

BRÈVES DE PALIER

Plus d'infos sur l'actualité de la plongée en consultant notre site internet plongez.fr

44° 49' 50" N | Photographie
00° 42' 37" O | Alexis
Rosenfeld

N°
08



PLONGÉE EN APESANTEUR POUR UN CHAMPION

Des profondeurs sous-marines aux missions spatiales, il n'y a qu'un pas que Guillaume Néry a franchi lors d'un vol parabolique.

Sur la photo ci-contre, l'apnéiste Guillaume Néry participe en octobre dernier à l'expérience Simexplor-Zéro-G menée conjointement par l'Institut des sciences du mouvement et le Centre national d'études spatiales. Depuis l'aéroport de Bordeaux-Mérignac, il a embarqué, en compagnie de huit scaphandriers professionnels, dans un Airbus A310 transformé en laboratoire volant. En participant à ce vol parabolique, le champion a pu ressentir les mêmes sensations que les spatonautes en orbite autour de la Terre. Cette expérience scientifique en zéro gravité n'a pas manqué de lui rappeler *Ocean Gravity*, un court-métrage réalisé en 2014 avec sa compagne Julie Gautier et dans lequel il rêvait déjà d'espace : *"Depuis toujours, mes plongées propulsent mon imaginaire dans le fantasme de la conquête spatiale. Toucher le fond de la mer ou poser son pied sur une planète inexplorée, voilà deux aventures passionnantes qui nourrissent ma soif d'inconnu. Dans la passe de Tiputa à Rangiroa (archipel des Tuamotu), j'ai eu l'idée d'utiliser le courant énorme lors de la marée montante pour créer l'effet visuel d'un corps en orbite autour d'un astre"*. Lire page 24.



COMMENT CHOISIR SON DÉTendeur ?

Compensé ou pas ? DIN ou étrier ? Membrane ou piston ? Le détendeur constitue un élément vital de l'équipement du plongeur. Critères de choix, budget, entretien... Suivez nos conseils et découvrez notre sélection page 18.

► OPÉRATION SIMEXPLOR-ZÉRO-G

DES ABYSSES... À L'ESPACE !

Préparer les spationautes à leurs futures missions spatiales est un défi. Comment, en scaphandre, adaptent-ils leurs gestes hors de la gravité terrestre ? Pour le comprendre, des chercheurs français ont embarqué une équipe de plongeurs sous-marins ainsi que le champion du monde d'apnée Guillaume Néry à bord d'un Airbus effectuant une série de vols paraboliques.

Texte : **Alexie Valois** – Photos : **Alexis Rosenfeld**



Le champion du monde d'apnée Guillaume Néry connaît, dans l'eau, la sensation de flotter en apesanteur. Pourtant, sa participation à l'expérience Simexplor-Zéro-G fut une révélation.

Ce matin-là, j'ai pris une vraie claque. Je plonge depuis vingt ans et je connais sous l'eau une forme d'apesanteur. Mais ce que j'ai ressenti en vol parabolique n'est comparable à rien d'autre. L'apesanteur donne un sentiment de liberté absolue, le corps se dilue totalement", raconte Guillaume Néry. Habitué à s'abandonner aux profondeurs aquatiques, le champion du monde d'apnée s'est cette fois-ci livré à une expérience scientifique en zéro gravité.

Le milieu aquatique, dont les conditions

sont proches de celles de l'espace, intéresse de près les chercheurs qui préparent les futures missions des spationautes. La gravité partielle ressentie dans l'eau permet en effet de simuler les conditions spatiales. Dans les centres d'entraînement de l'Agence spatiale européenne (ESA) à Cologne (Allemagne) et de la Nasa à Houston (États-Unis), les astronautes s'exercent donc en piscine. Ils évoluent en plongée autonome munis de gants spéciaux qui simulent l'effort nécessaire pour avoir des gestes précis en

scaphandre spatial. Au Johnson Space Center, ils enfilent un scaphandre étanche avant de plonger dans le bassin du laboratoire de flottabilité neutre et s'entraînent aux sorties spatiales à l'extérieur de l'ISS, la station spatiale internationale. En compagnie de huit plongeurs scaphandriers, dont l'équipe de Septentrion Environnement, Guillaume Néry a donc participé fin 2016 à l'opération Simexplor-Zéro-G, la dernière phase d'une étude de l'Institut des sciences du mouvement

(ISM). Dans cette unité de recherche de l'université Aix-Marseille, une équipe travaille depuis 2012 avec le Centre national d'études spatiales (CNES). Elle étudie la façon dont le cerveau reçoit les sensations et modifie le geste en situation d'allègement, en immersion subaquatique ou lors de vols paraboliques. "Nous avons procédé à une analyse fine d'un même mouvement – celui de pointer une cible avec l'index – dans l'air, en plongée avec bouteille, en scaphandre en eau" et en apesanteur", explique Lionel Bringoux, enseignant-chercheur à l'ISM.

La Comex réalise les premiers essais de son nouveau scaphandre d'entraînement spatial Gandolfi II, une structure "exo-squelette" piloté directement via une tablette tactile disposé sur le scaphandre.



31 fois en apesanteur

La Comex, société d'ingénierie sous-marine, a mis à disposition ses bassins marseillais et son scaphandre Gandolfi, un prototype "en eau" développé pour l'entraînement des spationautes. Afin de répartir les flottabilités internes et externes de façon homogène, le plongeur immergé pénètre à l'intérieur du scaphandre. Dans cet exosquelette rempli d'eau, les articulations permettent de fournir des efforts similaires à ceux nécessaires quand on travaille en orbite autour de la Terre. Ainsi, répéter des gestes techniques en microgravité sous l'eau dans un tel scaphandre pourrait permettre aux spationautes d'être efficaces plus rapidement dans l'espace.

Si les huit scaphandriers professionnels sont passés par les quatre stades de l'expérimentation Simexplor, Guillaume Néry n'a effectué que la partie zéro gravité : "Son habitude de l'immersion, sa performance en microgravité,



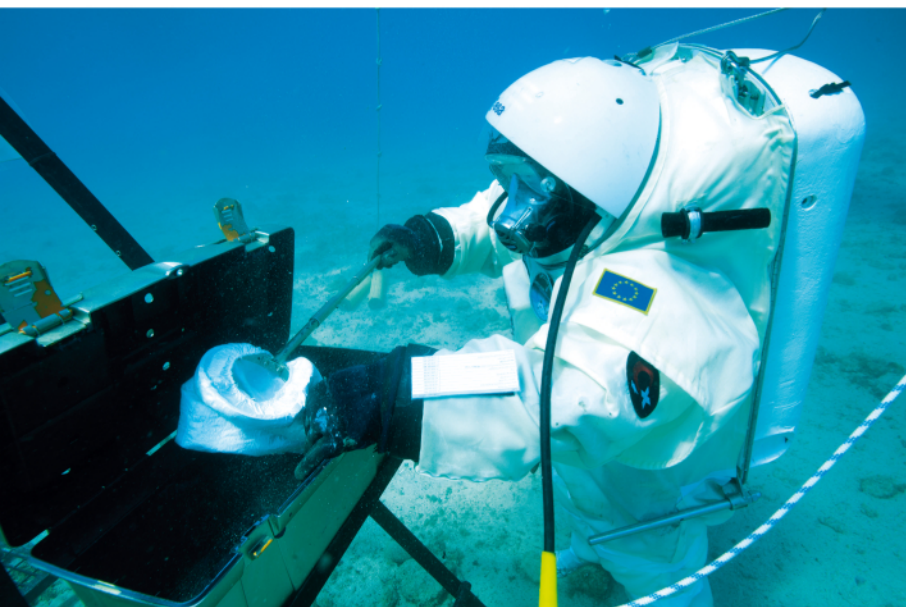
À l'aéroport de Bordeaux-Mérignac, le plongeur enrôlé comme cobaye scientifique est monté à bord de l'A310 de Novespace, une filiale du CNES.

font de ce multi-champion de l'apnée notre élément de référence", précise Lionel Bringoux.

Sur le tarmac de l'aéroport Bordeaux-Mérignac stationne un Airbus A310 pas comme les autres. L'ancien avion de la chancelière Angela Merkel a été transformé en laboratoire volant. Novespace, une filiale du CNES, organise à son bord des vols paraboliques, dont une vingtaine par an dédiés à la science. Ils recréent dans l'avion, 31 fois pendant 22 secondes en moyenne, la même apesanteur qu'en orbite autour de la Terre ou qu'en gravité

partielle, comme sur Mars ou sur la Lune. Financés par les agences spatiales européennes, ces vols permettent aux chercheurs d'expérimenter l'apesanteur et de valider leurs hypothèses. Chaque vol accueille 8 à 15 expérimentations coûtant 60 à 70 000 € chacune. La veille du grand jour, Guillaume Néry et ses acolytes sont briefés : *"Cela nous a mis dans l'ambiance : ce que nous allons vivre n'était pas anodin. Comme avant une grande plongée, le compte à rebours a démarré, avec une montée en puissance très excitante"*, se souvient l'apnéiste. ➔

L'astronaute Jean-François Clervoy participe à Marseille (archipel du Frioul), à un test grandeur nature du programme "Moonwalk". Il s'agit de simuler en milieu marin les futures missions spatiales vers la Lune, Mars ou des astéroïdes.



PLONGEE PASSION
La Ciotat

Venez découvrir les plus beaux sites de plongée du Golfe d'Amour, des Embiez aux îles de Marseille.

Baptême
Exploration
Formation du N1 au N4
Accueil de groupe
Stage **NITROX** et **TRIMIX**
Stage Bio
Stage Photo...

PLONGEE PASSION
40, Rue PIRODI
13600 LA CIOTAT
Tel/Fax : + 33 (0)4 42 08 94 13 Port: +33 (0)6 60 24 48 33

www.plongee passion-laciotat.com

Plongez dans la Réserve de l'Esterel, la Baie de Cannes et ses Îles

Ouvert toute l'année

Accueil individuel et groupe jusqu'à 42 plongeurs
Demandez-nous une offre !

Le plaisir de la plongée en toute sécurité

Centre de plongée de la Rague
Port de la Rague - BP 90915
06213 MANDELIEU - FRANCE
+33 (0)4 934 974 33 - +33 (0)6 80 82 85 35
96213 Mandelieu la Napoule

www.rague-plongee.com

CLUB SOUS L'EAU
Saint-Raphaël

Groupes
Formations
Explorations
Tek
Scooter
Biologie

Port Santa Lucia
83700 - SAINT RAPHAEL
Tel/Fax : 04 94 95 90 33
Port : 06 89 66 45 97
www.clubsousleau.com

➔ Au petit matin, les novices se voient administrer un médicament contre le mal des transports, pour profiter pleinement de cette mission hors-norme.

L'apnéiste réalise un rêve

"À 20 000 pieds, soit 6 kilomètres du sol, l'avion lancé à 50 degrés le nez vers le haut suit une trajectoire orbitale", explique Jean-François Clervoy, président de Novespace. Astronaute de l'Agence spatiale européenne (ESA), il est l'initiateur des vols paraboliques en Europe. "Les personnes sont tassées, avec la sensation de peser deux fois leur poids. Je leur conseille de s'allonger et de fermer les yeux en imaginant

qu'elles décollent à bord d'une navette spatiale. Puis, tout à coup, elles sentent qu'elles ne pèsent plus rien, elles volent librement ou font des galipettes... Systématiquement, ce sont des cris de joie", poursuit l'astronaute qui organise aussi des vols ouverts aux particuliers, aux entreprises, ainsi que des tournages de films. Guillaume Néry s'est déjà prêté à des expériences neurologiques sur le fonctionnement du cerveau en apnée, les modifications qui s'opèrent quand on apprend à ne pas respirer. Ces courts moments en apesanteur ont été une révélation. Au cours des onze premières paraboles, l'apnéiste en combinaison de plongée



bleue se concentre sur son geste. Les pieds fixés au plancher et le corps bardé de dix marqueurs infrarouges reliés à des caméras, il pointe consciencieusement la cible avec son index en apesanteur. Puis, les scaphandriers qui ont effectué ce geste en piscine prennent la suite : "Nous sommes quasiment sûrs que ces plongeurs optimisent leurs mouvements en microgravité, le corps part et le bras suit,

ils s'adaptent à l'environnement", conclut Lionel Bringoux. L'apnéiste a pu voler librement sur vingt autres paraboles. "J'ai touché du doigt un rêve qui m'anime depuis toujours : aller dans l'espace. L'univers spatial nourrit mon imaginaire subaquatique", confie-t-il, comme dans le film *Ocean Gravity* qu'il a réalisé avec sa compagne Julie Gautier, en hommage à ces deux mondes.



En haut : Lionel Bringoux et Thomas Macaluso, chercheurs à l'Institut des sciences du mouvement, équipent Guillaume Néry de marqueurs infrarouges – Ci-contre : pour la première fois de sa vie, l'apnéiste Guillaume Néry se retrouve en apesanteur, il vole comme les spationautes en orbite autour de la Terre – Ci-dessous : concentré, Guillaume Néry réalise la manipulation qui analyse ses gestes en apesanteur. Naturellement, son corps s'adapte à ce nouvel environnement.

