

IMPACT AU GROENLAND

Sous le glacier Hiawatha, dans le nord-ouest du Groenland, une structure ronde est apparue lors de sondages au radar. De 30 kilomètres de diamètre, d'une profondeur de 320 mètres, elle présente en son centre une zone surélevée de 50 mètres. Avec des collègues danois, français et anglais, Kurt Kjær, de l'université de Copenhague, y a vu un possible cratère d'impact et entrepris de le prouver. Ce qui a été fait en analysant un échantillon de sédiments transportés par les rivières subglaciaires: il contenait des grains de quartz choqué et des cônes de choc, que seuls les grands impacts peuvent produire. Les chercheurs ont calculé que le cratère observé pourrait être dû à la chute, à quelque 20 kilomètres par seconde, d'un astéroïde ferreux d'environ 1,5 kilomètre de diamètre, en supposant le glacier absent lors de l'impact – dont l'époque reste à déterminer. ■

F. S.

K. Kjær et al., *Science Advances*, vol. 4, article eaar8173, 2018

PALÉONTOLOGIE

DICYNODONTE MASSIF

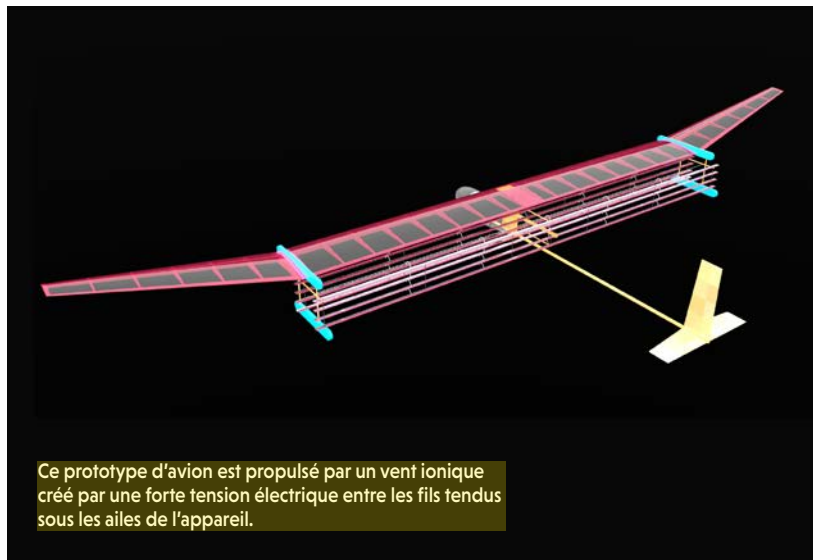
Un dicynodonte géant de la fin du Trias (252,2 à 201,3 millions d'années) a été découvert par Tomasz Sulej, de l'Académie des sciences polonaise, et Grzegorz Niedźwiedzki, de l'université d'Uppsala. L'animal, qui a reçu le nom *Lisowicia bojani*, a été mis au jour au sein de sédiments fluviaux en association avec des os de dinosaures dans une ancienne zone humide. Les dicynodontes sont des reptiles mammaliens qui, entre le Permien moyen (272,3 à 259,9 millions d'années) et le Trias final, étaient les herbivores dominants. Jusqu'à présent, on n'en connaissait pas de plus de 1 mètre de long. Or les chercheurs estiment que *Lisowicia* pesait 9 tonnes et mesurait 2,6 mètres de haut. Si ses membres postérieurs ressemblent à ceux des autres dicynodontes, ses membres antérieurs font penser à ceux des grands dinosaures quadrupèdes. Il s'agissait manifestement d'un animal à croissance rapide, vitale pour la survie en bas âge. *Lisowicia* apparaît ainsi comme très similaire à nos éléphants. ■

F. S.

T. Sulej et G. Niedźwiedzki, *Science*, article eaal4853, en ligne le 22 novembre 2018

TECHNOLOGIE

UN AVION S'ENVOLE GRÂCE AU VENT IONIQUE



Ce prototype d'avion est propulsé par un vent ionique créé par une forte tension électrique entre les fils tendus sous les ailes de l'appareil.

Certaines sondes spatiales, telles *Dawn* ou *BepiColombo*, sont équipées d'un moteur ionique: des atomes sont ionisés et accélérés vers l'arrière, ce qui propulse l'engin vers l'avant. Sur Terre, la faible poussée d'un tel système semble insuffisante pour faire voler un avion. Néanmoins, Steven Barrett, du MIT (l'institut de technologie du Massachusetts), s'en est inspiré pour concevoir un prototype d'avion qui vole sans pièce mobile (hélice, rotor, etc.), sans utiliser de carburant et sans émettre directement du dioxyde de carbone.

L'idée est d'utiliser deux jeux de fils tendus le long des ailes et d'établir une forte tension électrique, de 40 000 volts, entre les fils antérieurs et postérieurs. Autour des fils à l'avant, le champ électrique ionise des atomes de l'air qui sont alors accélérés vers les fils à l'arrière. En chemin, ces ions entrent en collision avec de nombreux atomes de l'air et transmettent une part de leur énergie. Ces atomes sont alors poussés vers l'arrière de l'avion et forment le «vent ionique». Par réaction, l'avion avance. Steven Barrett et ses collègues ont utilisé un logiciel d'optimisation pour obtenir un concept d'avion ayant une envergure de 5 mètres pour un poids total de 2,4 kilogrammes. La difficulté a été de concevoir un système de batteries léger capable de produire une tension aussi élevée. Lors d'essais dans le gymnase du MIT, le prototype, préalablement lancé, a atteint une vitesse de 17 kilomètres par heure en volant sur 50 mètres (une distance limitée par la taille du bâtiment). Avec le système éteint, l'avion ne parcourt que 10 mètres.

Si la preuve du concept est faite, l'équipe doit encore relever de nombreux défis: améliorer le rendement du système, adapter un tel dispositif à des avions de plusieurs tonnes, etc. Mais les chercheurs imaginent déjà des appareils utilisant ce système alimenté par des panneaux solaires, et cela sans faire de bruit. ■

S. B.

Haofeng Xu et al., *Nature*, vol. 563, pp. 532-535, 2018