

## LA DÉTECTION DES ONDES GRAVITATIONNELLES DAVANTAGE FINANCÉE PAR L'EUROPE

Publié le 18 mars 2020



par Daily Science

De nouveaux mystères entourant l'Univers pourraient être percés dans les prochaines années. Et ce, grâce au développement d'une plate-forme inédite de détection plus sensible des ondes gravitationnelles. Ce projet, répondant au nom de SILENT ([Seismic IsoLation of Einstein Telescope](#)), est mené par Christophe Collette, directeur du Laboratoire de Mécatronique de Précision de l'ULiège. Il vient de recevoir un [ERC](#) Consolidator Grant du Conseil Européen de la Recherche de 1,93 millions d'euros pour le réaliser.

### De la première détection officielle d'ondes gravitationnelles ...

Flash back. Le 14 septembre 2015 aura été une date marquante pour tous les physiciens de la planète. A cette date, une nouvelle fenêtre s'est ouverte sur l'Univers avec la première détection d'ondes gravitationnelles. [Cette annonce fut officiellement confirmée le 11 février 2016](#).

L'empreinte gravitationnelle alors mesurée par les scientifiques du projet LIGO ([Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory](#)) correspondait exactement à l'allure du signal prédite par les simulations informatiques. Elles reproduisaient la fusion de deux trous noirs de bonne taille : l'un de 36 fois la masse du Soleil, l'autre un peu moins gros (29 masses solaires). Autrement dit, leur masse était environ 10 millions de fois celle de la Terre mais concentrée dans un rayon de ... 150 km.

En tournant l'un autour de l'autre à une vitesse proche de la moitié de celle de la lumière (soit 300 tours par seconde) jusqu'à leur fusion en une seule entité en énorme "boom", les deux trous noirs ont perdu 3 masses solaires dissipées en un premier jet d'ondes gravitationnelles. Un second jet gravitationnel a été mesuré lorsque le trou noir fraîchement né s'est peu à peu relaxé, passant d'un état hors d'équilibre à une forme statique.



Christophe Collette © ULiège

## ... à la création d'une plate-forme inédite permettant de mieux isoler les ondes gravitationnelles

Produites par la collision d'éléments célestes, comme des trous noirs ou des étoiles à neutrons, les ondes gravitationnelles demeurent difficiles à détecter. Et ce, car leur signal peut être perturbé par l'activité sismique de la Terre.

Le [projet SILENT](#) défendu par Christophe Collette, chercheur au sein de l'[Unité de Recherche Aéronautique et Mécanique](#) au sein de la [Faculté des Sciences appliquées de l'ULiège](#) vise à développer une plate-forme qui permettra d'isoler au mieux ces ondes gravitationnelles.

"L'environnement de cette plate-forme sera contrôlé par un sismomètre optique, un inclinomètre liquide et un gravimètre », explique le chercheur. « Cette plate-forme sera la plus stable jamais construite sur Terre. Le détecteur flottera virtuellement dans l'espace inertiel. »

## Vers la troisième génération de détecteurs d'ondes gravitationnelles

Le projet SILENT, étroitement lié au développement du [téléscope EINSTEIN](#) dans lequel l'Université de Liège est fortement impliquée, contribuera à préparer la troisième génération de détecteurs d'ondes gravitationnelles.

Les résultats seront également applicables à une large catégorie d'autres instruments. Par exemple, les collisionneurs de particules, les microscopes à force atomique, les machines de lithographie ou encore les instruments d'imagerie médicale. Ce caractère générique du projet lui assure un impact scientifique majeur.

Par l'octroi d'un [ERC Consolidator Grant](#) (bourse dédiée aux chercheurs ayant entre 7 et 12 ans d'expérience depuis l'obtention de leur doctorat, une expérience scientifique très prometteuse et une excellente proposition de recherche), le Conseil Européen de la Recherche montre son soutien au chercheur et son fort intérêt dans le développement de cette technologie. L'Université Libre de Bruxelles sera co-bénéficiaire de cette bourse de 1,93 millions d'euros.