

D. Malardé<sup>1</sup>, A. David<sup>1</sup>, M. Le Menn<sup>2</sup>, S. Le Reste<sup>3</sup>, D. Nogré<sup>1</sup>, P. Brault<sup>1</sup>

<sup>1</sup> nke instrumentation, Hennebont, France,

<sup>2</sup> SHOM, Brest, France,

<sup>3</sup> IFREMER, Brest, France

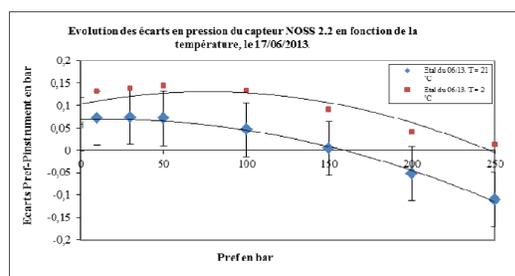
### Objectif

Evaluation d'un capteur de densité optique (NOSS) comme une alternative à terme aux mesures de conductivité pour la salinité.

« The thermodynamic properties of seawater, such as density and enthalpy, are now correctly expressed as functions of Absolute Salinity rather than being functions of the conductivity of seawater. Spatial variations of the composition of seawater mean that Absolute Salinity is not simply proportional to Practical Salinity; TEOS-10 contains procedures to correct for these effects. » Extrait du TEOS 10, 2010.

L'évaluation est axée sur l'inter-comparaison du capteur NOSS avec un capteur de conductivité (SBE 41). Les deux capteurs sont intégrés sur un profileur de type PROVOR pour des campagnes de mesures océanographiques.

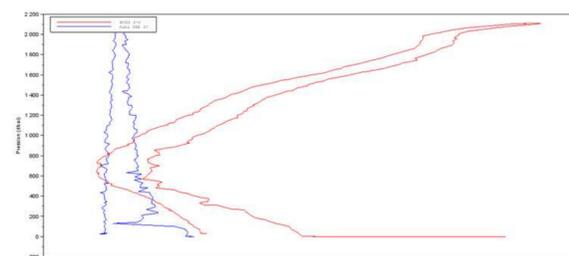
DESIGNATION		NOSS V2.2
Refractive Index	Range	1.3353 to 1.3458
	Initial accuracy	<1.10 <sup>-6</sup>
Temperature	Range	-2 +35°C
	Initial accuracy	< ±0.006°C
	Response time (at 63%)	< 150msec
Operational Depth	Range	0 to 2100 dbar
	Initial Accuracy	±1 dbar
Absolute Salinity (According to TEOS-10)	Range	15 to 42 g/kg
	Initial accuracy	±0.005
Data output		RS232 Serial Output Data format ASCII
Data storage		No
Sampling rate		Programmable from 1 Hz to 3 Hz
Power supply	Range	6 to 18 Vdc
Power consumption		Approx. 0.065 A at 10.8 Vdc
Dimensions		170 mm x 100 mm
Weight		2.4 kg in air; 1.7kg in water
Housing Material		Titanium (with protective guard)
Connector		Connector SUBCONN MCDLSF 8-pin



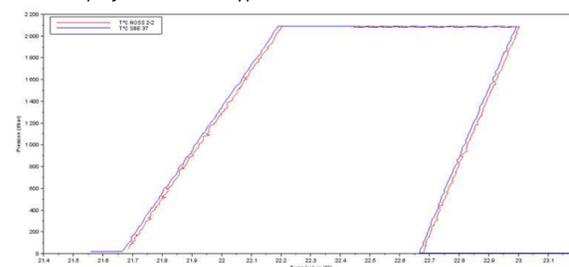
### Qualification du capteur

Dans le cadre de NAOS, le partenariat avec le SHOM et l'IFREMER a permis les avancées suivantes :

- ♦ Réduction du bruit de mesure (faible dispersion observée des mesures de position PSD < 0.00005).
- ♦ Amélioration de l'incertitude sur la mesure d'indice de réfraction ( $\leq 10^{-6}$ ).
- ♦ Amélioration de la linéarité du capteur entre 0 à 35°C.
- ♦ Conforme aux écarts résiduels d'étalonnage attendues sur les capteurs de température laser (< 0.010°C) et externe (< 0.006°C) entre 0 et 35°C.



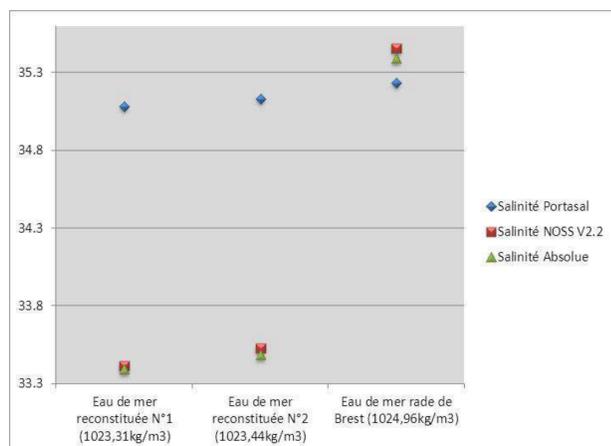
Inter-comparaison de profils en caisson Hyperbare



### Résultats

	Salinité Portasal	Salinité NOSS V2.2	Salinité Absolue *
Eau de mer reconstituée N°1 (1023,31kg/m <sup>3</sup> ) **	35.079	33.412	33.392
Eau de mer reconstituée N°2 (1023,44kg/m <sup>3</sup> )**	35.127	33.524	33.481
Eau de mer rade de Brest (1024,96kg/m <sup>3</sup> )**	35.231	35.456	35.389

\* TEOS-10  
\*\* Densitomètre SHOM



La méthode de comparaison avec la masse volumique confirme que le capteur NOSS V2.2 mesure une salinité absolue et la SBE 41 une salinité pratique: les essais réalisés en laboratoire métrologique montrent ses performances.

### Intégration sur PROVOR

