

LA FLOTTE  
OCÉANOGRAPHIQUE  
FRANÇAISE SOUS L'ANGLE  
DES TECHNOLOGIES

Gilles Chatry  
Archives et patrimoine intellectuel

CONFÉRENCE ATMA LE 17 OCTOBRE 2023  
ASSOCIATION TECHNIQUE MARITIME AÉRONAUTIQUE

1

## Depuis le XIXème siècle

- Premier sous-marin à Rochefort (livre de François Guichard)
- Les bathyscaphes comme Archimède
- Les sous-marins habités et inhabités de l'Ifremer
- Plus récemment, les ROV, AUV, drones

20/10/2023

2

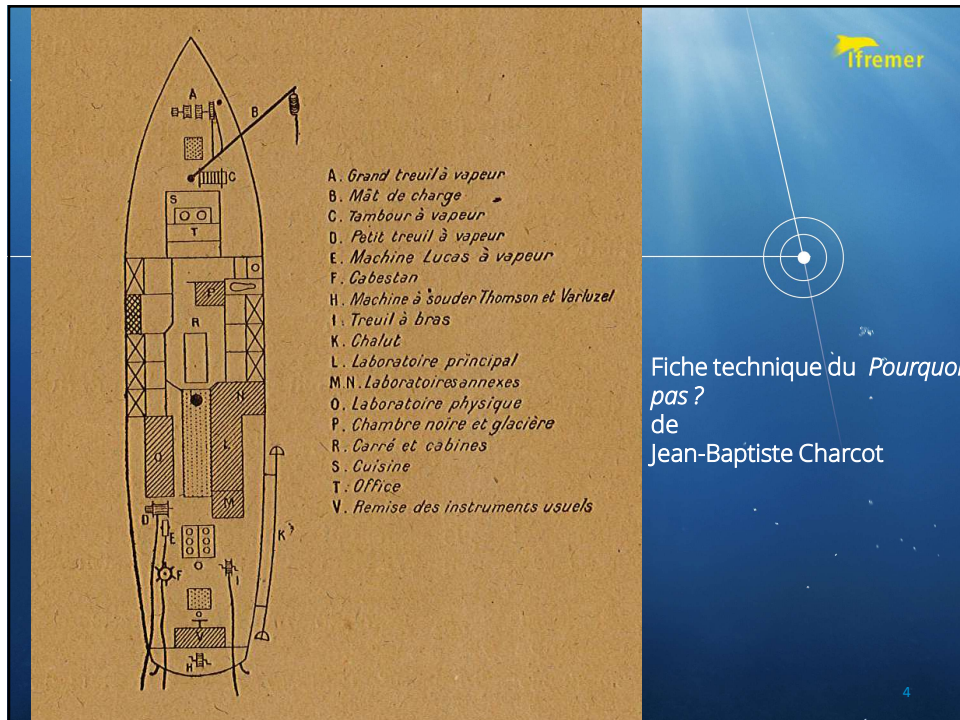
## Les navires

- *Pourquoi pas?* de Jean Charcot
- le *Président-Théodore-Tissier* de l'OSTPM
- Le *Jean Charcot* du COMEXO et du CNEXO
- *L'Atalante*, la *Thalassa* et le *Pourquoi pas?* de l'Ifremer

20/10/2023

3

3



4

## Le Jean Charcot

- Construction par la DGRST et le COMEXO
- Les caractéristiques du *Jean Charcot*
- Le Cnexo
- Le COB à Brest


20/10/2023

5

5




6




## Le Pourquoi pas ?

- Courantomètres à effet Doppler
- Équipements de gravimétrie et magnétisme
- Calculateurs scientifiques
- Dépouillement des données des capteurs
- Présentation des données en temps réel
- Contrôle et planification des missions des drones
- Logiciel Caraïbes avec présentation des levés multi-faisceaux



20/10/2023 7

7



## Un nouveau navire

- Pour remplacer la *Thalia* à Brest, navire de façade ou côtier, construit en Espagne
- Opérationnel en 2025, semi hauturier, pourra aller jusqu'aux Antilles
- Hybride, flexible et basse consommation, ouvre la voie à la décarbonation
- Pourra utiliser des biocarburants, 40 m de long sur 10 de large, bonne tenue en mer

20/10/2023 8

8

## Les sous-marins

- Cyana prévu pour descendre à 3000 m
- Nautilie plonge jusqu'à 6000 m
- Victor 6000
- Ariane peut descendre à 2500 mètres

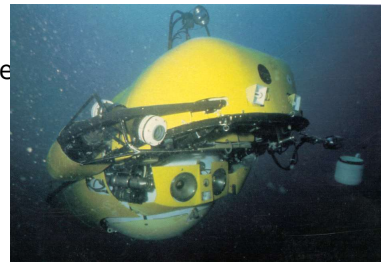
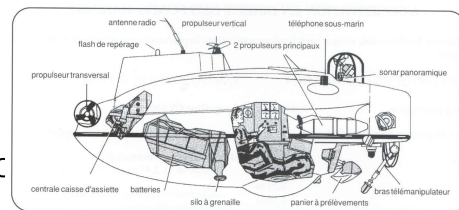
20/10/2023

9

9

## Cyana

- Construction initiée par le COMEXC
- Jacques-Yves Cousteau, président de la Commission Technologie
- À l'identique de ses soucoupes plongeantes
- Cyana prévu pour descendre à 3000 m

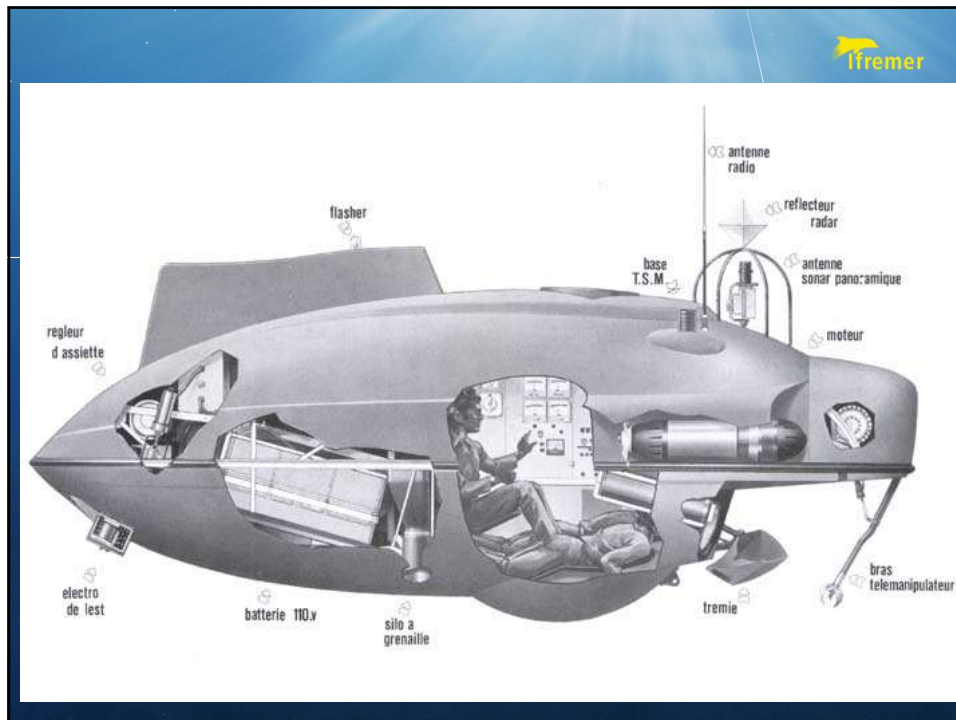


20/10/2023

10

10





11

## Nautilie

- Construction initiée par le CNEXO
- Gérard Piketty, président du CNEXO
- Sphère de plus de 2m de diamètre en titane
- Nautilie prévu pour descendre jusqu'à 6000 m

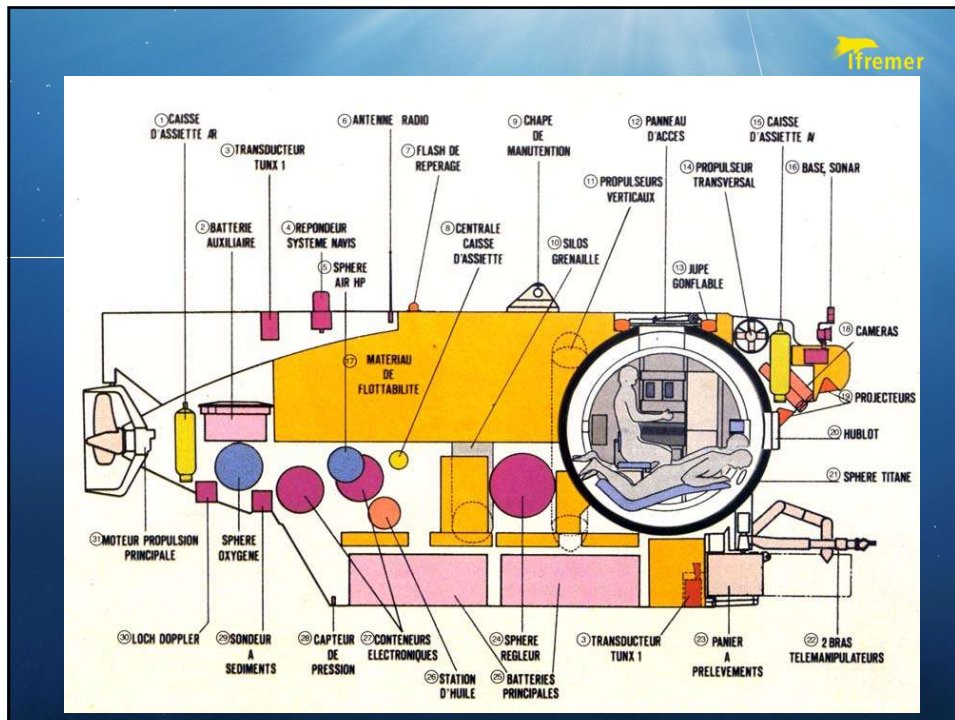
*Le Nautilie. © IFREMER, cliché E. Lacoupelle.*

The top photograph shows the yellow Nautilie submersible being lowered into the water by a crane. The bottom photograph shows the submersible on the surface of the ocean, with a red stripe on its side.

20/10/2023

12

12



13


## Victor 6000

- Construction lancée par l'Ifremer.  
Fin des années 1990
- Robot relié au navire-support par un câble  
(laisse du Victor 6000, exemple sur place)
- Comporte de nombreux capteurs, des caméras, bras télémanipulateurs






20/10/2023 14

14



## Victor 6000

- Module scientifique et de prélèvement :
  - Analyseur chimique
  - Aspirateur à faune
  - Carrotier à sédiments
  - Panier mobile
  - Sondes de température
  - Préleveur d'eau
  - Système de mesure de flux de chaleur et conductivité des sédiments

20/10/2023

15






### Mise à l'eau de Victor

20/10/2023 16

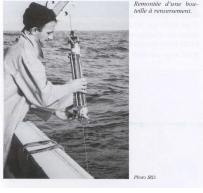
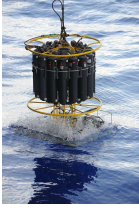
16






## Equipements

- Hydrologie : température, salinité





Azote, phosphore, O<sub>2</sub> dissous →





20/10/202317

17



## Equipements


- SAR : Système Acoustique Remorqué qui a participé à la découverte du Titanic.
- Raie : cartographie du fond de l'océan
- Scampi : fourniture d'images et vidéos
- PLA pour les nodules, Épaulard

Mise à l'eau de la Raie. © Ifremer

20/10/202318

18




## Submersibles autonomes (ou AUV)

- AsterX, UlyX
- Intègrent des systèmes de mesure variés, des capteurs, des sondeurs
- Sont équipés de caméras, moyens de prélèvement
- À terme, pourront interagir avec des drones

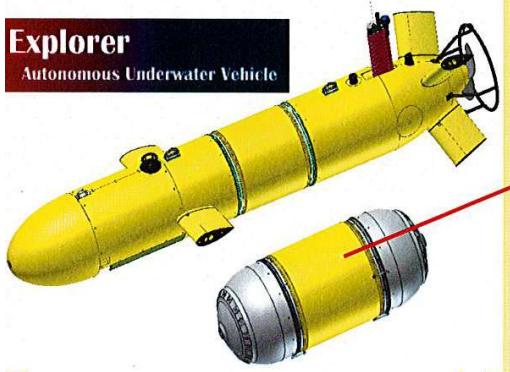
20/10/202319

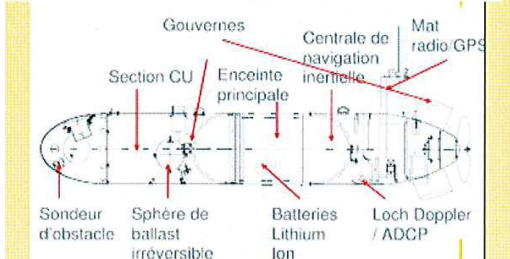
19



## AsterX

**Explorer**  
 Autonomous Underwater Vehicle







Gouvernes      Centrale de navigation      Mat radio GPS  
 Section CU      Enceinte principale      inertielle  
 Sondeur d'obstacle      Sphère de ballast irréversible      Batteries Lithium Ion      Loch Doppler / ADCP

20/10/202320

20



## UlyX



- Développé par la société Exail
- Peut descendre jusqu'à 6000 m de manière totalement autonome
- Pendant 48 heures
- Cartographie et étude des couches sédimentaires
- Repérage de suintements d'O<sub>2</sub> et de méthane
- Navigation inertielle et positionnement acoustique

20/10/2023 21

21




## DriX



- USV : Unmanned Surface Vehicle
- Drone de surface
- Autonome à l'intelligence artificielle
- Collecte de données de surface
- Intégration de radars et caméras
- Nombreuses applications dont scientifiques

20/10/2023 22

22




## Conclusion

- Évolution de la Flotte océanographique en tenant compte de la décarbonation
- Abandon des sous-marins habités vers les robots
- Les AUV sont prometteurs
- Utilisation des drones qui utiliseront les AUV pour transmettre des données aux navires

20/10/2023 23

23



## Merci pour votre attention

20/10/2023 24

24