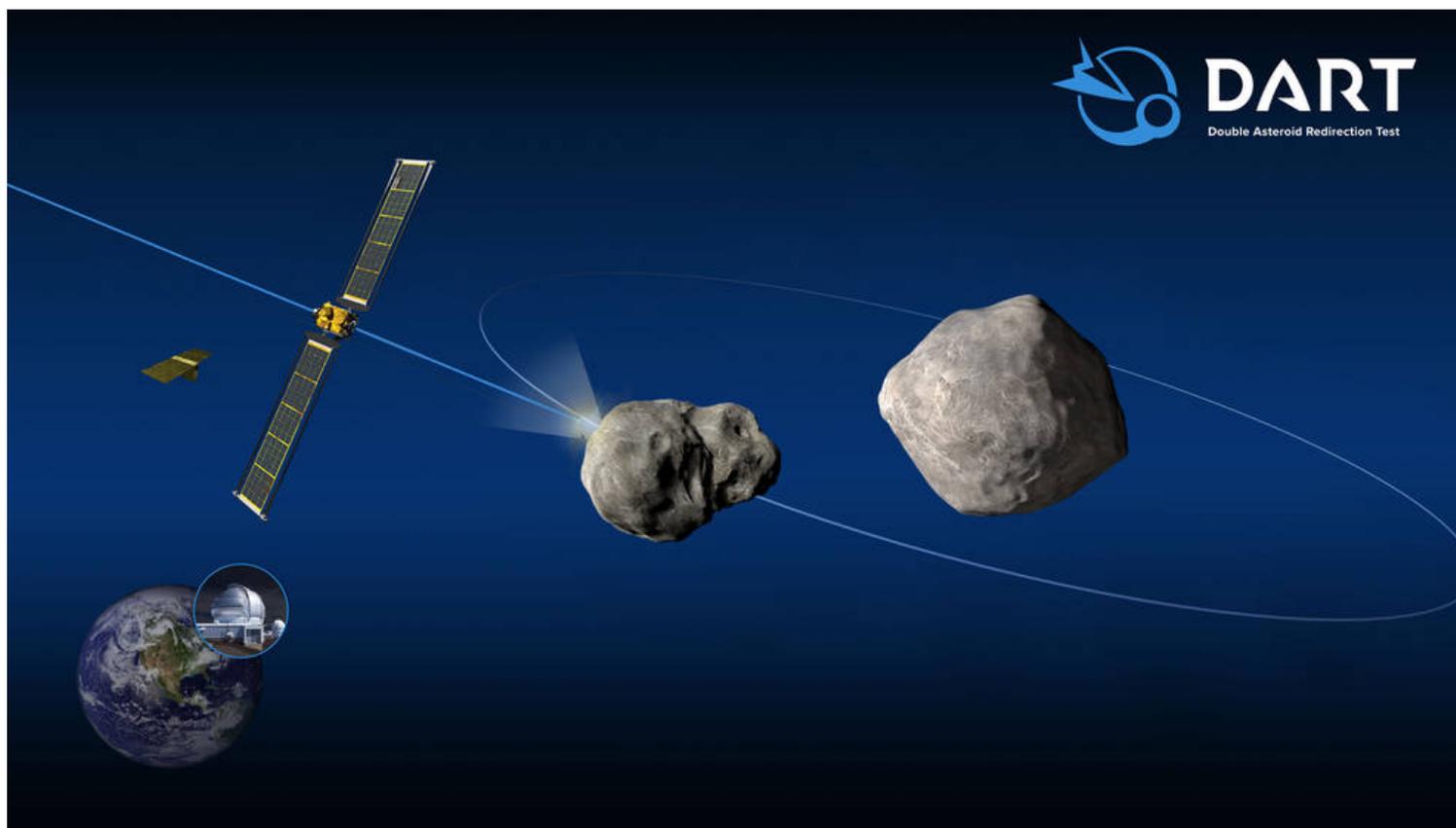


DÉVIER UN ASTÉROÏDE POUR PROTÉGER LA TERRE : UNE EXPÉRIENCE IN SITU

Publié le 24 novembre 2021



par Daily Science

Ce 24 novembre 2021 vers 7 h 20, heure belge, la sonde [DART](#) de la NASA décollera de la base Vandenberg Space Force en Californie (États-Unis) dans le cadre d'un programme international de défense planétaire contre les astéroïdes : Asteroid Impact and Deflection Assessment-AIDA . Les données de DART serviront, entre autres, à préparer la future mission Hera de l'ESA, à laquelle l'[Observatoire royal de Belgique](#) participe avec son [gravimètre GRASS](#).

Une collision programmée

La mission DART, acronyme de Double Asteroid Redirection Test, a pour but de vérifier si, en envoyant un engin s'écraser à la surface d'un astéroïde, on peut suffisamment le dévier de sa trajectoire pour qu'il ne pose plus de menace pour la Terre.

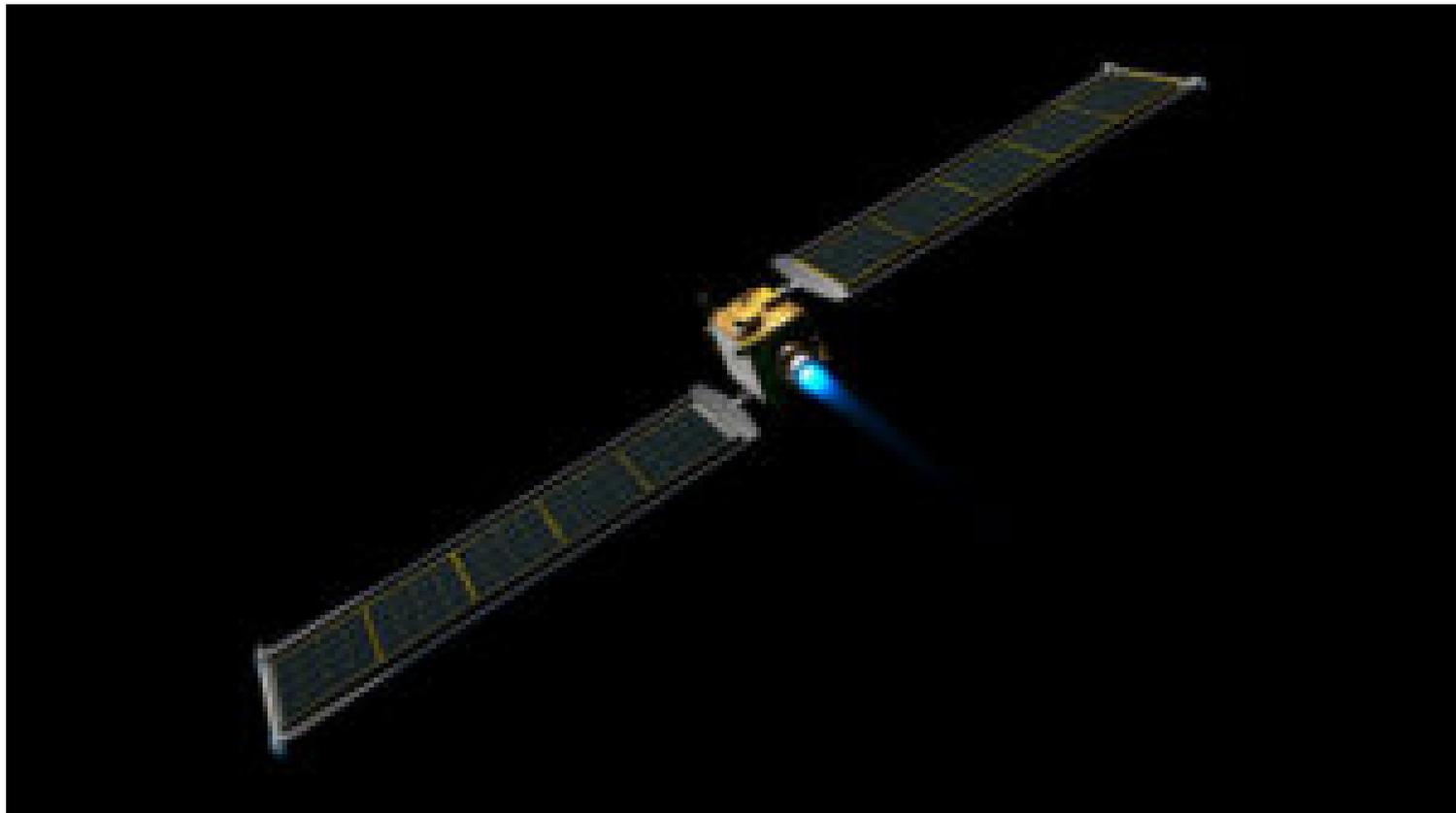


Illustration du vaisseau spatial DART avec les panneaux solaires Roll Out (ROSA) étendus. Chacun des deux réseaux ROSA mesure 8,6 mètres sur 2,3 mètres © NASA/Johns Hopkins Applied Physics Lab

Moins d'un an après son lancement, entre le 26 septembre et le 1er octobre 2022, la sonde DART approchera un système binaire d'astéroïdes, composé de Didymos, un astéroïde de 780 m de diamètre, et de Dimorphos qui a 160 m de diamètre, soit une taille à peine plus grande qu'un terrain de football.

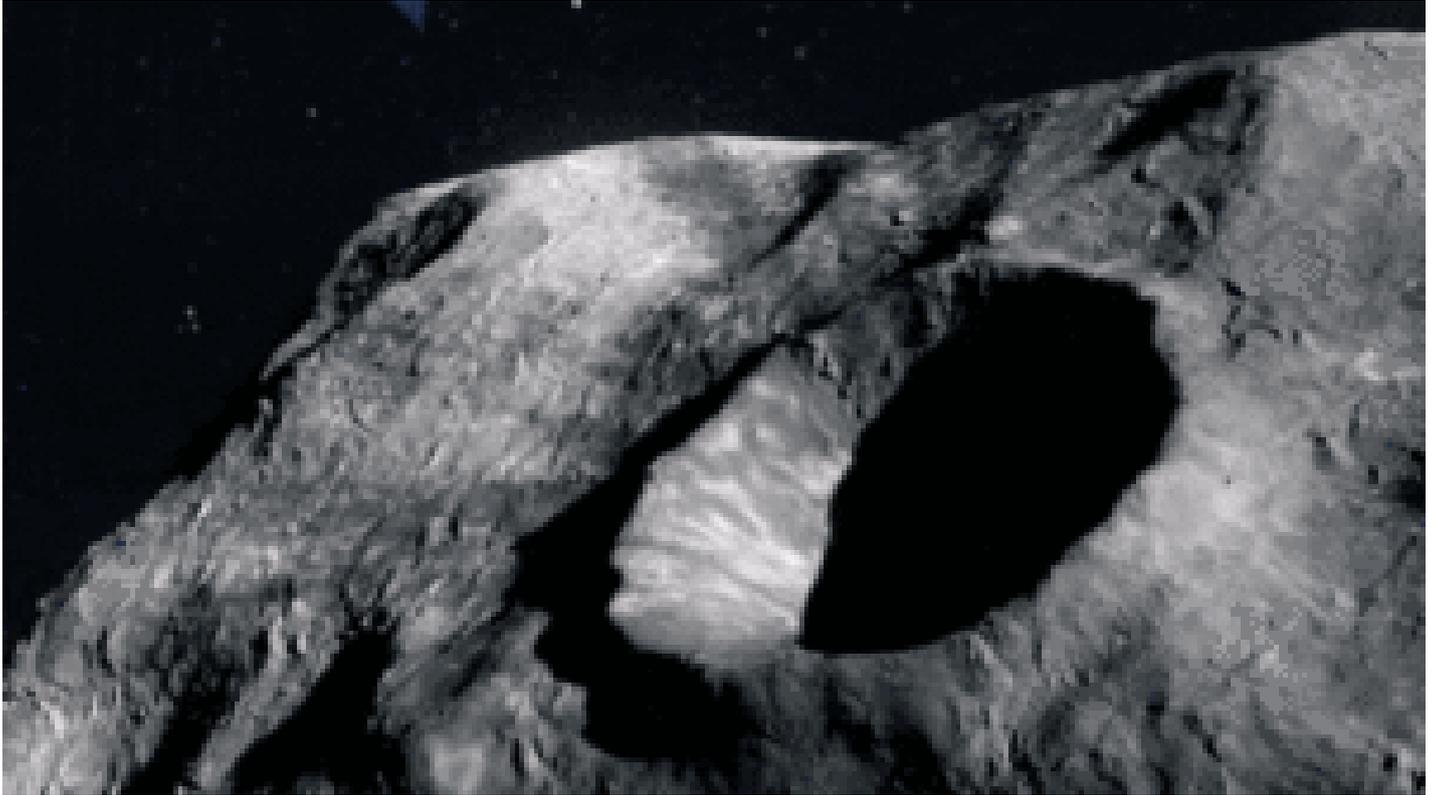
En anglais, 'dart' signifie 'fléchette'. Un choix de nom adéquat, car il conviendra d'être précis. En effet, l'engin DART entrera en collision avec le tout petit astéroïde Dimorphos à une vitesse de 24.000 km/h, soit 6,6 km par seconde.

Cette collision modifiera la période orbitale de Dimorphos autour de Didymos, dont la variation sera mesurée depuis la Terre. A noter que les scientifiques s'attendent à réduire son orbite d'environ 10 minutes. Grâce à cette mesure orbitale précise, on obtiendra des indications sur la meilleure manière de dévier un astéroïde de sa trajectoire.

Le Dr Özgür Karatekin et son équipe de l'Observatoire royal de Belgique (ORB) participeront au traitement des données de DART relatives à l'évaluation de l'impact et de la déviation des astéroïdes. Analyser les données de cette mission leur permettra aussi de commencer l'étude de la structure interne de ces astéroïdes.

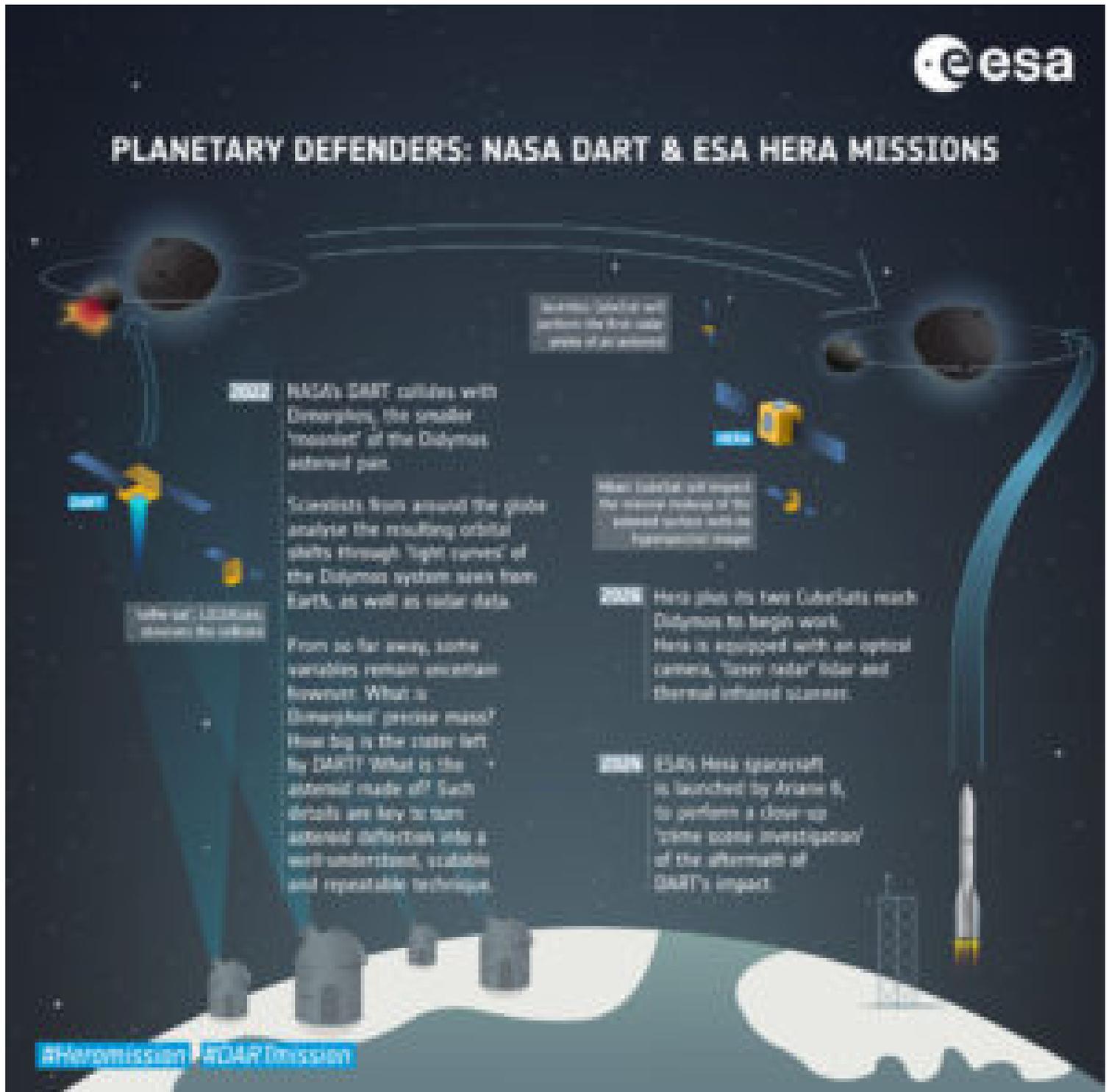
Vers une mission de plus grande envergure

L'expérience DART permettra de mieux préparer la [mission Hera de l'ESA](#) qui s'en ira en 2024 vers le même système d'astéroïdes binaires. Hera fera un suivi en effectuant une étude détaillée après l'impact qui transformera cette expérience à grande échelle en une technique de défense planétaire bien comprise et reproductible.



La mission de l'ESA sur l'astéroïde Hera s'approche du plus petit des deux astéroïdes Didymos pour cartographier le cratère d'impact laissé par le vaisseau spatial DART de la NASA © ESA. A son bord, il y aura le gravimètre GRASS, développé par l'ORB avec son partenaire industriel espagnol EMXYS. Il fait partie du CubeSat Juventas, fabriqué par GomSpace Luxembourg, qui atterrira sur l'astéroïde en 2027.

Le gravimètre GRASS devrait envoyer sur Terre de précieuses données sur la distribution de masse, la structure interne et la dynamique de Dimorphos. Ces informations permettront d'améliorer les connaissances pour la mise en place de futures stratégies de diversion des astéroïdes qui pourraient être une menace de collision avec la Terre.



Deux missions de défense planétaire se succéderont : DART (NASA) et Hera (ESA) © ESA
 « Hera sera la première mission à effectuer une caractérisation détaillée d'un système d'astéroïdes binaires. GRASS enregistrera les accélérations de surface pour révéler la structure du sous-sol et mieux contraindre la dynamique de spin-orbite du système binaire. Les forces gravitationnelles sur un corps aussi petit, probablement composé de monticules de débris mal fixés les uns aux autres, sont très faibles (environ 6 ordres de grandeur plus faibles que la gravité sur Terre). GRASS est conçu spécifiquement pour fonctionner dans un tel environnement de microgravité et dans des conditions de surface difficiles », conclut le Dr Özgür Karatekin