



DOC023.77.00117

# **SONATAX sc**

Manuel d'utilisation

12/2022, Edition 4



---

<b>Section 1 Caractéristiques</b> .....	3
<b>Section 2 Généralités</b> .....	5
2.1 Consignes de sécurité .....	5
2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation .....	5
2.1.2 Etiquettes de mise en garde .....	5
2.2 Informations générales relatives au capteur .....	6
2.2.1 Remarque sur les droits de propriété .....	6
2.2.2 Domaines d'application .....	6
2.3 Présentation de l'appareil .....	6
2.4 Principe fonctionnel .....	7
<b>Section 3 Installation</b> .....	11
3.1 Déballer le capteur .....	11
3.1.1 Manipulation de la sonde immergée .....	11
3.2 Brancher le capteur à un transmetteur sc .....	11
3.2.1 Brancher le capteur avec le connecteur rapide .....	11
3.3 Vérification du fonctionnement .....	12
3.4 Installer le capteur .....	12
3.4.1 Sélectionner l'emplacement de mesure et prérégler l'appareil .....	13
3.4.2 Installation du capteur .....	18
3.5 Réglages avancés .....	18
<b>Section 4 Fonctionnement</b> .....	23
4.1 Utilisation du transmetteur sc .....	23
4.2 Consignation des données du capteur .....	23
4.3 Configuration du capteur .....	23
4.3.1 Modification du nom du capteur .....	23
4.4 SENSOR STATUS (ETAT CAPTEUR) (menu) .....	23
4.5 Menu CONFIG. CAPTEUR .....	23
<b>Section 5 Entretien</b> .....	29
5.1 Travaux de maintenance .....	29
5.2 Remplacement du balai .....	29
5.3 Travaux de nettoyage .....	30
<b>Section 6 Dépannage</b> .....	31
6.1 LED d'état de service .....	31
6.2 Messages d'erreur .....	31
6.3 Avertissements .....	32
6.4 SLUDGE DOCTOR, (logiciel de diagnostic pour capteur SONATAX sc) .....	32
<b>Section 7 Pièces de rechange et accessoires</b> .....	33
7.1 Pièces de rechange .....	33
7.2 Accessoires .....	33
<b>Annexe A Registre Modbus</b> .....	35



# Section 1 Caractéristiques

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Le produit ne possède que les homologations mentionnées et les enregistrements, certificats et déclarations officiellement fournis avec le produit. L'utilisation de ce produit dans une application pour laquelle il n'est pas autorisé n'est pas approuvée par le fabricant.

Général	
Méthode de mesure	Mesure ultrasonique (750–1 250 kHz)
Plage de mesure	0,2 m–12 m (0,7 ft–40 ft) niveau de boue
Résolution	0,03 m (0,1 ft) niveau de boue
Précision	0,1 m (0,33 ft)
Temps de réponse	10–1800 s (réglable)
Etalonnage	Une fois, au moment de la mise en service
Conditions de l'environnement	
Température ambiante	> 0–50 °C (> 0–122 °F)
Compensation de température	Automatique
Débit	Max. 3 m/s
Plage de pression	≤ 0,3 bar ou ≤ 3 m (≤ 43,55 psi ou ≤ 10 ft)
Spécifications des capteurs	
Encombrement	130 mm × 185 mm (5 in. × 7,3 in.) (H × Ø)
Terre	Environ 3,5 kg (123,5 oz) (sans tube de montage)
Exigences en matière d'entretien	< 1 heure/mois, généralement
Longueur du câble	10 m (33 ft), maximum 100 m (330 ft) avec la rallonge
Consommation électrique	12 V, 2,4 W, (200 mA)
Type de protection	IP68 (≤ 1 bar (14,5 psi))
Conformité	CE, TÜV GS, UL/CSA
Garantie	2 ans
Matériaux	
Corps de sonde	Acier inoxydable 1.4581
Socle et balai	POM (polyoxyméthylène)
Matière à mouler aimants balai	Résine époxy
Caoutchouc du balai	Caoutchouc au silicone
Joint de boîtier	NBR (caoutchouc acrylonitrile-butadiène)
Joint conducteur optique	Polyuréthane
Conducteur optique	Polycarbonate LEXAN
Câble de connexion du capteur (connexion fixe)	1 paire de câbles AWG 22 / 12 VCC torsadés, 1 paire de câbles AWG 24 / données torsadés, blindage commun, Semoflex (PUR)

## Caractéristiques

---

<b>Fiche de connexion du capteur (connexion fixe)</b>	Type M12, type de protection IP67
<b>Passe-câble</b>	Acier inoxydable 1.4571
<b>Insert du passe-câble</b>	TPE-V
<b>Joint torique du passe-câble</b>	NBR, silicone

En aucun cas le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages résultant d'une utilisation incorrecte du produit ou du non-respect des instructions du manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

### 2.1 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

#### 2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

 <b>DANGER</b>
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.
 <b>AVERTISSEMENT</b>
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
 <b>ATTENTION</b>
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.
<b>Avis</b>
Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

#### 2.1.2 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Tout

symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

## 2.2 Informations générales relatives au capteur

Le capteur SONATAx sc est destiné à la mesure des niveaux de boue dans l'eau. Un usage dans d'autres milieux, sans test des matériaux (voir [Section 1 Caractéristiques à la page 3](#)) ou consultation avec le fabricant, est considéré comme explicitement non conforme.

Tout usage autre que celui défini comme conforme dans le présent manuel d'utilisation entraîne la perte des droits au titre de la garantie et est susceptible de provoquer des dommages corporels et matériels dont le fabricant n'assume pas la responsabilité.

### 2.2.1 Remarque sur les droits de propriété

Le logiciel est basé en partie sur les travaux du groupe indépendant JPEG.

### 2.2.2 Domaines d'application

Il est possible d'utiliser le capteur SONATAx sc partout là où il faut surveiller la couche de séparation entre les solides et les liquides, notamment dans le domaine de la clarification finale ou dans le traitement des boues (épaississeurs).

## 2.3 Présentation de l'appareil

Figure 1 illustre les composants du capteur SONATAx sc.

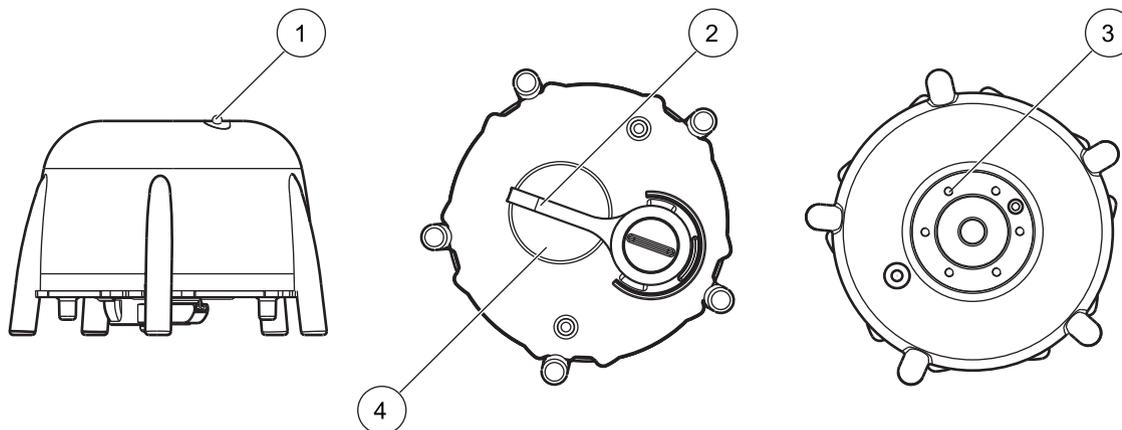


Figure 1 Présentation de l'appareil

1 LED d'état de service (voir [Section 6.1](#))

3 Logement de la fixation du bord de bassin

## 2.4 Principe fonctionnel

Dans un bassin dans lequel les solides dans l'eau (ou un autre liquide) peuvent se déposer au fond, il se forme une interface entre les solides tassés et la phase claire surnageant, le niveau de boue étant défini comme la distance entre cette interface et la surface de l'eau et la hauteur de boue est la distance entre cette interface et le fond du bassin.

Plus précisément encore, on peut dire que le niveau de boue (ou la hauteur de boue) désigne l'endroit dans un bassin où (vu de la surface de l'eau) la teneur en solides est supérieure pour la première fois à un seuil déterminé. Cette valeur limite dépend de l'application. Elle est, par exemple, supérieure dans un épaisseur primaire d'une station d'épuration à celle dans une clarification finale où le liquide surnageant est censé être de l'eau claire.

Le capteur SONATAX sc mesure le niveau de boue par le biais d'un signal d'écho (voir [Figure 2](#)) d'une impulsion ultrasonique. Ce signal d'écho est affiché dans le menu de sonde CONFIG. CAPTEUR \> MAINTENANCE \> SIGNAUX de la liste écho (voir [LISTE ECHO à la page 26](#)). La profondeur et la puissance de l'écho au niveau du transducteur ultrasonique sont indiquées en digits (1 digit représente environ 1  $\mu$ V).

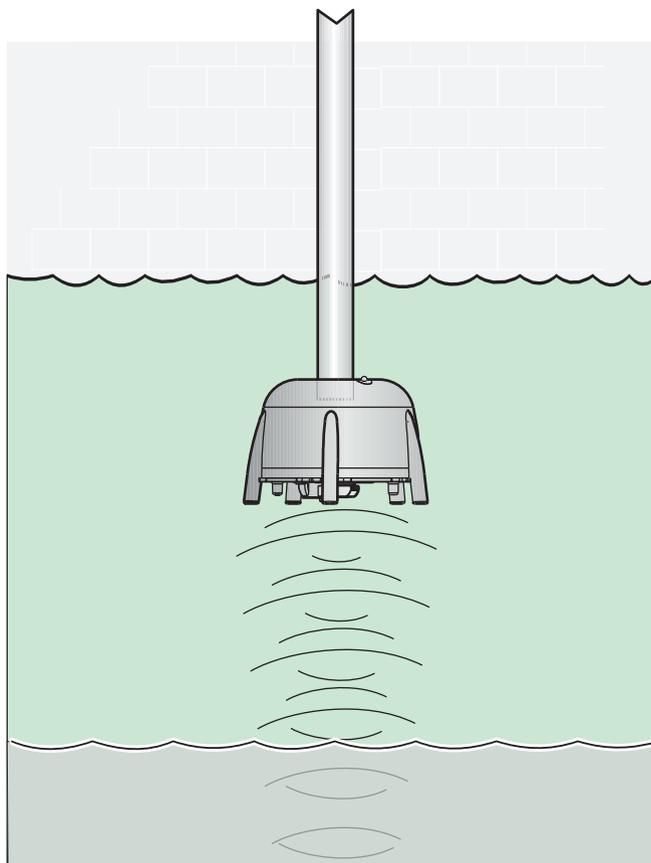


Figure 2 Principe fonctionnel

Les échos des couches les plus éloignées sont plus faibles que ceux des couches plus proches. Le capteur SONATAx sc compense cet affaiblissement. Sur le capteur SONATAx sc, le résultat est indiqué sous forme de profil. Les données sont affichées dans le menu de sonde CONFIG. CAPTEUR \> MAINTENANCE \> SIGNAUX de la liste profil (voir [LISTE PROFIL à la page 26](#)) ((2) [Figure 3](#)). Dans l'affichage graphique (par exemple, sc1000), le profil est affiché dans l'opération de mesure sous forme de graphique ((1) [Figure 3](#)).

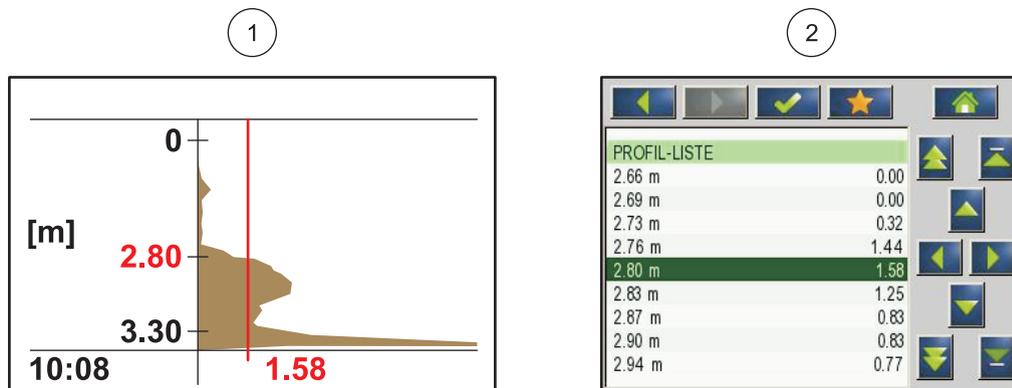


Figure 3 Profil sous forme de graphique et de liste

L'exemple montre une courbe de profil classique d'une mesure du niveau de boue. L'axe des ordonnées dans ce graphique part du fond (à régler dans le menu de sonde CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE \> [FOND BASSIN à la page 24](#)) jusqu'à la surface de l'eau. L'épaisseur du profil est indiquée sur l'axe des abscisses. En présence d'un niveau de boue, le profil augmente. Si la teneur en solides sous le niveau de boue reste constante, l'épaisseur du profil diminue en raison de l'absorption des ultrasons dans la boue. Normalement, tout au fond, il est possible de reconnaître l'écho du fond.

La ligne verticale représente le seuil. Le niveau de boue est détecté par le capteur SONATAx sc là où le profil, vu du dessus, dépasse ce seuil pour la première fois (identique à la définition susmentionnée du niveau de boue). Dans le graphique, le niveau de boue détecté est représenté par un repère sur l'axe des ordonnées.

Le seuil se règle automatiquement sur le capteur SONATAx sc (réglage : SEUIL AUTO = xy % dans le menu de sonde CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE \> REGL AVANCES \> [SEUIL AUTO à la page 24](#)). La fonction de seuil automatique recherche le maximum dans le profil détecté. Le réglage précis de la profondeur du bassin permet d'écarter les mesures erronées dues à l'écho du fond.

Le contexte est que le signal d'écho du fond dans la plupart des bassins est le plus important dans le profil. Grâce à un réglage correct de la profondeur du bassin, le signal du fond n'est pas pris en compte par la fonction de seuil automatique lors de la détermination du niveau de boue.

Pour plus d'informations sur la détermination correcte de la profondeur du bassin, reportez-vous à la section [Section 3.4.1](#) page 13.



### **⚠ DANGER**

Seul un personnel qualifié et spécialisé est autorisé à procéder à l'installation décrite dans cette section du manuel d'utilisation. Le capteur ne convient pas à l'installation dans des périmètres dangereux.

Le capteur SONATAX sc peut être utilisé avec un transmetteur sc100, sc200 ou sc1000. Les instructions d'installation sont disponibles dans le manuel du transmetteur.

## 3.1 Déballer le capteur

Le capteur SONATAX sc est fourni avec les composants suivants :

- Capteur
- Manuel d'utilisation
- Lot de balais d'essuie-glace (5 pièces)

Si l'un des composants manque ou est endommagé, veuillez contacter le fabricant ou le revendeur.

### 3.1.1 Manipulation de la sonde immergée

La sonde immergée est munie d'un transducteur ultrasonique fragile. Veuillez donc à éviter tout choc mécanique violent. Montez la sonde sans le câble. Avant de plonger la sonde dans le milieu, assurez-vous du bon fonctionnement de tous les composants en vérifiant le système. Vérifiez que la sonde n'est pas endommagée.

## 3.2 Brancher le capteur à un transmetteur sc

### 3.2.1 Brancher le capteur avec le connecteur rapide

Le câble du capteur est très facile à brancher au transmetteur à l'aide d'un connecteur rapide (Figure 4). Conservez le capuchon de protection de la douille de raccordement au cas où vous devriez déposer le capteur ultérieurement et sceller la douille. Pour des câbles de capteur plus longs, des rallonges sont disponibles en option.

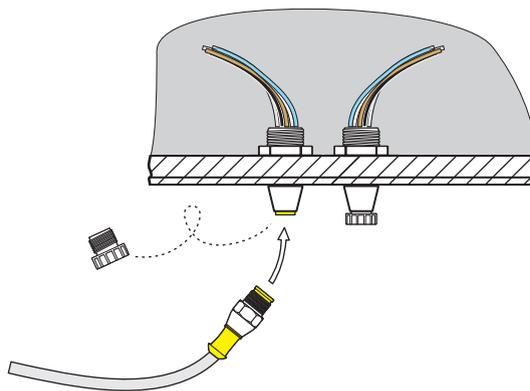


Figure 4 Brancher le capteur avec le connecteur rapide

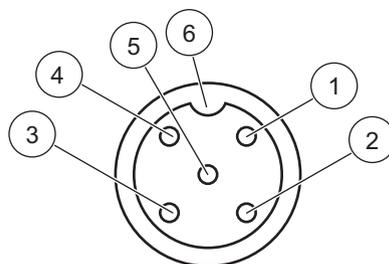


Figure 5 Brochage du connecteur rapide

Numéro	Affectation	Couleur du fil
1	+12 V=	Marron
2	Terre	Noir
3	Données (+)	Bleu
4	Données (-)	Blanc
5	Blindage	Blindage (fil gris pour le connecteur rapide existant)
6	Gorge d'isolateur	

### 3.3 Vérification du fonctionnement

Procédez à une vérification du fonctionnement immédiatement après avoir branché le capteur au transmetteur.

1. Branchez le transmetteur au réseau électrique.
2. Si le transmetteur ne reconnaît pas le nouveau capteur, passez au menu SCANNER CAPT (voir le manuel d'utilisation du transmetteur).
3. Confirmez les invites éventuelles et patientez jusqu'à ce que le nouveau capteur soit détecté.

Si le nouveau capteur est détecté, le transmetteur passe en mode de mesure.

Un processus de nettoyage est déclenché et l'appareil passe en mode de mesure. Si aucun autre message ne s'affiche, le capteur est opérationnel.

**Remarque :** Les mesures dans l'air ne génèrent aucun résultat. Le message d'erreur MESURE CAPTEUR s'affiche. Cela n'indique pas une défaillance.

### 3.4 Installer le capteur

Le capteur SONATAX sc est destiné à être installé avec un dispositif de fixation au bord du bassin. Pour plus d'informations,

reportez-vous aux instructions d'installation du dispositif de fixation au bord du bassin.

**Remarque :** N'installez pas le dispositif de fixation au bord du bassin avant de connaître l'emplacement d'installation (voir [Section 3.4.1](#)).

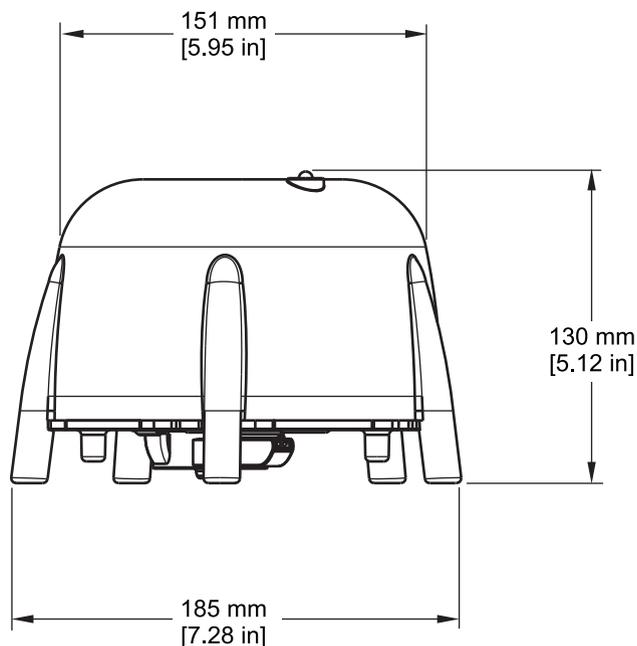


Figure 6 Dessin à l'échelle du capteur SONATAX sc

### 3.4.1 Sélectionner l'emplacement de mesure et prérégler l'appareil

La mesure du niveau de boue sur la durée d'un écho ultrasonique requiert tout l'espace entre la sonde à la surface de l'eau et le fond du bassin. Des solides compromettant les mesures étant présents dans cette zone, la prudence est de rigueur au moment de sélectionner l'emplacement de mesure. Vous trouverez ci-après des explications vous aidant à vérifier la pertinence d'un emplacement de mesure éventuel. A cette étape, il est recommandé de connaître la profondeur du bassin.

Vous devez trouver un emplacement de mesure adapté en fonction du type de bassin. Les graphiques suivants montrent des exemples typiques de bassin rond et de bassin rectangulaire. Le point (1) dans [Figure 7](#) et [Figure 8](#) désigne un emplacement de mesure adapté.

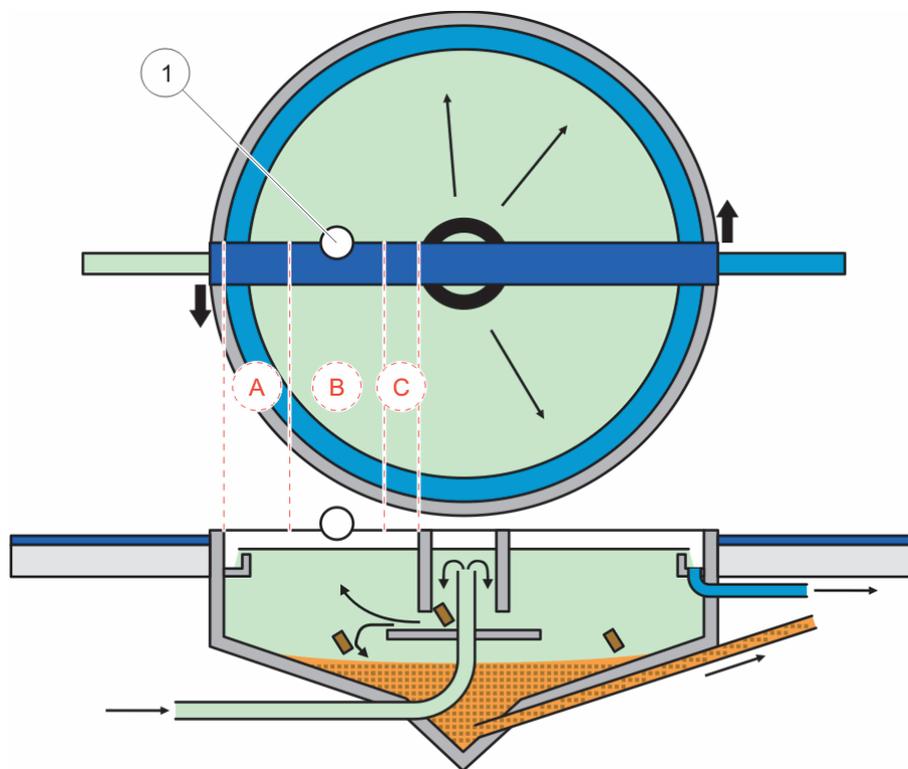


Figure 7 Graphique de bassin rond

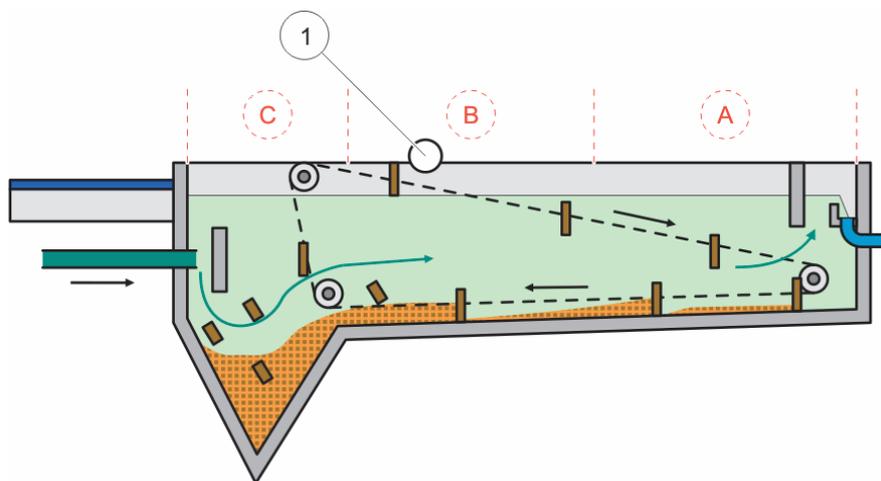


Figure 8 Graphique de bassin rectangulaire

Dans un emplacement de mesure adapté, il doit y avoir :

- un niveau de boue suffisant pour la mesure et
- une phase calme et limpide au-dessus du niveau de boue

Dans les exemples illustrés, la zone (A) ne présente que très peu ou pas de boue, tandis que dans la zone (C) au-dessus de la couche de boue, des nappes de boue peuvent perturber la mesure.

Les points de mesure (A) et (C) ne sont pas adaptés à l'installation. Des points de mesure appropriés sont disponibles entre les deux.

**Remarque :** Remarque sur l'installation : pour les bassins ronds dotés d'un pont racleur de boue rotatif, installez la sonde dans le sens de rotation au dos du pont (Figure 7).

### 3.4.1.1 Déterminer la distance jusqu'au bord du bassin

Si le capteur SONATAX sc est installé sur le bord du bassin (et non pas sur un pont racleur de boue), veillez à respecter une distance suffisante entre le capteur SONATAX sc et le bord du bassin.

Cette distance dépend de la profondeur du bassin.

La formule suivante donne une valeur indicative pour cette distance :

$$0,20 \text{ m} + (0,05 \times \text{profondeur du bassin en mètres}) = \text{distance jusqu'au bord du bassin}$$

La nature du bassin peut influencer cette valeur. Consultez la section 3.4.1.2 Déterminer l'emplacement de mesure pour savoir comment vérifier la pertinence d'un emplacement d'installation éventuel.

### 3.4.1.2 Déterminer l'emplacement de mesure

1. Branchez la sonde au transmetteur sc et immergez-la avec précaution dans l'eau (environ 20 cm (7,9 in.)) en la maintenant par son câble sur l'emplacement de mesure sélectionné.
2. Sélectionnez le menu de sonde CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE et effectuez une mesure dans l'élément de menu LIST REFLEXION.

La liste de réflexion s'affiche après quelques secondes (voir Liste de réflexion à la page 15). Normalement dans cette liste, le fond du bassin constitue le signal le plus fort.

En présence de réflexions importantes entre la surface de l'eau et le fond du bassin (p. ex. en raison de conduites, de plaques, etc.), il faut choisir un autre emplacement de mesure. Il suffit parfois de déplacer la sonde de quelques centimètres.

Dans l'exemple (Tableau 1), il y a deux réflexions parasites à 0,87 m et 2,15 m de profondeur, le fond du bassin étant à 3,30 m.

**Tableau 1 Liste de réflexion**

Mètres	Intensité
0,87	25 %
2,15	2 %
3.30	100 %

Dans un emplacement de mesure idéal, aucune réflexion parasite ne devrait apparaître au-dessus du fond après plusieurs mesures ([Tableau 2](#)).

**Tableau 2 Liste de réflexion**

Mètres	Intensité
3.30	100 %

Si aucun emplacement de mesure sans réflexion parasite n'est disponible, sélectionnez le menu de sonde CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE et déclenchez une mesure dans l'élément de menu LISTE PROFIL.

- S'il y a des valeurs plus élevées à la profondeur des réflexions parasites dans la LISTE PROFIL qui influencent la valeur de mesure, il convient de sélectionner un autre emplacement de mesure. Il suffit parfois de déplacer la sonde de quelques centimètres (voir [Figure 9](#), à droite).
- Si les réflexions ne perturbent pas la valeur de mesure, l'emplacement de mesure peut être approprié (voir [Figure 9](#), à gauche).

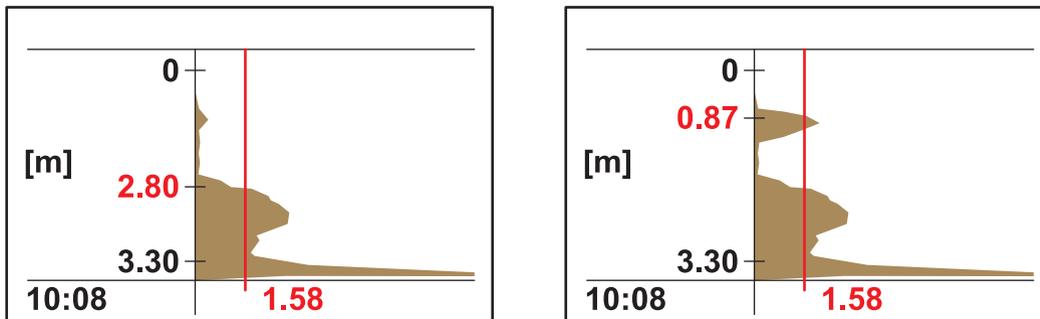


Figure 9 Déterminer l'emplacement de mesure

3. Montez ensuite la fixation au bord du bassin et installez la sonde.

**Remarque :** La sonde doit être installée à environ 20 cm (7,9 in.) de profondeur sur l'emplacement de mesure (légèrement plus profondément que la tête de la sonde) afin de garantir qu'elle reste immergée pendant toute l'opération de mesure.

4. Dans le menu de sonde ETALONNAGE, saisissez la profondeur d'immersion réelle (élément A, [Figure 10](#)) dans l'élément de menu PROF. CAPTEUR.
5. Patientez 2 minutes environ avant de déclencher une autre mesure de la liste de réflexion (pour régler le capteur de température à la température de l'eau) (voir également [Liste de réflexion à la page 15](#)).
6. Dans le menu de sonde ETALONNAGE, saisissez la valeur enregistrée de profondeur du bassin (élément C, [Figure 10](#)) dans l'élément de menu FOND BASSIN.

**Remarque importante :** La valeur de profondeur du bassin affichée est calculée à partir des informations indiquées :  
 Profondeur du bassin C = profondeur du capteur A + distance mesurée jusqu'au fond B  
 Ce calcul est effectué en interne et génère des résultats incorrects si la profondeur du capteur est saisie de manière erronée.

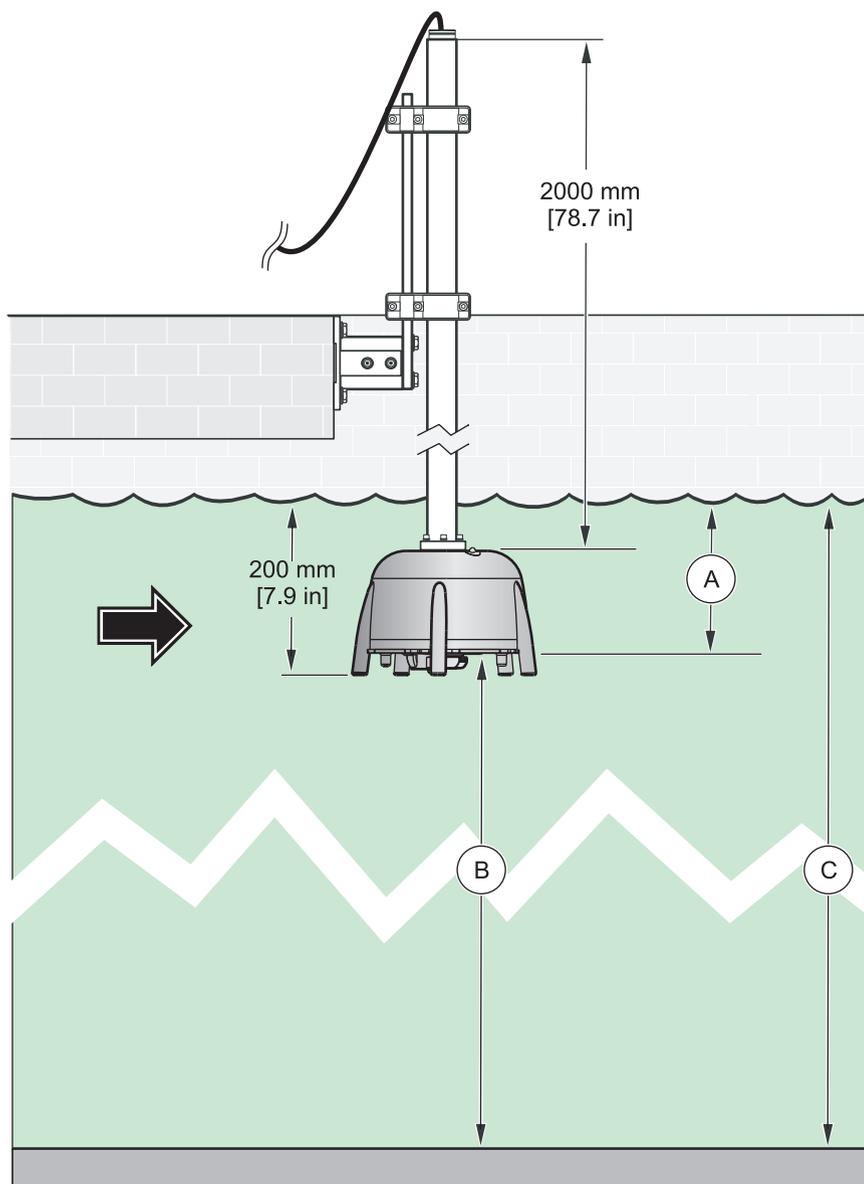


Figure 10 Profondeur du capteur–profondeur du bassin

**Remarque :** Si la liste de réflexion ne contient pas la profondeur du bassin (ce qui est possible si beaucoup de boue recouvre le fond), il faut mesurer la profondeur du bassin d'une autre manière (p. ex. en la mesurant).

**Remarque importante :** La valeur saisie dans l'élément de menu FOND BASSIN ne doit en aucun cas être supérieure à la profondeur réelle du bassin. Cela pourrait engendrer des mesures erronées.

Dans la détermination d'un emplacement de mesure approprié, le logiciel de diagnostic SLUDGE DOCTOR, disponible en option, peut s'avérer utile (voir 7.2 Accessoires à la page 33). Ce logiciel permet la représentation et l'enregistrement de tous les profils graphiques du capteur SONATAX sc dans un intervalle de temps défini (5 minutes–2 heures).

Il affiche et enregistre également tous les paramètres de configuration et de mesure importants, tels que la liste de réflexion, les valeurs de mesure, les valeurs limites et tous les réglages avancés (temps de réponse, fréquence, amplitude, angle et température).

Pour plus d'informations, consultez le **Manuel d'utilisation SLUDGE DOCTOR DOC013.98.90411**.

### 3.4.2 Installation du capteur

*Remarque :* Pour plus d'informations sur l'installation, consultez les instructions d'installation.

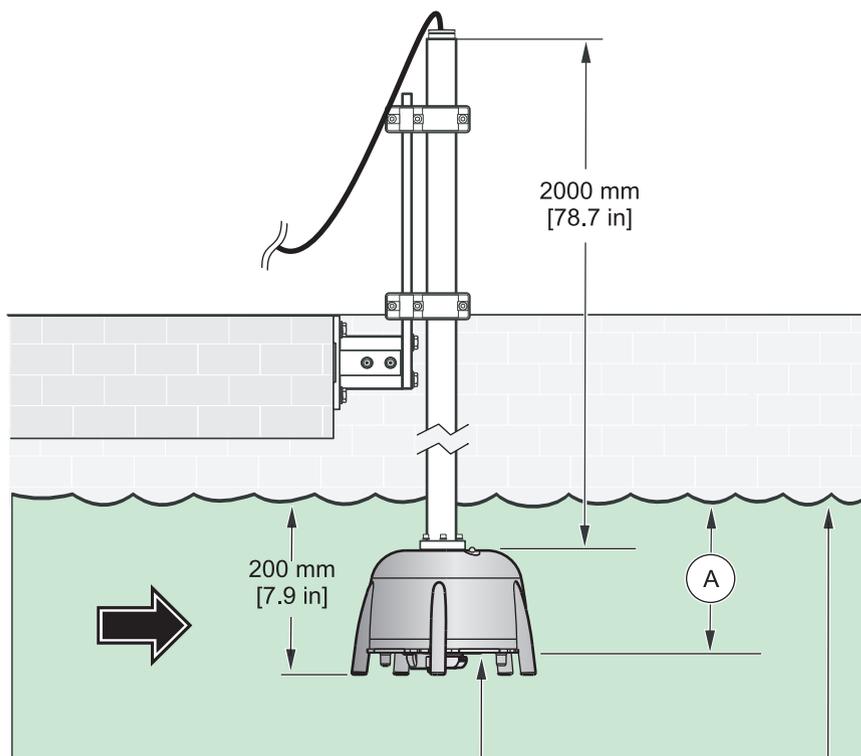


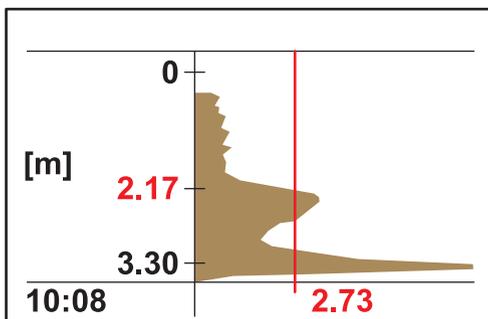
Figure 11 Installation du capteur

### 3.5 Réglages avancés

Dans le menu CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE \> REGL AVANCES, les paramètres de sonde spécifiques sont disponibles.

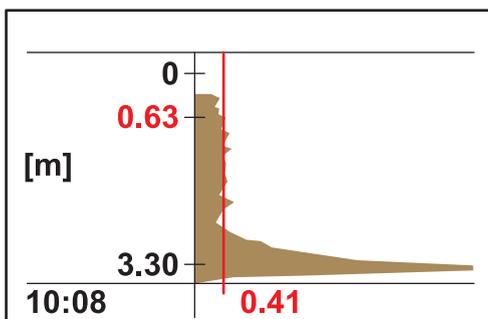
Les réglages par défaut de ces paramètres sont activés de sorte qu'aucune correction n'est requise dans la plupart des applications. Dans certains cas exceptionnels, ces paramètres doivent être adaptés en fonction de l'application.

Les exemples qui suivent illustrent des profils de boue courants.



**Exemple 1 :** Épaisseur primaire avec couche de séparation limpide, mais sporadiquement vide.

L'image présente un épaisseur avec un profil limpide. Les signaux au-dessus du niveau de boue causés par de l'eau turbide ne perturbent pas la mesure.

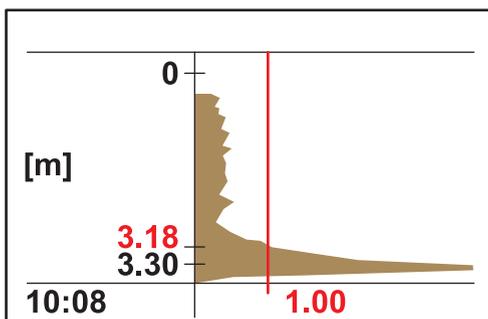


Le même épaisseur est vide sur cette image. Le seuil s'ajuste désormais automatiquement aux signaux de l'eau turbide. La valeur de mesure enregistrée à 0,63 m est incorrecte.

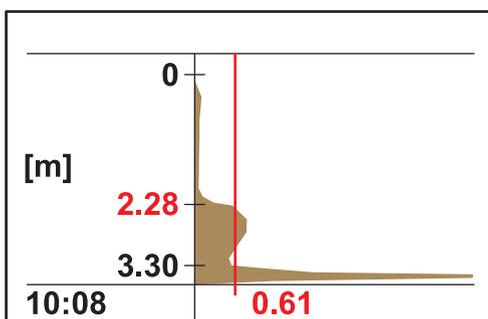
Correction recommandée :

Augmentez l'ajustement du réglage REGL AVANCES > LL SEUIL AUTO de 0,3 à 1,0.

*Remarque : LL SEUIL AUTO indique la plus petite valeur possible acceptable pour le seuil.*

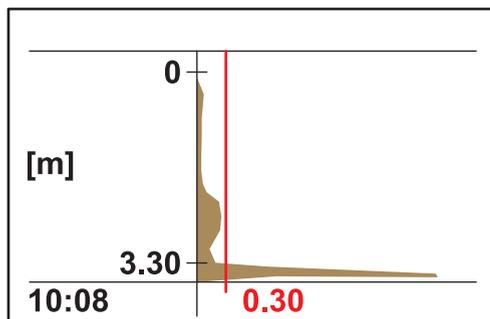


L'image affiche l'épaisseur vide après l'ajustement. Le résultat 3,18 m est correct.

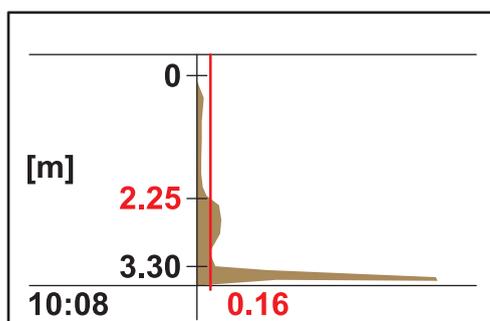


**Exemple 2 :** Application avec couche de séparation limpide, mais signal faible.

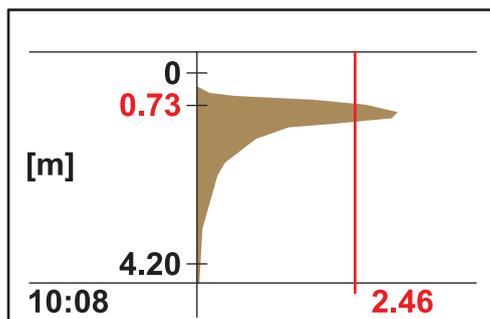
Signaux d'interférence très faibles, voire aucun signal du tout, dans l'eau turbide au-dessus de la couche de séparation. La puissance de l'écho 0,61 est supérieure à LL SEUIL AUTO (préréglage 0,3) et génère une valeur de mesure correcte 2,28 m.



Signaux d'interférence très faibles, voire aucun signal du tout, dans l'eau turbide au-dessus de la couche de séparation. Puissance de l'écho maximum  $< 0,3$ . Au lieu de la valeur de mesure correcte, seul le fond du bassin est détecté.

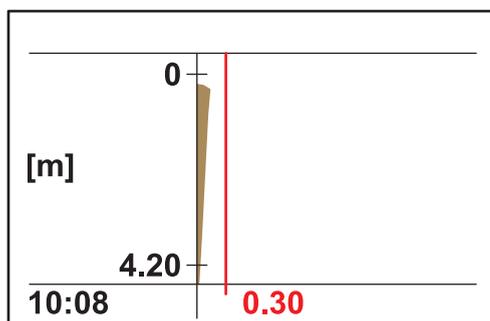


Augmentez l'ajustement du réglage REGL AVANCES  $\rightarrow$  LL SEUIL AUTO de 0,3 à 0,1. Le seuil 0,16 trouve la valeur de mesure correcte 2,25 m.

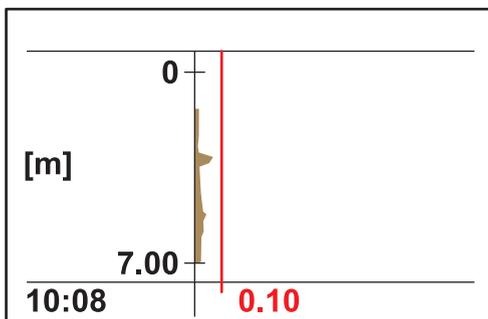


**Exemple 3** : Epaisseur ou autre application avec une très forte concentration de boue juste en dessous de la surface de l'eau ; l'écho est absorbé dans la couche de boue du dessus :

Dans cette application, le signal du fond n'est plus détecté à cause de l'absorption élevée du signal ultrasonique. La valeur de mesure indiquée 0,73 est correcte. Aucun ajustement de REGL AVANCES n'est nécessaire.

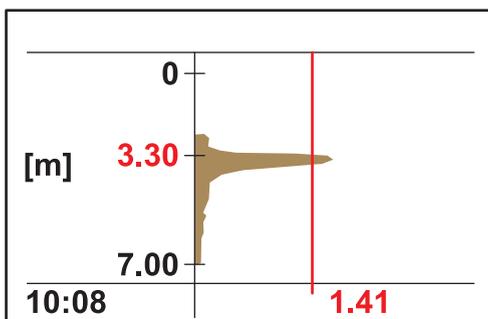


Si la boue augmente tant que le niveau de boue dépasse la plage de mesure (la plage de mesure commence à partir de 0,2 m sous le capteur), il peut arriver qu'aucun niveau de boue ne soit détecté (message d'erreur MESURE CAPTEUR). Dans ce cas, l'application doit être vérifiée.



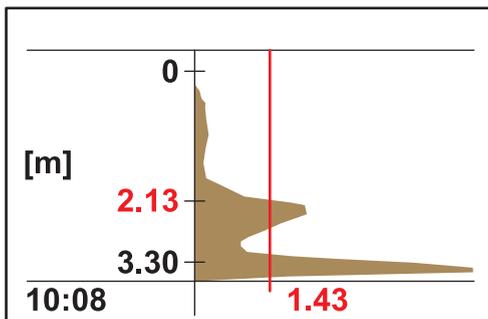
**Exemple 4 :** Application avec grande profondeur de bassin et couche de séparation limpide, mais absorption élevée des ultrasons par les matériaux turbides au-dessus de la couche de séparation.

L'absorption est si élevée qu'aucun niveau de boue n'est détecté à une profondeur de capteur de 0,2 m et un LL SEUIL AUTO de 0,1 (message d'erreur MESURE CAPTEUR).



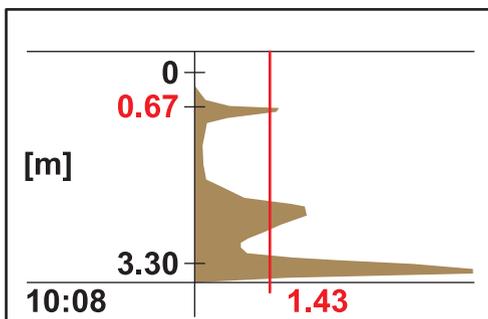
Après ajustement de la profondeur du capteur CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE \> PROF CAPTEUR à 3 m, le niveau de boue peut être déterminé avec précision à 3,30. La puissance de l'écho 1,41 montre qu'il existe une couche de séparation limpide.

*Remarque :* Après ajustement de la profondeur du capteur, le réglage du fond du bassin doit être vérifié (CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE \> FOND BASSIN)

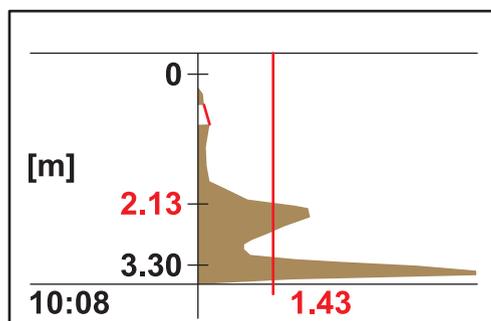


**Exemple 5 :** Application avec couche de séparation limpide, mais signal d'interférence au-dessus de la couche de séparation (p. ex. skimmer).

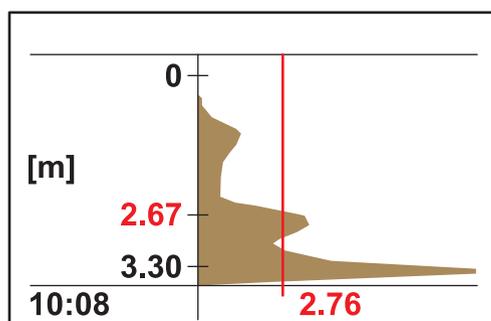
Profil idéal, valeur de mesure correcte.



Même point de mesure avec interférence sporadique de l'écho dans une profondeur de bassin de 0,67 m. La valeur de mesure est incorrecte.



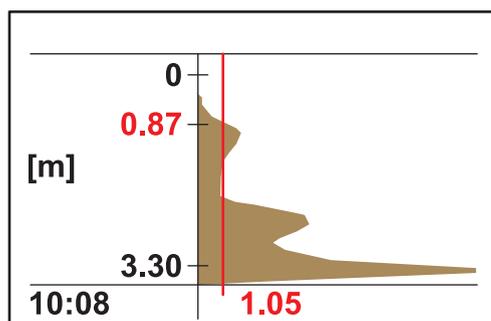
Faites disparaître cette perturbation dans CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE \> REGL AVANCES \> MASQUER ZONE dans la plage de 0,5–0,8 m. Le capteur ignore désormais tous les signaux dans cette plage et trouve la valeur de mesure correcte à 2,13 m.



**Exemple 6 :** Application avec couche de séparation limpide et nappe de boue au-dessus de la couche de séparation.

Dans cette application, la couche de séparation doit être mesurée et la nappe de boue ignorée (p. ex. épaisseur primaire).

Aucun changement du réglage par défaut. Le seuil automatique détecte la couche de séparation ; l'écho de la nappe de boue est inférieur à l'écho de la couche de séparation.



L'image illustre le même profil qu'auparavant, mais avec un autre seuil et une autre valeur de mesure.

Dans cette application, la nappe de boue doit être mesurée en tant que système d'alerte précoce (p. ex. amoncellement de boue dans le bassin de clarification finale).

Changement du seuil automatique CONFIG. CAPTEUR \> ETALONNAGE \> REGL AVANCES \> SEUIL AUTO à 25 %. Le seuil automatique détecte la nappe de boue.

Le logiciel de diagnostic SLUDGE DOCTOR, disponible en option, peut s'avérer utile pour le réglage des paramètres de sonde spécifiques (voir [7.2 Accessoires à la page 33](#)). Ce logiciel permet la représentation et l'enregistrement de tous les profils graphiques du capteur SONATAX sc dans un intervalle de temps défini (5 minutes–2 heures).

Il affiche et enregistre également tous les paramètres de configuration et de mesure importants, tels que la liste de réflexion, les valeurs de mesure, les valeurs limites et tous les réglages avancés (temps de réponse, fréquence, amplitude, angle et température).

Pour plus d'informations, consultez le **Manuel d'utilisation SLUDGE DOCTOR DOC013.98.90411**.

## Section 4 Fonctionnement

---

### 4.1 Utilisation du transmetteur sc

Avant d'utiliser le capteur avec un transmetteur sc, familiarisez-vous avec le mode d'emploi du transmetteur. Apprenez à naviguer dans le menu et à utiliser les différentes fonctions. Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel du transmetteur.

### 4.2 Consignation des données du capteur

Le contrôleur sc fournit un journal de données et un journal d'événements pour chaque capteur. Le journal des données enregistre les données de mesure à des intervalles sélectionnables. Le journal des événements contient un grand nombre d'événements se déroulant dans les appareils, tels que les modifications de configuration, les alarmes et les avertissements, etc. Le journal de données et le journal d'événements peuvent être lus au format CSV. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour obtenir de plus amples informations sur le téléchargement du journal.

### 4.3 Configuration du capteur

Au moment de la configuration initiale du capteur, sélectionnez le paramètre correspondant à l'appareil acquis.

#### 4.3.1 Modification du nom du capteur

Lors de la première installation du capteur, le numéro de série est affiché en guise d'emplacement de mesure (ou de nom). Il est possible de modifier l'emplacement de mesure comme suit :

1. Dans le menu principal, sélectionnez CONFIG. CAPTEUR et confirmez.
2. Si plusieurs capteurs sont connectés, marquez le capteur souhaité et confirmez la sélection.
3. Sélectionnez CONFIGURER et confirmez.
4. Sélectionnez REPERE et modifiez le nom. Confirmez ou annulez pour retourner au menu Config. capteur.

### 4.4 SENSOR STATUS (ETAT CAPTEUR) (menu)

Sélectionnez le capteur SONATAX sc (si plusieurs capteurs sont connectés)

SONATAX sc	
ERREURS	Liste des messages d'erreur, voir <a href="#">6.2 Messages d'erreur à la page 31</a>
AVERTISSEMENTS	Liste des avertissements, voir <a href="#">6.3 Avertissements à la page 32</a>

### 4.5 Menu CONFIG. CAPTEUR

Sélectionnez le capteur SONATAX sc (si plusieurs capteurs sont connectés)

NETTOYER
----------

## 4.5 Menu CONFIG. CAPTEUR (suite)

Sélectionnez le capteur SONATAX sc (si plusieurs capteurs sont connectés)

ETALONNAGE	
PROF. CAPTEUR	Profondeur du capteur de la sonde dessous (voir <a href="#">3.4.1.2 Déterminer l'emplacement de mesure à la page 15</a> ). Configurable : 0,1 m à 3 m (0,3 ft à 9,8 ft)
LIST REFLEXION	Affiche la liste de réflexion. Une nouvelle mesure peut être déclenchée. Une liste de tous les solides détectés, qui ont réfléchi clairement l'impulsion ultrasonique, est affichée. La profondeur de mesure est affichée en m ou ft et la puissance du signal réfléchi en % par rapport au signal le plus fort contenu dans la liste, généralement le fond du bassin. En présence de réflexions importantes entre la surface de l'eau et le fond du bassin (p. ex. en présence de conduites, de plaques, etc.), il convient de vérifier si un autre emplacement de mesure est plus approprié.
FOND BASSIN	Entrée de profondeur du fond (voir <a href="#">3.4.1.2 Déterminer l'emplacement de mesure à la page 15</a> ). Configurable : 1,00 m à 12 m (3,3 ft à 39,4 ft)
LISTE PROFIL	Un profil est calculé à partir de l'écho d'ultrasons et affiché pour les profondeurs correspondantes respectivement en tant que puissance du profil. Le profil est similaire dans sa courbe au profil TS du bassin. A une teneur en solides moyenne, les valeurs sont de l'ordre de 1. Une nouvelle mesure peut être déclenchée (voir <a href="#">Figure 3 à la page 8</a> ).
REGL AVANCES	
COEFFICIENT	Coefficient de correction de la vitesse du son. Configurable : 0,3 à 3,0, réglage par défaut 1,0 Un changement du coefficient par défaut est requis uniquement si la vitesse du son locale dans le liquide s'écarte de la vitesse du son dans l'eau : Coefficient (liquide) = vitesse du son (liquide) / vitesse du son (eau) <b>Remarque :</b> Pour les applications dans l'eau, le coefficient doit rester à 1,0.
SEUIL AUTO	Grâce à la fonction de seuil automatique, le système adapte constamment les conditions environnementales et change automatiquement la sensibilité afin de garantir la précision maximale. Recommandation : 75 % Configurable : 1-95 %
LL SEUIL AUTO	LL SEUIL AUTO indique la plus petite valeur possible acceptable par le seuil. Configurable : 0,1 à 1,0, recommandation 0,3
MASQUER ZONE	Si des installations fixes ou autres situées à certaines profondeurs du bassin gênent la mesure, il est possible de masquer cette zone qui est alors totalement ignorée. Configurable : MARCHE, ARRET
DEPART	Limite supérieure de la zone qui doit être masquée. Fonction uniquement active lorsque MASQUER ZONE = MARCHE.
FIN	Limite inférieure de la zone qui doit être masquée. Fonction uniquement active lorsque MASQUER ZONE = MARCHE.
VALEURS PAR DEFAUT	Réinitialiser la configuration d'usine par défaut de tous les paramètres de sonde spécifiques. Cette opération n'est effectuée qu'après avoir validé la demande de confirmation.

## 4.5 Menu CONFIG. CAPTEUR (suite)

Sélectionnez le capteur SONATAX sc (si plusieurs capteurs sont connectés)

CONFIGURER	
EDITER NOM	Modifiable librement (jusqu'à 16 caractères) Réglage d'usine : numéro d'appareil
REG PARAMETRE	Le résultat de mesure peut être affiché en tant que niveau de boue (en tant que distance de la boue depuis la surface de l'eau) ou en tant que hauteur de boue (en tant que distance depuis le fond du bassin). Pour calculer la hauteur de boue, la profondeur du bassin spécifiée dans l'élément de menu FOND BASSIN est utilisée. (Hauteur de boue = profondeur du bassin – niveau de boue) Configurable : niveau de boue, hauteur de boue
UNITES MES.	Dimension du résultat de mesure. Configurable : mètres, pieds
INTERVALLE NETTOYAGE	Intervalle de lavage, Recommandation : 15 minutes Configurable : 1 minute à 1 heure
TEMPS REPONSE	Lissage de la valeur de mesure. En cas de variations importantes des mesures, un lissage élevé (p. ex. 300 secondes) est recommandé. Configurable : 10 à 1 800 secondes
INTERV ENREG	Intervalle du journal des données interne. Configurable : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30 minutes
VALEURS PAR DEFAUT	Réinitialiser la configuration d'usine pour tous les éléments de menu indiqués ci-dessus. Cette opération n'est effectuée qu'après avoir validé la demande de confirmation.

### 4.5 Menu CONFIG. CAPTEUR (suite)

Sélectionnez le capteur SONATAX sc (si plusieurs capteurs sont connectés)

MAINTENANCE	
INFO SONDE	
NOM CAPTEUR	Affiche le nom de l'appareil.
EDITER NOM	Affiche l'emplacement de mesure sélectionnable librement (réglage d'usine : numéro de l'appareil).
NUMERO SERIE	Numéro de l'appareil
N* MODELE	Numéro de l'article du capteur.
VERS HARDWARE	Etat de production de la carte de circuit imprimé principale
VERS LOGICIEL	Version du logiciel du capteur
COMPTEUR	
COMPTEUR BALAI	Compteur à rebours des processus de lavage du profil du balai. Quand le compteur est arrivé à zéro, un message d'avertissement est émis. En cas de changement du balai, le compteur doit être à nouveau réinitialisé.
TEMPS TOTAL	Compteur d'heures de fonctionnement
MOTEUR	Compteur des processus de lavage.
MAINTENANCE	Date de la dernière maintenance effectuée.
CHANGEMENT BALAI	Pour le changement du profil du balai, le bras du balai passe à une position centrale. Dans cette position, le bras du balai peut ensuite être déposé et installé sans problème.

MAINTENANCE	
SIGNAUX	
HUMIDITE	Indicateur de présence d'eau dans la sonde.
TEMPERATURE	Température de l'eau environnante en °C ou F°.
ANGLE CAPTEUR	Déviations de l'axe de sonde de la perpendiculaire en degrés.
LISTE ECHO	Le signal d'écho reçu en digits (unités du convertisseur AD) est affiché aux profondeurs de mesure correspondantes dans une liste. Le premier élément à 0 mètre indique la puissance de l'impulsion de transmission. Une nouvelle mesure peut être lancée.
LISTE PROFIL	Un profil est calculé à partir de l'écho d'ultrasons et affiché pour les profondeurs correspondantes respectivement en tant que puissance du profil. Le profil est similaire dans sa courbe au profil TS du bassin. A une teneur en solides moyenne, les valeurs sont de l'ordre de 1. Une nouvelle mesure peut être lancée. (Voir <a href="#">Figure 3 à la page 8</a> )
LIST REFLEXION	Affiche la liste de réflexion. Une nouvelle mesure peut être déclenchée. Reportez-vous à la section <a href="#">LIST REFLEXION à la page 24</a>
FREQUENCE	La fréquence de résonance du transducteur d'ultrasons est affichée.
DIAG AMPL	La tension de résonance du transducteur d'ultrasons est affichée.

## 4.5 Menu CONFIG. CAPTEUR (suite)

Sélectionnez le capteur SONATAX sc (si plusieurs capteurs sont connectés)

SEUIL	Pour déterminer le niveau de boue, un profil est d'abord calculé à partir de l'écho ultrasonique. Le résultat de ce calcul indique la teneur approximative en solides, en fonction de la profondeur du bassin. La profondeur du bassin, où le profil est pour la première fois supérieure au seuil à indiquer, est attribuée au niveau de boue.
VOIR PROFIL	A l'activation, le profil de résonance du transducteur d'ultrasons est affiché à la place du profil de boue (LISTE PROFIL) sous forme de graphique dans la fenêtre de mesure (uniquement valide avec le modèle sc1000). Le profil de résonance peut être activé et désactivé. Après désactivation, le profil de boue (LISTE PROFIL) est à nouveau affiché dans la fenêtre de mesure.



### **⚠ DANGER**

Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

L'intérieur de la sonde ne requiert aucun entretien de la part de l'utilisateur. L'ouverture de la sonde par l'utilisateur entraîne la perte de la garantie accordée par le fabricant et peut entraîner des dysfonctionnements.

La propreté du transducteur ultrasonique est décisive pour la précision des résultats de mesure.

Dans des conditions d'utilisation normales et si l'intervalle entre les lavages n'est pas trop fréquent (30 minutes), le balai installé est en mesure d'éliminer toutes les impuretés.

Si le contrôle mensuel de la tête de la sonde et du balai permet de constater des impuretés, une usure du caoutchouc du balai ou une anomalie, il convient alors de nettoyer la tête de la sonde ou le profil du balai et/ou de remplacer la pièce défectueuse.

### 5.1 Travaux de maintenance

Consultez le [Tableau 3](#) pour connaître la fréquence des travaux de maintenance.

**Tableau 3 Echancier de maintenance**

Intervalle	Action
Une fois par mois	Inspection visuelle, nettoyer si nécessaire
Une fois par an, au plus tard après 20.000 cycles de lavage	Remplacer le caoutchouc du balai

### 5.2 Remplacement du balai

### **⚠ ATTENTION**

Respectez les prescriptions locales de prévoyance contre les accidents en vigueur. Si nécessaire, portez des gants de protection pendant le remplacement du caoutchouc du balai.

1. Accédez à CONFIG. CAPTEUR \> MAINTENANCE \> CHANGEMENT BALAI.

Pour remplacer le balai, le bras du balai (voir élément 3 dans [Figure 12](#)) passe en position centrale.

2. Enlevez la vis de la glissière (voir élément 2 dans [Figure 12](#)) et démontez le bras du balai.
3. Tirez vers l'avant le profil du bras du balai (voir élément 1 dans [Figure 12](#)).
4. Introduisez un nouveau profil de balai, arrondi vers l'avant, dans la glissière.

5. Remontez le bras du balai et serrez la vis de la glissière à la main.

**Remarque :** Ne serrez la vis qu'à la main jusqu'à entendre le déclic des ergots de sécurité (2 à 3 fois).

6. Sélectionnez OK et le bras du balai revient automatiquement à la position initiale.

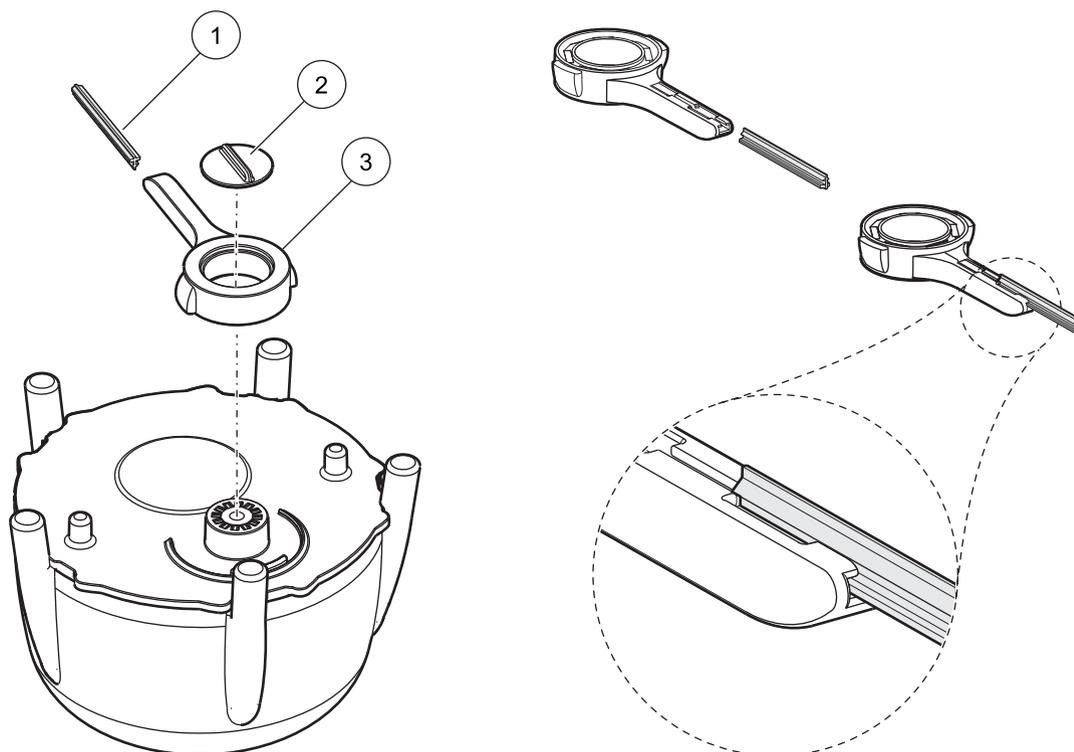


Figure 12 Balai

1 Profil du balai	3 Bras du balai
2 Vis de la glissière	

### 5.3 Travaux de nettoyage

Si besoin, éliminez les salissures importantes se trouvant sur la sonde ou sur le tube de montage à l'aide d'une brosse adaptée.

Nettoyez soigneusement le transducteur ultrasonique avec de l'eau et un chiffon non pelucheux.

## Section 6 Dépannage

### 6.1 LED d'état de service

Le dessus du capteur est équipé d'une LED qui informe de l'état de service.

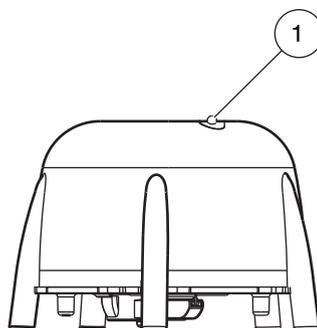


Figure 13 LED d'état de service

1 LED d'état de service

Tableau 4 Etat du capteur

LED verte	Pas d'erreur ni d'avertissement
LED clignotante verte/rouge	Sonde en service, la position de la sonde diverge fortement de la perpendiculaire, la valeur mesurée est mémorisée, pas d'erreur
LED rouge	Erreur
LED éteinte	L'appareil ne fonctionne pas

### 6.2 Messages d'erreur

En cas d'erreur, un message d'erreur est affiché sur le transmetteur. Les messages d'erreur et les remarques sur la résolution des erreurs sont décrits dans [Tableau 5](#).

Tableau 5 Messages d'erreur

Message d'erreur	Raison	Résolution
MESURE CAPTEUR	La LISTE PROFIL et le graphique sur le sc1000 sont inférieurs à la valeur programmée pour LL SEUIL AUTO sur la totalité de la profondeur du bassin ou le transducteur ultrasonique est souillé ou n'est pas immergé.	Vérifier les données de l'appareil, mais également la profondeur d'immersion, la profondeur du bassin, les réglages avancés, l'installation et nettoyer.
POSITION BALAI?	La position du balai n'est pas détectée. Le balai est en position centrale (après un remplacement du balai).	Démarrer un processus de lavage
	Platine de la barrière photoélectrique défectueuse	Appeler le S.A.V.
	Application avec particules qui bloquent le balai.	Nettoyage du transducteur ultrasonique et du système du balai.
DIAG AMPL	Erreur interne	Appeler le S.A.V.
HUMIDITE	Valeur d'humidité > 10	Appeler le S.A.V.

**Tableau 5 Messages d'erreur**

Message d'erreur	Raison	Résolution
ANGLE CAPTEUR	La position de la sonde est supérieure à 20° par rapport à la perpendiculaire pendant plus de 180 secondes.	Vérifier l'installation
	Erreur d'étalonnage de la position du capteur	Appeler le S.A.V.
ERREUR SYSTEME	RAM défectueuse	Appeler le S.A.V.

### 6.3 Avertissements

En cas d'avertissement, un message d'avertissement est affiché sur le transmetteur. Les avertissements et les remarques sur la résolution des avertissements sont décrits dans [Tableau 6](#).

**Tableau 6 Avertissements**

Message d'avertissement	Raison	Résolution
CHANGEMENT BALAI	Le compteur pour le profil du balai est arrivé à zéro	Remplacer le profil du balai.

### 6.4 SLUDGE DOCTOR, (logiciel de diagnostic pour capteur SONATAX sc)

SLUDGE DOCTOR est un logiciel de diagnostic disponible en option pour la sonde SONATAX sc en connexion avec les transmetteurs sc100, sc200 ou sc1000. Ce logiciel permet la représentation et l'enregistrement de tous les profils graphiques du capteur SONATAX sc dans un intervalle de temps défini (5 minutes–2 heures).

Il affiche et enregistre également tous les paramètres de configuration et de mesure importants, tels que la liste de réflexion, les valeurs de mesure, les valeurs limites et tous les réglages avancés (temps de réponse, fréquence, amplitude, angle et température).

Pour plus d'informations, consultez le **Manuel d'utilisation SLUDGE DOCTOR DOC013.98.90411**.

## Section 7 Pièces de rechange et accessoires

---

### 7.1 Pièces de rechange

Description	Numéro	Numéro de référence
SONATAX sc	1	LXV431.99.00001
1 jeu de balais d'essuie-glace de rechange en silicone pour les sondes SONATAX/SONATAX sc (5 pièces)	1	LZX328
Bras du balai	1	LZY344
Vis de la glissière (pour le blocage du bras du balai)	1	LZY345
Manuel d'utilisation (xx=code de langue)	1	DOC023.xx.00117

### 7.2 Accessoires

Description	Numéro de référence
Jeu de fixations pivot, 0,35 m (1,15 ft)	LZX414.00.72000
Jeu de fixations pivot, 1 m (3,3 ft)	LZX414.00.71000
Jeu de fixations pour montage de rail	LZX414.00.73000
Jeu de fixations pour montage au bord du bassin	LZX414.00.70000
Jeu de fixations pour pont racleur	LZX414.00.74000
Tendeur de chaîne du capteur SONATAX sc	LZX914.99.11300
SLUDGE DOCTOR, logiciel de diagnostic sans câble d'interface	LZY801.99.00000
SLUDGE DOCTOR, logiciel de diagnostic avec câble d'interface sc200	LZY801.99.00010
SLUDGE DOCTOR, logiciel de diagnostic avec câble d'interface sc1000	LZY801.99.00020



# Annexe A Registre Modbus

Tableau 7 Registre Modbus du capteur

Nom du repère	N° de registre	Type de données	Longueur	Lecture/Ecriture	Description
PROF. BOUE m	40001	Flottant	2	L	Niveau de boue mesuré en m
PROF. BOUE ft	40003	Flottant	2	L	Niveau de boue mesuré en pieds
HAUT.DE BOUEm	40005	Flottant	2	L	Hauteur de boue mesurée en m
HAUT.DE BOUE ft	40007	Flottant	2	L	Hauteur de boue mesurée en pieds
PROF. CAPTEUR	40009	Flottant	2	L/E	Profondeur d'immersion en m
PROF CAPT ft	40011	Flottant	2	L/E	Profondeur d'immersion en pieds
BAS m	40013	Flottant	2	L/E	Profondeur du bassin en m
BAS ft	40015	Flottant	2	L/E	Profondeur du bassin en pieds
CHOIX PARAM.	40017	Entier non signé	1	L/E	Type de mesure : niveau de boue, hauteur de boue
UNITES MES.	40018	Entier non signé	1	L/E	Dimensions configurées : mètres, pieds
COEFFICIENT	40019	Flottant	2	L/E	Coefficient de correction de la valeur mesurée : 0,9 à 1,1
NETTOYER	40021	Entier non signé	1	L/E	Etat du balai
ERREUR	40022	Chaîne	8	L	Erreur affichée
REPERE	40022	Chaîne	8	L/E	Nom de l'emplacement de mesure
INTERVALLE NETTOYAGE	40030	Entier non signé	1	R/W	Intervalle du balai
TEMPS REPONSE	40031	Entier non signé	1	L/E	Temps de réponse : 10 à 1800 secondes
MASQUER ZONE	40032	Entier non signé	1	L/E	Fondu : MARCHE/ARRET
DEPART m	40033	Flottant	2	L/E	Début du fondu en m
DEPART ft	40035	Flottant	2	L/E	Début du fondu en pieds
FIN m	40037	Flottant	2	L/E	Fin du fondu en m
FIN ft	40039	Flottant	2	L/E	Fin du fondu en pieds
INTERV ENREG	40041	Entier non signé	1	L/E	Intervalle d'enregistrement
SEUIL AUTO	40042	Entier non signé	1	L/E	Fonction de seuil automatique : MARCHE/ARRET
SEUIL	40043	Flottant	2	L/E	Valeur de seuil (manuelle) : 0,1 à 50
% VARIATION	40045	Entier non signé	1	L/E	% VARIATION
COMPTEUR BALAI	40046	Entier non signé	1	L/E	Compteur balai
NUMERO SERIE	40047	Chaîne	6	L	Numéro de série
MAINTENANCE	40053	Temps2	2	L/E	Date de la dernière maintenance
PROGRAMME	40055	Flottant	2	L	Version de l'application
BOOTPROG.	40057	Flottant	2	L	Version du chargeur de démarrage
STRUCTURE	40059	Entier non signé	1	L	Version du pilote de structure
PROGRAMME	40060	Entier non signé	1	L	Version du pilote de programme
CONTENU	40061	Entier non signé	1	L	Version du pilote de registre
FormatMinSL m	40062	Flottant	2	L	Limite inférieure du niveau de boue en m
FormatMaxSL m	40064	Flottant	2	L	Limite supérieure du niveau de boue en m
FormatMinSL ft	40066	Flottant	2	L	Limite inférieure du niveau de boue en pieds
FormatMaxSL ft	40068	Flottant	2	L	Limite supérieure du niveau de boue en pieds

**Tableau 7 Registre Modbus du capteur**

<b>Nom du repère</b>	<b>N° de registre</b>	<b>Type de données</b>	<b>Longueur</b>	<b>Lecture/ Ecriture</b>	<b>Description</b>
FormatMinSH m	40070	Flottant	2	L	Limite inférieure de la hauteur de boue en m
FormatMaxSH m	40072	Flottant	2	L	Limite supérieure de la hauteur de boue en m
FormatMinSH ft	40074	Flottant	2	L	Limite inférieure de la hauteur de boue en pieds
FormatMaxSH ft	40076	Flottant	2	L	Limite supérieure de la hauteur de boue en pieds
HUMIDITE	40078	Entier non signé	1	L	Signal d'humidité
TEMPERATURE	40079	Entier	1	L	Signal de température en °C
ANGLE CAPTEUR	40080	Entier non signé	1	L	Signal de position de la sonde en degrés
FREQUENCE	40081	Entier	1	L	Signal de fréquence de résonance en hertz
DIAG AMPL	40082	Entier	1	L	Signal de tension de résonance en volts



**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

