



Voguer vers les étoiles à une vitesse proche de celle de la lumière :

un pas de plus vers le voyage interstellaire grâce au professeur André FÜZFA (UNamur)

Namur, le 17 novembre 2020

Menés par le professeur André FÜZFA, trois scientifiques de l'Institut des Systèmes Complexes de l'UNamur (Naxys), viennent de publier de nouveaux outils pour mettre au point des voiliers solaires fendant l'espace à une vitesse proche de celle de la lumière. Leurs résultats donnent les conditions de faisabilité des voyages interstellaires. Leur découverte, qui s'inscrit dans une approche révolutionnaire de l'exploration spatiale, vient d'être publiée dans la prestigieuse revue Physical Review Research. Ces travaux seront expliqués lors d'une conférence grand public virtuelle, organisée dans le cadre de la Nuit des chercheurs, le 26 novembre 2020.

L'idée des voiles solaires à propulsion dirigée n'est pas neuve. C'est le scientifique Robert L. Forward qui parle pour la première fois en 1962 de vaisseaux propulsés par tirs laser dans son article de vulgarisation « Pluto – The Gateway to the Stars ». Ce concept visionnaire a été exploité au fil du temps dans plusieurs programmes de recherche dont certains sont toujours en cours. Depuis 2009, le programme Starlight (NASA-Université de Santa Barbara) étudie l'utilisation à grande échelle de l'énergie dirigée pour propulser des vaisseaux spatiaux, alimenter en énergie des stations spatiales distantes, détruire des débris spatiaux (ou d'autres satellites gênants) ou encore dévier des astéroïdes qui menaceraient notre planète. En 2016, le programme Breakthrough Starshot (initié par Yuri Milner, Stephen Hawking et Marc Zuckerberg) a pour objectif d'envoyer des milliers de nanosondes spatiales d'environ 1 gramme vers Alpha du Centaure, le système stellaire le plus proche de notre système solaire.

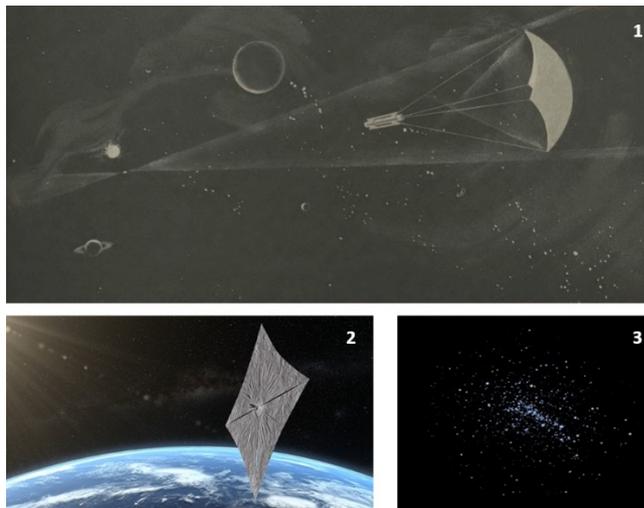
Des outils mathématiques de haute précision

André Füzfa, Williams Dhelonga s.j. et Olivier Welcomme, astrophysicien, mathématicien et informaticien à l'Institut des Systèmes Complexes de l'UNamur viennent de publier dans la revue prestigieuse Physical Review Research un article présentant un modèle complet de photovoiles accélérées jusqu'à la vitesse de la lumière par propulsion à énergie dirigée, ainsi que des applications pour l'exploration interplanétaire et interstellaire, en particulier le projet Starshot. L'article donne des outils pour s'attaquer à plusieurs problèmes comme la précision du pointage au lancement, la résistance de la voile aux accélérations et aux échauffements extrêmes produits par le laser propulseur, le décalage temporel à bord et la durée du trajet. Les résultats de l'article s'appliquent également à la déviation – ou à la vaporisation - des débris spatiaux par tir laser. Le coût énergétique énorme est également pointé du doigt : l'énergie à fournir pour une seule nanosonde en partance pour Alpha Centauri équivaut à celui dégagé par la bombe atomique d'Hiroshima...



L'article est écrit de manière pédagogique et permet à tout curieux du voyage interstellaire d'apprendre les bases pour piloter un voilier solaire, en y trouvant une introduction scientifique rigoureuse et gratuite.

Cette publication complète les travaux précédents du Pr. Füzfa, des [modèles de futurs GPS interstellaires](#), qui mettaient l'accent sur les difficultés de l'astronavigation d'un voilier-laser. Ce nouvel article contient des projections détaillées pour des projets comme les sondes Starshot ou les voyages habités ultra-rapides dans notre Système Solaire, en utilisant des voiles solaires à double étage.



1) L'invention du voyage interstellaire date-t-elle de 1962 ? Source : R.L. Forward, "Pluto – the Gateway to the Stars", Missiles and Rockets 10, P. 26, 1962. 2) Image d'artiste d'une voile solaire. Crédits : Wikicommons and The Planetary Society. 3) Le ciel tel qu'il apparaît à un voyageur à bord d'un voilier-laser propulsé à 70% de la vitesse de la lumière vers Alpha Centauri - Image de synthèse réalisée par les auteurs sur base des résultats de l'article).

Une conférence virtuelle sur la recherche spatiale le 26 novembre

Le voyage spatial et la recherche spatiale seront par ailleurs mis à l'honneur à l'UNamur, à l'occasion de la Nuit européenne des Chercheur.e.s. Née d'une initiative de la Commission Européenne, La Nuit européenne des Chercheur.e.s est un événement public à l'échelle européenne visant à **rapprocher les chercheur.e.s** du grand public, à mettre en valeur la **diversité de la science** et son **impact sur la vie quotidienne** des citoyen.ne.s, et stimuler l'intérêt pour les **carrières de recherche**, en particulier chez les jeunes. A l'UNamur, l'évènement emmènera le visiteur dans les étoiles. Au programme ? Une visite virtuelle de l'Observatoire Astronomique Antoine Thomas de l'UNamur, du contenu ludique et pédagogique pour les jeunes et les moins jeunes, des capsules vidéos pour découvrir le métier de chercheur, etc. Mais aussi : une conférence en ligne [« Tête dans les étoiles et les pieds sur Terre : quels sont les \(dés\)avantages de la recherche spatiale? »](#). Elle se déroulera le jeudi 26 novembre à 19h30, et le Pr. Füzfa y interviendra.

COMMUNIQUE DE PRESSE



En savoir plus :

- [L'article](#) Sailing towards the stars close to the speed of light, en accès gratuit
- [La vidéo](#) What is Breakthrough Starshot:
- [Le programme Starlight](#)
- [La Nuit européenne des chercheurs à l'UNamur](#) , du 23 au 29 novembre

Contact pour la presse

Le professeur André FÜZFA, astrophysicien à l'UNamur :

Courriel : andre.fuzfa@unamur.be

(GSM sur demande auprès du service presse)