



Un sous-marin indétectable, est-ce possible ?

🕒 Temps de lecture : 2 min



Sous l'eau, un sous-marin n'est invisible que lorsqu'il est silencieux. Mais entre le bruit des moteurs et les ondes acoustiques qu'il émet, c'est difficile – pour ne pas dire impossible. Pourtant, les sous-marins modernes et ceux à venir pourraient changer la donne grâce à l'innovation technologique.

La discrétion acoustique est un enjeu majeur et crucial pour la Marine nationale, notamment lorsqu'il s'agit des Sous-marins Nucléaires Lanceurs d'Engins (SNLE).

Les progrès technologiques permettent aujourd'hui de diminuer considérablement la signature acoustique des sous-marins. Plusieurs axes techniques sont notamment étudiés :

- L'isolation mécanique des moteurs et des pompes
- L'adoption de systèmes de propulsion électrique ou hybride
- L'optimisation de l'allure hydrodynamique* afin de limiter la cavitation*
- La fabrication et l'assemblage des structures internes pour réduire les vibrations

Les ondes sonores émises par un sous-marin sont en partie absorbées par les matériaux utilisés pour construire la coque : les revêtements anéchoïques et les métamatériaux.

Les métamatériaux constituent un axe de recherche fondamental dans le domaine acoustique, car ils offrent un contrôle précis des ondes. On les retrouve dans les secteurs scientifiques et de la défense, mais également en milieu urbain et sur les marchés de l'audio et de la santé.

Au-delà de la technologie, le secteur maritime innove également en termes tactiques. Les manœuvres stratégiques à bord des sous-marins évoluent pour éviter les émissions actives de sonar et opérer plus longtemps en plongée. À ce stade, le rôle du commandant de bord est vital pour rendre l'engin le moins vulnérable possible.

commandant de bord est vital pour rendre l'engin le moins vulnérable possible.

© Sources : [The 2024 acoustic metamaterials roadmap](#), 2025 IOP Publishing Ltd |

Les sous-marins du futur seront-ils inaudibles ? Philippe PAJOT – La Recherche, édition janvier/mars 2026

© Photo : La Marine nationale

Glossaire

- **Allure hydrodynamique** : désigne la forme générale du sous-marin en « goutte d'eau » conçue pour réduire la résistance de l'eau et assurer un écoulement fluide de l'eau le long de la coque.
- **Cavitation** : un effet produit lorsque la pression de l'eau chute localement – souvent près de l'hélice – au point que l'eau se transforme en bulles de vapeur. Ces bulles produisent du bruit et peuvent endommager les hélices.