

**Les outils et techniques de surveillance d'une épave
potentiellement polluante**

***Tools and techniques for monitoring a potentially polluting
wreck***

**Jean François Drogou
Jean Croquette**

**Ifremer Toulon
Ifremer Brest**

 Ifremer

*Journée d'information du Cedre - 6 octobre 2003
Information day of Cedre - 6th October 2003*

Les questions posées, les outils et les techniques disponibles

The questions asked, the tools and techniques available

Jean Croquette Ifremer Brest

L 'application au Prestige

Application to the Prestige

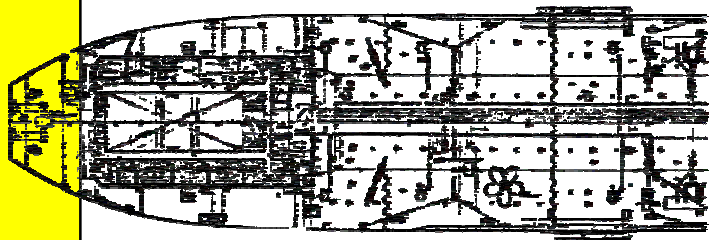
Jean François Drogou Ifremer Toulon

Les questions

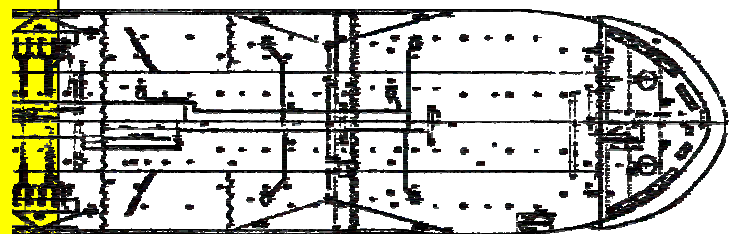
The questions

- Où se trouve l'épave ? *Where is the wreck?*
- Dans quel environnement ? *What is its environment?*
- Dans quel état ? (localisation et caractérisation des fuites) *What is its stage (localisation and characterisation of of the linkage)*
- Quel est son contenu ? *What is its cargo?*
- Que peut-on prévoir ? *Plan for future?*
- Quel suivi mettre en place? *What kind of survey to implement?*

Détection au sondeur multi-faisceaux EM12D 1/12/2002 / Detection with multi-scan sonar EM12 D - 1/12/2002



Partie arrière du PRESTIGE
Stern



Partie avant du PRESTIGE
Bow



Distance 3500 m

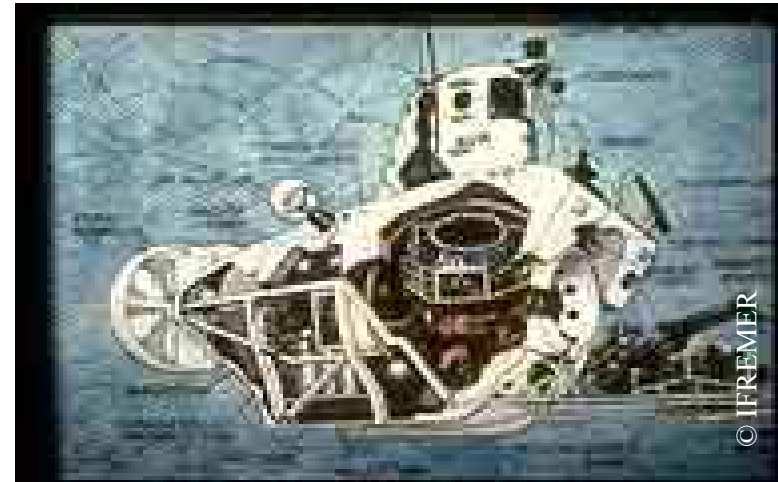


Journée d'information du Cedre - 6 octobre 2003
Information day of Cedre - 6th October 2003

Sous marins de plongée / *Deep water sub-marines*



Nautil



Alvin



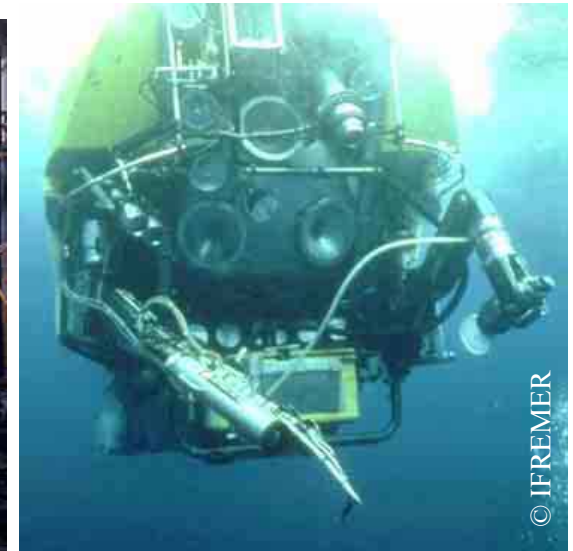
Shinkai 6.500

Systemes sous-Marins Underwater systems

de la RECONNAISSANCE et la
SURVEILLANCE / from
DETECTION to SURVEY



à l'INTERVENTION
to RESPONSE



> 100 km

>10 km

à chantier local
from local worksite

Local worksite
chantier local

à / at 10 km

SAR

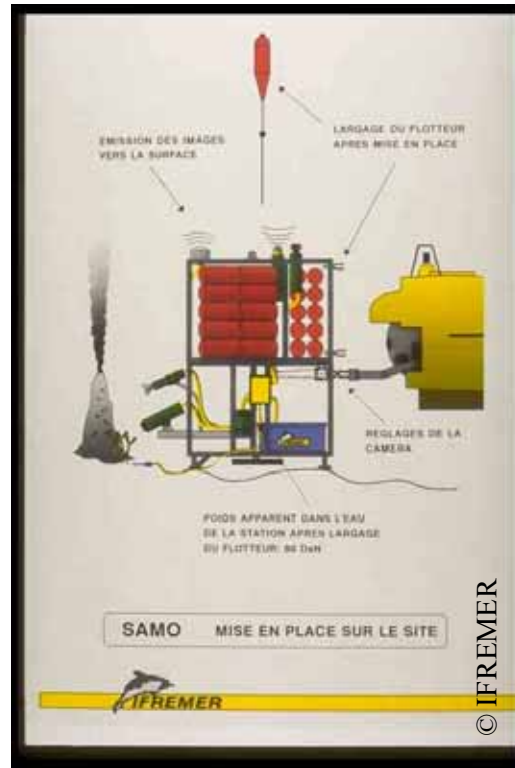
VICTOR 6000

NAUTILE

*Journée d'information du Cedre - 6 octobre 2003
Information day of Cedre - 6th October 2003*

Les outils / *The tools*

Rov offshore/ Auv



Observatoires fond de mer *Water bottom observatories*

Journée d'information du Cedre - 6 octobre 2003
Information day of Cedre - 6th October 2003

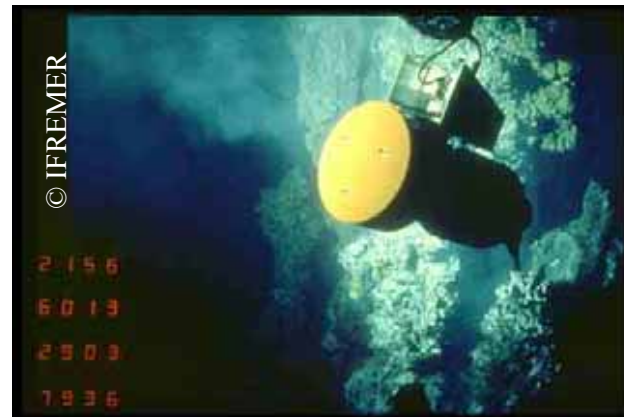
Caméra. Photo/Video



Prélèvements / *Sampling*



carottier/ sampler



*prélèvement /nautile
sampling/nautile*

Paramètres physico-chimiques

Physico-chemical parameters



courantométrie / current meter



température / temperature



Journée d'information du Cedre - 6 octobre 2003
Information day of Cedre - 6th October 2003

Capteurs / Sensors

Des **Sondes 4-6000m** existent pour : / 4-6000m marine probes exist for:

- **CTD, Conductivity, Temperature, Depth**: Seabird, FSI, Neilbrown, Hydronaut, Hydromar, Anderaa, Chelsea instruments
- **Turbidité / Turbidity**: Wetlab ,Chelsea instruments
- **O2 dissous / O2 dissolved**: Anderaa (optique), Seabird (membrane)
- **Fluorescence** :Seacat, Seapoint, Turner design, Chelsea instruments (Chlorophylle A)
- **CH4** : Capsum:

Sonde Ysi / Ysi probe: <100m,
multiparamètres (dont pH) /
multiparameters (ph included)



Analyseurs : A titre expérimental

Analyzers: experimental



» ALCHIMIST

*pH, Me lourds, sulfures, autres
analyses chimiques par
colorimétrie /
pH, heavy metals, surfurs
others chemical analysis
using colorimetry*

Etat et caractérisation de la cargaison

Assessment of the cargo

- Estimation des fuites résiduelles / *Estimation of residual leaks*
- Prélèvement de fuel / *Fuel oil sampling*
- Mesures des niveaux dans les cuves / *Levels measurement in the tanks*
- Mesure des températures à différents niveaux / *measurement of temperature at different stages*

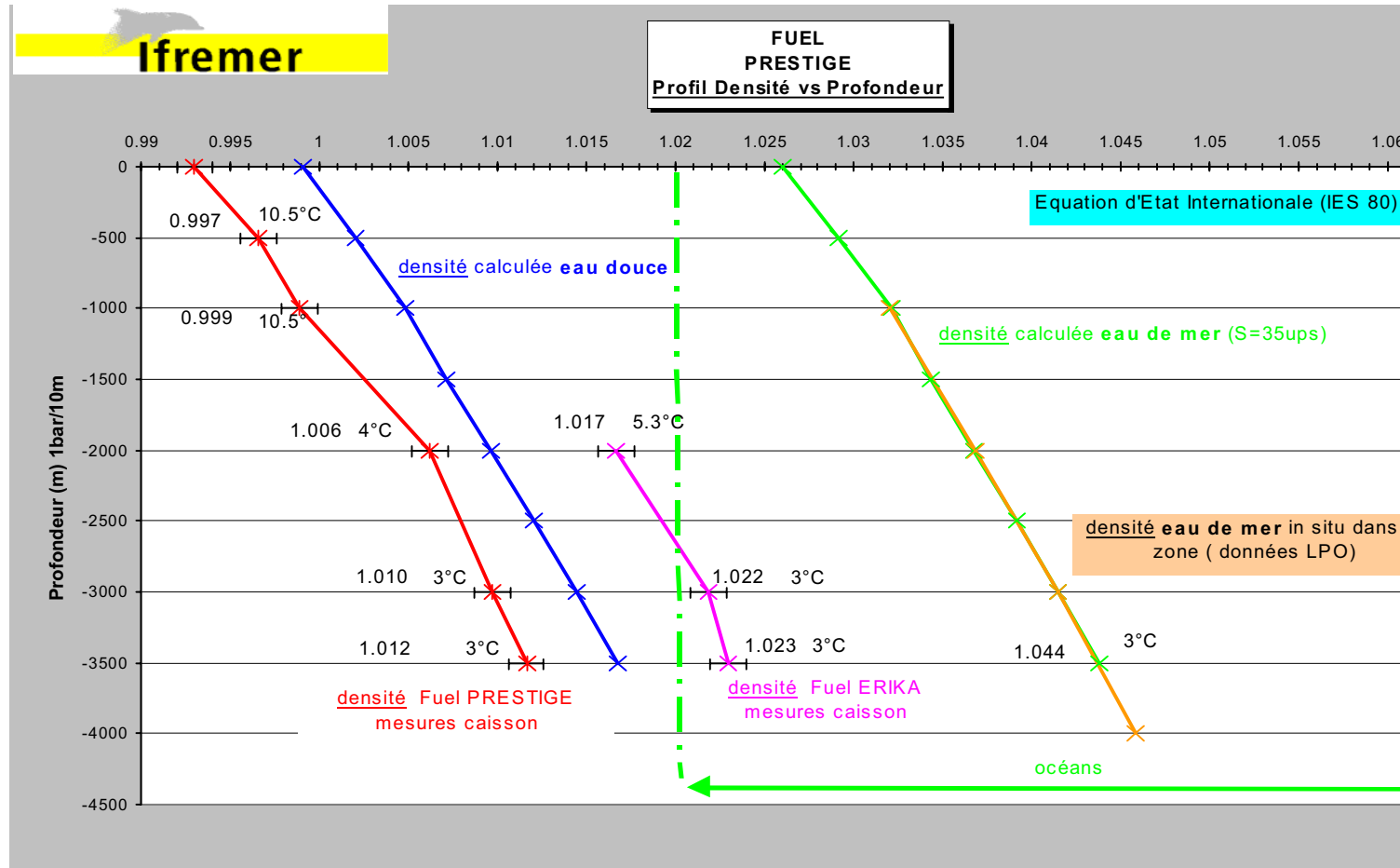
La cargaison : Paramètres

The cargo: Parameters

- Type - Répartition dans les cuves / *Type - Tank dispatching*
- Propriétés: / *Characteristics*
 - Données incomplètes / *Incomplete data*
 - Essais de simulation en laboratoire: densité (jusqu 'à 1000 bar), viscosité (100 bar), solubilité en surface et en profondeur, réactivité avec l 'eau de mer / *Simulation tests in laboratory: density (1000 bar), solubility at the surface and in depth, reactivity with sea water*
 - Toxicité sur l 'homme et sur des organismes eau douce (quelques tests marins) / *Human toxicity, fresh waters organisms toxicity (some marine tests)*
- Comportement, évolution et impact prévisible / *Behaviour, evolution an foresuable impact*

La cargaison : Densité

The cargo: Density



Journée d'information du Cedre - 6 octobre 2003
Information day of Cedre - 6th October 2003

L'intervention Response



Journée d'information du Cedre - 6 octobre 2003
Information day of Cedre - 6th October 2003