

French version below

1. - Press Release -

› **Greenov conducts tests at sea for the SubSea Quieter®, its Underwater Noise Reduction Membrane**

GREENOV, a mission-driven company, has initiated the first sea trial of the SubSea Quieter®, a disruptive noise mitigation system based on an innovative membrane designed to mitigate the impact of maritime activities on underwater ecosystems. With six years dedicated to its development, the SubSea Quieter® offers a unique solution for coastal and offshore companies to minimize their environmental footprint.

The initial prototype, tailored for 2.5-meter diameter piles, will undergo extensive real-world testing for two months starting in early 2024. These trials aim to validate the acoustic performance and user-friendliness of the future full-scale system.

Reducing underwater noise: a priority to protect our oceans!

Underwater noise reduction is a critical priority for safeguarding our oceans. The rapid propagation of sound underwater—four times faster than in the air—makes it imperative to mitigate the disruptive effects of human activities on marine life, which relies heavily on sound for navigation, communication, and feeding.

Pile driving operations used for wind turbines installation generate intense underwater noise, reaching up to 260dB, causing significant disturbances to aquatic fauna. They disrupt the communication of marine animals - through masking - and behavioral changes can be observed. Loud noise can cause temporary or permanent hearing loss. Some particularly intense noises can even lead to the death of animals, for example by causing physical impacts on hearing organs or the bladders of fish to explode. As people build more ports to combat global warming, and as offshore wind farms multiply to decarbonize our energy supply, the sources of underwater noise in our oceans are exploding! Global regulations, particularly in Europe and France, are therefore increasingly stringent in reducing these impacts.

The SubSea Quieter - A disruptive and highly effective solution for reducing underwater noise and turbidity from marine operations

The SubSea Quieter® system is a noise abatement technology which aims to impede the transmission of underwater noise from works operations in the marine environment. It can also contain turbidity generated by coastal works. The SubSea Quieter® system is based on a multi-layer membrane into which a fine particle of air is injected to create a barrier to the sound waves.

Particularly innovative and relatively simple to use, the system reduces noise by 10 to 35 decibels depending on the sound frequencies, i.e., a 94 to 99% reduction in the acoustic power of marine operations, a performance well above that of existing systems such as bubble curtains.

Greenov has developed two types of the SubSea Quieter®:

- **The SubSea Quieter® Blue Shield**, which takes the form of a curtain to enclose an extended area corresponding to coastal / port work;

- **The SubSea Quieter® Pile Driving**, A set of membrane panels that are attached together to form a double barrier around the pile, and which are then inflated prior to pile driving operations.

The SubSea Quieter® has won several recognitions in France such as Prix Décibels d'or 2024, selected as one of the 30 start-ups in the first French Blue Tech Index 2023, Prix Port du Futur 2022, Prix Du Ministère de la Transition Ecologique, Prix Solar Impulse, etc.; as well as the AMBA Global Start-up of the Year 2022 award and the prestigious European EIC Accelerator program.



Image 1: Representation of the two types of the SubSea Quieter. Source: Greenov®

A full-scale test in the port of Saint-Nazaire in Q1 2024

This is the first time the company will be testing the SubSea Quieter® pile driving system. Testing began in December 2023 with the assembly of the system and an initial validation of the subsystems in air. They will be followed by a series of tests over a 4-week period between February and March 2024 under sea conditions in the Port of Saint-Nazaire (France).

The trials are being carried out in collaboration with Bouygues Travaux Publics Régions France and Quiet-Oceans, two companies providing their expertise in marine civil construction and underwater acoustics.

Entirely designed and manufactured by a network of partners in the Pays de la Loire region, France and Europe, the system is 10m high, 5m in diameter and weighs 25 tones. It is equipped with membrane panels held in place by two metal structures: a high structure equipped with powerful winches that allow the system to slide around the pile to be beaten, and a low structure that functions as a basket into which the membrane is folded before being deployed until the seabed.

These trials will also enable the company to invite its network of partners: local authorities, public organizations, manufacturers, suppliers, NGOs and future customers.

The final stretch before market launch and fund-raising

With these tests, Greenov aims to confirm the viability of its system and accelerate its commercialization. Following these trials, Greenov aims to see its SubSea Quieter® become the new standard solution in the underwater noise reduction market, estimated at €350M/year worldwide, and will launch a dedicated subsidiary called SEALENCE in mid-2024, with a strong ambition: to become the world leader in the sector within 5 years!

Greenov will soon be raising €10M to complete its R&D work and expand internationally, with its sights set on the European, North American and Asian markets, and several exciting projects already signed. Directly and with local partners, Greenov aims to create more than 200 jobs.

About Greenov

Greenov is a company with a mission, created in 2021, to innovate and protect marine ecosystems from human activities. Based in Nantes and Vannes, the company works in 3 main areas: the reduction of underwater noise pollution, the reduction of ship strikes with large whales and the reduction of biofouling on ships' hulls and underwater infrastructures using a preventive and non-polluting solution.

With a team of 15 people, Greenov is very active in Europe and has won 5 European projects since its creation. In particular, the SME is supported by the European Innovation Council (EIC) "Accelerator" program with a grant of 2.39 million euros, which will enable it to accelerate the development and testing of its noise reduction solution on a future offshore wind farm.

Complementary Information

Gwenael Desse, Chief Business Officer

gwenael.desse@greenov.green

+33-7-77-80-05-58

2. - Communiqué de Presse -

› **Un premier test en mer pour le SubSea Quieter®, la membrane anti-bruit sous-marin de Greenov**

L'entreprise à mission GREENOV développe depuis 6 ans le SubSea Quieter®, un système d'atténuation du bruit sous-marin et de confinement de la turbidité destiné aux entreprises de travaux maritimes côtiers et offshore afin qu'elles puissent réduire leurs impacts sur les écosystèmes sous-marins.

Un premier prototype a été construit pour des pieux de 2,5 mètres de diamètre et fera l'objet de multiples tests en conditions maritimes pendant 2 mois début 2024. Ces tests permettront de valider à échelle réelle les performances acoustiques du système ainsi que sa facilité d'usage.

La réduction du bruit sous-marin : une priorité pour protéger nos océans !

Le bruit sous l'eau se propage 4 fois plus vite que dans l'air et bien plus loin. C'est pour cela que la plupart des espèces marines utilisent les sons pour se repérer, se nourrir et pour communiquer jusqu'à des milliers de kilomètres et se localiser.

Sources de bruits sous-marins très intenses, jusqu'à 260 décibels pour les opérations offshore, les travaux maritimes provoquent d'importantes nuisances acoustiques qui sont nocives pour la faune aquatique. Ils perturbent la communication des animaux marins, par un phénomène de masquage, et des changements de comportement peuvent être observés. Dans le cas de bruits importants, une perte auditive temporaire ou définitive peut se produire. Certains bruits particulièrement intenses peuvent même provoquer la mort des animaux via par exemple l'explosion des organes auditifs des cétacés ou de la vessie natatoire des poissons.

Or avec l'augmentation des travaux portuaires pour répondre au réchauffement climatique d'une part et la multiplication prévue des parcs d'éoliennes en mer pour décarboner notre énergie d'autre part, les sources de bruits sous-marins explosent dans nos océans !

Les réglementations mondiales, en particulier européenne et française, sont donc de plus en plus strictes pour réduire ces impacts.

Le SubSea Quieter – Une solution disruptive et particulièrement efficace pour réduire le bruit sous-marin et la turbidité générés par les travaux maritimes

Le système SubSea Quieter® est un système d'atténuation du bruit sous-marin et de confinement de la turbidité qui est réalisé à partir d'une membrane multicouche dans laquelle une fine particule d'air est injectée afin de créer une barrière aux ondes sonores.

Particulièrement innovant et relativement simple d'usage, le système permet de réduire le bruit de 10 à 35 décibels selon les fréquences, soit une réduction de la puissance acoustique des travaux maritimes de 94 à 99 % ; des performances bien au-dessus des systèmes existants comme les rideaux de bulles.

Deux types de SubSea Quieter® sont développés par Greenov :

- Le **SubSea Quieter® Blue Shield**, qui prend la forme d'un rideau permettant de confiner une zone étendue correspondant à des travaux côtiers / portuaires ;

- Le **SubSea Quieter® Pile Driving**, qui confine la mise en place de **pieux** dans le sol des océans via de très puissants marteaux hydrauliques ; et qui prend la forme d'une chaussette positionnée juste autour du pieu.

Le système est destiné à être utilisé par les entreprises du BTP et les entreprises en charge des travaux d'installation des éoliennes en mer.

Le système a été primé plusieurs fois au niveau français (Prix Décibels d'or 2024, Sélectionné parmi les 30 start-up du premier Index French Blue Tech en 2023, Prix Port du Futur 2022, Prix du Ministère de la Transition écologique, Prix Solar Impulse...), mais aussi avec le prix de la Start-Up mondiale de l'année 2022 de l'AMBA et le gain du prestigieux programme EIC Accelerator destiné aux PME pépites européennes.



Image 1 : Représentation des deux types de SubSea Quieter. Source: Greenov®

Un test grandeur réel dans le port de Saint-Nazaire au T1 2024

C'est la première fois que l'entreprise va tester le SubSea Quieter® pile driving. Les essais ont commencé dès décembre 2023 avec le montage du système et une première validation des sous-systèmes en air. Ils vont être suivis par un ensemble de tests sur une période de 4 semaines entre février et mars 2024 en conditions maritimes dans le Port de Saint-Nazaire (44).

Ces essais sont réalisés dans le cadre d'une collaboration avec les sociétés Bouygues Travaux Publics Régions France et Quiet-Oceans, deux sociétés qui apportent leurs expertises en matière de conduite de travaux publics maritimes et en acoustique sous-marine.

Entièrement conçu et fabriqué avec un réseau de partenaires situés en région Pays de la Loire, en France et en Europe, le système construit fait 10m de haut pour 5m de diamètre et pèse 25 tonnes. Il est équipé de panneaux de membrane qui sont maintenus par deux structures métalliques : une structure haute équipée de treuils puissants qui permet de faire coulisser le système autour du pieu à

battre et une structure basse qui fonctionne comme un panier dans lequel la membrane est repliée avant son déploiement jusqu'au fond des océans.

Ces essais vont également permettre à l'entreprise de convier son réseau de partenaires : collectivités, organisations publiques, industriels, fournisseurs, ONG et futurs clients.

Une dernière ligne droite avant la mise sur le marché et une levée de fonds

Avec ces essais, Greenov cherche à confirmer la viabilité de son système et d'accélérer sa commercialisation.

À la suite de ces essais, Greenov ambitionne de voir son SubSea Quieter® devenir la solution de référence sur ce marché de la réduction du bruit sous-marin estimé à 350M€/an à l'échelle mondiale et lancera une filiale dédiée mi 2024, nommée SEALENCE, avec une ambition forte : devenir en 5 ans le leader mondial du secteur !

Greenov lancera d'ailleurs prochainement une levée de fonds de 10M€ afin de pouvoir terminer ses travaux de R&D et de se développer à l'international, avec en ligne de mire les marchés européens, nord-américains et asiatiques, et de beaux projets déjà signés.

Greenov vise à développer à terme plus de 200 emplois en direct et chez ses partenaires locaux.

À propos

Greenov est une société à mission créée en 2021 dont l'objectif est d'innover pour protéger les écosystèmes marins des activités anthropiques. Implantée à Nantes et à Vannes, l'entreprise travaille sur 3 grands domaines : la réduction de la pollution sonore sous-marine et aérienne, la réduction des collisions des navires avec les grands cétacés et la lutte préventive et non polluante contre le bio-fouling.

Avec son équipe de 15 personnes, Greenov est très actif en Europe avec 5 projets européens gagnés depuis sa création. La PME est notamment soutenue par le programme européen « Accelerator » de l'European Innovation Council (EIC), avec une subvention de 2,39 millions d'euros qui va lui permettre d'accélérer le développement et le test de sa solution de réduction de bruit sur un futur parc éolien offshore.

Informations complémentaires

Gwenael Desse, Responsable du Développement

gwenael.desse@greenov.green

+33-7-77-80-05-58