



FLOTTE  
OCÉANOGRAPHIQUE  
FRANÇAISE par l'Ifremer

# N/O Anita Conti

NSH – Navire Semi-Hauturier  
Manche - Atlantique

Victor MARTIN – Naval Engineer

Dec 2024



[www.flotteoceanographique.fr](http://www.flotteoceanographique.fr)

La Flotte océanographique française,  
une très grande infrastructure de recherche opérée par l'Ifremer



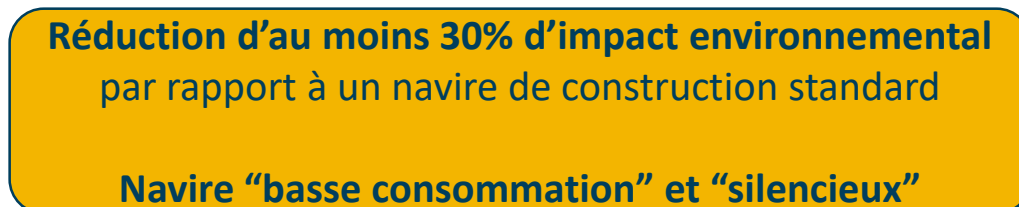


# AGENDA

1. Informations Générales Navire
2. Installation Electrique Innovante
3. Spécifications Techniques Détaillées
4. Principaux Scénarios de Missions
5. Planning

# 1 – Généralités

## Caractéristiques du navire



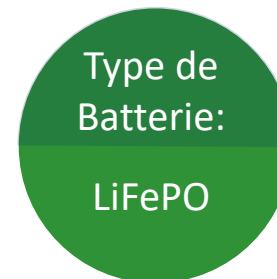
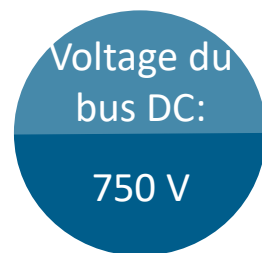
## Types de missions réalisables:

- Campagnes d'océanographie Physique et Bio-géochimique
- Campagnes de biologie, écologie des écosystèmes, pêche.
- Campagnes de recherches sous-marines (AUV – HROV)
- Campagnes écosystémiques

# 2 – Installation Electrique Innovante

## Systeme de production et de distribution d'énergie

- Décision d'installer un **bus continu 750V-DC** à bord :
  - Génératrices en courant alternatif à vitesse variable : les moteurs sont toujours utilisés à leur vitesse optimale pour la puissance requise.
  - Pas de puissance réactive en Courant DC : pas de pertes de puissance associées.
  - Intégration simplifiées des autres sources d'énergie (Batteries / solar / wind /...)
- Parc batteries LFP de 1224 kWh :
  - Possibilité de réaliser des périodes en "zéro émission" à quai
  - Alimentation de secours en cas de dysfonction d'une génératrice.
  - Réalisation de certaines courtes opérations à la mer (tenue de station par exemple) en coupant totalement les groupes électrogènes)



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

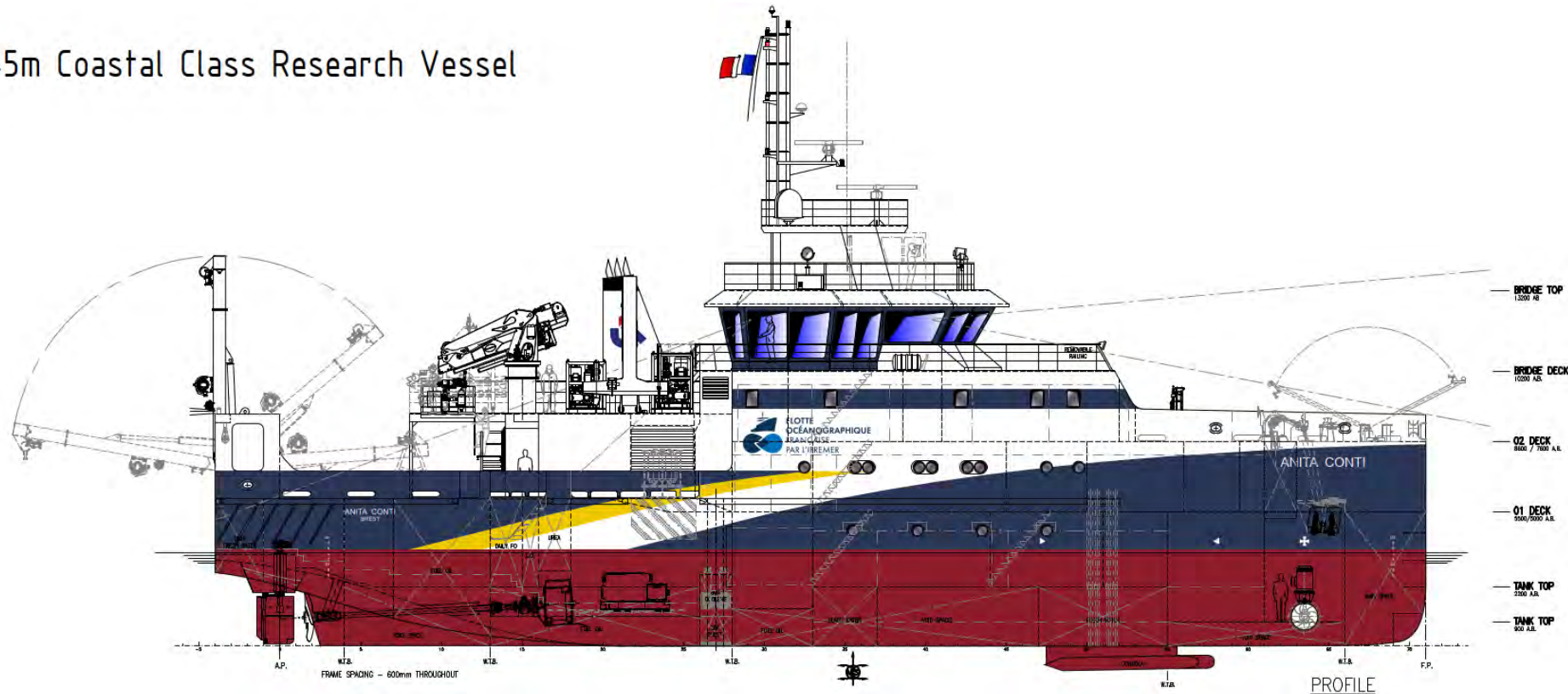
└ Derniers rendus 3D de synthèse



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

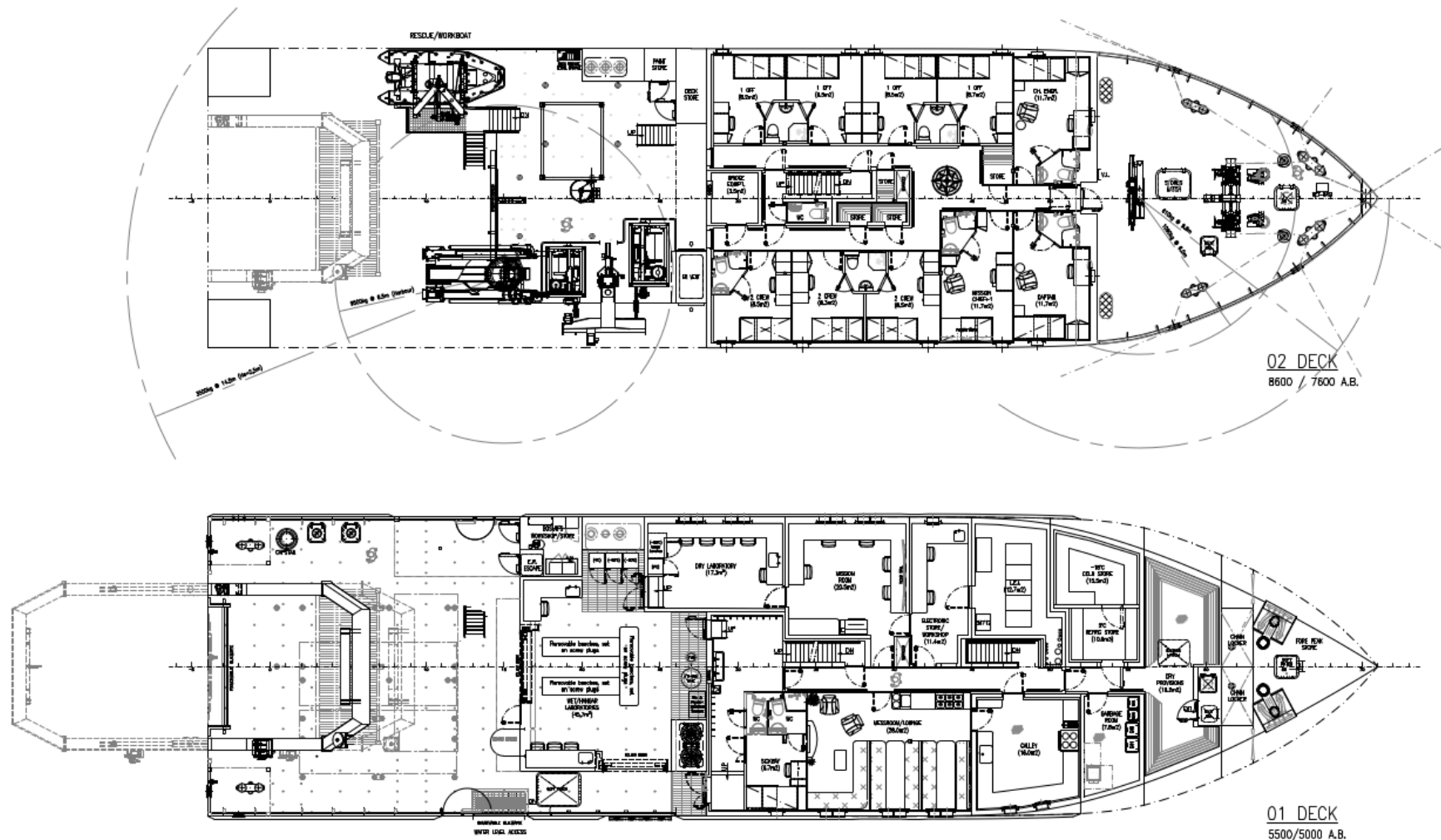
## General Arrangement – Rev 7

45m Coastal Class Research Vessel



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## General Arrangement – Rev 7



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

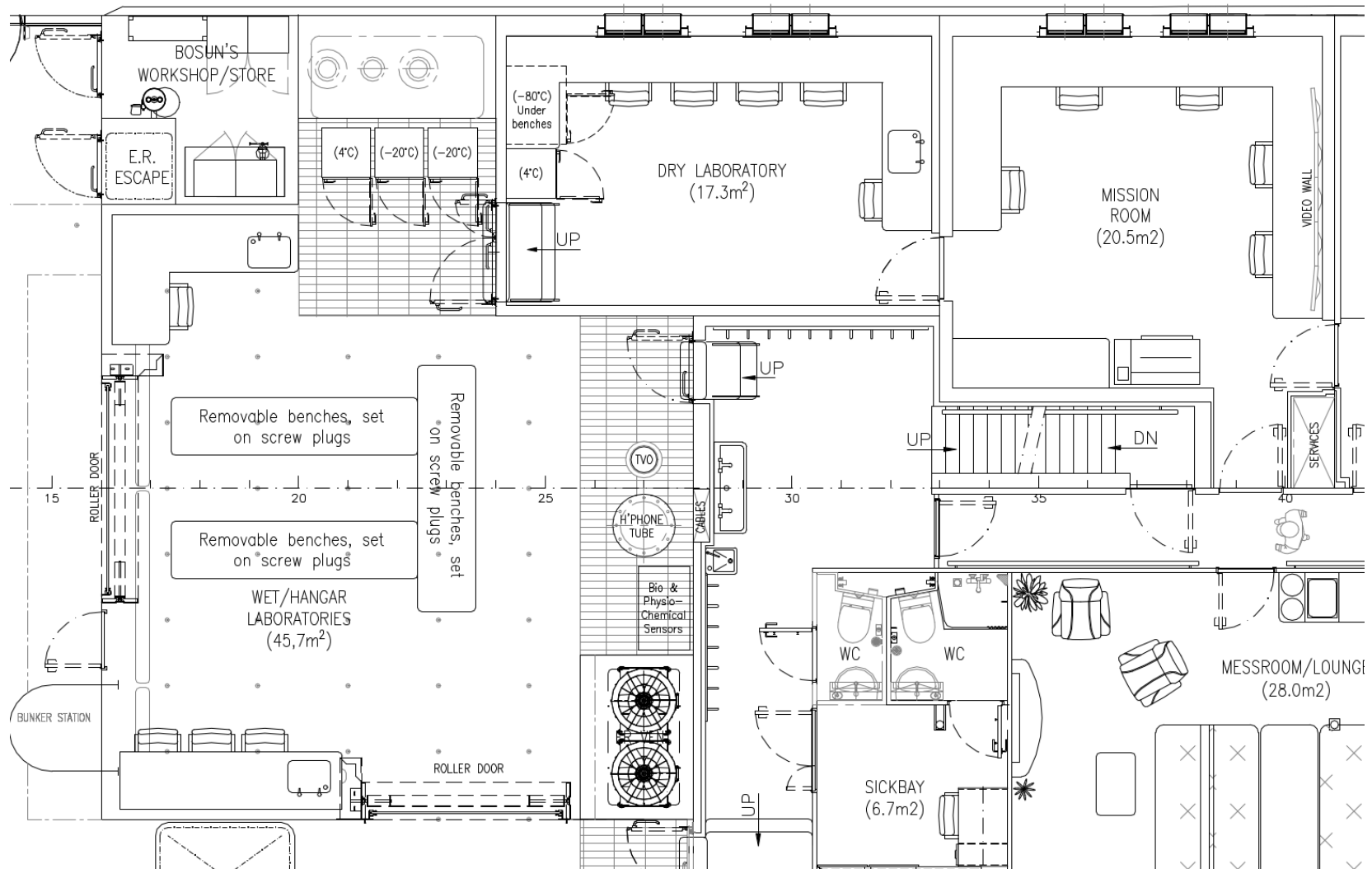
## Répartition de l'espace navire:

Espaces	Surface cible
PC Sciences	20,5 m <sup>2</sup>
Laboratoires (Sec et Humide)	63 m <sup>2</sup>
Espaces Techniques	40 m <sup>2</sup>
Plage-Arrière	110 m <sup>2</sup>
Atelier Electronique	11,4 m <sup>2</sup>
Local Elec et Info (LEI)	12,7 m <sup>2</sup>
Mess	28 m <sup>2</sup>
Cuisine	16 m <sup>2</sup>
Cabines	- 6 simples (Officiers) - 1 simple/double (Chef de mission) - 7 doubles (Marins et Scientifiques)



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## GA – Vue de détail des principaux locaux Scientifiques



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## Equipements de manutention

### Appareils et équipements mobiles

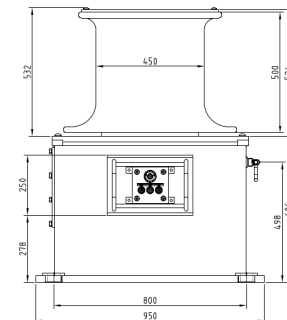
Grue principale	<p>Guerra M720.24.A3</p> <p>ALP 10,07t @ 6,5m   4,06t @ 14m</p> <p>ALM (Hs=1,25m) 6,99t @ 6,5m   2,58t @ 14m</p> <p>ALM (Hs=2,50m) 5,98t @ 5,6m   2,13t @ 14m</p>
Grue à provisions	Guerra M80.20.A3 – 1,48t @ 4,4m   0,52T @ 9,8m
Cabestan mobile sur fontaines	IBERSCISA – 4,5T de traction.



Grue principale



Grue provisions



Cabestan mobile

# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## Équipement de manutention

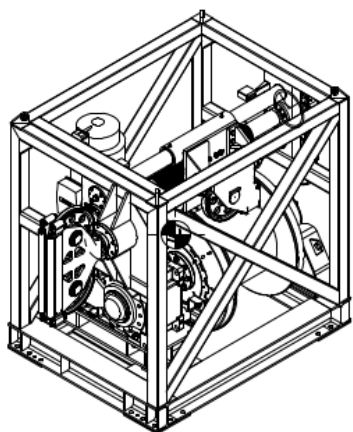
### Appareils et équipements mobiles

Treuil Hydrologie & Treuil CTD

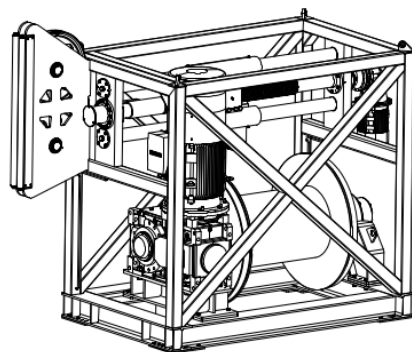
CMU: 1T en 1<sup>ère</sup> couche, 5T au frein.  
Longueurs = Hydro : 4000m | CTD : 6000m

Portique Latéral (en T) et Arrière (A-frame)

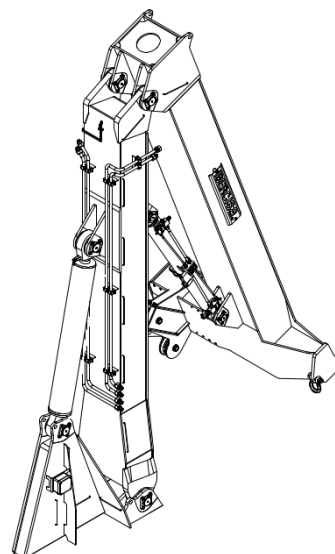
Latéral : CMU statique : 7T | Hauteur max : 5m  
Arrière : CMU statique : 7T | Hauteur max : 8,5m



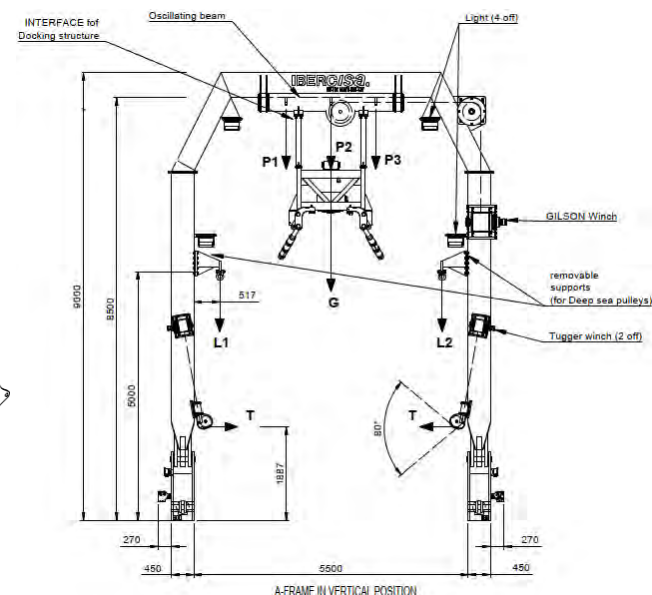
Treuil Hydro



Treuil CTD



Portique Latéral



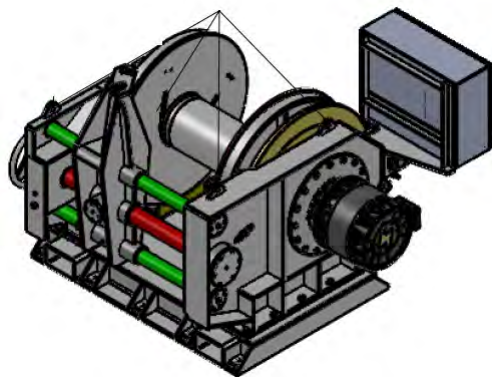
Portique Arrière

# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

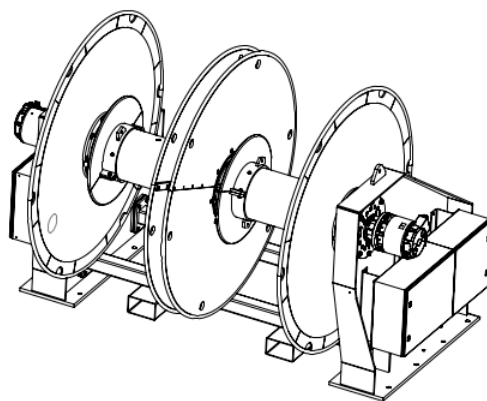
## Équipement de manutention

### Appareils mobiles

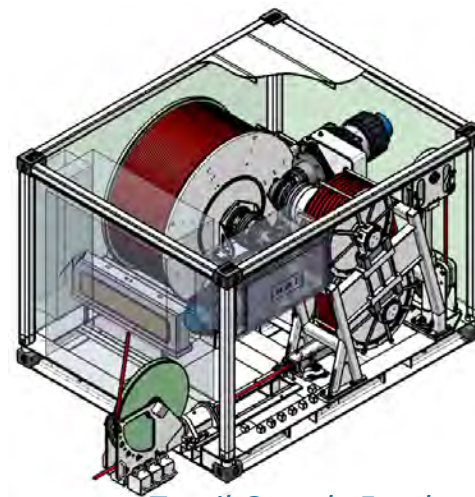
Treuil de funes BOPP	2300m de funes textiles (enduit et compacté) Electrique   CMU 5T
Enrouleur de chalut BOPP	Capacité : 2 x 3,7m <sup>3</sup> ou 1 x 8,05m <sup>3</sup> Electrique   CMU 5T
Treuil Grands Fonds – Kley France	2000m de câble dyneema tresse de tresse Ø20 à 22mm Electrique   CMU 4t – Arrachement max (carottage) 7t



*Treuil de funes*



*Enrouleur de chalut*



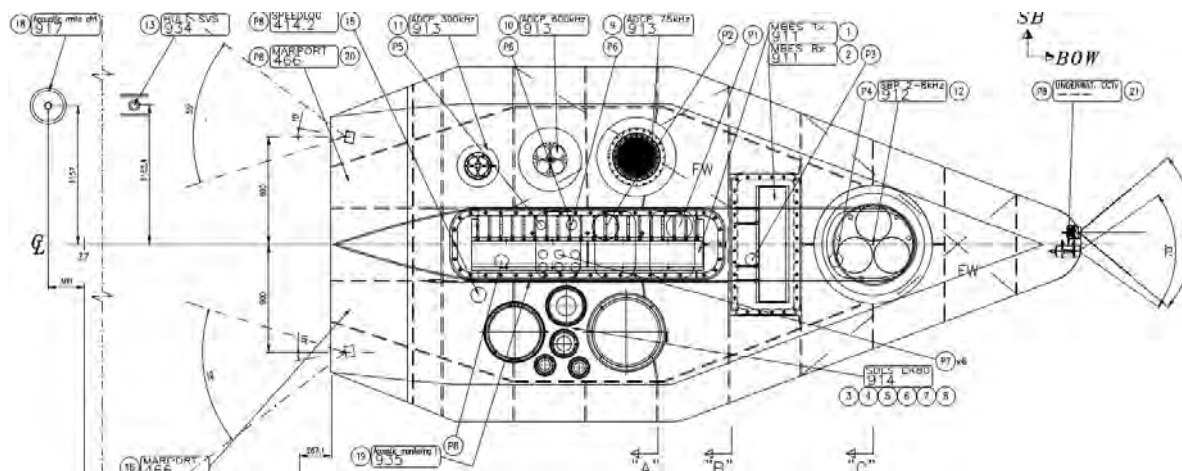
*Treuil Grands Fonds*

# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## Equipement Scientifique

### Equipement immergé – sous coque ou sur gondole

Sondeurs Mono-faisceaux Kongsberg	EK80 - 18, 38, 70, 120, 200 & 333 kHz
Sondeur Multi-faisceaux Kongsberg	EM712 0,5° x 1°
Sondeur de Sédiments (SBP)	IxBlue Echoes T3
ADCP (Teledyne RDI & Kongsberg)	RDI OS75 & WH600 / Kongsberg CP333
Divers	Télécommande Acoustique TT-8011 Pinger EA440, Loch Doppler



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

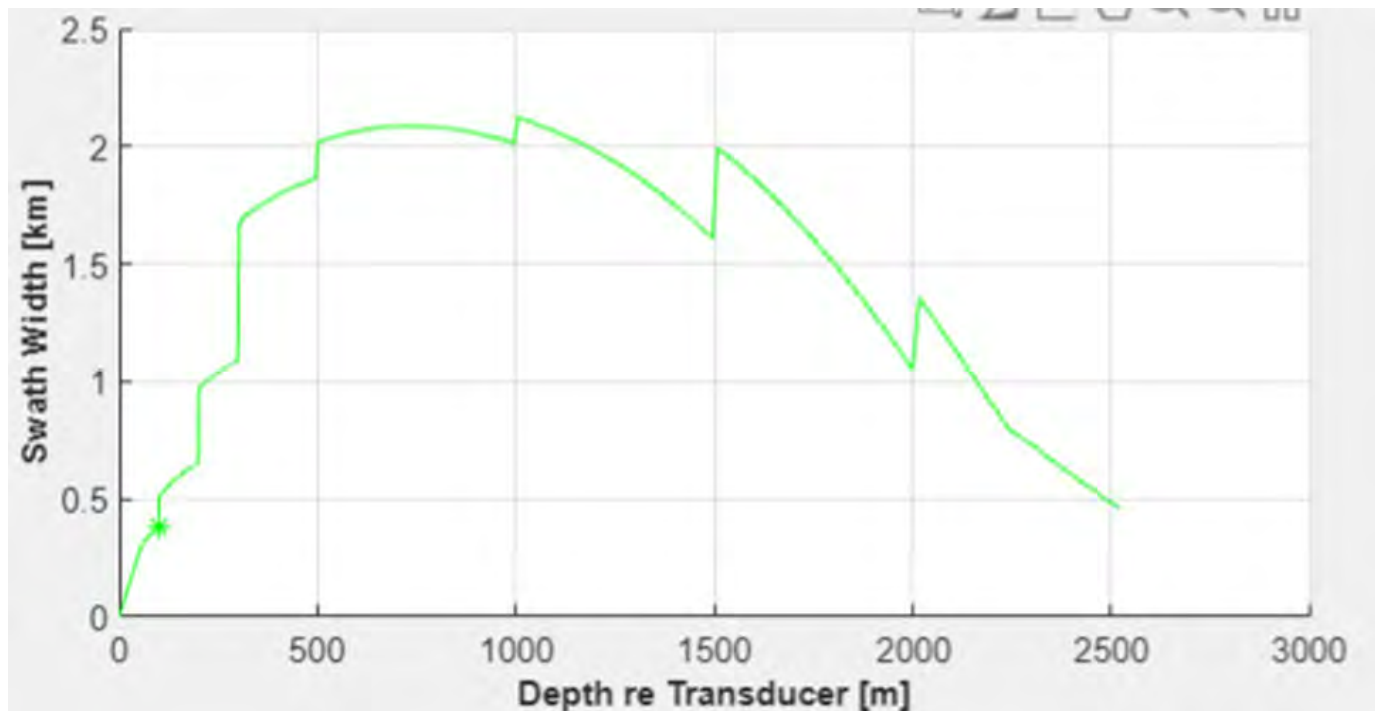
## ┌ Sondeur multi-faisceaux – EM712 0,5° x 1°

Fréquence : 40->100kHz

Résolution angulaire des faisceaux : 0,5° (Tx) par 1° (Rx)

Nombre de sondes : 400

Fauchée : dépendant de la profondeur et du mode utilisé



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## ┌ Sondeur multi-faisceaux – EM712 0,5° x 1°

Portée : jusqu'à 400m avec une ouverture angulaire de 130°, jusqu'à 900m avec une ouverture angulaire de 100°, jusqu'à 2000m avec une ouverture angulaire de 40°

Configuration EM 712, 0.5\*1.0 array, 40-100 kHz, FM enabled, NL= 45 dB, BS= -30.0, Single swath, 400 soundings Warm Ocean: Alpha to 2000 m = 9.0 dB/km at 40 kHz, Ping mode= Auto

Info Estimated Foot Print (FP) and Sounding Distance (SD) in meter.  
V= at vertical, M= at max angle  
NB! Depth is relative to the transducer

Depth re TD(m)	Swath rate	Cov (deg)	Cov (m)	SD across	FP across	FP along V	FP along M	SD along 4kn	SD along 8kn
10	14.32	140	55	0.14	0.27	0.09	0.26	0.14	0.29
20	8.21	140	110	0.27	0.55	0.18	0.53	0.25	0.50
40	4.43	140	220	0.55	1.10	0.36	1.05	0.46	0.93
100	1.96	137	510	1.28	2.55	1.05	2.88	1.05	2.10
200	1.03	135	975	2.44	4.88	2.27	5.97	2.01	4.01
400	0.55	132	1797	4.49	8.98	4.53	11.15	3.73	7.46
800	0.42	105	2085	5.21	10.43	13.96	22.94	4.93	9.85
1400	0.20	64	1750	4.37	8.75	30.55	36.02	10.29	20.58
2000	0.20	38	1393	3.48	6.96	43.64	46.21	10.29	20.58
2500	0.20	11	481	1.20	2.41	54.55	54.80	10.29	20.58

# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## ┌ Sondeur colonne d'eau mono-faisceau – EK80

Sondeur	EK80					
Constructeur	Simrad					
Fréquence en kHz	18	38	70	120	200	333
Bande étroite		[34-45]	[45-90]	[90-170]	[160-260]	[280-450]
Large bande						
Portée max. en m pour le fond pour un BS de -30dB	7300	2450	1270	750	550	260
Portée max. en m pour un poisson pour un TS de -32dB (morue de 60cm)	1200	1000	570	400	310	140
Largeur moyenne des faisceaux en degrés en aller-retour	7*7	5 x5	5 x5	5 x5	5 x5	5 x5

<https://www.flotteoceanographique.fr/Nos-moyens/Outils-des-navires/Equipements-des-navires/Equipements-acoustiques/Sondeurs-de-la-colonne-d-eau>



# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## └ Courantomètre Doppler (ADCP)

Capteur	RDI Ocean Surveyor 75	Kongsberg CP300	RDI Workhorse 600
Fréquence	75kHz	300kHz	600kHz
Portée	~600m	~80m	~40m
Résolution verticale	16m	4m	1m
Zone aveugle (sous le capteur)	16m	~2m	~2m
Incertitude par ping ( $1\sigma$ )	~11cm/s	~4cm/s	~9cm/s

# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## ┌ Sondeur de Sédiment (SBP) – Exail Echoes 3500 T3

Signal : FM entre 1500 et 6500 Hz, de 10 à 100 ms

Niveau d'émission : 204 dB réf. 1  $\mu$ Pa @ 1m

Hauteur d'eau : 20-2000 m

Pénétration : jusqu'à 100 m dans les sédiments meubles

Résolution verticale : ~25 cm

# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## Équipement Scientifique

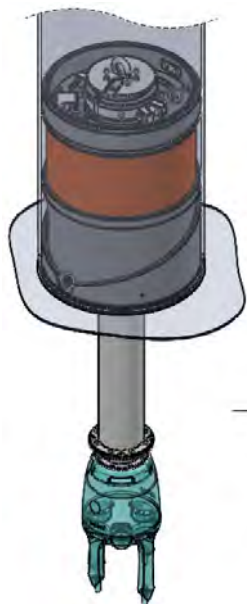
### Équipement immergé – sous coque ou sur gondole

Système de Positionnement et géométrie de chaluts

MARPORT station M5 + 2 Hydrophones Actifs NC-1-08 + 3 bases de chalut.

Base de positionnement acoustique (USBL)

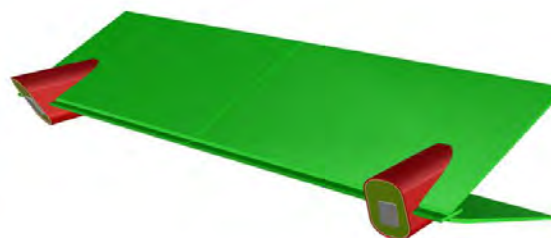
Exail - GAPS (Déployée sur monture TVO)



GAPS sur TVO 24"



Base de com.  
acoustique sur TVO 12"



Intégration des hydrophones  
MARPORT - bord de fuite gondole



Capteurs Door Explorer &  
Trawl Navigator

# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## Equipement Scientifique

### Capteurs hors gondole

Capteurs d'acquisition continue	Thermosalinomètre (SBE21) + T°C (SBE38) + Fluorimètre (EcoTriplet) + O <sub>2</sub> (Optode 4835) Capteurs de Ferry-box installés sur ligne EdM ThSM, système d'acquisition et de stockage de données interne Ifremer
CTD	SBE11 – SBE19 + Deck Unit



Fluorimètre WETLABS



Optode 4835



Thermosalino SBE21 + SBE38



Profileur CTD

SBE19

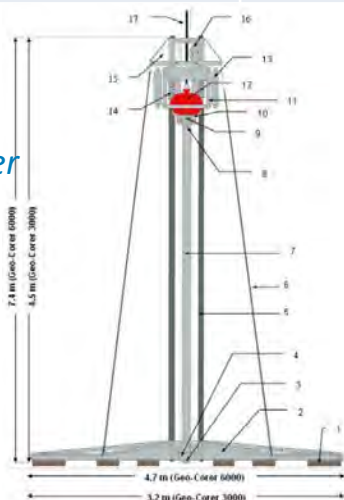
# 3 – Spéc. Techniques Détaillées

## Équipement Scientifique

### Équipements Mobiles

Engins ss-marins	AUV Asterix ou Idefix   HROV Ariane   Ulyx
Équipement Sismique	Train sismique Geoazur   Sismique HR   Sismique SISRAP
Carottage	Carottier Calypso – Longueur <b>max 10m</b> – jusqu'à <b>1000m de fond</b> Possibilité de déployer un Vibro-carottier – <b>Thomas Schmidt</b> <b>Type de Geo Marine Survey « 3m »</b>
Divers	LARS ROV

Vibro-carottier  
Geo 3000



# 4 – Scénarios Missions

## Campagne Physique et Bio-géochimique

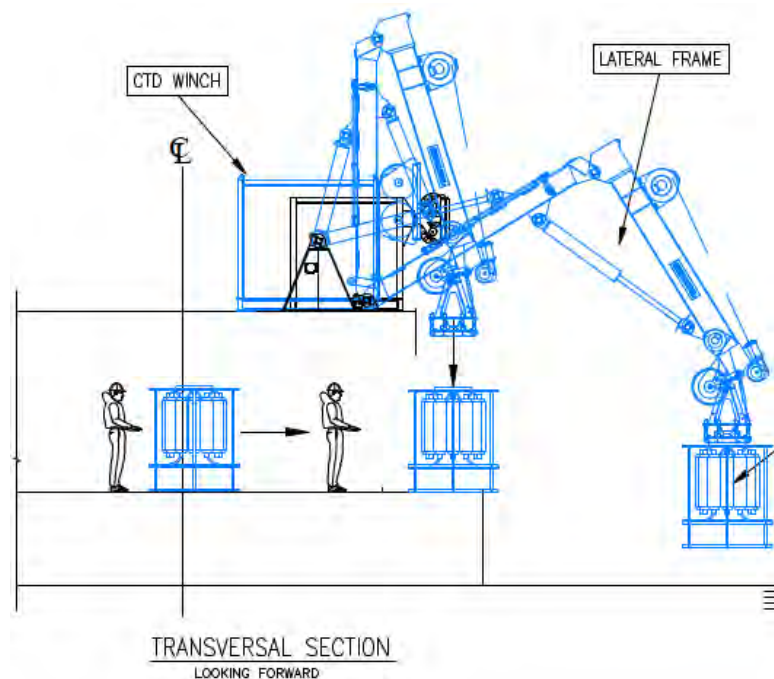
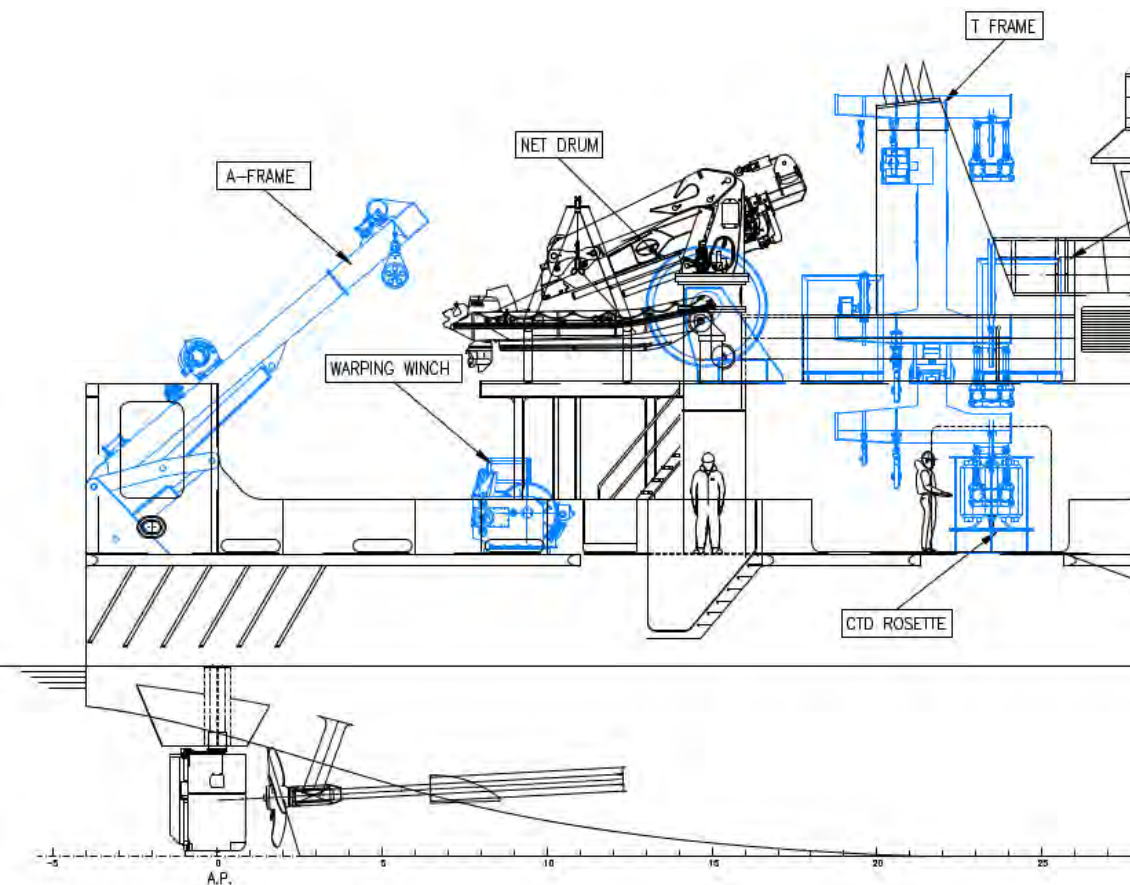


Illustration du scenario S1 – Vues 2D de côté et arrière

# 4 – Scénarios Missions

## Campagnes Recherches sous-marines

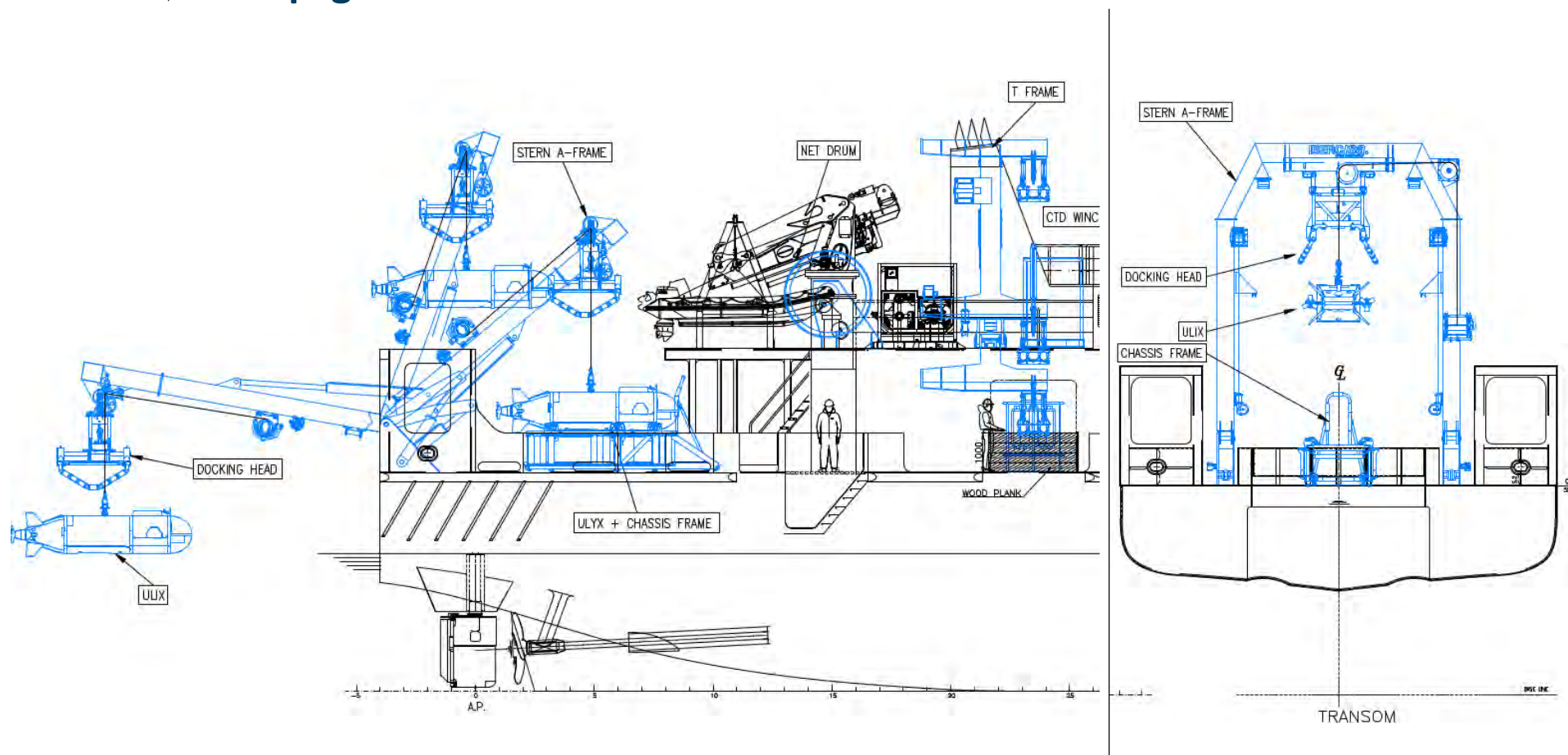


Illustration du scenario S3 – Vues 2D de côté et arrière

# 4 – Scénarios Missions

## Campagnes Recherches sous-marines

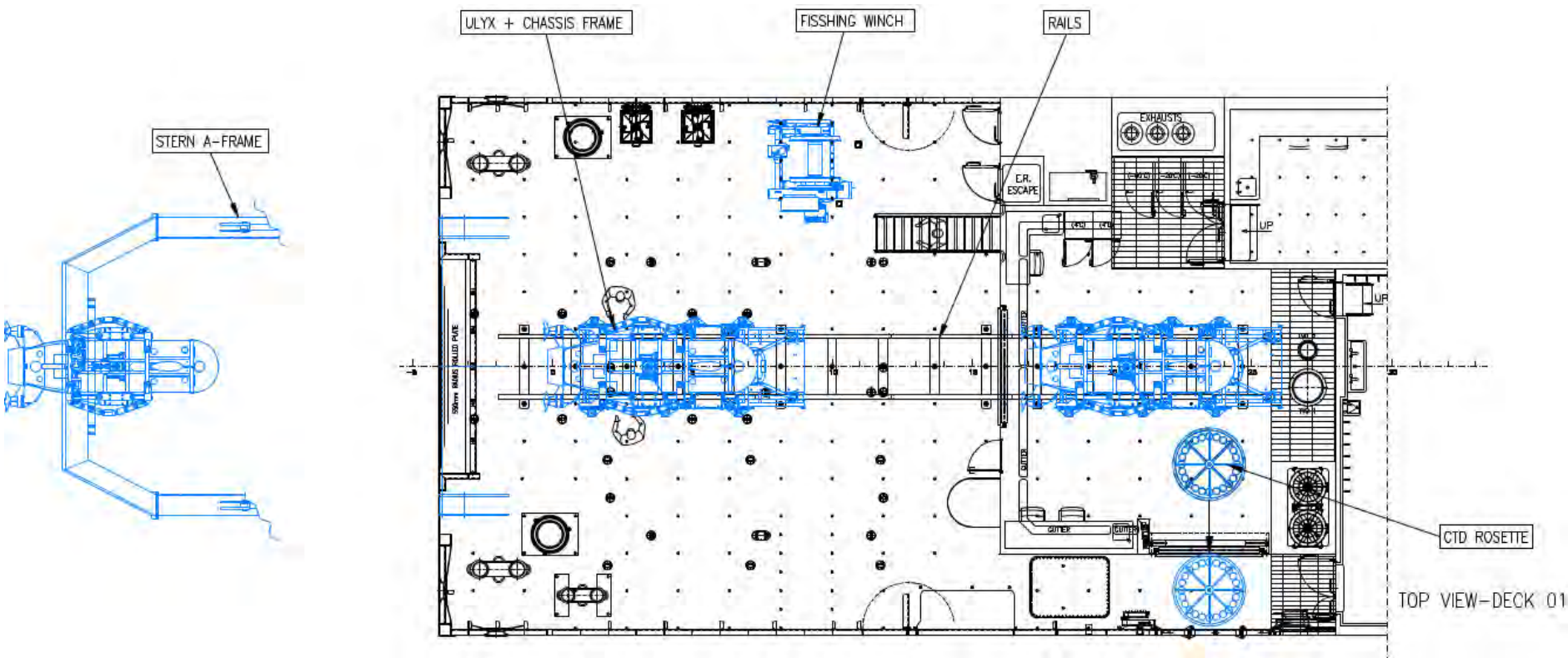
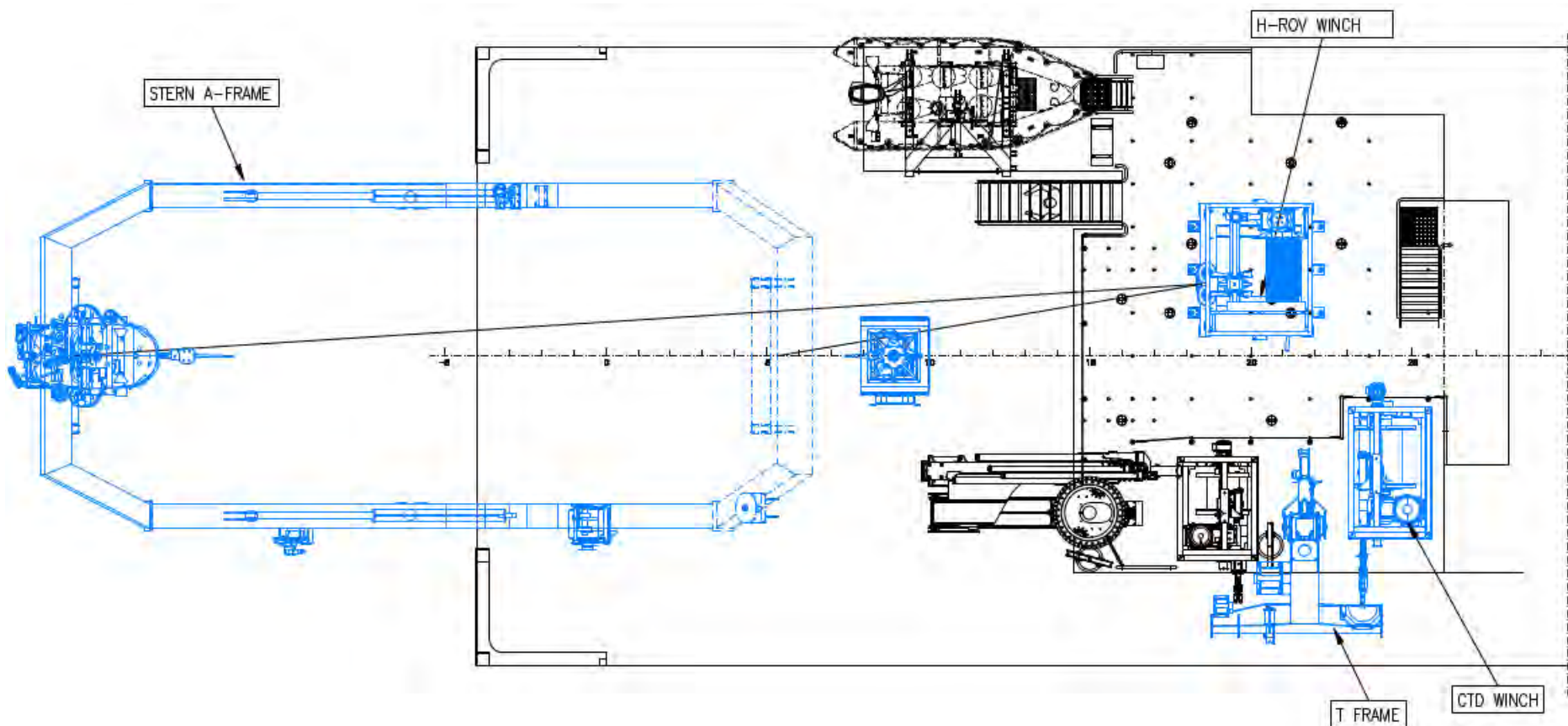


Illustration du scenario S3 – Vue 2D de dessus



# 4 – Scénarios Missions

## └ Campagnes Recherches sous-marines – H-ROV



*Illustration du scenario S3 – Vue 2D de dessus*

# 4 – Scénarios Missions

## Campagnes Pêche

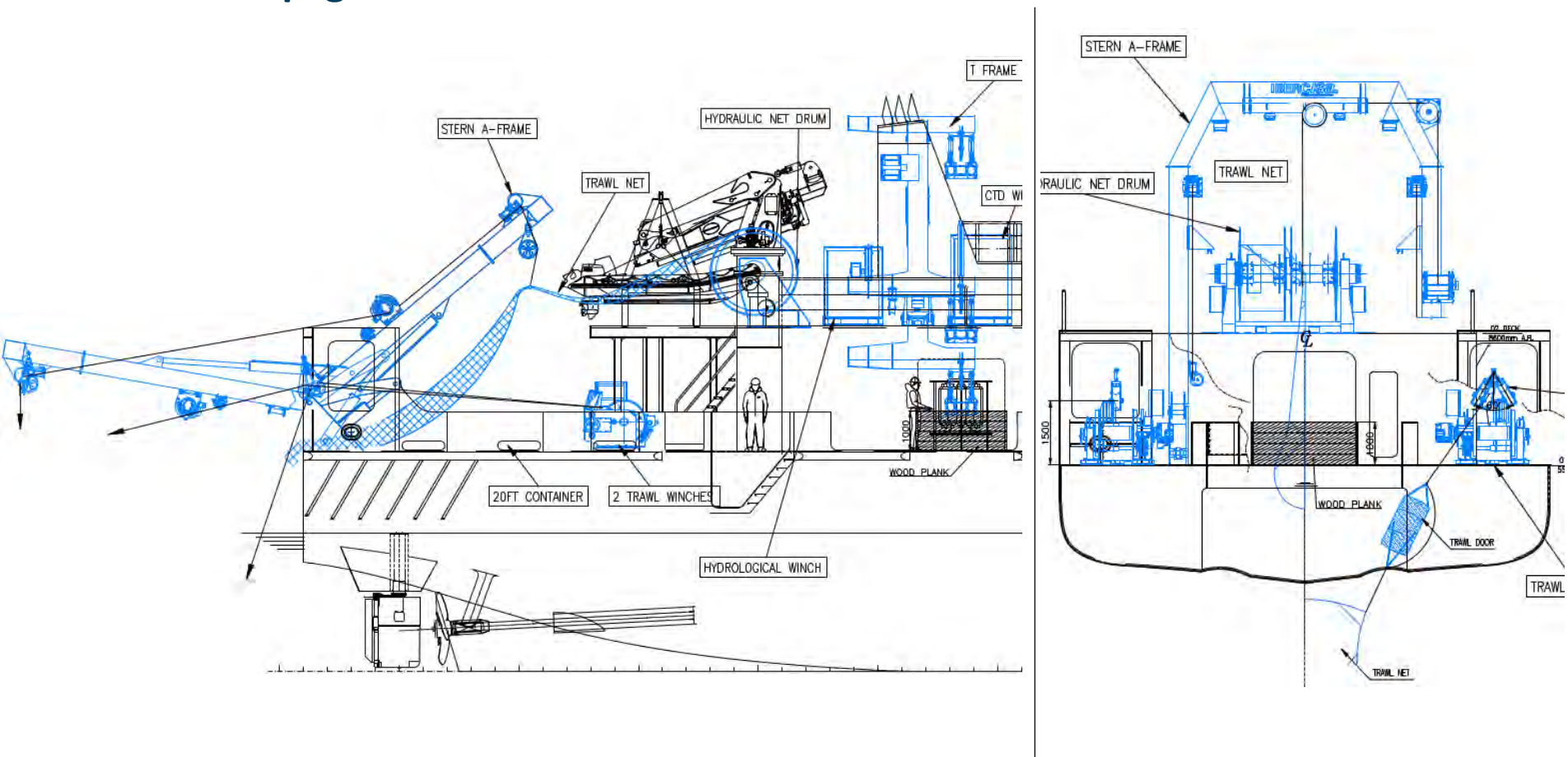


Illustration du scénario S4 – Vue 2D de côté et arrière

# 4 – Scénarios Missions

## Campagnes Pêche

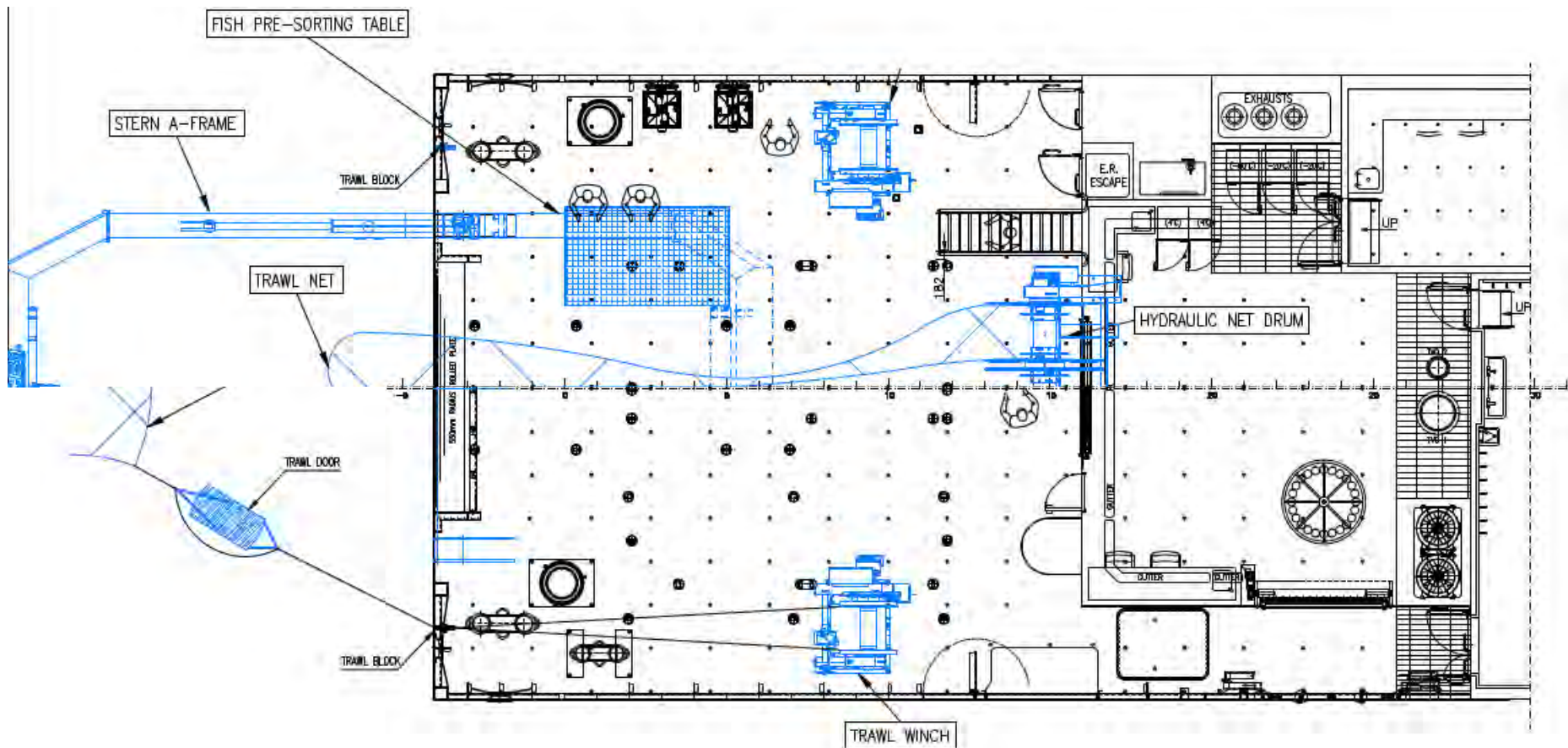


Illustration du scénario S4 – Vue 2D de dessus (demi vues avec mise à l'eau du chalut et durant une traine)

# 4 – Scénarios Missions

## Campagnes Sismique

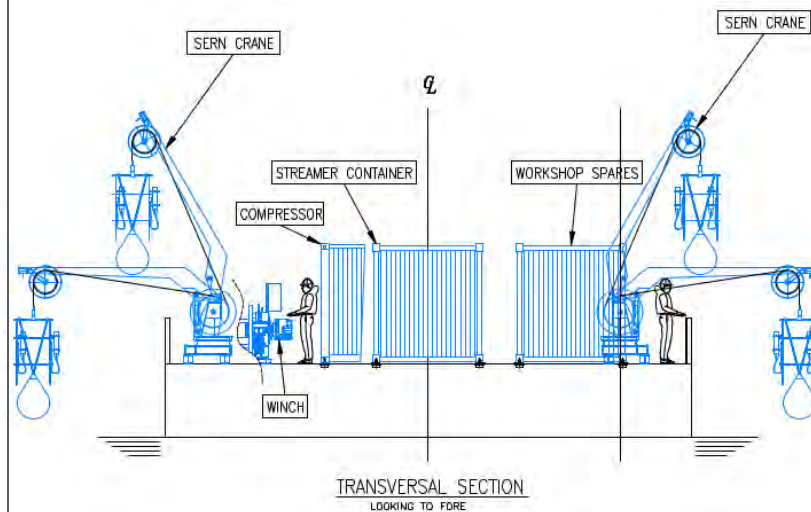
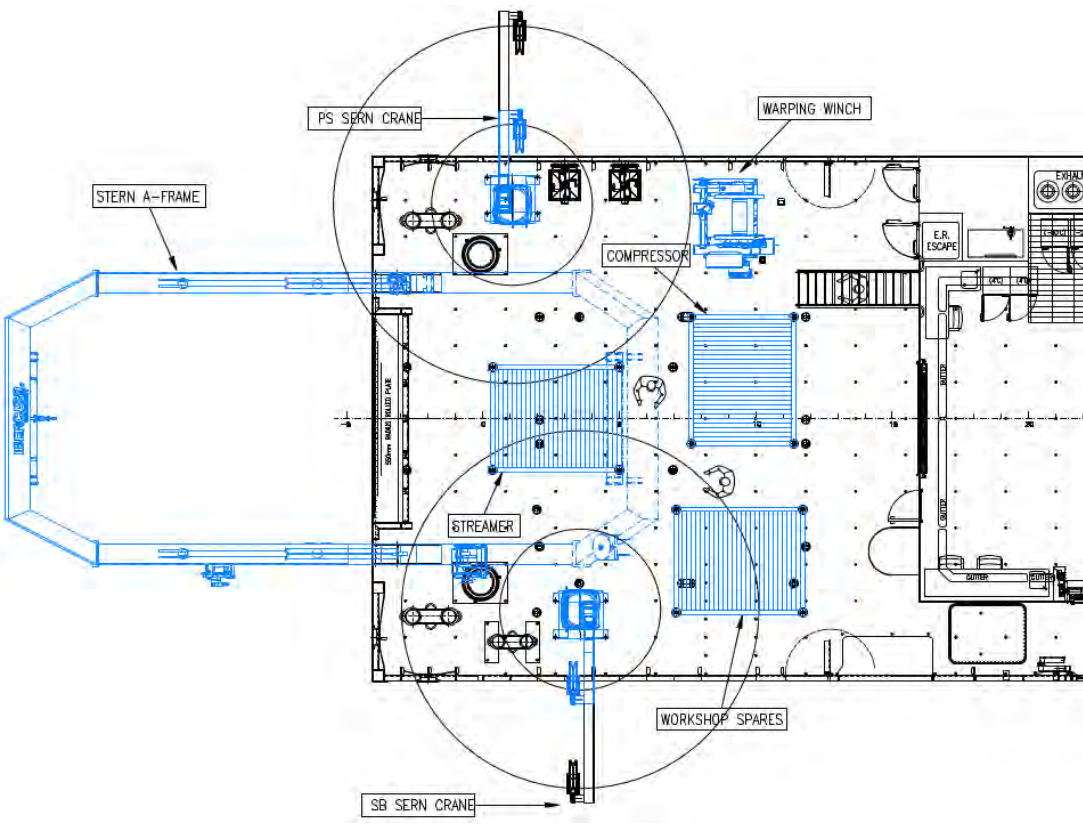


Illustration du scénario S6 - Sismique – Vues 2D de dessus et de l'arrière

# 4 – Scénarios Missions

## Campagne Carottage

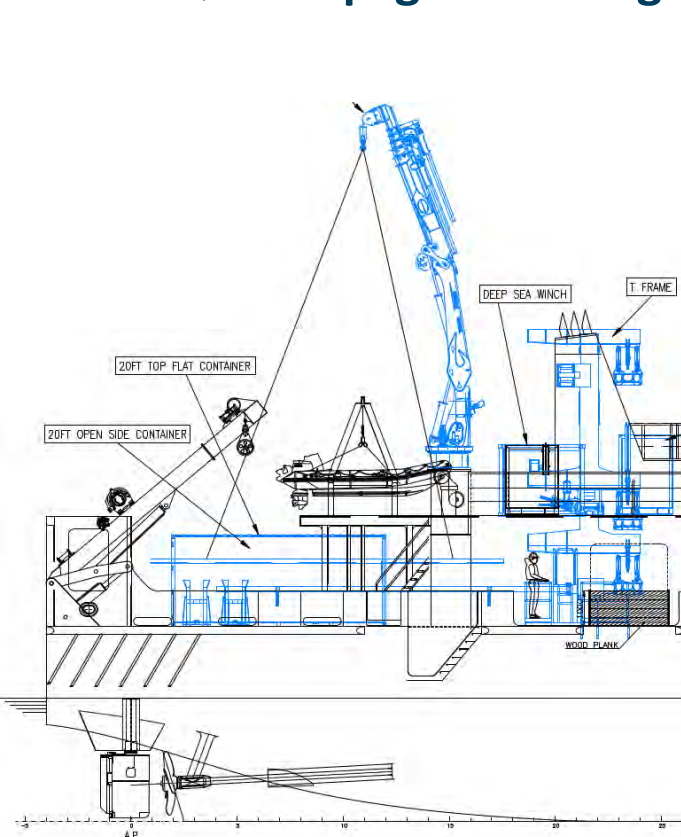
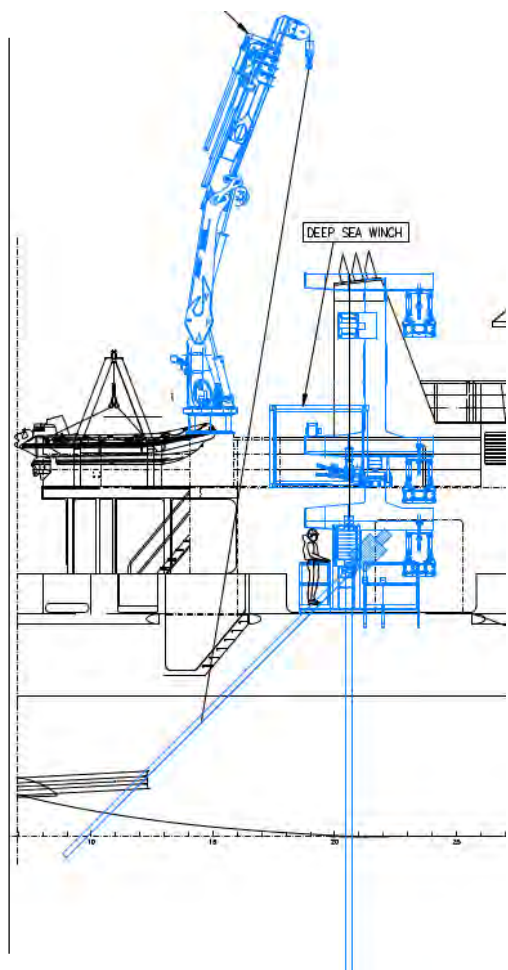
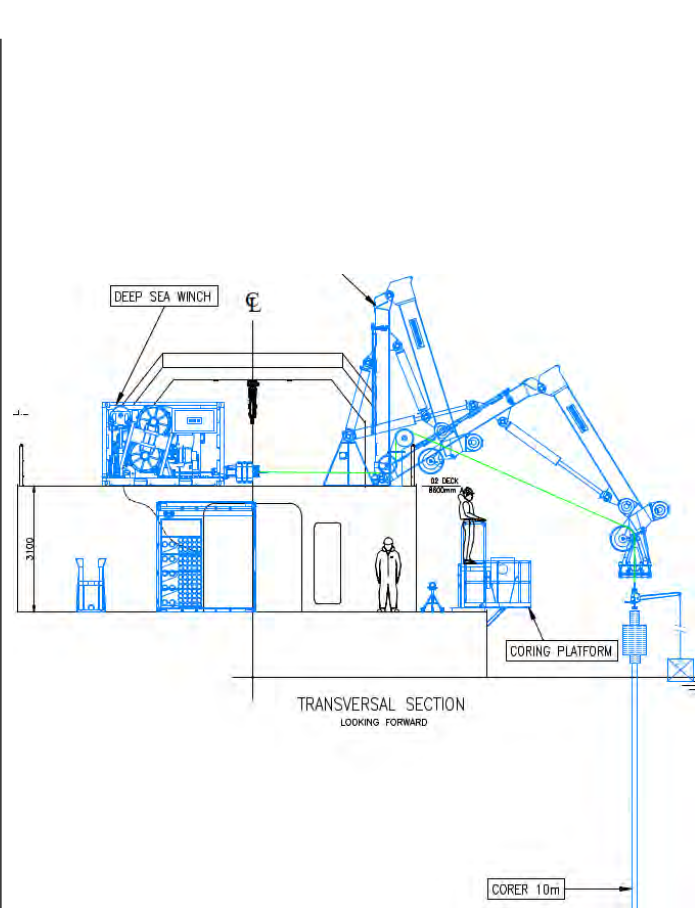


Illustration Scénario S5 – Vue côté phase 1



Vue côté phase 2



Vue Arrière phase 2

# 4 – Scénarios Missions

## Campagne Carottage

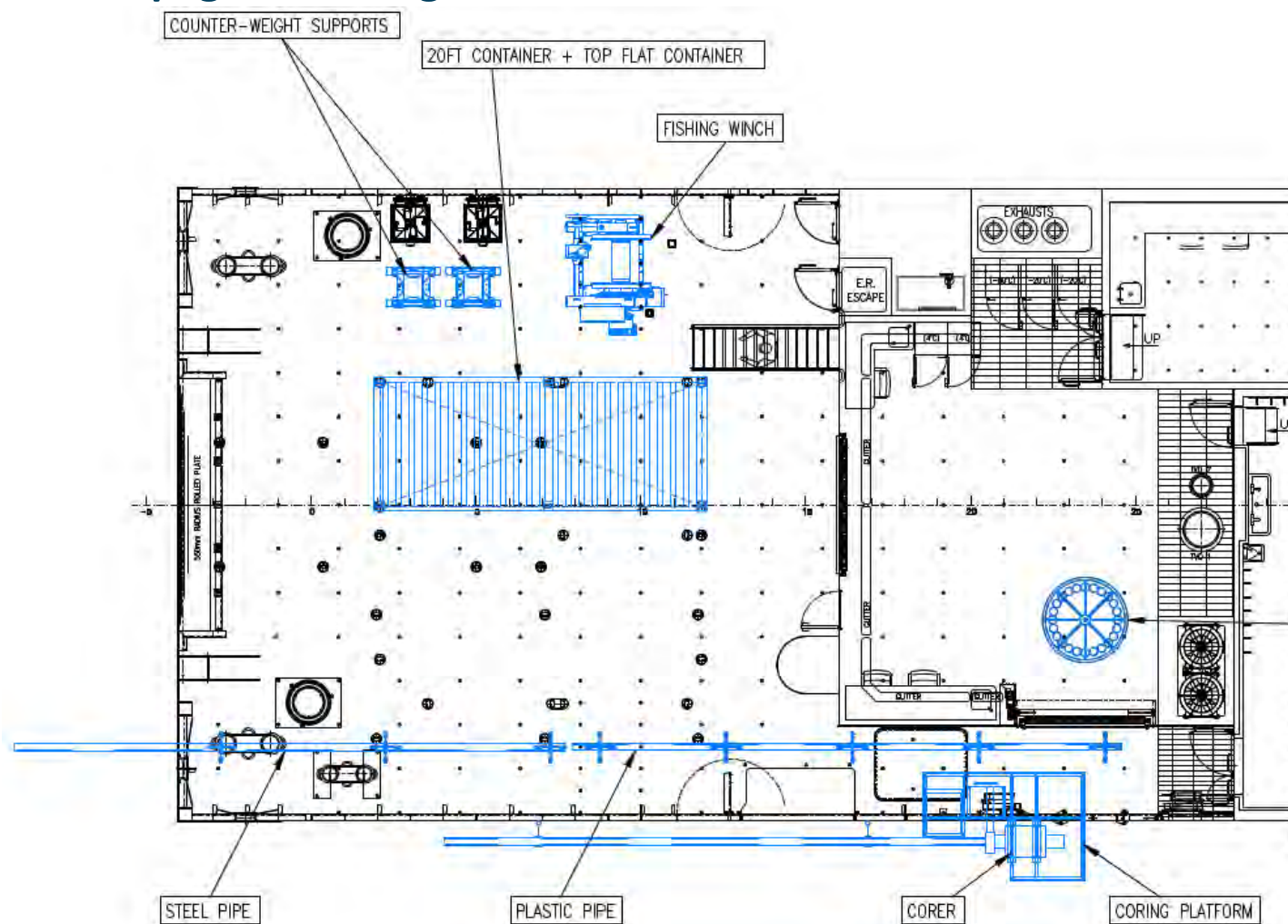


Illustration Scénario S5 – Vue Dessus

# 5 – Planning Projet

- Signature contrat Design&Constr. : **10 Mai 2023** chez FREIRE Shipyard, à Vigo
- Découpe de la 1<sup>ère</sup> tôle : **24 Avril 2024**
- Pose de la Quille : **17 Juillet 2024**
- Lancement à flots (coque non aménagée) : **Mars 2025**
- Livraison : **Q1 - 2026**
- Essais Chantier et Essais Equipements Scientifiques : 2 x 3 mois
- Entrée en Flotte et 1<sup>ère</sup> mission: **Fin Q2 – 2026 (Juillet)**

**Merci pour votre attention,**

**Vos questions sont les  
bienvenues !**