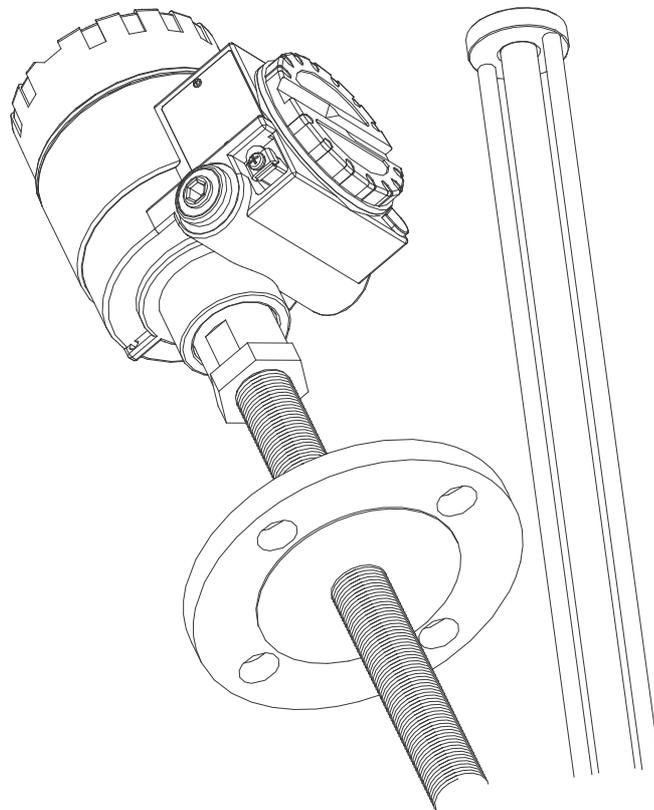


# Manuel de mise en service

## Prothermo NMT539

### Température moyenne



# Sommaire

<b>1</b>	<b>Conseils de sécurité</b> .....	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>36</b>
1.1	Utilisation conforme .....	3	5.1	Inspection périodique .....	36
1.2	Montage, mise en service et utilisation .....	3	5.2	Réparations .....	36
1.3	Exigences de l'appareil .....	3	5.3	Réparations d'appareils agréés Ex .....	36
1.4	Sécurité de fonctionnement .....	4	5.4	Remplacement .....	36
1.5	Conseils et symboles de sécurité .....	4	<b>6</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>37</b>
1.6	Symboles pour certains types d'information .....	4	<b>7</b>	<b>Suppression des défauts</b> .....	<b>39</b>
<b>2</b>	<b>Identification</b> .....	<b>5</b>	7.1	Messages d'erreur système .....	39
2.1	Désignation de l'appareil .....	5	7.2	Pièces de rechange .....	40
2.2	Référence de commande .....	8	7.3	Retour de matériel .....	44
2.3	Contenu de la livraison .....	10	7.4	Mise au rebut .....	44
2.4	Certificats et agréments .....	10	7.5	Historique du logiciel .....	44
2.5	Marques déposées .....	10	<b>8</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>45</b>
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>48</b>
3.1	Réception des marchandises, transport, et stockage ..	11	9.1	Description des fonctions .....	48
3.2	Conditions de montage .....	12	9.2	Principe de fonctionnement et construction du système .....	48
3.3	Montage du NMT539 sur différentes cuves .....	19			
3.4	Couvercle de protection .....	27			
<b>4</b>	<b>Câblage</b> .....	<b>28</b>			
4.1	Raccordement mécanique de la version "convertisseur seul" .....	28			
4.2	Câblage pour la version "convertisseur" .....	30			
4.3	Raccordement électrique (TIIS, Ex d [ia]) .....	31			
4.4	Bornes de raccordement .....	33			

# 1 Conseils de sécurité

## 1.1 Utilisation conforme

Le Prothermo NMT539 "température moyenne" est une sonde de température moyenne Pt100 multi-points associée à un convertisseur de signal HART local, destiné à satisfaire aux exigences de la mesure de température pour des applications de gestion des stocks. Le NMT539 est constitué de 6 éléments de température max. avec différentes longueurs et un intervalle fixe (2 m ou 3 m). Il peut idéalement être raccordé au Proservo NMS5 ou aux radars Micropilot S et au Tank Side Monitor NRF590. Monté au sommet de la cuve, le NMT539 fournit les informations de température sur la boucle HART à sécurité intrinsèque (s.i.) 2 fils.

## 1.2 Montage, mise en service et utilisation

- Seul un personnel formé, dûment autorisé par l'exploitant, est habilité à effectuer le montage, le câblage, la mise en service et la maintenance de l'appareil.
- Le personnel doit lire et comprendre les présents conseils de montage avant d'exécuter les procédures.
- Seul un personnel formé, dûment autorisé par l'exploitant, est habilité à configurer l'appareil. Toutes les instructions comprises dans le présent manuel doivent être respectées.
- L'installateur doit s'assurer que l'ensemble de mesure a été correctement câblé selon les schémas de raccordement. Le système de mesure doit être relié à la terre.
- Il convient de respecter toutes les réglementations locales et nationales en vigueur en matière d'ouverture et de réparation d'appareils électriques.

## 1.3 Exigences de l'appareil

### Alimentation

Vérifier la tension de l'alimentation avant de la raccorder à l'appareil. Elle doit correspondre à la tension requise pour un fonctionnement correct de l'appareil.

### Connexion à d'autres appareils

Il est possible de connecter l'appareil à d'autres appareils. Se reporter aux différentes instructions d'utilisation lors de la connexion à des appareils.

### Terre

Ne débrancher aucune borne de terre ou fil de terre lorsque l'appareil est sous tension.

### Câble d'alimentation

Utiliser un câble d'alimentation conforme à nos spécifications. L'appareil doit être protégé par une mise à la terre avant qu'il ne soit connecté à un objet de mesure ou à un circuit de commande externe.

## 1.4 Sécurité de fonctionnement

### Zone explosible

- Utiliser le type antidéflagrant pour la mesure dans les zones qui présentent des dangers d'explosion.
- Les appareils installés dans des zones présentant des dangers d'explosion ne doivent pas être ouverts lorsqu'ils sont sous tension.
- Les consignes de montage, les charges de connexion et les conseils de sécurité doivent être respectés.
- La maintenance et la réparation des appareils sont restreintes afin de satisfaire aux directives de protection contre les explosions.
- Serrer fermement le presse-étoupe.
- Les appareils utilisés dans les zones présentant des dangers d'explosion doivent être installés et câblés dans le respect des directives de protection contre les explosions.
- S'assurer que le personnel est suffisamment formé.
- Respecter les exigences de certification, ainsi que les réglementations nationales et locales.

### AVERTISSEMENT

Les changements ou modifications autres que ceux approuvés expressément par Endress+Hauser sont strictement interdits. Les modifications non autorisées peuvent occasionner des dysfonctionnements ou des endommagements, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves, voire la mort.

## 1.5 Conseils et symboles de sécurité

Pour souligner dans ce manuel les procédures de fonctionnement importantes pour la sécurité ou alternatives, les conventions suivantes ont été utilisées, chacune étant indiquée par un symbole correspondant se trouvant à gauche.

Symbole	Signification
 A0011189-EN	<b>DANGER !</b> Ce symbole vous avertit de la présence d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures graves ou mortelles en résulteront.
 A0011190-EN	<b>AVERTISSEMENT !</b> Ce symbole vous avertit de la présence d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures graves ou mortelles peuvent en résulter.
 A0011191-EN	<b>ATTENTION !</b> Ce symbole vous avertit de la présence d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures de gravité faible ou moyenne peuvent en résulter.
 A0011192-EN	<b>REMARQUE !</b> Ce symbole contient des informations sur les procédures et d'autres faits, qui n'entraînent pas de dommages corporels.

## 1.6 Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
 A0011182	<b>Autorisé</b> Indique des procédures, processus ou actions, qui sont autorisés
 A0011183	<b>Recommandation</b> Indique des procédures, processus ou actions, qui sont recommandés
 A0011184	<b>Interdit</b> Indique des procédures, processus ou actions, qui sont interdits
 A0011193	<b>Conseil</b> Indique des informations additionnelles.

## 2 Identification

### 2.1 Désignation de l'appareil

#### 2.1.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique comporte les caractéristiques techniques suivantes :

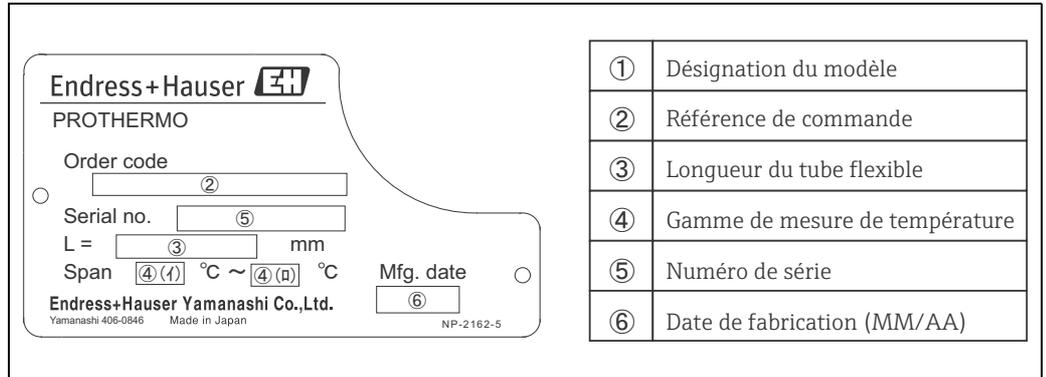


Figure 1 : Plaque signalétique du module Prothermo

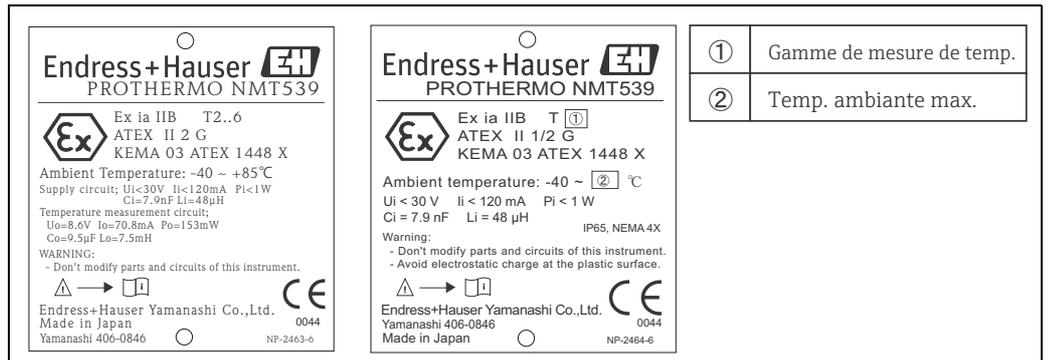


Figure 2 : Type d'agrément ATEX

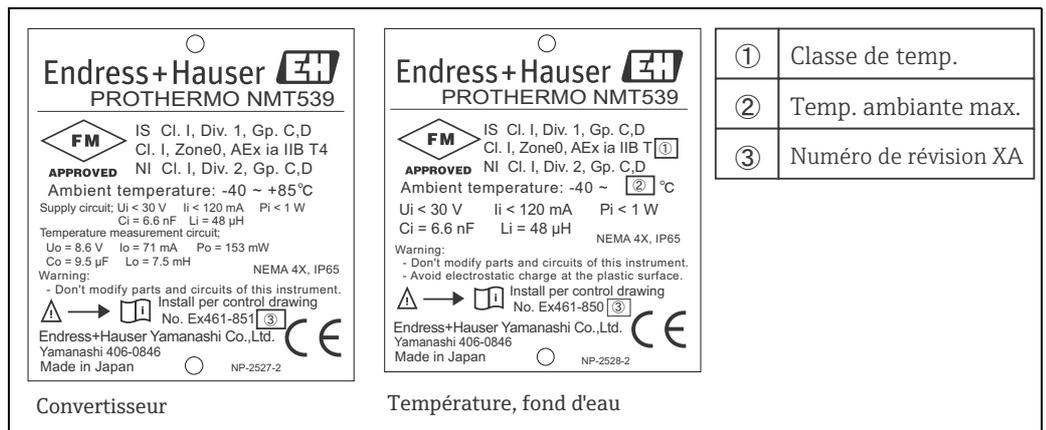


Figure 3 : Type d'agrément FM

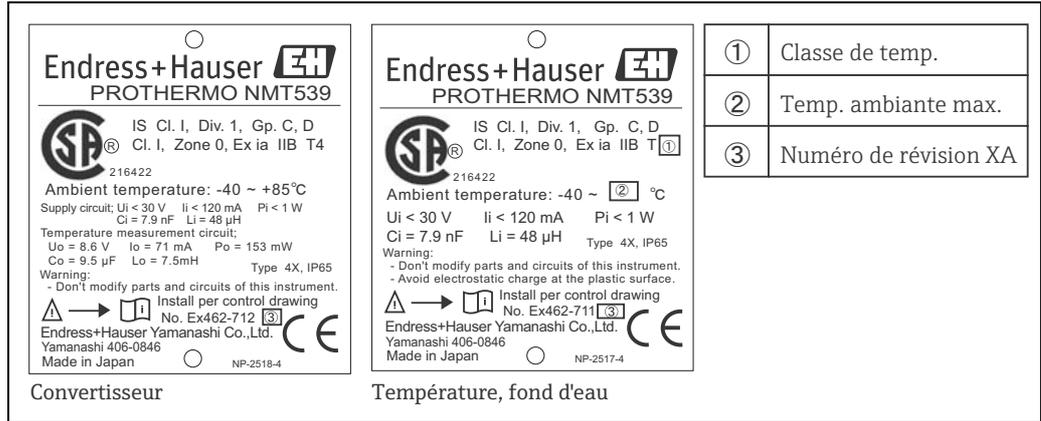


Figure 4 : Type d'agrément CSA

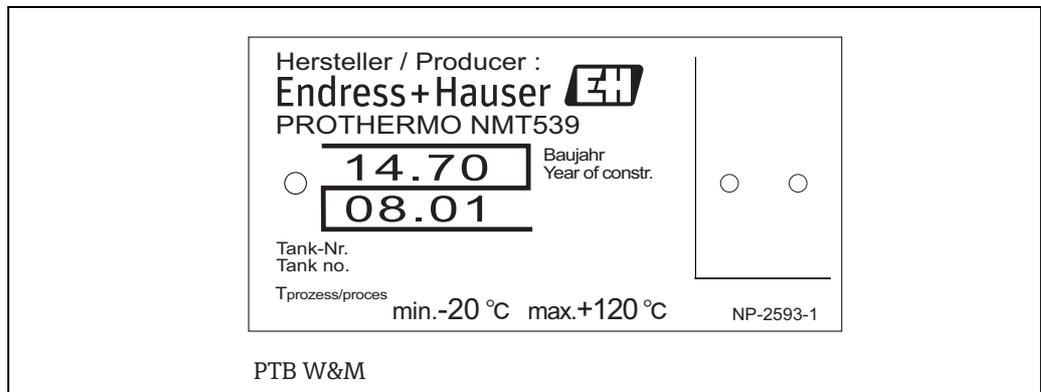


Figure 5 : Type d'agrément PTB W&M (Poids et Mesure)

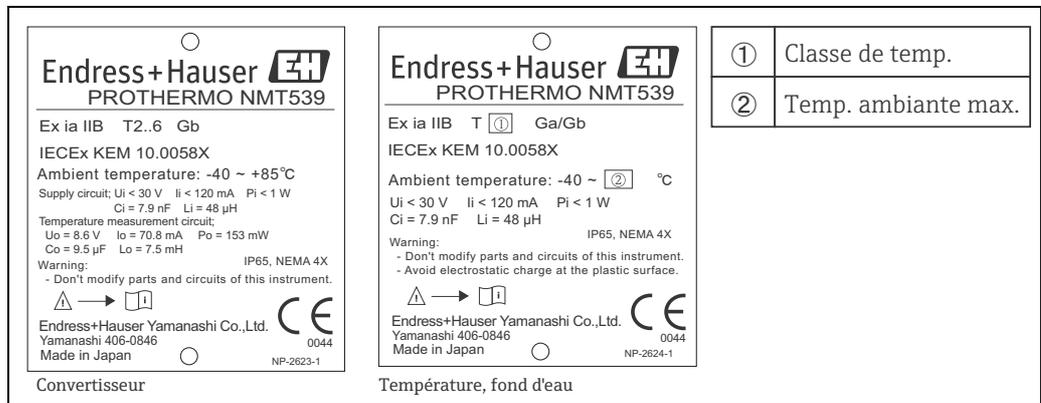


Figure 6 : Type d'agrément IEC

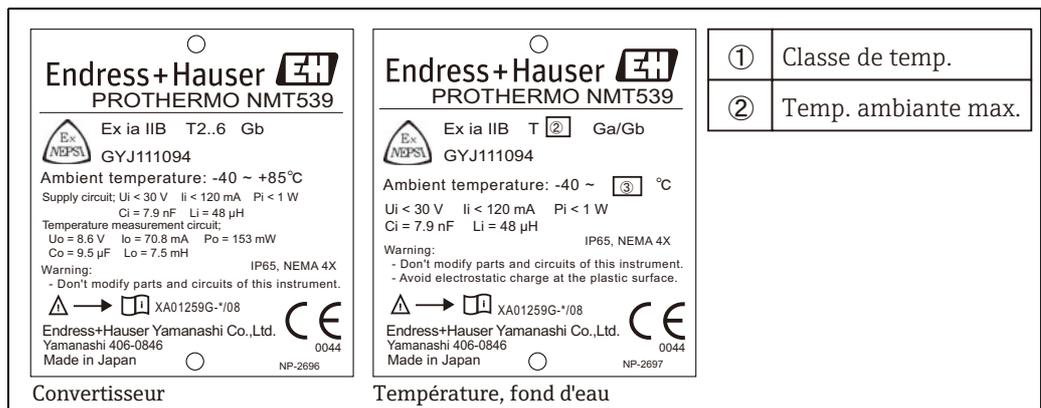


Figure 7 : Type d'agrément NEPSI



Figure 8 : Type d'agrément TIIS Ex ia

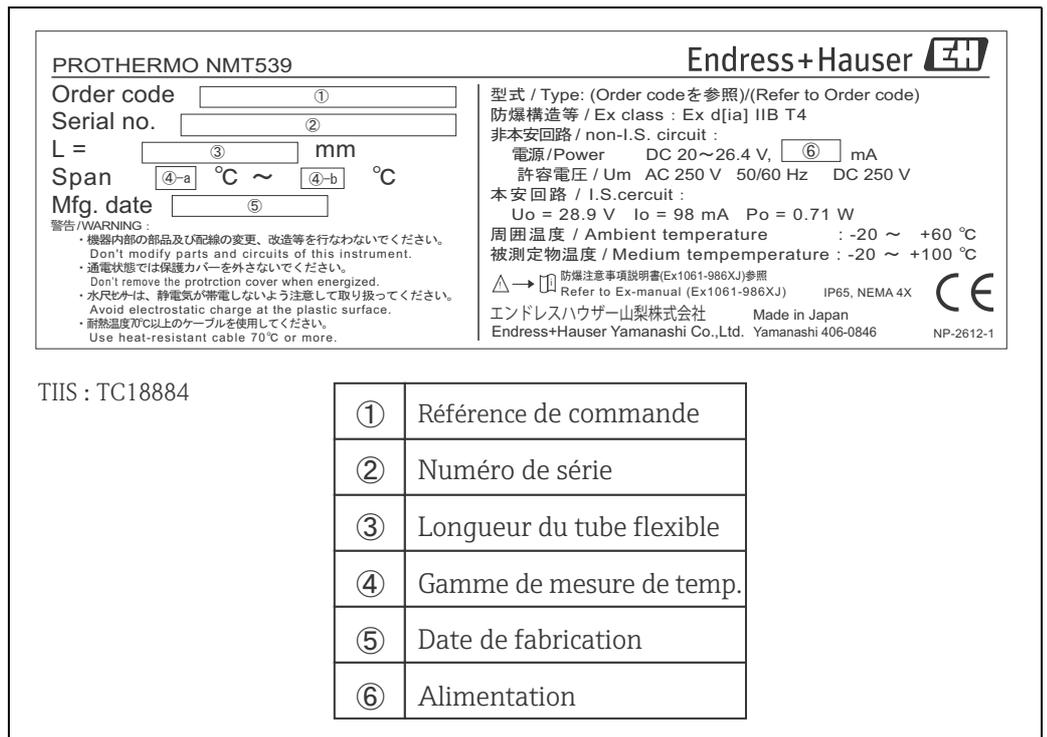


Figure 9 : Type d'agrément Ex d[ia]

## 2.2 Référence de commande

<b>010</b>	<b>Agrément :</b>								
	0	Résistant aux intempéries, IP65 NEMA4X							
	7	FM IS Cl.I Div.1 Gr.C-D							
	8	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.C-D							
	B	ATEX Ex (ia) IIB T2-T6							
	C	TIIS Ex ia IIB T2							
	A	TIIS Ex ia IIB T4							
	E	TIIS Ex d (ia) IIB T4							
	F	IEC Ex ia IIB T2-T6 Ga							
	G	NEPSI Ex ia IIB T2-T6							
	9	Version spéciale, n° TSP à spécifier							
<b>020</b>	<b>Application :</b>								
	0	Convertisseur							
	1	Température, convertisseur							
	3	Température, fond d'eau, convertisseur							
	4	Température, convertisseur (homologation de type PTB)							
	5	Température, convertisseur, fond d'eau (homologation de type PTB)							
	9	Version spéciale, n° TSP à spécifier							
<b>030</b>	<b>Gamme de mesure de température :</b>								
	0	Non sélectionnée							
	5	-20 ...+100 °C							
	1	-40 ...+100 °C							
	6	-20 ...+235 °C							
	2	-55 ...+235 °C							
	3	-170 ...+60 °C							
	4	-20 ...+120 °C (homologation de type PTB uniquement)							
	9	Version spéciale, n° TSP à spécifier							
<b>040</b>	<b>Gamme de mesure de fond d'eau :</b>								
	0	Non sélectionnée							
	1	1 m / 3.3 ft.							
	2	2 m / 6.6 ft.							
	9	Version spéciale, n° TSP à spécifier							
<b>050</b>	<b>Entrée de câble :</b>								
	A	Raccord fileté G1/2							
	B	Raccord fileté NPT1/2							
	D	Raccord fileté M20							
	Y	Version spéciale, n° TSP à spécifier							
<b>060</b>	<b>Raccord process :</b>								
	0	10K 50A RF, 316, bride JIS B2220							
	1	NPS 2" Cl.150 RF, 316, bride ASME B16.5							
	2	DN50 PN10 B1, 316, bride EN1092-1 (DIN2527 B)							
	3	50A 150lbs RF, 316, bride JPI 7S-15							
	4	Raccord universel, G3/4, (convertisseur seul)							
	5	Raccord fileté M20 (convertisseur seul)							
	9	Version spéciale, n° TSP à spécifier							
<b>NMT539-</b>									<b>Référence de commande (suite à la page suivante)</b>

<b>070</b>											<b>Elément de température :</b>
											A 2 x Pt100
											B 3 x Pt100
											C 4 x Pt100
											D 5 x Pt100
											E 6 x Pt100
											F 7 x Pt100
											G 8 x Pt100
											H 9 x Pt100
											J 10 x Pt100
											K 11 x Pt100
											L 12 x Pt100
											M 13 x Pt100
											N 14 x Pt100
											O 15 x Pt100
											P 16 x Pt100
											Q Non sélectionné
											Y Version spéciale, n° TSP à spécifier
<b>080</b>											<b>Espacement des éléments de température :</b>
											7 UK standard (convertisseur seul)
											3 1 m / 39°
											2 1,5 m / 59°
											1 2 m / 79°
											5 3 m / 118°
											4 Espacement requis, défini par la longueur
											6 Non sélectionné
											9 Version spéciale, n° TSP à spécifier
<b>090</b>											<b>Longueur de sonde :</b>
											A .....mm
											C .....Traversée étanche au gaz
											B Non sélectionnée
											Y Version spéciale, n° TSP à spécifier
<b>100</b>											<b>Fixation :</b>
											A Non sélectionnée
											B Poids d'ancrage, profil haut (D120)
											C Poids d'ancrage, profil bas (hexagone H41)
											D Fil de tension, crochet, ancrage supérieur NPT1
											F Fil de tension, crochet, ancrage supérieur R1
											G Crochet inférieur, profil bas
											Y Version spéciale, n° TSP à spécifier
<b>NMT539-</b>											<b>Référence de commande complète</b>

**REMARQUE**

090 Longueur de sonde :

A : .....mm (TIIS :  $1000 \leq L \leq 30000$ )B : .....Traversée étanche au gaz (TIIS :  $1000 \leq L \leq 40000$ , type de bride à souder)Y : .....mm (TIIS :  $30000 < L \leq 40000$ )

## 2.3 Contenu de la livraison

### ATTENTION

Il est essentiel de suivre les instructions relatives au déballage, au transport et au stockage des appareils de mesure, qui se trouvent au chapitre "Réception des marchandises, transport, stockage".

La livraison comprend :

- l'appareil assemblé
- les accessoires (support de montage)

Documentation jointe :

- Manuel de mise en service (le présent manuel)
- Manuel de mise en service et Description des fonctions de l'appareil
- Conseils de sécurité (XA)

## 2.4 Certificats et agréments

### **Marquage CE, déclaration de conformité**

L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. L'appareil est conforme aux normes et réglementations applicables, qui sont répertoriées dans la déclaration de conformité CE et, par conséquent, est conforme aux exigences légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser certifie que l'appareil a passé les contrôles avec succès.

## 2.5 Marques déposées

HART®

Marque déposée par la société HART Communication Foundation, Austin, USA

FieldCare®

Marque déposée par la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Suisse

## 3 Installation

### 3.1 Réception des marchandises, transport, et stockage

#### 3.1.1 Réception des marchandises

Vérifier que l'emballage et son contenu ne sont pas endommagés.

Contrôler la livraison et s'assurer que rien ne manque et que tous les éléments sont conformes à la commande.

#### 3.1.2 Transport

##### AVERTISSEMENT

- Pour les appareils de plus de 18 kg (40 lbs.), respecter les conseils de sécurité et les conditions de transport.
- Ne pas soulever l'appareil de mesure par son boîtier pendant le déballage.

#### 3.1.3 Stockage

Pendant le stockage et le transport, emballer l'appareil de mesure de manière à le protéger contre les chocs.

L'emballage d'origine constitue une protection optimale.

La température de stockage admissible est de -40 à +85 °C (-40 à +185 °F)

## 3.2 Conditions de montage

### 3.2.1 Dimensions

**Type 1 : version "convertisseur seul" (raccord universel standard PF(NPS)3/4")**

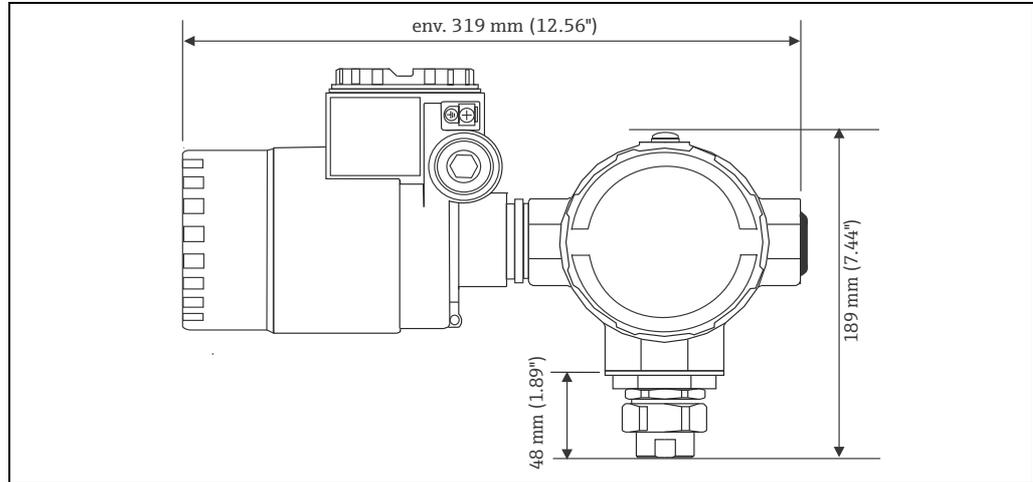


Figure 10 : Dimensions type 1

**Type 2 : version "convertisseur seul" (pour sonde Varec 1700 avec raccord fileté M20)**

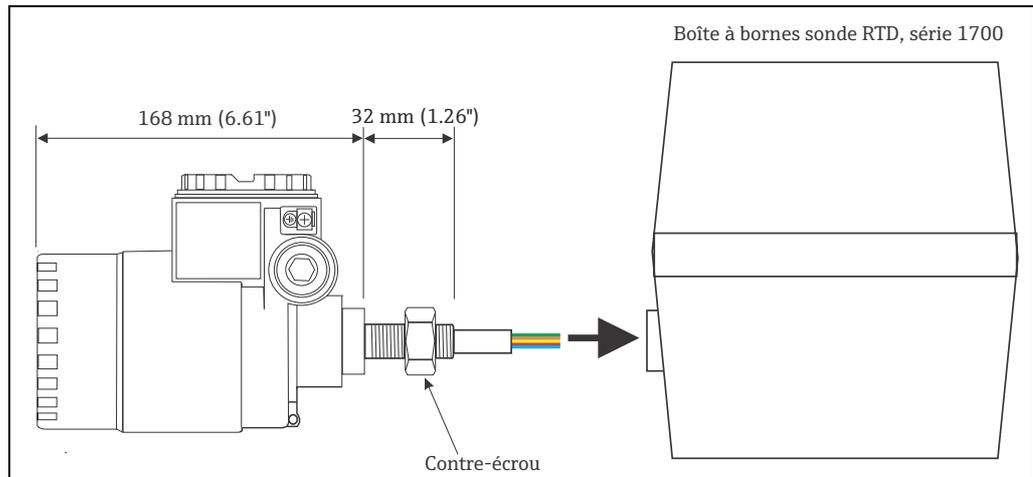


Figure 11 : Dimensions type 2

#### **⚠ ATTENTION**

Le raccord "UK Special" est conçu uniquement pour le raccordement aux sondes de température moyenne Whessoe Varec 1700. La version "UK Special" n'est pas dotée de la fonction d'accessibilité aux données de fond d'eau.

#### **Montage du raccord M20 version UK Special au bornier Varec 1700**

1. Utiliser du ruban isolant pour sécuriser le raccordement entre le raccord fileté du jaugeur et le bornier. Connecter les câbles (câble d'entrée signal RTD) dans le raccord fileté femelle du bornier.
2. Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre la tête complète du jaugeur NMT539 sur au moins 10 tours, puis la bloquer avec un contre-écrou par rapport au bornier.
  - S'assurer que la connexion du boîtier de raccordement pour le NMT539 et Varec 1700 est sécurisée.

## Version "convertisseur + sonde de température moyenne"

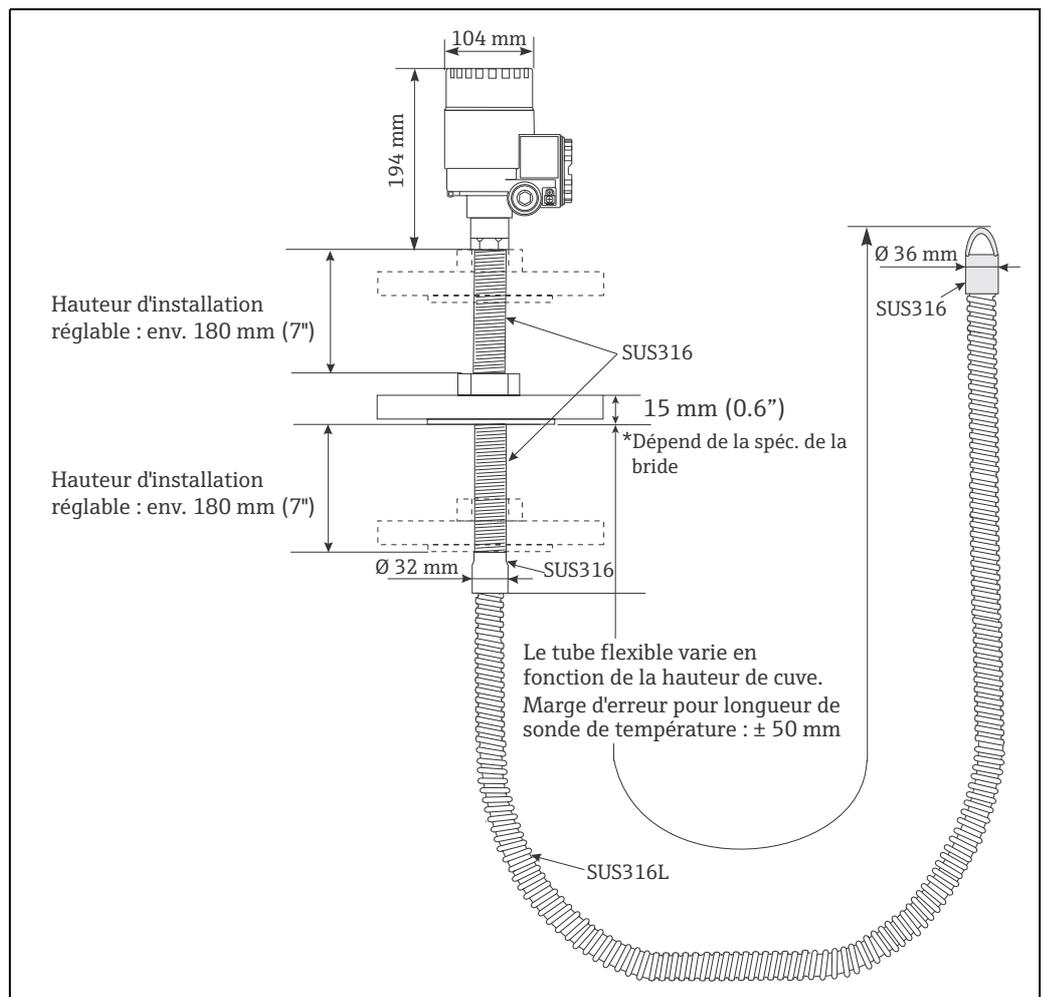


Figure 12 : Dimensions pour la version "convertisseur + température moyenne + sonde de température"

**REMARQUE**

La position de la bride soudée ne peut pas être ajustée.

## Version "convertisseur + sonde de température + sonde de fond d'eau"

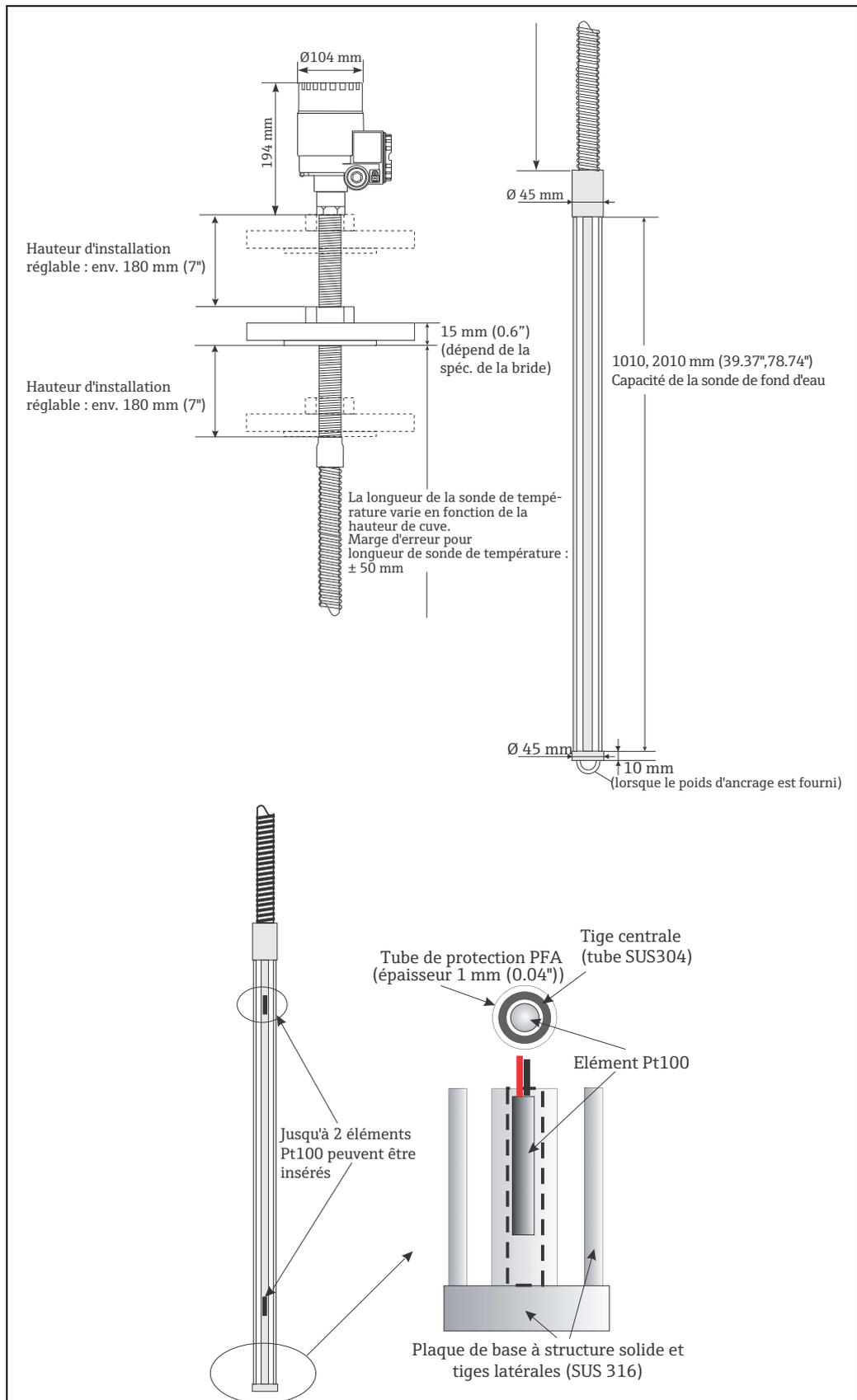


Figure 13 : Dimensions pour la version "convertisseur + sonde température + sonde de fond d'eau"

**REMARQUE**

La position de la bride soudée ne peut pas être ajustée.

**Elément de position n° 1 du NMT539**

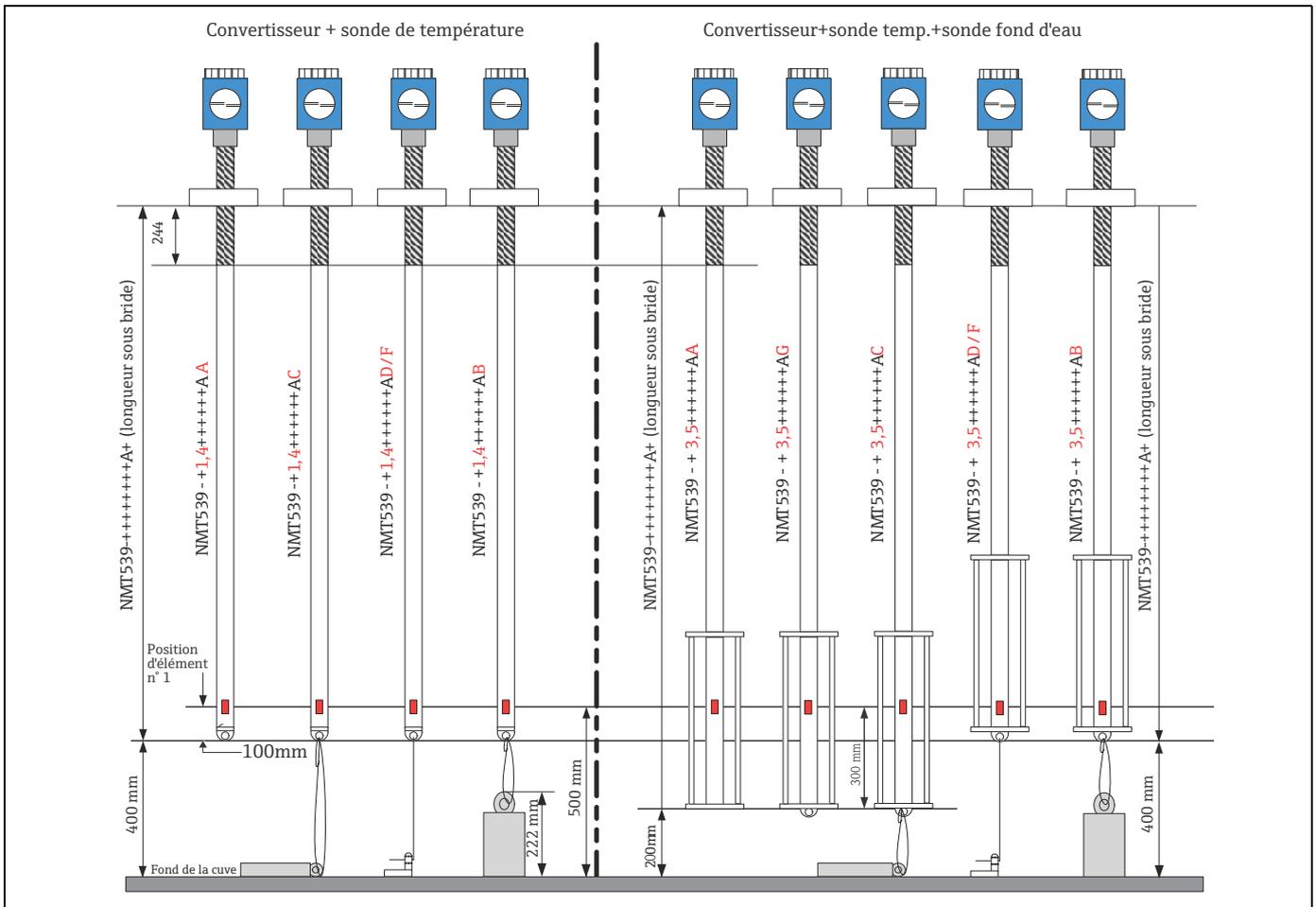


Figure 14 : Position d'élément n° 1

**3.2.2 Procédure de déballage**

**ATTENTION**

Si le déballage du NMT539 est réalisé par une seule personne, il y a un risque de pliure ou de torsion du tube flexible. Cette tâche doit être réalisée par au moins trois personnes.



Figure 15 : Procédure de déballage du NMT539

### 3.2.3 Procédure relative au tube flexible

#### ⚠ ATTENTION

Ne pas tenir le tube flexible en un unique point et soulever le capteur. Ceci pourrait endommager le tube.

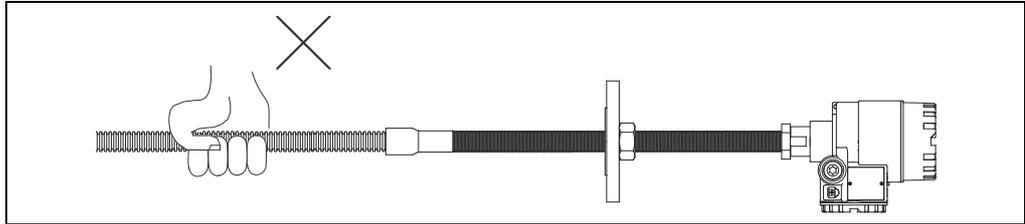


Figure 16 : Tube flexible - 1

#### ⚠ ATTENTION

Lors de l'enroulement du tube flexible, garder le diamètre du tube à un minimum de 1 m (39.37"). Lors du courbage du tube flexible pour la fixation à une cuve, le rayon de la zone courbe doit être d'au moins 500 mm (19.69").

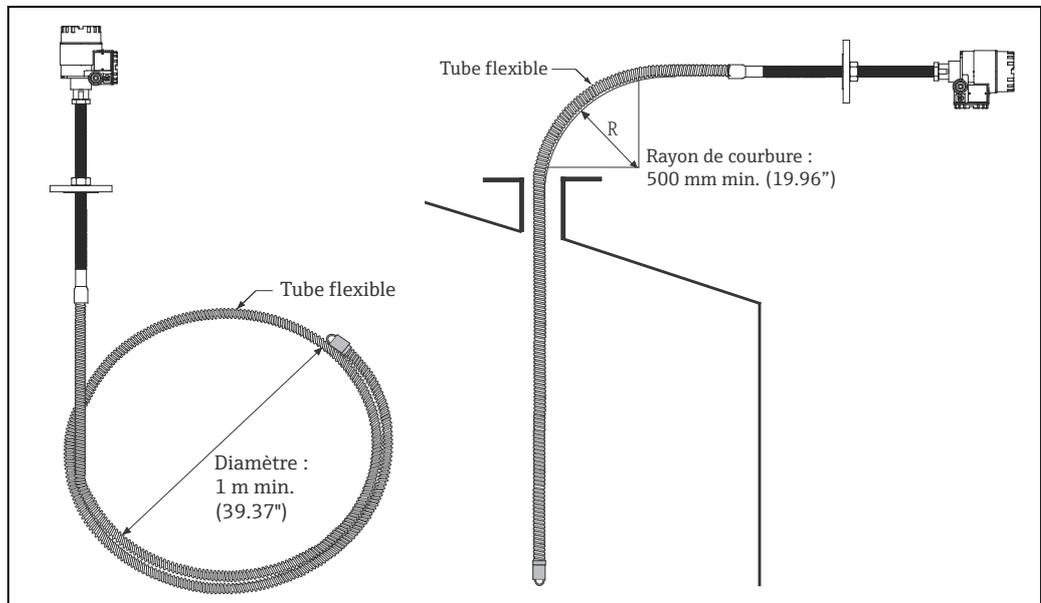


Figure 17 : Tube flexible - 2

#### ⚠ ATTENTION

Si le rayon de la zone courbe indiqué ci-dessus devient inférieur à 500 mm (19.69"), le tube flexible ou l'élément de mesure peut être sérieusement endommagé ou cassé.

### 3.2.4 Procédure de montage du NMT539

#### ⚠ ATTENTION

- La longueur du tube flexible du NMT539 est définie selon les spécifications du client. Avant de réaliser le montage, vérifier les éléments suivants :
  1. Numéro de repère (le cas échéant) sur le corps du NMT532
  2. Longueur du tube flexible
  3. Nombre de points de mesure
  4. Intervalles entre les points de mesure
- Monter le NMT539 à une distance d'au moins 500 mm (19.67") de la paroi de la cuve. Cela permet d'éviter que la mesure ne soit influencée par les variations de la température ambiante.
- La procédure de montage du NMT539 sur une cuve varie en fonction du type de cuve. Les procédures pour une cuve à toit fixe et pour une cuve à toit flottant sont montrées dans cette section à titre d'exemples. Toutefois, les procédures pour le montage de la tête de tube flexible sont identiques pour tous les types de cuves (montage sur le sommet de la cuve).
- Le diamètre standard recommandé pour le piquage est de 50 mm (2").

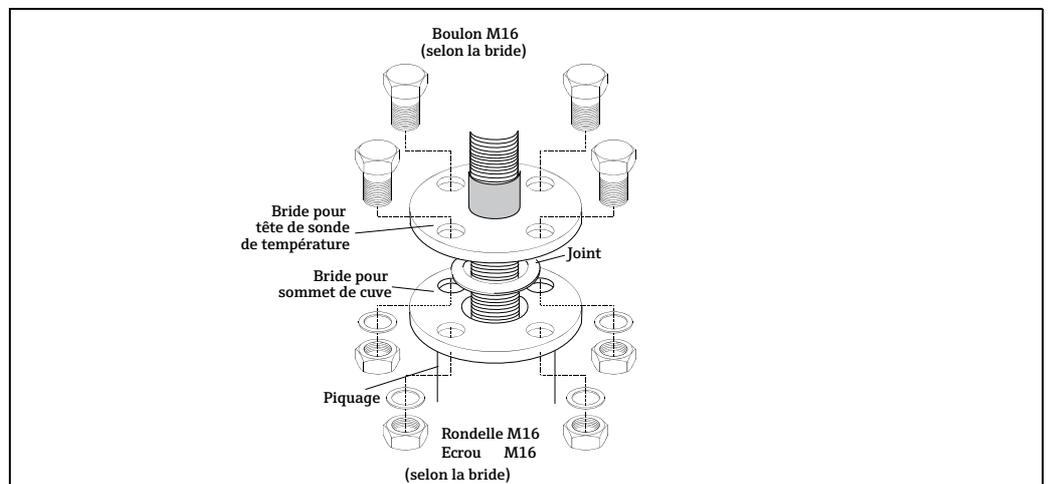


Figure 18 : Montage du NMT539

#### Procédure d'enroulement du ruban isolant

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Enrouler le ruban isolant autour de la partie vissée illustrée ci-dessous, sur une largeur d'au moins 30 mm (1.18"), afin de conserver le niveau élevé d'étanchéité à l'air entre les brides.

1. Lorsque la hauteur de montage de la sonde est réglée, lever la sonde et marquer la position de la partie inférieure de la bride.
2. Tourner la bride et la déplacer vers le haut, d'env. 30 mm (1.18") en direction du convertisseur.
3. Enrouler le ruban isolant (p. ex. en PTFE ou en d'autres matériaux appropriés) autour du tube d'ajustement au-dessous de la partie inférieure de la bride.
4. Retourner la bride à la hauteur de montage (d'origine) marquée.
5. Enrouler le ruban isolant autour du tube d'ajustement au-dessus de la bride.
6. Tourner le contre-écrou vers le bas, en direction de la bride, jusqu'à un serrage correct.

Ceci termine la procédure d'enroulement du ruban isolant.

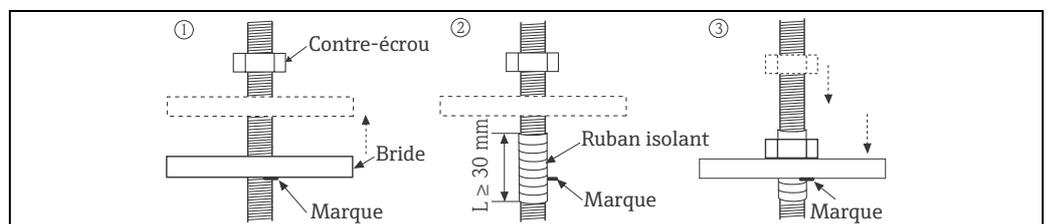


Figure 19 : Enroulement du ruban isolant

**⚠ AVERTISSEMENT**

Veiller à maintenir une tension de 16 kg max. durant le réglage et après le réglage. En cas de dépassement de la limite, le tube flexible pourrait être endommagé.

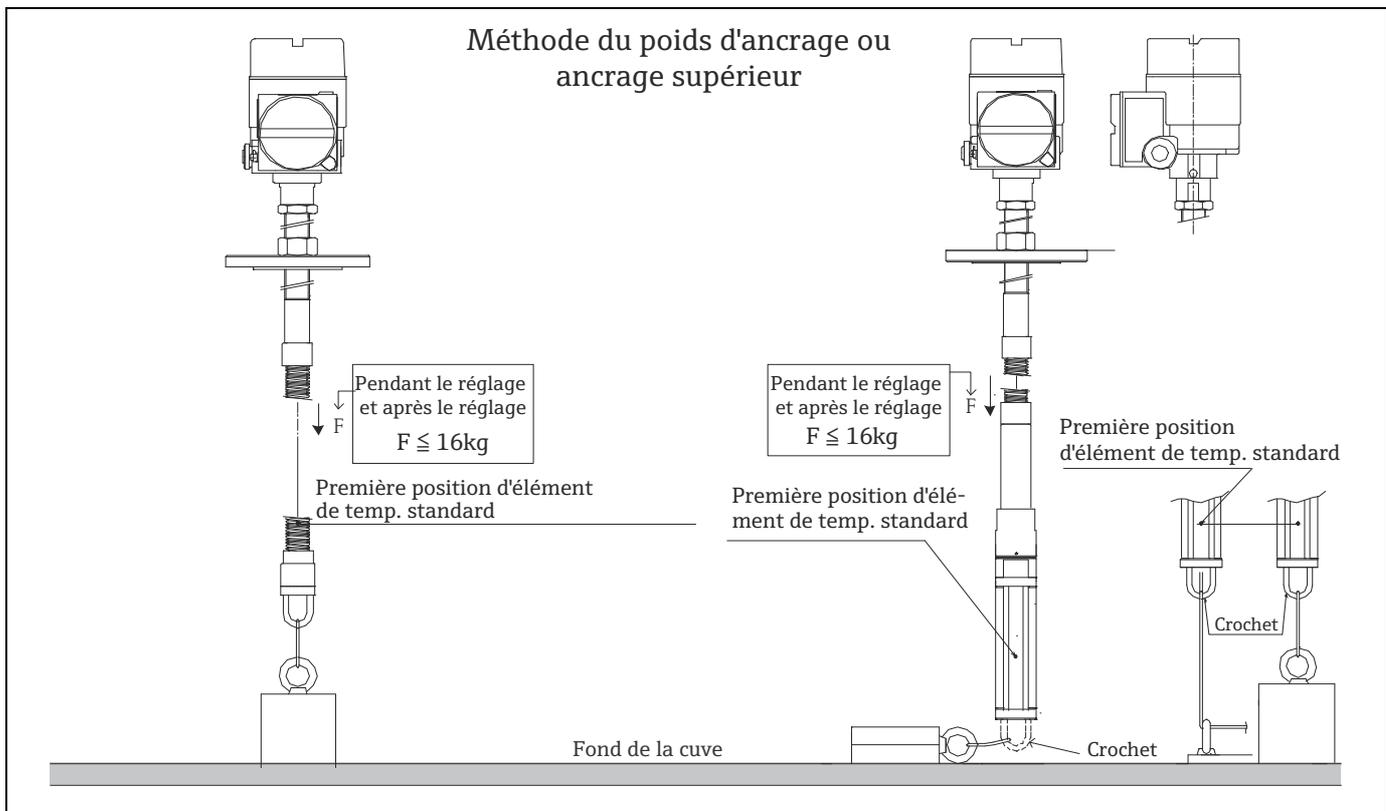


Figure 20 : Accessoires de montage

**Précaution de sécurité pour l'utilisation du NMT539 à une température de  $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$** 

Lorsque le NMT539 est installé dans des cuves cryogéniques, la pression à l'intérieur du tube flexible et du boîtier électrique peut décroître en raison du refroidissement rapide des process de la cuve. Pendant la mise en service de la sonde de température, desserrer le couvercle du compartiment de raccordement afin de stabiliser la pression.

Lors du retrait du NMT539 d'une cuve cryogénique, la température et la pression régnant dans le tube flexible peuvent augmenter rapidement en raison de la différence de température extrême entre l'intérieur et l'extérieur de la cuve. Dans ce cas, le tube flexible peut se mouvoir de manière incontrôlée et peut provoquer des dommages mécaniques ou des dommages corporels.

Pour empêcher cela, couper l'alimentation et desserrer le couvercle du compartiment de raccordement afin de stabiliser la pression.

Figure 21 : Plaque d'avertissement  $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$

### 3.3 Montage du NMT539 sur différentes cuves

#### REMARQUE

Lors du montage de la sonde de fond d'eau, contrôler la position de référence "Zero" du fond d'eau en la comparant à la référence de mesure manuelle.

#### 3.3.1 Montage du NMT539 sur une cuve à toit fixe

Il existe trois méthodes pour monter le NMT539 sur une cuve à toit fixe :

- Ancrage supérieur
- Tube de mesure
- Poids d'ancrage

#### ATTENTION

En cas d'installation d'un serpentin de chauffage au fond de la cuve, le dégagement entre le crochet inférieur du tube flexible et le fond de la cuve peut varier en fonction du type de serpentin de chauffage.

#### Ancrage supérieur

Le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau sont fixés par un crochet et un ancrage supérieur.

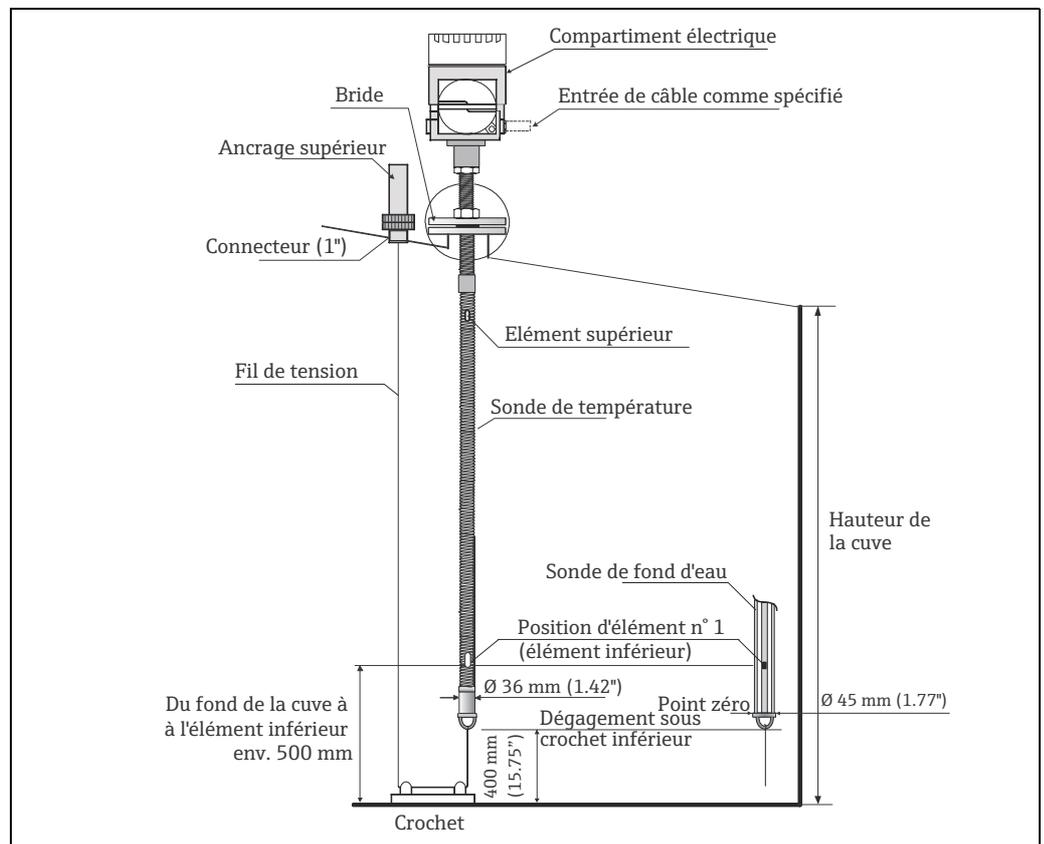


Figure 22 : Ancrage supérieur

#### Procédure de fixation de l'ancrage supérieur

1. Insérer un tube flexible et/ou une sonde de fond d'eau (WB) dans un joint et baisser le tube flexible à partir du piquage se trouvant au sommet de la cuve.

#### ATTENTION

Le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau doivent être descendus avec précaution sans trop se courber ni rayer la paroi interne du piquage.

2. Tourner le NMT539 de façon appropriée pour faciliter le câblage.
3. Redresser le fil de tension, fixer temporairement l'extrémité du fil à l'ancrage supérieur et descendre le fil.

4. Mettre le fil de tension dans le crochet situé au fond de la cuve.
5. Sécuriser le fil de tension deux fois à travers le trou du crochet inférieur
6. Enrouler le fil fourni autour du fil de tension, afin de sécuriser le fil de tension.

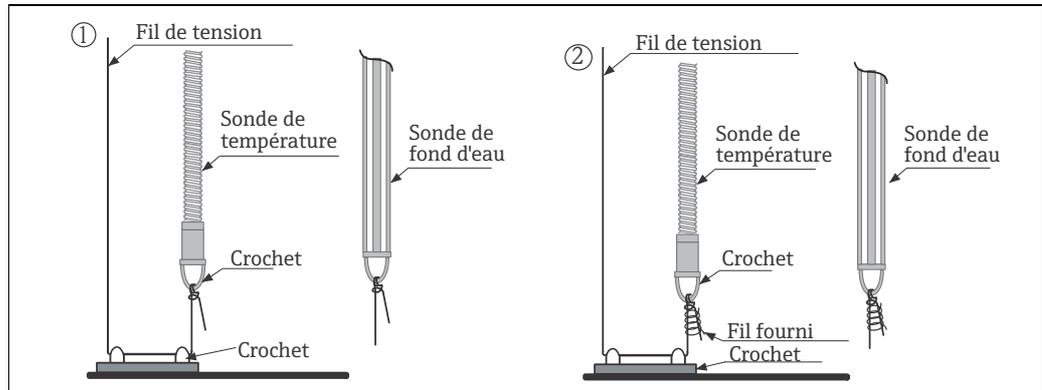


Figure 23 : Fixation de l'ancrage supérieur - 1

7. A l'aide de vis, fixer la bride de montage du Prothermo sur le piquage au sommet de la cuve.

**⚠ ATTENTION**

Conserver une compression du ressort de 35 à 37 mm (1.38 à 1.47 inch). Une compression du ressort supérieure à 35 à 37 mm peut endommager le capteur.

8. Etirer l'extrémité du fil de tension autant que possible avec les mains et les pieds.
9. Plier le fil et le fixer au moyen d'un écrou.
10. Couper le fil en trop.
11. Visser l'écrou pour compresser le ressort de l'ancrage supérieur de 35 à 37 mm.
12. Couvrir l'ancrage supérieur.

Ceci termine la procédure de montage de l'ancrage supérieur.

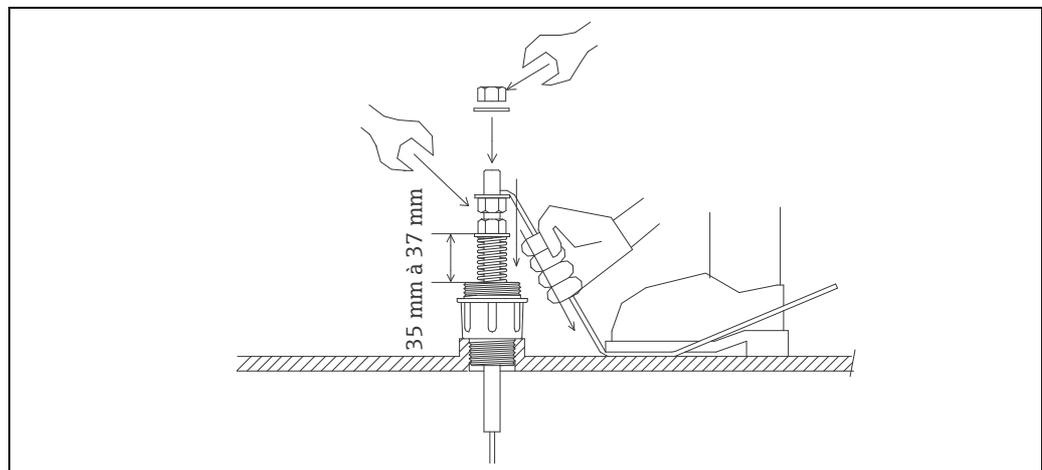


Figure 24 : Fixation de l'ancrage supérieur - 2

### Tube de mesure

Le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau sont introduits dans un tube de mesure avec un diamètre de 2" (50A) ou plus.

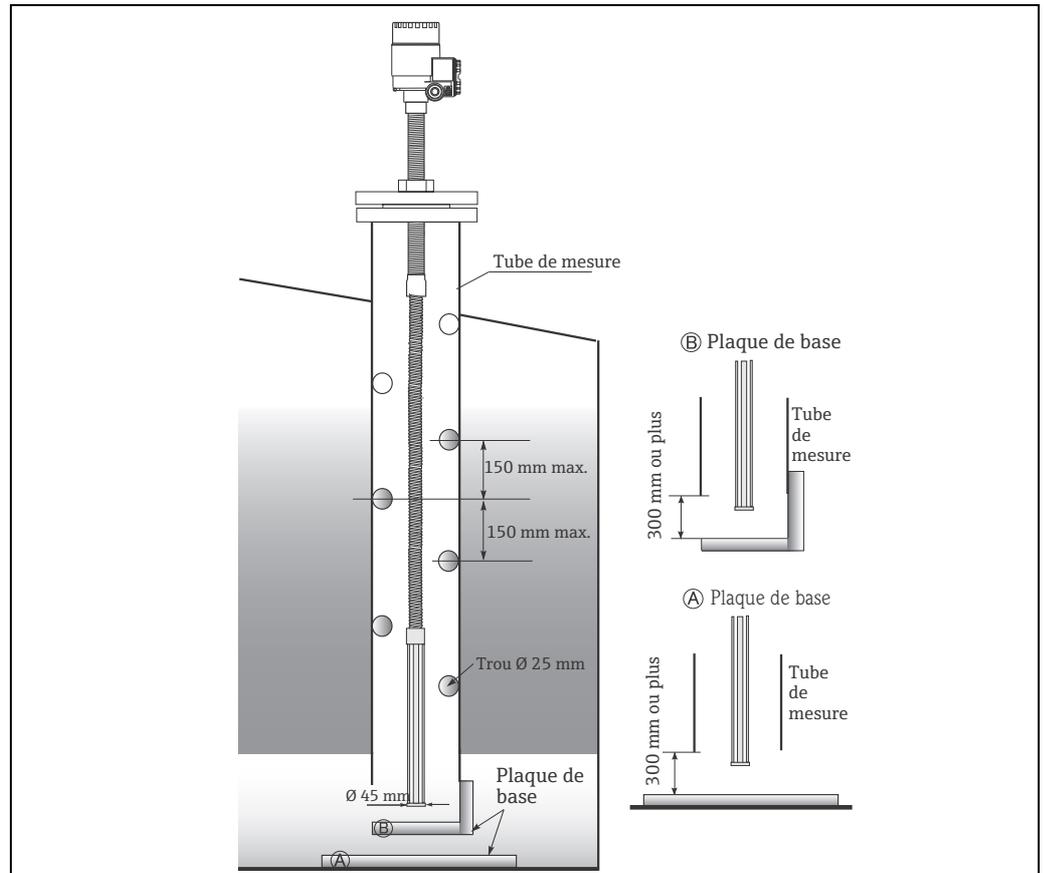


Figure 25 : Tube de mesure

### Procédure de fixation du tube de mesure

#### ⚠ ATTENTION

- Lorsque le poids d'ancrage n'est pas utilisé dans la méthode du tube de mesure, installer la sonde de fond d'eau plus bas que l'extrémité inférieure du tube de mesure, afin d'obtenir une quantité d'eau suffisante dans le tube. Le tube de mesure de 2" (50A) (JIS, ANSI) ou plus est disponible pour le montage.
- En cas d'utilisation d'un poids d'ancrage, utiliser un tube de 4" (100A) (JIS, ANSI) ou plus.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

- Ne pas déplacer le tube flexible horizontalement, ni le balancer. Ceci pourrait créer une turbulence du liquide, qui risquerait d'endommager le tube flexible.
- Le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau doivent être descendus avec précaution sans trop se courber ni rayer la paroi interne du piquage.

1. Insérer un joint et baisser le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau de l'entrée du tube de mesure.
2. Tourner le NMT539 pour faciliter le câblage.
3. Fixer la bride de montage du NMT539 sur le piquage au sommet de la cuve au moyen de vis.

Ceci termine la procédure de fixation du tube de mesure.

### Poids d'ancrage

Le tube flexible est fixé avec un poids d'ancrage.

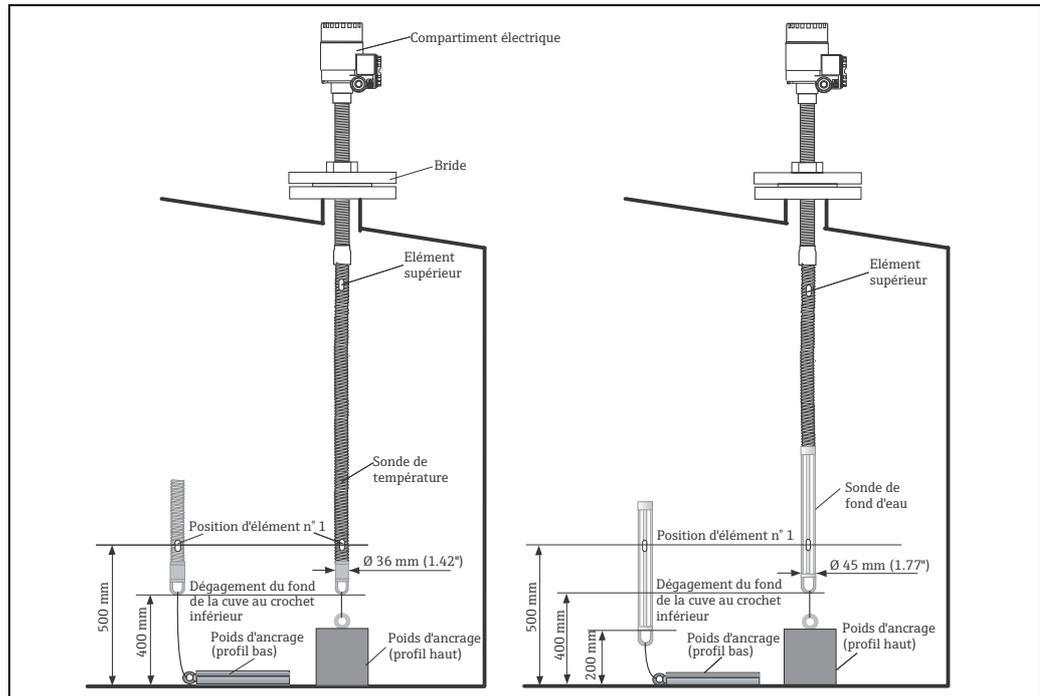


Figure 26 : Poids d'ancrage

### Procédure de fixation du poids d'ancrage

#### ⚠ ATTENTION

Veiller à placer le poids d'ancrage au fond de la cuve. Lors du montage du NMT539 avec un poids d'ancrage non amarré, utiliser un poids de moins de 16 kg. En cas de dépassement de la limite, le tube flexible pourrait être endommagé (rupture interne).

#### ⚠ AVERTISSEMENT

La sonde de température et/ou la sonde de fond d'eau doivent être descendus avec précaution sans trop se courber ni rayer la paroi interne du piquage.

1. Insérer le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau (WB) dans un joint et baisser le tube flexible à partir du piquage se trouvant au sommet de la cuve.
2. Tourner le NMT539 de façon appropriée pour faciliter le câblage.
3. Faire passer deux fois le fil de tension à travers le crochet du poids d'ancrage et attacher également l'autre extrémité au crochet inférieur.
4. Enrouler le fil fourni autour des deux attaches des crochets, afin de sécuriser le fil de tension.
5. A l'aide des vis, fixer la bride de montage du NMT539 sur le piquage au sommet de la cuve.

Ceci termine la procédure de montage du poids d'ancrage.

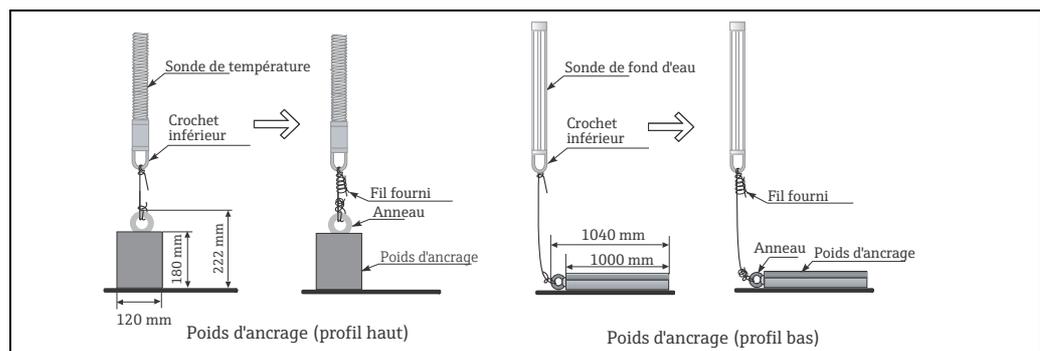


Figure 27 : Fixation du poids d'ancrage

### 3.3.2 Montage du NMT539 sur une cuve à toit flottant

Il existe trois méthodes pour monter le NMT539 sur une cuve à toit flottant :

- Ancrage supérieur
- Tube de mesure
- Bague de guidage

#### **ATTENTION**

En cas d'installation d'un serpentin de chauffage au fond de la cuve, le dégagement entre le crochet inférieur du tube flexible et le fond de la cuve peut varier en fonction du type de serpentin de chauffage.

#### Ancrage supérieur

Le tube flexible ou la sonde de fond d'eau est installé dans un tube fixe et fixé avec un ancrage supérieur. Le NMS5/NMS7 et le NMT539 peuvent être montés dans le même tube fixe.

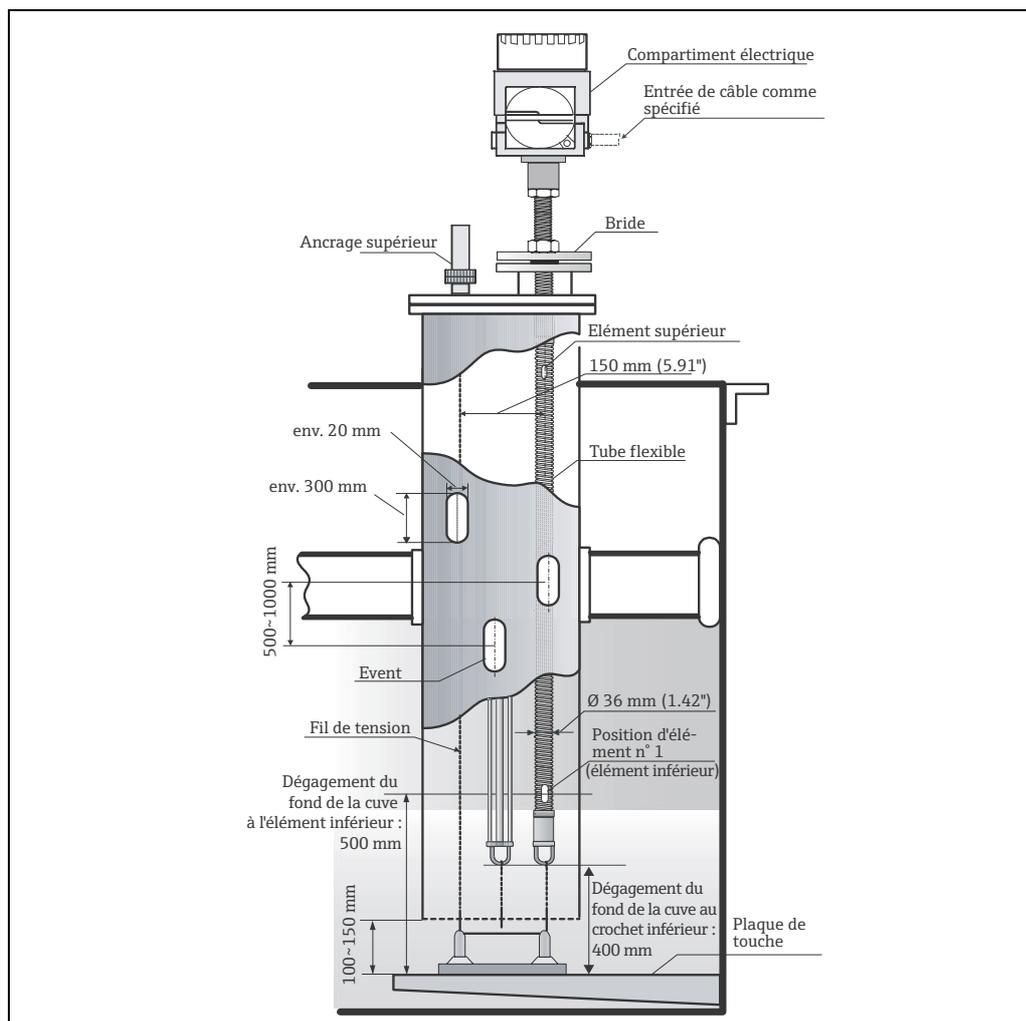


Figure 28 : Ancrage supérieur

#### REMARQUE

La procédure d'installation est la même que pour le montage sur des cuves à toit fixe à l'aide de l'ancrage supérieur (voir "3.3.1 Montage du NMT539 sur une cuve à toit fixe").

**Tube de mesure**

Le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau sont introduits dans un tube de mesure avec un diamètre de 2" (50A) ou plus ; l'ensemble est inséré dans le tube fixe.

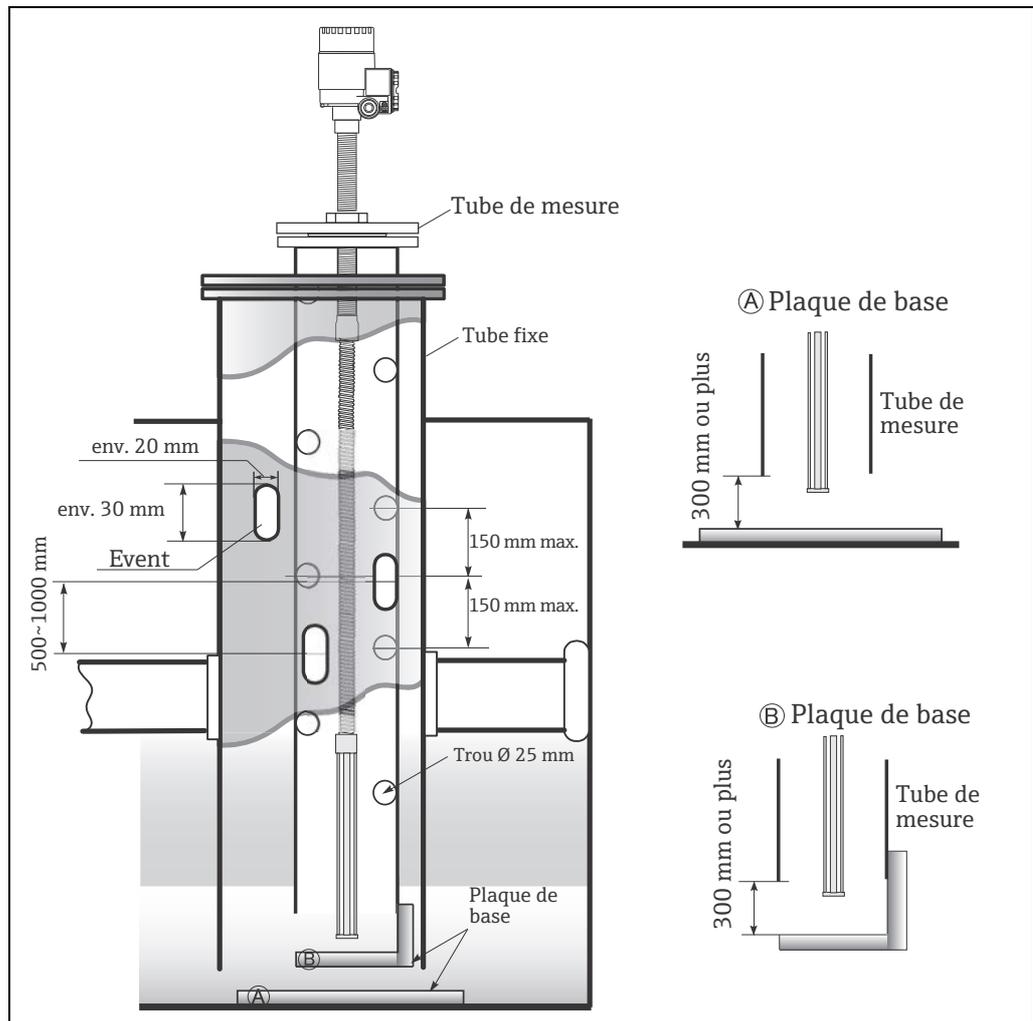


Figure 29 : Tube de mesure

**REMARQUE**

La procédure de montage est la même que pour le montage sur une cuve toit fixe au moyen du tube de mesure.

### Bague de guidage et poids d'ancrage

Le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau sont fixés par une bague de guidage et un poids d'ancrage.

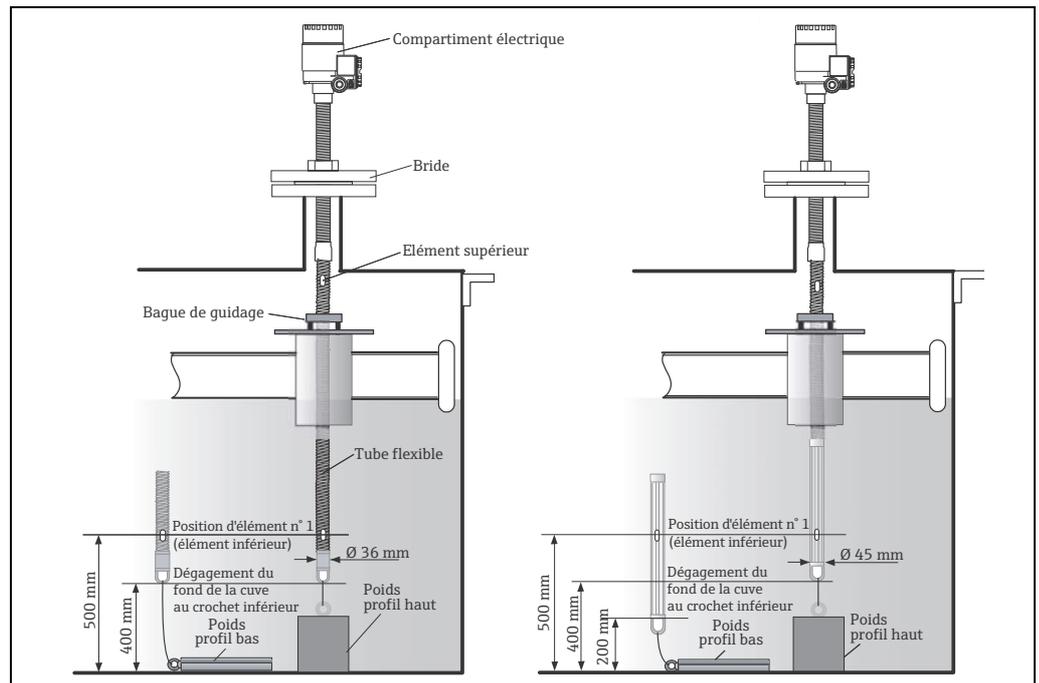


Figure 30 : Bague de guidage et poids d'ancrage

### Procédure de fixation de la bague de guidage et du poids d'ancrage

#### ⚠ ATTENTION

Veiller à placer le poids d'ancrage au fond de la cuve. Dans le cas d'un poids d'ancrage non amarré, utiliser un poids de moins de 16 kg. En cas de dépassement de la limite, le tube flexible pourrait être endommagé (rupture interne).

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Le tube flexible doit être descendu avec précaution, sans courbure excessive, ni rayure de la paroi interne du piquage.

1. Positionner la bague de guidage sur le toit flottant.
2. Insérer le tube flexible et/ou la sonde de fond d'eau (WB) dans un joint et baisser le tube flexible à partir du piquage se trouvant au sommet de la cuve.
3. Tourner le NMT539 de façon appropriée pour faciliter le câblage.
4. Faire passer deux fois le fil de tension à travers le crochet du poids d'ancrage et attacher également l'autre extrémité au crochet inférieur.
5. Enrouler le fil fourni autour des deux attaches des crochets, afin de sécuriser le fil de tension.
6. A l'aide des vis, fixer la bride de montage du NMT539 sur le piquage au sommet de la cuve. Ceci termine la procédure de montage de la bague de guidage et du poids d'ancrage.

### 3.3.3 Montage du NMT539 sur une cuve sous pression

Une cuve sous pression est requise pour installer un tube de mesure en vue de protéger la sonde contre la pression.

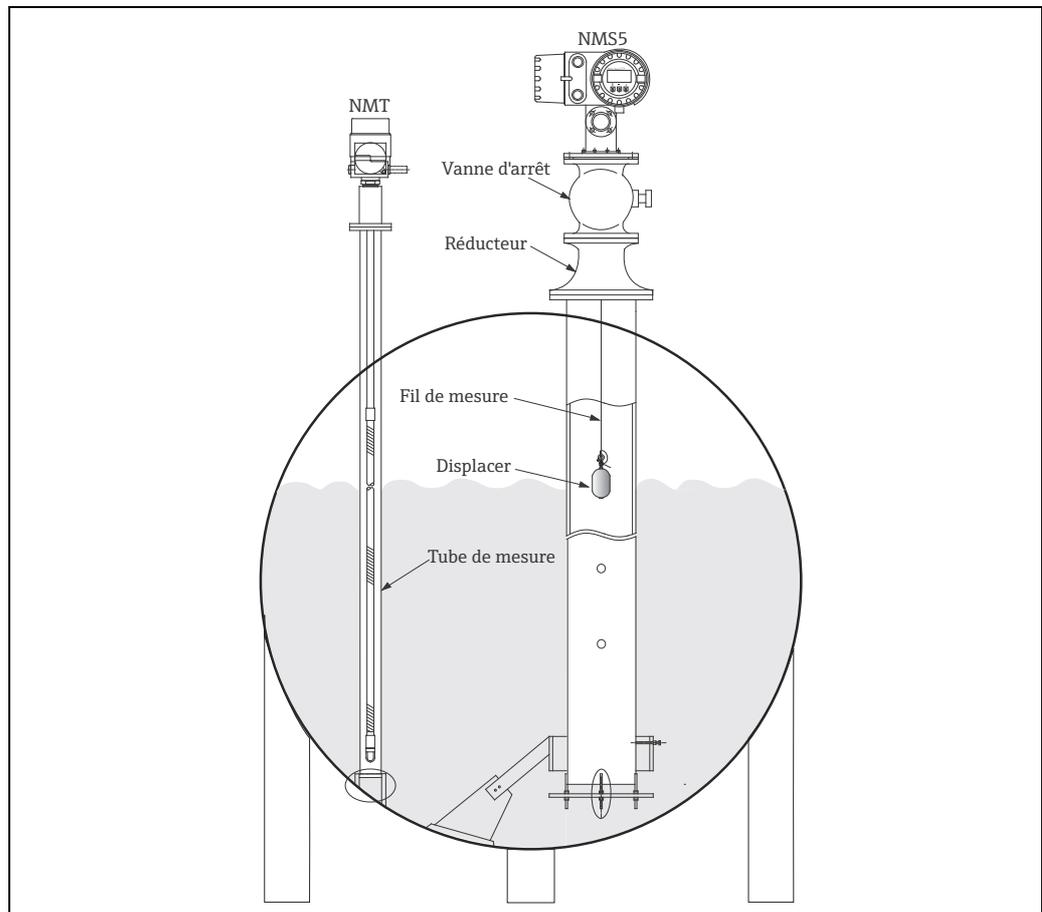


Figure 31 : Tube de mesure pour cuve sous pression

#### **AVERTISSEMENT**

- Lorsque la pression à l'intérieur de la cuve dépasse 1 bar (100 kPa, 14.5 psi), un tube de mesure exempt de trous et de fentes doit être installé.
- Le NMT539 est monté dans le tube de mesure depuis le haut du piquage de la cuve.
- Couvrir la partie inférieure du tube de mesure et la souder afin de protéger la sonde contre la pression.

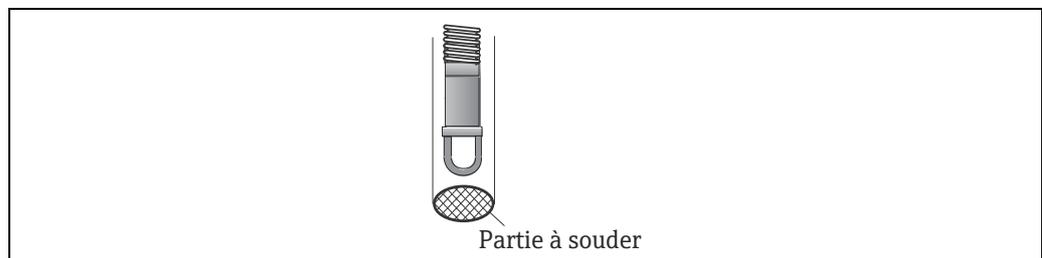


Figure 32 : Partie à souder du tube de mesure

### 3.4 Couvercle de protection

Dans le cas du NMT539 TIIS Ex d [ia], uniquement disponible au Japon, un couvercle de protection est requis.

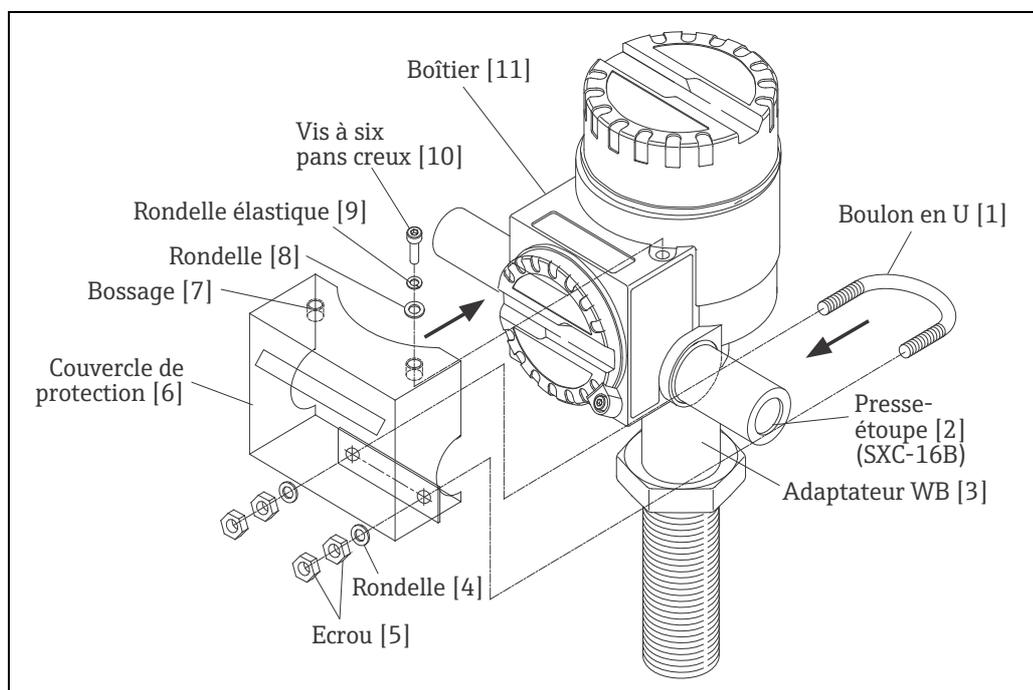


Figure 33 : Couvercle de protection

#### Procédure de fixation du couvercle de protection

1. Placer le couvercle de protection [6] sur le boîtier [11].
2. Fixer le couvercle de protection à l'aide d'une vis à six pans creux [10], une rondelle élastique [9] et une rondelle [4].
3. Insérer le boulon en [1] dans les trous du couvercle de protection par le côté de l'adaptateur WB [3].
4. Fixer le couvercle de protection à l'aide des rondelles [4] et des écrous doubles [5].

Ceci termine la procédure de fixation du couvercle de protection.

#### **ATTENTION**

Un serrage excessif des écrous [5] risque d'endommager le couvercle de protection [6].

#### **AVERTISSEMENT**

Veiller à utiliser les presse-étoupe joints au NMT539.

## 4 Câblage

### 4.1 Raccordement mécanique de la version "convertisseur seul"

#### Préparation du raccordement mécanique

##### **ATTENTION**

Avant de retirer le convertisseur de température RTD existant, contrôler les points suivants. Les points sont également applicables pour l'installation de la version "convertisseur" du NMT539.

- Type d'élément (matériau et structure)
- Nombre total d'éléments
- Présence d'éléments pour le fond et la vapeur
- Position de l'élément le plus bas
- Intervalles des éléments
- Couleur de câble de chaque élément

Avant d'installer le NMT539, attacher temporairement tous les câbles RTD (et les câbles coaxiaux si la sonde est équipée d'une sonde de fond d'eau) pour éviter de les endommager pendant le raccordement mécanique.

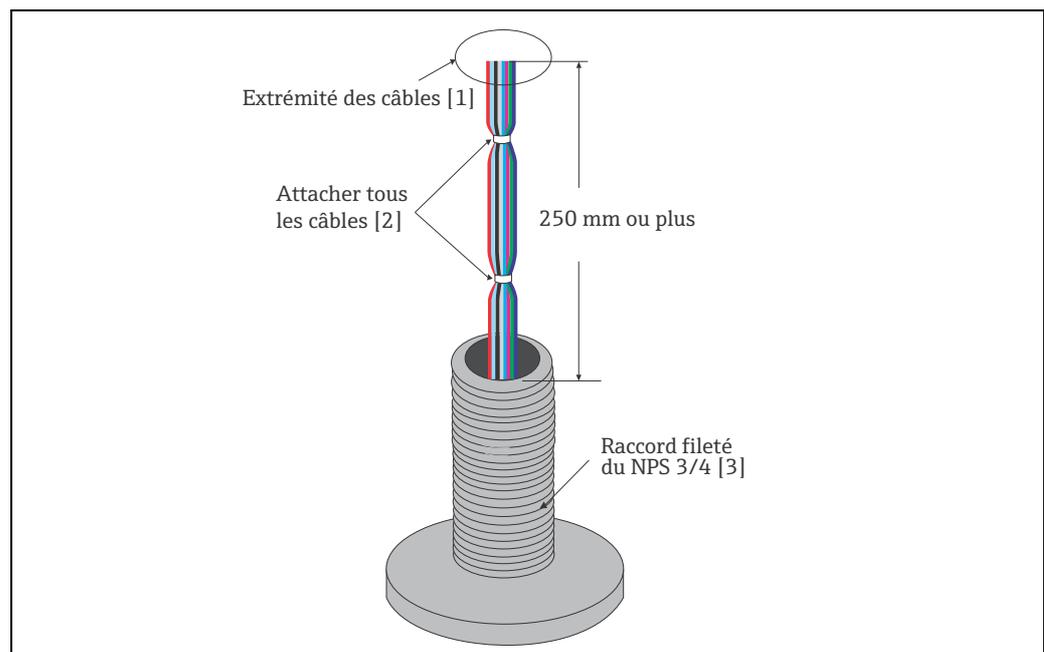


Figure 34 : Attachage des câbles

#### Procédure d'attachage des câbles

1. Couper tous les câbles [1] à la même longueur et les raccorder au NMT539.
2. Attacher tous les câbles afin d'éviter de les endommager lors du raccordement mécanique.
3. Conserver une distance d'au moins 250 mm [2] entre l'extrémité des câbles et le dessus de la partie filetée du raccord NPS 3/4 [3].

Ceci termine la procédure d'attachage des câbles.

### Procédure de connexion du raccord fileté

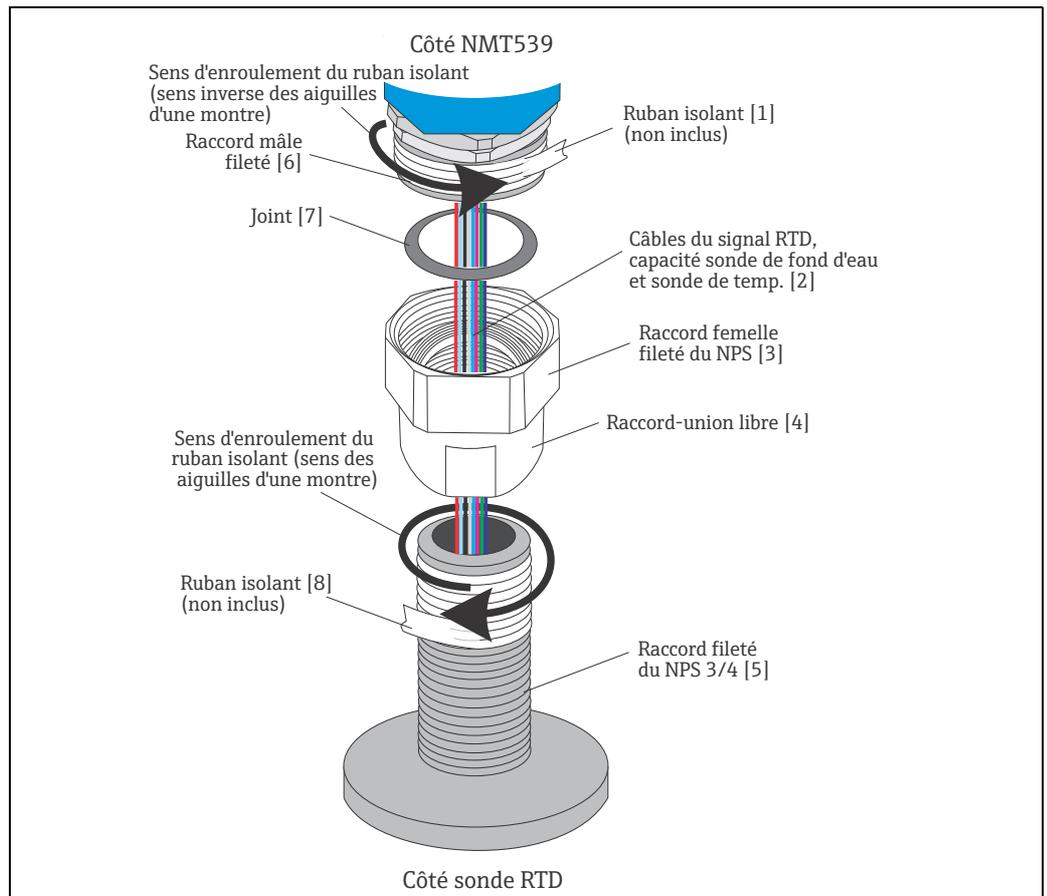


Figure 35 : Connexion du raccord fileté

#### **ATTENTION**

- Prendre des précautions avant l'installation du NMT539 dans la sonde RTD.
- Desserrer le raccord fileté femelle de la partie inférieure du NPS.
- Monter le raccord fileté femelle sur la sonde RTD afin de s'assurer que chaque connexion puisse être réalisée facilement.

1. Enrouler le ruban isolant [8] autour du raccord fileté du NPS 3/4 [2].
2. Insérer le raccord union libre [4] et le raccord fileté femelle du NPS [3] dans le raccord fileté du NPS 3/4 [5], jusqu'à ce qu'il soit serré complètement.
3. Insérer le joint [7] dans le raccord union [4] et monter le NMT539 sur la sonde RTD.
4. Enrouler le ruban isolant [1] autour du raccord fileté mâle [6] situé sur le côté du NMT539.
5. Serrer le raccord union [4] à la main, jusqu'à ce qu'il soit serré.
6. Retirer le couvercle et vérifier que les deux côtés des câbles [2] présentent une longueur suffisante pour être raccordés.
7. Après avoir effectué le raccordement des câbles et ajusté la position du NMT539, serrer le raccord union [4] à la main et le serrer d'un 1/8 de tour supplémentaire à l'aide d'une clé.

Ceci termine la procédure de raccordement.

#### **AVERTISSEMENT**

Ne pas tirer sur les deux côtés des câbles et ne pas les soumettre à une tension excessive pendant cette procédure. Le fait de tirer sur les câbles ou de les soumettre à une tension excessive peut endommager l'intérieur du câble ; dans ce cas, le NMT539 ne pourra pas mesurer la température.

## 4.2 Câblage pour la version "convertisseur"

### Câble de signal de température

Le câble de signal de température est raccordé directement au câble d'entrée du NMT539 (version "convertisseur seul") à l'aide de connecteurs à bornes (fournis).

### Procédure de raccordement du câble de signal

1. Sélectionner une paire de câbles.
2. Dénuder les extrémités de câble sur environ 10 mm (1/2").
3. Torsader les extrémités et installer le connecteur à borne [1].
4. Sertir la borne connectée à l'aide d'une pince ou de tout autre outil pour connecteurs.

Ceci termine la procédure de raccordement du câble de signal.

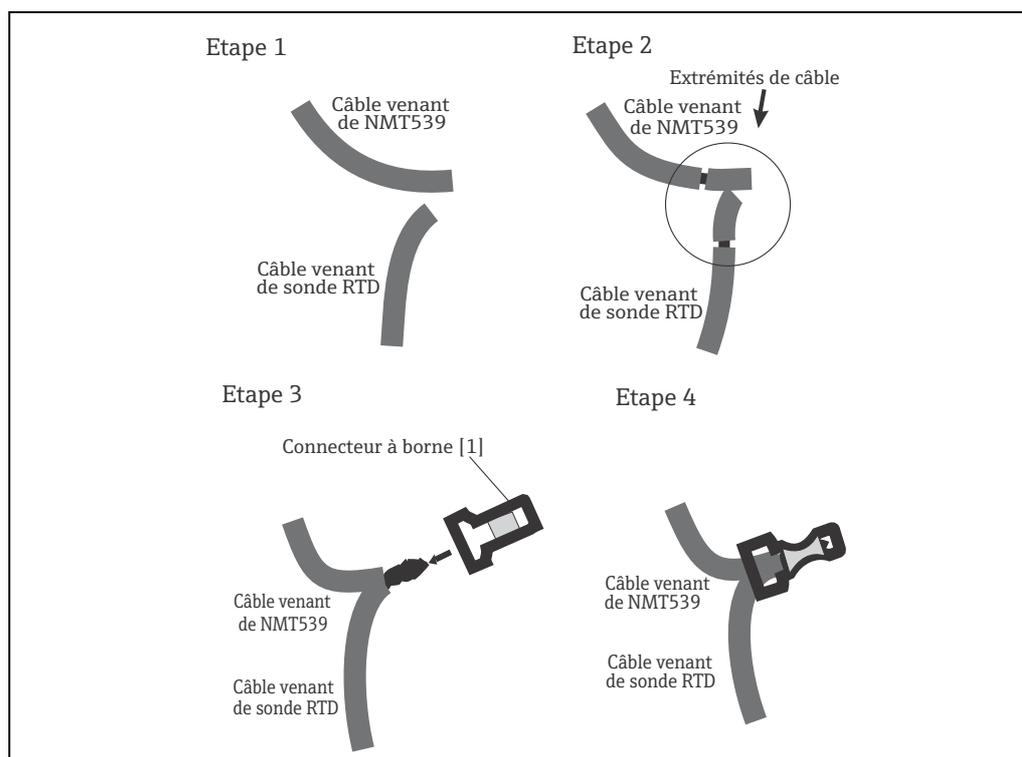


Figure 36 : Raccordement du câble de signal

Ci-dessous la liste des codes couleurs des câbles.

Couleur de câble NMT539 : le principe est basé sur la méthode de câblage 3 fils A, B, b.

### A : Fils de signal

A : Câble de signal	
N° 1 : brun	N° 9 : blanc
N° 2 : rouge	N° 10 : noir
N° 3 : orange	N° 11 : brun et noir
N° 4 : jaune	N° 12 : rouge et blanc
N° 5 : vert	N° 13 : orange et blanc
N° 6 : bleu	N° 14 : jaune et blanc
N° 7 : violet	N° 15 : vert et blanc
N° 8 : gris	N° 16 : bleu et blanc

### B : Fil commun

B : Câble de signal commun
B : violet et blanc
b : noir et blanc

### 4.3 Raccordement électrique (TIIS, Ex d [ia])

Lorsque le NMT539 TIIS... Ex d [ia] est disponible uniquement au Japon, une mise à la terre de classe A est requise directement à partir du NMT539.

Le câble de mise à la terre pour la barrière de sécurité doit être connecté indépendamment de tout autre appareil ou utilisation, conformément aux normes "Mise à la terre de classe A".

#### ⚠ ATTENTION

- Utiliser un fil de terre conducteur d'une section comprise entre 2 et 2,6 mm<sup>2</sup>.
- Dans une salle d'instrumentation, un appareil de terrain avec mise à la terre de classe A doit être connecté en commun avec le blindage du câble de communication.

#### Description générale de la mise à la terre de classe A

Valeur de la résistance de terre	10 Ω ou moins
Câble de mise à la terre	Résistance à la traction : supérieure à 1,04 kN, fil métallique Section du câble : fil de cuivre 2 à 2,6 mm ou plus Diamètre extérieur du câble : supérieur au φ8 mm

#### Exemple de câble de mise à la terre

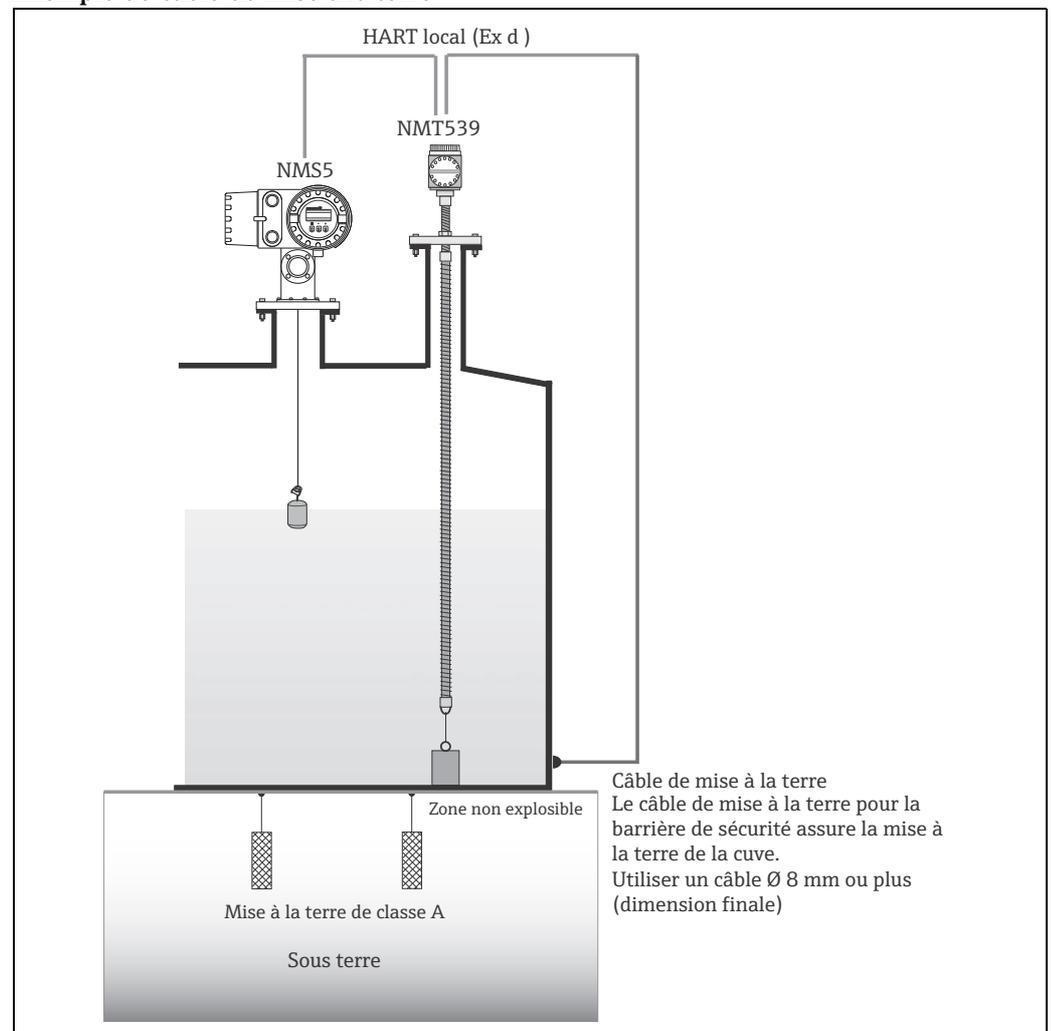


Figure 37 : Câble de mise à la terre

### 4.3.1 Schéma de connexion

#### ⚠ ATTENTION

Effectuer le câblage de manière à empêcher le courant ou la tension de générer des interférences électromagnétiques sur le circuit à sécurité intrinsèque.

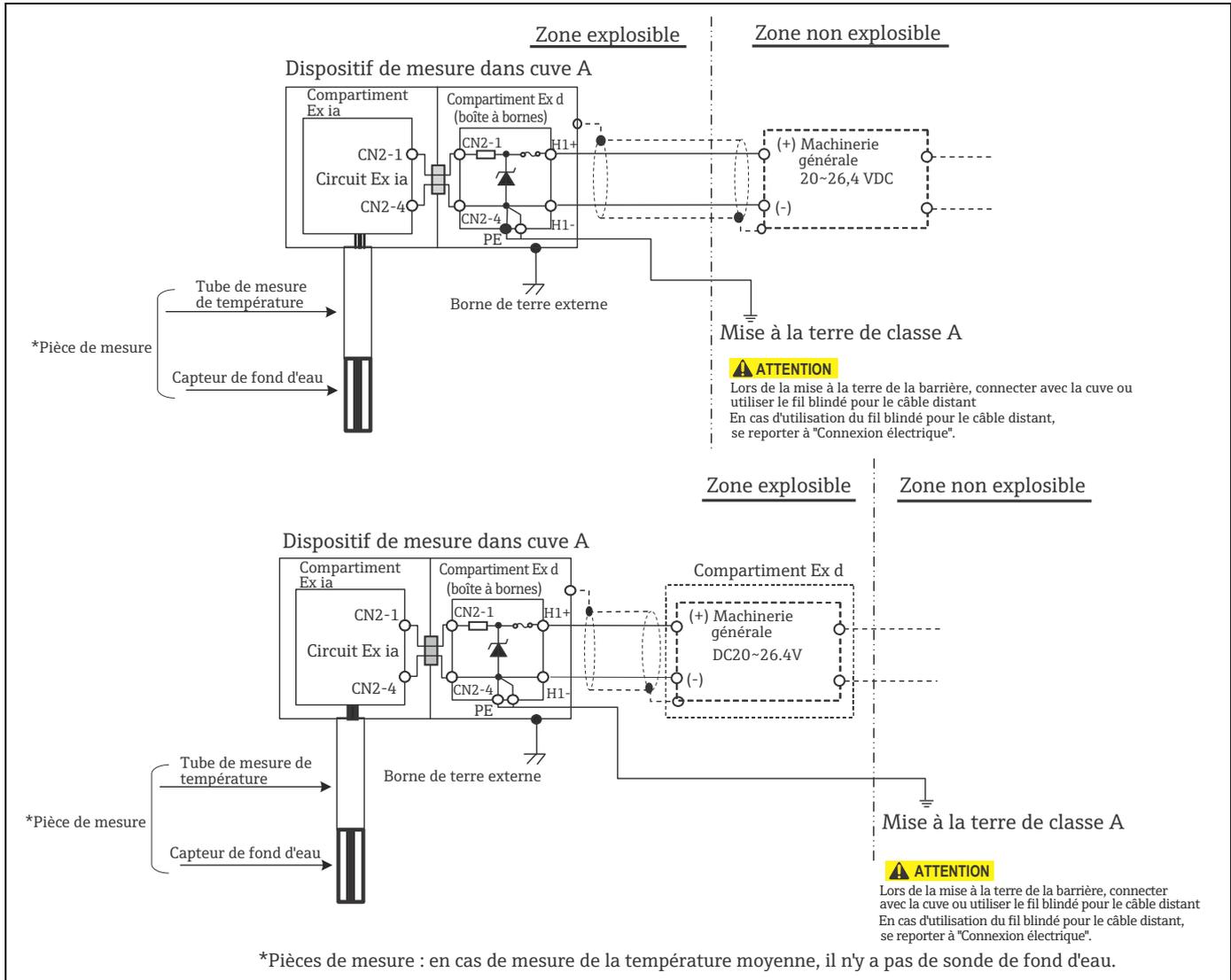


Figure 38 : Schéma de connexion

## 4.4 Bornes de raccordement

### 4.4.1 Bornes du NMT539 (ATEX, Ex ia)

**ATTENTION**

Le NMT539 (Ex ia) permet une connexion HART locale à sécurité intrinsèque. Se référer aux directives de sécurité intrinsèque pour établir le schéma de raccordement et de l'appareil de terrain.

Bornier du NMT539

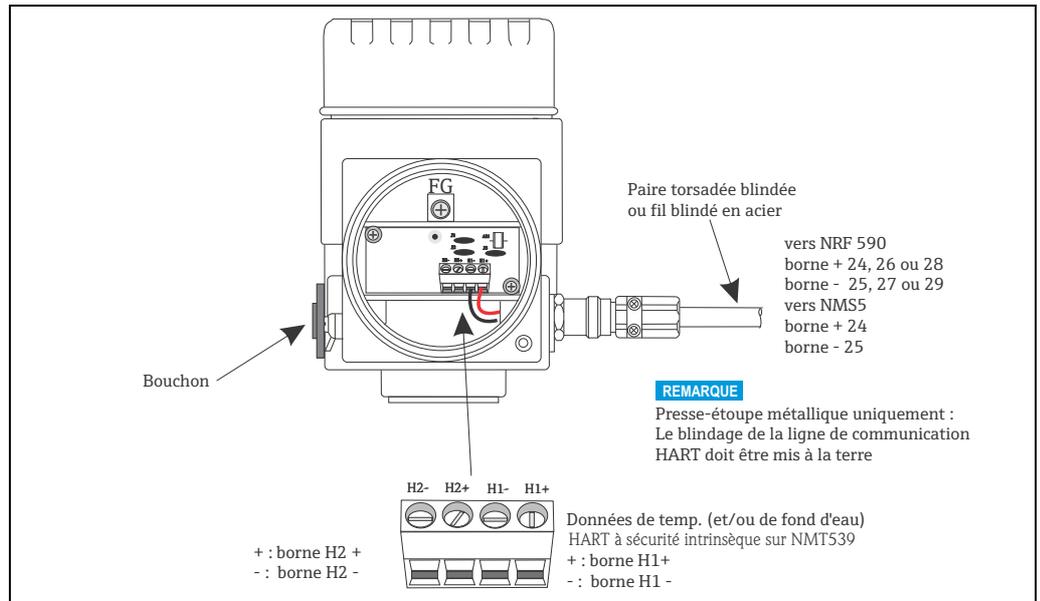


Figure 39 : Bornes du NMT539 (ATEX, Ex ia)

### 4.4.2 Bornes du NMS5/NMS7 (ATEX, Ex d [ia])

Etant donné que le NMT539 est un instrument à sécurité intrinsèque, la connexion des bornes du côté Ex i sur la connexion HART locale est possible sur le boîtier de raccordement du NMS5.

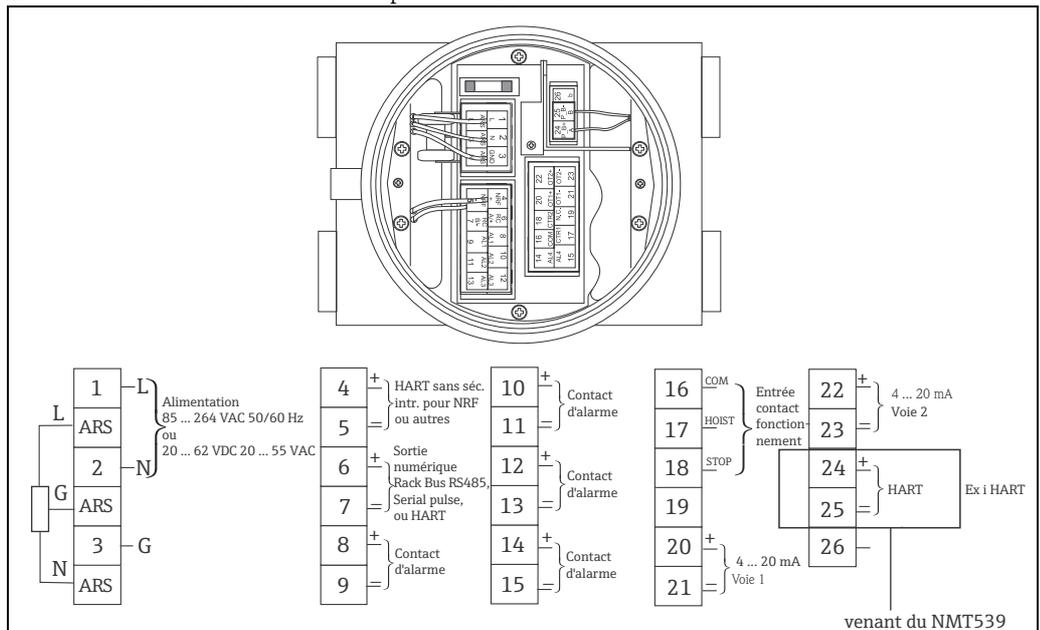


Figure 40 : Bornes du NMS5/NMS7

**ATTENTION**

Ne pas connecter la communication HART locale du NMT539 sur les bornes 4 et 5 du NMS5. Ces bornes sont destinées à la connexion de la communication HART locale Ex d.

### 4.4.3 Bornes du NMT539 (TIIS Ex d [ia])

**REMARQUE**

Le NMT539 Ex d [ia] permet une connexion HART locale disponible au Japon. Se référer aux directives locales pour établir le schéma de raccordement et de l'appareil de terrain. La connexion HART locale multidrop varie en fonction du type d'agrément.

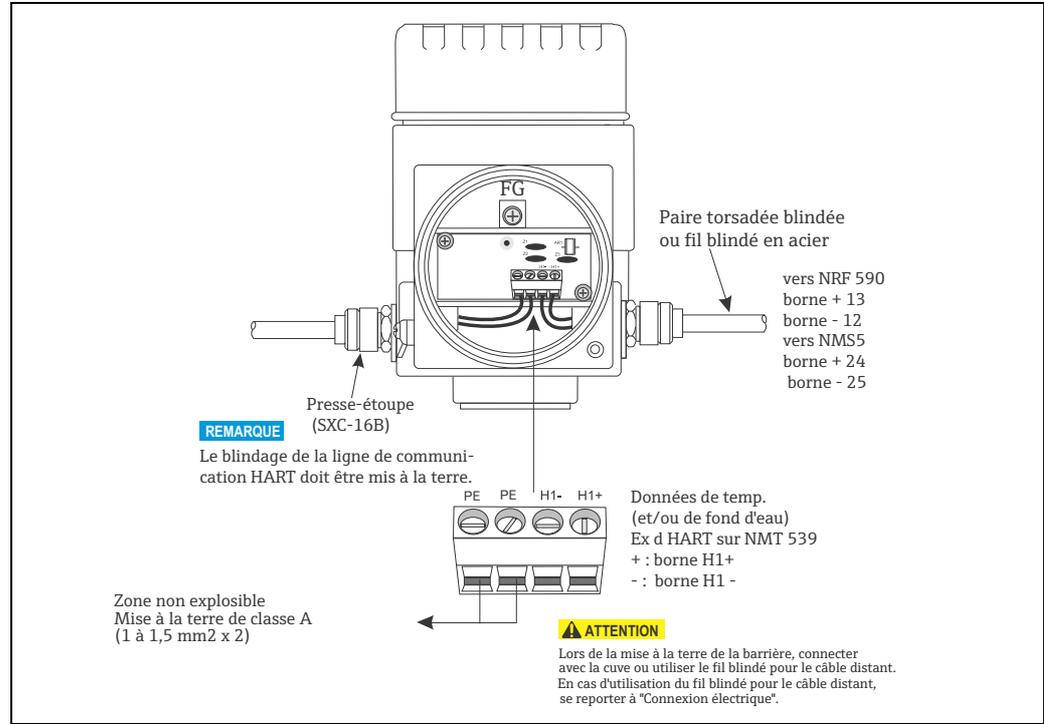


Figure 41 : Bornes du NMT539 (TIIS, Ex d [ia])

### 4.4.4 Connexion du NMS Ex d

Connecter le NMT539 Ex d [ia] aux bornes HART locales du Proservo Ex d.

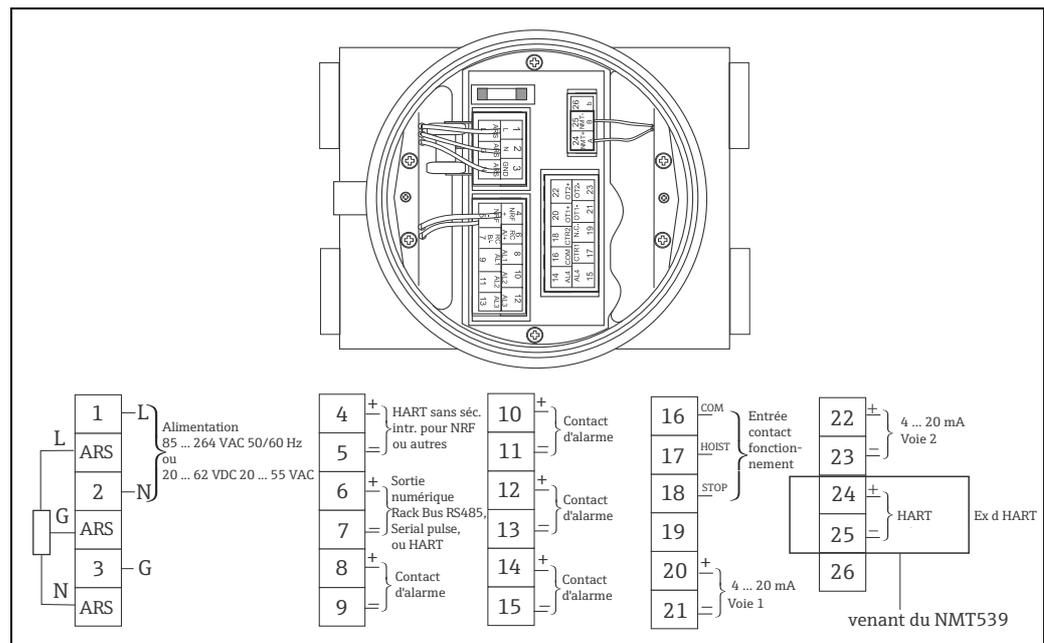


Figure 42 : Connexion du NMS Ex d

### 4.4.5 Bornes du TGM5 et du TMD1

Lorsque le TGM5 (à l'exception du code Sakura (collecteur commun), BCD (émetteur commun), BCD (collecteur commun) est équipé d'une communication HART locale, il est possible de connecter l'équipement Ex d [ia] ; cependant le nombre de bornes dépend de la spécification. Voir la figure concernant les bornes du TGM5.

En présence d'un TMD1-xBxxxxxxxx (avec entrée HART locale), il est possible de connecter un équipement Ex d [ia] ; cependant, le nombre de bornes dépend de la spécification. Voir la figure concernant les bornes du TMD1.

### 4.4.6 Bornes du NRF590

#### Bornes du NRF590 S.I.

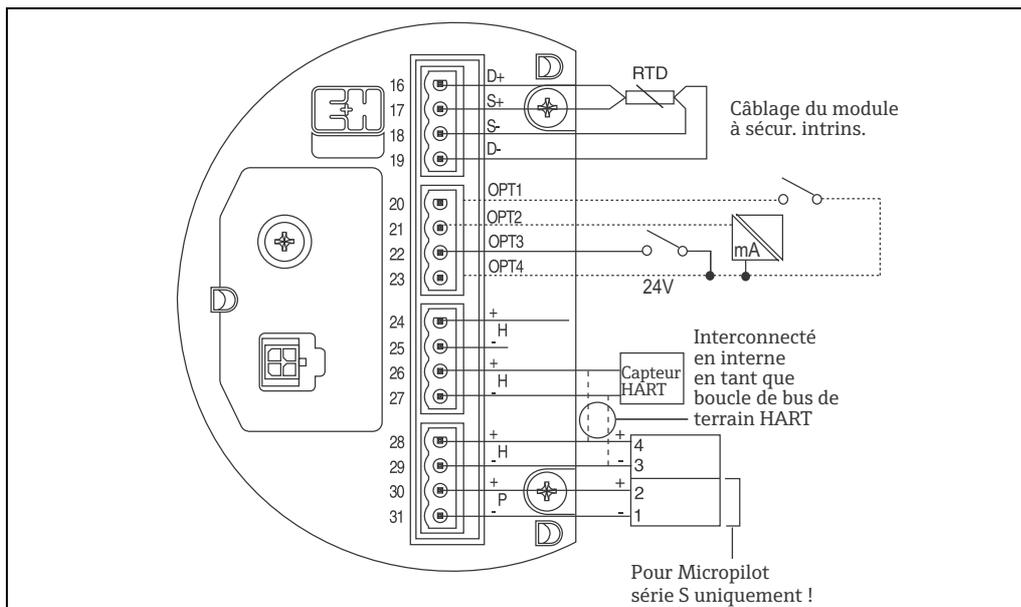


Figure 43 : Bornes du NRF590



Le NRF590 comprend trois ensembles de bornes HART locales à sécurité intrinsèque.

**ATTENTION**

Ne pas raccorder les lignes de signal HART local du NMT539 aux bornes 30 et 31. Ces bornes sont réservées exclusivement à l'alimentation des Micropilot S FMR53x.

#### Bornes du NRF590 TIIS Ex d

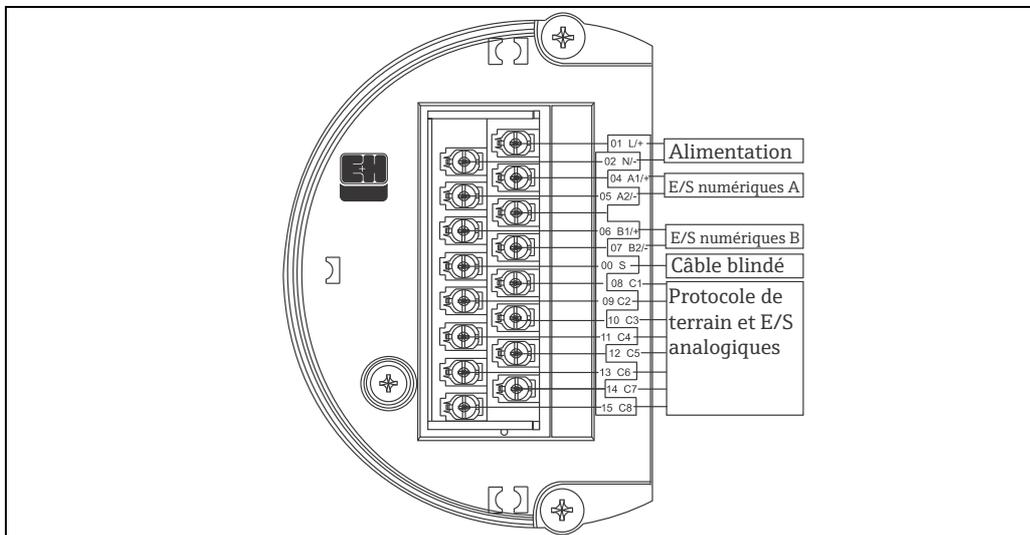


Figure 44 : Bornes du NRF590 (TIIS Ex d)

## 5 Maintenance

### 5.1 Inspection périodique

Le NMT539 ne requiert aucune maintenance particulière.

Réaliser une inspection périodique complète du câblage de l'équipement, etc., si possible une fois par an.

#### Inspection périodique

- Vérifier que les bornes et le couvercle sont correctement serrés
- Contrôler l'état du câble et des joints toriques (éventuels endommagements)
- Contrôler les vis des pièces de réglage

### 5.2 Réparations

La politique de réparation Endress+Hauser repose sur le fait que les appareils de mesure ont une construction modulaire et que les clients sont capables d'effectuer eux-mêmes les réparations. Les pièces de rechange sont contenues dans des kits correspondants, accompagnées de leur instructions de remplacement. Endress+Hauser fournit les pièces de rechange pour réparation du NMT539, qui sont répertoriées avec leurs références, plus loin dans le présent manuel (voir "7.2 Pièces de rechange"). Pour plus d'informations sur la maintenance et les pièces de rechange, contacter le SAV Endress+Hauser.

### 5.3 Réparations d'appareils agréés Ex

Dans le cas de réparations sur des appareils agréés Ex :

- Seul un personnel spécialement formé ou le SAV Endress+Hauser est habilité à effectuer des réparations sur des appareils agréés Ex.
- Il faut respecter les normes en vigueur, les réglementations Ex nationales, les conseils de sécurité (XA) ainsi que les autres règles applicables.
- Utiliser exclusivement les pièces de rechange d'origine fournies par Endress+Hauser.
- Lors de la commande de pièces de rechange, noter les informations de l'appareil se trouvant sur la plaque signalétique. Remplacer des pièces uniquement par des pièces ayant la même information d'appareil.
- Effectuer les réparations conformément aux instructions. Une fois les réparations terminées, effectuer le test de routine spécifié.
- Seul le SAV Endress+Hauser peut convertir un appareil certifié en une variante certifiée différente.
- Documenter toutes les réparations et transformations.

### 5.4 Remplacement

Se référer à la documentation séparée "Manuel de mise en service et Description des fonctions de l'appareil - 3 Remplacement" pour le remplacement du NMT539.

## 6 Accessoires

### Poids d'ancrage (profil haut), option de fixation : B

Il s'agit du poids d'ancrage conçu pour les versions "convertisseur + sonde de température"

#### ⚠ ATTENTION

En cas d'utilisation d'un poids d'ancrage, la position du point de mesure 1 (le plus bas) sera d'environ 400 mm (16") au-dessus du fond de la cuve.  
En cas de montage de l'ancrage profil haut sur un piquage situé en partie supérieure de la cuve, la taille du piquage doit être d'au moins 6 pouces (150A).

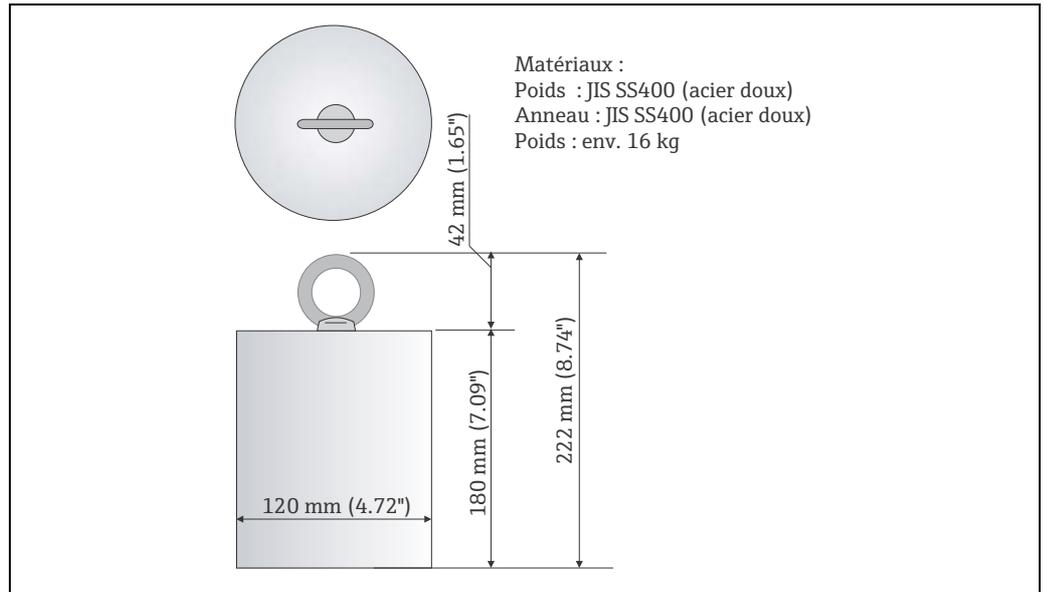


Figure 45 : Poids d'ancrage pour profil haut

Il existe des poids d'ancrage de différentes dimensions, différents poids et différents matériaux. Pour plus d'informations, consulter Endress+Hauser.

### Poids d'ancrage (profil bas), option de fixation : C et G

Le poids d'ancrage profil bas est principalement conçu pour fixer la sonde de fond d'eau, en la maintenant droite sans diminuer la gamme de mesure du fond d'eau. Il convient également pour une installation de cuve existante avec un piquage étroit pour la version "convertisseur et sonde de température".

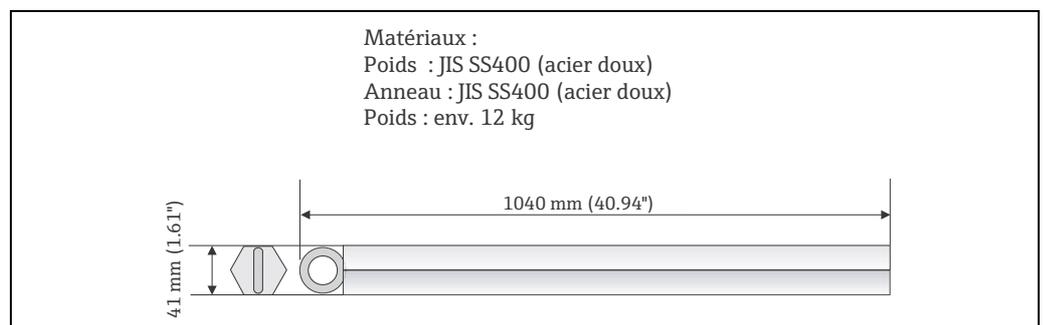


Figure 46 : Poids d'ancrage pour profil bas

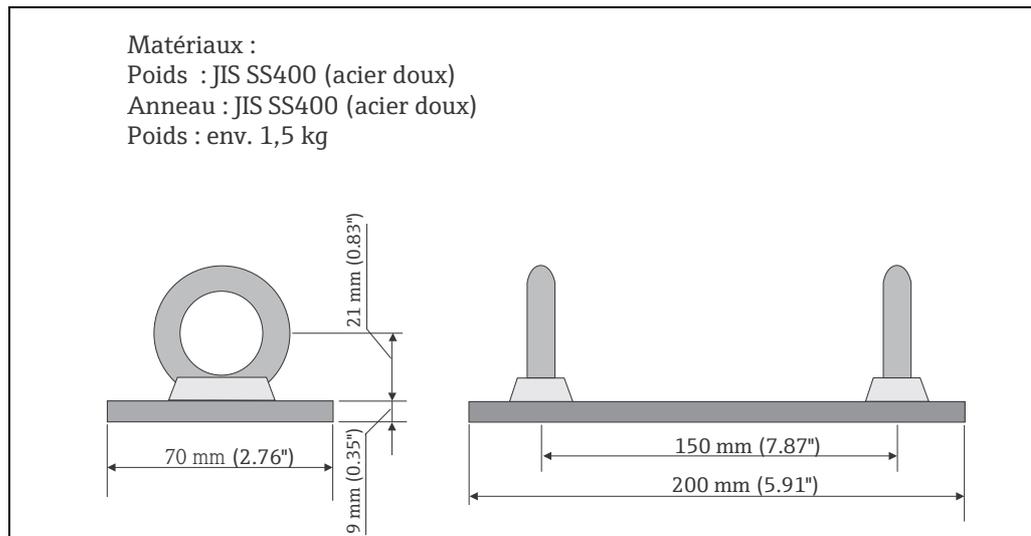
**Crochet et ancrage supérieur, option de fixation : D et F**

Figure 47 : Crochet

L'ancrage peut être complété entre le crochet et l'ancrage supérieur par un fil de tension toronné de 3 mm de diamètre en inox 316.

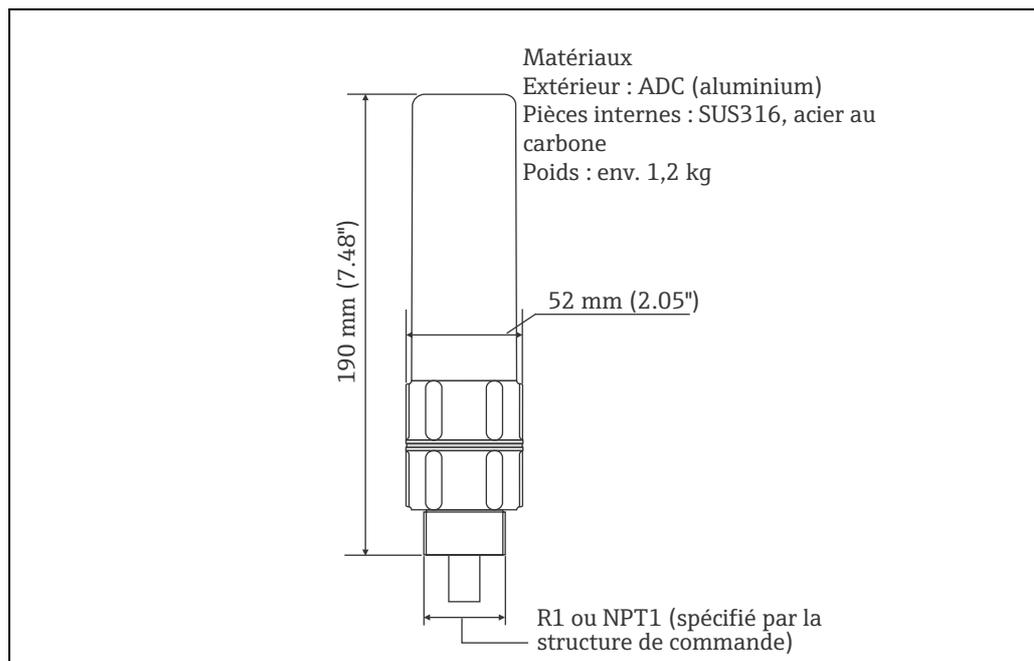


Figure 48 : Dimensions de l'ancrage supérieur

**REMARQUE**

Le raccord fileté NPT1 ou R1 est le raccord process standard de l'ancrage supérieur.

## 7 Suppression des défauts

### 7.1 Messages d'erreur système

Code	Description	Cause possible	Remède
1	Common line open	La ligne de terre (commune) s'est déconnectée.	Vérifier que le connecteur est correctement fixé au module, puis contrôler la continuité du câble commun (noir) avec le câble 1 (rouge)
3~39	Element open	Le câble de signal de l'élément de température (n° 1 à 16) est en circuit ouvert.	Vérifier la fixation du connecteur et la ligne d'éléments. En cas de remplacement de la sonde de température, contacter Endress+Hauser.
4~40	Element short	Le câble de signal de l'élément de température (n° 1 à 16) est en court-circuit.	Retirer le connecteur du module ; puis vérifier la continuité sur le câble de signal (n° 1 - 16)
23	#0 element over range	Ecart par rapport à 0 °C L'élément de référence 0 excède $\pm 1,1$ °C ou plus.	Remplacer la carte CPU.
24	Memory defect (ROM)	Défaut de la mémoire de programme	Remplacer la carte CPU principale.
29	Element exposed	Le niveau de liquide est inférieur à la position de l'élément 1.	La mesure de température du liquide est disponible.
32	Low power supply	La tension d'alimentation sur la boucle HART multidrop pour le NMT539 est inférieure à 16 VDC.	Vérifier l'alimentation sur l'appareil hôte et la consommation de l'appareil HART connecté, alimenté par la boucle
41	Memory defect (RAM)	Défaut de la mémoire de données	Remplacer la carte CPU principale
42	Memory defect (EEROM)	Défaut de la mémoire de données non volatile	Vérifier que la commande d'écriture est acceptable pour le NMT539 ; si elle est OK, remplacer la carte de l'unité centrale
43	WB line open	La boucle de signal de la capacité WB est en circuit ouvert.	Vérifier les connexions sur le module CF dans le boîtier du convertisseur
44	WB line short	La boucle de signal de la capacité WB est en court-circuit.	Déconnecter le connecteur et vérifier la continuité du signal WB entre le boîtier et le câble de signal

#### REMARQUE

Ces codes d'erreur sont affichés principalement sur l'affichage FieldCare lorsque l'outil est correctement connecté. Pour la description de l'affichage des erreurs sur l'appareil hôte, voir la documentation du NRF590 ou du NMS5/NMS7.

## 7.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange sont disponibles dans des kits. Les pièces de rechange relatives au NMT539, qui peuvent être commandées auprès d'Endress+Hauser, sont répertoriées avec leurs références dans le tableau ci-dessous. Pour plus d'informations, contacter le SAV Endress+Hauser.

### Type1 : version "convertisseur seul" [raccord universel standard PF (NPS ¾")]

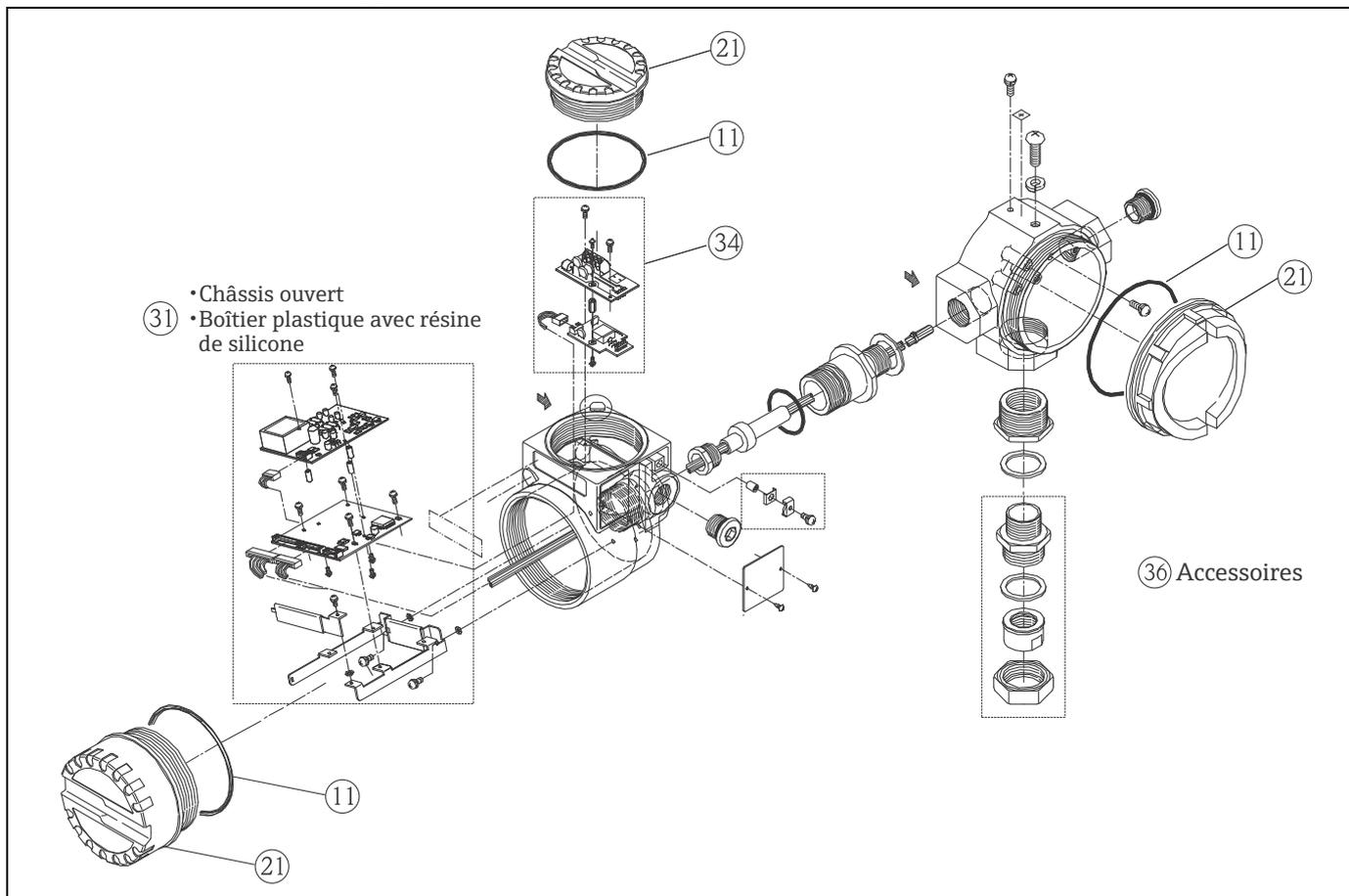


Figure 49 : Pièces de rechange du type 1

N°	Référence	Désignation de la pièce	N°	Référence	Désignation de la pièce
11	017803-0043	Joint torique, couvercle électrique, NBR	31	Voir le tableau suivant	
	017803-0044	Joint torique, boîte à bornes, NBR	34	58020200	Ensemble bornes + filtre CEM
	52017174	Joint torique, boîtier de raccordement, petit, CR		71114402	Bornes + ensemble de filtre CEM, TIIS Ex d [ia]
21	70106024	Couvercle, boîtier électronique NMT539, M88 type long	36	71130913	Module d'entrée
	017802-0008	Couvercle compartiment de raccordement, alu, NMT		71130915	Simulateur
	52017175	Couvercle boîtier de raccordement			

### Modules avec certificats et références de commande

Certificats	PTB, non Poids et Mesures	Spécifications du module
	NMT539 (ID HART : V184)	
ATEX	58020202	Châssis ouvert
IEC/NEPSI/ FM/CSA/ATEX (-170 à 60 °C) TIIS Ex ia	70108677	Boîtier plastique avec résine de silicone
TIIS Ex d [ia]	71114398	

**Type 2 : version "convertisseur seul" (pour sonde Varec 1700 avec raccord fileté M20)**

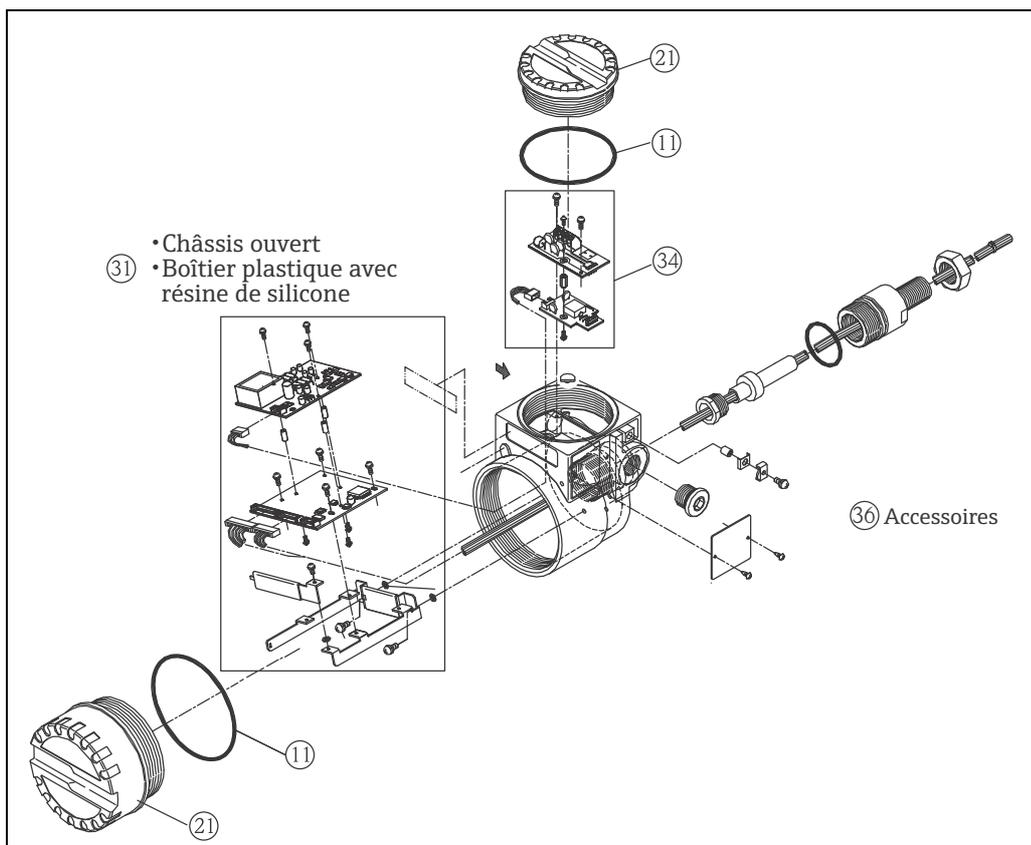


Figure 50 : Pièces de rechange du type 2

N°	Référence	Désignation de la pièce
11	017803-0043	Joint torique, couvercle électrique, NBR
	017803-0044	Joint torique, boîte à bornes, NBR
	52017174	Joint torique, boîtier de raccordement, petit, CR
21	70106024	Couvercle, boîtier électronique NMT539, M88 type long
	017802-0008	Couvercle compartiment de raccordement, alu, NMT
	52017175	Couvercle boîtier de raccordement
31	Voir le tableau suivant	
34	58020200	Ensemble bornes + filtre CEM
	71114402	Bornes + ensemble de filtre CEM, TIIS Ex d [ia]
36	71130913	Module d'entrée
	71130915	Simulateur

**Modules avec certificats et références de commande**

Certificats	PTB, non Poids et Mesures	Spécifications du module
	NMT539 (ID HART : V184)	
ATEX	58020202	Châssis ouvert
IEC/NEPSI/ FM/CSA/ATEX (-170 à 60 °C) TIIS Ex ia	70108677	Boîtier plastique avec résine de silicone
TIIS Ex d [ia]	71114398	

## Version "convertisseur + sonde de température moyenne"

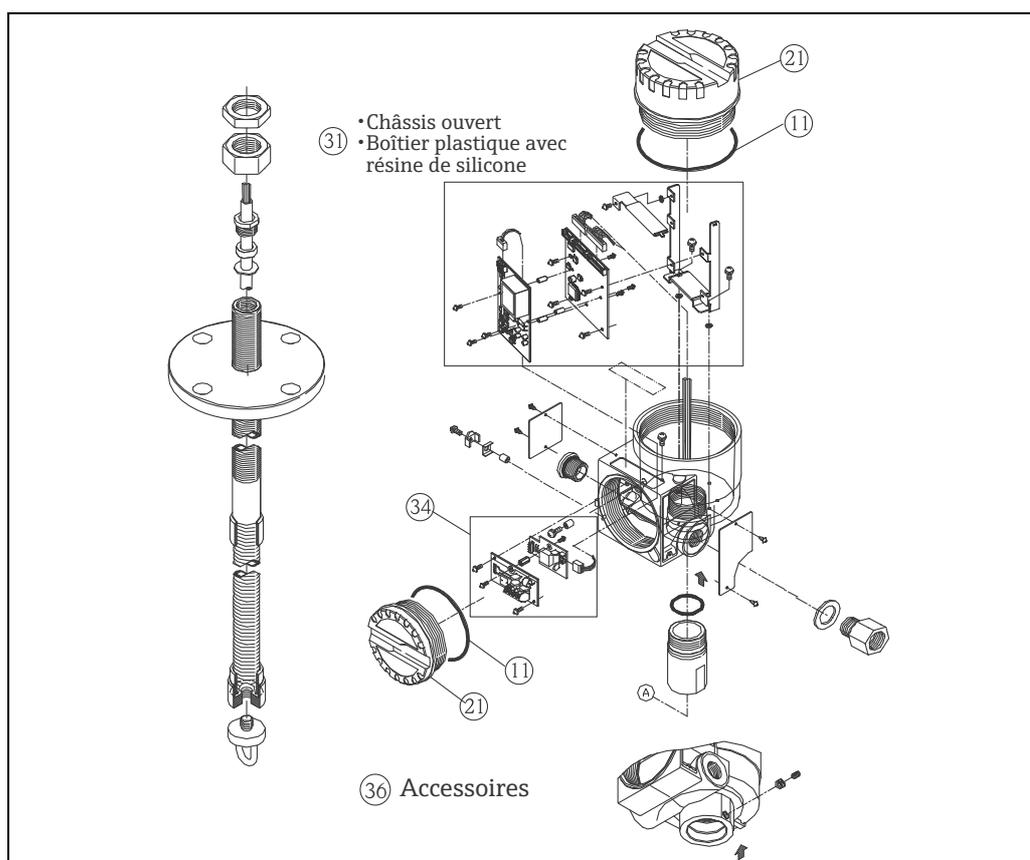


Figure 51 : Pièces de rechange pour la version "convertisseur + température moyenne + sonde de température"

## Unité de module avec liste "convertisseur + sonde de température"

N°	Référence	Désignation de la pièce
11	017803-0043	Joint torique, couvercle électrique, NBR
	017803-0044	Joint torique, boîte à bornes, NBR
21	70106024	Couvercle, boîtier électronique NMT539, M88 type long
	017802-0008	Couvercle compartiment de raccordement, alu, NMT
31	Voir le tableau suivant	
34	58020200	Ensemble bornes + filtre CEM
	71114402	Bornes + ensemble de filtre CEM, TIIS Ex d [ia]
36	71130913	Module d'entrée
	71130915	Simulateur

Certificats	PTB, non Poids et Mesures	PTB Poids et Mesures	Spécifications du module
	NMT539 (ID HART : V184)	NMT539 (ID HART : V184)	
ATEX	58020202	58020207	Châssis ouvert
IEC/NEPSI/ FM/CSA/ ATEX (-170 à 60 °C) TIIS Ex ia	70108677	71086631	Boîtier plastique avec résine de silicone
TIIS Ex d [ia]	71114398	-	

**Version "convertisseur + sonde de température + sonde de fond d'eau"**

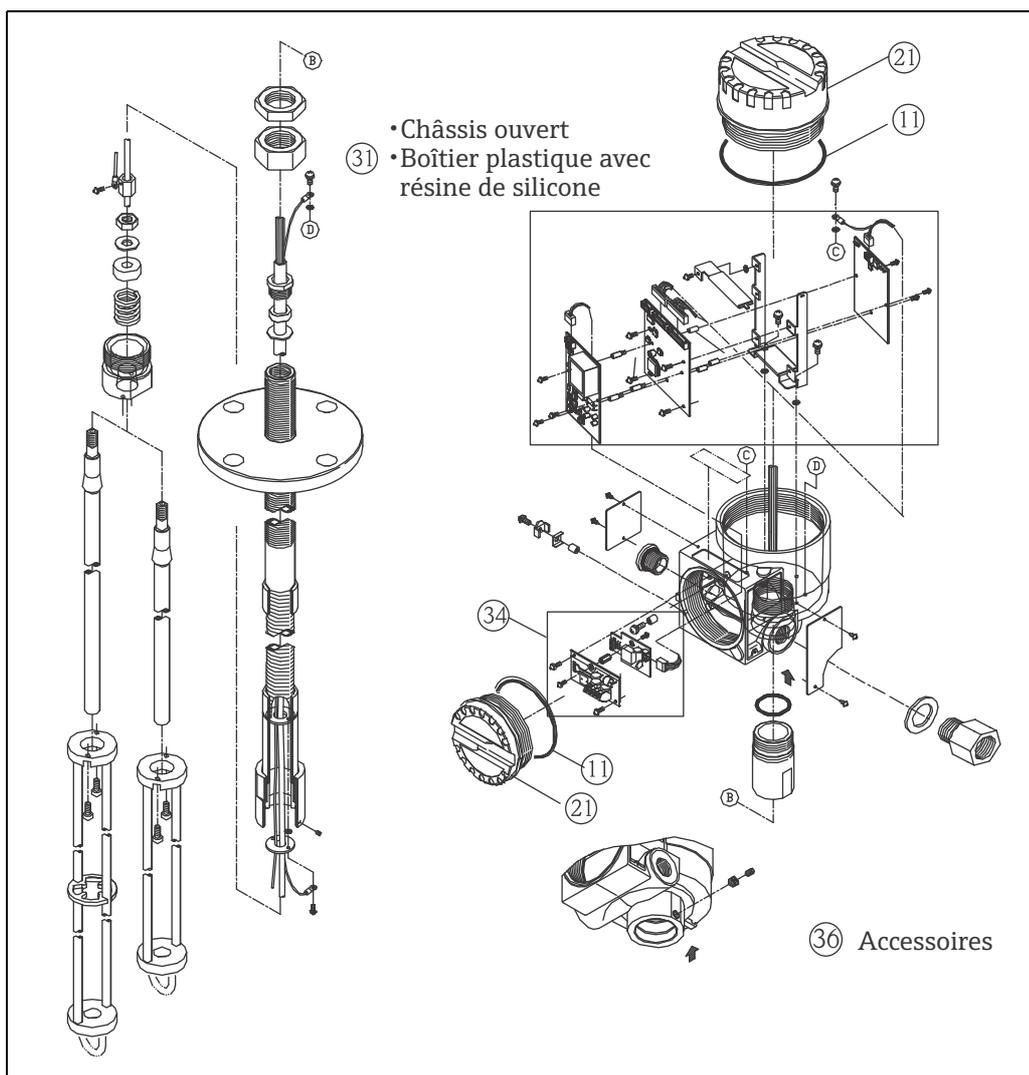


Figure 52 : Pièces de rechange pour la version "convertisseur + sonde de température + sonde de fond d'eau"

N°	Référence	Désignation de la pièce	N°	Référence	Désignation de la pièce
11	017803-0043	Joint torique, couvercle électrique, NBR	34	58020200	Ensemble bornes + filtre CEM
	017803-0044	Joint torique, boîte à bornes, NBR		71114402	Bornes + ensemble de filtre CEM, TIIS Ex d [ia]
21	70106024	Couvercle, boîtier électronique NMT539, M88 type long	36	71130913	Module d'entrée
	017802-0008	Couvercle compartiment de raccordement, alu, NMT		71130915	Simulateur
31	Voir le tableau suivant				

**Unité de module avec liste "convertisseur + sonde de température + sonde de fond d'eau"**

Certificats	PTB, non Poids et Mesures		PTB Poids et Mesures		Spécifications du module
	Sonde de température + sonde de fond d'eau 1 m (ID HART : V186)	Sonde de température + sonde de fond d'eau 2 m (ID HART : V186)	Sonde de température + sonde de fond d'eau 1 m (ID HART : V186)	Sonde de température + sonde de fond d'eau 2 m (ID HART : V186)	
ATEX	58020205	58020206	58020208	58020209	Châssis ouvert
IEC/NEPSI/ FM/CSA/ ATEX (-170 à 60 °C) TIIS Ex ia	70108674	70108679	71086630	71086632	Boîtier plastique avec résine de silicone
TIIS Ex d [ia]	71114400	71114401	-	-	

## 7.3 Retour de matériel

1. Avant de retourner un appareil NMT539 à Endress+Hauser, p. ex. pour réparation ou pour étalonnage, les mesures suivantes doivent être prises :
  - Eliminer tous les dépôts de produit en veillant plus particulièrement aux rainures du joint et aux fentes dans lesquelles le produit peut former des dépôts. Ceci est très important lorsque le produit est corrosif, toxique, cancérigène, radioactif ou présente tout autre danger.
  - Joindre obligatoirement une "déclaration de décontamination" dûment complétée, faute de quoi Endress+Hauser ne pourra vérifier ou réparer l'appareil retourné.
  - Si nécessaire, joindre les directives spéciales pour la manipulation, p. ex. une fiche de données de sécurité selon EN 91/155/EEC.
2. Spécifier additionnellement :
  - Une description précise de l'application
  - Les caractéristiques chimiques et physiques de l'instrument
  - Une courte description de l'erreur survenue (indiquer si possible le code d'erreur)
  - Le temps de fonctionnement de l'appareil



Une copie de la "Déclaration de décontamination" est incluse à la fin du présent manuel.

### AVERTISSEMENT

- Des matières dangereuses peuvent être présentes sur les pièces endommagées du NMT539 ou sur sa matière plastique. Aucune demande de réparation du NMT539 ne sera acceptée si ces matières dangereuses n'auront pas été entièrement éliminées.
- Les frais occasionnés par une éventuelle mise au rebut de l'appareil ou des dommages corporels (brûlures, etc.) dus à un nettoyage insuffisant seront à la charge du propriétaire de l'appareil.

## 7.4 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut, il faut séparer les différents composants de l'appareil selon leurs matériaux.

## 7.5 Historique du logiciel

Version/date du logiciel	Révisions	Modifications de la documentation
V01.41.00 / 2003.10	Logiciel d'origine	BA1025N (Instructions de montage) BA1026N (Fonctionnement, instructions de fonctionnement)
V01.45.00 / 2006.3	Régler la valeur par défaut pour l'espace-ment des éléments UK, Cu90, multi-éléments avec le code d'accès 164	BA1025N (Instructions de montage) BA1026N (Fonctionnement, instructions de fonctionnement)
V01.50.00 / 2008.7	W&M, PTB, fonction de verrouillage avec hardware	BA1026N (Fonctionnement, instructions de fonctionnement)
V01.51.00 / 2011.1	Configuration ID HART, support Field-Care mis à jour	BA1026G (Fonctionnement, instructions de fonctionnement)
V01.52.00 / 2014.8	Mise à jour du logiciel	BA01025G (Instructions de montage) BA1026G (Fonctionnement, instructions de fonctionnement)

## 8 Caractéristiques techniques

Domaine d'application	
<b>Domaine d'application</b>	<p>Le NMT539 effectue des mesures de température moyenne précises des phases gazeuse et liquide pour les applications de stockage pour les transactions commerciales. Avec la sonde de mesure d'interface eau/pétrole, on effectue des mesures complètes de température et de niveau de fond d'eau (BSW) dans le pétrole brut et d'autres applications de cuve de liquide bicouche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montage par bride 2" standard</li> <li>▪ Gamme de mesure de température totale 40 m</li> <li>▪ Gamme de mesure de fond d'eau jusqu'à 1 m ou 2 m</li> </ul>
Principe de fonctionnement et construction du système	
<b>Principe de mesure</b>	<p>Mesure de température</p> <p>Le NMT539 est constitué d'un élément de température en platine "Pt100" comportant jusqu'à 16 éléments dans un tube de protection en inox 316. Le Pt100 a une caractéristique unique de changement de résistance linéaire en fonction du changement de température ambiante. Le module dans la tête du convertisseur NMT539 reçoit ce changement de signal de résistance comme variable d'entrée et le convertit en données de température. Puis, toutes les données converties et calculées sont transmises par signal HART local alimenté par la boucle de courant à l'appareil hôte désigné.</p> <p>Mesure de fond d'eau (interface eau) :</p> <p>Une sonde de mesure de niveau capacitive détecte la présence d'eau. Le niveau d'eau est converti en variable de fréquence donnée (réglage par défaut) et ses données sont transmises via le convertisseur HART local à l'appareil hôte raccordé.</p>
<b>Architecture</b>	<p>Conversion des signaux RTD de température moyenne en signaux HART local</p> <p>Mesure de la température moyenne RTD + convertisseur HART local</p> <p>Mesure de la température moyenne et de l'interface eau + convertisseur HART local</p>
Entrée	
<b>Grandeur mesurée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gamme de mesure de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversion de la température : -200 à +235 °C (-328 à +455 °F), (-170 à +235 °C TIIS) signal RTD</li> <li>- Standard : -40 à +100 °C (-20 à +100 °C TIIS)</li> <li>- Gamme large : -55 à +235 °C (-20 à +235 °C TIIS)</li> <li>- Cryogénique : -170 à +60 °C</li> </ul> </li> <li>▪ Longueur de sonde : 40 m (131.2 ft) ou moins</li> <li>▪ Gamme de niveau d'interface eau (fond d'eau) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard : 1 m à 2 m (3.3 à 6.6 ft)</li> </ul> </li> </ul>
Sortie	
<b>Signal de sortie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocole HART local</li> </ul>
<b>Signal de défaut</b>	<p>Les informations d'erreur sont accessibles via les interfaces suivantes et par protocoles numériques (voir "Manuel de mise en service et Description des fonctions de l'appareil du Prothermo NMT539" pour les instruments suivants)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NRF590</li> <li>▪ NMS5/NMS7</li> </ul>
Alimentation	
<b>Charge HART</b>	Charge minimum pour communication HART locale : 250 Ω
<b>Entrée de câble</b>	<p>Raccord fileté G1/2</p> <p>Raccord fileté NPT1/2</p> <p>Raccord fileté M20</p>
<b>Alimentation électrique</b>	<p>16 à 30 VDC : Ex ia</p> <p>20 à 24 V DC : TIIS Ex d [ia]</p>
<b>Consommation électrique</b>	<p>Ex ia :</p> <p>6 mA (mesure de température)</p> <p>12 mA (mesure de fond d'eau)</p> <p>Ex d [ia]</p> <p>8 mA (mesure de température)</p> <p>14 mA (mesure de fond d'eau)</p>

<b>Caractéristiques de performance</b>	
<b>Conditions de référence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Température = +25 °C (77 °F) ±5 °C (9 °F)</li> <li>▪ Pression = 1013 mbar abs. ±20 mbar abs. (1013 hPa abs. ±20 hPa abs. , 14.7 psi abs. ±0.3 psi abs. )</li> <li>▪ Humidité relative (air) = 65 % ± 20 % (linéarité)</li> </ul>
<b>Erreur de mesure maximum</b>	Etats typiques pour les conditions de référence : linéarité, répétabilité et hystérésis : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linéarité :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Température : ±0,15°C (0.27 °F) + valeur de l'écart de l'élément (selon la norme CEI 60751/DIN EN 60751 classe A)</li> <li>- Fond d'eau : ±2 mm pour sonde 1 m</li> </ul> </li> </ul>
<b>Conditions d'utilisation</b>	
<b>Condition ambiante</b>	
<b>Température ambiante</b>	-40 °C à +85°C (-40 °F à +185 °F) -20 °C à +60 °C (-4 °F à +140 °F) TIS
<b>Température de stockage</b>	-40 °C à +85 °C (-40 °F à +185 °F)
<b>Classe climatique</b>	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
<b>Protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boîtier : IP 65, (convertisseur seul, boîtier ouvert : IP20)</li> <li>▪ Sonde : IP 68</li> </ul>
<b>Compatibilité électromagnétique</b>	En cas d'installation des sondes dans des cuves métalliques ou en béton et en cas d'utilisation d'une sonde coaxiale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emissivité selon EN 61326, équipement électrique classe B</li> <li>▪ Immunité selon EN 61326, annexe A (domaine industriel)</li> </ul>
<b>Etat du process</b>	
<b>Gamme de température</b>	Sonde de température : -170 à +235 °C (-274 à +455 °F) Sonde de fond d'eau : -0 à +100 °C (+32 à +212 °F)
<b>Limite de pression</b>	1 bar (100 kPa, 14.5 psi)  <b>AVERTISSEMENT</b> Si la pression à l'intérieur de la cuve dépasse la limite indiquée ci-dessus, un tube de mesure exempt de trous et de fentes doit être installé pour protéger la sonde de la pression.
<b>Transmission de données</b>	Câble coaxial 2,5 mm et mise à la terre standard
<b>Construction mécanique</b>	
<b>Poids</b>	env. 13 kg Condition : 16 éléments Sonde de température : 10 m Sonde de fond d'eau : 1 m Bride : 2" 150lbs RF, SUS316
<b>Matériaux</b>	Eléments : Pt100 classe A, CEI 60751/DIN EN 60751/ JIS C1604 Boîtier : aluminium moulé Sonde de température : tube flexible SUS316 Sonde de fond d'eau : SUS316 (tige centrale SUS 304 et protection PFA)
<b>Raccords process</b>	10K 50A RF, 316, bride JIS B2220 NPS 2" Cl.150 RF, 316, bride ASME B16.5 DN50 PN10 B1, 316, bride EN1092-1 (DIN2527 B) 50A 150lbs RF, 316, bride JPI 7S-15 Raccord universel, G3/4, (convertisseur seul) Raccord fileté M20 (convertisseur seul) Version spéciale, n° TSP à spécifier

<b>Certificats et agréments</b>		
<b>Agrément CE</b>	L'ensemble de mesure satisfait aux exigences légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests requis avec succès.	
<b>Normes et directives externes</b>	EN 60529 Indice de protection du boîtier (code IP) EN 61326 Emissions (équipement classe B), compatibilité (annexe A - domaine industriel)	
<b>Agrément Ex</b>	ATEX	II 1/2 G Ex ia IIB T2...T6 (convertisseur avec sonde de température et/ou sonde de fond d'eau) II 2G Ex ia IIB T2...T6 (convertisseur seul)
	IEC	Ex ia IIB T2...T6 Ga/Gb (convertisseur avec sonde de température et/ou sonde de fond d'eau) Ex ia IIB T2...T6 Ga/Gb (convertisseur seul)
	NEPSI	Ex ia IIB T2...T6 Ga/Gb (convertisseur avec sonde de température et/ou sonde de fond d'eau) Ex ia IIB T2...T6 Ga/Gb (convertisseur seul)
	FM :	IS Class I, Div.1, Gp. C, D, T6, T4, T3, T2 Class I, Zone 0, AEx ia IIB, T6, T4, T3, T2
	CSA	Ex ia Class I, Div.1, Gp. C, D, T6...T2 Ex ia IIB T6...T2
	TIIS	Ex ia IIB T4
	TIIS	Ex ia IIB T2
	TIIS	Ex d[ia] IIB T4

## 9 Annexe

### 9.1 Description des fonctions

#### ⚠ ATTENTION

Vous trouverez une description détaillée des groupes de fonctions, des fonctions et des paramètres dans la documentation BA01026G "Manuel de mise en service et Description des fonctions de l'appareil" pour le NMT539.

Lorsque le NMT539 avec sonde de fond d'eau et le NRF590 sont utilisés ensemble, vérifier que la tension d'alimentation du TMD1/NMS/TGM/NRF590 est stable à une tension supérieure ou égale à 100 VAC.

### 9.2 Principe de fonctionnement et construction du système

#### Combinaison NMT539 Ex ia et NMS5 Exd [ia]

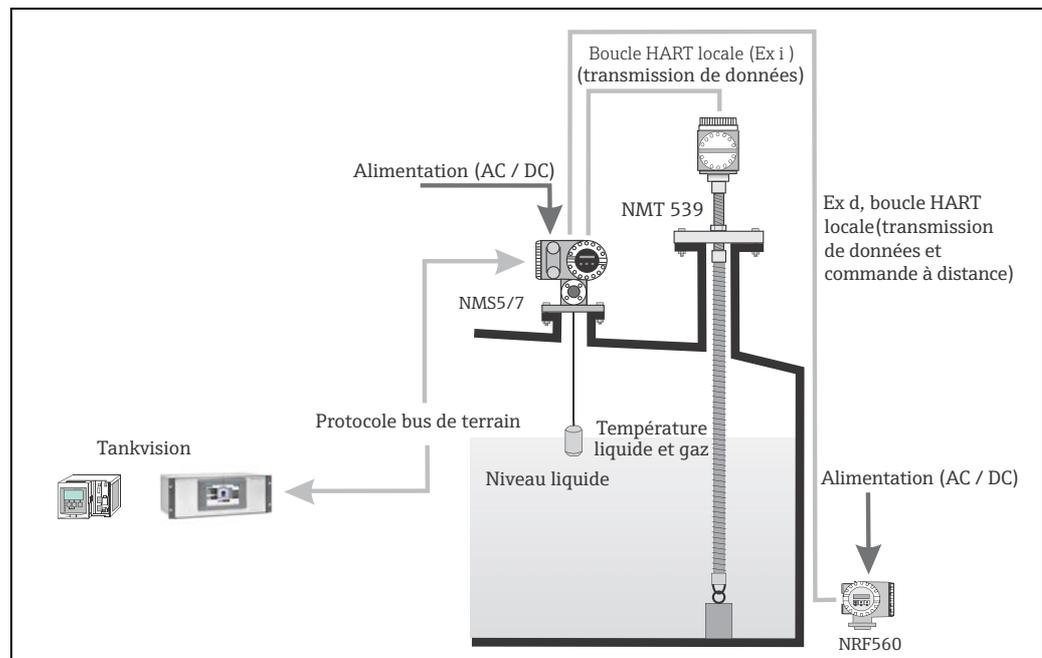


Figure 53 : Schéma du système avec ATEX, FM, CSA, TIIS NMS5

#### Schéma de montage typique NMT539 version "convertisseur + sonde de température"

Le NMT539 remplace l'ancienne version NMT535 Ex i. Pour faciliter la migration, le NMT539 dispose de toutes les fonctionnalités et caractéristiques du NMT535, y compris les raccords process, les entrées de câble et la méthode de câblage.

Etant donné que le NMS5 fournit déjà la mesure de l'interface eau, le NMT539 "convertisseur + sonde de température moyenne" est sans doute la version idéale à utiliser en combinaison avec le Proservo. Néanmoins, si la version "convertisseur + fond d'eau + température moyenne" est utilisée en combinaison avec le Proservo, le produit dans la cuve est géré entièrement avec des mesures de niveau, température moyenne continue et interface eau.

La plupart des réglages de configuration et de paramétrage pour le NMT539 peuvent être réalisés via le NMS5 ou FieldCare.

Le NMT539 reçoit les données de niveau du liquide du Proservo, puis calcule la température moyenne des phases liquide et gazeuse. Les données calculées et les informations de base, y compris les données brutes pour chaque élément de température et l'état de l'appareil, sont transmises au Proservo.

**⚠ ATTENTION**

Le Proservo est un appareil multifonction (mesure et transmission de données), tandis que le Promonitor NRF560 sert d'indicateur de données et de contrôleur à distance pour le NMS.

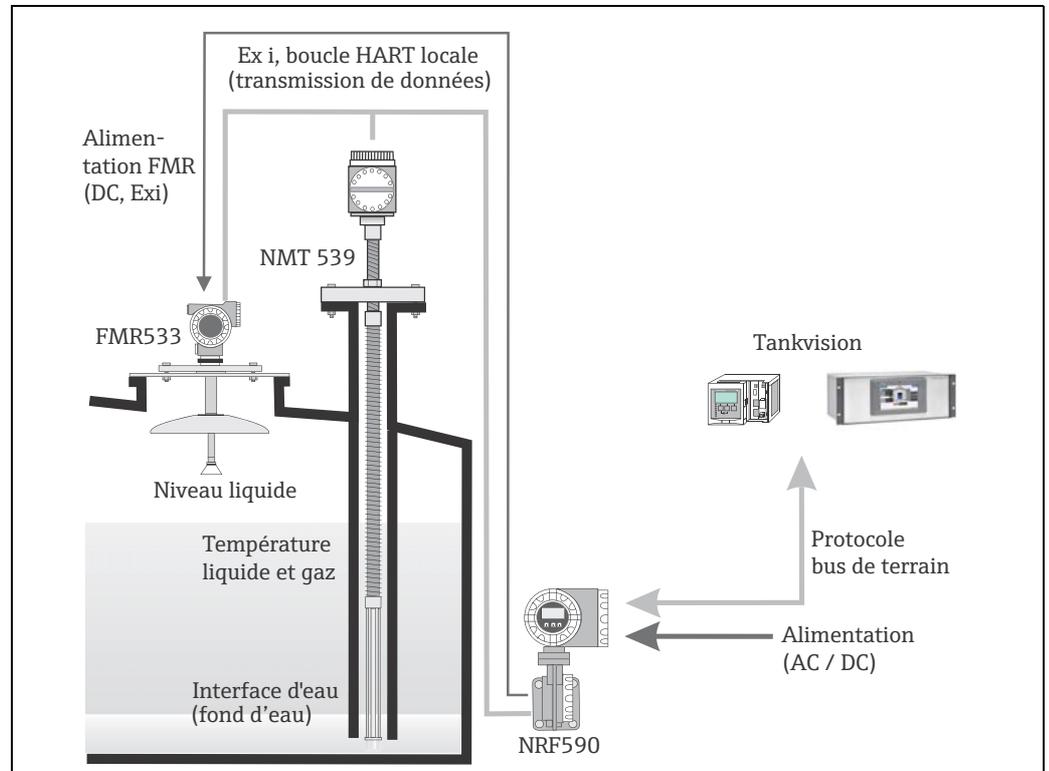
**Combinaison NMT539 Ex ia et NRF590 Ex d [ia]**

Figure 54 : Schéma du système avec NRF590

**Schéma de montage typique NMT539 version "convertisseur + sonde de température"**

Le NMT539 version "convertisseur + sonde de température + sonde de fond d'eau" est particulièrement efficace en combinaison avec le radar de niveau. La mesure d'interface eau, de température et de niveau, ainsi que les données collectées et les calculs effectués par le NRF590, permettent la gestion optimale des stocks. L'accès aux fonctionnalités de base et aux données peut se faire via FieldCare.

Le NMT539 reçoit les données de niveau radar du NRF590, puis calcule la température moyenne des phases liquide et gazeuse. Les données calculées et les informations de base, y compris les données brutes pour chaque élément de température et l'état de l'appareil, sont transmises au NRF590.

En fonction de la taille du parc de stockage et de la fonctionnalité de traitement des données, les données mesurées peuvent être transmises à différentes unités d'interface via le protocole V1 ou d'autres protocoles de communication standard (voir Information technique du NRF590).

Toutes les données recueillies par l'unité d'interface de terrain sont envoyées soit au logiciel de gestion des stocks, par exemple logiciel Endress+Hauser de gestion des stocks ou Tankvision, soit directement au SNCC ou API spécifique du client.

### Combinaison NMT539 Ex d [ia] et TMD1

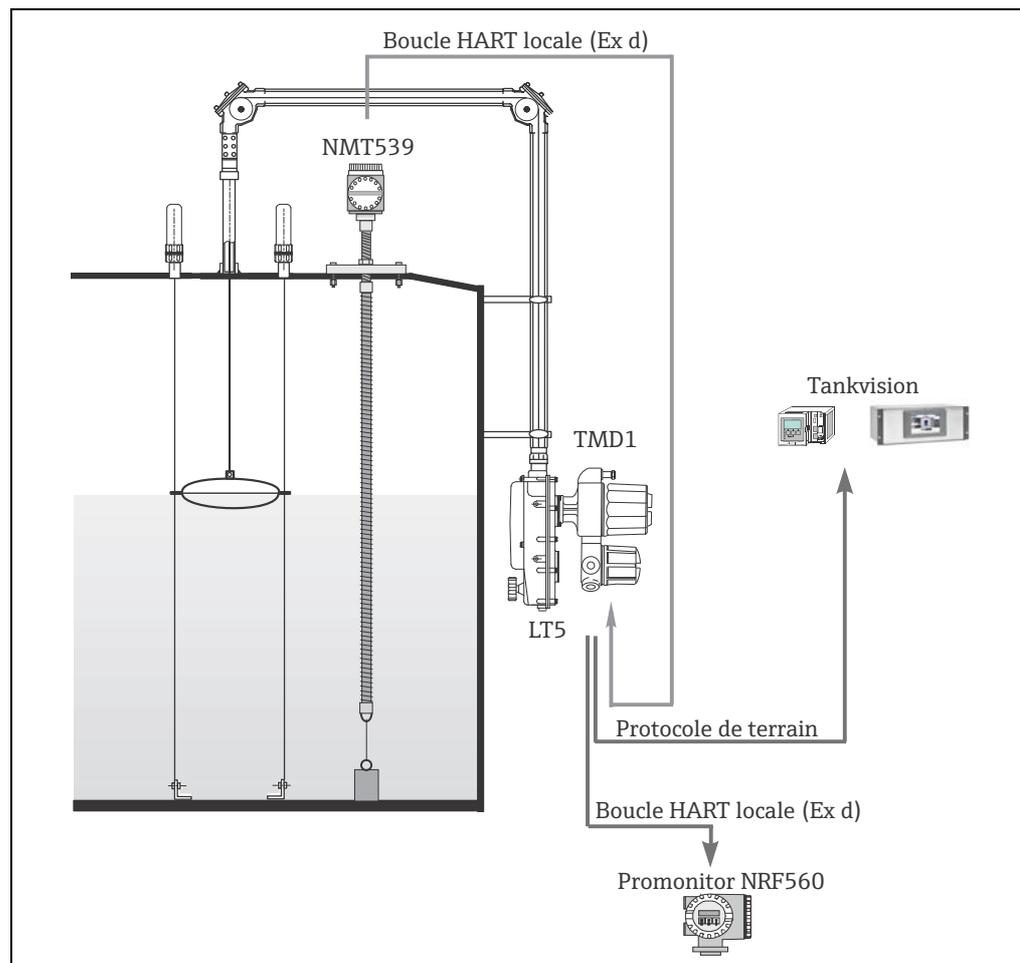


Figure 55 : Schéma du système avec TMD1

Le NMT539 peut être connecté au transmetteur TMD1 ou au jaugeur TGM5 via communication HART locale.

La communication HART locale, une méthode de communication numérique permettant le transfert d'un grand volume d'informations comparé à une méthode RTD simple classique, permet au NMT539 de travailler avec le NRF560 pour DRM9700.

#### **ATTENTION**

Lorsque le NMT539 avec sonde de fond d'eau et le NRF590 sont utilisés ensemble, vérifier que la tension d'alimentation du TMD1 est stable à une tension supérieure ou égale à 100 VAC.

**Combinaison NMT539 Ex d [ia] et TGM5 ou NMS5**

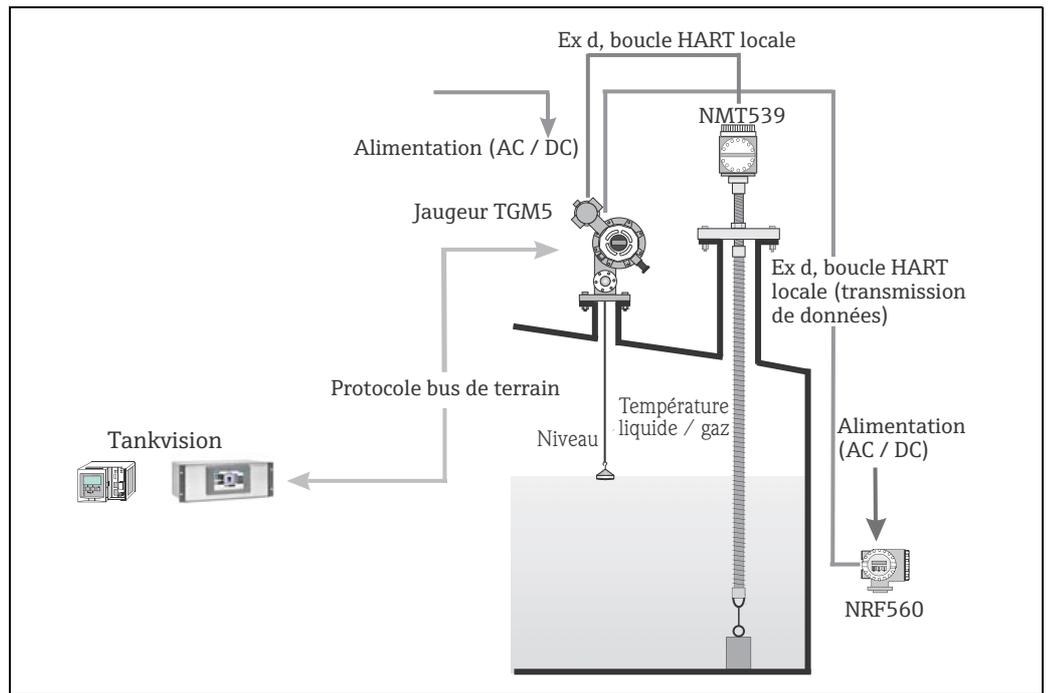


Figure 56 : Schéma du système avec TGM5/NMS5

**⚠ ATTENTION**

Lorsque le NMT539 avec sonde de fond d'eau et le NRF560 sont utilisés ensemble, vérifier que la tension d'alimentation du TMD1 est stable à une tension supérieure ou égale à 100 VAC.

**Combinaison NMT539 TIIS Ex ia (spéc. haute temp.) et NMS5 Ex d**

La spécification haute température du NMT539 est le système de sortie EX d (TIIS). Lorsque cette spécification NMT et le NMS5 sont utilisés ensemble, la barrière antidéflagrante NAB560 EX i / Ex d à sécurité intrinsèque est requise.

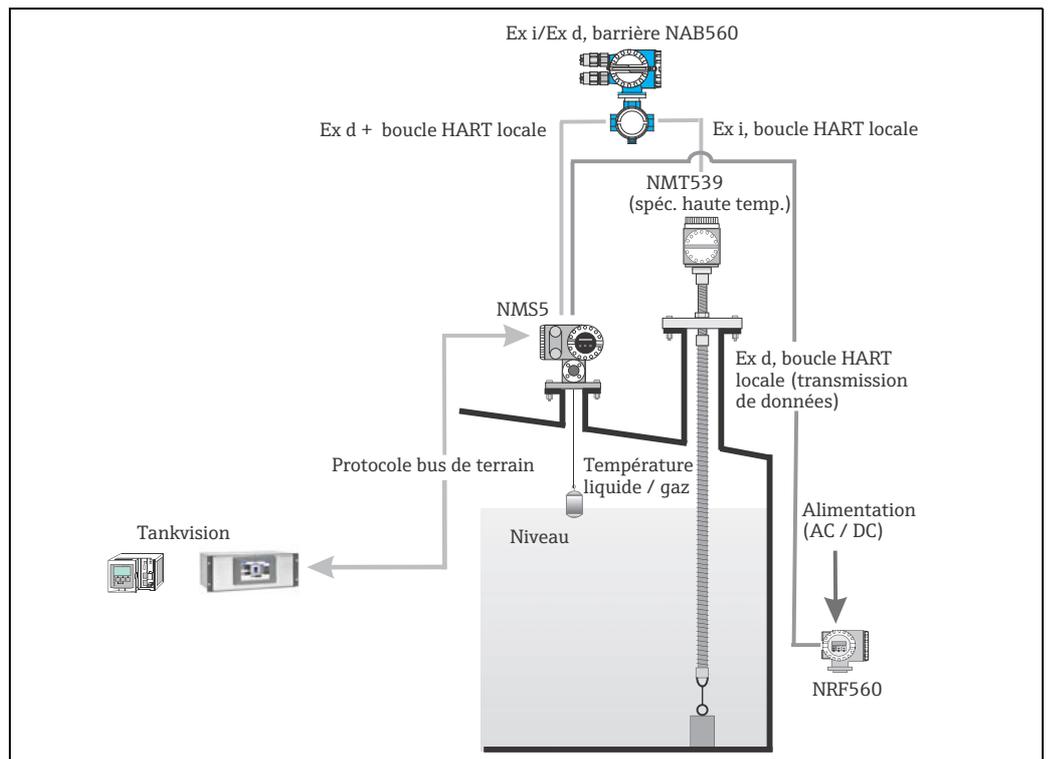


Figure 57 : Schéma du système avec TIIS Ex i pour haute température

**Adresse de retour :**  
Endress+Hauser France  
3, rue du Rhin  
68331 HUNINGUE

**Contact :**  
Service Réparation/Etalonnage  
Tél : + 33 892 702 280 option 3  
Fax : + 33 3 89 69 55 11

## Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging. Without this document or for dirty instrument, Endress+Hauser is authorized to send back the device and the transport cost will be covered by the owner.

Conformément aux directives légales et pour la sécurité de nos employés et de nos équipements, nous avons besoin de la présente fiche de décontamination dûment complétée, signée et datée pour traiter votre commande. Veillez impérativement la coller à l'extérieur de l'emballage. Sans retour de ce document sous un délai de 2 semaines, Endress+Hauser se réserve le droit de retourner le matériel en l'état, les frais de port étant à la charge du propriétaire. Il en sera de même si l'appareil retourné n'est pas propre.

**Type of instrument / sensor**

Type d'appareil/de capteur \_\_\_\_\_

**Serial number**

Numéro de série \_\_\_\_\_

**Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Utilisé comme appareil SIL dans des installations de sécurité**

**Process data/Données process**      Temperature / Température \_\_\_\_\_ [°F] \_\_\_\_\_ [°C]      Pressure / Pression \_\_\_\_\_ [psi] \_\_\_\_\_ [ Pa ]  
Conductivity / Conductivité \_\_\_\_\_ [µS/cm]      Viscosity / Viscosité \_\_\_\_\_ [cp] \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Medium and warnings**

Avertissements pour le produit utilisé



	Medium /concentration Produit / Concentration	Identification CAS No.	flammable inflammable	toxic toxique	corrosive corrosif	harmful/ irritant dangereux pour la santé/ irritant	other * autres *	harmless inoffensif
Process medium								
Produit dans le process								
Medium for process cleaning								
Produit de nettoyage								
Returned part cleaned with								
Pièce retournée nettoyée avec								

\* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

\* explosif, oxydant, dangereux pour l'environnement, risques biologiques, radioactif

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Cochez la ou les case(s) appropriée(s). Veuillez joindre la fiche de données de sécurité et, le cas échéant, les instructions spéciales de manipulation.

**Motif du retour / Reason for return** \_\_\_\_\_

**Company data /Informations sur la société**

Company / Société _____	Phone number of contact person / N° téléphone du contact : _____
Address / Adresse _____	Fax / E-mail _____
_____	Your order No. / Votre n° de cde _____

Without written information 30 days after the date of our offer/quotation, the owner accept the right at Endress+Hauser to destroy the instrument. "We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

Sans information écrite de la part du donneur d'ordre dans un délai de 30 jours après réception de notre offre, ce dernier reconnaît tacitement l'abandon du matériel concerné au profit d'Endress+Hauser. A ce titre, Endress+Hauser pourra procéder à la destruction du matériel de plein droit.

"Par la présente nous certifions qu'à notre connaissance les indications faites dans cette déclaration sont véridiques et complètes. Nous certifions par ailleurs qu'à notre connaissance les appareils retournés ont été soigneusement nettoyés et qu'ils ne contiennent pas de résidus en quantité dangereuse."

\_\_\_\_\_  
(place, date / lieu, date)

\_\_\_\_\_  
Name, dept./Nom, service (please print/caractères d'imprimerie SVP)

\_\_\_\_\_  
Signature / Signature

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---