d'un réseau européen d'antennes radio, reliés par un réseau fibre optique à haute vitesse courant sur sept pays. LOFAR est exploité par ASTRON (Institut néerlandais de radioastronomie), dont le coeur est situé à Exloo aux Pays-Bas. LOFAR fonctionne en combinant les signaux de plus de 100 000 dipôles d'antenne individuels, en utilisant des ordinateurs puissants pour traiter les signaux radio comme s'ils formaient une « parabole » de 1 900 kilomètres de diamètre. LOFAR est sans équivalent compte tenu de sa sensibilité et de sa capacité à l'image à haute résolution (c'est-à-dire sa capacité à créer des images très détaillées), de sorte que les archives de données LOFAR sont la plus grande collection de données astronomiques au monde et sont hébergées à SURFsara (Pays-Bas), Forschungszentrum Juelich (Allemagne) et le Poznan Super Computing Center (Pologne).