

Atterrir sur Mars se joue près de Bruxelles

SCIENCES A Rhode-Saint-Genèse, un centre de recherche de renommée mondiale

► L'institut von Karmann fête ses 60 ans.
► L'occasion de mettre le focus sur son expertise en aérospatiale auprès de l'ESA et la Nasa.

Les équations griffonnées sur la nappe de la cantine donnent le ton. Ici, une concentration de plus d'une centaine de cerveaux venus de quinze pays de l'Otan cherchent à résoudre parmi les plus ardues de ces casse-tête mathématiques : quelque 50 équations expliquant les mouvements de fluides. Ici, c'est l'Institut von Karmann (VKI), un centre de recherche de renommée internationale installé depuis 60 ans à l'orée de la forêt de Soignes. Peu connu du grand public, il est fameux pour ses 50 souffleries, dont de nombreuses sont uniques au monde : chacune a été construite pour réaliser des expériences permettant de solutionner une équation bien précise.

Si l'on y vise l'excellence scientifique, on y a clairement la tête dans les étoiles. Huygens, CubeSat, ExoMars, IXV (navette spatiale européenne) et bien d'autres noms de l'exploration spatiale chantent dans la bouche du Pr Olivier Chazot, chef du département d'aéronautique et d'aérospatiale qui participe pleinement à ces aventures extraterrestres orchestrées par l'ESA et la Nasa.

Il a ainsi prêté main-forte sur la mission Curiosity de l'agence spatiale américaine. Depuis le 6 août 2012, ce petit rover explore le sol de la planète Mars et analyse ses couches géologiques afin de remonter son histoire. Mais avant qu'il déambule sur le sol rouge, il a fallu que son module parvienne à s'y poser sans s'écraser. Et réussir une rentrée dans l'atmosphère de Mars, ce n'est pas une sinécure.

C'est même un point critique et c'est là que le VKI intervient. « *Le challenge, c'est de déterminer comment parvenir à freiner le module alors que tout ce dont il dispose, c'est d'une fine atmosphère (30 km d'épaisseur contre 100 km sur Terre, avec de surcroît des poussières mises en suspension par les tempêtes)* », explique le Pr Chazot.

La navette allant très vite et étant freinée naturellement par la résistance de l'air, inévitablement elle s'échauffe. C'est sa protection thermique qui l'empêche de brûler. Afin de pouvoir dimensionner parfaitement cette dernière et de mettre en place un scénario d'atterrissage, c'est cette protection thermique que le VKI teste dans deux de ses souffleries.

Le générateur à plasma le plus puissant au monde

La première, c'est le Plasmatron. Un nom digne de Star Wars pour un engin qui a tout l'air d'un sous-marin au sec. Installé dans un grand hall aux murs couleur



LongShot peut générer des écoulements de gaz jusqu'à 15 fois la vitesse du son. © PIERRE-YVES THIENPONT.

coquille d'œuf, ce grand corps gris, long de plusieurs mètres et percé de hublots, est le générateur à plasma le plus puissant au monde. 1,2 mégawatt pour générer par ondes électromagnétiques un écoulement de plasma à... 10.000° C.

C'est une telle langue brûlante qui léche l'engin quand il pénètre l'atmosphère martienne. En effet, l'air se comprime à travers l'onde de choc créée par la navette lancée à vive allure tandis que ses molécules se dissocient pour devenir un plasma chaud à 10.000° C s'écoulant sur le véhi-

cule spatial.

Si le Plasmatron permet d'étudier l'aérochimie, la partie aérothermie est du ressort d'une seconde soufflerie. Il s'agit de LongShot, un long tuyau bleu de 30 mètres. Cette installation hypersonique est capable de générer des écoulements de gaz jusqu'à 15 fois la vitesse du son (environ 4 km par seconde ou encore 14.000 km/h), soit atteindre Mach 14 en une fraction de seconde (endéans 20 à 25 millisecondes). Ce système permet aux ingénieurs d'évaluer la turbulence subie par l'engin lors de sa

rentrée dans une atmosphère.

Si, grâce à ces souffleries, l'humanité a réussi à faire atterrir sans encombre des engins de sa conception sur la planète voisine, qu'en est-il d'un rapatriement vers la Terre ? « *Pour l'instant, ce qui a été envoyé sur Mars n'est pas encore leur faire faire le trajet retour...* », note le Pr Chazot. Les trois problématiques (transition vers la turbulence, interaction gaz-surface et radiation) de la « réentrée » d'engins en provenance de Mars dans l'atmosphère terrestre demeurent mal com-

PROFIL DE VITESSE

Un bout de nez de navette à l'étude

Pour simuler dans le Plasmatron une « réentrée » d'une navette spatiale dans l'atmosphère terrestre, les ingénieurs du VKI n'en testent que le bout du nez. On appelle cela la « couche limite ». Prenez un verre, remplissez-le d'eau et buvez-le d'une traite. L'eau qui reste sur les parois du verre, c'est la couche limite. « *Et lorsque la navette entreprend une réentrée, c'est là où tout se passe, assure le Pr Chazot. En effet, sur cette petite zone, on a la totalité du profil de vitesse d'écoulement (du plasma) : de zéro à pleine vitesse.* » Par ailleurs, dans le Plasmatron (on y étudie spécifiquement l'aérochimie), une représentation à une échelle plus petite de l'engin spatial à tester serait totalement erronée car les réactions chimiques qui l'impactent ne peuvent quant à elles pas être réduites à l'échelle.

L.T.H.

prises.

Avant d'envoyer un homme sur Mars et le faire revenir sain et sauf, comme le souhaite Obama pour les années 2030, il y a encore du pain sur la planche. ■

LÆTITIA THEUNIS

LESBRÈVES

La maison du Souverain vendue

Le numéro 7 du boulevard du Souverain mis en vente publique ce vendredi (Le Soir du 10 octobre) a trouvé un acquéreur, assez connu dans la commune de Watermael-Boitsfort. Il s'agit de l'homme d'affaires Stéphane Jourdain, qui a déjà rénové le château Charle-Albert et qui voulait acquérir l'église Saint-Hubert. Pour cette propriété remarquable, il met 2 millions d'euros sur la table et souhaite la rénover dans le respect du patrimoine. Une possibilité de surenchère court pour 2 semaines. V.Lh.

ATOMIUM

Fréquentation en baisse

Plus de six mois après les attentats de Bruxelles, le nombre de visiteurs de l'Atomium est en forte diminution. En juillet et en août, les chiffres sont en baisse de 30 % par rapport à 2015. Cette diminution se prolonge durant le mois d'octobre, selon des chiffres publiés par Bruzz.be vendredi. Le mois d'avril, juste après les attentats, a été catastrophique. L'Atomium a enregistré une baisse de 37.000 touristes,

soit 60 % en moins. Avec l'arrivée de l'été, le site touristique pensait pouvoir se relancer, mais il a enregistré une baisse de 30 % des fréquentations. Quelque 20.000 visiteurs en moins au mois de juillet et 25.000 au mois d'août. « *Les gens doivent d'abord revenir en Belgique, puis ils reviennent à l'Atomium* », note la porte-parole de l'Atomium, Inge Van Eycken. « *La période automnale et les vacances de Noël sont généralement de bonnes périodes, surtout Noël* ». (b)

FESTIVAL DES MARQUES

PORTES OUVERTES VASTIAU-GODEAU

15.10 - 30.10

70%

ALEAL • ARREDOKIT • ARTE LORE • ASA • AQUANOVA • BLOMUS • BEKA • BOONE • BULTEX • CALLIGARIS • DEKNUDT FRAMES • EPEDA • EUROGRAPHICS • FLEXA • GWINNER • JAKOBSEN • JOLI • JORI • KARE DESIGN • KARTELL • KOZIOL • LAMPE BERGER • LEGNOART • LEOLUX • LEONARDO • LIFETIME • MARC'O POLO • NOLTE • NOW BY HULSTA • PASSE PARTOUT • PIP • POMME-PIDOU • ROBUSTAFLEX • ROM • SCENTCHIPS • SELVA • SKOVBY • STEFFEN • STRESSLESS • S&P • SWISSCONFORT • VANDIJCK • VOGLAUER • ...

* Sur le prix de vente recommandé par les marques.
Informations et conditions en magasin.
Cette action n'est pas cumulable avec d'autres actions ou promotions.

vastiau godeau
INTERIEUR
www.vastiaugodeau.be



Quelques bonnes raisons d'utiliser une aide-ménagère Aaxe Titres-Services

- Vivre dans un intérieur toujours propre et accueillant
- Disposer de son linge repassé et facile à ranger
- Notre société a la volonté d'être reconnue comme l'une des meilleures entreprises de titres-services du pays
- Faible coût horaire et déduction fiscale partielle
- Une plus grande disponibilité pour ses proches
- La sérénité de toujours pouvoir compter sur la même personne

02 770 70 68
www.aaxe.be

Aaxe TITRES-SERVICES

Votre aide-ménagère dans le grand Bruxelles