

ISMA

Rue Hector Malot
F – 57600 FORBACH

Tél. 03 87 87 62 16

Fax 03 87 88 18 59

E-Mail : contact@isma.fr

Au service de l'eau

DÉTECTEUR D'HYDROCARBURES TYPE ODL-20

DÉTECTEUR D'HYDROCARBURES TYPE ODL-20

MISE EN SERVICE ET MAINTENANCE



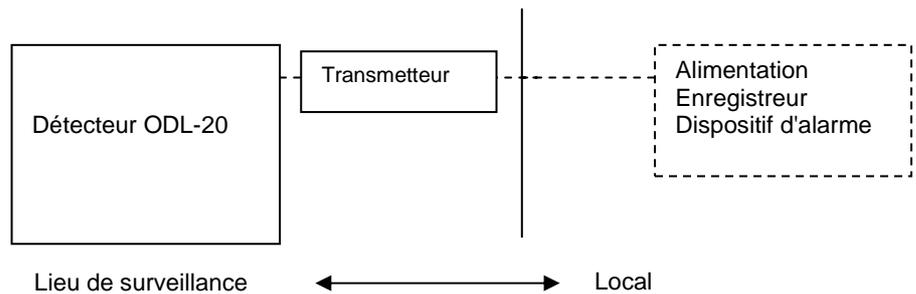
SOMMAIRE

Introduction	3
Consignes de sécurité	3
1. Description	4
2. Mise en service et arrêt	6
2.1 Réglage de la mise à niveau de la tête de détection	6
2.2 Procédure de première mise en service	7
2.3 Validation du fonctionnement	9
2.4 Conditions d'arrêt de l'appareil	10
3. Mode de fonctionnement	10
3.1 Choix du mode	11
3.2 Mode mesure	12
3.3 Mode calibration	13
3.4 Menu réglage hydrocarbures	16
3.5 Menu réglage défaut	21
4. Maintenance	24
4.1 Contrôles de maintenance	24
4.2 Nettoyage du verre de protection	24
4.3 Remplacement de la source lumineuse	25
4.4 Nettoyage du miroir de réflexion	26
5. Spécificités techniques	27
5.1 Données techniques	27
5.2 Principe de détection	28
5.3 Exemples de performances	30
6. Installation	32
6.1 Exemple d'installation	32
6.2 Conditions d'installation	33
6.3 Installation du capteur	34
6.4 Montage du transmetteur	36
6.5 Raccordement électrique (cf. Annexe 1)	37

INTRODUCTION

Le détecteur d'hydrocarbures, type ODL-20 assure la surveillance quasiment infaillible, pour un faible coût d'exploitation, de la détection immédiate de pollution d'hydrocarbures à la surface de l'eau par un rayon laser.

Exemple de configuration :



L'appareil est composé d'un capteur et d'un transmetteur. Le capteur est constitué d'une source lumineuse, d'un miroir réflecteur et d'une photodiode. Il permet d'identifier et de détecter sans contact les hydrocarbures sur la surface de l'eau. Le transmetteur reçoit un signal provenant de la photodiode qu'il interprète comme un signal de sortie en tant que détection d'hydrocarbures (20 mA), eau propre (18 mA) et défaut appareil (16 mA).

Ce signal peut être traité directement par un automate ou par le convertisseur DHC 102.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

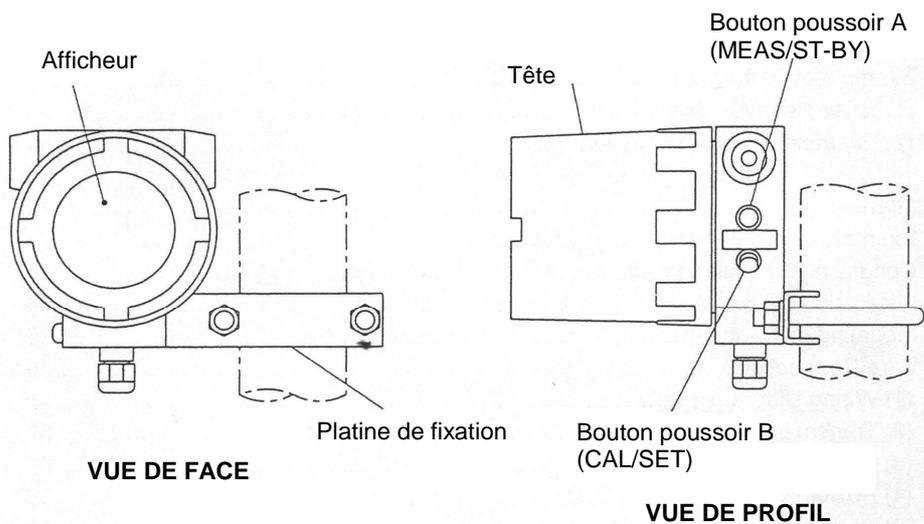
La diode laser de type semi-conducteur utilisée pour la source lumineuse a une longueur d'onde de 650 nm (rouge) avec une puissance lumineuse de 1,5 mW (CW). La lumière générée par le cadencement a un rapport de 1 cycle d'éclairage pour 9 cycles éteints, ce qui entraîne une consommation moyenne de 0,15 mW contre une puissance maximum de 1,5 mW.

Il est très dangereux de fixer le rayon laser avec les yeux.

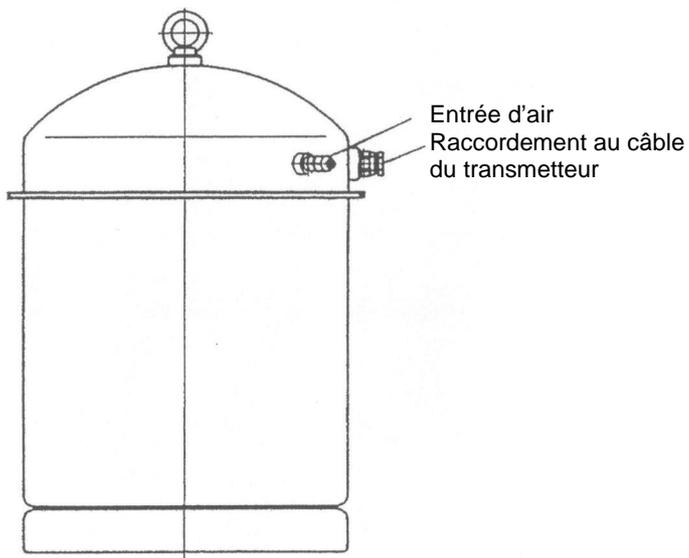
ISMA

1 DESCRIPTION

TRANSMETTEUR

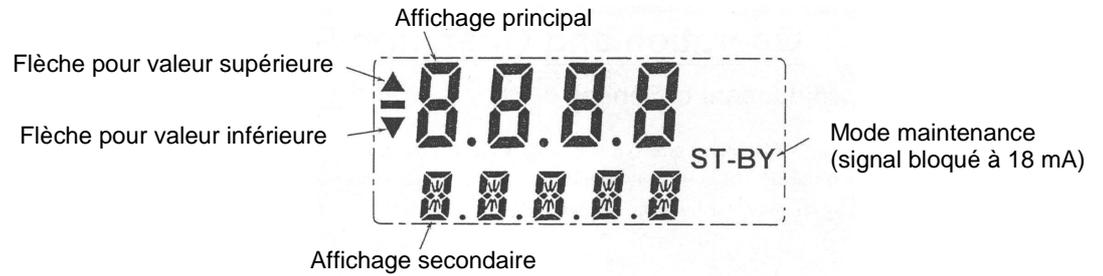


TÊTE DE DÉTECTION



ISMA

Affichage du transmetteur



2. Fonction des boutons-poussoirs du transmetteur

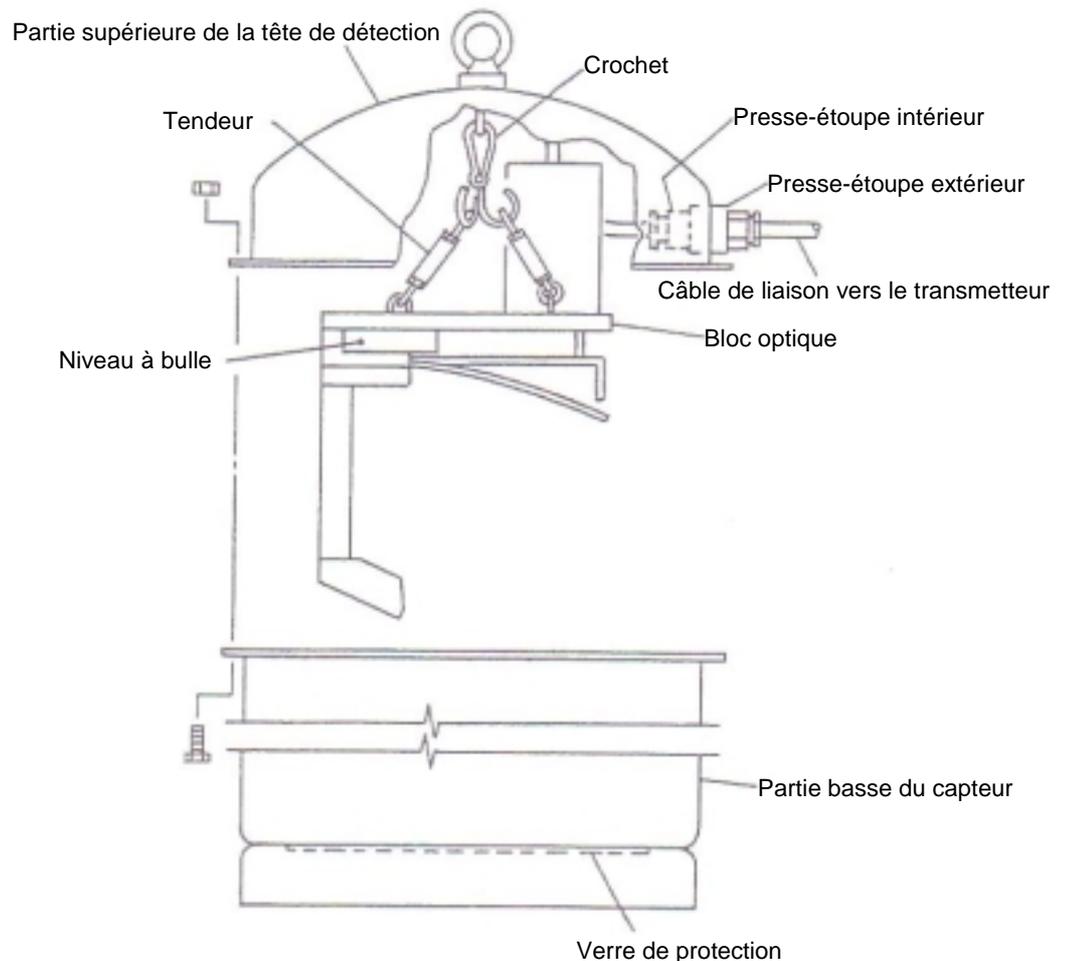
Boutons-poussoirs	Fonction
Bouton poussoir A (MEAS/ST-BY)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Passage au paramètre suivant (appui bref) ➤ Changement du mode (appui pendant minimum 3 secondes)
Bouton poussoir B (CAL/SET)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modification ou calibration d'une valeur (appui bref). Cette fonction est valable pour tous les modes (sauf le mode mesure) ➤ Reset de la valeur indiquée (valeur = 0) (appui pendant 3 secondes minimum). Peut être utilisé pour réinitialiser une valeur

2 MISE EN SERVICE ET ARRÊT

2.1 Réglage de la mise à niveau de la tête de détection

Pour régler la tête de détection, placer le système optique du capteur de niveau par rapport à la surface de l'eau. Pour effectuer cette opération, utiliser le niveau à bulle en retirant la partie supérieure de la tête de détection.

Procéder comme suit :



① Pour valider l'installation de l'appareil :

Contrôler l'installation et le câblage électrique (cf. § 6 – Installation)

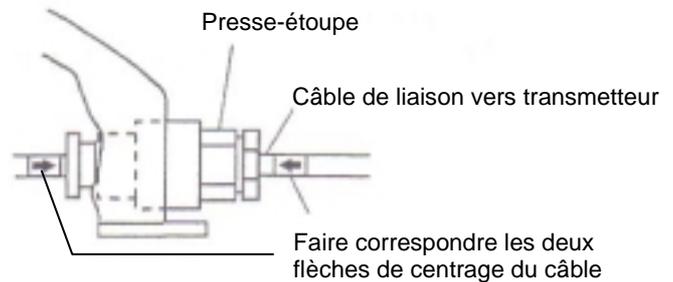
② Pour déposer la partie basse du capteur :

Lorsque le détecteur est assemblé : ouvrir les trois clips de fixation entre la partie supérieure du capteur et sa partie inférieure

③ Pour fixer le câble :

S'assurer que l'alimentation du transmetteur est arrêtée. Mettre à niveau le bloc optique en ajustant les 3 tendeurs à l'aide du niveau à bulle

Câble de fixation



④ Pour régler le niveau :

Contrôler le niveau du bloc optique avec le niveau à bulle. Ajuster les tendeurs si le niveau n'est pas réglé correctement.

IMPORTANT

Serrer fermement le presse-étoupe. Sinon, le câble pourrait glisser à travers celui-ci ce qui modifierait la mise à niveau.

④ Pour nettoyer le verre de protection :

Essuyer l'intérieur et l'extérieur du verre de protection avec un chiffon doux et propre.

④ Pour remettre en place la partie basse du capteur :

Refixer la partie basse du capteur à sa partie supérieure.

2.2 Procédure de première mise en service

Lors d'une première mise en service ou après une longue période d'arrêt, suivre la procédure suivante :

① Mettre le transmetteur sous tension

- Le transmetteur se met en "mode mesure" et affiche "run". Il se met en marche selon les conditions de mesure réglées en usine.
- Si le signe "run" n'est pas affiché, appuyer sur A deux ou trois fois. Lorsque "ST-BY" (l'appareil est en mode maintenance) apparaît, appuyer à nouveau sur A pendant trois secondes minimum, jusqu'à ce que "run" apparaisse.

run

"mode mesure"

- ② Contrôler le fonctionnement
S'assurer que l'appareil fonctionne correctement pour détecter les hydrocarbures en faisant un test avec de l'huile dans un récipient placé sous la tête de détection (cf. § 2.3).
- ③ Pour faire un reset des conditions de mesure
Lorsque les conditions de mesure citées dans le tableau ci-dessous sont à changer ou s'il devient nécessaire de modifier des paramètres après un fonctionnement de longue durée, vous reporter aux conditions suivantes :

Conditions de mesure	Abréviations	Valeur de référence	Paragraphes
Valeur du signal lumineux maximum sur de l'eau (affichage secondaire)		810	3.3 ①
Valeur de la calibration du zéro	zéro	12	3.3 ②
Valeur de la calibration sur de l'huile	OIL	1650	3.3 ③
Valeur de la calibration sur de l'eau	WATER	800	3.3 ④
Seuil hydrocarbures	1-LVL	75 %	3.4 ②
Durée hydrocarbures	1-TIM	10 secondes	3.4 ③
Compteur pics hydrocarbures	1-CNT	5 fois	3.4 ④
Intervalle pics hydrocarbures	1-INT	30 secondes	3.4 ⑤
Maintien alarme hydrocarbures	1-HLD	60 secondes	3.4 ⑥
Seuil signal faible	2-LVL	10 %	3.5 ②
Intervalle signal faible	2-TIM	30 secondes	3.5 ③
Maintien signal faible	2-HOL	60 secondes	3.5 ④

Lorsque toutes ces procédures ont été effectuées, l'appareil est prêt à fonctionner.

IMPORTANT

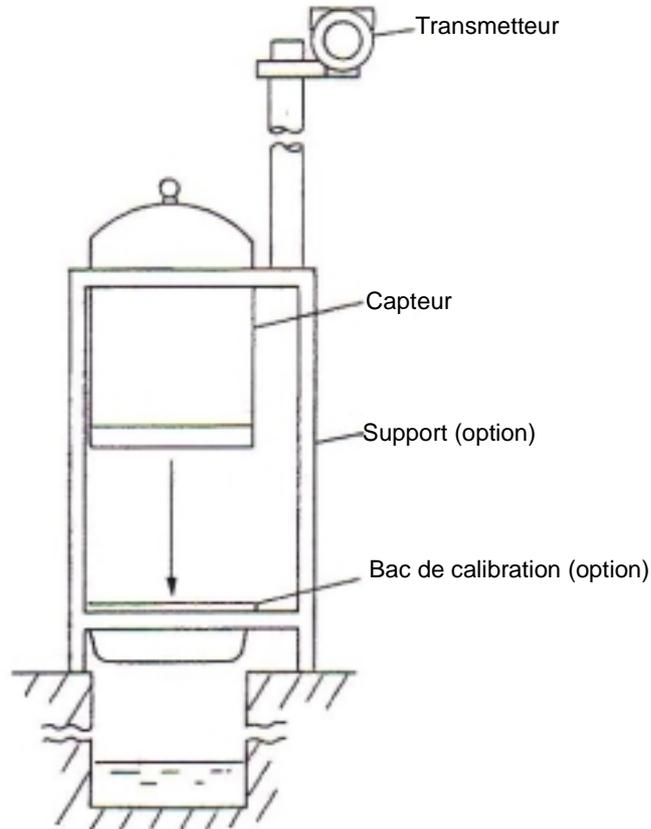
- S'il y a de la vapeur d'eau au dessus de l'eau ou si des gouttes d'eau se déposent sur le verre de protection, il est nécessaire de prendre certaines dispositions (cf. § 6 – Installation)
- Lorsqu'il faut procéder à la maintenance de l'appareil, il est possible de geler le signal de sortie 18 mA en mettant l'appareil en mode maintenance (ST-BY OFF). Dans ce cas, aucun signal d'alarme n'est fourni, même s'il y a des hydrocarbures ou un fonctionnement anormal.

ISMA

2.3 Validation du fonctionnement

S'assurer que l'appareil fonctionne correctement, lors de la première mise en service ou lors de la maintenance.

Exemple d'installation pour la validation



- ① Préparer la calibration de l'appareil
Si vous utilisez le support ci-dessus, placer le récipient dans son emplacement. Sinon, placer un récipient en polyuréthane au-dessus de la surface de l'eau. Le récipient doit faire au moins 10 cm de diamètre et le fond doit être noir (le récipient contenant les hydrocarbures ne doit pas nécessairement être en polyuréthane).

IMPORTANT

Ne pas utiliser un récipient en verre afin d'éviter la réflexion du rayon laser sur la surface du verre.

- ② Valider le fonctionnement du rayon laser
Contrôler que le transmetteur est bien alimenté ("run" apparaît). Puis, la présence de l'impact du faisceau laser rouge (diamètre 2 - 3 mm) sur la surface de l'eau dans le récipient.
- ③ Former une couche d'hydrocarbures
Mettre quelques gouttes d'huile "A" (ou gasoil, par exemple) facile à étendre sur la surface de l'eau dans le récipient test.

Il se peut que la détection d'hydrocarbures soit difficile, par exemple, si l'huile utilisée ne se répand pas facilement sur la surface de l'eau.

ISMA

- ④ Valider le signal d'alarme
Attendre environ 10 secondes (ce temps varie selon les valeurs programmées) après avoir formé une couche d'hydrocarbures et s'assurer que le message "OIL" est bien affiché. Ensuite, s'assurer que le signal de sortie est de 20 mA (alors que sur une surface d'eau sans hydrocarbure, le signal de sortie doit être à 18 mA).
- ⑤ Revenir en mode normal
Enlever les hydrocarbures du récipient test et attendre environ 60 secondes (ce temps varie selon les valeurs programmées). Ensuite, s'assurer que l'indication "OIL" passe à "run" et que le signal de sortie repasse à 18 mA pour l'eau. Il est toutefois préférable d'avoir deux récipients différents pour l'eau et l'huile.
- ⑥ Valider les alarmes défauts
Placer un cache (n'importe quel matériel qui absorbe la lumière) entre le capteur et la surface de l'eau pour "couper" le faisceau laser. Attendre environ 60 secondes (ce temps varie selon les valeurs programmées), puis confirmer que l'afficheur principal indique "Err" et que le signal de sortie passe à 16 mA.
- ⑦ Revenir en mode normal
Enlever le cache puis attendre environ 60 secondes (ce temps varie selon les valeurs programmées). Ensuite, confirmer que l'indication sur l'afficheur principal repasse en "run" et que le signal de sortie s'élève à nouveau à 18 mA.
- ⑧ Remettre l'appareil en fonctionnement
Enlever le récipient test du capteur. L'appareil est prêt à fonctionner.

2.4 Conditions d'arrêt de l'appareil

Lors de l'arrêt de l'appareil, couper l'alimentation électrique du transmetteur.
Lors de la remise en service, rétablir l'alimentation électrique et se reporter au § 2.3.

Lors de la manipulation de la tête de détection :

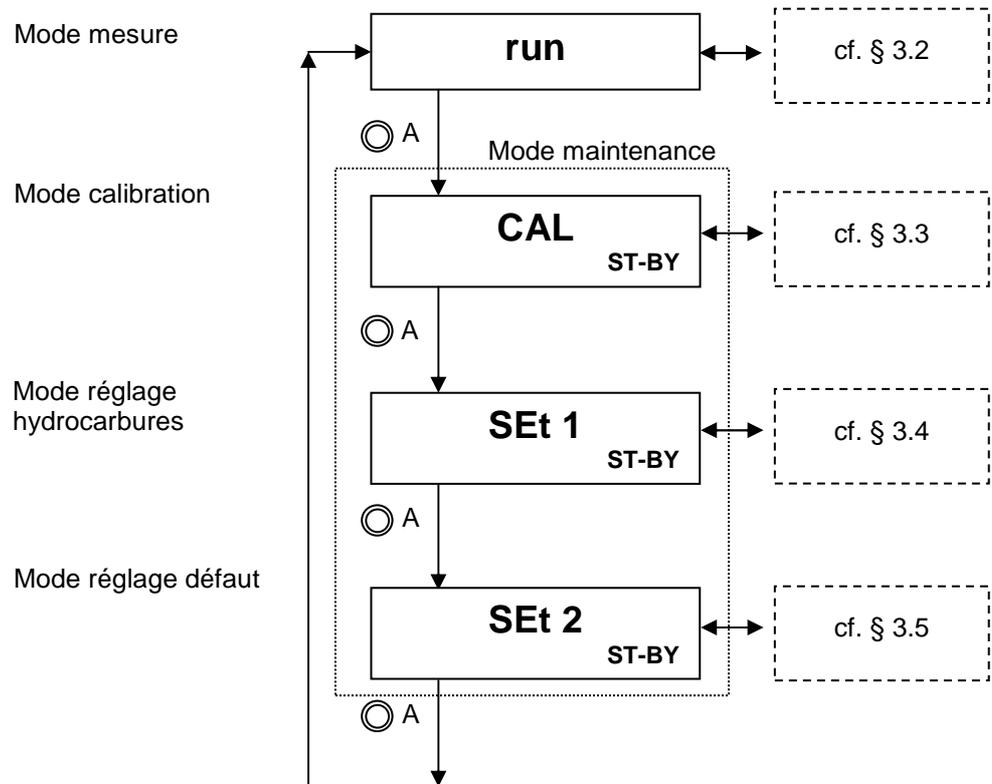
Enlever le bloc optique en le tirant hors de la partie supérieure de la tête de détection après l'avoir enlevé du crochet.

S'assurer que le bloc optique ne subisse pas de vibrations ni de déformations.

3 MODE DE FONCTIONNEMENT

3.1 Choix du mode

- ⊙ A : Appuyer sur A pendant 3 secondes minimum
- A : Appui bref sur A

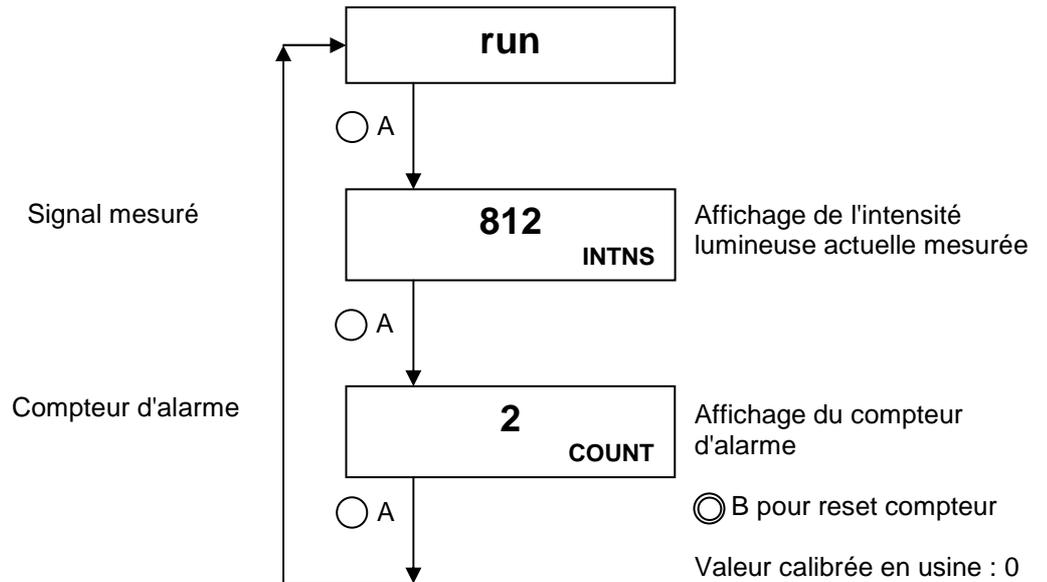


IMPORTANT

En mode maintenance, le signal de sortie est bloqué à 18 mA. Lorsque la phase maintenance est terminée, revenir en "mode mesure".

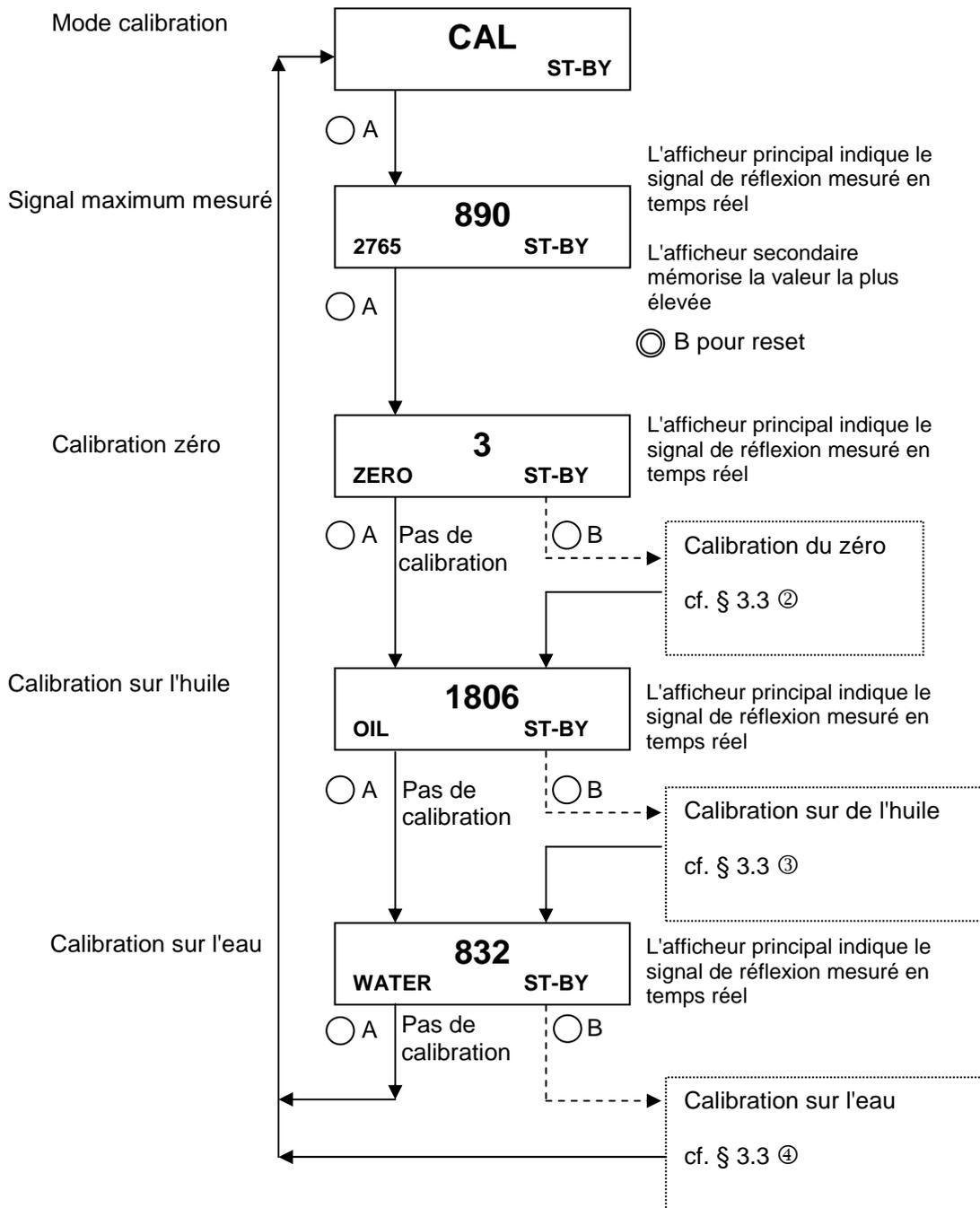
3.2 Mode mesure

- A : Appui bref sur A
- B : Appuyer sur B pendant 3 secondes minimum



3.3 Mode calibration

- A : Appui bref sur A
- ⊙ B : Appuyer sur B une fois pendant 3 secondes minimum
- B : Appui bref sur B



Calibration du zéro

- ① Menu "calibration du zéro" (ZERO)



Ceci est un exemple

- ② Placer en dessous de la tête de détection un chiffon noir pour absorber toute la lumière

- ③ Attendre que la valeur soit stable puis appuyer sur B

L'afficheur principal indique une intensité lumineuse entre -60 et +50 (valeurs numériques données à titre indicatif). L'appareil a été calibré en utilisant cette intensité lumineuse en tant que valeur de calibration zéro.

L'écran passe automatiquement au paramètre suivant "OIL".

- ④ Pour retourner au mode mesure, maintenir appuyé sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Calibration sur de l'huile

- ① Menu "calibration sur de l'huile" (OIL)



Ceci est un exemple

- ② Placer le récipient test rempli d'eau au point de mesure pour qu'il soit dans le faisceau laser et former une couche d'hydrocarbures sur la surface de l'eau dans le récipient.

- ③ Attendre que la valeur soit stable puis appuyer sur B

L'afficheur principal indique une intensité lumineuse entre 1500 et 3000 (valeurs numériques données à titre indicatif). L'appareil a été calibré en utilisant cette intensité lumineuse en tant que valeur de calibration d'hydrocarbures.

L'écran passe automatiquement au paramètre suivant "WATER".

- ④ Pour retourner au mode mesure, maintenir appuyé sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Calibration sur de l'eau

- ① Menu "calibration sur de l'eau" (WATER)



- ② Placer le récipient test rempli d'eau (eau propre sans hydrocarbures) au point de mesure pour qu'il soit en dessous du faisceau laser.

- ③ Attendre que la valeur soit stable puis appuyer sur B

L'afficheur principal indique une intensité lumineuse entre 750 et 1500 (valeurs numériques données à titre indicatif). La calibration est réalisée en utilisant cette intensité lumineuse en tant que valeur de calibration sur de l'eau.

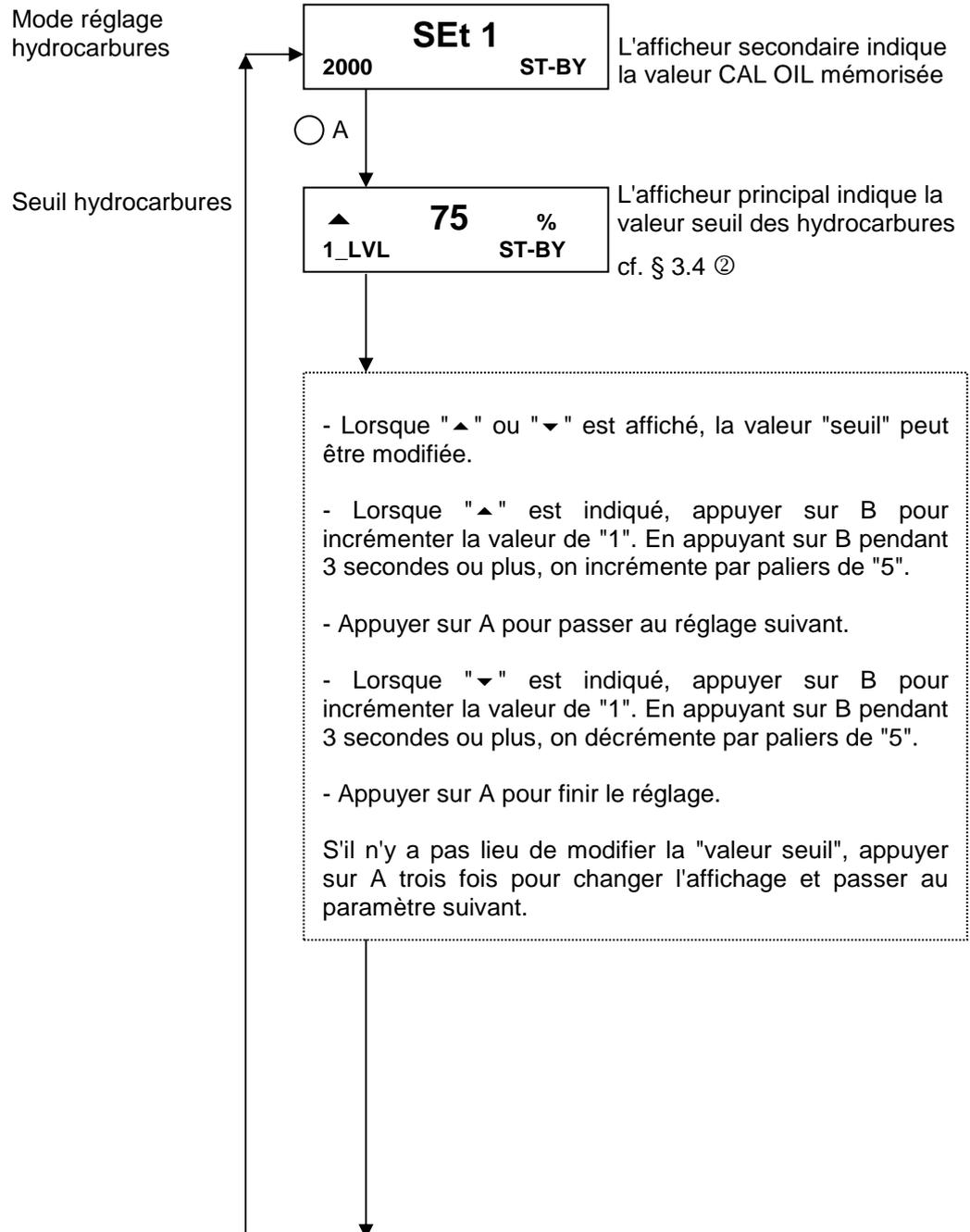
L'écran passe automatiquement au paramètre suivant "CAL".

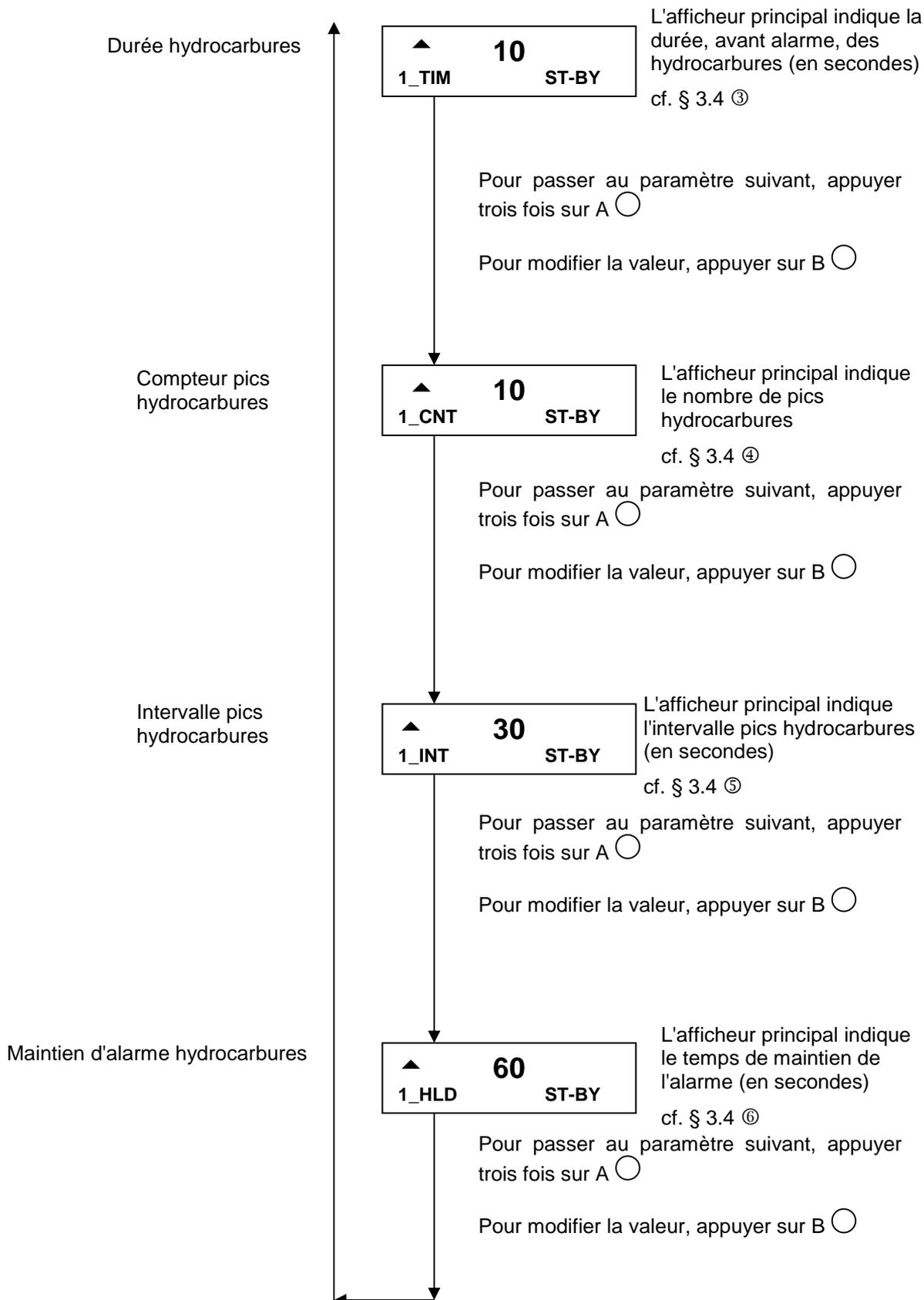
- ④ S'assurer que la différence entre la valeur "calibration sur de l'eau" et "calibration sur l'huile" soit supérieure à 400 .

- ⑤ Pour retourner au mode mesure, maintenir appuyé fois sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

3.4 Mode réglage hydrocarbures

- A : Appui bref sur A
- B : Appuyer sur B pendant 3 secondes minimum
- B : Appui bref sur B





Réglage du seuil hydrocarbures

- ① Seuil hydrocarbures (1-LVL)

▲	75	%
1_LVL		ST-BY

- ② Choisir la "valeur seuil" qui correspond au seuil de détection d'hydrocarbures. Cette valeur est définie par un pourcentage de la valeur de calibration considérée à 100 %. Cette valeur correspond au seuil de détection.
- ③ Appuyer sur B pour modifier la valeur seuil hydrocarbures
- ④ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant (1-TIM)
- ⑤ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Réglage de la durée hydrocarbures

- ① Durée hydrocarbures (1-TIM)

▲	10	
1_TIM		ST-BY

- Lorsque le signal mesuré dépasse continuellement la valeur seuil hydrocarbures pendant une durée supérieure à "durée hydrocarbures", le système génère un signal d'alarme hydrocarbures
- ② Appuyer sur B pour modifier la durée hydrocarbures
Valeur admissible entre 0 – 60 secondes
- ③ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant (1-CNT)
- ④ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Réglage du compteur pics hydrocarbures

- ① Compteur pics hydrocarbures (1-CNT)

▲	10	
1_CNT		ST-BY

A chaque fois que le signal dépasse le seuil hydrocarbures, l'appareil incrémente un compteur. Si ce compteur dépasse le réglage "pics hydrocarbures", le système génère un signal d'alarme hydrocarbures. Cette fonction est recommandée lors de turbulences à la surface de l'eau.

- ② Appuyer sur B pour modifier le compteur pics hydrocarbures
Valeur admissible entre 0 – 100
- ③ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant (1-INT)
- ④ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Réglage de l'intervalle pics hydrocarbures

- ① Intervalle pics hydrocarbures (1-INT)

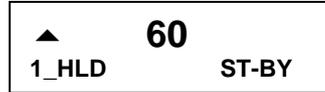
▲	30	
1_INT		ST-BY

Si le nombre de pics hydrocarbures est dépassé pendant cet intervalle, on déclenche une alarme.

- ② Appuyer sur B pour modifier l'intervalle pics hydrocarbures
Valeur admissible entre 0 – 1000 secondes
- ③ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant (1-HLD)
- ④ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Réglage du maintien alarme hydrocarbures

- ① Maintien alarme hydrocarbures (1-HLD)



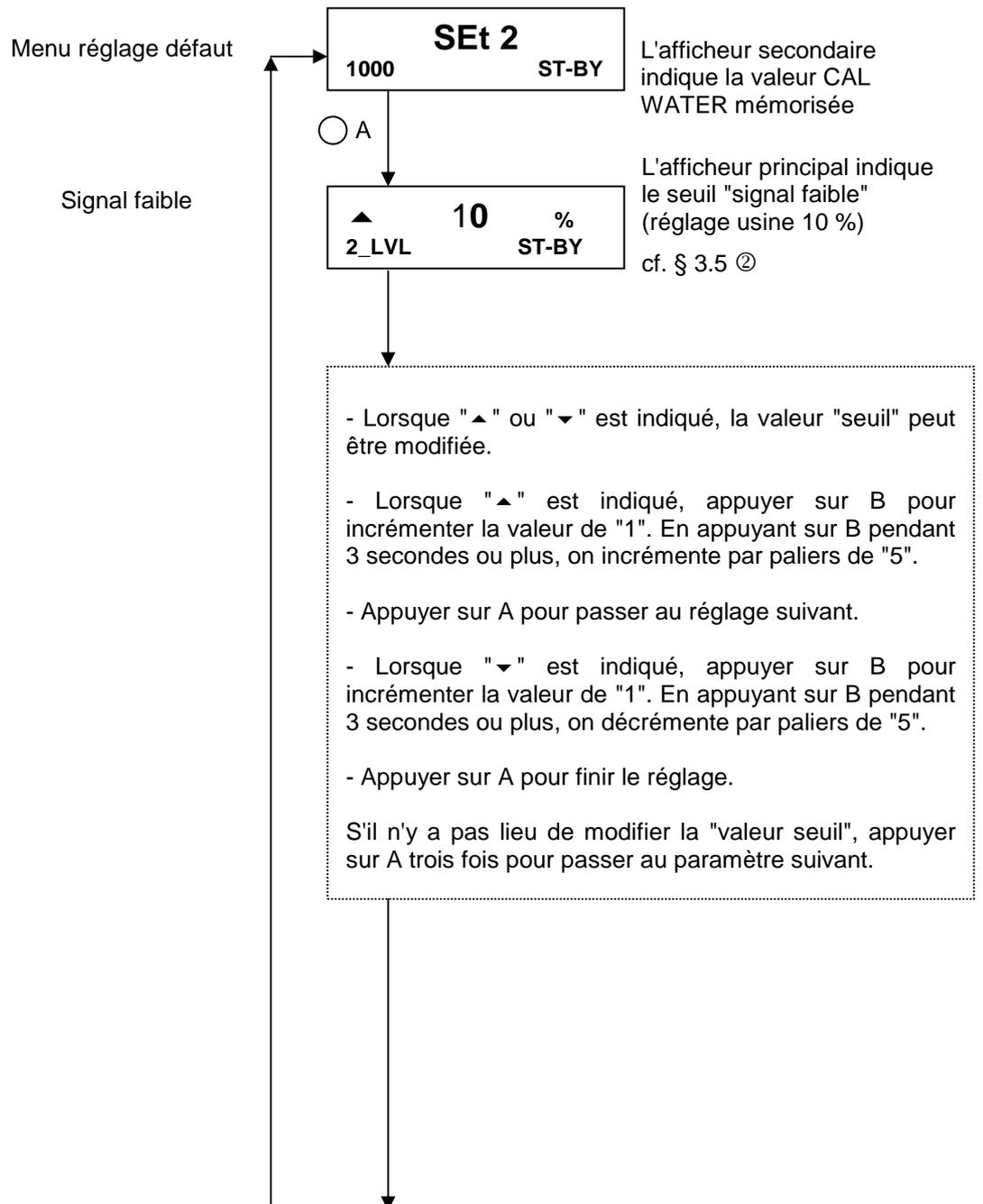
Le signal d'alarme est maintenu pendant ce temps de "maintien hydrocarbures".

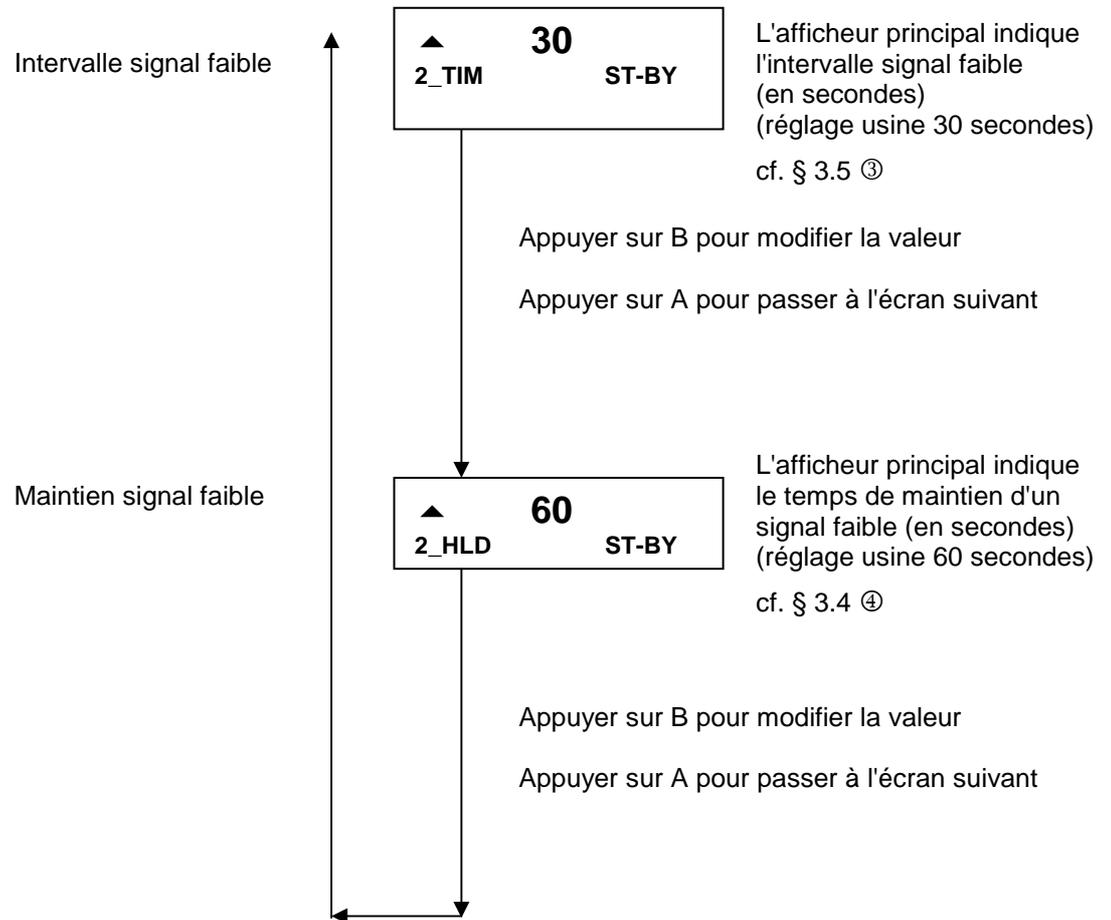
La mesure continue même pendant le temps de l'alarme et est prolongée si la détection d'hydrocarbures persiste. En mode mesure, pour forcer le retour à 18 mA, maintenir le bouton A appuyé pendant 3 secondes minimum.

- ② Appuyer sur B pour modifier le temps de maintien hydrocarbures
Valeur admissible entre 0 – 1000 secondes
- ③ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant (SET-1)
- ④ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

3.5 Mode réglage défaut

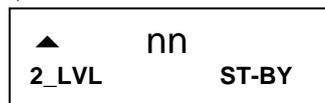
- A : Appui bref sur A
- B : Appuyer sur B pendant 3 secondes minimum
- B : Appui bref sur B





Réglage du signal faible

- ① Signal faible (2-LVL)



Ce réglage définit le seuil "signal faible" qui peut être par exemple, un problème de réflexion, un problème de la source lumineuse... La valeur à régler est un pourcentage basé sur le réglage "calibration sur de l'eau".

- ② Appuyer sur B pour entrer la nouvelle valeur
Valeur admissible entre 0 – 200 %
- ③ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant (2-TIM)
- ④ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Réglage de l'intervalle signal faible

- ① Intervalle signal faible (2-TIM)

▲	30
2_TIM	ST-BY

Lorsque le signal mesuré est continuellement inférieur au seuil "signal faible", pendant un intervalle supérieur à la valeur programmée, le système génère un signal d'alarme hydrocarbures

- ② Appuyer sur B pour modifier l'intervalle signal faible
Valeur admissible entre 0 – 1000 secondes (réglage usine 30 secondes)
- ③ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant (2-HLD)
- ④ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

Réglage du maintien signal faible

- ① Maintien signal faible (2-HLD)

▲	60
2_HLD	ST-BY

Le signal de défaut est maintenu pendant ce temps de maintien signal faible. La mesure continue même pendant le temps de défaut et est prolongée si le défaut persiste. En mode mesure, pour forcer le retour à 18 mA, maintenir le bouton A appuyé pendant 3 secondes minimum.

- ② Appuyer sur B pour modifier le maintien signal faible
Valeur admissible entre 0 – 1000 secondes (réglage usine 60 secondes)
- ③ Appuyer une fois sur A
L'affichage passe au paramètre suivant
- ④ Pour retourner au mode mesure, appuyer à nouveau sur A pendant 3 secondes minimum jusqu'à ce que "ST-BY" disparaisse.

4 MAINTENANCE

4.1 Contrôles de maintenance

Description	Périodicité de maintenance					§
	Mise en service	2 semaines	6 mois	2 ans	Très occasionnellement	
<u>Calibration</u> Calibrer le zéro, le seuil hydrocarbures et le seuil sur l'eau			○			3.3
<u>Nettoyage du verre de protection</u> Déposer la partie basse du capteur et nettoyer le verre de protection	◇	◇				4.2
<u>Remplacement de la source laser</u> Remplacer la source laser				○		4.3
<u>Nettoyage du miroir</u> Nettoyer le miroir du système optique					◇	4.4

○ = Contrôle de bon fonctionnement. Procéder à la maintenance et régler les valeurs

◇ = Nettoyer les parties indiquées

4.2 Nettoyage du verre de protection

Contrôler régulièrement la propreté du verre de protection. Lorsqu'il est sale, procéder comme suit :

De la poussière ou de la vapeur d'eau à la surface du verre de protection affaiblissent le signal et peuvent donner des valeurs erronées.

- ① Couper l'alimentation électrique
- ② Ouvrir les 3 clips entre le couvercle supérieur et la partie basse du capteur. Retirer délicatement la partie basse.

IMPORTANT

Démonter la partie basse du capteur uniquement lorsqu'il n'y a pas de poussière et d'humidité

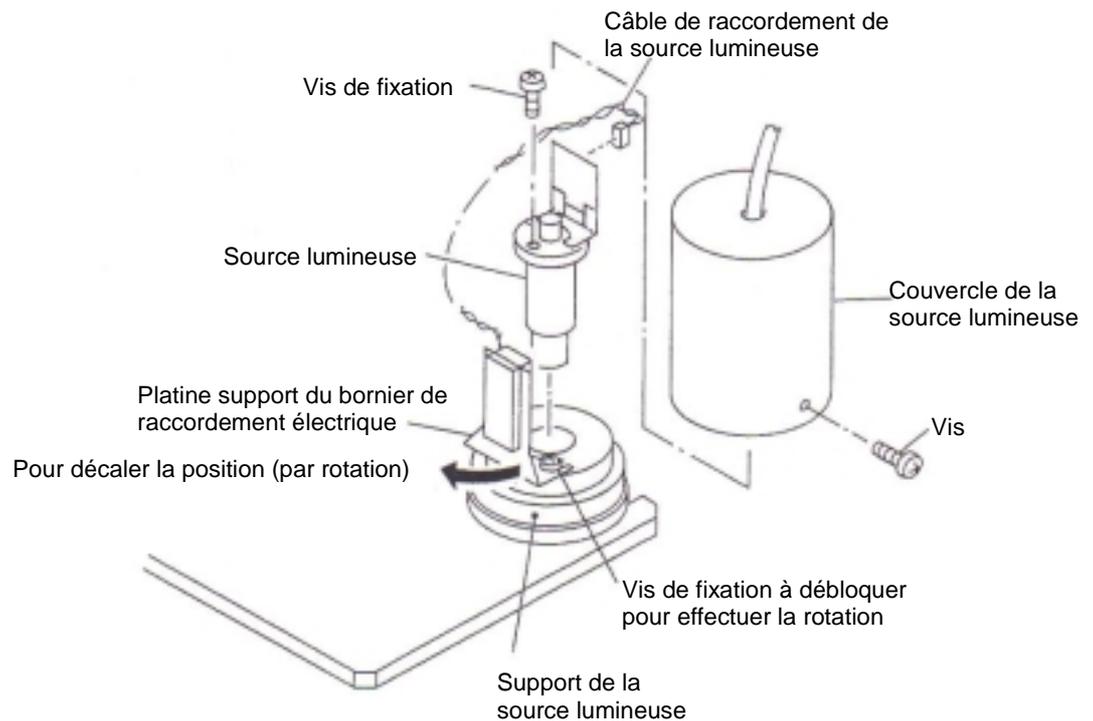
- ③ Nettoyer la surface du verre de protection avec un chiffon doux et propre
- ④ Remettre la partie basse en place sur la partie supérieure du capteur et replacer l'ensemble à sa position initiale
- ⑤ Rétablir l'alimentation électrique

ISMA

4.3 Remplacement de la source lumineuse (référence 6436770U)



La durée de vie de la source lumineuse est d'environ 2 ans en fonctionnement continu. Passé ce délai, les valeurs risquent d'être erronées. Il faut absolument remplacer la source lumineuse si l'écart de la calibration entre l'eau et l'huile n'est plus suffisant ou si vous avez des doutes quant à la qualité du signal laser.



Couper l'alimentation électrique.

Ouvrir les 3 clips qui fixent la partie basse et supérieure du capteur. Puis retirer délicatement la partie basse.

IMPORTANT

Démonter la partie basse du capteur uniquement lorsqu'il n'y a pas de poussière et d'humidité

Enlever les vis sur la circonférence du couvercle de la source lumineuse et extraire le couvercle de la source lumineuse vers le haut.

Débloquer la vis qui fixe la platine support du bornier de raccordement électrique à une extrémité, puis faire une rotation de cette platine. Débrancher le câble de raccordement de la source lumineuse.

Enlever la vis de fixation de la source lumineuse et extraire la source lumineuse perpendiculairement vers le haut.

Mettre une nouvelle source lumineuse en place et la fixer avec la vis de fixation.

Brancher le câble de raccordement à la source lumineuse. Remettre en place la platine support du bornier de raccordement électrique puis bloquer la vis de fixation.

Fixer le couvercle de la source lumineuse et remettre en place la partie basse du capteur.

Remettre l'ensemble en position initiale et rétablir l'alimentation électrique.

ISMA

4.4 Nettoyage du miroir de réflexion

Nettoyer régulièrement la surface du miroir car de petites particules peuvent facilement s'y déposer. L'impact du faisceau laser serait alors diffusé irrégulièrement en un nuage de points et pourrait générer une alarme ou un défaut.

- ① Couper l'alimentation électrique
- ② Ouvrir les 3 clips qui fixent la partie basse et supérieure du capteur. Puis retirer délicatement la partie basse
- ③ Nettoyer la surface du miroir du système optique avec un chiffon doux et propre

IMPORTANT

Lors du nettoyage du miroir, faire attention à ne pas toucher les vis de réglage du système optique. En effet, celles-ci ont été ajustées avec précision en usine. Si une vis est desserrée, il faudra obligatoirement procéder à un réajustement du système optique.

- ④ Remettre en place la partie basse sur la partie supérieure du capteur. Replacer l'ensemble en position initiale
- ⑤ Pour contrôler la mise à niveau (cf. § 2.1)
- ⑥ Rétablir l'alimentation électrique

5 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Nom de l'appareil :	Détecteur d'hydrocarbures sur l'eau
Type :	ODL-20 (zone non explosive) SODL-20 (zone explosive)
Type de détection :	Couche d'hydrocarbures sur la surface de l'eau
Méthode de détection :	Mesure de l'intensité de la lumière réfléchie par un rayon laser
Source lumineuse :	Diode laser (semi-conducteur)
Position d'installation par rapport au niveau d'eau :	0,3 à 2,0 m (distance entre la base du capteur et la surface de l'eau)
Protection zone explosive :	Exia II CT4
Température de fonctionnement :	0 à 40° C
Température de l'eau à surveiller :	Au-dessus de 0° C
Signal de sortie :	Technologie 2 fils combiné avec alimentation Masse non isolé (résistance de charge 350 à 450 ohms avec protection par barrière zener) La consommation de l'appareil varie en fonction de : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eau sans hydrocarbure : 18 mA ➤ Détection hydrocarbures : 20 mA ➤ Défaut appareil : 16 mA
Alimentation :	24 VDC ± 1 V combiné avec signal de sortie sur 2 fils
Consommation :	Environ 0,6 VA
Conception :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Détecteur et transmetteur séparés par 15m de câble ➤ Étanchéité à l'eau : protection classe 3 IP65 (structure étanche à l'eau) selon JIS C 0920-1993
Poids :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Convertisseur : # 1,8 kg ➤ Détecteur : # 2,8 kg
Couleur standard :	Transmetteur : Bleu (10B5/10) Détecteur : Gris métallisé
Mode de fixation :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fixation murale, sur passerelle, trou d'homme ou sur la terre
Conditions d'installations :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peut être exposé à la lumière directe du soleil ➤ Ne doit pas être en contact avec l'eau à surveiller ➤ Pas de vibrations, ni de chocs ➤ Surface d'eau calme ➤ Zone de détection à protéger de la pluie et des vents forts ➤ Pas de soleil direct sur la surface de l'eau à contrôler ➤ Accès facile pour la maintenance ➤ Pas de vapeur d'eau dans la zone de détection
Équipements optionnels :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alimentation 24 VDC ➤ Enregistreur ➤ Insufflation d'air pour chasser la buée ➤ Supports de fixation

ISMA

5.2 Principe de détection

Il existe différentes méthodes de détection d'hydrocarbures :

Selon la méthode de mesure :

- Méthode de mesure de différence de flottabilité
- Méthode de mesure de différence de la réflexion
- Méthode de mesure de différence de résistivité

Selon la méthode d'installation :

- Système flottant sur la surface de l'eau
- Installation séparée de la surface de l'eau

Dans la liste ci-dessous, l'appareil est classé selon le modèle de la méthode de mesure de différence de la réflexion avec une installation au-dessus de la surface de l'eau. La présence ou l'absence d'irisation d'hydrocarbures est nettement distinguable sur une surface d'eau.

On considère que la réflexion de la lumière se limite à deux environnements avec différents indices de réflexion. L'intensité du rayon réfléchi dépend du type de milieu à surveiller. L'indice est calculé selon la formule suivante avec un faisceau lumineux projeté perpendiculairement à la surface de l'eau :

$$R = \left(\frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2} \right)^2$$

n1 = indice de réflexion sur l'eau, sur les hydrocarbures...

n2 = indice de réflexion de l'air

R = réflexion en %

Quelques indices de réflexion :

Air	1.00	p-Xylène	1.50
Eau	1.33	Huile paraffinée	1.48
Essence	1.40 (ou +)	Huile de lin	1.48
Kérosène	1.45 (ou +)	Huile d'olive	1.47
Hydrocarbure léger	1.45 - 1.50	Huile de coco	1.45
Hydrocarbure lourd	1.45 (ou +)	Huile de soja	1.47
Benzène	1.50	Huile de baleine	1.47
Toluène	1.50	Huile de foie de morue	1.48

Les huiles ne se présentent pas comme des substances pures, ces données sont à titre indicatif.

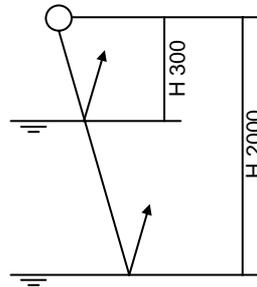
La réflexion calculée sur une surface d'eau propre est d'environ 2 %, celle d'une couche d'hydrocarbures est de 3 à 4 %. Ainsi, une couche d'hydrocarbures sur l'eau augmente la réflexion d'environ 50 à 100 %.

En terme d'épaisseur, une couche de 1 µm (voire plus fine) peut être détectée. La limite de détection d'un film d'huile se situe à la limite de visibilité du film. L'épaisseur du film d'huile n'augmente pas la réflexion, ainsi l'intensité du signal mesuré reste constante lorsque la couche devient plus épaisse. D'après le tableau des indices de réflexion, on peut pratiquement détecter toutes les couches hydrocarbures en surface de l'eau (le seuil minimum conseillé de détection est 1,40. Ce seuil est réglable).

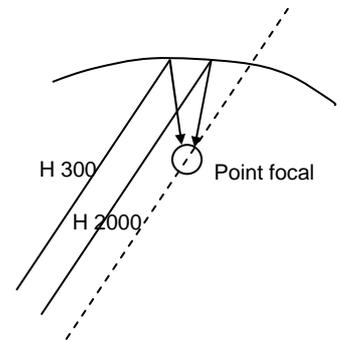
ISMA

Explications du fonctionnement :

Diode laser semi-conducteur



Miroir parabolique



L'appareil est composé d'un capteur et d'un transmetteur. Le capteur est équipé d'une source lumineuse constitué d'une diode laser de type semi-conducteur et d'un miroir parabolique pour concentrer la réflexion du faisceau sur la surface de l'eau en un point focal. Une photodiode est positionnée à cet endroit précis.

Le faisceau laser est dirigé vers la surface de l'eau. Une partie de la lumière est réfléchié par la surface de l'eau vers le miroir. Il est connu de façon mathématique que les rayons lumineux sont parallèles à l'axe normal de la ligne réfléchié sur un miroir parabolique puis concentrés en un point focal. Dans cet appareil, la position du miroir est conçue pour optimiser l'usage de ces caractéristiques optiques et s'affranchir de l'influence des variations de niveau de la surface de l'eau. Un filtre optique est placé sur le récepteur de lumière pour atténuer l'influence de la lumière du soleil afin d'augmenter le rapport signal/bruit. Il permet également de minimiser l'influence du bruit de la lumière du soleil qui inclut la longueur d'ondes utilisée pour la détection. La source lumineuse est cadencée pour obtenir un bon rapport signal/bruit. Ce cadencement est également intéressant car il augmente la durée de vie de la source lumineuse.

Le transmetteur est composé de :

- 1 contrôleur pour commander le cadencement de la source lumineuse
- 1 amplificateur pour amplifier le signal de la photodiode
- 1 signal d'alarme pour traiter le signal amplifié

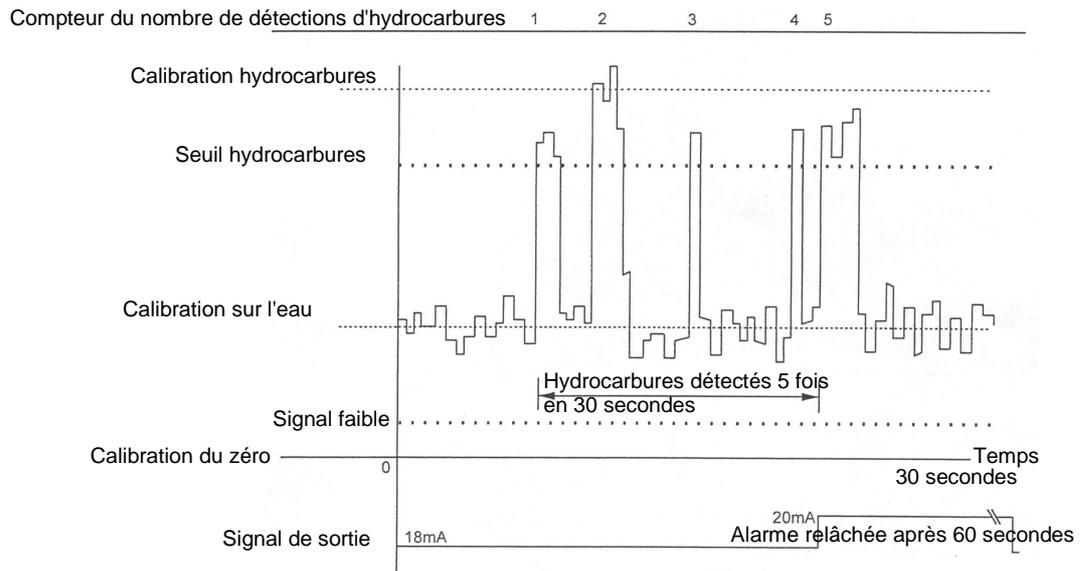
Le fonctionnement du transmetteur est géré par un microprocesseur.

Dans la mesure où la surface de l'eau devient turbulente (pluie, vagues...), il est nécessaire d'avoir un logiciel qui traite les signaux provenant du capteur et les mémorise. Cet appareil peut copier plusieurs opérations car les données peuvent facilement être modifiées dans le programme du transmetteur selon les conditions de la qualité de la surface de l'eau.

5.3 Exemples de performances

Exemple de configuration du mode réglage hydrocarbures

Liste des paramètres	Valeur à saisir
Seuil hydrocarbures	75 %
Durée hydrocarbures	10 secondes
Compteur pics hydrocarbures	5 fois
Intervalle pics hydrocarbures	30 secondes
Maintien alarme hydrocarbures	60 secondes

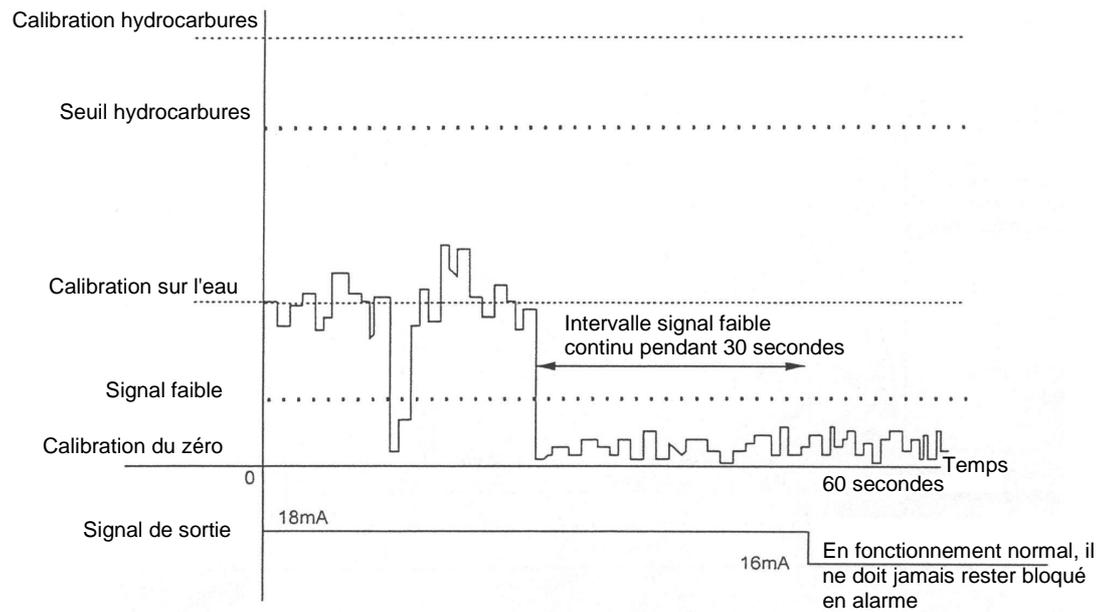


Exemple d'un relevé avec détection d'hydrocarbures

Exemple de configuration du mode réglage défaut

Liste des paramètres	Valeur à saisir
Signal faible	10 %
Intervalle signal faible	30 secondes
Maintien signal faible	60 secondes

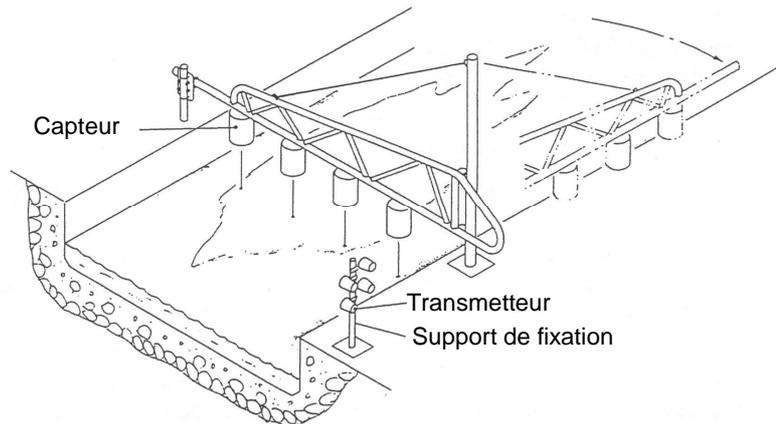
Compteur du nombre de détection d'hydrocarbures



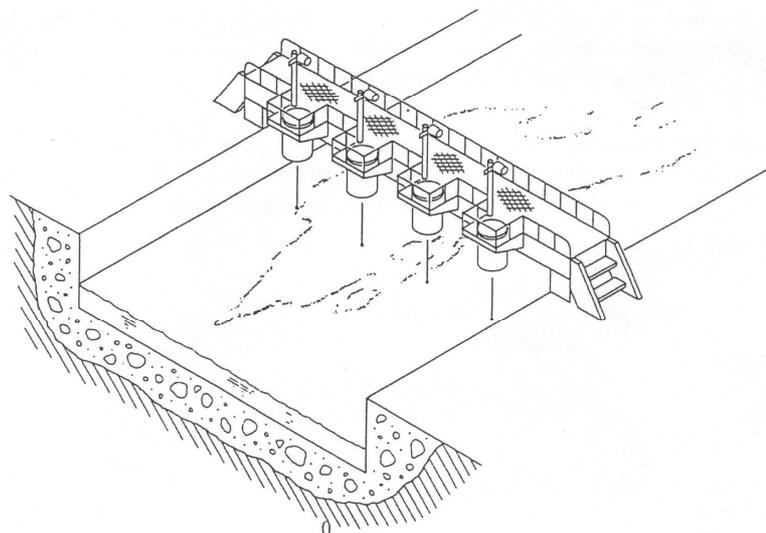
Exemple d'un relevé avec défaut de mesure

6 INSTALLATION

6.1 Exemple d'installation



Exemple d'une installation sur passerelle rotative



Exemple d'une installation sur passerelle fixe

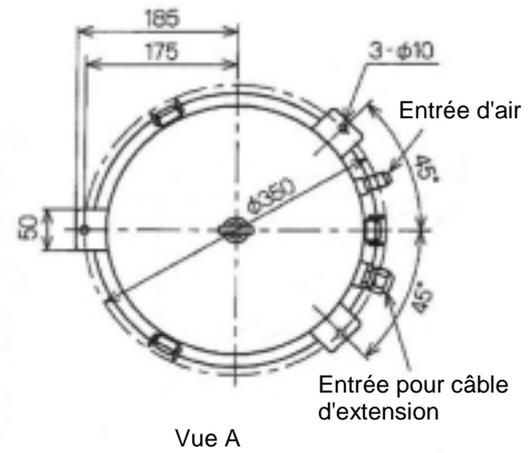
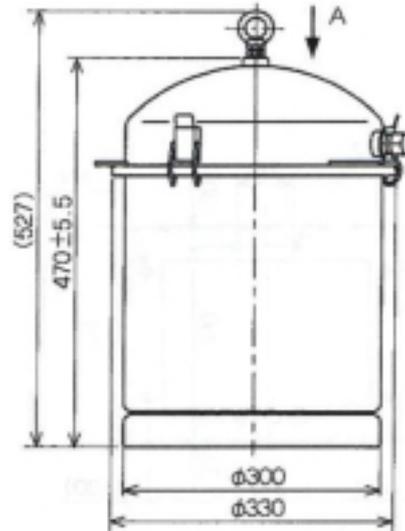
6.2 Conditions d'installation

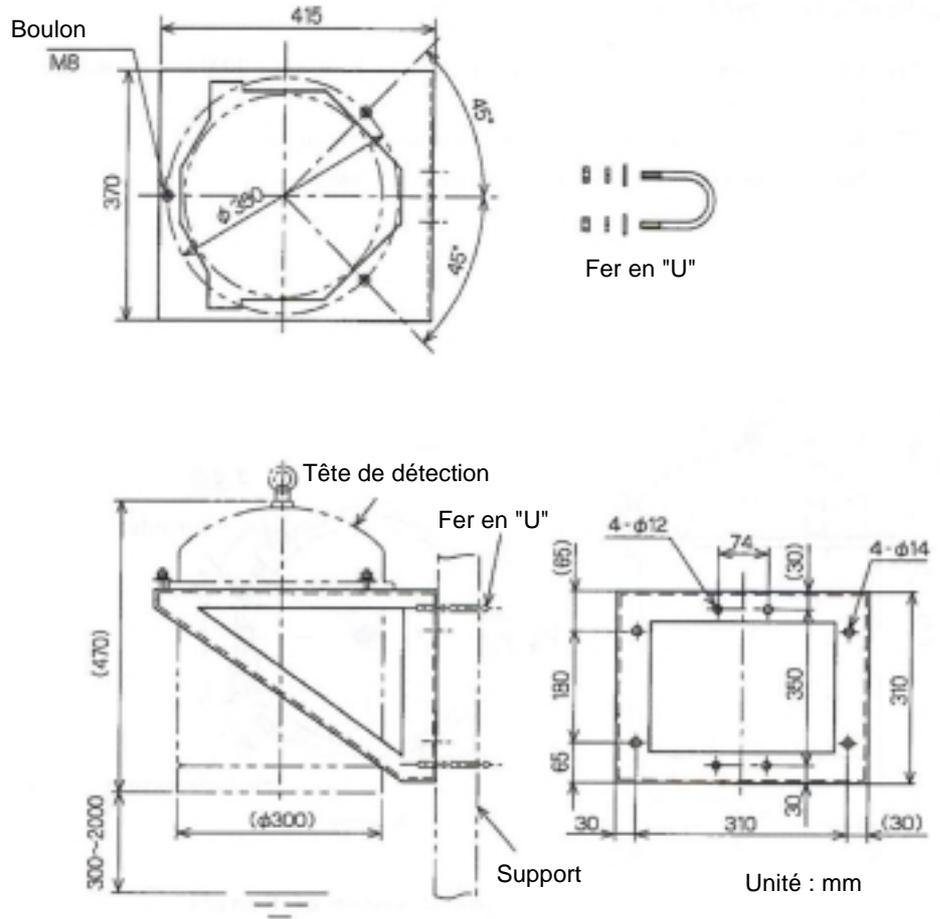
- Placer le matériel à un endroit pratique d'accès pour procéder facilement à la maintenance. Il est nécessaire que le capteur soit installé de niveau.
- Installer le détecteur à un endroit où les vibrations et les chocs mécaniques sont minimales (éviter les lieux de passage) car ils peuvent réduire la durée de vie de la source laser.
- Installer le détecteur à un endroit où l'eau s'écoule calmement. Éviter les turbulences à la surface de l'eau.
- Prévoir un dispositif de protection contre la pluie et le vent fort à la surface de l'eau au point de mesure. Les perturbations réduisent sensiblement le fonctionnement.
- Prévoir une protection si le point de mesure est installé à un endroit exposé au soleil. La puissance lumineuse du soleil peut entraîner des perturbations au fonctionnement du capteur.
- Éviter les endroits où il y a de la vapeur d'eau au point de mesure car celle-ci disperserait le faisceau laser. Dans ce cas, prévoir un courant d'air artificiel avec un petit surpresseur qui déplacera cette vapeur de la zone de surveillance.
- Placer l'appareil à un endroit où il n'y a pas de gaz corrosif. Celui-ci réduit la durée de vie du matériel. Le cas échéant, ventiler le lieu d'installation et placer l'appareil sous surpression d'air.
- Installer le capteur le plus près possible de la surface de l'eau. Cela augmente les performances. Il sera toutefois nécessaire de s'assurer que l'eau n'éclabousse pas le verre de protection.
- Installer le détecteur à un endroit où les variations du niveau d'eau sont minimales. Une retenue d'eau avec une surverse sera à prévoir dans le cas où le niveau de l'eau varie de trop. Si nécessaire, prévoir un guide pour diriger les hydrocarbures sous le faisceau laser.

ISMA

6.3 Installation du capteur

- Installer le capteur à ≥ 300 mm du niveau maxi de l'eau à surveiller sans être supérieur à 2000 mm
- Installer le capteur avec plus ou moins 3° de déviation verticale

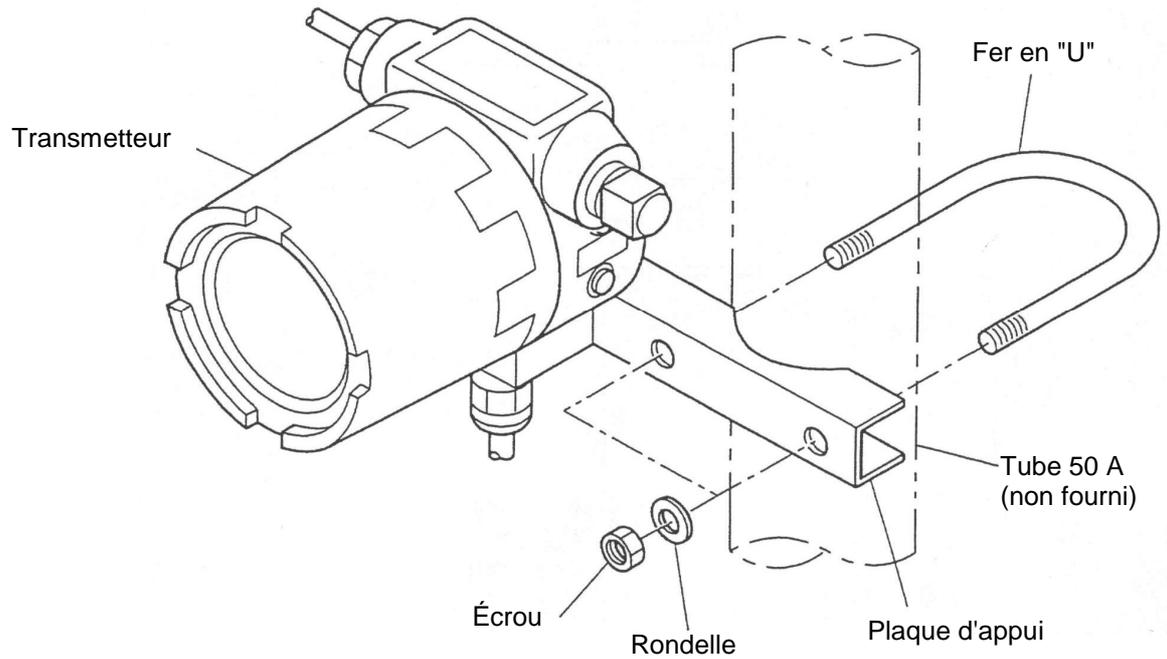




6.4 Montage du transmetteur

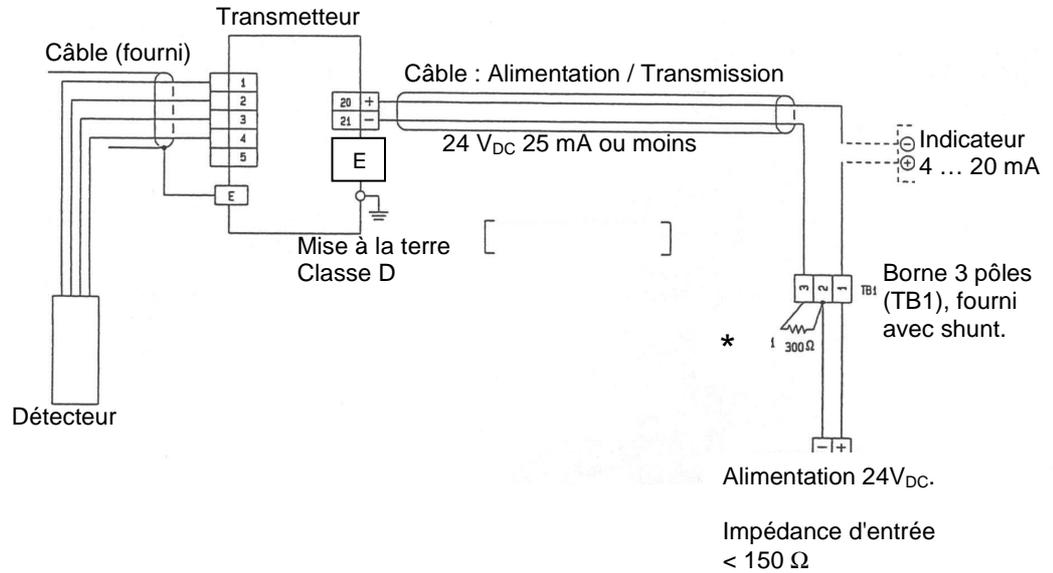
Desserrer les vis de fixation. Fixer la plaque d'appui au tube $\varnothing 50$ (non fourni) (cf. schéma ci-dessous) puis visser les écrous. Lors de l'installation, faire attention aux points suivants :

- Pour faciliter la lecture des données ainsi que la maintenance, installer le transmetteur à une hauteur de 1,3 – 1,5 m au-dessous du niveau du sol
- Laisser un espace d'au moins 10 cm sous et autour du transmetteur. Cela facilitera la maintenance



6.5 Raccordement électrique cf. Annexe 1

Raccordement des borniers



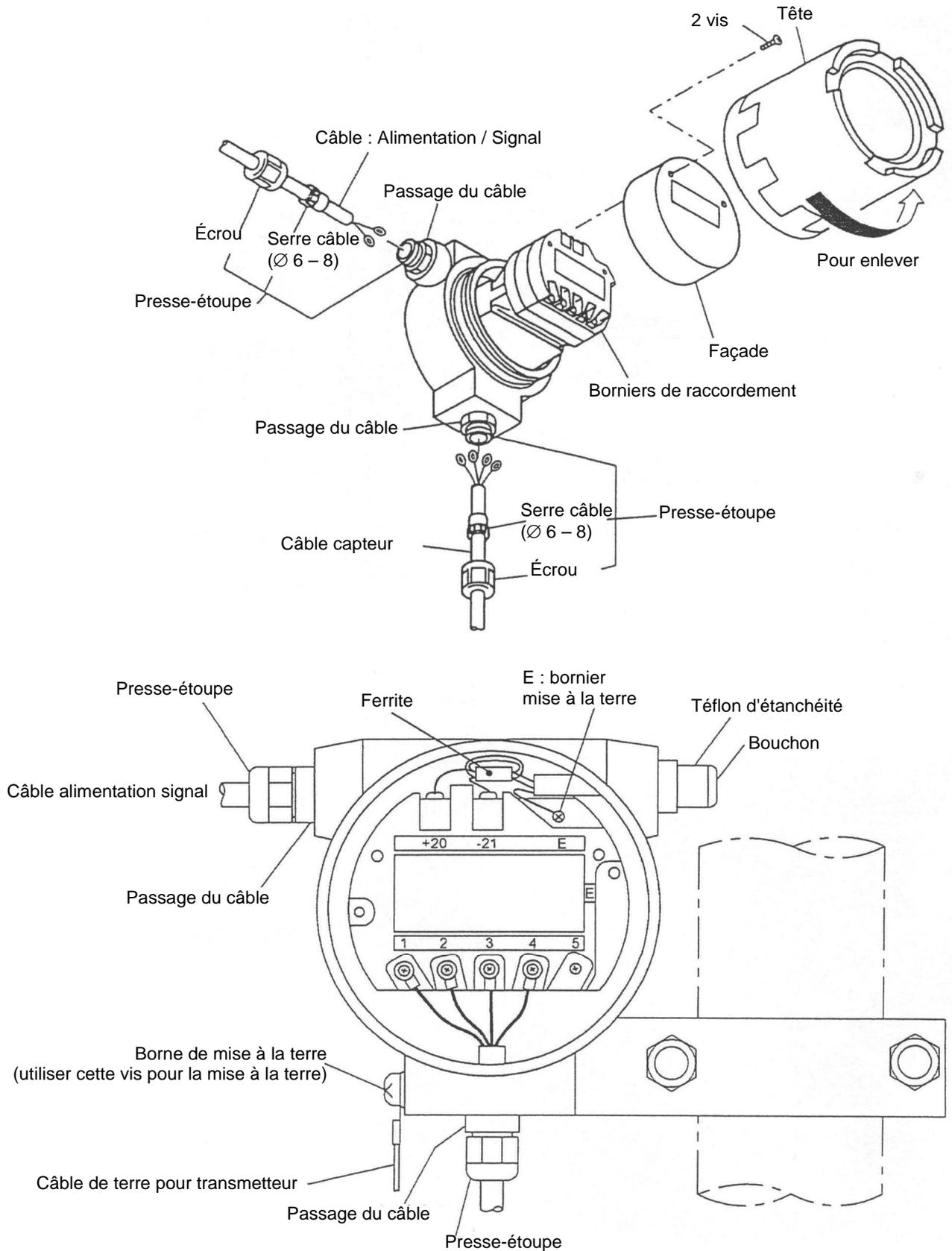
L'indicateur et l'alimentation peuvent être fournis par exemple avec un automate ou le DHC 102.

*

Impédance d'entrée du convertisseur < 300 Ohms
(0 à 150), raccorder le shunt de 300 Ohms

Impédance d'entrée du convertisseur > 300 Ohms
(300 à 450), retirer le shunt de 300 Ohms

Raccordement du transmetteur



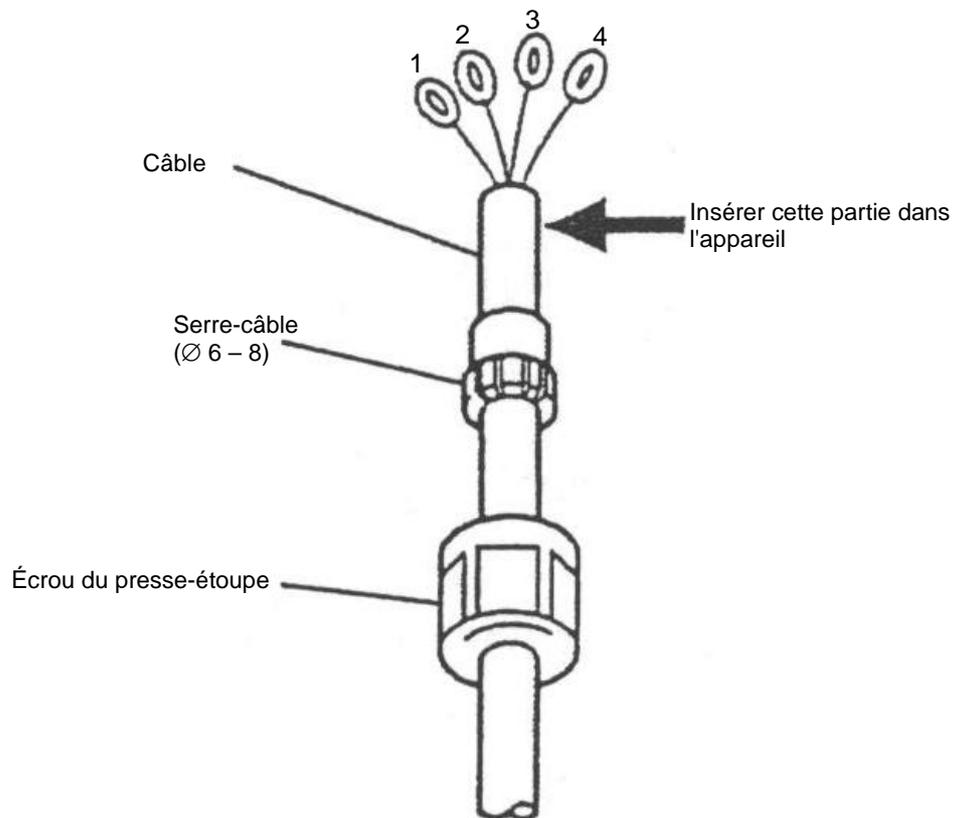
ISMA

- Lors du raccordement des câbles, s'assurer que l'alimentation du transmetteur soit coupée
- Enlever la tête puis la façade. Mettre le câble à l'intérieur du transmetteur à travers la presse-étoupe puis céder au raccordement de chaque bornier

IMPORTANT

Si de la pluie pénètre à l'intérieur entre la gaine et le presse-étoupe, elle créera de l'humidité à l'intérieur du transmetteur qui augmentera les causes de détérioration. Il ne faut pas que l'extrémité du câble soit humide ou contaminée.

Pour garantir l'étanchéité, passer le serre-câble à l'extrémité du presse-étoupe à travers la gaine.



Fil du capteur

- Passer l'extrémité du fil du capteur sur le côté du transmetteur à travers le presse-étoupe du transmetteur. Raccorder les câbles 1, 2, 3 et 4 sur les borniers respectifs

Câble : Alimentation / Signal

- Raccorder le câble alimentation / signal aux borniers 20 et 21 du transmetteur (ce câble provient d'un automate ou du DHC 102)
- Raccorder le fil de mise à la terre au bornier E du transmetteur sur le châssis métallique

IMPORTANT

Ne pas raccorder une alimentation dont le voltage est supérieur à celui indiqué dans la notice. Ne pas raccorder l'alimentation à un mauvais bornier, cela pourrait endommager l'appareil.

Mise à la terre du transmetteur

- Raccorder la terre sur un bornier de mise à la terre sur le côté du transmetteur (résistance de la terre < 100 Ω)
- Éviter des mises à la terre communes avec des lignes électriques chargées d'alimenter des moteurs électriques

Raccordement par conduite

- Utiliser des chemins de câble adaptés