

PARIS
MATCH

GABRIEL MATZNEFF
UN PARIA EN ITALIE
PHOTOS EXCLUSIVES

PARIS
LE BIDONVILLE
DE LA HONTE

CÉLINE
DION
L'ADIEU
À SA MÈRE



L'ARGENT
DES WINDSOR

JOYAUX CÉLÈBRES
ET TRÉSORS CACHÉS

Harry et Meghan
LE PRIX DE LEUR LIBERTÉ

*Elizabeth II et
les héritiers du trône,
Charles, William et
George, à Buckingham.*



US: PHOTO RANALD MACKEHNE/BESTIMAGE



Services conseil décoration et conception 3D en magasin

French : français



Temps Calme. Composition par éléments, design Studio Roche Bobois.

Leaf. Table basse et desserte, design Antoine Fritsch & Vivien Durisotti.

Farouche. Tapis, design Alessandra Benigno.

MATCH AVENIR

ILS INVENTENT L'ÉPOQUE

EN JUILLET, LA PÂTE À COOKIES CONGELÉE
REJOIGNAIT LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE
À BORD DU VAISSEAU SPACE-X DRAGON



CUISSON
15 MINUTES
À 350 °C

Les premiers cuisiniers hors de l'atmosphère, l'Italien Luca Parmitano et l'Américaine Christina Koch, à bord de l'ISS, le 26 décembre.



LE 2 NOVEMBRE,
3 720 KILOS DE MATÉRIEL SONT
ACHEMINÉS PAR FUSÉE,
DONT UN ÉTONNANT
PETIT FOUR EN FORME
DE CYLINDRE,
LE ZERO G KITCHEN
SPACE OVEN

L'ODYSSÉE DU COOKIE DANS L'ESPACE

MARS À TABLE

Cinquante ans après les premiers pas sur la Lune, des astronautes viennent de cuire un gâteau à 400 kilomètres du moindre four sur Terre. Un petit pas pour la pâtisserie, mais un grand pas pour l'alimentation de l'humanité dans l'espace. Et pour le voyage vers la planète rouge.

Par **Barbara Guicheteau**

RECHERCHE VAISSEAU SPATIAL AVEC CUISINE EQUIPEE...

La Nasa le sait. Dans l'espace, des plats cuisinés savoureux apportent un confort psychologique indéniable aux astronautes. Une conviction partagée par deux entrepreneurs américains, Ian et Jordana Fichtenbaum.

En 2018, le couple décide d'unir ses compétences, lui dans l'aérospatial et elle dans l'alimentaire, pour développer un projet de cuisine hors atmosphère : Zero G Kitchen. Première difficulté à surmonter : la cuisson. Une opération banale sur Terre, mais complexifiée dans un environnement privé de gravité. « Cela affecte en premier lieu la circulation de la chaleur », observe Ian Fichtenbaum. D'où la conception d'un petit four novateur, baptisé Zero G Kitchen Space Oven, en forme de cylindre de 22 centimètres de long pour 10 centimètres de diamètre. Tel un super grille-pain, ce prototype permet de cuire les aliments, solidement maintenus dans un cadre en aluminium, au cœur d'une poche d'air chauffée de tous côtés par des éléments électriques. Sans danger pour les astronautes, grâce à des systèmes d'isolation et de ventilation intégrés.

Le 2 novembre, le four a rejoint la Station spatiale internationale (ISS) pour cuire cinq disques de pâte à cookies crue et congelée, livrés en juillet. « La microgravité affecte aussi les ingrédients utilisés, comme la farine, l'eau ou les œufs, difficiles à manipuler sans danger dans l'espace », rappelle l'entrepreneur américain. Signés DoubleTree by Hilton, les cookies ont donc été emballés dans des poches de silicone, équipées de deux filtres de 40 microns, afin qu'ils cuisent sans générer la moindre miette. Et à Noël, miracle, ils sortaient du four. C'est l'astronaute italien Luca Parmitano qui a opéré la cuisson... avec succès ! Pas de chance pour les astronautes, toutefois. Ne voulant prendre aucun risque avec ces premiers aliments cuits à 400 kilomètres hors de l'atmosphère, la Nasa a d'abord souhaité les rapatrier pour une analyse approfondie. Stockés dans un congélateur, ces échantillons sont donc revenus sur Terre à bord d'un vaisseau SpaceX Dragon, le 8 janvier. Leur conformité pourrait ouvrir la voie à l'aménagement d'une véritable cuisine équipée dans l'espace. Peut-être un prélude au choix futur d'un astronaute cuisinier... ■

B.G.

PAR L'INTERMÉDIAIRE DE TWITTER
**L'ASTRONAUTE CUISINIER A RÉPONDU DEPUIS L'ISS
À LA QUESTION DE NOTRE JOURNALISTE.**



Tweet



Barbara Guicheteau @GCT... · 5j

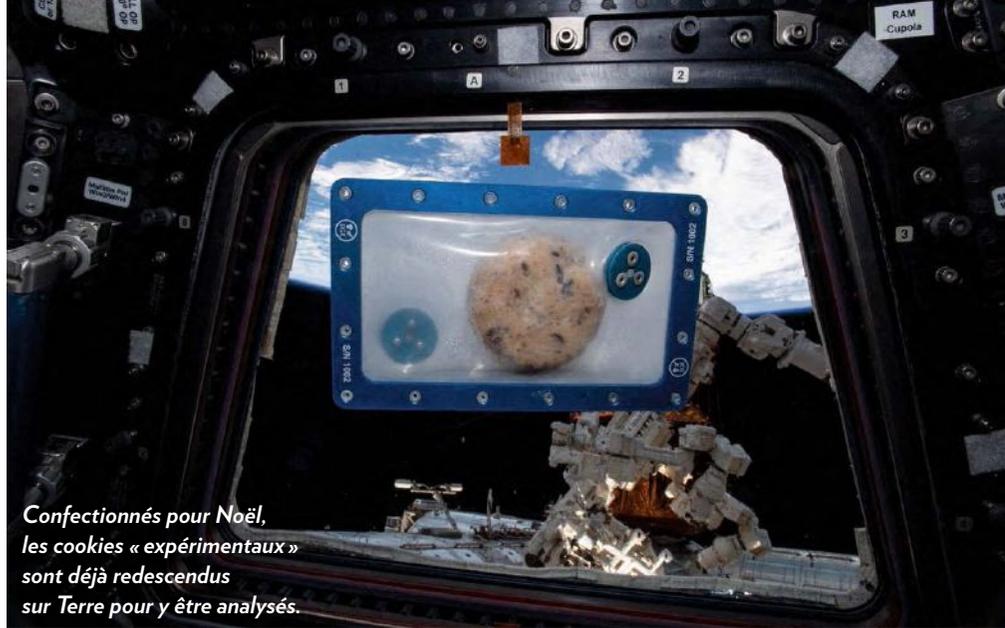
Hello, pour un article, je me demandais comment étaient les cookies que vous avez cuisinés @Space_Station ? Les avez-vous goûtés ? Si oui, étaient-ils bons ?



Luca Parmitano @astro_luca

En réponse à @GCTBarbara et @Space_Station

Nous ne les avons pas mangés. Certains sont rentrés sur Terre.



Confectionnés pour Noël, les cookies « expérimentaux » sont déjà redescendus sur Terre pour y être analysés.

« Le but : garantir une plus grande autosuffisance aux astronautes »

Christel Paillé, ingénieure développement à l'Agence spatiale européenne

Paris Match. Quels problèmes pose l'alimentation dans l'espace ?

Christel Paillé. Actuellement, les aliments consommés par les astronautes en mission sont produits sur Terre, puis acheminés vers la Station spatiale internationale. Ces approvisionnements en nourriture, eau et même oxygène sont longs et coûteux. D'où nos recherches pour développer des dispositifs de recyclage ou de régénération dans un système fermé, comme un vaisseau spatial. Le but est de garantir demain une plus grande autosuffisance aux astronautes, a fortiori dans le cadre de missions de plus en plus longues et lointaines, sur la Lune et jusque sur Mars.

Quels sont les freins à ce projet ?

Les défis à relever sont essentiellement liés aux caractéristiques de l'environnement, comme l'absence de gravité, qui engendre une absence de convection naturelle des fluides. Plusieurs études scientifiques cherchent à évaluer l'impact de cet environnement spécifique sur la croissance des plantes, et des études techniques visent à produire des plantes et à les transformer en aliments. Les Etats-Unis ont déjà testé avec succès une petite unité de production de végétaux à feuilles, à faible rendement nutritionnel. En Europe, nous travaillons sur une technologie pour produire des plantes à tubercules, comme la pomme de terre ou la patate douce.

Et quid de la cuisine ?

L'espace implique une approche systémique de chaque opération. On ne peut donc pas envisager une préparation de recette sans penser à l'environnement et au système autour de soi. Le principal problème réside dans la manipulation de poudres – farine, semoule – et leur mélange avec des liquides... Car la moindre miette ou gouttelette peut flotter et enrayer les autres dispositifs, comme celui de purification de l'air. La manipulation de ces matières premières requerrait un confinement relativement poussé et complexe à mettre en œuvre. Dans un premier temps, nous focalisons donc nos recherches sur la production de plantes et des étapes de préparation simple, comme la cuisson. *Interview Barbara Guicheteau*

Cette image de synthèse n'est pas pour tout de suite. Reste à résoudre le problème de l'émission en apesanteur. Un vrai souci pour les astronautes.

