



## Fluorimètres et capteurs à diffusion *ECO*

Manuel d'utilisation

05/2014, Edition 3





<b>Section 1 Caractéristiques techniques</b>	3
1.1 Caractéristiques mécaniques	3
1.1.1 Connecteurs passe-cloison	3
1.2 Caractéristiques électriques	4
1.3 Communications	4
1.4 Caractéristiques optiques	4
1.4.1 Fluorimètre à un paramètre	4
1.4.2 Capteur à diffusion à un paramètre	5
1.4.3 Capteur fluorimètre de turbidité à deux paramètres	5
1.4.4 Fluorimètre/capteur à diffusion à trois paramètres	5
<b>Section 2 Utilisation et maintenance</b>	7
2.1 Vérification du fonctionnement du capteur	7
2.2 Préparation du capteur en vue du déploiement	8
2.3 Contrôle des données	8
2.3.1 Contrôle de la sortie en unités scientifiques	8
2.4 Obtention des données du capteur	9
2.5 Autres opérations	10
2.5.1 Définition de la date et de l'heure	10
2.5.2 Définition de l'option de collecte de données	10
2.5.3 Modification des vues dans l'onglet Plot Data (Traçage de données)	12
2.6 Maintenance du capteur	12
2.6.1 Maintenance des connecteurs passe-cloison	12
<b>Section 3 Informations de référence</b>	15
3.1 Éléments fournis	15
3.2 Etalonnage	15
3.3 Caractérisation	15
3.4 Caractérisation en contexte	15
3.4.1 Enregistrement des valeurs de la caractérisation en contexte dans le fichier de périphérique	17
3.4.2 Enregistrement des valeurs de la caractérisation en contexte dans le capteur	17
3.5 Configuration spécifique du fluorimètre de la chlorophylle	18
3.6 Fichiers de périphérique	18
3.7 Utilisation du programme de terminal	20
3.7.1 Common terminal program operations	20
3.7.2 Utilisation du programme de terminal pour les capteurs avec mémoire interne	20
3.7.3 Différences entre ECOView et le programme de terminal	21
<b>Section 4 Equipement en option</b>	23
4.1 Câble de test	23
4.2 Piles internes	23
4.2.1 Remplacement des piles	23
4.3 Nettoyeur d'optiques et façade en cuivre	26
4.3.1 Entretien du nettoyeur d'optiques et de la façade	26
4.4 Thermistance externe	28
4.5 Sonde de pression	28
4.5.1 Entretien de la sonde de pression	29
<b>Section 5 Généralités</b>	31
5.1 Garantie	31
5.2 Service après-vente et réparation	31
5.3 Adresses e-mail d'assistance	31
5.4 Mise au rebut des équipements électriques et électroniques	31

<b>Annexe A Plaque de montage ECO</b>	<b>33</b>
---------------------------------------	-----------

# Section 1 Caractéristiques techniques

Les capteurs *ECO* mesurent différents paramètres des eaux naturelles de la terre. Il existe plusieurs modèles de capteurs dotés de diverses options.

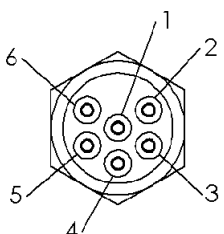
Real-time (RT) - Temps réel	Sortie numérique ou analogique. Fonctionnement continu. Aucun stockage de données.
Real-time deep (RTD) - Temps réel en profondeur	Profondeur 6 000 m. Aucun stockage de données.
Standard	Sortie numérique ou analogique. Mode à faible consommation électrique. Stockage des données.
Bio-wiper (S) - Nettoyeur d'optiques	Standard et avec nettoyeur d'optiques pour empêcher le biofouling.
Battery (B) - Pile	Standard et avec piles internes.
Bio-wiper and battery (SB) - Nettoyeur d'optiques et pile	Standard avec nettoyeur d'optiques et piles internes.

**Remarque :** Le capteur à trois paramètres est disponible uniquement dans les modèles Standard et Battery et ne possède pas de sortie analogique.

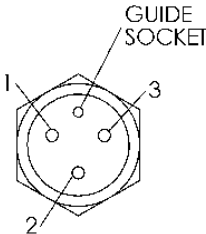
## 1.1 Caractéristiques mécaniques

	RT, standard	RTD	S	B, SB
Diamètre	6,30 cm			
Longueur	12,70 cm	17,68 cm	13,3 cm	28 cm
Profondeur	600 m	6 000 m	300 m	
Plage de température	0–30 °C			
Poids dans l'air, dans l'eau	0,40 kg, 0,02 kg	1,3 kg, 0,75 kg	0,50 kg, 0,08 kg	0,96 kg, 0,14 kg

### 1.1.1 Connecteurs passe-cloison

Broche	Fonction	MCBH-6-MP
1	Masse	
2	RX	
3	Analogique 2	
4	Entrée tension	
5	TX	
6	Sortie analogique	

## Caractéristiques techniques

Connecteur passe-cloison supplémentaire sur les capteurs dotés de piles internes.		
Prise	Fonction	Schéma du connecteur MCBH-3-FS
1	Entrée tension	
2	Aucune connexion	
3	Sortie pile	
Notez que le pontet à trois broches à bout bleu fourni avec le capteur peut être utilisé pour alimenter ce dernier.		

## 1.2 Caractéristiques électriques

Entrée	7–15 V CC
Intensité du courant, typique	50 mA ; 60 mA (triplet)
Intensité du courant, veille	140 $\mu$ A
Intensité du courant, nettoyeur activé	140 mA
Linéarité	99 %

## 1.3 Communications

	Fluorimètre	NTU	Diffusion	FLNTU	Triplet
Fréquence d'échantillonnage	jusqu'à 8 Hz				jusqu'à 4 Hz
Stockage des données	108 000 échantillons			90 000 échantillons	77 000 échantillons
Débit de sortie RS232	19 200 bauds				
Résolution des données	14 bits		12 bits		
Sortie numérique maximale	16 380 comptages		4 130 $\pm$ 30 comptages		
Sortie analogique maximale	5 V				non-analogique

## 1.4 Caractéristiques optiques

### 1.4.1 Fluorimètre à un paramètre

Paramètre	Longueur d'onde EX/EM	Plage, sensibilité
Chlorophylle (Chl)	470/695 nm	0–125, 0,016 $\mu$ g/l
Coloration des matières organiques dissoutes dans l'eau (CDOM)	370/460 nm	0–500, 0,093 ppb
Uranine (UR)	470/530 nm	0–400, 0,05 ppb
Phycocyanine (PC)	630/680 nm	0–230, 0,029 ppb
Phycoérythrine (PE)	540/570 nm	0–230, 0,029 ppb

### 1.4.2 Capteur à diffusion à un paramètre

Paramètre	Longueur d'onde	Plage, sensibilité
Diffusion	470 nm, 532 nm, 650 nm	0–5, 0,003 m <sup>-1</sup>
	700 nm	0–3, 0,002 m <sup>-1</sup>
		0–5, 0,003 m <sup>-1</sup>

### 1.4.3 Capteur fluorimètre de turbidité à deux paramètres

Paramètre	Longueur d'onde EX/EM	Plage, sensibilité (chl)	Paramètre	Longueur d'onde	Plage, sensibilité (NTU)
Chlorophylle	470/695 nm	0–30, 0,015 µg/l 0–50, 0,025 µg/l 0–75, 0,037 µg/l 0–125, 0,062 µg/l 0–250, 0,123 µg/l	NTU	700 nm	0–10, 0,005 NTU 0–25, 0,013 NTU 0–200, 0,098 NTU 0–350, 0,172 NTU 0–1 000, 0,123 NTU

### 1.4.4 Fluorimètre/capteur à diffusion à trois paramètres

Paramètre	Longueur d'onde EX/EM	Plage, sensibilité
Chlorophylle (Chl)	470/695 nm	0–30, 0,015 µg/l
		0–50, 0,025 µg/l
Coloration des matières organiques dissoutes dans l'eau (CDOM)	370/460 nm	0–375, 0,184 ppb
Uranine (UR)	470/530 nm	0–300, 0,073 ppb
Phycocyanine (PC)	630/680 nm	0–175, 0,086 ppb
Phycoérythrine (PE)	540/570 nm	0–175, 0,086 ppb

Paramètre	Longueur d'onde	Plage, sensibilité
Diffusion	412 nm, 470 nm, 532 nm, 650 nm, 880 nm	0–5, 0,003 m <sup>-1</sup>
	700 nm	0–3, 0,002 m <sup>-1</sup>
		0–5, 0,003 m <sup>-1</sup>





## Section 2 Utilisation et maintenance

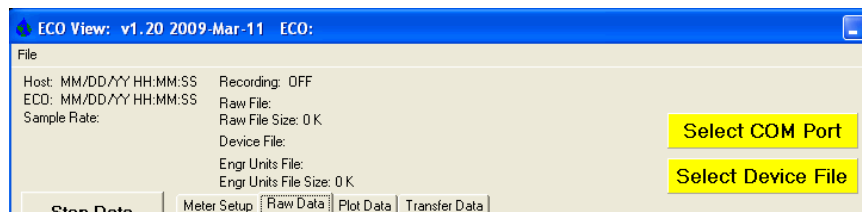
### 2.1 Vérification du fonctionnement du capteur

#### ⚠ ATTENTION

Les capteurs CDOM utilisent des lampes LED UV. Ne regardez jamais directement une lampe LED UV lorsqu'elle est allumée. Cela peut endommager vos yeux. Gardez tout produit doté d'une lampe LED UV loin de la portée des enfants, des animaux domestiques et des autres organismes vivants. Protégez vos yeux à l'aide de lunettes de sécurité en polycarbonate à filtre UV lorsque vous allumez une lampe LED UV.

Vérifiez si le capteur fonctionne correctement, avant de procéder à la configuration et au déploiement.

1. Reliez le connecteur à 6 contacts du câble de test en option (reportez-vous à la section [Câble de test](#) à la page 23 pour plus de détails) au capteur.
2. Retirez le cache de protection des optiques du capteur.
3. Connectez un adaptateur série vers USB sur le câble de test pour connecter ce dernier au PC hôte.
4. Branchez le capteur à une source d'alimentation.
  - a. Connectez les capteurs munis de piles internes sur le pontet à trois broches à bout bleu fourni par le fabricant. Le capteur s'allume.
  - b. Connectez les capteurs sans piles internes sur le câble de test en option et une source d'alimentation régulée sur 12 V c.c.
5. Démarrez le logiciel hôte à partir du CD fourni par le fabricant.
  - a. Sélectionnez le port COM sur le PC hôte.
  - b. Sélectionnez le fichier de périphérique du capteur sur le CD.
  - c. Sélectionnez le débit en bauds si nécessaire. La valeur par défaut est de 19 200 bauds.



6. Allumez l'alimentation électrique. Le capteur s'allume.
7. Cliquez sur **Start Data** (Démarrer les données) sur le logiciel hôte.
8. Sélectionnez l'onglet **Raw Data** (Données brutes) du logiciel hôte. Les données collectées par le capteur s'affichent dans la colonne « Signal ».

Figure 1 Format des données collectées par la plupart des capteurs ECO

Meter Setup   Raw Data   Plot Data   Transfer Data								
06/14/12 06:06:05	532	267	660	3070	695	78	535	
06/14/12 06:06:06	532	315	660	3406	695	89	535	
06/14/12 06:06:07	532	437	660	3861	695	127	535	
06/14/12 06:06:08	532	509	660	4122	695	175	535	
06/14/12 06:06:09	532	2577	660	4122	695	629	535	
06/14/12 06:06:10	532	4122	660	4122	695	957	535	
06/14/12 06:06:11	532	4122	660	4122	695	970	535	
06/14/12 06:06:12	532	4122	660	4122	695	868	535	
06/14/12 06:06:14	532	4122	660	4122	695	946	535	
Date	Time	Wave-length	Signal	Wave-length	Signal	Wave-length	Signal	Thermistor

Notez que les capteurs RT et Puck affichent des 9 à la place de la date et de l'heure.

Figure 2 Format des données collectées par les capteurs en temps réel

99/99/99 99:99:99 695	42	700	264	460	51	538
99/99/99 99:99:99 695	43	700	260	460	55	538
99/99/99 99:99:99 695	41	700	257	460	64	538
99/99/99 99:99:99 695	37	700	255	460	62	538
99/99/99 99:99:99 695	39	700	258	460	50	538
99/99/99 99:99:99 695	44	700	262	460	53	538
99/99/99 99:99:99 695	49	700	259	460	58	538
Wave-length	Signal	Wave-length	Signal	Wave-length	Signal	Thermistor

- Consultez la valeur maximale des données pour le capteur. Placez un doigt, le cache de protection ou un bâton fluorescent dans le cas d'un fluorimètre, à une distance de 1 à 4 cm des optiques du capteur.  
La valeur des données dans la colonne « Signal » de l'onglet *Raw Data* (Données brutes) tend vers la valeur de données maximale spécifiée pour le capteur.
  - Capteurs à diffusion et de turbidité : utilisez un doigt ou le cache de protection.
  - Capteurs CDOM à fluorescence : utilisez le bâton fluorescent bleu.
  - Capteurs chlorophylles ou phycoérythrine : utilisez le bâton fluorescent orange.
  - Capteurs uranine ou phycocyanine : utilisez le bâton fluorescent jaune.
  - Capteurs PAR : pointez le capteur vers la lumière.
- Cliquez sur **Stop Data** (Arrêter les données).  
Le nettoyeur d'optique se met en position fermée sur les capteurs ainsi équipés. Si vous éteignez l'alimentation avant la fin du cycle, le nettoyeur d'optiques reprend au début du cycle lorsque vous rétablissez la source d'alimentation.

## 2.2 Préparation du capteur en vue du déploiement

- Reportez-vous à la section précédente pour vous assurer que le capteur fonctionne correctement.
- Remplacez le câble de test par un câble marin pour le déploiement.
- Retirez le cache de protection du capteur, le cas échéant.
- Utilisez le pontet à bout bleu ou une prise d'alimentation externe pour alimenter le capteur à déployer.
- Reportez-vous à la section relative à [Autres opérations](#) à la page 10 pour plus de détails sur la configuration d'un capteur pour une application donnée.

## 2.3 Contrôle des données

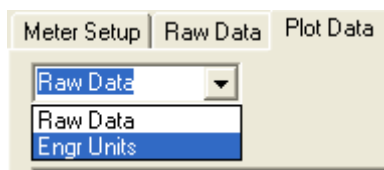
Vous pouvez contrôler les données en provenance du capteur en comptages. Le nombre de colonnes de « signal » dépend du type de capteur : à un, deux ou trois paramètres.

- Assurez-vous que le capteur est relié à une source d'alimentation et qu'il est allumé.
- Cliquez sur **Start Data** (Démarrer les données).
- Accédez à l'onglet *Raw Data* (Données brutes).  
Voir l'illustration [Vérification du fonctionnement du capteur](#) à la page 7 pour afficher le format des données collectées.

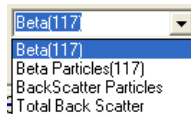
**Remarque :** Les capteurs de type RT et Puck affichent généralement des 9 pour remplir les colonnes de la date et de l'heure.

### 2.3.1 Contrôle de la sortie en unités scientifiques

- Accédez à l'onglet *Plot Data* (Traçage de données).
- Sélectionnez l'option « Engr Units » (Unités scientifiques) dans le menu déroulant situé dans la partie supérieure de l'onglet.



- Sélectionnez le type d'unité à afficher.



Le logiciel hôte effectue alors la conversion et affiche les données en unités scientifiques sous l'onglet *Plot Data*.

*Remarque : Les données sont enregistrées en comptages et non en unités scientifiques.*

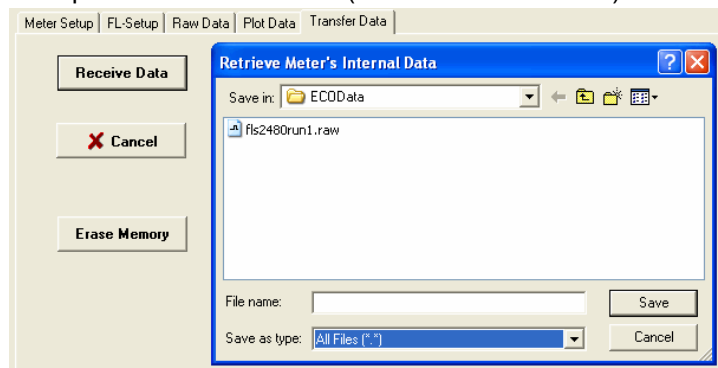
## 2.4 Obtention des données du capteur

### ⚠ ATTENTION

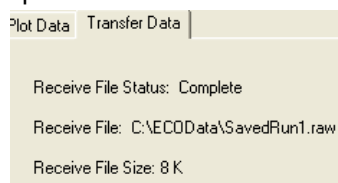
Evitez d'effectuer des transferts de données dans des environnements difficiles, notamment en présence de forts champs électriques ou de sources de décharges électrostatiques. Ces sources de décharges électrostatiques (DES) peuvent perturber et interrompre temporairement le transfert des données. Dans ce cas, éloignez le capteur de la source DES. Eteignez l'appareil et rallumez-le, puis poursuivez l'opération.

Vous pouvez transférer les données du capteur vers le PC hôte.

- Assurez-vous que le capteur n'est pas activé, mais qu'il est bien sous tension.
- Sélectionnez l'onglet *Transfer Data* (Transfert de données) dans le logiciel hôte.
- Cliquez sur **Receive Data** (Recevoir les données).



- Sélectionnez l'emplacement de destination des données sur le PC hôte.
- Saisissez un nom de fichier dans la fenêtre *Retrieve Meter's Internal Data* (Extraire les données internes du capteur).
- Cliquez sur **Save** (Enregistrer).  
Le logiciel hôte enregistre alors les données internes du capteur sur le PC hôte.
- Vérifiez si le déplacement des données est terminé.



- Ouvrez le fichier de données pour vous assurer que les données sont bien sur le PC hôte.

Contactez le fabricant pour obtenir un modèle de feuille de calcul pour un capteur *ECO*.

9. Pour effacer les données de la mémoire du capteur, cliquez sur **Erase Memory** (Effacer la mémoire).

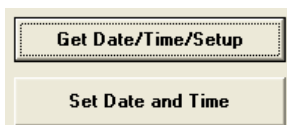
## 2.5 Autres opérations

*Remarque : Les capteurs en temps réel (RT et RTD) ne stockent aucune donnée. Certaines des options de collecte des données de cette section ne s'appliquent pas à ces modèles de capteur.*

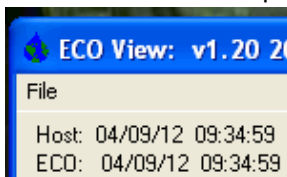
### 2.5.1 Définition de la date et de l'heure

Assurez-vous que le capteur est relié à une source d'alimentation et qu'il est allumé. Assurez-vous également que le logiciel hôte est ouvert.

1. Si le capteur est en fonctionnement, cliquez sur **Stop Data** (Arrêter les données) pour arrêter le capteur.
2. Cliquez sur **Set Date and Time** (Régler la date et l'heure) dans le logiciel hôte. Le logiciel hôte modifie alors l'heure du capteur en fonction de celle du PC hôte.



3. Cliquez sur **Get Date/Time/Setup** (Obtenir la date/l'heure/la configuration) pour vérifier si le capteur et le PC hôte indiquent bien la même heure.



### 2.5.2 Définition de l'option de collecte de données

A la sortie de l'usine, les capteurs *ECO* fonctionnent à environ 1 Hz et la mémoire interne facultative de stockage de données est activée.

**Tableau 1 Options de collecte des données**

Option ECOView	Mode de fonctionnement
Set Avg/Data Rate (Définir le débit de données/moyen)	Spécifiez une valeur comprise entre 1 et 65 535. Exemples:
	Capteurs à 1 paramètre : environ 1 Hz = 65 ; environ 2 Hz = 30
	Capteurs à 2 paramètres : environ 1 Hz = 30 ; environ 2 Hz = 15
	Capteurs à 3 paramètres : environ 1 Hz = 18 ; environ 2 Hz = 6
	Capteurs PAR : environ 1 Hz = 310 ; environ 2 Hz = 170
Set Number of Samples (Définir le nombre d'échantillons)	Spécifiez une valeur comprise entre 0 et 65 535. Sélectionnez 0 pour un fonctionnement continu.
<b>Les trois options ci-dessous s'appliquent uniquement aux capteurs disposant d'une mémoire interne.</b>	
Set Number of Cycles (Définir le nombre de cycles)	Spécifiez une valeur comprise entre 0 et 65 535. Sélectionnez le nombre de groupes d'échantillons que le capteur doit collecter entre deux périodes de faible consommation électrique.

Tableau 1 Options de collecte des données (suite)

Set Cycle Interval (Définir l'intervalle entre les cycles)	Spécifiez la durée de l'intervalle entre les cycles d'échantillonnage. Omettez les signes deux-points. La valeur minimale est 5 secondes.
Turn Logging ON (Activer l'enregistrement)	Cliquez pour activer ou désactiver le stockage des données (capteurs avec stockage interne des données uniquement).

Spécifiez l'une des options de collecte des données dans l'onglet *Meter Setup* (Configuration du capteur).

1 Saisissez la nouvelle valeur dans la zone de texte.	2 Cliquez sur <b>Set Avg/Data Rate</b> (Définir le débit de données/moyen) à gauche de la zone de texte.	3 Cliquez sur <b>Store to Flash</b> (Enregistrer dans la mémoire Flash). La nouvelle valeur apparaît alors dans la colonne <u>Current Ram Settings</u> (Paramètres RAM actuels).
---	--	--

Dans l'exemple ci-dessus, le capteur à 3 paramètres fonctionne à une « moyenne » de 18 et un « débit de données » de 1,12 Hz. Le capteur collecte les données à raison de 10 lignes de données pour 3 cycles, avec un intervalle de faible consommation de 15 secondes après chaque cycle. Le capteur s'arrête après la collecte des 10 lignes de données.

Tableau 2 Exemples de collectes de données

<b>Collecte de données avec une bouée</b> Set Avg/Data Rate = $\pm 1$ Hz Set Number of Samples = 50 Set Number of Cycles = 24 Set Cycle Interval = 006000 Turn Logging ON/OFF = ON Le capteur collecte et stocke les données une fois par seconde, 50 fois toutes les 60 minutes pendant 24 heures.	<b>Collecte de données de profil</b> Set Avg/Data Rate = $\pm 1$ Hz Set Number of Samples = 0 Set Number of Cycles = N/A Set Cycle Interval = N/A Turn Logging ON/OFF = ON Le capteur collecte les données une fois par seconde et les stocke tant qu'il reste alimenté.
---	--

Si le capteur est configuré pour la collecte intermittente de données, comme dans le cas d'un déploiement avec une bouée, il peut se mettre en mode de consommation réduite. Il n'est pas possible de communiquer avec le capteur dans cette situation.

1. Pour pouvoir reprendre la communication, déconnectez l'alimentation du capteur pendant une minute.
2. Reconnectez l'alimentation et cliquez plusieurs fois sur **Stop Data** (Arrêter les données).
3. Sélectionnez l'onglet *Meter Setup* (Configuration du capteur). Voir [Définition de l'option de collecte de données](#) à la page 10.
4. Saisissez **0** dans la zone de texte **Number of Samples** (Nombre d'échantillons).
5. Cliquez sur **Set Number of Samples** (Définir le nombre d'échantillons).
6. Cliquez sur **Store to Flash** (Enregistrer dans la mémoire Flash).  
Le capteur fonctionnera maintenant en continu.

Vérifiez si le capteur fonctionne en continu.

1. Sélectionnez l'onglet *Raw Data* (Données brutes).
2. Cliquez sur **Start Data** (Démarrer les données).
3. Laissez le capteur collecter au moins 10 échantillons.
4. Cliquez sur **Stop Data** (Arrêter les données).

### 2.5.3 Modification des vues dans l'onglet Plot Data (Traçage de données)

L'onglet *Plot Data* du logiciel hôte permet à l'utilisateur de visualiser les données collectées par le capteur.



Bouton	Fonction	Description
1	Reprise	Permet de démarrer ou d'arrêter le défilement des données.
2	Pause	Arrête le défilement de l'axe x.
3	Défilement des axes	Déplace l'un ou l'autre des axes vers le haut ou le bas, ou vers la gauche ou la droite.
4	Zoom des axes	Déplace l'un ou l'autre des axes vers le haut ou le bas, ou vers la gauche ou la droite.
5	Zoom arrière	Réduit de 2x le niveau de détail.
6	Zoom avant	Augmente de 2x le niveau de détail.
7	Zoom de la sélection	Effectue un zoom sur tous les axes de la zone sélectionnée.
8	Curseur	Place le curseur à un endroit précis des données.
9	Copier	Copie les données actuellement affichées dans le Presse-papiers du PC hôte.
10	Enregistrer	Enregistre une image des données affichées sur le PC hôte.
11	Imprimer	Envoie une image des données affichées à une imprimante.

Vous pouvez visualiser les données en comptages ou en unités calculées ( $\mu\text{g/l}$ , ppb, diffusion, etc.). Sélectionnez simplement le type de sortie désiré dans le menu déroulant situé au-dessus de la zone de visualisation.

## 2.6 Maintenance du capteur

### AVIS

N'utilisez pas d'acétone ou autres solvants pour nettoyer le capteur ou la façade des optiques.

1. Après chaque immersion ou exposition à l'eau naturelle, rincez le capteur à l'eau claire.
2. Nettoyez toute trace de graisse ou d'huile sur la façade des optiques à l'eau savonneuse. L'emploi d'un produit nettoyant abrasif risque d'endommager la surface en plastique ABS et en résine époxy optique.
3. Séchez le capteur à l'aide d'un chiffon propre et doux.

### 2.6.1 Maintenance des connecteurs passe-cloison

Lubrifiez régulièrement les surfaces de contact des connecteurs passe-cloison à l'aide d'un spray au silicone. Laissez sécher les contacts avant de les reconnecter.

Assurez-vous que les broches ne présentent aucune trace de corrosion (taches vertes et ternes). Vérifiez également si les joints en caoutchouc des broches sont encore intacts et

totallement adhérents. Les connecteurs doivent s'imbriquer parfaitement, sans résistance particulière.

Le fabricant recommande le spray lubrifiant silicone 3M™ (UPC 021200-85822). Les autres sprays au silicone sont susceptibles de contenir des solvants hydrocarburés qui endommagent le caoutchouc.

N'utilisez **PAS** de graisse silicone. N'utilisez **PAS** de lubrifiant WD-40®. Un lubrifiant non approprié peut entraîner une défaillance prématurée du connecteur passe-cloison et l'entrée d'eau dans le capteur.





### 3.1 Éléments fournis

- le capteur *ECO*
- un capuchon avec collier de serrage
- un cache de protection en plastique pour les optiques
- un kit de pièces de rechange pour ce modèle de capteur
- une plaque de montage en acier inoxydable et visserie (les capteurs prévus pour une profondeur de 6 000 m et les capteurs dotés de piles internes sont fournis sans cette plaque de montage.)
- **Sur le CD :**
  - le présent manuel d'utilisation
  - le logiciel hôte ECOView
  - le (ou les) fichier(s) de périphérique du capteur
  - la page de caractérisation ou d'étalonnage du capteur

### 3.2 Etalonnage

Le fabricant procède à l'étalonnage de tous les capteurs à diffusion, afin de garantir la conformité des données collectées selon les caractéristiques du produit. Ces informations spécifiques au modèle de capteur sont reportées sur la page d'étalonnage fournie avec l'appareil.

### 3.3 Caractérisation

Le fabricant caractérise tous les capteurs de fluorescence à l'aide d'un matériau fluorescent, afin de garantir la conformité des données collectées selon les caractéristiques du produit. Ces informations spécifiques au modèle de capteur sont reportées sur la page de caractérisation fournie avec l'appareil.

### 3.4 Caractérisation en contexte

Le fabricant conseille à l'utilisateur d'effectuer une caractérisation en contexte des fluorimètres, afin de garantir la précision optimale des données pour l'application du client. Le facteur d'échelle et les valeurs des comptages dans l'obscurité peuvent varier en fonction de l'eau naturelle, de la température, de la longueur du câble, de l'alimentation électrique et d'autres facteurs.

Pour effectuer la caractérisation du capteur en contexte, procédez de la façon suivante :

- **x** = solution dont la concentration en volts ou en comptages est connue.
  - **sortie** = échantillon représentatif mesuré en volts ou en comptages.
  - **comptages dans l'obscurité** = sortie de signal mesurée en volts ou en comptages lorsque le capteur est immergé dans l'eau claire avec une bande noire sur le détecteur.
  - **facteur d'échelle** = coefficient en  $\mu\text{g/l/volt}$ ,  $\text{ppb/l/volt}$ , OU  $\mu\text{g/l/comptage}$ ,  $\text{ppb/l/comptage}$ .
1. Préparez une solution à une concentration donnée, **x**.
  2. Mesurez et enregistrez cette solution à l'aide du capteur. Cette valeur est la **sortie** en volts ou en comptages.
  3. Mesurez et enregistrez les **comptages dans l'obscurité** du capteur.
  4. Utilisez l'équation suivante pour déterminer le **facteur d'échelle** du capteur :  
Facteur d'échelle =  $x \div (\text{sortie} - \text{comptages dans l'obscurité})$ .

5. A l'aide du facteur d'échelle, déterminez la concentration de l'échantillon représentatif :  
 $(\text{comptages de sortie} - \text{comptages dans l'obscurité}) \times \text{facteur d'échelle} = \text{concentration de la solution}.$
6. Enregistrez le facteur d'échelle et les comptages dans l'obscurité (décalage) dans le fichier de périphérique du capteur, dans la mémoire interne du capteur ou aux deux endroits à la fois.

### 3.4.1 Enregistrement des valeurs de la caractérisation en contexte dans le fichier de périphérique

Le logiciel hôte fait appel à un fichier de périphérique pour traiter les données. Reportez-vous à l'exemple présenté ci-dessous.

**Remarque :** Le point-virgule précède les commentaires ajoutés au fichier de périphérique. Le logiciel hôte ne tient pas compte de ces commentaires.

```
ECO          FLS-1822
Created on:   04/29/2011

:chl=ug/l.
:iengrunits=ug/l for chl; ppb for PC, PE CDOM and uranine.
:column 4=input the scale factor and offset in this column.
:N/U=not used.

maxvoltage=4.96
asv1=6.2606
asv2=12.5355
asv4=25.2860

COLUMNS=5
N/U=1
N/U=2
N/U=3
Chl=4      0.0052  48
N/U=5
```

1. Remplacez les valeurs de la colonne 4 du fichier de périphérique par les valeurs de facteur d'échelle et de décalage de la caractérisation en contexte.
2. Enregistrez ce fichier de périphérique sous un nouveau nom.
3. Pour utiliser ce nouveau fichier dans le logiciel hôte, sélectionnez le menu *File* (Fichier), puis cliquez sur **Load Device File** (Charger un fichier de périphérique).

### 3.4.2 Enregistrement des valeurs de la caractérisation en contexte dans le capteur

Avant de commencer la procédure, assurez-vous que le capteur est relié à une pile de 9 V ou une alimentation électrique et au PC hôte.

1. Démarrez le logiciel hôte, le cas échéant.
2. Cliquez sur **Select COM Port** (Sélectionner le port COM). Sélectionnez le port de communications du PC.
3. Cliquez sur **Device File** (Fichier de périphérique). Sélectionnez le fichier de périphérique à partir de la caractérisation en contexte.
4. Assurez-vous que le capteur ne collecte aucune donnée.
5. Sélectionnez l'onglet **FL Setup** (Configuration FL).

6. Saisissez le facteur d'échelle de la caractérisation en contexte dans la zone située dans la colonne Change Settings To (Changer les paramètres à). Il s'agit de la valeur qui figure dans le fichier de périphérique modifié.
7. Cliquez sur **Set Engr Scale** (Définir l'échelle scientifique).
8. Saisissez le décalage de la caractérisation en contexte dans la zone située dans la colonne Change Settings To (Changer les paramètres à).

9. Cliquez sur **Set Engr Offset** (Définir le décalage scientifique).
10. Cliquez sur **Store to Flash** (Enregistrer dans la mémoire Flash).  
Le capteur enregistre les valeurs de la caractérisation en contexte dans sa mémoire interne. Les valeurs apparaissent dans la colonne Current Ram Settings (Paramètres RAM actuels) dans le logiciel hôte.

### 3.5 Configuration spécifique du fluorimètre de la chlorophylle

Les capteurs *ECO* mesurant uniquement la chlorophylle comportent deux fichiers de périphérique. Le premier est un fichier de périphérique standard. L'autre fichier présente une colonne supplémentaire dans laquelle le logiciel hôte indique la valeur de la chlorophylle en  $\mu\text{g/l}$ .

1. Modifiez la colonne 5 du fichier de périphérique IENGR pour y afficher les valeurs de la caractérisation en contexte.

```
ECO FL-784
Created on: 07/17/11

: chl=ug/l
: iengrunits = ug/l for CHL. ppb for PC, PE, CDOM, uranine.
: column 5 = input scale factor and offset.

maxvoltage= 4.96
asv1= 6.3834
asv2= 12.7597
asv4= 25.5050

: Has internal CHL in meter output

COLUMNS=6
N/U=1
N/U=2
IENGR=3
N/U=4
Chl=5 0.0077 81
N/U=6
```

2. Enregistrez le fichier de périphérique sous un nouveau nom.
3. Reportez-vous aux étapes de la section [Enregistrement des valeurs de la caractérisation en contexte dans le capteur](#) à la page 17 pour enregistrer ces valeurs également dans le capteur, et pas seulement dans le fichier de périphérique.
4. Sélectionnez le menu *File* (Fichier), puis « Load Device File » (Charger un fichier de périphérique) dans le logiciel hôte.
5. Sélectionnez le fichier de périphérique que vous venez de renommer.
6. Accédez à l'onglet *FL-Setup* (Configuration FL).
7. Cliquez sur **Turn Engr Output ON** (Activer la sortie ENGR) pour activer l'affichage des valeurs en  $\mu\text{g/l}$ .  
Cliquez sur **Start Data (Démarrer les données)**. Une nouvelle colonne de valeurs exprimées en  $\mu\text{g/l}$  apparaît alors sous l'onglet *Raw Data* (Données brutes).

Meter Setup	FL-Setup	Raw Data	Plot Data	Transfè
02/06/12 10:17:40	28.22	695	3693	553
02/06/12 10:17:41	28.20	695	3691	553
02/06/12 10:17:42	28.23	695	3694	553

### 3.6 Fichiers de périphérique

Le logiciel hôte fait appel à un fichier de périphérique spécifique au type de capteur, pour afficher les données sous l'onglet *Plot Data* (Traçage de données) et pour calculer la sortie de données en unités scientifiques. Chaque fichier de périphérique comporte trois éléments essentiels. Ce fichier n'est pas nécessaire pour configurer un capteur et transférer des données à partir de ce dernier à l'aide du logiciel hôte.

1. Le titre affiché sous l'onglet *Plot Data* (Traçage de données).
2. Le nombre de colonnes du fichier de périphérique.
3. La description du contenu de chaque colonne.

### Titre de l'onglet *Plot Data*

La première ligne du fichier de périphérique indique le nom du modèle et le numéro de série du capteur. Cette information figure en haut de l'écran sous l'onglet *Plot Data* (Traçage de données) dans le logiciel hôte.

### Nombre de colonnes

Le nombre de colonnes indique le nombre de colonnes de données qui seront traitées par le logiciel hôte. Elle se présente sous le format COLUMNS=x.

### Description des colonnes

Chaque colonne de sortie des données du capteur provient d'une description enregistrée dans le fichier de périphérique.

Colonnes=x

Date=x MM/JJ/AA

Heure=x HH:MM:SS

N/U=x non utilisé

sc=facteur d'échelle

off=décalage

IENGR=x

mw=longueur d'onde de mesure du capteur

dw=longueur d'onde d'affichage du capteur

#### Exemple de fichier de périphérique d'un fluorimètre

chl, phycoérythrine, phycocyanine, uranine, rhodamine ou  
CDOM=x sc off

Colonne 4 = facteur d'échelle (sc) décalage (off).

```
ECO FLS-1822
Created on: 04/29/2011

: chl=ug/l.
: iengr units=ug/l for chl; ppb for PC, PE, CDOM and uranine.
: column 4=input the scale factor and offset in this column.
: N/U=not used.

maxvoltage=4.96
asv1=6.2606
asv2=12.5355
asv4=25.2860

COLUMNS=5
N/U=1
N/U=2
N/U=3
Chl=4 0.0052 48
N/U=5
```

#### Exemple de fichier de périphérique d'un fluorimètre avec valeurs en µg/l

chl, phycoérythrine, phycocyanine, uranine, rhodamine ou  
CDOM=x sc off

Colonne 5 = facteur d'échelle (sc) décalage (off).

```
ECO FL-784
Created on: 07/17/12

: has internal CHL in output
: iengr units = µg/l for CHL; ppb for PC, PE, CDOM, uranine.
: column 5 = input the scale factor and offset values.

maxvoltage=4.96
asv1= 6.3834
asv2= 12.7597
asv4= 25.5050

COLUMNS=6
N/U=1
N/U=2
IENGR=3
N/U=4
Chl=5 0.0052 48
N/U=6
```

#### Exemple de fichier de périphérique d'un capteur à diffusion

lambda (longueur d'onde de diffusion) = x sc off mw dw  
Colonne 4 = facteur d'échelle (sc), décalage (off), longueur  
d'onde de mesure (mw) et longueur d'onde d'affichage (dw).

```
ECO BBS-974g
Created on: 08/28/12
Columns=5
Date=1
Time=2
N/U=3
Lambda=4 7.916E-06 51 532 532
N/U=5
```

Exemple de fichier de périphérique d'un capteur de turbidité	
NTU=x sc off Colonne 4 = facteur d'échelle (sc) et décalage (off).	<pre> ECO    NTUSB-503 Created on:    09/07/2012  COLUMNS=5 N/U=1 N/U=2 N/U=3 NTU=4    0.0153    50 N/U=5 </pre>

### 3.7 Utilisation du programme de terminal

Si vous ne désirez pas utiliser le logiciel hôte, vous pouvez également faire appel à Windows HyperTerminal® ou à un autre programme de terminal pour utiliser les capteurs.

Paramètres d'interface				
Débit en bauds : 19 200	Bits d'arrêt : 1	Bits de données : 8	Contrôle de flux : aucun	Parité : aucune

#### 3.7.1 Common terminal program operations

Command	Parameters	Description
!!!!	none	Stops data collected by the sensor. Allows the user to enter setup values. If the sensor is in a low-power state, turn the power supply off for one minute, then turn the power on and push the "!" key 5 or more times.
\$save	1–65535	The number of measurements that make up each row of collected data.
\$mnu	—	Prints the menu of available setup values to the host PC screen.
\$pkt	0–65535	Sets the number of rows of data that are collected between the specified time intervals.
\$run	—	Uses the current setup values to operate.
\$sto	—	Stores the desired setup values to the sensor's flash memory.

Single-parameter sensors—Fluorometer and NTU only		
\$asv	1 2 4	Sets the sensor's analog scaling value. 1 = the analog data collected covers the bottom quarter of the sensor's data range. 2 = the analog data collected covers half of the sensor's data range. 4 = the analog data collected covers the sensor's entire data range.

Fluorometer-only		
\$cal	1 = ON 0 = OFF	Turns on the column with engineering units that show in µg/L. Turns off the column with engineering units that show in µg/L.
\$ugl	0–255	Sets the scale factor for data collected that shows in µg/L.
\$off	0–255	Sets the offset for data collected that shows in µg/L.

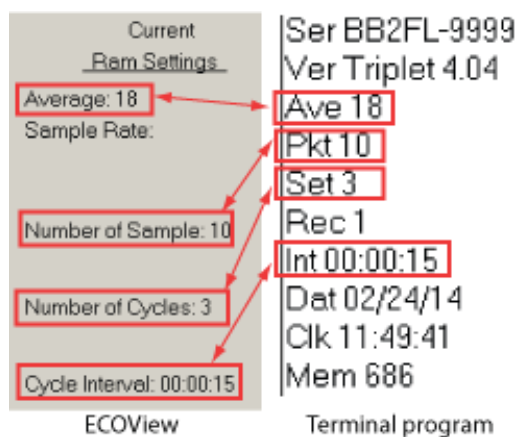
#### 3.7.2 Utilisation du programme de terminal pour les capteurs avec mémoire interne

Commande	Paramètres	Description
\$clk	heure au format 24 heures	Règle l'heure dans la mémoire interne au format hhmmss.
\$date	date	Règle la date dans la mémoire interne au format mmjjaa.

Commande	Paramètres	Description
\$emc	—	Vide la mémoire interne.
\$get	—	Lit les données stockées dans la mémoire interne. Renvoie <b>etx</b> à la fin de l'opération.
\$int	heure au format 24 heures	Définit la durée de l'intervalle entre les séries de mesures au format hhmmss.
\$mvs	1 = MARCHÉ ; 0 = ARRÊT	1 = le nettoyeur d'optiques est en position ouverte. 0 = le nettoyeur d'optiques est en position fermée.
\$rec	1= ACTIVER 0 = DESACTIVER	1 = Active la mémoire interne du capteur. 0 = Désactive la mémoire interne du capteur.
\$rls	—	Charge les paramètres à partir de la mémoire Flash.
\$set	0–65 535	Définit le nombre de lignes de données générées entre les périodes de faible consommation.

### 3.7.3 Différences entre ECOView et le programme de terminal

ECOView utilise des mots différents, mais équivalents pour les options de collecte de données.



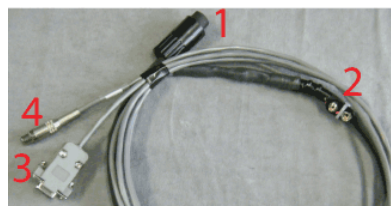




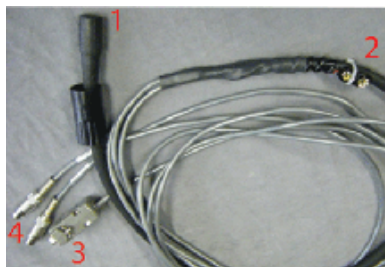
## Section 4 Équipement en option

### 4.1 Câble de test

Le câble de test permet de configurer et tester le capteur avant son déploiement.



Un connecteur de sortie analogique



Deux connecteurs de sortie analogique



Sans sortie analogique

1 Connecteur à six contacts	3 Connecteur de port série DB-9
2 Connecteur pour pile de 9 volts	4 Connecteur RCA

1. Reliez le connecteur à six contacts au capteur.
2. Reliez le connecteur de 9 volts à une pile de 9 volts. Il peut également être relié à une source d'alimentation stabilisée.
3. Reliez le connecteur DB-9 au PC hôte. Au besoin, utilisez un câble adaptateur USB-RS232.
4. A l'aide d'un multimètre numérique (DMM), mesurez la sortie analogique du capteur. L'intérieur du connecteur RCA correspond au signal (sonde rouge du DMM) et l'extérieur à la masse (sonde noire du DMM).

### 4.2 Piles internes

Les capteurs alimentés par piles sont dotés de six piles au lithium de 9 volts. Ils fonctionnent également avec des piles alcalines ou au lithium-manganèse (LiMnO<sub>2</sub>). Les piles alcalines garantissent une alimentation d'environ 1 000 mA-heure. En revanche, les piles LiMnO<sub>2</sub> fournissent plus de 2 000 mA-heure.

**Remarque :** La température nominale de l'eau, la durée des séquences, les périodes d'échantillonnage et d'autres variables ont une incidence sur la durée de vie des piles internes du capteur.

#### 4.2.1 Remplacement des piles

### ⚠ AVERTISSEMENT

Le remplacement des piles exige l'ouverture du boîtier étanche du capteur *ECO*. Cette opération doit être effectuée de manière correcte, afin d'éviter tout risque de blessure ou de mort dû à une pression anormale résultant de l'entrée d'eau. Il est parfois impossible de réparer des capteurs ayant pris l'eau.

Le fabricant décline toute responsabilité en ce qui concerne l'utilisation ou la réparation de cet équipement. Ne pouvant pas contrôler l'utilisation de ces capteurs, ni choisir le personnel qualifié pour leur mise en œuvre, le fabricant n'accepte de prendre aucune mesure pour se conformer aux lois sur la responsabilité du fait des produits défectueux, y compris les lois imposant au fabricant d'avertir l'utilisateur des éventuels dangers liés à l'utilisation et à la maintenance des capteurs. L'acceptation de cet équipement de la part du client implique la renonciation à toute action en justice contre le fabricant en relation avec l'utilisation et la réparation de cet équipement. La réparation des instruments ayant pris l'eau est entièrement à la discrétion du fabricant.

Les capteurs ayant pris l'eau sont généralement irréparables. Dans certains cas, le fabricant a la possibilité de récupérer les données stockées dans le capteur. Pour plus d'informations concernant les capteurs ayant pris l'eau, contactez le fabricant à l'adresse [service@wetlabs.com](mailto:service@wetlabs.com).

1. Nettoyez la bride externe de tout débris ou saleté.
2. Séchez le capteur avec soin.
3. Retirez les éventuels capuchons, si nécessaire.

### ⚠ ATTENTION

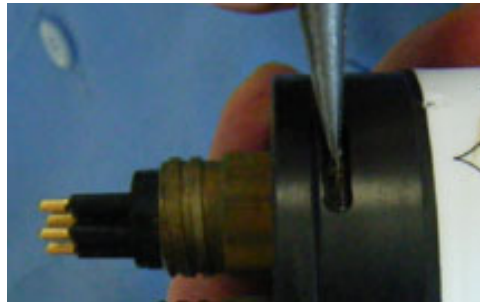
Le capteur peut être sous pression. Orientez-le loin du corps, lors du retrait de l'évent ou de la bride externe.

### ⚠ ATTENTION

Remplacez les piles dans un environnement propre et sec. Les gaz présents à l'intérieur du capteur peuvent se dilater et ouvrir la soupape de pression. Cela a pour effet de faire entrer l'eau dans le capteur. Ne remplacez pas les piles dans un environnement froid avant de déployer le capteur dans un milieu chaud.

4. Orientez la bride externe du capteur vers le bas, loin du visage.
  - a. Dégagez l'évent.
  - b. Si le capteur est équipé d'une thermistance externe, dégagez-la également.
5. Séchez l'évent (et la thermistance, le cas échéant).
6. A l'aide d'une pince à long bec, retirez le fil de la bride externe.

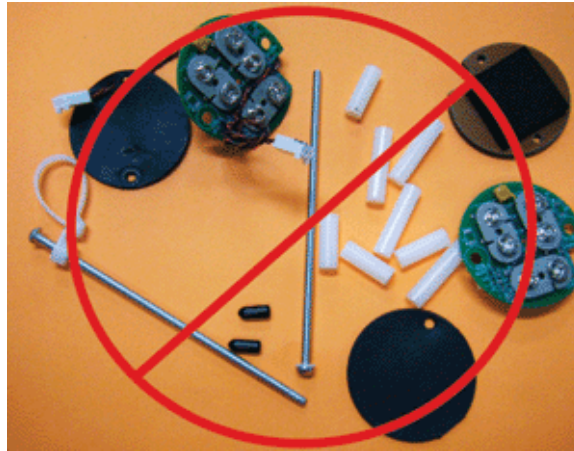
**Figure 3 Retrait du fil de la bride externe**



7. Séparez la bride externe du boîtier étanche.  
Vous pouvez éventuellement vous aider des vérins à vis fournis avec les pièces de rechange pour dégager la bride externe du boîtier avant de la retirer.
8. Déconnectez avec délicatesse chacun des connecteurs Molex®.
9. Retirez la vis de fixation de l'évent sur la bride externe.
10. Séchez les zones de contact de la bride externe et du boîtier étanche.
11. Examinez les joints toriques de l'évent et de la thermistance (le cas échéant).  
Retirez tout joint torique endommagé.
12. Appliquez une fine couche de graisse à vide sur un joint torique neuf et mettez-le en place sur l'évent ou la thermistance.
13. Remettez l'évent en place sur la partie supérieure de la bride externe.
14. Le cas échéant, insérez de nouveau la thermistance dans la bride externe.
15. Insérez la vis de l'évent sur la face interne de la bride.  
Cette vis sert à fixer l'évent sur la bride externe.
16. Tirez délicatement sur la boucle en plastique blanc pour extraire les piles et leur support du boîtier étanche.
17. Retirez les embouts de protection en plastique noir de l'extrémité des longues vis de fixation des piles.
18. A l'aide d'un tournevis plat de 1/4", desserrez légèrement les vis, sans les retirer.

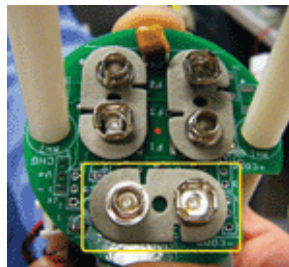
Il est déconseillé de retirer complètement ces deux vis, car elles servent à maintenir de nombreuses pièces et leur retrait risque de compliquer inutilement le remplacement des piles.

**Figure 4 Résultat du retrait des deux vis de fixation**



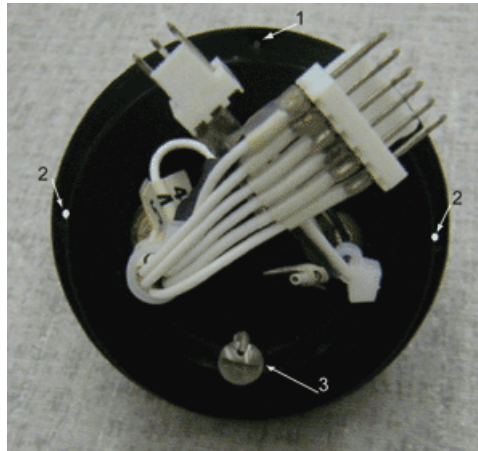
19. Déconnectez les six piles.
20. Inclinez légèrement le support afin de connecter la première pile aux contacts placés perpendiculairement par rapport aux deux autres groupes.

**Figure 5 Connexion de la première pile**



21. Inclinez le support dans la direction opposée pour connecter les deux autres lots de piles.
22. Connectez les autres piles.
23. Maintenez les plaques de montage supérieure et inférieure et resserrez les vis.  
La partie inférieure des piles peut parfois déborder. Assurez-vous que les piles sont bien droites et qu'elles ne dépassent pas des circuits imprimés. Si c'est le cas, le support et les piles risquent de rayer le revêtement de surface lorsque vous les remplacez à l'intérieur du boîtier étanche.
24. Installez le disque de néoprène sur la partie inférieure et remettez les embouts de protection en plastique noir sur l'extrémité des vis.
25. Retirez et examinez le joint torique 224 du boîtier étanche pour vérifier son état.
26. Utilisez un joint torique neuf, si nécessaire.
27. Appliquez une fine couche de graisse à vide (par exemple, Dow Corning® High Vacuum Grease) sur le joint torique.
28. Placez le support avec les piles à l'intérieur du boîtier étanche.
29. Branchez les connecteurs Molex®.  
Notez que la goupille peut se trouver sous la bride externe ou dans le boîtier étanche.

Figure 6 Face interne de la bride



1 orifice de la goupille	2 trous passants pour vérins à vis	3 vis de fixation de l'évent
--------------------------	------------------------------------	------------------------------

30. Placez la bride sur le boîtier étanche en évitant de coincer les câbles.
31. Placez la goupille en face de son orifice. Ne l'insérez pas dans l'un des trous passants prévus pour les vérins à vis, qui traversent la bride de part en part.
32. Assurez-vous qu'aucun câble n'est coincé entre la bride externe et le boîtier étanche.
33. Poussez la bride jusqu'à ce qu'elle soit tout contre le bord du boîtier étanche.
34. Installez le fil dans la bride externe.

### 4.3 Nettoyeur d'optiques et façade en cuivre

Le nettoyeur d'optiques et la façade en cuivre permettent de réduire le biofouling pendant les déploiements de longue durée. Le nettoyeur d'optiques peut être commandé manuellement à l'aide d'un contrôleur hôte. Il peut également fonctionner de manière autonome s'il est programmé avant le déploiement. La température et la profondeur du milieu dans lequel le capteur est installé ont une incidence sur la durée du cycle du nettoyeur d'optiques.

#### 4.3.1 Entretien du nettoyeur d'optiques et de la façade

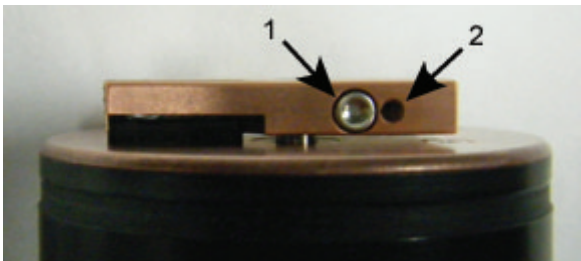
Les capteurs dotés de façades et de nettoyeurs d'optiques en cuivre doivent être nettoyés régulièrement pour conserver les propriétés anti-fouling du cuivre. Retirez le nettoyeur d'optiques et la façade du capteur pour les nettoyer.

### AVIS

Ne faites pas pivoter manuellement le nettoyeur d'optiques ou son axe. Cliquez sur **Open Shutter** (Ouvrir le volet) et **Close Shutter** (Fermer le volet) dans le logiciel hôte pour effectuer cette opération. En forçant manuellement la rotation, vous risquez d'endommager le moteur du nettoyeur d'optiques.

1. Déconnectez le capteur de toute source d'alimentation électrique.
2. A l'aide de la clé hexagonale de 3/32" fournie par le fabricant, desserrez la vis maintenant le nettoyeur d'optiques sur le capteur.  
Si nécessaire, insérez le vérin à vis fourni par le fabricant dans l'orifice d'expansion pour dégager le nettoyeur d'optiques. *Les capteurs PAR ne présentent pas d'orifice d'expansion et ne sont pas fournis avec un vérin à vis.*

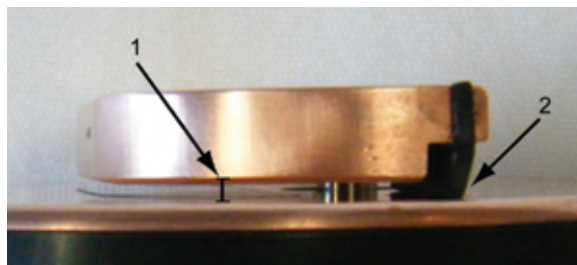
Figure 7 Emplacement des vis sur le nettoyeur d'optiques



1 vis insérée dans l'orifice de serrage	2 orifice d'expansion
---	-----------------------

3. Soulevez le nettoyeur d'optiques et détachez-le de la façade.
4. Le cas échéant, retirez le vérin à vis.
5. A l'aide d'un petit tournevis cruciforme, retirez les vis servant à fixer la façade sur les optiques du capteur.
6. Conservez les vis.
7. Lavez le nettoyeur d'optiques et la façade à l'eau savonneuse.
8. Rincez et séchez avec soin.
9. A l'aide d'un tampon abrasif (par exemple, Scotch-Brite®), frottez le nettoyeur d'optiques et la façade jusqu'à ce qu'ils brillent.
10. Nettoyez l'axe du nettoyeur d'optiques et l'orifice de l'axe, à l'aide d'un coton imbibé d'alcool isopropylique.
11. Assurez-vous que le nettoyeur d'optiques et la façade sont parfaitement secs.
12. Remettez la façade en place.
13. Vérifiez si la vis de fixation du nettoyeur d'optiques est en bon état.  
La clé hexagonale de 3/32" doit tenir parfaitement dans la tête de la vis.
14. Si la vis est endommagée, remplacez-la par l'une des vis du kit de pièces de rechange fourni avec le capteur.  
Ces vis en acier inoxydable 316 de 4-40 x 3/8" sont traitées avec un antigrippant.
15. Insérez le vérin à vis dans l'orifice d'expansion du nettoyeur d'optiques. Tournez-le lentement jusqu'à ce que le nettoyeur d'optiques se positionne facilement sur son axe.
16. Placez le nettoyeur d'optiques sur l'axe sans le faire pivoter.
17. Veillez à retirer le vérin à vis avant de serrer la vis de 3/32".
18. Servez-vous des commandes du logiciel hôte pour placer le nettoyeur d'optiques sur la position fermée,  
de façon à ce qu'il couvre les optiques.
19. Réglez l'écart entre le nettoyeur d'optiques et la façade à environ 0,8 mm.  
**Remarque :** Si le nettoyeur d'optiques présente une courbure exagérée parce qu'il est trop proche de la façade, le moteur consommera trop d'électricité. En revanche, si l'écart entre le nettoyeur d'optiques et la façade est insuffisant, les optiques ne seront pas propres.

Figure 8 Ecart et courbure du nettoyeur d'optiques



1 Ecart entre le nettoyeur d'optiques et la façade

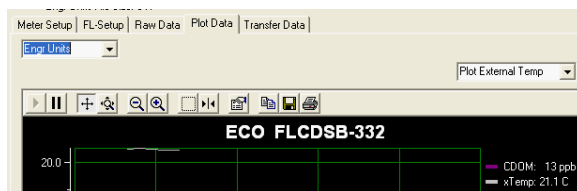
2 Courbure du nettoyeur d'optiques

20. A l'aide de la clé hexagonale de 3/32", resserrez la vis sans exagérer.
21. Allumez le capteur pour vérifier si le nettoyeur d'optiques pivote correctement. Le nettoyeur d'optiques doit décrire un arc de 180 degrés et découvrir les optiques avant leur activation. Il pivotera ensuite de 180 degrés pour couvrir les optiques après leur activation.
22. Assurez-vous que le nettoyeur d'optiques fonctionne correctement.

### 4.4 Thermistance externe

La valeur du coefficient d'étalonnage de la thermistance est indiquée sur la page de caractérisation du capteur livrée avec l'appareil. La thermistance fournit des relevés de température en comptages. Pour convertir les comptages en unités scientifiques, choisissez l'une des méthodes suivantes.

1. Utilisez le menu déroulant du logiciel hôte pour sélectionner l'affichage des sorties de la thermistance en °C.



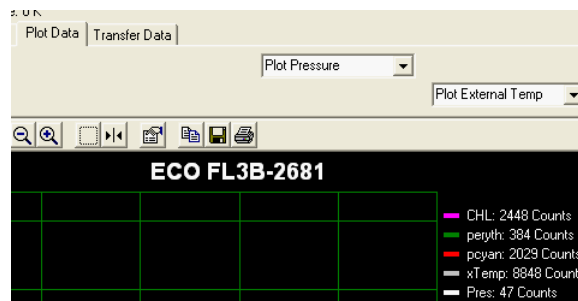
2. Faites appel à MATLAB, MS Excel ou tout autre logiciel pour résoudre l'équation suivante :  
$$\text{Température, } ^\circ\text{C} = (\text{Sortie} \times \text{Pente}) + \text{Intersection}$$

### 4.5 Sonde de pression

La valeur du coefficient d'étalonnage de la sonde de pression est indiquée sur la page d'étalonnage du capteur livrée avec l'appareil. La sonde fournit des relevés de pression en comptages. Pour convertir les comptages en unités scientifiques, choisissez l'une des méthodes suivantes.

1. Utilisez le menu déroulant du logiciel hôte pour sélectionner l'affichage des sorties de la sonde de pression en dbar.





2. Faites appel à MATLAB, MS Excel ou tout autre logiciel pour résoudre l'équation suivante :  
pression relative,  $\text{dbar} = (\text{sortie} \times \text{pente}) + \text{intersection}$
3. Calculez la pression absolue :  
pression absolue,  $\text{dbar} = \text{pression relative, dbar} - \text{pression relative à l'interface air-eau, dbar}$

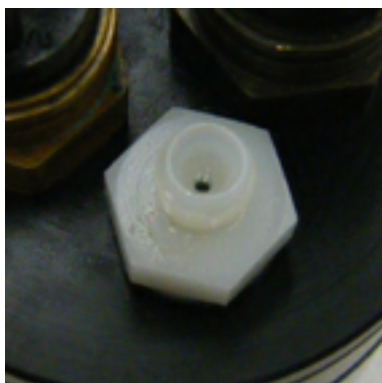
Les sondes de pression doivent être remises à zéro à chaque déploiement. N'immergez pas la sonde de pression à une profondeur supérieure à celle spécifiée sur la page d'étalonnage.

#### 4.5.1 Entretien de la sonde de pression

Le raccord blanc en plastique rempli d'huile de silicone agit comme un tampon entre le diaphragme du transducteur de pression et l'eau de mer. Ajoutez régulièrement de l'huile de silicone dans le réservoir situé au-dessus du transducteur.

1. Vérifiez si la partie supérieure du capteur est propre.
2. A l'aide d'une clé de 9/16", maintenez le raccord Swagelok® en plastique blanc.
3. A l'aide d'une clé de 7/16", desserrez le capuchon situé sur la partie supérieure du raccord.
4. Retirez le capuchon.
5. Nettoyez l'orifice du capuchon avec un fil métallique ou un cure-dent.  
N'insufflez pas d'air comprimé dans le raccord. Vous risquez de provoquer des éclaboussures.
6. Ajoutez de l'huile de silicone Dow Corning® 200 dans le réservoir jusqu'à ce le niveau soit visible.

**Figure 9 Capuchon de sonde de pression**



7. Remettez le capuchon en place sans trop le serrer.
8. Nettoyez toute trace d'huile de la surface du capteur.





Les éditions révisées du présent manuel d'utilisation sont disponibles sur le site Web du fabricant.

### 5.1 Garantie

Le présent capteur est garanti contre tout défaut ou vice de fabrication pour une durée d'un an à partir de la date d'achat. Cette garantie n'est pas valide en cas d'utilisation incorrecte du capteur ou de négligence entraînant des dommages non imputables à l'usure normale des déploiements.

### 5.2 Service après-vente et réparation

Le fabricant recommande le retour des capteurs à l'usine une fois par an, afin d'assurer leur nettoyage, étalonnage et maintenance ordinaire. Pour renvoyer un capteur au fabricant, procédez de la façon suivante :

1. Prenez contact avec le fabricant pour obtenir un numéro d'autorisation de retour de marchandise (RMA).  
*Remarque : Le fabricant décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages causés au capteur pendant le transport jusqu'à l'usine.*
2. Éliminez toute trace de traitement antifouling appliqué au capteur avant d'expédier celui-ci au fabricant.  
*Remarque : Pour le service après-vente et la réparation, le fabricant n'accepte aucun capteur traité avec des agents antifouling. Cela inclut notamment le tributylétain, la peinture antifouling, les couches ablatives, etc.*
3. Emballez le capteur dans le boîtier de transport rigide original.
4. Inscrivez le numéro RMA sur le boîtier de transport et sur les documents d'expédition.
5. Utilisez le service de transport aérien en 3 jours pour expédier le capteur au fabricant. Évitez le transport terrestre.
6. Le fabricant s'engage à fournir les pièces de rechange et la main d'œuvre nécessaires et à réexpédier, à ses frais, le capteur au client par service aérien en 3 jours.

### 5.3 Adresses e-mail d'assistance

Consultez le site Web pour les FAQ et les remarques techniques ou contactez le fabricant pour obtenir de l'assistance à l'adresse suivante :  
[support@wetlabs.com](mailto:support@wetlabs.com)

### 5.4 Mise au rebut des équipements électriques et électroniques

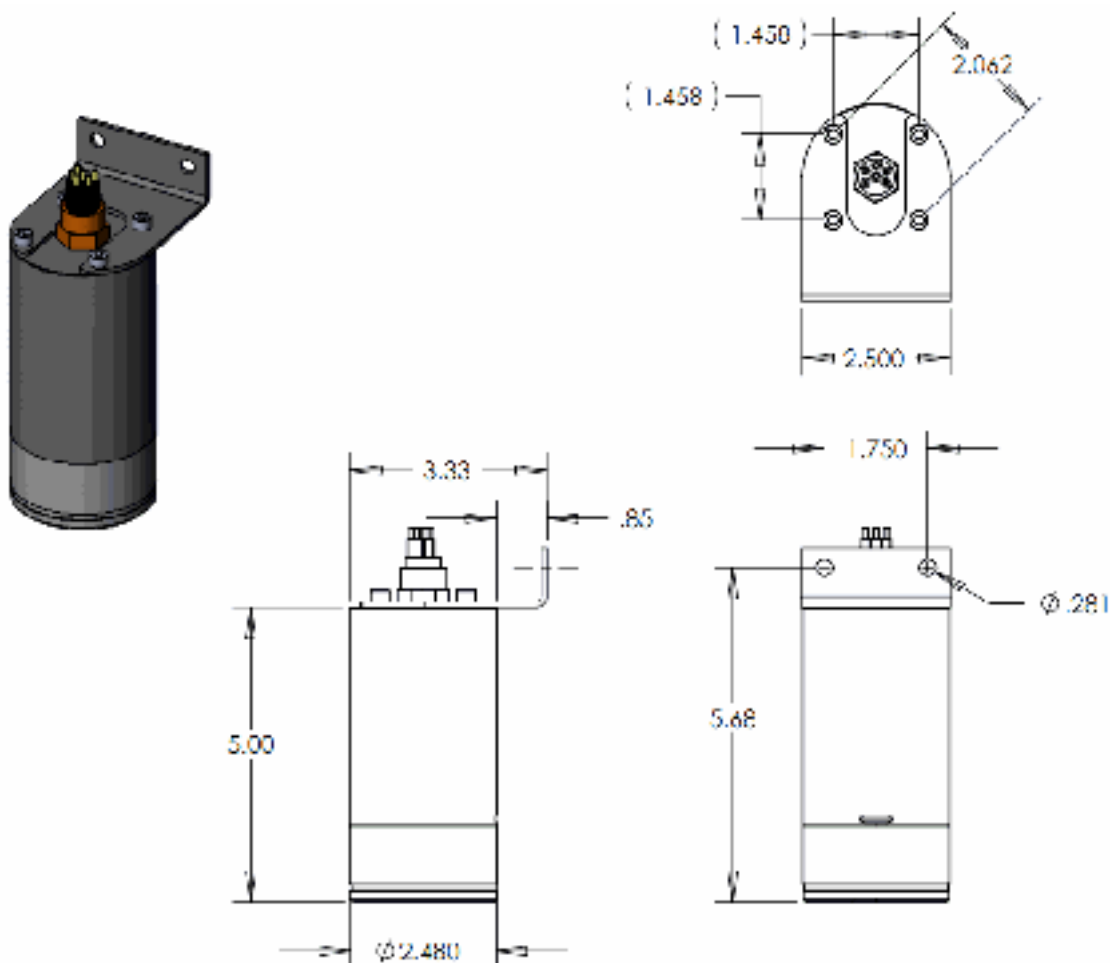


L'équipement électrique disposant de ce symbole ne peut être mis au rebut dans les systèmes de mise au rebut publics européens. Conformément à la directive 2002/98/CE, les appareils électriques doivent être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. Pour le recyclage, veuillez contacter le fabricant pour savoir comment retourner l'appareil, les accessoires fournis par le fabricant et les éléments accessoires arrivés en fin de vie.



## Annexe A Plaque de montage *ECO*

La plaque de montage des capteurs *ECO* est décrite en détail ci-dessous. Elle n'est pas présente sur les capteurs dotés de piles internes ou prévus pour une profondeur de 6 000 m.







**WET Labs, Inc.**  
P.O. Box 518  
Philomath, OR 97370 U.S.A.  
Tel. (541) 929-5650  
Fax (541) 929-5277  
[www.wetlabs.com](http://www.wetlabs.com)

