



Un protocole d'observation sous-marine des poissons et des habitats côtiers : du STAVIRO au KOSMOS

Dominique Pelletier¹, Guillaume Leguen², Justin Rouxel³, Olivier Fauvarque³, Claude Merrien¹, Yvan Le Bras⁴, Isabelle Le Viol⁴, Aouregan Terre-Terrillon⁵, Emmanuel Poisson-Quinton⁶, Nathalie Delliou⁷, Sacha Mesguich², Zoé Dahéron³, Maël Bousange², Olivier Audet²

¹Ifremer, Laboratoire Technologie & Biologie Halieutique, 56100 Lorient

²Konk Ar Lab, 29900 Concarneau

³Ifremer, Laboratoire Détection Capteurs et Mesures, 29280 Plouzané

⁴MNHN, Station Biologique, 29900 Concarneau

⁵Ifremer, LERBO, 29900 Concarneau

⁶EXPLORE, 29900 Concarneau

⁷Esprit Nature, 29910 Trégunc



Projet
soutenu par
Fondation
de
France





Enjeux et suivis côtiers de la biodiversité

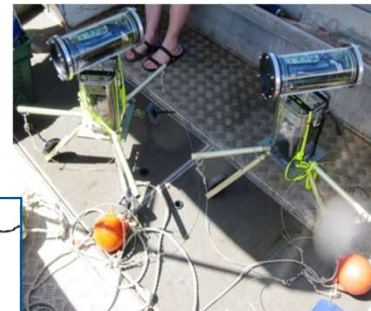
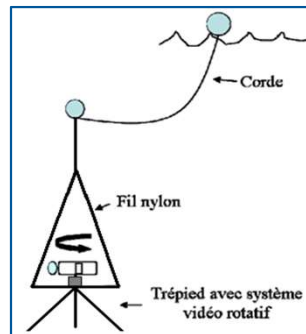
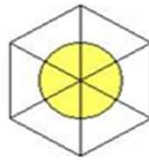
- Zones côtières et littorales: des pressions dues à de nombreuses activités humaines
 - Changement global et sixième extinction biologique
- ➔ ***Besoin de suivi et d'évaluation de l'état de la biodiversité***
- Au regard d'objectifs de gestion (pêche durable, conservation biodiversité,..)
 - Pour adapter les activités afin de réduire les impacts
 - Poissons côtiers: déficit de données d'abondance
- ➔ ***Suivi et évaluation des poissons côtiers et de leurs habitats***
-



Suivre les poissons côtiers et leurs habitats

- Pêches, comptages en plongée, acoustique, vidéo
- Mise au point du STAVIRO en 2007

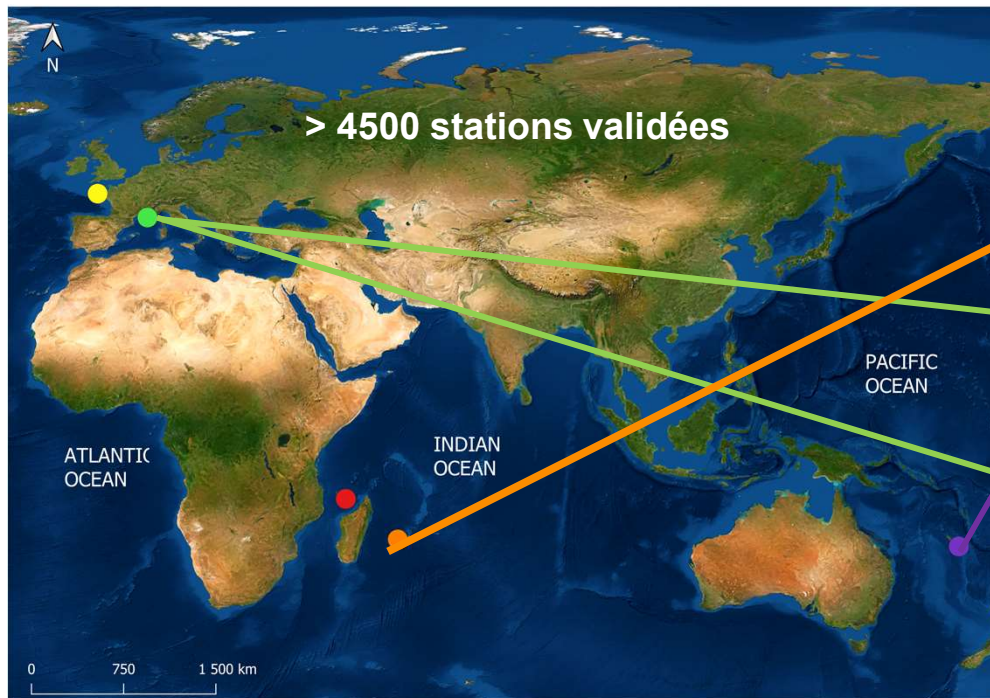
- ✓ Système autonome posé sur le fond
- ✓ Vidéo rotative non appâtée
- ✓ Déployé depuis une petite embarcation
- ✓ Durée d'une observation 15'
- ✓ 20-30 stations par jour avec 2 systèmes



Atouts

- ✓ pas d'impact environnemental
- ✓ facilité de déploiement
- ✓ génère bcp d'observations (couvre la plupart des habitats, bon niveau de réplication et à l'échelle de territoires)

2007-2015: opérationnalisation et collecte de données (*Pelletier et al. 2021; Roos et al. 2020, etc.*); comparaison comptages plongée (*Mallet et al. 2014*); version automatique, test stéréo-video,



Protocole standardisé

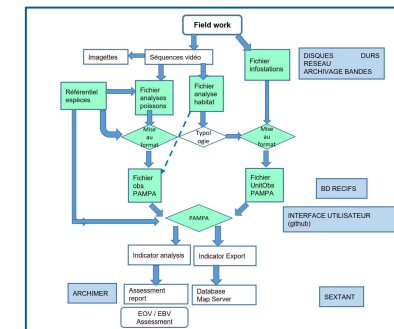


A Standardized Workflow Based on the STAVIRO Unbaited Underwater Video System for Monitoring Fish and Habitat Essential Biodiversity Variables in Coastal Areas

METHODS
published: 29 July 2021
doi: 10.3389/fmars.2021.689280

Etape		Résultats
Plan échantillonnage		<ul style="list-style-type: none"> • Positions points • Information contextuelle
Acquisition terrain		<ul style="list-style-type: none"> • Videos • Métadonnées déploiements
Annotation images		<ul style="list-style-type: none"> • Description des habitats • Comptages et identification poissons et autres animaux
Validation données		<ul style="list-style-type: none"> • Jeux de données pour évaluation et bancarisation
Evaluation		<ul style="list-style-type: none"> • Typologie habitats • Point zéro • Variations spatiales • Et temporelles • Etat écologique • Evaluation des impacts
Dissémination		<ul style="list-style-type: none"> • Rapports, restitutions, données pour gestionnaires • Données pour recherche • Images et données partagées

Codes et fichiers libres



Et après ?

Favoriser l'utilisation

Reproduire plus facilement le système

Le projet KOSMOS

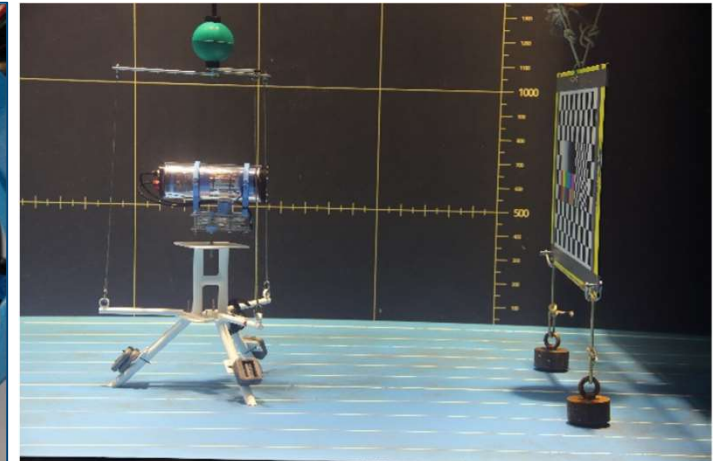
- Collaboration depuis 2020 entre Ifremer et le Fablab de Concarneau, le Konk Ar Lab: intelligence collective entre bénévoles et chercheurs
- Fabrication d'un prototype de système vidéo basé sur le système STAVIRO qui soit reproductible, low cost et Open Source



<https://repository.oceanbestpractices.org/handle/11329/1939>



Le prototype KOSMOS



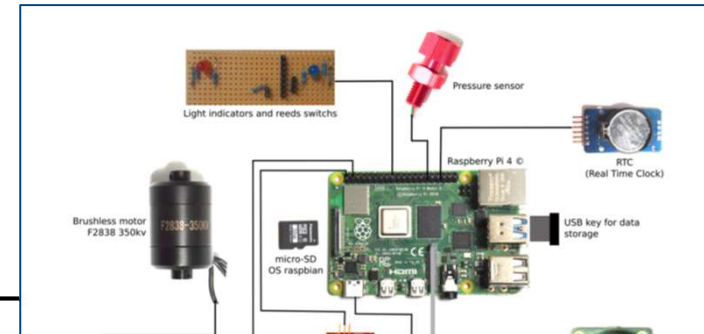
 sensors

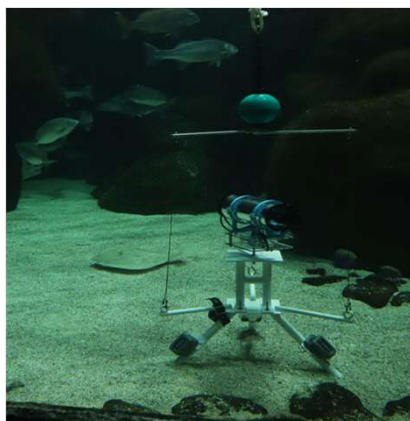
 MDPI

Article

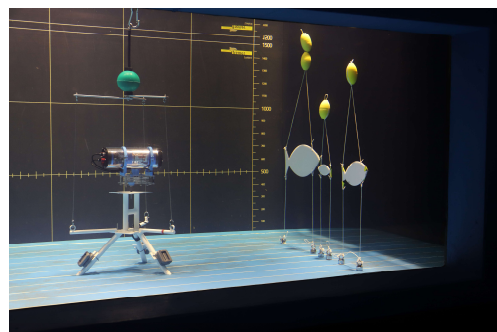
KOSMOS: An Open Source Underwater Video Lander for Monitoring Coastal Fishes and Habitats

Dominique Pelletier ^{1,*}, Justin Rouxel ², Olivier Fauvarque ², David Hanon ³, Jean-Paul Gestalin ³, Morgann Lebot ⁴, Paul Dreano ³, Enora Furet ³, Morgan Tardivel ², Yvan Le Bras ⁵, Coline Royaux ⁵ and Guillaume Leguen ^{3,6}





Marinarium



Bassin d'essais, Ifremer Lorient

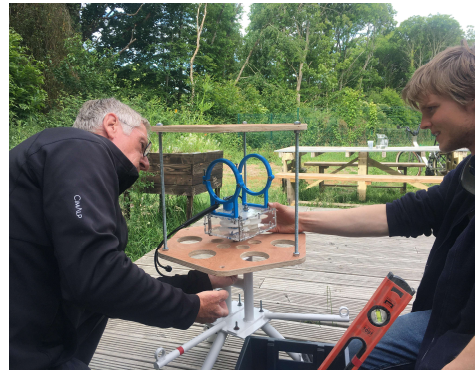
Depuis 2022 projet financé pour :



- Opérationnaliser et reproduire le KOSMOS
- Concevoir et appliquer un programme de déploiements participatifs

Partenariat

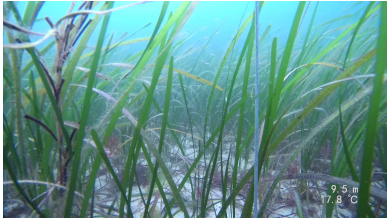
- Partenariat entre recherche, associations environnementales, associations éducatives et autres intervenants du secteur éducatif
 - Co-portage Konk Ar Lab-Ifremer
-



Finalités du projet KOSMOS

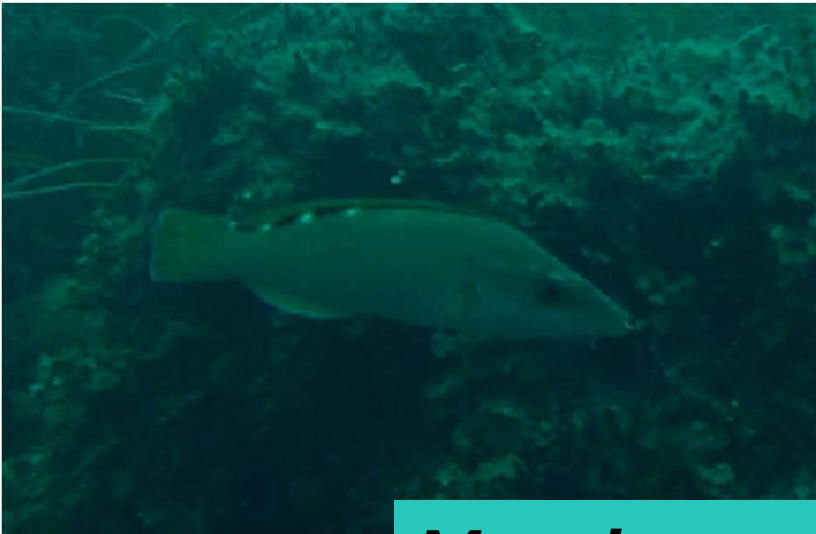
Produire ensemble la connaissance scientifique et la partager avec le plus grand nombre pour contribuer à préserver l'environnement marin

- Opérationnaliser un protocole de déploiements participatifs répondant aux besoins de suivi:
 - D'abord sur le territoire, avec les acteurs associatifs de l'éducation et de l'environnement et avec Ifremer et le Muséum
 - Transposition à un second territoire
- Nourrir et faciliter les échanges entre acteurs au sein du territoire, autour des enjeux environnementaux, de l'éducation à la science et à la technologie



En conclusion

- Un protocole à coût raisonnable:
 - Composants et coûts système abordables
 - Moyens de déploiements modestes
 - Déploiements participatifs possibles avec une formation rapide
- Implication de bénévoles sur les aspects: 1) techno et 2) de production des données
- Maintenir la qualité et la compatibilité des données collectées en mode recherche et en mode participatif: rapport qualité/coûts de production données
- Favoriser l'accessibilité et la réutilisation des données



Merci pour votre attention

