



# MODERNISATION VICTOR ET DEEPSEA'NNOVATION

## Atelier ODATIS BREST 2025

Auteur(s) : X. SAINT-LAURENT, A.G. VINCENT

This work is supported by the French government, managed by the Agence Nationale de la Recherche under the France 2030 investment plan (ANR-21-ESRE-0042)

2025 September 16th

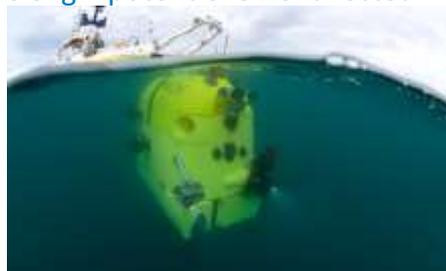


# DeepSea'Nnovation

- DeepSea'Nnovation a pour objectif le développement ou l'acquisition de 15 nouveaux équipements innovants destinés à équiper de nouveaux outils scientifiques les engins sous-marins de la FOF.
- Projet débuté en Octobre 2021 et se terminant en Juin 2029
- S'appuie sur la modernisation des systèmes sous-marins de la FOF pour s'intégrer au mieux dans l'environnement de chaque engin potentiellement vecteur.



AUVs Idefx et Asterx 3000m



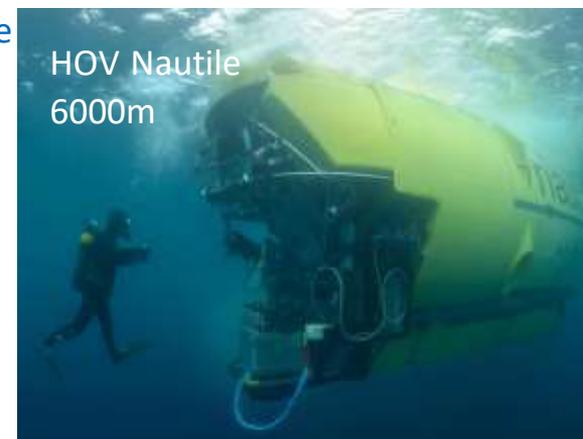
HROV Ariane  
2500m



AUV Ulyx  
6000m

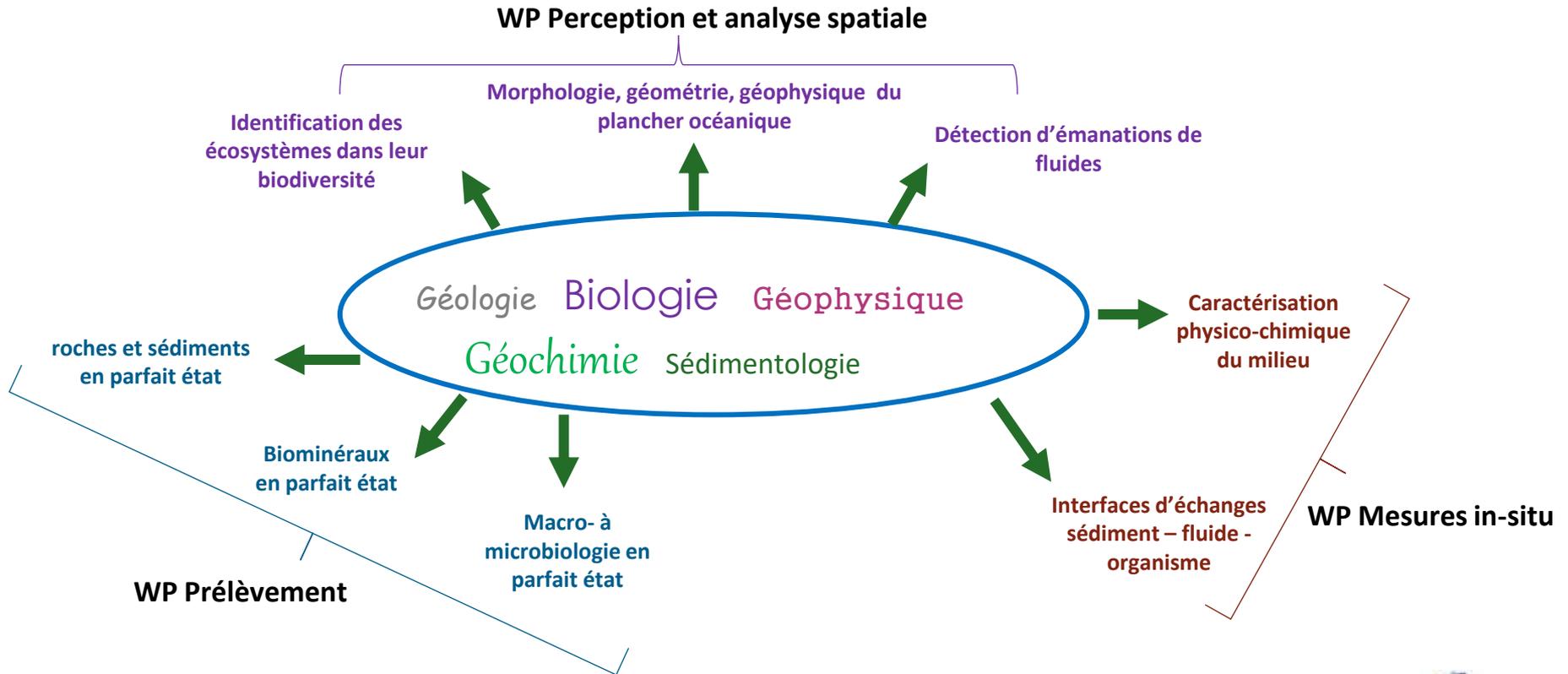


ROV Victor6000  
6000m

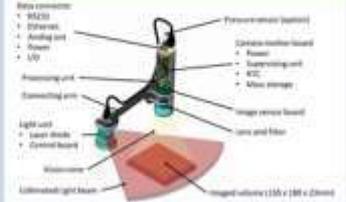
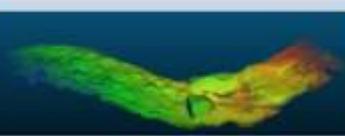
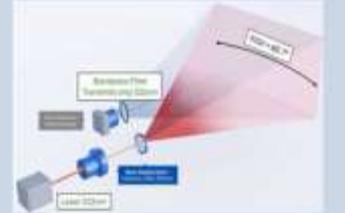
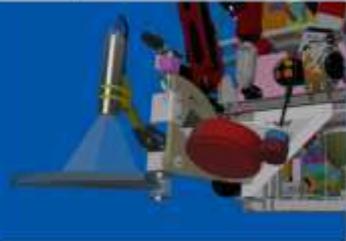


HOV Nautille  
6000m

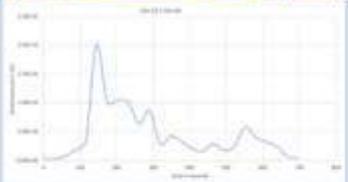
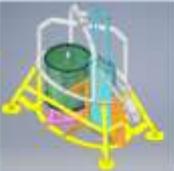
# 15 nouveaux instruments pour l'exploration sous-marine



# Equipements WP1 – perception et analyse spatiale

WP1.1 Sondeur acoustique (IFR, DFO/SM)	WP1.2 Caméra bioluminescence (CNRS, MIO)	WP1.3 Caméra planctonique (IFR, DFO/SM)	WP1.4 Lidar sous-marin (IFR, DFO/SM)	WP1.5 Imagerie électromagnétique (CNRS, GEO-OCEAN)
		 <p>Principe caméra planctonique UVP6</p>	 <p>Image acquise par prototype en lac</p>  <p>Conception Lidar avec le CSEM (Suisse) et marinisation (Ifremer)</p>	
<p>Essais hyperbares sondeurs acoustiques</p>	<p>Conception caméra</p> 	 <p>Caméra planctonique UVP6</p>		
 <p>Intégration EK80 + Caméra planctonique sur Ariane</p>	<p>Torche dimmable</p> 		<p>Imagerie CSEM (électronique de la source, électrode d'injection, électrode de mesure de potentiel)</p>	

# Equipements WP2 : Mesure In-situ

<p>WP2.1 Spectromètre de masse gaz dissous (CNRS, LEMAR)</p>	<p>WP2.2 Chambre benthique (IFR, REM/RDT)</p>	<p>WP2.3 Profileur benthique (CNRS, LSCE)</p>	<p>WP2.4 Sonde gradient de température (SU, ISteP)</p>	<p>WP2.5 Echantillonneur Rhizons (IFR, REM/BEEP)</p>
  <p>Spectromètre de masse (SuperMouv, Nautile, 2024) Mesure de méthane</p>	   <p>Conception chambre benthique</p>	 <p>Conception profileur benthique</p> 	 <p>Schéma de principe sonde de gradient de température</p>  <p>Prototype sonde de gradient de T°C</p>	   

# Equipements WP3 : Prélèvement

<p>WP3.1 Foreuse à roche (IFR, DFO/SM)</p>	<p>WP3.2 Vibrocarottier (IFR, DFO/SM)</p>	<p>WP3.3 Main de prélèvement (IFR, DFO/SM)</p>	<p>WP3.4 Echantillonneur à larves et planctons (IFR, REM/RDT)</p>	<p>WP3.5 Préleveur eDNA (IFR, REM/RDT &amp; CNRS, MIO)</p>
 <p>Essais atelier prototype foreuse de roche</p> 	   <p>Essais de faisabilité du vibrocarottier</p>	 <p>Main de prélèvement délicat en opération sur Ariane (campagne DRASSM, 02/2025)</p> 	 <p>Vue CAO de l'échantillonneur à larves et planctons CANOPE</p>  <p>Intégration sur Victor dans le hall engins</p>	 <p>Conception 3D de l'échantillonneur eDNA « gros volumes »</p>  <p>Echantillonneur eDNA RoCSI (McLane) « petits volumes »</p>

# DeepSea'Nnovation et la gestion des données

Outils et instruments pluridisciplinaires,  
fournissant des données de nature diverses :

- Photos / vidéos
- Données scalaires
- Échantillons de natures diverses

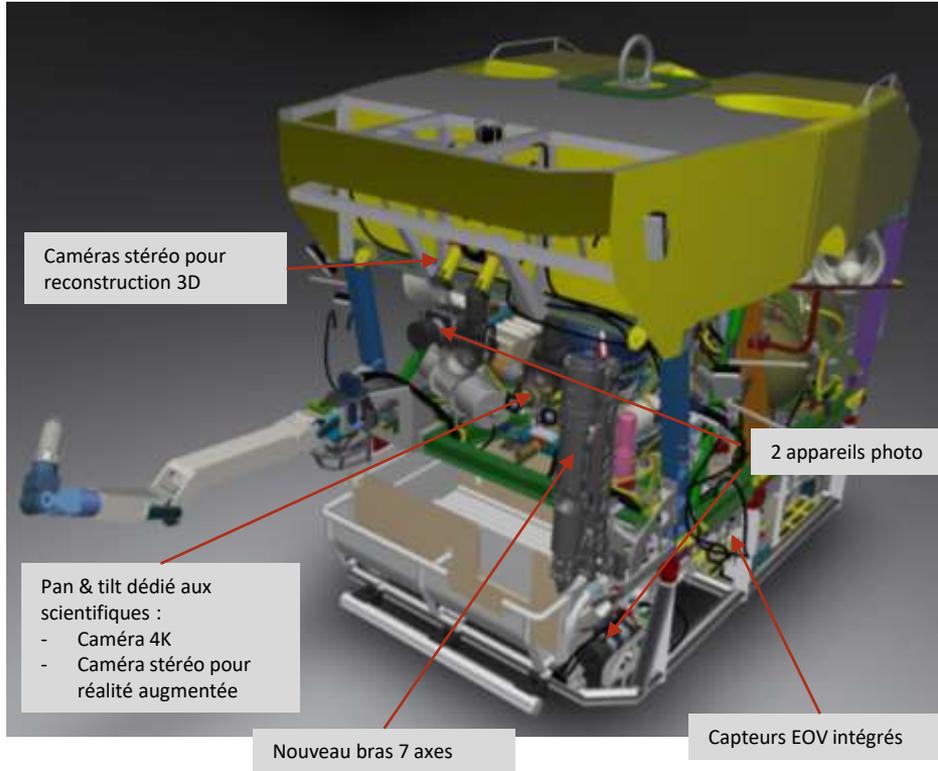
=> Traitement et process différents pour  
chaque équipement

Besoins associés :

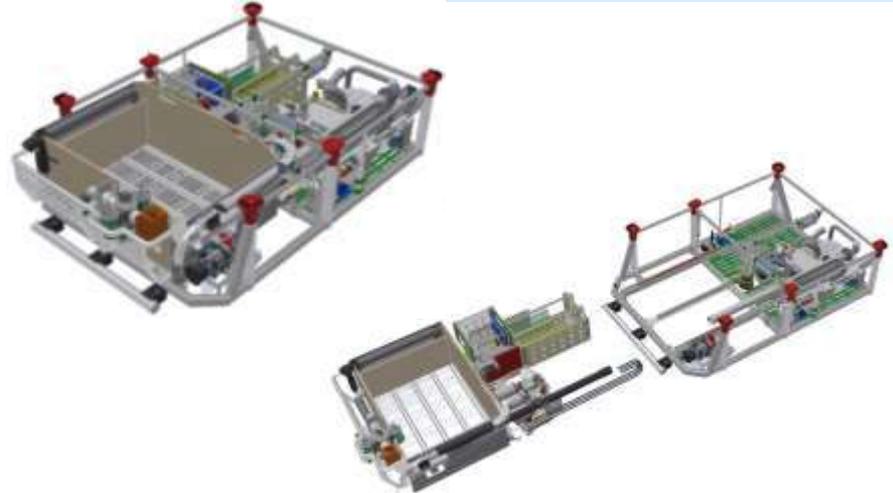
- Métadonnées issues de l'engin et caractérisant l'environnement et les conditions d'acquisition ou d'échantillonnage
- Formalisation des traitements associés
- Disposer d'un process permettant le suivi, la sauvegarde ou la conservation des données et échantillons

Instrument	Métadonnées associées	Type de données	Destination
WP1.1 – Echosondeur EK80	Navigation, datation, cahier de quart	Données numérique	Set de données engin
WP1.2 – caméra bioluminescence	Navigation, datation, cahier de quart	Photos / Vidéos	Set de données engin
WP1.3 – Caméra planctonique	Navigation, datation, cahier de quart	Photos / Vidéos	Set de données engin
WP1.4 – LiDAR	Navigation, datation, cahier de quart	Données numérique	Set de données engin
WP1.5 – CSEM	Navigation, datation, cahier de quart	Données numérique	Set de données engin / scientifiques
WP2.1 – Analyse gaz	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Données numériques	Set données scientifiques
WP2.2 – Chambre benthique	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Données numériques et prélèvements	Set données scientifiques
WP2.3 – Profileur benthique	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Données numériques	Set données scientifiques
WP2.4 – Gradient température	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Données numériques	Set données scientifiques ou engin
WP2.5 – Echantillonneur Rhizon	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Prélèvements	Set données scientifiques
WP3.1 – Foreuse à roches	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Prélèvements	Set échantillons scientifiques
WP3.2 – Vibro-carottier	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation,	Prélèvements	Set échantillons scientifiques
WP3.3 – Main de prélèvement	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Prélèvements	Set échantillons scientifiques
WP3.4 – Préleveur à larves	Cahier de quart, photos / vidéos Navigation, date / heure	Prélèvements + données numérique	Set échantillons et données associées.
WP3.5 – Préleveur eDNA	Cahier de quart, photos / vidéos, navigation, datation	Prélèvements	Set échantillons scientifiques

# ROV Victor 6000 modernisation & DeepSea'Nnovation



Capacités scientifiques élargies et améliorées : Meilleures capacités d'observations, espace utile, capacité d'emport et interconnexion augmentés.  
Capacité d'échantillonnage accrues : nouveaux bras 7 axes et capteurs EOVs (Essential Ocean Variables)

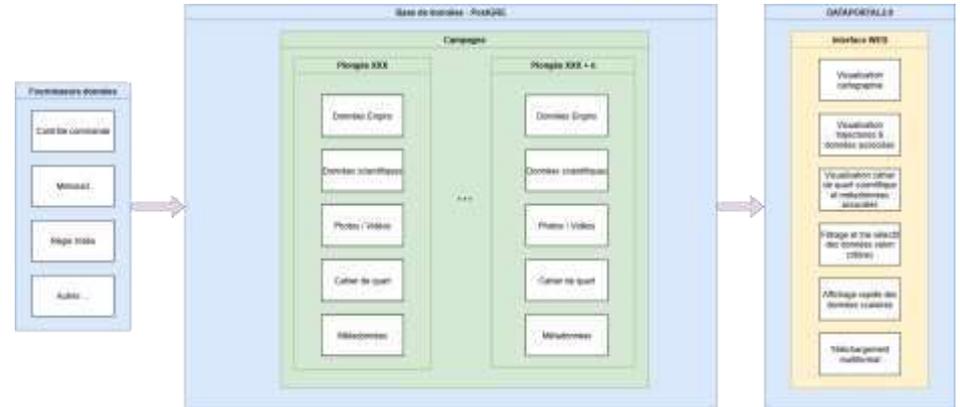
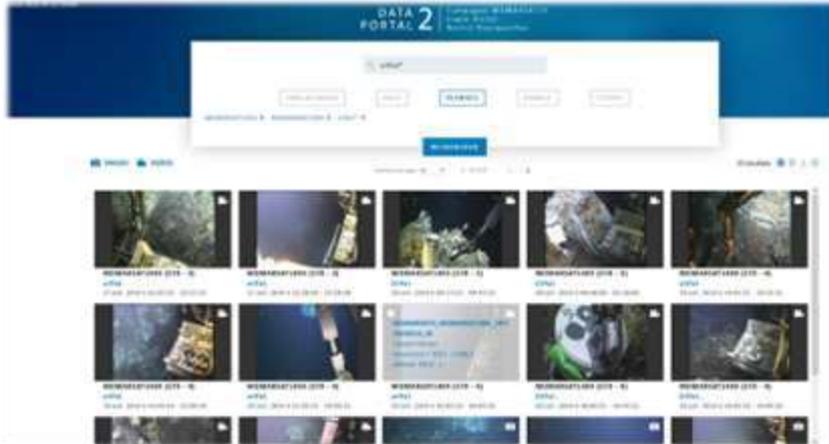


DeepSea'Nnovation + ROV Victor 6000 modernisé :

- Capacité de prélever et mesurer un large panel d'objet et de variables renforcée
- Stratégies à géométries variables pour des plongées optimisées
- Multidisciplinarité des campagnes renforcée
- Rentabilité de chaque plongée accrue



# DATAPORTAL 2



Fournisseurs de données :

- MIMOSA3
- Contrôle commande
- Régie vidéo
- Potentiellement d'autres logiciels

Base de données POSTGRE

Serveur WEB accessible réseau bord / engin

Visualisation navigation et données associées

Extraction des données depuis DATAPORTAL2 en différents formats

Extraction des données depuis la base de données par logiciel tiers

Solution de déploiement intégrée

# Intégration DeepSea'Nnovation dans l'environnement des engins sous-marins

- Nécessité d'intégrer ces données dans l'environnement numérique généré à chaque plongée d'un engin



- Nécessité de gérer toutes ces données et d'y associer les métadonnées nécessaires pour une exploitation sur le long terme



- Mettre en place un plan de gestion des données

# Merci de votre attention

# Utilisation conjointe d'équipements DSN et Victor modernisé

Définir les disciplines impliquées

Questionnement scientifique associé

**Biologie – physique – chimie caractérisation de la colonne d'eau**

- Rentabiliser les phases de montée et descente des engins

**Sortie de fluide**

- localisation de site
- Caractérisation des fluides
- Interface fluide sédiment

**Geologie et géophysique**

- Exploration grande échelle de zone inconnue
- Investigation de site rochaux
- Investigation site sédimentaire
- Sédiment plancher océanique

**Ecosystèmes benthique et pélagique**

- Cartographie d'habitat
- Exploration grande échelle
- Exploration de site sédimentaire
- Exploration de site rocheux

Liste des équipements nécessaires et construction de scénario de plongée

Ecosystèmes benthiques et pélagiques	Grande échelle	Exploration site sédimentaire	Exploration site rocheux	Cartographie d'habitats
1.1 imagerie acoustique colonne d'eau	Montée /descente	Montée /descente	Montée /descente	X
1.2 Imagerie bioluminescence	X	X	X	X
1.3 Imagerie Zooplancton and particules	X	X	X	X
1.4 LiDAR	X			X
1.5 Imagerie electromagnetique				X
2.1 Spectrometre de masse gaz dessous	X	X	X	
2.2 Chambre incubation		X	X	
2.3 Profileur benthique		X		
2.4 Gradient de Temperature	X	X		
2.5 Prélèvement fluide intersticiel		X		
3.1 Foreuse à roche	X		X	
3.2 Vibrocrottier				
3.3 Main de prélèvement	X	X	X	
3.4 Préleveur à large	X	Montée /descente	Montée /descente	X
3.5 Préleveur eDNA	X	X	X	X