



La sonde CTD multi paramètres OCEAN SEVEN 316Plus est l'évolution de la sonde bien connue OCEAN SEVEN 316, vendue à plus de 1000 exemplaires dans le monde. La OS316Plus est équipée des capteurs IDRONAUT bien connus pour leur stabilité à long terme qui ne nécessitent pas de pompes et sont utilisables à n'importe quelle profondeur. L'élément central est la cellule de conductivité à sept anneaux platines de quartz de haute précision (brevetée), qui peut être nettoyée sur le terrain sans besoin de recalibrage. Cette cellule de quartz unique utilise un large diamètre (8mm) et une courte longueur (46 mm) pour garantir un auto-rinçage et pas d'encrassement au long terme même dans des eaux biologiquement actives. Les capteurs des concurrents, qui présentent quelques mm seulement de l'orifice de la cellule et une très grande longueur de cellule, sont susceptibles de s'obstruer même s'ils sont protégés par des produits anti salissants dangereux et toxiques. La sonde CTD multi paramètres OS316Plus ne nécessite pas de pompe ou tout autre appareil externe pour rincer les capteurs, ce qui minimise sa consommation et permet son utilisation en **Arctique** et en **Antarctique**. Cependant, la pompe est optionnelle.

Pour plus de flexibilité, la sonde CTD multi paramètres OCEAN SEVEN 316Plus peut fonctionner en mode verbose ou en mode non-verbose, le dernier étant particulièrement adapté pour des intégrations systèmes sur des bouées, des ROVs et des AUVs, faisant ainsi de cette sonde le choix idéal pour les applications de profilage en ligne et d'auto-enregistrement amarrées.

Les données acquises sont transmises via liaison standard RS232C qui fournit une fréquence d'échantillonnage de **20Hz avec le logiciel REDAS-5**. L'option de télémétrie est disponible pour une transmission en ligne en temps réel utilisable à toute profondeur. D'autres connexions comme la RS422 et le Bluetooth sans fil peuvent être installés en option. La sonde CTD multi paramètres OS316Plus peut aussi optionnellement s'adapter à un maximum de 16 entrées analogiques de capteurs, incluant 2 entrées digitales, qui peuvent, si nécessaire, être ajoutées plus tard.

CAPTEUR DE PRESSION TRES HAUTE PRECISION (0.01%FS)

Le capteur de pression haute précision 0.01%FS est basé sur un pont piézorésistif flottant sur de l'huile, avec une interface de capteur sans dérive. Le fonctionnement non linéaire et la dépendance à la température du capteur sont mathématiquement compensés par les interfaces électroniques. Les capteurs de pression standards immédiatement disponibles : 100, 1000, 2000, 4000, 6000, 10000 dbar.

CAPTEUR DE TEMPERATURE

Un thermomètre résistif platine très rapide (constante de temps : 50ms). L'auto-échauffement est négligeable.

CAPTEUR DE CONDUCTIVITE DE FLUX

Une cellule de quartz à sept anneaux à large diamètre, qui ne nécessite pas de dépôt de platine noir et pouvant être nettoyé sans recalibrage. Aucune pompe externe n'est nécessaire (mais optionnelle) même pour les applications en Arctique et en Antarctique.

CAPTEUR D'OXYGENE (7000 m)

Un capteur polarographique innovant à compensation de pression, avec un couvercle remplaçable. Puisque l'effet de brassage est négligeable, aucune pompe externe n'est nécessaire.

CAPTEUR DE pH ET ELECTRODE DE REFERENCE A GEL ETANCHE (7000 m)

Une électrode pH à membrane de verre haute pression et faible impédance en association avec une électrode de référence KCl/NaCl à double jonction et un préamplificateur différentiel de pH, impédance d'entrée : $10^{13} \div 10^{14}$.

ADAPTEUR SANS FIL BLUETOOTH

L'adaptateur sans fil IDRONAUT permet des communications en full duplex entre la OS316Plus et un pc ou des PDA équipés du Bluetooth.

TRANSMISSION DE DONNEES

Via liaison RS232C. Les connexions optionnelles sont : télémétrie à longue distance (1000 m), liaison RS422 et Bluetooth sans fil.

STOCKAGE DES DONNEES

Permet de stocker jusqu'à 4.000.000 ensembles de données comprenant chacun des 7 paramètres standards relevés ainsi que la date et l'instant, utilisant 512 Mbytes de mémoire.

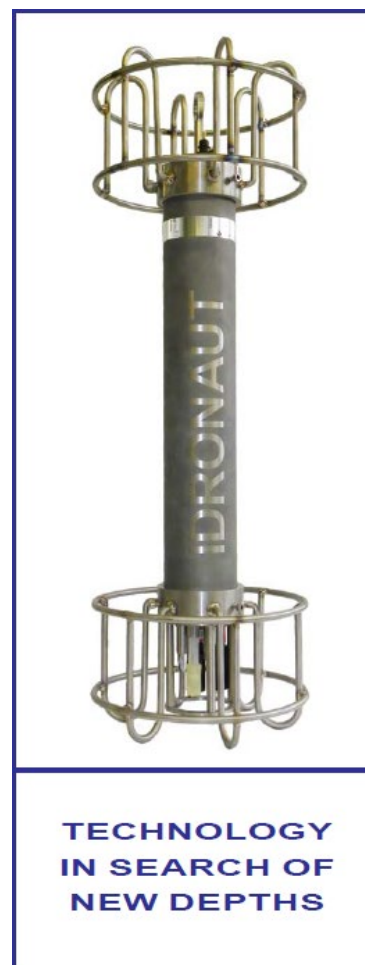
SONDES ET CAPTEURS OPTIONNELS

Les capteurs et sondes suivantes sont actuellement connectés :

- GENERAL OCEANICS – Rosette Water Samplers mod.1014, 1016, 1018 et 1015.
- IDRONAUT – High Precision 0.01 % Pressure Transducer.
- IDRONAUT – String and weight bottom sensor.
- DATASONICS – PSA916D Sonar Altimeter, 6000 m.
- LI-COR – LI-192SA Underwater et LI-193SA Spherical Underwater Quantum sensors.
- CHELSEA – MINItracka, Unilux and Trilux Fluometers.
- WET Labs – C-Star Transmissometer and WETStar Miniature Chlorophyll Fluorometer.
- SEAPOINT – Fluorometer and Turbidity meter.
- TURNER DESIGNS – Fluorometers.
- D & A INSTRUMENT COMPANY – OBS-3 Sensor.
- BIOSPHERICAL INSTRUMENTS – QSP-2200 – QSP-2300 PAR Sensors.
- VALEPORT – MiniSVS Sound Velocity Sensors.
- SEA-BIRD – Submersible Pump.

FONCTIONNEMENT A PILES

Le pack interne et les packs optionnels externes de piles submersibles permettent respectivement un fonctionnement continu de la sonde pendant 12 et 120 heures. Des piles à lithium ou rechargeables peuvent aussi être utilisées. Douze piles : 1.2V, 2.85 Ah, cellules NiMH sont installées dans le pack de piles interne.



Tous les capteurs installés dans la OS316Plus sont fabriqués par IDRONAUT et exportés partout dans le monde. Ils sont utilisés par beaucoup d'autres fabricants de sonde CTD multi paramètres. Tous les capteurs possèdent des constantes de temps très faibles : 50 millisecondes pour les paramètres physiques (CTD) à une vitesse de profilage de 1m/s et 3 seconds pour les paramètres chimiques. La OS316Plus peut mesurer, stocker et transmettre les données des capteurs avec plusieurs modes de fonctionnement :

- **Pressure** : Les données sont échantillonnées par intervalles de pression réguliers. De multiples profils peuvent être obtenus en commutant la CTD ON/OFF.
- **Timed** : La OS316Plus collecte une série d'échantillons puis entre en veille pour l'intervalle de temps configuré avant de se remettre en marche et répéter la séquence d'échantillonnage. Les intervalles de temps peuvent être configurés entre 0.1s et 1 jour. L'autonomie des piles est conservée pendant que la sonde est en veille.
- **Conditioned** : Les données sont échantillonnées dès qu'un paramètre sélectionné dépasse une valeur seuil. L'échantillonnage continue jusqu'à ce que le paramètre sélectionné repasse en dessous de la valeur seuil. Quand le cycle d'acquisition démarre, une fréquence d'échantillonnage configurable de 0.1 à 12Hz est utilisée. La surveillance du paramètre sélectionné peut être effectuée à intervalle de temps régulier configurable de 0.1s à 1 jour.
- **Continuous** : Les données sont échantillonnées à une fréquence d'échantillonnage configurable dès que la sonde est en marche. L'échantillonnage continue jusqu'à l'arrêt de la sonde. Des cycles multiples peuvent être obtenus en commutant la CTD ON/OFF.
- **Real-time** : Les données sont envoyées au système de contrôle à des fréquences d'échantillonnage de : **12 et 20 Hz utilisant le logiciel REDAS-5.**

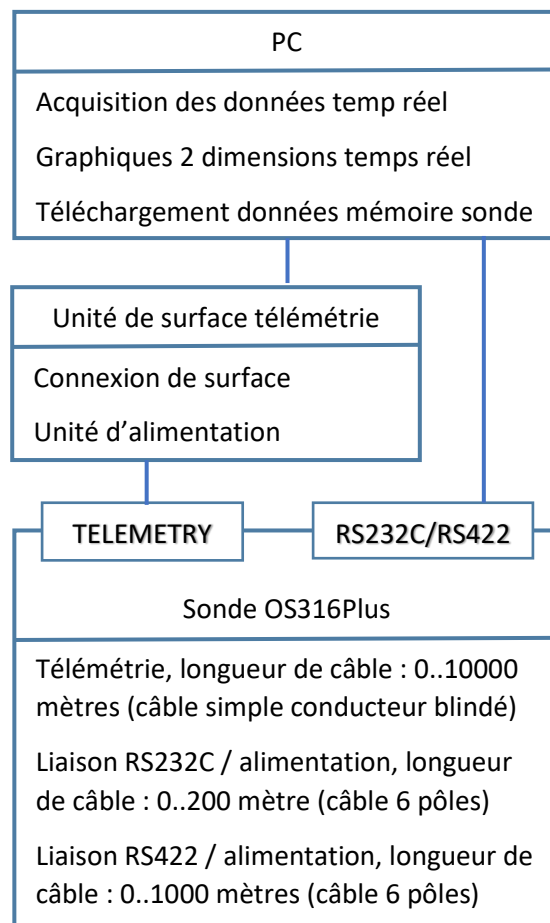
L'acquisition automatique peut être activée au moyen d'un commutateur magnétique présent sur la partie supérieure de la sonde. L'extension de la durée de vie des piles est automatiquement obtenue par une procédure de gestion de l'autonomie qui arrête la sonde entre les acquisitions de données. La sonde est équipée d'une mémoire interne non-volatile qui peut stocker jusqu'à 4.000.000 ensembles de données. Les données enregistrées sont téléchargées à la fin des cycles de mesure.

La CTD OCEAN SEVEN 316Plus peut être configurée pour être directement connectée à un PC par le port RS232C ou par télémétrie. La télémétrie et la liaison RS422 remédient aux limitations de la liaison série RS232C (longueur de câble et nombres de conducteurs). Pendant l'utilisation de la télémétrie, l'unité de surface de télémétrie est nécessaire pour convertir les signaux série du PC en signaux de télémétrie (et vice versa) qui doivent transmettre superposés à l'alimentation de la sonde dans le câble coaxial blindé à simple conducteur.

La communication de la sonde s'effectue au travers d'un des deux connecteurs mâles installés sur le haut du couvercle de la sonde. Un connecteur six pôles est utilisé pour les liaisons RS232C et RS422 et pour l'entrée d'alimentation, alors qu'un connecteur deux pôles est utilisé pour la télémétrie.

LOGICIEL WINDOWS D'IDRONAUT REDAS-5

Le logiciel REDAS-5, au travers d'une interface opérateur simplifiée et instinctive, permet de prendre le contrôle total de la sonde CTD et facilite l'acquisition de données en temps réel, la configuration de cycles d'acquisition automatiques et le téléchargement des données stockées dans la mémoire de la sonde. Le programme est une réelle application Windows 32-bit, qui fonctionne parfaitement sur Windows 2K, XP, VISTA et Windows 7. REDAS-5 affiche les données mesurées graphiquement et numériquement en permettant notamment à l'opérateur de changer la configuration d'affichage de façon dynamique. Des procédures d'extraction des données et de post-traitement, en fonction du temps, de la pression ou d'intervalles numériques peuvent être appliquées pour relever des données en temps réel ou sur les données enregistrées dans la mémoire de la sonde. Parmi les fonctions que REDAS-5 peut réaliser, nous pouvons mentionner les suivantes : marche et arrêt automatique des acquisitions de données ; gestion de l'échantillonnage Rosette ; traitement et filtrage des données acquises en temps réel (compensation du retard temporel, lissage etc...) ; acquisition des coordonnées géographiques via un GPS ; conversion des données en fichiers texte ; mise à l'échelle automatique axes X et Y des graphiques. **Le logiciel REDAS-5 permet une fréquence d'échantillonnage 12 et 20 Hz.**

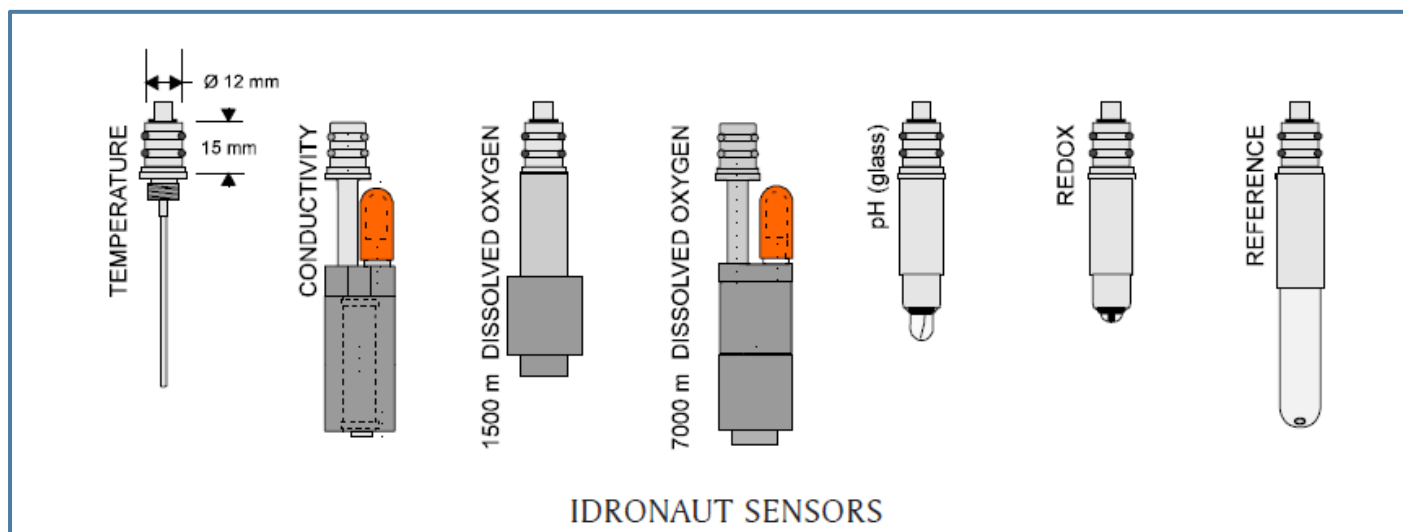


OCEAN SEVEN 316Plus Charte de performance du système de télémétrie

Type de télémétrie	Longueur de câble max	Vitesse de transmission max
RS232C	200 mètres	38400 bps
RS422	1000 mètres	38400 bps
Télémétrie (*)	10000 mètres	9600 bps

(*) les performances ci-dessus sont obtenues en utilisant le câble Rochester 1-H-255 6.4 mm de diamètre ayant une résistance électrique de 23 Ω/km et une capacité de 138 pF/m.

La OS316Plus fonctionne avec le câble coaxial Rochester standard blindé ($1/10, 1/8, 1/4, 1/2$ pouces) présent dans les vaisseaux océanographiques ayant une résistance totale allant jusqu'à 250 ohms.



SPECIFICATIONS DES CAPTEURS

Paramètre	Plage	Précision	Résolution	Constante de temps
Pression	0..1000dbar*	0.05% FS	0.002% FS	50 ms
Température	-3..+50°C	0.002 °C	0.0002 °C	50 ms
Conductivité	0..70 mS/cm	0.003 ms/cm	0.0003 mS/cm	50 ms (1 m/s flow rate)
Oxygène	0..50 ppm 0..500 %sat	0.1 ppm 1 %sat	0.01 ppm 0.1 %sat	3 s (nitrogen to air) 3 s (nitrogen to air)
pH	0..14 pH	0.01 pH	0.001 pH	3 s
Oxydoréduction	-1000..+1000 mV	1 mV	0.1 mV	3 s
Entrées auxiliaires**	0..5000 mV	1 mV	0.1 mV	50 ms

*Autres capteurs de pressions immédiatement disponibles, 10, 40, 100, 200, 500, 2000, 4000, 6000, 10000 dbar. En option, le **capteur de pression très haute précision (0.01%FS) IDRONAUT** peut être installé à la place du capteur de pression standard.

**Dans les entrées auxiliaires, des capteurs optionnels comme : Fluorimètre, Turbidimètre, Transmissiomètre, Altimètre, Par, peuvent être connectés. Six entrées auxiliaires sont disponibles sur la sonde.

Les propriétés fondamentales de l'eau de mer comme : **salinité, vitesse du son, densité de l'eau, ppm d'oxygène** sont obtenues en utilisant les algorithmes décrits dans "Technical papers in marine science no.44" de l'UNESCO.

Les propriétés de l'eau douce comme : **TDS (matières dissoutes totales, conductivité de l'eau douce** pour 20°C et 25°C sont automatiquement calculées.

SPECIFICATIONS ELECTRONIQUES

Fréquence d'échantillonnage	Sélectionnable : 12 et 20 Hz données brutes de la CTD en utilisant REDAS-5
Protocole de communication	Property byte-oriented, binary and plain message protocol
Interface opérateur	Interface utilisateur simplifiée organisée par menus
Mémoire données	512 Mbytes de mémoire non volatile
Alimentation	9..18 V, 150 mA à 12 V

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Boîtiers		1500 dbar	1500 dbar	7000 dbar
		<i>White POM</i>	<i>Black POM / AISI 316L</i>	<i>Titanium</i>
Dimensions	diamètre	100 mm	75 mm	89 mm
	longueur	710 mm	685 mm	720 mm
Poids	dans l'air	4.2 Kg	4.0 Kg	8.0 Kg
	dans l'eau	0.2 Kg	1.7 Kg	4.3 Kg

Diamètre de la cage de protection : 260 mm, titanium

ACCESSOIRES

UNITE DE SURFACE PORTABLE DE TELEMETRIE

L'unité de surface portable de télémétrie alimente et connecte par câbles coaxiaux océanographiques la CTD OS316Plus à un PC. L'unité de surface est équipée d'un émetteur-récepteur (modem) qui permet une communication half-duplex avec la sonde. L'unité de surface est placée dans un boîtier plastique waterproof et fournie avec une batterie interne principale rechargeable (12V DC, 7 A/h) qui permet à la sonde de fonctionner même en l'absence de l'alimentation principale. La batterie interne garantit une autonomie continue de sonde et d'unité de surface allant jusqu'à 15h. L'unité de surface est fournie avec un chargeur : 115/220VAC $\pm 10\%$, 50-60 Hz $\pm 5\%$. Alimentation de la télémétrie : 30V DC (max 0.3A à 12V). Dimensions : 340 x 300 x 160 mm. Poids : 6.5kg.

UNITE DE SURFACE DE TELEMETRIE EMBARQUEE MkPlus

La nouvelle unité de surface MkPlus alimente et connecte la OS3xx avec un modem automatiquement adaptable V32/V32bis pour optimiser la communication full-duplex en temps réel, selon les conditions de connexion. La vitesse de transmission de 14.400 bps dans le câble océanographique permet d'obtenir une meilleure fréquence de transfert du CTD connecté. Un aperçu visuel est fourni à l'opérateur pendant la communication pour indiquer la qualité de la ligne et la vitesse de transmission automatiquement sélectionnée par

le modem MkPlus. Le modem MkPlus a été ajouté aux fonctions et à l'électronique de base de l'unité de surface MkPlus. Près de 100 unités ont été vendues dans le monde. L'unité MkPlus fournit une alimentation de télémétrie haute tension (220 VDC) pour permettre à la CTD de connecter et alimenter plusieurs sondes additionnelles. L'unité de surface MkPlus est placée dans un boîtier métallique de 19" montable sur racks et désigné pour des opérations en mer. L'unité mkPlus fonctionne à : 115/220 VAC $\pm 10\%$, 50-60 Hz $\pm 5\%$. Alimentation de la télémétrie : 220 VDC (max 1A à 12V). Dimensions : 480 x 160 x 90. Poids : 3Kg.

LECTEUR PORTABLE

Le très léger et robuste lecteur portable basé sur les logiciels mobiles Windows, dépasse les limitations du PC utilisé dans un environnement hostile comme : l'autonomie, l'affichage à contre-jour, la poussière et l'eau, le poids etc. Le lecteur portable se connecte à la sonde grâce à une liaison RS232C intégrée et un programme dédié.

TREUIL PORTABLE MANUEL

Incluse un joint tournant 2-way ou 5-way et peut supporter jusqu'à 350 m de câble polyuréthane 5 mm gainé et blindé ou 100 m de câble multiconducteur 8.3 mm isolé.

CABLE COAXIAL POLYURETHANE BLINDE

Un câble flexible polyuréthane \varnothing 5 mm blindé et gainé type Idronaut. Résistance : 200 kg – Poids par km : 40 kg.

CABLE RS232C/RS422 POLYURETHANE

Câble multiconducteurs isolé \varnothing 8.3 mm blindé en kevlar type Idronaut spécifiquement designé pour liaisons RS232C et RS422. Composé de 2 paires : une torsadée 2x24 et une AWG 2x19. Résistance : >250 kg. La liaison RS232C limite la longueur du câble à 200 mètres. La liaison RS422 permet une longueur de câble de 1000 mètres. Poids : 3.6 kg/100 m dans l'eau ; 9.6 kg/100 m dans l'air.

KIT DE PROTECTION ANTIFOULING

Le kit électrochimique antifouling est installé près des capteurs de la sonde. Il étend grandement le fonctionnement des capteurs en les protégeant du bio fouling. Le kit antifouling a été spécialement conçu pour un fonctionnement amarré et ne rejette aucun poison.

CAGES DE PROTECTION EN TITANIUM

-Pour la protection des capteurs et/ou connecteurs supérieurs : \varnothing 260 mm.

-Cage d'amarrage pour protéger la CTD et 2 sondes additionnelles : \varnothing 350 mm env., hauteur 950 mm env.

PACKS SUBMERSIBLE DE PILES RECHARGEABLES EXTERNE

Les packs suivants, 14.4VDC (cellules no. 12 NiMH), 4.5 Ah sont disponibles :

- \varnothing 75 x 315 mm, 1500 m profondeur max

- \varnothing 66 x 315 mm, 7000 m profondeur max

Le pack externe est supporté par la sonde uamoyen de 1 ou 2 brides POM.

CELLULE DE FLUX

Facilement raccordable à une source d'eau de mer pompée (volume d'eau 200÷300 ml), cette option transforme la CTD OS316Plus en un thermosalinographe FerryBox très précis.

OPTIONS

CAPTEUR DE PRESSION HAUTE PRECISION

Le capteur de pression haute précision 0.01 %FS est basé sur le capteur piézorésistif flottant et stable et la nouvelle interface de capteur développée. La non linéarité et la dépendance à la température du capteur sont mathématiquement compensés par les interfaces électroniques. Les capteurs de pressions standards immédiatement disponibles : 100, 1000, 2000, 4000, 6000, 10000 dbar.

SORTIE TELEMETRIQUE :

En plus de la sortie RS232C. Transmission en temps réel à l'unité de surface de télémétrie.

ADAPTATEUR SANS FIL BLUETOOTH

L'adaptateur sans fil IDRONAUT permet des communications en full-duplex entre la sonde OS316Plus et un PC ou PDA équipé du Bluetooth. L'adaptateur sans fil fournit une connexion au Bluetooth classe 1 (100 m) connectivity SPP protocol.

LIAISON RS422

Remplace la liaison RS232C, permet une communication en temps réel avec la sonde utilisant des câbles d'une longueur allant jusqu'à 1000 m.

INTERFACE GENERAL OCEANICS ROSETTE

Les General Oceanics Rosettes mod.1014, 1016, 1018, 1015 sont connectées pour effectuer le déclenchement manuel ou automatique des bouteilles en fonction du temps ou de la profondeur. De plus, le déclenchement des bouteilles peut être effectué en temps réel même si la sonde fonctionne avec le système de télémétrie.