

L'astronomie dans le monde

A la recherche des ondes gravitationnelles dans l'espace

Selon le communiqué de presse
ESA n°13-93 du 19 mars

Trois engins interplanétaires, les sondes Ulysse de l'ESA, Mars Observer et Galileo de la NASA, en route vers leurs destinations respectives (les pôles du Soleil, Mars et Jupiter), pourraient démontrer prochainement l'existence de « vagues » dans le champ gravitationnel de l'univers : tout comme des bouchons oscillant sur les rides d'une mare, les vaisseaux spatiaux suivent les ondulations de l'espace.

Les ondes gravitationnelles n'ont jamais pu être détectées directement, bien que leur existence ait été prédite dans la théorie de la relativité d'Einstein et qu'il existe des témoignages indirects de leur présence. On pense qu'elles sont produites par l'explosion de supernovae, l'effondrement de trous noirs et d'autres phénomènes cataclysmiques. Les recherches menées dans le passé avec des moyens au sol et un véhicule spatial isolé n'ont pas abouti.

Il s'agit ici d'une expérience commune de l'ESA et de la NASA qui est menée du 21 mars au 11 avril, période pendant laquelle trois sondes procéderont pour la première fois à des observations simultanées, ce qui renforcera la crédibilité de tout phénomène détecté. Les astrophysiciens qui espèrent faire cette découverte de première ordre consacreront les prochaines semaines à « écouter » en même temps le passage sur les ondes gravitationnelles de ces trois sondes qui constitueront le système de détection le plus sensible réuni à ce jour pour la recherche des ondes gravitationnelles à très basse fréquence.

« Pour Ulysse, se sera la deuxième occasion de rechercher ces événements rares. En mars 1992, la sonde avait déjà été à « l'écoute » pendant environ quatre semaines » a déclaré le Dr Richard G. Marsden, scientifique en second du projet Ulysse au Centre de recherche et de technologie de l'ESA, l'ESTEC, à Noordwijk (Pays-Bas). Cet essai avait permis de fixer de nouvelles limites supérieures à l'intensité des ondes gravitationnelles, même si aucune n'avait été détectée à cette occasion, ce qui exclut un certain nombre de sources possibles selon les propos du Pr Bruno Bertotti, Chercheur principal responsable de l'expérience sur les ondes gravitationnelles d'Ulysse à l'Université de Pavie (Italie).

La sonde Ulysse de l'ESA a été lancée par la Navette spatiale Discovery le 6 octobre 1990 et sera le premier engin à survoler les pôles du Soleil. En février 1992, Ulysse s'est approché de Jupiter et a tiré parti de l'attraction gravitationnelle de la planète géante pour s'arracher au plan de l'écliptique, le « disque » fictif dans lequel gravitent toutes les planètes du système solaire.

« Ulysse est maintenant à 4,9 unités astronomiques, soit 735 millions de kilomètres du Soleil et à 20° du plan de l'écliptique sur sa route vers les régions polaires méridionales du Soleil qu'il atteindra entre mai et septembre de l'année prochaine » rappelle le Dr Peter Wenzel, Responsable du projet Ulysse à l'ESA.

Un an plus tard, en septembre 1995, Ulysse aura survolé le pôle nord du Soleil à la fin d'un périple de près de 5 ans dans les profondeurs de l'inconnu.