



## **WETStar**

Manuel d'utilisation

12/2013, Edition 1



<b>Section 1 Specifications</b> .....	3
1.1 Caractéristiques mécaniques.....	3
1.1.1 Connecteur passe-cloison.....	3
1.2 Caractéristiques électriques.....	3
1.3 Communications.....	3
1.4 Caractéristiques optiques.....	3
<b>Section 2 Fonctionnement</b> .....	5
2.1 Vérification du fonctionnement analogique.....	5
2.1.1 Vérification de la sortie numérique.....	5
2.2 Déploiement.....	6
2.2.1 Collecte des données.....	6
2.3 Nettoyage du capteur.....	6
2.3.1 Maintenance des connecteurs passe-cloison.....	6
<b>Section 3 Informations de référence</b> .....	9
3.1 Eléments fournis.....	9
3.2 Caractérisation.....	9
3.2.1 Caractérisation en contexte.....	9
3.2.1.1 Flow rate dependence.....	9
3.3 Câble de test.....	10
<b>Section 4 Généralités</b> .....	11
4.1 Warranty.....	11
4.2 Service après-vente et réparation.....	11
4.3 Mise au rebut des équipements électriques et électroniques.....	11

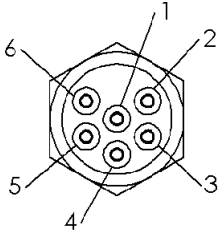


# Section 1 Specifications

## 1.1 Caractéristiques mécaniques

Diamètre	6,98 cm
Longueur	17,1 cm ; 25,7 cm avec tube
Profondeur	600 m
Plage de température	0–30 °C
Poids dans l'air, dans l'eau	0,8 kg, 0,1 kg

### 1.1.1 Connecteur passe-cloison

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

## 1.2 Caractéristiques électriques

Entrée	7–15 V CC
Courant	< 40 mA (standard) ; < 80 mA (numérique)
Linéarité	99 %

## 1.3 Communications

Sortie maximale, numérique	~4 095 comptages
Sortie maximale, analogique	5 V
Temps de réponse, numérique	0,125 secondes
Temps de réponse, analogique	0,17 secondes

## 1.4 Caractéristiques optiques

Paramètre	Longueur d'onde EX/EM	Plage, sensibilité
Chlorophylle (Chl)	460/695 nm	0,03–75, 0,03 µg/l (standard) 0,06–150, 0,03 µg/l
Coloration des matières organiques dissoutes dans l'eau (CDOM)	370/460 nm	0–250, 0,1 ppb (près des côtes) 0–100, 0,1 ppb (haute mer)
Uranine (UR)	485/532 nm	0–4 000, 1 µg/l



## Section 2    Fonctionnement

---

Ce capteur mesure la quantité de fluorescence émise par un échantillon d'eau donné. L'échantillon circule à travers le capteur et est excité par la source lumineuse du capteur. Cela provoque l'émission par l'échantillon sous forme de fluorescence de l'énergie absorbée.

### ⚠ 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.

### AVIS

La tension d'alimentation du capteur ne doit pas dépasser 15 V CC. Une tension supérieure à 15 V CC endommage le capteur.

## 2.1 Vérification du fonctionnement analogique

1. Fournissez au capteur un courant de 12 V CC  
Le capteur s'allume.
2. A l'aide des sondes d'un multimètre numérique (DMM), touchez le connecteur RCA situé sur la (ou les) branche(s) auxiliaire(s) du câble de test. Reportez-vous à la section relative à [Câble de test](#) à la page 10 pour obtenir plus d'informations sur les câbles de test.
3. Placez la sonde rouge (signal) dans le connecteur RCA et la sonde noire (masse) à l'extérieur.  
Le multimètre numérique indique une valeur proche de 0 V CC.
4. Placez le bâton fluorescent (pour les fluorimètres) ou un objet opaque à proximité de la source lumineuse du capteur.  
Le multimètre numérique indique une valeur proche de 5 V CC.

### 2.1.1 Vérification de la sortie numérique

1. Branchez le câble de test au capteur.  
Reportez-vous à la section relative à [Câble de test](#) à la page 10 pour obtenir plus d'informations sur les câbles de test.
2. Branchez le connecteur DB-9 du câble de test à un ordinateur.
3. Branchez le câble de test à une alimentation régulée ou à une pile 9 V.
4. Lancez un logiciel de communication de terminal, par exemple HyperTerminal® ou Terra Term. Sélectionnez :
  - a. Bits par seconde : 9600
  - b. Bits de données : 8
  - c. Parité : aucune
  - d. Bits d'arrêt : 1
  - e. Contrôle de flux : aucun.
5. Allumez l'alimentation le cas échéant.  
La sortie numérique est constituée d'une colonne de zéros.
6. Placez le manche fluorescent dans le tube de débit du capteur.  
La valeur de sortie augmente pour atteindre le maximum (en comptages) défini pour le capteur.

### 2.2 Déploiement

Mettez le capteur en place, avec ou sans pompe. Le fabricant conseille l'utilisation d'une pompe, car celle-ci permet l'obtention d'un flux d'eau régulier à travers le capteur. Le fabricant fournit des raccords filetés pour le branchement aux tubes de débit et à utiliser avec une pompe ou un collecteur d'eau.

**Remarque :** Utilisez un câble RS232 d'une longueur ne dépassant pas 5 m, sauf si un câble plus long a été testé.

Le fabricant recommande un débit de 25 ml/s à l'aide d'une pompe Sea-Bird Electronics. Le modèle SBE-05T dispose d'un moteur à vitesse réglable, de sorte que l'utilisateur est en mesure de contrôler le débit entrant dans le capteur. Reportez-vous à la section traitant de la dépendance du débit pour obtenir davantage d'informations.

Si l'utilisateur utilise le capteur dans un mode sans débit, sans pompe, assurez-vous que le capteur dispose d'un passage pour l'eau claire durant la descente. Utilisez un collecteur d'eau le cas échéant : il s'agit d'un dispositif de type entonnoir fixé au capteur et dont la partie évasée est dirigée vers le déploiement. Le fabricant conseille une vitesse de descente de 0,2-1,0 m/s.

#### 2.2.1 Collecte des données

Branchez les capteurs numériques à un ordinateur ou à un enregistreur de données en mesure de recevoir un signal RS232 à 19 200 bauds. Le branchement à un ordinateur ou à un enregistreur de données permet également à l'utilisateur de sauvegarder les données du capteur.

Branchez les capteurs analogiques à un hôte (par exemple un enregistreur de données, un radiomètre ou un enregistreur de température, conductivité et profondeur) capable de numériser la sortie analogique du capteur. Un enregistreur de données pourra fusionner les données en provenance d'un enregistreur de température, conductivité et profondeur et celles du capteur pour corrélérer profondeur et heure à la sortie du capteur.

### 2.3 Nettoyage du capteur

#### ▲ ATTENTION

Nettoyez le tube de débit en quartz avec précaution. Il se raie ou se casse facilement.

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 à l'aide d'eau savonneuse.
  - a. Vous pouvez utiliser des solvants comme le méthanol pour nettoyer le tube de débit. Utilisez un long écouvillon en coton pour nettoyer le tube de débit sur toute sa longueur.
  - b. Rincez soigneusement l'intérieur et l'extérieur du capteur.
3. Laissez le capteur sécher à l'air.

#### 2.3.1 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 totalement 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 hydrocarbonés 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
- fiche isolante avec bague de verrouillage
- 1 buse, 6,9 cm
- 1 buse, 3,8 cm
- manche fluorescent
- manuel d'utilisation
- page de description

### 3.2 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.

#### 3.2.1 Caractérisation en contexte

Le fabricant conseille à l'utilisateur d'effectuer une caractérisation en contexte des fluorimètres, afin de garantir la précision optimale de l'intégration 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 :

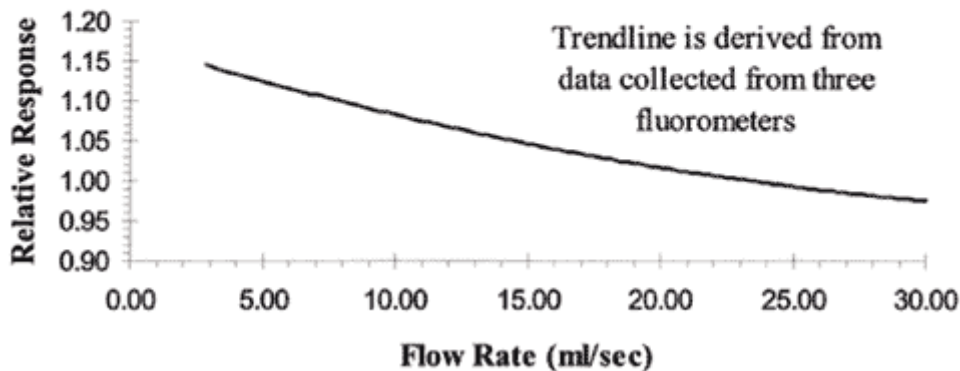
- **x** = solution de concentration connue en volts ou en comptages.
  - **sortie** = échantillon représentatif mesuré en volts ou en comptages.
  - **décalage de l'eau claire** = sortie du signal mesurée en volts ou en comptages pour le capteur dont le tube de débit contient de l'eau claire.
  - **facteur d'échelle** = coefficient en  $\mu\text{g/l/volt}$ ,  $\text{ppb/l/volt}$ , OU  $\mu\text{g/l/comptage}$ ,  $\text{ppb/l/comptage}$ .
1. Connectez le capteur à un convertisseur analogique-numérique 16 bits (CAN). Examinez les comptages de sortie du capteur dans HyperTerminal ou tout autre logiciel d'émulation de terminal.
  2. Prenez une solution de concentration connue, **x**.
  3. Mesurez et enregistrez cette solution à l'aide du capteur. Cette valeur correspond à la **sortie** en volts ou comptages.
  4. Mesurez et enregistrez le **décalage de l'eau claire** du capteur.
  5. Utilisez l'équation suivante pour déterminer le **facteur d'échelle** du capteur :  
Facteur d'échelle =  $x \div (\text{sortie} - \text{comptages dans l'obscurité})$ .
  6. A l'aide du facteur d'échelle, déterminez la concentration de l'échantillon représentatif :  
(sortie - décalage de l'eau claire) x facteur d'échelle = concentration de la solution.  
Par exemple, si le décalage de l'eau claire est de 60 comptages et que la concentration connue est de 65 ppb, on obtient une sortie de 3 500 comptages :  
 $65 \text{ ppb} \div (3\,500 - 60) \text{ comptages} = \text{facteur d'échelle de } 0,018$ .
  7. Enregistrez le facteur d'échelle et le décalage pour les appliquer aux données recueillies par le capteur.

#### 3.2.1.1 Flow rate dependence

Fluorescent signals from phytoplankton have some dependence on the flow rate of the sample water through the flow tube. The manufacturer recommends the user use a small pump that has a known flow rate. The figure below shows that the output voltage of the

sensor changes approximately 15–18% as flow rate changes from approximately 3 to 30 ml/sec. This data is based on samples with *Thalassiosira weissflogii*.

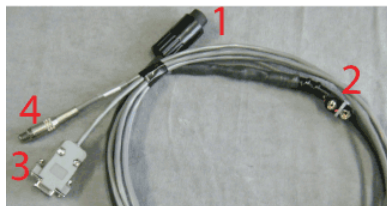
### Flow Rate Dependence Normalized Output Voltages



It is possible to use the sensor in a profiling mode without a pump. However, it is difficult to keep a constant flow rate through a sensor cage because of sea-states and ship motion.

### 3.3 Câble de test

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



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. Utilisez les sondes d'un multimètre numérique pour mesurer la sortie analogique du capteur. L'intérieur du RCA correspond à l'alimentation et l'extérieur à la terre.

## Section 4 Généralités

---

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

### 4.1 Warranty

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.

### 4.2 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.

### 4.3 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 2002/96/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.





**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)

