

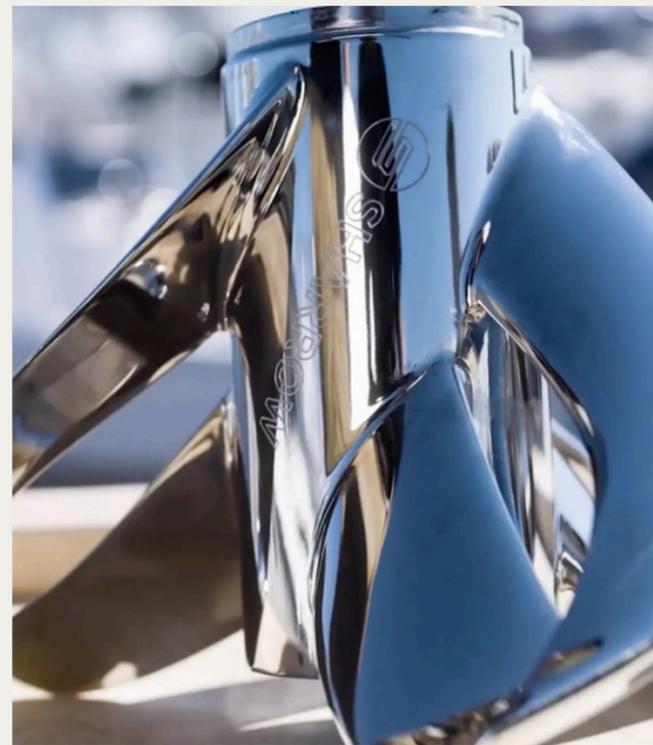


Utilisation d'hélices **toroïdales** pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'amélioration de l'**efficacité énergétique** et réduction des impacts environnementaux dans la pêche professionnelle

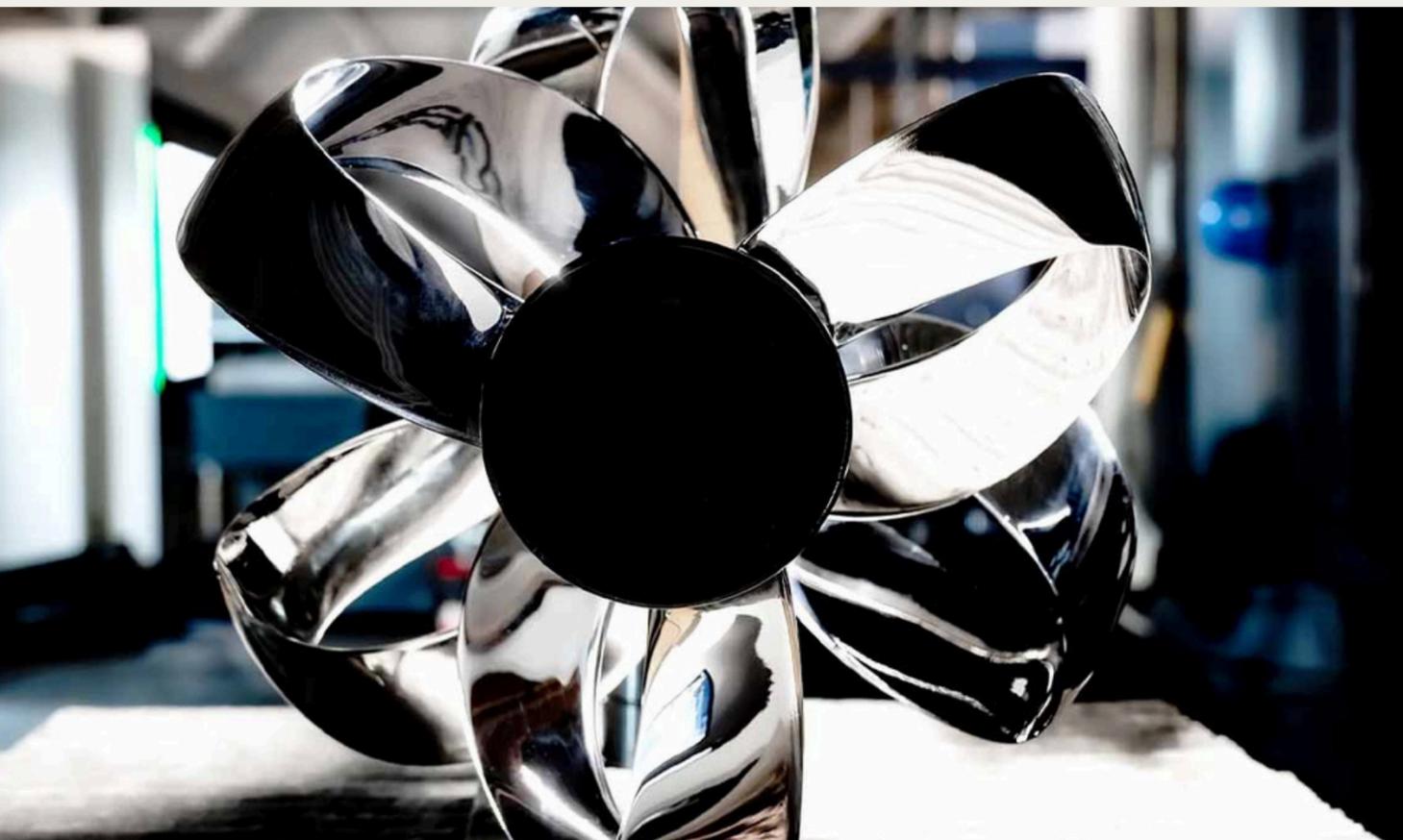
Présenté par :

Bertrand Wendling, OP SATHOAN

PROJET
TORO



QU'EST-CE QU'UNE HÉLICE TOROÏDALE?



- Nouvelle hélice innovante (depuis 3 ans dans le milieu de la plaisance)
- Conception en forme de boucle continue
- Utilisable sur moteur in-board et on-board

QUELLES DIFFÉRENCES AVEC LES HELICES CLASSIQUES ?



QUELLES DIFFÉRENCES AVEC LES HÉLICES CLASSIQUES ?

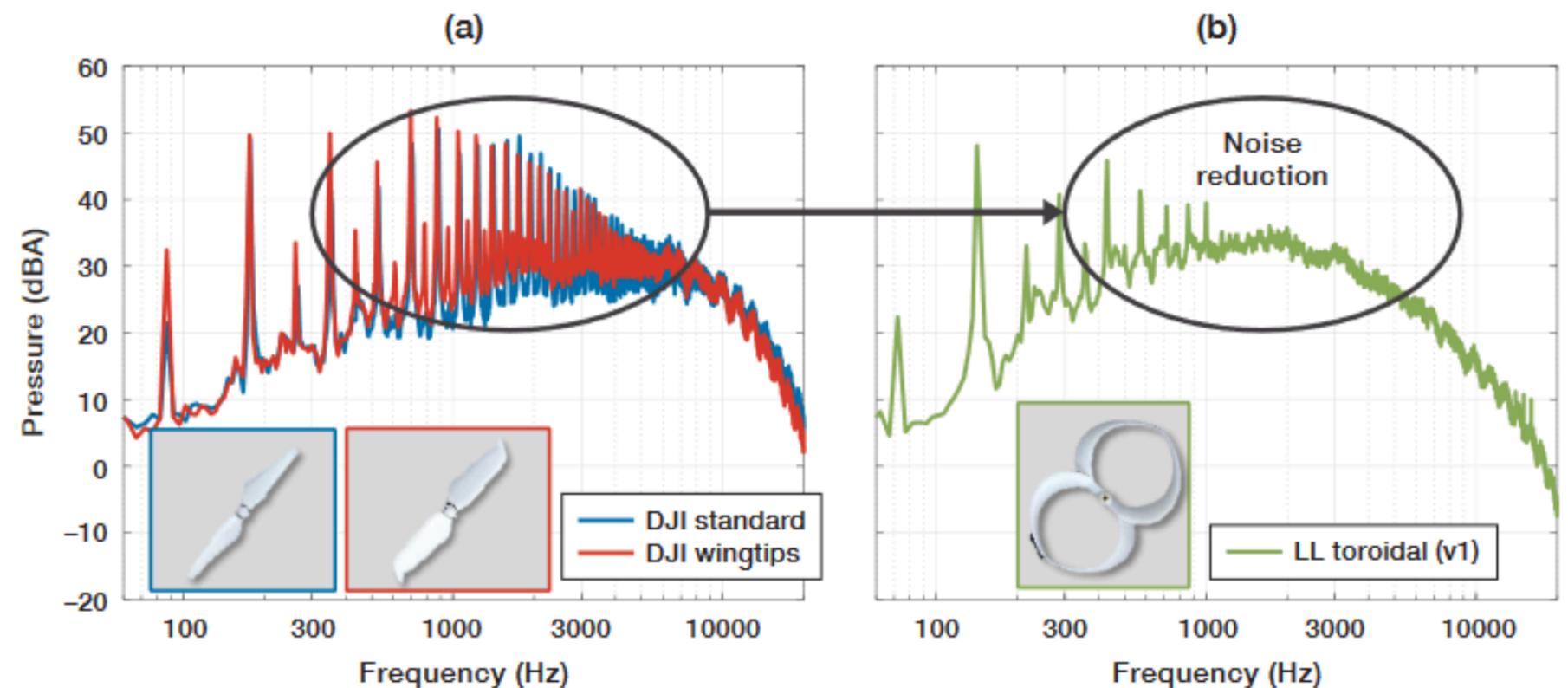


Reduction cavitation (phénomène où des bulles de vapeur se forment et implosent autour des pales de l'hélice)

1. réduction du bruit sous marins : **moins d'impact sur écosystème**

2. réduction du bruit pont : **qualité du travail a bord**

3. moins de résistance > **amélioration efficacité énergétique**



The comparison between conventional propellers used on DJI's quadrotors (a) and the toroidal propeller (b) shows the significant reduction of discernible noise achieved by the toroidal propeller.

QUELLES DIFFÉRENCES AVEC LES HELICES CLASSIQUES ?

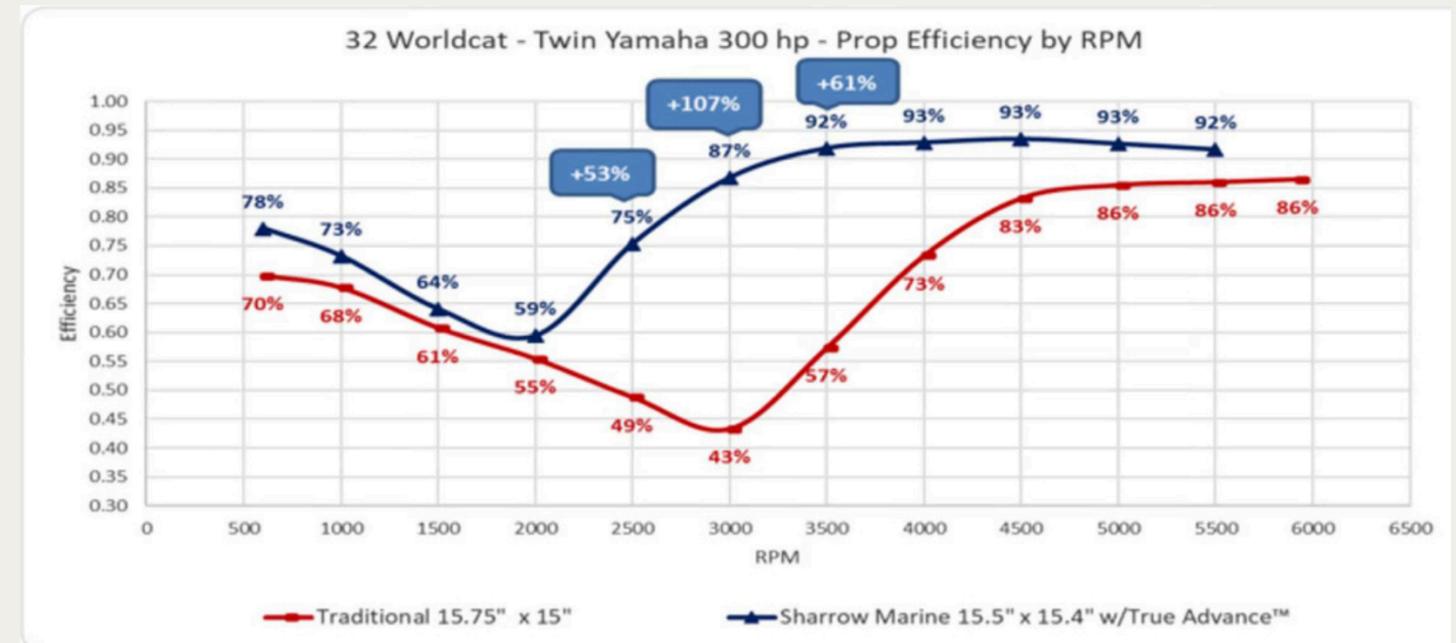
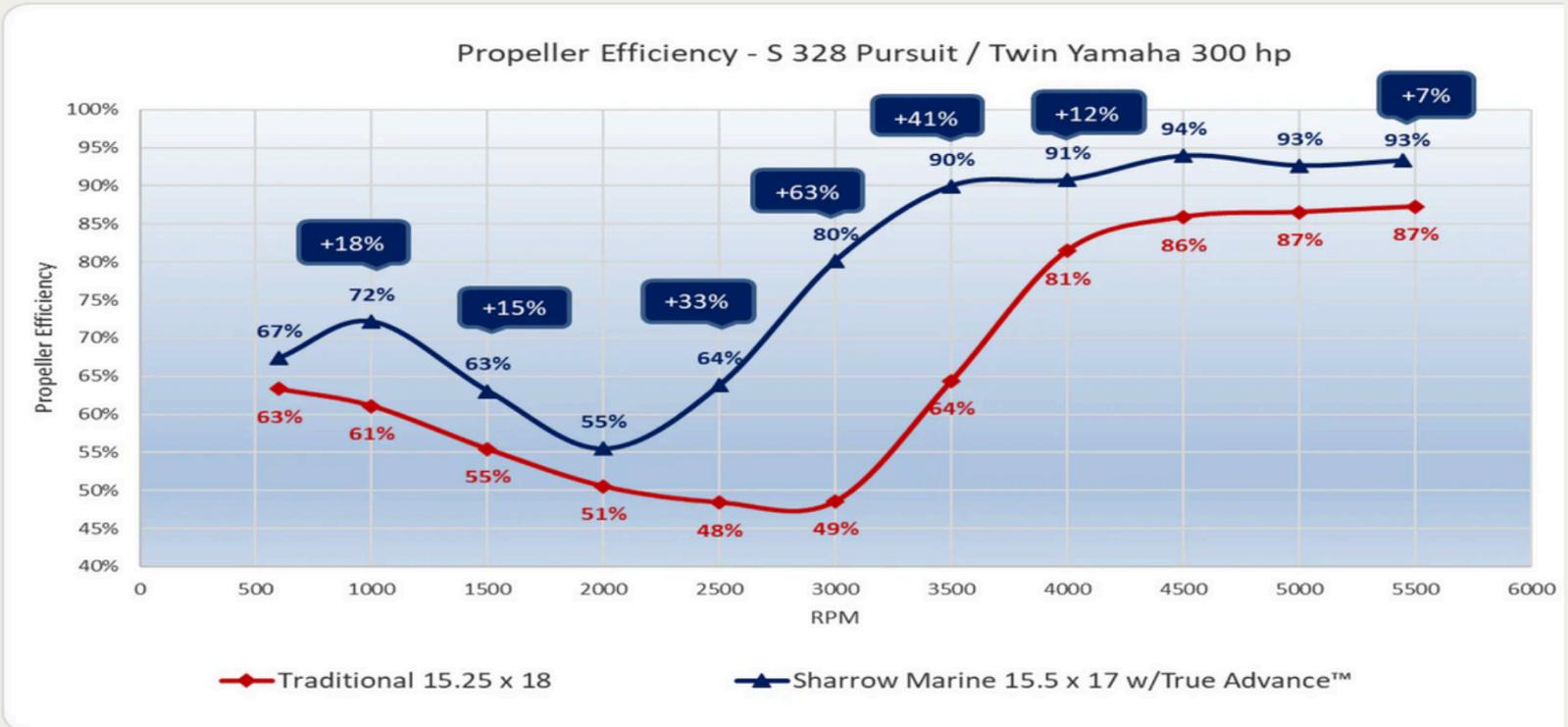


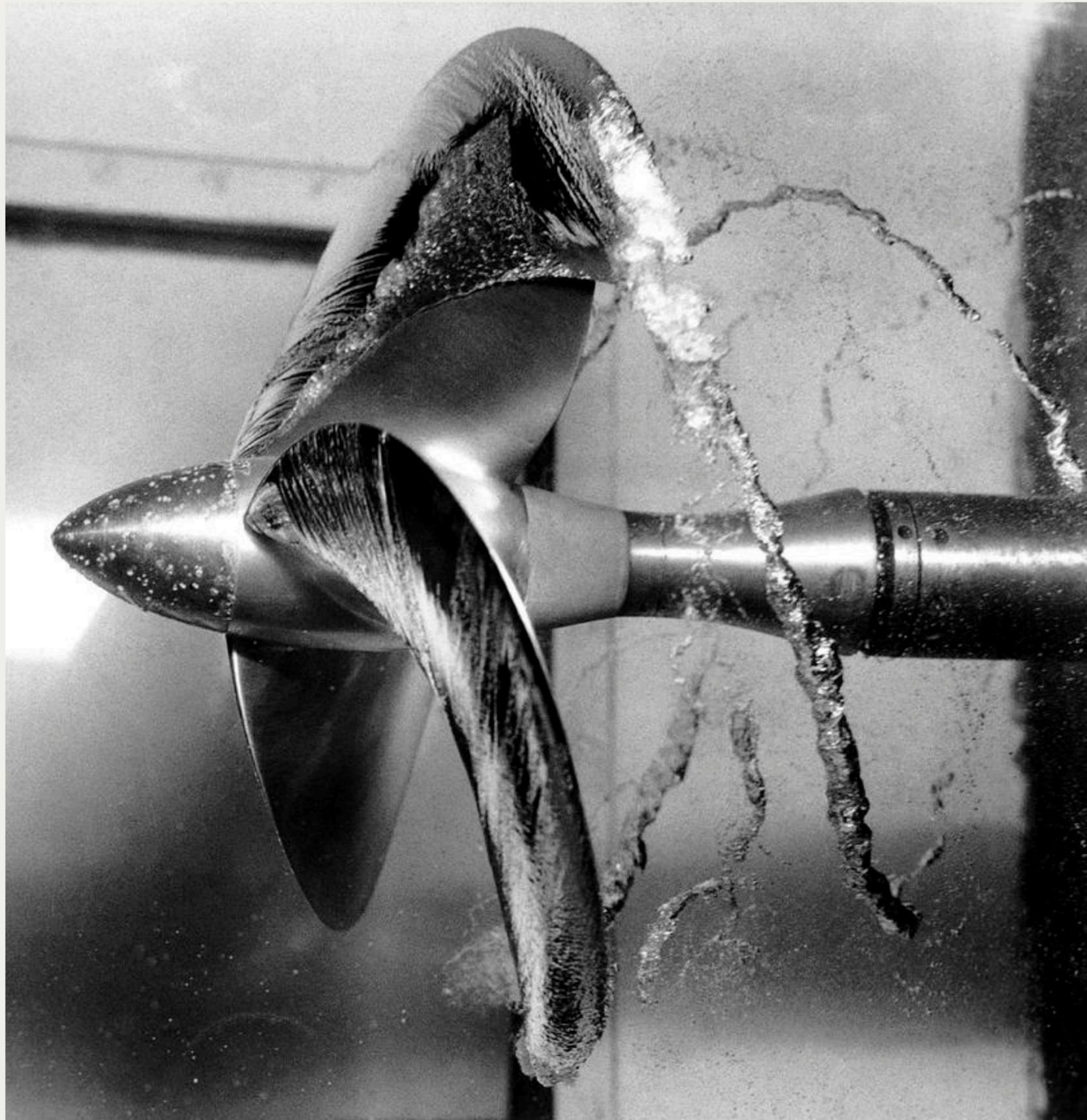
Reduction cavitation (phénomène où des bulles de vapeur se forment et implosent autour des pales de l'hélice)

4. réduction vibration / manoeuvrabilité : **impact sur activité de pêche**

5. moins de résistance > **amélioration efficacité énergétique**

Entre 10 et 30% d'économie de carburant





POURQUOI TORO ?

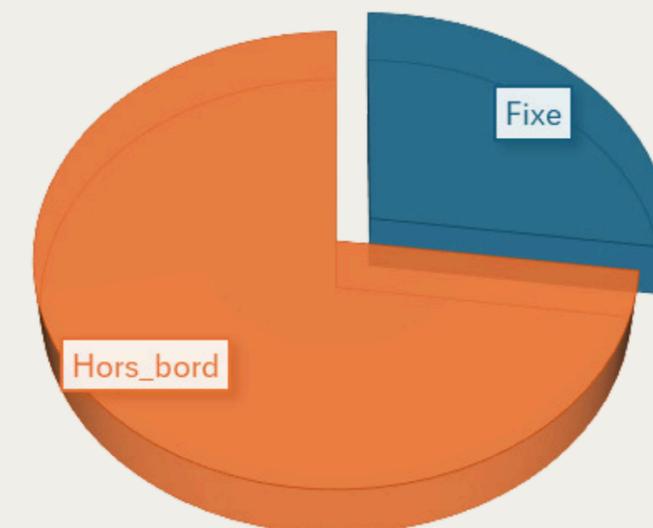
- Prouver les **performances annoncées** avec des petits métiers méditerranéens
- **Lever les réticences** à l'adoption de nouvelles technologies
- **Diminuer la consommation de carburant**
 - réduction des coûts
 - réduction émission CO2
- **Réduction du bruit et vibration**
 - à bord
 - pour l'écosystème
- **Gain stabilité et manoeuvrabilité**

Axe thématique 2 de l'appel à projets "Caractériser et limiter les interactions entre les activités de pêche et l'environnement",



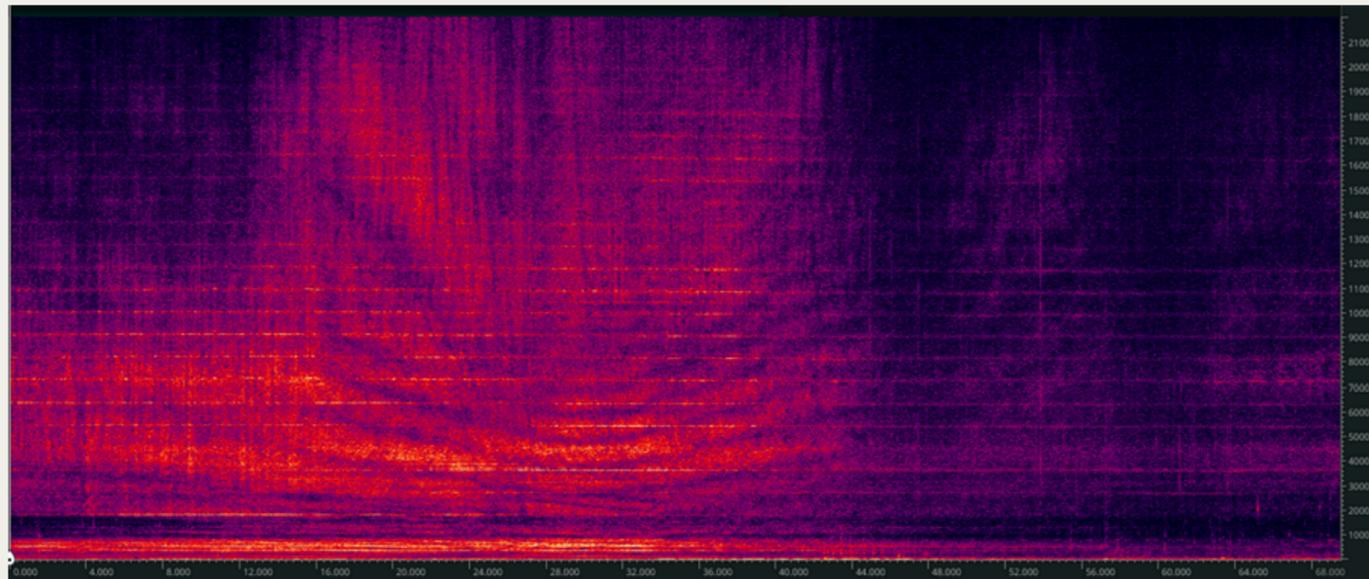
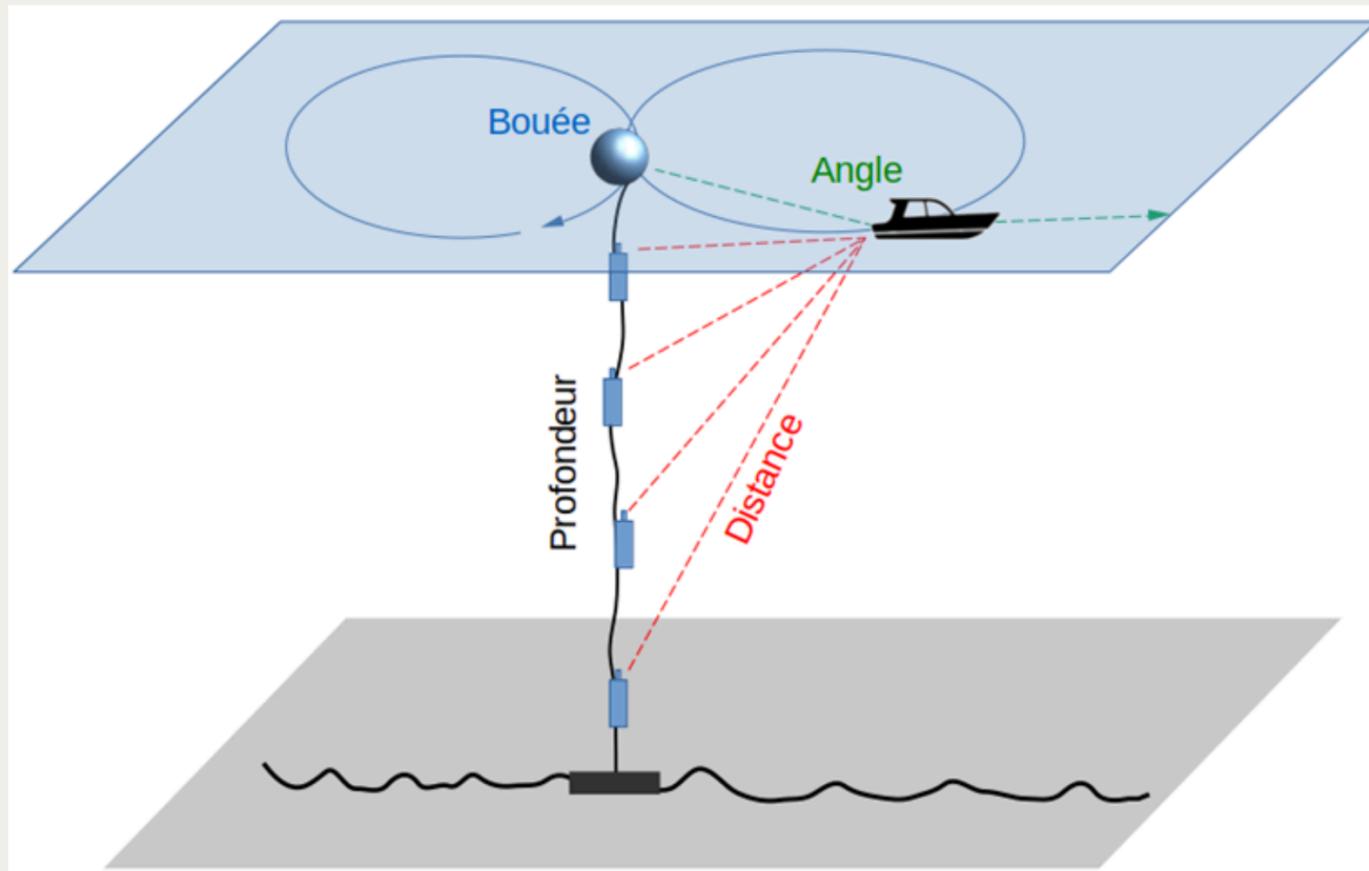
MOTEUR HORS BORD

- A ce jour HELICES disponibles que sur moteurs HORS BORD
- Disponibilité IN BOARD dans un delais de 18 - 24 mois
- Flottille PETITS METIERS quartiers de SETE et PORT VENDRES (OCCITANIE)



TYPE DE MOTORISATION (n=502)

DÉROULÉ DU PROJET



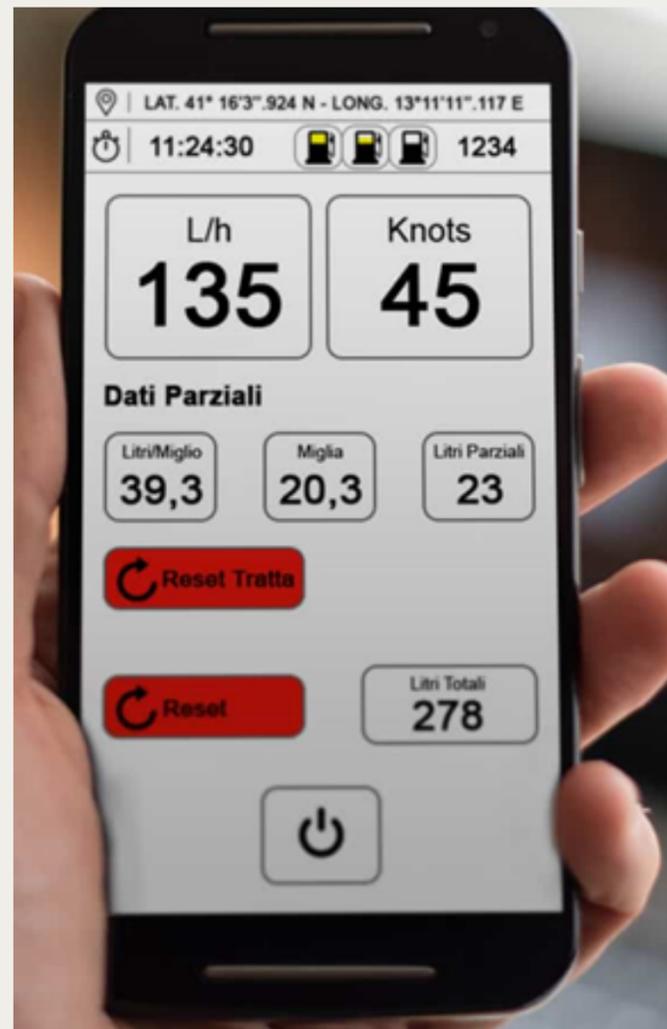
1. Selection des navires candidats : petits metiers
equipes moteurs hors bord (1 ou 2 moteurs)

2. Définition des activités "type" : sur une durée
de 6 mois, acquisition **des données avant
installation** - type de métiers pratiqué -
consommation moyenne - mesures in situ -
manœuvrabilité - acquisition des routes (Nemo)

3. Acquisition des hélices : commande et
fabrication 16 hélices toroidales sur navire hors bord

4. Installation des hélices

DÉROULÉ DU PROJET



5. Collecte de données

- Prestation bureau d'étude SINAY - consommation - son / condition de travail - manoeuvrabilité (utilisation Outil APPLI)
- IRD sur le volet réduction du bruit à l'aide d'enregistreurs acoustiques sous-marin

4. Analyse et résultats des performances

- Consommation carburant - gain energetiques
- Manoeuvrabilité - Bruits - durabilité moteur
- Accompagnement professionnels prise en main
- Conclussions (ROI)et recommandations



SATHOAN

LA MER ENSEMBLE PAR PASSION



Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE



MARITIME DATA SOLUTION

