

PLONGEZ!

DOSSIER

REQUINS

Les dernières découvertes
Les différents types d'approche
Les meilleures destinations



MATÉRIEL

CHOISIR
VOTRE GILET
STABILISATEUR

BIOLOGIE

Afrique du Sud : le festin
des baleines à bosse

APNÉE

CONSEILS POUR UNE BONNE
PRÉPARATION PHYSIQUE

DESTINATION

SCAPA FLOW, MYTHIQUE
CIMETIÈRE D'ÉPAVES

N°14

MARS-APRIL 2018

► AIRE MARINE PROTÉGÉE DU LARVOTTO

ABRIS HIGH-TECH POUR LA VIE MARINE

Réalisés avec une imprimante 3D, six récifs à base de produits naturels ont été immergés fin 2017 au large de Monaco. Il s'agit d'une première en Méditerranée et au niveau mondial par la taille des récifs imprimés.

Photos : Jean-Michel Mille

Depuis quatre mois, des récifs artificiels innovants reposent dans l'aire marine protégée (AMP) du Larvotto. Ils ont été réalisés avec une imprimante 3D, seul moyen à ce jour de mimer la complexité du milieu naturel, de recréer des habitats adaptés pour les poissons et les macro-invertébrés et donc de faciliter la restauration des écosystèmes.

En France et à Monaco, les premiers récifs artificiels, majoritairement fabriqués en béton, ont été immergés dans les années 70. Leur nombre a considérablement augmenté à partir des années 2000. Malheureusement, la pauvreté et la simplicité de leur

design ne permettait pas de mimer la complexité naturelle des habitats dégradés. Par ailleurs, le béton utilisé pour leur construction n'était pas très écologique en raison de l'utilisation fréquente d'adjuvants chimiques. Porté par la société néerlandaise Boskalis et le laboratoire Ecomers (Université Nice CNRS), ce projet innovant de récifs artificiels a été réalisé en partenariat avec l'Association

monégasque pour la protection de la nature (AMPN – en charge de la gestion des aires marines protégées de Monaco). Il a reçu le soutien de la Fondation Prince Albert II de Monaco. Mesurant près de 2 mètres de diamètre et pesant chacun 2 500 kg, les six récifs ont été mis à l'eau à l'issue de plusieurs années de recherches et d'expérimentations. Il a d'abord fallu imaginer leur design, avec pour

objectif de reconstituer les habitats spécifiques d'espèces patrimoniales telles que les mérous, les poulpes et les langoustes. Seul le recours à une impression 3D a permis d'envisager ces formes complexes, proches de celles des habitats naturels.

Sable de Dolomite et cendre volcanique

Les scientifiques se sont ensuite



FICHE TECHNIQUE

► Nombre de récifs : 6. À ces 6 récifs, il faut ajouter des petits récifs expérimentaux (un quart de la taille des 6 récifs) qui pourront être utilisés pour diverses expérimentations en milieu naturel par le laboratoire Ecomers.

► Poids unitaire : 2 500 kg.

► Taille : 1,95 mètre de diamètre / 1,25 mètre de hauteur.

► Volume : 1 m³ de matériau par récif / 4 m³ de volume global du récif (sa forme).

► Matériau : sable de Dolomite + cendre volcanique



Après avoir été chargés sur une barge flottante, les nouveaux récifs artificiels ont été immergés au moyen d'une grue dans l'aire marine protégée du Larvotto.

concentrés sur le matériau utilisé pour l'impression des récifs. À base de sable de Dolomite, il devait répondre à plusieurs exigences : être résistant à l'eau, suffisamment solide et compatible avec la technologie de l'impression 3D, n'avoir aucun impact sur le milieu marin et être capable de "sécher" en quelques semaines après l'impression. De nombreux tests de résistance à la pression et à la flexion ont également été effectués afin de garantir la tenue future des récifs en milieu marin. C'est finalement le sable de Dolomite, un produit naturel, qui a été retenu.

Associé à de la cendre volcanique qui sert de liant, il permet en effet d'obtenir un matériau résistant après impression. Pour confirmer ce choix, des tests ont été ensuite effectués pour comparer la colonisation des micro-organismes sur des échantillons des trois substrats : le sable de Dolomite a ainsi été mis en

"compétition" avec de la roche naturelle et du béton. Les premiers résultats ont montré que les communautés bactériennes étaient plus abondantes et plus diversifiées sur la roche naturelle et le sable de Dolomite que sur le béton.

Dès à présent et pour les quatre prochaines années, les scientifiques vont étudier avec attention la colonisation progressive et naturelle des six nouveaux récifs par un suivi des espèces animales, poissons et invertébrés et par des comptages et photographies en plongée sous-marine. Au cœur de l'aire marine protégée du Larvotto, véritable laboratoire naturel, ce programme favorisera également le développement de méthodes innovantes de suivi. L'expérience acquise pourra ainsi être mise au service des gestionnaires d'aires marines protégées qui souhaiteraient optimiser la restauration des fonds dégradés par des activités anthropiques. www.ampn-nature-monaco.com



Les récifs artificiels vont permettre de tester des technologies innovantes comme l'utilisation d'une caméra hyperspectrale pour le suivi du macrofouling.



Les scientifiques souhaitent démontrer le lien entre la complexité des nouveaux récifs imprimés et l'abondance des peuplements.

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

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

www.rague-plongee.com

ÉCOLE DE PLONGÉE
Ileu Passion

RESERVE COUSTEAU
Guadeloupe

AMBIANCE CONVIVIALE & FAMILIALE
PLONGÉES EN PETIT GROUPE
12 PERSONNES MAXIMUM

Pour toute formation Open Water Diver

SPECIAL NITRO OFFER

INFORMATIONS & RESERVATIONS
ZAC LES ILETS DE PIGEON
97125 BOUILLANTE
TÉL. +590 590 928 576
WWW.BLEUPASSIONNGUADELOUPE.COM

VOGLIA DI MARE diving cent

Île de Marettimo - Sicile - Italia

Vol direct pour Palerme

SINCE 19

Transfert (Palerme/Trapani/Palerme)
Hydrofoil (Trapani/Marettimo/Trapani)
7 nuits - 5 jours
10 plongées avec déjeuner à bord

A partir de 540 €

marcello_lorenzi@yahoo.com
www.vogliadimare.com