



# Scanner FlexoFORM

Manuel de l'utilisateur

10-003591-01FR [Q7780066] — Rév. 4  
Décembre 2022

Ce manuel d'instructions contient de l'information essentielle pour l'utilisation sûre et efficace de ce produit. Lisez-le attentivement avant d'utiliser ce produit. Servez-vous du produit de la façon décrite. Gardez ce manuel d'instructions en lieu sûr et à portée de main.

EVIDENT CANADA, INC.  
3415, rue Pierre-Arduin, Québec (Québec), G1P 0B3, Canada

© Evident, 2022. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, traduite ou distribuée sans l'autorisation écrite expresse d'Evident.

Traduit de : *FlexoFORM Scanner: User's Manual*  
(10-003591-01EN – Rev. 6, October 2022)  
Copyright © 2022 by Evident.

Ce document a été conçu et traduit avec les précautions d'usage pour assurer l'exactitude des renseignements qu'il contient. Il correspond à la version du produit fabriqué antérieurement à la date indiquée sur la page de titre. Il peut donc y avoir certaines différences entre le manuel et le produit si ce dernier a été modifié par la suite.

L'information contenue dans ce document peut faire l'objet de modifications sans préavis.

Numéro d'article : 10-003591-01FR [Q7780066]  
Rév. 4  
Décembre 2022

Imprimé au Canada

Tous les noms de produit sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs titulaires respectifs et de tiers.

---

---

# Table des matières

---

<b>Liste des abréviations .....</b>	<b>vii</b>
<b>Information importante – Veuillez lire avant l’utilisation .....</b>	<b>1</b>
Utilisation prévue .....	1
Manuel d’instructions .....	1
Compatibilité des équipements .....	2
Réparations et modifications .....	2
Symboles de sécurité .....	3
Mots-indicateurs de sécurité .....	3
Mots-indicateurs de notes .....	4
Précautions de sécurité .....	5
Avertissements .....	5
Élimination de l’appareil .....	6
Conformité à la directive CE (conformité européenne) .....	6
Conformité à la directive UKCA (Royaume-Uni) .....	7
Marque RCM (Australie) .....	7
Conformité à la directive DEEE .....	7
Conformité à la directive RoHS de la Chine .....	7
Korea Communications Commission (KCC) .....	9
Conformité à la directive CEM .....	9
Conformité aux directives de la FCC (États-Unis) .....	9
Conformité à la norme NMB-001 (Canada) / ICES-001 Compliance .....	11
Information sur la garantie .....	11
Assistance technique .....	12
<b>Introduction .....</b>	<b>13</b>
<b>1. Vue d’ensemble .....</b>	<b>15</b>
1.1 Contenu de la mallette du FlexoFORM .....	15

1.2	Autres composants possibles .....	17
<b>2.</b>	<b>Installation de l'équipement .....</b>	<b>19</b>
2.1	Configuration de l'appareil d'acquisition de données à l'aide d'une clé USB .....	19
2.2	Configuration de l'appareil d'acquisition de données à partir de l'interface ..	20
2.2.1	Caractéristiques de configuration .....	20
2.2.2	Configuration des paramètres pour un balayage symétrique .....	20
2.3	Installation de la sonde et du sabot .....	23
2.4	Connexion du scanner .....	24
<b>3.</b>	<b>Préparation de l'inspection .....</b>	<b>27</b>
3.1	Précautions pour prévenir les chutes accidentelles .....	27
3.2	Nettoyage de la surface inspectée .....	28
3.3	Configuration du balayage et des paramètres d'index pour l'inspection d'un coude .....	29
3.4	Traçage des lignes de balayage .....	32
<b>4.</b>	<b>Réalisation de l'inspection .....</b>	<b>35</b>
4.1	Mouillage de la surface et élimination des bulles .....	35
4.2	Inspection d'une pièce .....	36
4.2.1	Inspection d'une pièce à l'aide de lignes de balayage tracées .....	36
4.2.2	Inspection d'une pièce sans lignes de balayage tracées .....	39
4.3	Facteurs de correction .....	40
<b>5.</b>	<b>Entretien et résolution de problèmes .....</b>	<b>45</b>
5.1	Entretien préventif .....	45
5.2	Nettoyage de l'appareil .....	45
5.3	Remplacement des roues magnétiques .....	46
5.4	Nettoyage des roues magnétiques .....	49
5.5	Remplacement du codeur .....	50
5.6	Remplacement du joint d'étanchéité en mousse et des joints toriques .....	51
5.7	Remplacement du tube d'alimentation en eau .....	53
5.8	Remplacement de la gaine de câbles .....	54
5.9	Résolution de problèmes .....	56
<b>6.</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>57</b>
6.1	Caractéristiques techniques générales .....	57
6.2	Gammes de diamètres de tuyau couvertes par les sabots .....	59
6.3	Surfaces pouvant être inspectées au moyen d'un sabot plat .....	60
6.4	Broches des connecteurs de câble .....	60

6.5	Dimensions .....	61
7.	Pièces de rechange et accessoires .....	65
<b>Appendice A : Configuration pour un tuyau droit – Balayage unidirectionnel ou bidirectionnel .....</b>		<b>77</b>
<b>Appendice B : Calcul de la longueur exacte d'un défaut .....</b>		<b>81</b>
<b>Liste des figures .....</b>		<b>83</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>		<b>85</b>



---

## Liste des abréviations

---

DE	diamètre extérieur
DEEE	directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques
DI	diamètre intérieur
EFUP	<i>environment-friendly use period</i> (période d'utilisation sans risques pour l'environnement)
HR	humidité relative
IP	indice de protection international
RoHS	<i>Restriction of Hazardous Substances</i> (limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)
SDHC	<i>secure digital high capacity</i> (carte mémoire haute capacité)





---

## Information importante — Veuillez lire avant l'utilisation

---

### Utilisation prévue

Le scanner FlexoFORM est conçu pour l'inspection non destructive de matériaux industriels et commerciaux.



#### **AVERTISSEMENT**

N'utilisez pas le scanner FlexoFORM à d'autres fins que celles pour lesquelles il a été conçu. Il ne doit jamais servir à inspecter des parties du corps humain ou du corps animal.

---

### Manuel d'instructions

Ce manuel d'instructions contient de l'information essentielle pour l'utilisation sûre et efficace de ce produit. Lisez-le attentivement avant d'utiliser ce produit. Servez-vous du produit de la façon décrite. Gardez ce manuel d'instructions en lieu sûr et à portée de main.

---

**IMPORTANT**

Certaines caractéristiques des composants illustrés dans ce document peuvent différer de celles des composants installés sur votre appareil. Toutefois, le principe de fonctionnement reste le même.

---

## Compatibilité des équipements

Utilisez cet appareil uniquement avec les accessoires approuvés fournis par Evident. Les accessoires fournis par Evident et approuvés pour l'utilisation avec cet appareil sont décrits plus loin dans ce manuel.

---



**ATTENTION**

Utilisez toujours de l'équipement et des accessoires qui respectent les exigences d'Evident. L'utilisation de matériel incompatible peut causer un dysfonctionnement, des dommages à l'appareil ou des blessures.

---

## Réparations et modifications

Cet appareil ne comporte aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur. L'ouverture du boîtier de l'appareil peut entraîner l'annulation de la garantie.

---



**ATTENTION**

Pour éviter toutes blessures ou tous dommages matériels, ne désassemblez pas l'appareil, ne le modifiez pas et ne tentez pas de le réparer.

---

## Symboles de sécurité

Vous pourriez voir les symboles de sécurité suivants sur l'appareil et dans le manuel d'instructions :



Symbole d'avertissement général

Ce symbole signale à l'utilisateur un danger potentiel. Toutes les instructions de sécurité qui accompagnent ce symbole doivent être respectées pour éviter les blessures et les dommages matériels.



Symbole d'avertissement de haute tension

Ce symbole signale un risque de choc électrique à une tension supérieure à 1000 volts. Toutes les instructions de sécurité qui accompagnent ce symbole doivent être respectées pour éviter les blessures.

## Mots-indicateurs de sécurité

Vous pourriez voir les mots-indicateurs de sécurité suivants dans la documentation relative à l'appareil :



**DANGER**

Le mot-indicateur DANGER signale un danger imminent. Il attire l'attention sur une procédure, une utilisation ou toute autre indication qui, si elle n'est pas suivie ou respectée, causera la mort ou des blessures graves. Ne passez pas outre le texte associé au mot-indicateur DANGER à moins que les conditions spécifiées soient parfaitement comprises et remplies.



**AVERTISSEMENT**

Le mot-indicateur AVERTISSEMENT signale un danger potentiel. Il attire l'attention sur une procédure, une utilisation ou toute autre indication qui, si elle n'est pas suivie ou respectée, pourrait causer des blessures graves, voire provoquer la mort. Ne passez pas outre le texte associé au mot-indicateur AVERTISSEMENT à moins que les conditions spécifiées soient parfaitement comprises et remplies.



## **ATTENTION**

Le mot-indicateur ATTENTION signale un danger potentiel. Il attire l'attention sur une procédure, une utilisation ou toute autre indication qui, si elle n'est pas suivie ou respectée, peut causer des blessures corporelles mineures ou modérées, des dommages matériels – notamment au produit –, la destruction du produit ou d'une de ses parties, ou la perte de données. Ne passez pas outre le texte associé au mot-indicateur ATTENTION à moins que les conditions spécifiées soient parfaitement comprises et remplies.

## **Mots-indicateurs de notes**

Vous pourriez voir les mots-indicateurs de notes suivants dans la documentation relative à l'appareil :

### **IMPORTANT**

Le mot-indicateur IMPORTANT signale une note contenant une information importante ou une information essentielle à l'achèvement d'une tâche.

### **NOTE**

Le mot-indicateur NOTE attire l'attention sur une procédure, une utilisation ou toute autre indication qui demande une attention particulière. Une note peut aussi signaler une information pertinente supplémentaire utile, mais facultative.

### **CONSEIL**

Le mot-indicateur CONSEIL attire l'attention sur un type de note qui vous aide à appliquer à vos besoins particuliers les techniques et les procédures décrites dans le manuel, ou qui vous donne des conseils sur la manière la plus efficace d'utiliser les fonctionnalités du produit.

## Précautions de sécurité

Avant de mettre l'appareil en marche, vérifiez que les précautions de sécurité appropriées ont été prises (consultez les avertissements ci-dessous). De plus, prenez note des étiquettes et des symboles externes placés sur l'appareil, lesquels sont décrits sous «Symboles de sécurité».

## Avertissements



### AVERTISSEMENT

#### Avertissements généraux

- Lisez attentivement les instructions contenues dans le présent manuel avant de mettre l'appareil en marche.
- Gardez le manuel d'instructions en lieu sûr aux fins de consultation ultérieure.
- Suivez les procédures d'installation et d'utilisation.
- Respectez scrupuleusement les avertissements de sécurité placés sur l'appareil et ceux contenus dans le présent manuel d'instructions.
- Le système de protection de l'appareil peut être altéré si l'équipement est utilisé d'une façon qui n'est pas spécifiée par le fabricant.
- Ne remplacez aucune pièce et n'effectuez aucune modification non autorisée sur l'appareil.
- Les instructions de réparation, s'il y a lieu, s'adressent à un personnel technique qualifié. Afin d'éviter les chocs électriques dangereux, n'effectuez aucune réparation à moins d'être qualifié pour le faire. Pour tout problème ou toute question au sujet de cet appareil, communiquez avec Evident ou l'un de ses représentants autorisés.
- Ne touchez pas aux connecteurs directement avec les mains. Il pourrait en résulter un mauvais fonctionnement ou un choc électrique.
- N'introduisez aucun corps étranger métallique ou autre dans les connecteurs de l'appareil ou dans toute autre ouverture. Il pourrait en résulter un mauvais fonctionnement ou un choc électrique.



## AVERTISSEMENT

### Précautions relatives à l'alimentation électrique

L'appareil ne doit être raccordé qu'à une source d'alimentation du type indiqué sur la plaque signalétique.



## ATTENTION

Evident ne peut garantir la sécurité électrique de l'appareil s'il est alimenté ou rechargé à l'aide d'un cordon d'alimentation non approuvé pour les produits Evident.

## Élimination de l'appareil

Avant de jeter le scanner FlexoFORM, assurez-vous de respecter la réglementation locale en vigueur.

## Conformité à la directive CE (conformité européenne)



Cet appareil est conforme aux exigences de la directive 2014/30/UE sur la compatibilité électromagnétique, aux exigences de la directive 2014/35/UE sur le matériel électrique destiné à être employé sous certaines limites de tension, et aux exigences de la directive 2015/863/UE, laquelle modifie la directive 2011/65/UE concernant la restriction des substances dangereuses (RoHS). Le symbole «CE» (conformité européenne) signifie que le produit est conforme à toutes les directives applicables de l'Union européenne.

## Conformité à la directive UKCA (Royaume-Uni)



Cet appareil est conforme aux exigences de la réglementation de 2016 sur la compatibilité électromagnétique et sur la sécurité du matériel électrique, et aux exigences de la réglementation de 2012 sur la restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques. Le symbole «UKCA» confirme la conformité aux directives susmentionnées.

## Marque RCM (Australie)



Le symbole de marque réglementaire de conformité (RCM – *Regulatory Compliance Mark*) indique que le produit satisfait à toutes les normes applicables et qu'à ce titre, l'Australian Communications and Media Authority (ACMA) a autorisé sa présence sur le marché australien.

## Conformité à la directive DEEE



Conformément à la directive européenne 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ce symbole indique que le produit ne doit pas être mis au rebut avec les déchets municipaux et qu'il doit plutôt faire l'objet d'une collecte sélective. Veuillez consulter votre distributeur Evident pour savoir comment retourner l'appareil ou pour connaître les modes de collecte offerts dans votre pays.

## Conformité à la directive RoHS de la Chine

La directive RoHS de la Chine réfère en général dans l'industrie à la loi intitulée *Administration pour le contrôle de la pollution causée par les produits d'information électronique* (ACPEIP) mise en place par le ministère de l'industrie de l'information de la République populaire de Chine.



Le symbole de la directive RoHS de la Chine indique la période d'utilisation du produit sans risques pour l'environnement (EFUP). Il s'agit du nombre d'années pouvant s'écouler avant que survienne tout danger de fuite dans l'environnement et de détérioration chimique des substances dangereuses ou toxiques contenues dans l'appareil. La période d'utilisation sans risque pour l'environnement du scanner FlexoFORM a été fixée à 15 ans.

**Note :** La période d'utilisation sans risques pour l'environnement ne doit pas être interprétée comme la période pendant laquelle le fonctionnement et la performance du produit sont garantis.



电器电子产品有害  
物质限制使用  
标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

(注意) 电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。							



## Korea Communications Commission (KCC)



Le vendeur et l'acheteur doivent savoir que la marque KC indique que cet équipement a été déclaré conforme aux limites prévues par la Corée du Sud pour le matériel électronique de classe A et qu'il peut être utilisé à l'extérieur. Cet appareil est conforme aux exigences de la Corée relativement à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Le code MSIP de l'appareil est le suivant :  
R-R-OYN-FLEXOFORM.

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다 .

### Conformité à la directive CEM

Cet équipement génère et utilise des ondes radioélectriques. Il peut provoquer des interférences s'il n'est pas installé et utilisé de façon appropriée, c'est-à-dire dans le respect rigoureux des instructions du fabricant. Le FlexoFORM a été testé et reconnu conforme aux limites définies pour un dispositif industriel en conformité avec les exigences de la norme CEM.

### Conformité aux directives de la FCC (États-Unis)

---

#### NOTE

Cet équipement a été testé et reconnu conforme aux limites définies pour un dispositif numérique de classe A en vertu de la partie 15 de la réglementation FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection suffisante contre les interférences nuisibles lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial. Cet appareil génère, utilise et émet de l'énergie de fréquences radio et, en cas d'installation ou d'utilisation non conformes aux instructions, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. De plus, l'utilisation de cet appareil dans un secteur résidentiel peut entraîner des interférences nuisibles, lesquelles devront être corrigées aux frais de l'utilisateur.

---

---

<b>IMPORTANT</b>
------------------

Les changements ou les modifications à l'appareil n'ayant pas été expressément approuvés par l'autorité responsable en matière de conformité pourraient annuler le droit de l'utiliser.

---

### **Déclaration de conformité du fournisseur relativement aux exigences de la Federal Communications Commission (FCC)**

Par la présente, nous déclarons que le produit suivant :

Nom du produit : FlexoFORM

Modèle : FlexoFORM

répond aux exigences suivantes de la réglementation FCC :

partie 15, sous-section B, section 15.107 et section 15.109.

Informations supplémentaires :

Cet appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation de la FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- (1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles.
- (2) Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris des interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement non désiré.

Nom de la partie responsable :  
EVIDENT SCIENTIFIC, INC.

Adresse :  
48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, É.-U.

Numéro de téléphone :  
+1 781 419-3900

## Conformité à la norme NMB-001 (Canada) / ICES-001 Compliance

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-001.

## Information sur la garantie

Evident garantit que ce produit est exempt de tout défaut matériel ou de fabrication pour la durée et les conditions spécifiées dans les conditions générales (*Terms and Conditions*) énoncées au <https://www.olympus-ims.com/fr/terms/>.

La présente garantie d'Evident ne couvre que l'équipement qui a été utilisé correctement, selon les indications fournies dans le présent manuel, et qui n'a été soumis à aucun usage excessif ni à aucune réparation ou modification non autorisée.

Inspectez le produit attentivement au moment de la réception pour y relever les marques de dommages externes ou internes qui auraient pu survenir durant le transport. Signifiez immédiatement tout dommage au transporteur qui effectue la livraison, puisqu'il en est normalement responsable. Conservez l'emballage, les bordereaux et tout autre document d'expédition et de transport nécessaires pour la soumission d'une demande de règlement pour dommages. Après avoir informé le transporteur, communiquez avec Evident pour qu'elle puisse vous aider relativement à votre demande de règlement et vous acheminer l'équipement de remplacement, s'il y a lieu.

Le présent manuel d'instructions explique le fonctionnement normal de votre appareil Evident. Toutefois, les informations consignées ici sont uniquement offertes à titre informatif et ne devraient pas servir à des applications particulières sans vérification ou contrôle indépendants par l'utilisateur ou le superviseur. Cette vérification ou ce contrôle indépendants des procédures deviennent d'autant plus

nécessaires lorsque l'application gagne en importance. Pour ces raisons, nous ne garantissons d'aucune façon, explicite ou implicite, que les techniques, les exemples ou les procédures décrites ici sont conformes aux normes de l'industrie ou qu'ils répondent aux exigences de toute application particulière.

Evident se réserve le droit de modifier tout produit sans avoir l'obligation de modifier de la même façon les produits déjà fabriqués.

## **Assistance technique**

Evident s'engage à fournir un service à la clientèle et une assistance technique irréprochables. Si vous éprouvez des difficultés lorsque vous utilisez votre produit, ou s'il ne fonctionne pas comme décrit dans la documentation, consultez d'abord le manuel de l'utilisateur, et si vous avez encore besoin d'assistance, communiquez avec notre service après-vente. Pour trouver le centre de services le plus près de chez vous, consultez la page des centres de services sur le site Web d'Evident Scientific.

## Introduction

---

Le scanner FlexoFORM est conçu pour permettre l'inspection des tuyaux et des coudes de tuyaux. Une sonde à ultrasons multiéléments (PA) flexible épouse parfaitement le sabot à colonne d'eau qui la maintient en place et dont la courbure s'adapte parfaitement à celle de la surface inspectée. Le scanner peut recevoir des sabots de dimensions variées s'adaptant à une variété de rayons de courbure.



**Figure i-1** Scanner FlexoFORM

---

**NOTE**

Le scanner FlexoFORM est conçu pour être utilisé avec la gamme d'appareils de recherche de défauts OmniScan. Pour obtenir des renseignements sur le fonctionnement de l'appareil OmniScan et de son logiciel, consultez le manuel de l'utilisateur de votre OmniScan.

---

# 1. Vue d'ensemble

Le scanner FlexoFORM est offert en divers ensembles qui peuvent contenir différents composants.

## 1.1 Contenu de la mallette du FlexoFORM

Le contenu de la mallette du scanner FlexoFORM est illustré sur la Figure 1-1 à la page 15. Les composants principaux sont illustrés plus précisément sur la Figure 1-2 à la page 17.



Figure 1-1 Contenu de la mallette



**AVERTISSEMENT**



Le scanner FlexoFORM est équipé de roues magnétiques qui doivent être manipulées avec précaution pour prévenir les blessures ou les bris d'équipement causés par les champs magnétiques ou une force d'attraction imprévue. Avant de déballer et d'utiliser les roues magnétiques, consultez les précautions de sécurité connexes indiquées dans la note d'avertissement à la page 24.

---

La mallette est conçue pour accueillir les pièces suivantes (pour en savoir plus, consultez « Pièces de rechange et accessoires » à la page 65) :

- Scanner FlexoFORM et câbles
- Ensemble de sabots à colonne d'eau adaptés à une variété de rayons de surface (en option)
- Sonde PA flexible (FA1)
- Gabarit de marquage des lignes
- Ruban magnétique flexible
- Pièces de rechange, y compris vis et joints toriques pour les connexions de la sonde et de l'alimentation en eau
- Joints d'étanchéité de rechange en mousse pour le sabot
- Copie imprimée du *Manuel de l'utilisateur – Scanner FlexoFORM*



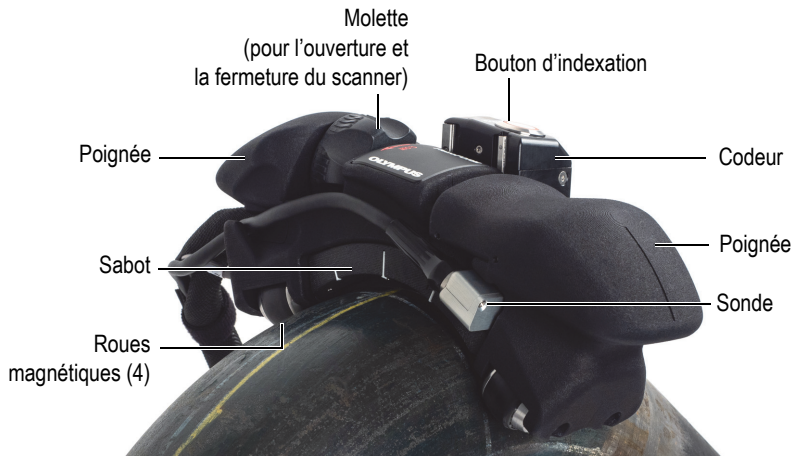


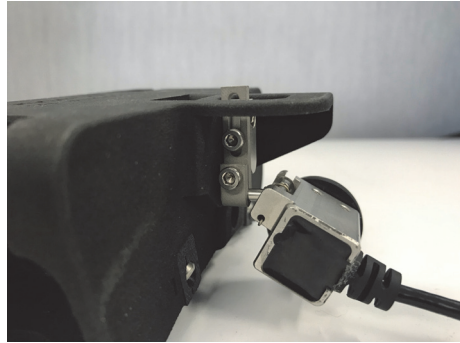
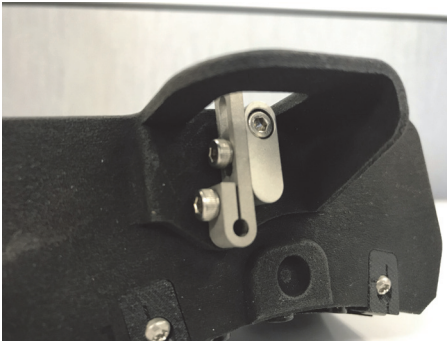
Figure 1-2 Composants du scanner

## 1.2 Autres composants possibles

Le scanner FlexoFORM doit être utilisé avec des sabots dédiés de la série SFA1-FLEXP et une sonde flexible de type FA1. Toutefois, la sonde FA1 peut aussi être utilisée avec deux autres séries de sabots conçus pour effectuer des balayages sans le scanner FlexoFORM :

- **Série de sabots de petite taille SFA1-SMALL** : Ces sabots sont utilisés pour le balayage manuel de l'extrados des coudes ou des tuyaux d'un diamètre extérieur (DE) allant de 33 mm jusqu'à 102 mm.
- **Série de sabots SFA1-AUTO pour les balayages ligne par ligne automatisés 2D** : Ces sabots peuvent être utilisés avec les scanners motorisés SteerROVER ou MapROVER pour l'inspection automatisée de la corrosion en direction longitudinale sur les tuyaux d'un DE de 218 mm ou plus.

Il est possible d'installer un codeur Mini-Wheel sur le sabot SFA1-SMALL ou SFA1-AUTO en utilisant le jeu de pièces standard fourni avec le codeur. Cette configuration peut être utilisée pour effectuer des balayages codés sur une ligne (Figure 1-3 à la page 18).



**Figure 1-3 Jeu de pièces standard fourni avec le codeur Mini-Wheel**

---

## 2. Installation de l'équipement

---

Le scanner FlexoFORM et l'appareil d'acquisition de données doivent être correctement connectés et configurés pour permettre l'inspection.

### 2.1 Configuration de l'appareil d'acquisition de données à l'aide d'une clé USB

Vous pouvez importer sur votre appareil OmniScan des paramètres de configuration d'inspection prédéfinis à partir de la clé USB fournie. Si les configurations prédéfinies ne conviennent pas à vos exigences d'inspection, vous pouvez en créer de nouvelles.

---

<b>NOTE</b>
-------------

Si vous utilisez un appareil de la série OmniScan X3, transférez la configuration sur le disque dur de celui-ci en utilisant le gestionnaire de fichiers.

---

#### Pour configurer un appareil d'acquisition de données à l'aide d'une clé USB

- ◆ Importez la configuration à partir de la clé USB :
  - a) À partir d'un ordinateur, transférez la configuration à partir de la clé USB vers la carte mémoire SDHC de l'appareil OmniScan.
  - b) Insérez la carte SDHC dans l'OmniScan et mettez celui-ci en marche.
  - c) Sélectionnez la configuration.

## 2.2 Configuration de l'appareil d'acquisition de données à partir de l'interface

La plupart des configurations courantes peuvent être créées facilement si l'on suit les instructions fournies dans le *Manuel de l'utilisateur* de votre appareil OmniScan. Les instructions ci-dessous sont propres au scanner FlexoFORM et ne doivent pas être considérées comme exhaustives.

### 2.2.1 Caractéristiques de configuration

Pour créer une configuration personnalisée, effectuez les sélections suivantes sur votre OmniScan :

- Sonde de type FA1
- Selon votre application, sélectionnez l'un des trois types de sabots suivants :
  - Inspections avec le scanner FlexoFORM : SFA1-FLEXO
  - Inspections automatisées : SFA1-AUTO
  - Inspections sur des tuyaux de petit diamètre : SFA1-SMALL
- Au paramètre **Specimen Type** (Type spécimen), sélectionnez **Plate** (Plaque) (Figure 2-1 à la page 20).

Bien que la sonde soit concave, il est important de sélectionner **Plate** (Plaque), même si la surface à inspecter est courbe.

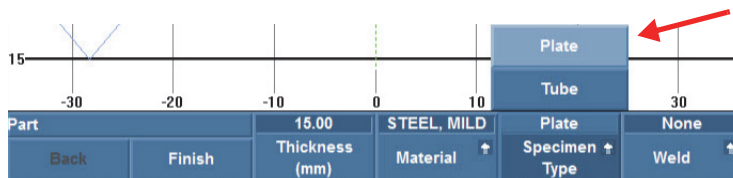
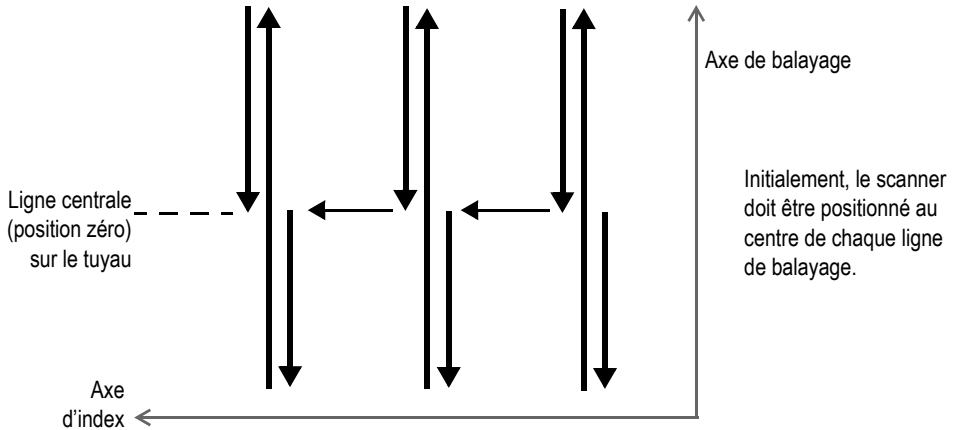


Figure 2-1 Sélection du paramètre Plate (Plaque) dans le champ Specimen Type (Type spécimen)

### 2.2.2 Configuration des paramètres pour un balayage symétrique

Pour inspecter les coudes de tuyau, Evident recommande une méthode de balayage symétrique pour une inspection complète à 360° sur la circonférence du tuyau (Figure 2-2 à la page 21). L'appareil OmniScan doit être configuré correctement pour

permettre ce type d'inspection. Pour en savoir plus sur les différentes méthodes de balayage de la surface de tuyaux droits, consultez la section « Configuration pour un tuyau droit – Balayage unidirectionnel ou bidirectionnel » à la page 77.



**Figure 2-2 Méthode de balayage symétrique pour une inspection à 360° d'un coude de tuyau**

Dans le cas d'une méthode de balayage symétrique, le bouton d'indexation est pressé une fois après que le balayage a été effectué, ce qui interrompt l'acquisition et active la DEL rouge du bouton. Grâce à sa fonction d'indexation intelligente, le scanner FlexoFORM peut alors se déplacer librement le long de l'axe d'index jusqu'à la prochaine ligne de balayage, sans écraser les données acquises. Lorsque le scanner se retrouve au centre de la ligne de balayage suivante (position zéro ou d'origine), il faut presser le bouton d'indexation à nouveau, et la DEL rouge s'éteint.

Lorsque le bouton d'indexation est relâché au centre de la ligne de balayage suivante, la position du codeur 1 est réinitialisée selon la valeur du paramètre **Début axe de balayage** (soit **Balayage > Codeur > Début axe de balayage**). Au même moment, la valeur d'index s'incrémente en fonction de la distance prédéfinie au paramètre **Résolution** (codeur 2) (consultez la section « Configuration du balayage et des paramètres d'index pour l'inspection d'un coude » à la page 29).

## Pour régler les paramètres en vue d'un balayage symétrique

1. Dans le logiciel OmniScan MXU, réglez le type de balayage approprié en sélectionnant **Balayage > Inspection > Type = Bal. ligne par ligne.**
2. Dans le logiciel OmniScan MXU, réglez le numéro (1), le type (Quad) et la résolution (12 pas/mm) du codeur :
  - a) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Codeur = 1.**
  - b) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Type = Quad.**
  - c) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Résolution = 12.**
3. Réglez le numéro du codeur du bouton d'indexation (2), le type (Disp. d'index. + Prérég.) et l'origine (0) :
  - a) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Codeur = 2.**
  - b) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Type = Disp. d'index. + Prérég.**
  - c) Sélectionnez **Balayage > Origine = 0.**

La valeur de résolution doit être réglée selon ce qui est indiqué dans la section « Configuration du balayage et des paramètres d'index pour l'inspection d'un coude » à la page 29.
4. Indiquez l'entrée numérique du bouton d'indexation :
  - a) Sélectionnez **Préférences > Catégorie = DIN.**
  - b) Sélectionnez **Préférences > Sélect. DIN = DIN 3** et réglez l'état :
    - Sélectionnez **DIN3 > Assigner DIN = État de l'acquisition.**
    - Sélectionnez **DIN3 > État = Activé.**

---

<b>NOTE</b>
-------------

Si vous utilisez un appareil de la série OmniScan X3, sélectionnez **FlexoFORM** dans la liste de scanners sous le menu **Codeurs**. Le balayage symétrique est réglé par défaut.

---

## 2.3 Installation de la sonde et du sabot



### ATTENTION

En raison de sa conception, la sonde multiélément flexible peut être endommagée facilement si elle n'est pas manipulée correctement. Il n'est pas recommandé de mettre la sonde en contact direct avec une pièce. La sonde ne doit être cintrée que sur un sabot de type SFA1. Le fait de lui donner courbure excessive peut l'endommager de manière permanente.

La sonde multiélément flexible s'insère dans l'un des multiples sabots à colonne d'eau de tailles différentes offerts (Figure 2-3 à la page 23).



Figure 2-3 Installation de la sonde et du sabot

### Pour installer la sonde et le sabot

1. Choisissez un sabot adapté au rayon de courbure que vous inspectez.
2. Faites glisser la sonde doucement dans le sabot jusqu'à ce qu'elle soit entièrement insérée et qu'elle se verrouille en place.

Comme indiqué précédemment, évitez de courber la sonde exagérément, car autrement, vous pourriez l'endommager de manière permanente.



## AVERTISSEMENT



Avant de manipuler le scanner FlexoFORM, consultez les précautions de sécurité suivantes concernant les roues magnétiques et respectez-les (consultez la section « Remplacement des roues magnétiques » à la page 46 pour voir toutes les précautions de sécurité) :

- Le champ magnétique se dégageant des roues est suffisant pour influencer le fonctionnement de certains équipements, comme des stimulateurs cardiaques, des montres et d'autres dispositifs électroniques particulièrement sensibles. Par conséquent, toute personne qui dépend de ce type de dispositifs doit se tenir à une distance raisonnable des roues pour prévenir le risque de blessures graves ou mortelles.
- Il y a un risque d'écrasement des doigts si ceux-ci se retrouvent entre les roues et une surface ferromagnétique.
- Les objets ou les particules ferromagnétiques situés à proximité peuvent être attirés soudainement vers les roues et causer des blessures, des dommages matériels à l'appareil ou le mauvais fonctionnement de celui-ci.

- 
3. Tournez la molette pour ouvrir le scanner FlexoFORM et installez l'assemblage sonde-sabot.
  4. Tournez ensuite la molette dans le sens inverse pour refermer le scanner et serrez-la suffisamment pour fixer le sabot en place.

## 2.4 Connexion du scanner

Les câbles de la sonde et du codeur sont connectés à l'OmniScan et – maintenus ensemble dans une gaine avec le tube d'alimentation en eau – sont branchés au scanner.

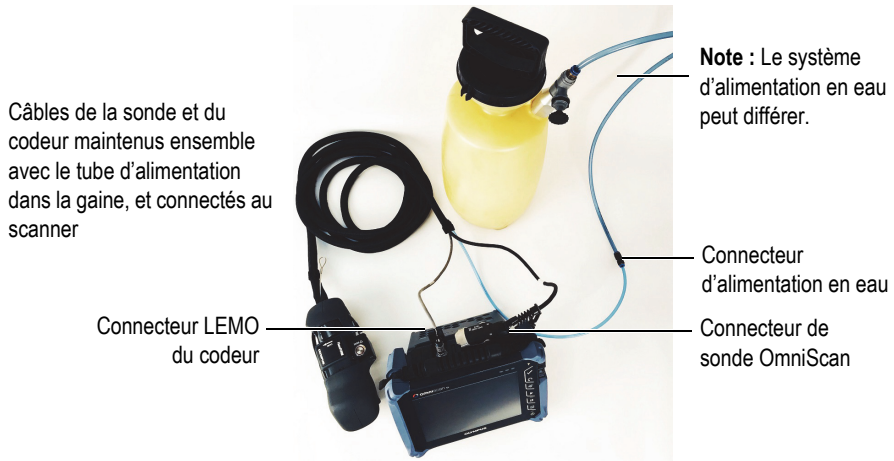
### Pour connecter le scanner

1. Branchez le connecteur LEMO du câble du codeur dans l'OmniScan (Figure 2-4 à la page 25).
2. Connectez le câble de la sonde à l'OmniScan.



3. Connectez le tube d'alimentation en eau à une unité d'alimentation en couplant d'Evident.

Pour obtenir davantage de renseignements sur la connexion de la pompe CFU03 recommandée, consultez le *Manuel de l'utilisateur – Pompes à eau portables électriques CFU03/CFU05/CFU-PWZ*.



**Figure 2-4 Exemple de connexions au scanner**



## 3. Préparation de l'inspection

---

Avant de commencer l'inspection, assurez-vous de respecter l'installation de l'équipement expliquée dans la section « Installation de l'équipement » à la page 19. Vous devez également nettoyer la surface à inspecter et régler les paramètres de l'appareil. De plus, il est recommandé de tracer les lignes de balayage.

### 3.1 Précautions pour prévenir les chutes accidentelles

Assurez-vous de prendre les précautions suivantes lorsque vous utilisez le scanner FlexoFORM.



#### **AVERTISSEMENT**

Quand vous devez utiliser le scanner FlexoFORM à une hauteur de 2 mètres ou plus, attachez-le fermement avec une courroie maintenue serrée pour éviter les blessures et les dommages à l'équipement (voyez les points de fixation sur la Figure 3-1 à la page 28). Portez des chaussures de sécurité appropriées pour protéger vos pieds en cas de chute accidentelle de l'appareil pendant l'utilisation. De plus, assurez-vous que la surface inspectée soit exempte de rouille, de débris et d'obstructions; elle doit être entièrement ferromagnétique pour garantir que les roues y restent bien fixées.

---



**Figure 3-1 Point de fixation de la courroie de sécurité**

---

**IMPORTANT**

Evident recommande de garder le sabot fermement fixé au châssis lorsque vous manipulez l'appareil. Cela augmente la résistance de l'appareil en cas d'impact accidentel.

---

## 3.2 Nettoyage de la surface inspectée

La surface inspectée doit être exempte de rouille, de débris et d'obstructions. Une surface lisse permet de maintenir la colonne d'eau et de prolonger la durée de vie du joint d'étanchéité en mousse du sabot qui frotte sur la surface durant l'inspection.

---



**ATTENTION**

Pour éviter les blessures, portez des gants de travail et des lunettes de sécurité appropriés lorsque vous nettoyez la surface à l'aide de grattoirs, de brosses métalliques ou de tout autre outil de nettoyage.

---

## Pour nettoyer la surface inspectée

1. Utilisez un outil approprié, comme un grattoir métallique, un ciseau ou une lime pour retirer minutieusement la rouille, les saillies métalliques ou les résidus de soudure de la surface, sans en briser l'intégrité structurelle ou la courbure.
2. Utilisez une brosse métallique pour enlever tout matériau résiduel de la surface.

## 3.3 Configuration du balayage et des paramètres d'index pour l'inspection d'un coude

Avant d'effectuer une inspection, vous devez régler dans l'OmniScan les paramètres de balayage et d'index requis selon la taille de votre coude. Ces paramètres sont déterminés par la largeur réelle des faisceaux de votre sonde, les dimensions de votre coude et le chevauchement de balayage souhaité.

### Pour régler les paramètres de balayage et d'index pour inspecter un coude

1. Mesurez et enregistrez l'extrados du coude (longueur extérieure maximale de la courbe du coude sur la surface; Figure 3-2 à la page 29).

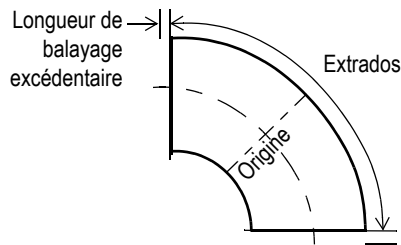


Figure 3-2 Extrados — Longueur extérieure maximale de la courbe du coude

2. Réglez les paramètres de balayage :
  - a) Divisez la valeur de l'extrados par deux et ajoutez votre « facteur de sûreté » privilégié, soit la valeur de la longueur excédentaire de balayage (par exemple,  $500 \text{ mm} / 2 + 10 \text{ mm} = 260 \text{ mm}$ ).
  - b) Dans le logiciel OmniScan MXU, sélectionnez **Balayage > Zone > Début balayage = [EXEMPLE – 260,00]** et **Fin balayage = [EXEMPLE 260,00]** (Figure 3-3 à la page 30).

- c) Réglez la valeur **Index End** (Fin index) de manière à ce qu'elle soit égale ou supérieure à la valeur de la circonférence du tuyau.

-260.00	260.00	1.000	0.00	496.64	62.081
Scan Start (mm)	Scan End (mm)	Scan Res (mm)	Index Start (mm)	Index End (mm)	Index Res (mm)

**Figure 3-3 Exemple de paramètres de début et de fin du balayage dans l'OmniScan**

3. Réglez la résolution du dispositif d'indexation (valeur de résolution du codeur 2 ou de l'axe d'index) :
- a) Consultez le Tableau 1 à la page 41 pour déterminer la largeur réelle du faisceau sur la surface et soustrayez-la ensuite de la valeur de chevauchement du balayage que vous souhaitez appliquer.

En raison de la sonde courbe flexible du scanner FlexoFORM – dont le rayon de courbure est concentrique par rapport au rayon de courbure de la surface –, la largeur réelle du faisceau sur la surface est plus petite que la longueur de l'ouverture active (valeur **Rés. index** sur les appareils OmniScan MX2/SX ou valeur **Ouverture** sur les appareils OmniScan X3). Cette valeur (Figure 3-3 à la page 30 ou Figure 3-4 à la page 31) ne doit donc pas être utilisée ; il faut plutôt choisir une valeur dans le Tableau 1 à la page 41. Pour obtenir de plus amples renseignements et voir d'autres calculs, consultez la section « Facteurs de correction » à la page 40.

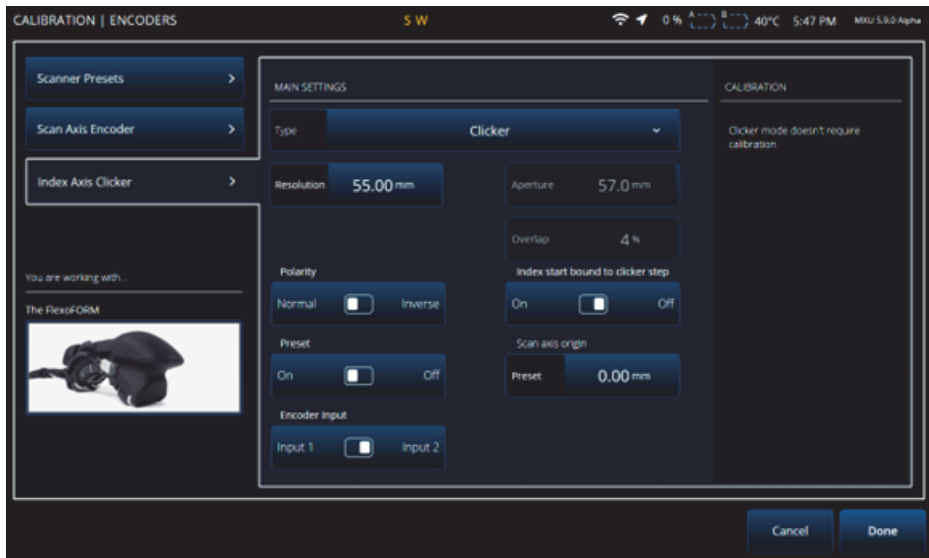


Figure 3-4 Paramètres de balayage sur les appareils OmniScan X3

Par exemple, pour un tuyau d'un diamètre extérieur de 559 mm et une loi focale à 4 éléments, le Tableau 1 à la page 41 indique une largeur de faisceau réelle de 58,1 mm sur la surface. Si le chevauchement souhaité est de 2 mm, alors la valeur **Rés. index** peut être calculée de la façon suivante :

$58,1 \text{ mm} - 2 \text{ mm} = 56 \text{ mm}$ , qui représente  
la valeur entière en millimètres la plus près

C'est cette valeur que vous devrez entrer au paramètre **Résolution** du codeur 2; elle représente la distance entre vos lignes de balayage.

- b) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Codeur 2 > Résolution = [EXEMPLE 56,00]** (Figure 3-5 à la page 31).

2	Normal	Clicker + Preset	56.00	0.00	Set to Origin
Encoder	Polarity	Type	Resolution (mm/Step)	Origin (mm)	

Figure 3-5 Exemple de paramètre de résolution de l'index dans l'OmniScan

**IMPORTANT**

Il est recommandé d'appliquer un chevauchement entre les lignes de balayage et de régler la valeur **Rés. index** selon la méthode décrite ci-dessus. À cette fin, le mode **Linéaire à 0° (0° avec superposition)** doit être sélectionné (**Loi focale > Configuration > Config. de loi = Linéaire à 0°**).

Si le chevauchement est inutile ou si vous souhaitez utiliser des angles de faisceau différents de 0°, vous devez utiliser le mode **Linéaire (Loi focale > Configuration > Config. de loi = Linéaire)**, et vous devez régler la **résolution** du codeur 2 relié au bouton d'indexation [aussi appelé dispositif d'indexation] (**Balayage > Codeur > Résolution**) pour qu'elle soit égale à l'ouverture active. La Figure 3-3 à la page 30 montre un exemple du réglage d'une valeur de **résolution d'index** qui serait appliquée au champ **Résolution** illustré à la Figure 3-5 à la page 31. Toutefois, si vous utilisez cette méthode de balayage, la surface réellement couverte par le faisceau ultrasonore est plus petite que l'ouverture active. Ainsi, certaines sections de la surface peuvent ne pas avoir été balayées par le faisceau. Par conséquent, il est recommandé d'utiliser le mode **Linéaire à 0° (0° avec superposition)**.

---

### 3.4 Traçage des lignes de balayage

Avant d'effectuer une inspection, il est recommandé de tracer les lignes permettant de déplacer le scanner FlexoFORM sur la surface. Les étapes pour déterminer la longueur et l'espacement des lignes pour un coude de tuyau sont expliquées dans la section « Configuration du balayage et des paramètres d'index pour l'inspection d'un coude » à la page 29. Toutefois, il est également possible de faire l'inspection sans tracer les lignes de balayage, comme indiqué dans la section « Inspection d'une pièce sans lignes de balayage tracées » à la page 39.

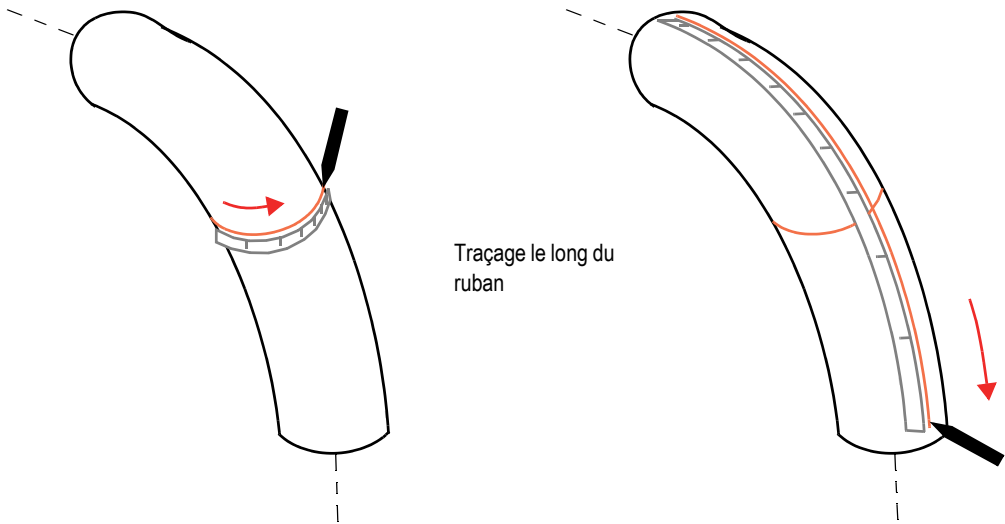
#### Pour tracer les lignes de balayage

1. Déterminez la valeur d'index requise (**Résolution** du codeur 2).  
Consultez l'exemple de procédure (56 mm/résolution du pas) dans la section « Configuration du balayage et des paramètres d'index pour l'inspection d'un coude » à la page 29.
2. Déterminez la position zéro (milieu ou centre de la ligne), et tracez votre ligne de position zéro perpendiculairement à l'axe longitudinal de la pièce en utilisant



comme guide le ruban magnétique flexible que vous entourez autour de la circonférence du tuyau (consultez l'image de gauche sur la Figure 3-6 à la page 33).

3. Positionnez le ruban magnétique flexible de manière à ce que les bords restent à plat sur la partie longue (extrados) du coude ou de la pièce, et puis tracez votre première ligne de balayage parallèlement à l'axe longitudinal de la pièce (consultez l'image de droite sur la Figure 3-6 à la page 33).

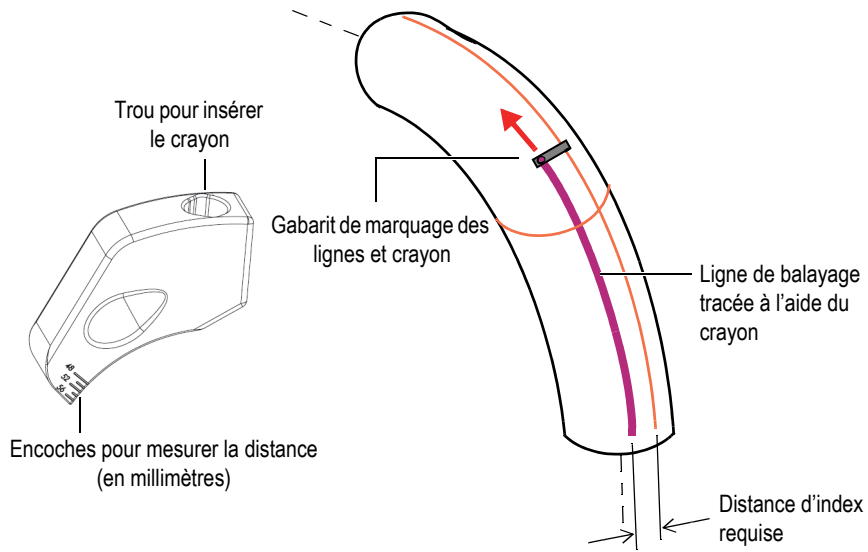


**Figure 3-6** Tracé sur un coude de la ligne de position zéro (à gauche) et des lignes de balayage (à droite)

#### NOTE

Un gabarit de marquage est fourni avec le scanner FlexoFORM pour vous aider à tracer les lignes de balayage. L'outil comporte des encoches qui vous permettent de tracer les lignes à une distance de 48 mm à 58 mm les unes des autres.

4. Insérez un crayon dans le trou du gabarit, et puis utilisez les encoches comme guide pour suivre la première ligne de balayage et tracer la ligne suivante à la distance d'index appropriée. (Figure 3-7 à la page 34). Tracez toutes les lignes de balayage de cette manière autour de toute la circonférence de la pièce.



**Figure 3-7 Traçage des lignes de balayage sur un coude**

---

## 4. Réalisation de l'inspection

---

---

### IMPORTANT

Avant d'effectuer une inspection, assurez-vous que la configuration et les connexions du scanner et de l'appareil sont adéquates et que la surface d'inspection a été bien préparée (consultez les sections « Installation de l'équipement » à la page 19 et « Préparation de l'inspection » à la page 27).

---

### 4.1 Mouillage de la surface et élimination des bulles

Avant d'effectuer une inspection, vous devez activer le système d'alimentation en eau, mouiller la surface et supprimer l'air de la colonne d'eau qui se trouve entre la surface inspectée et la sonde.

#### Pour mouiller la surface et supprimer les bulles d'air

1. Mouillez la surface en utilisant, par exemple, un linge imbibé d'eau.
2. Activez l'alimentation en eau, et puis placez le scanner FlexoFORM sur la surface à inspecter.
3. Déplacez le scanner dans un mouvement d'aller-retour de l'avant vers l'arrière (et sur les côtés, si nécessaire) sur la surface pour favoriser l'élimination des bulles d'air.
4. Observez l'écran de l'appareil pour déceler la présence de bulles.
5. Si nécessaire, soulevez le scanner, essuyez du doigt les bulles sur la sonde, et puis répétez ces mouvements jusqu'à ce que toutes les bulles aient disparu (Figure 4-1 à la page 36).

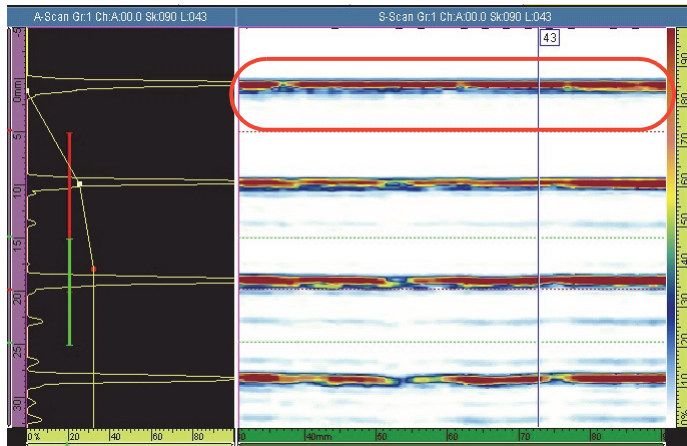


Figure 4-1 Exemple d'affichage S-scan sans bulle

## 4.2 Inspection d'une pièce

L'alimentation en eau doit être activée et les bulles doivent avoir été éliminées avant le début de l'inspection. Vous pouvez inspecter une pièce avec ou sans lignes de balayage tracées.

### 4.2.1 Inspection d'une pièce à l'aide de lignes de balayage tracées

Utilisez la procédure suivante si vous avez tracé des lignes de balayage sur la surface de la pièce.

#### Pour inspecter une pièce à l'aide de lignes de balayage tracées

1. Placez le scanner FlexoFORM de manière à l'aligner sur la première ligne de balayage tracée et sur la ligne de position zéro (Figure 4-2 à la page 37).
  - Utilisez la marque d'alignement sur le sabot et la roue du codeur pour aligner le scanner sur la ligne de balayage.
  - Utilisez les marques d'alignement sur les côtés, entre les roues, pour aligner le scanner sur la position zéro.



**Figure 4-2 Marques d'alignement**

---


**NOTE**

Si vous utilisez un appareil de la série OmniScan X3, alignez le scanner avec la première marque, qui est située devant le premier élément de la sonde (Figure 4-3 à la page 38). Si vous utilisez un OmniScan MX2 ou un OmniScan SX, alignez-le avec la marque d'alignement centrale (Figure 4-2 à la page 37).

---



**Figure 4-3 Marques d'alignement à utiliser avec l'OmniScan X3**

2. Sur l'OmniScan, appuyez sur la touche de lecture () pour régler la position du codeur à zéro.
3. Déplacez le scanner FlexoFORM le long de la ligne de balayage et observez l'écran de l'appareil pour vous assurer que toutes les données sont bien acquises.  
Le modèle de balayage à 360° recommandé pour un tuyau (ou un coude) est illustré sur la Figure 4-4 à la page 39.
4. Lorsque le balayage de la première ligne est terminé, appuyez sur le bouton d'indexation.
5. Ramenez le scanner vers l'arrière, et puis alignez-le sur la ligne de balayage suivante et sur la ligne de position zéro, comme indiqué à l'étape 1.
6. Appuyez encore sur le bouton d'indexation (pour le relâcher) afin de relancer l'acquisition, d'incrémenter la position d'index et de réinitialiser la position de balayage.

---

**IMPORTANT**

Pour éviter d'écraser une petite partie de vos données d'acquisition, attendez au moins une seconde après avoir pressé et relâché le bouton avant de commencer à déplacer le scanner le long de la ligne de balayage suivante.

---

7. Refaites les étapes 3 à 6 pour toutes les lignes de balayage et terminer l'inspection.

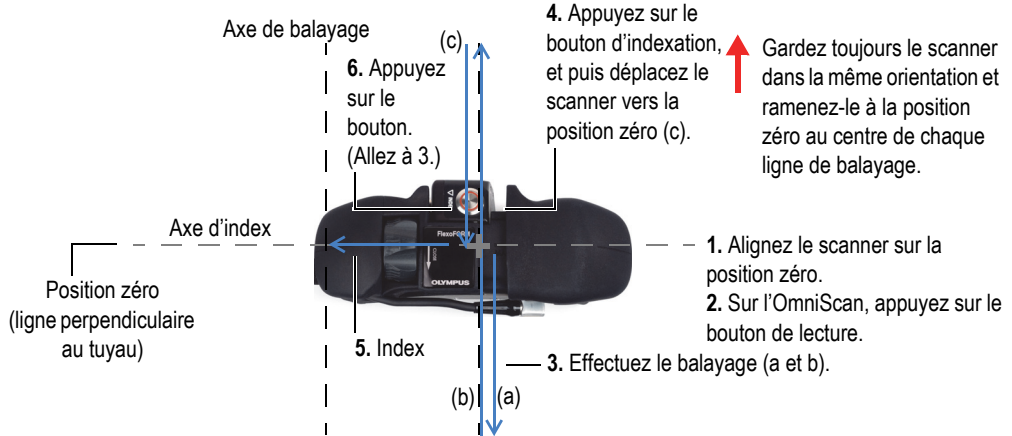


Figure 4-4 Étapes de balayage pour un coude de tuyau

## 4.2.2 Inspection d'une pièce sans lignes de balayage tracées


Plutôt que de tracer des lignes tout le long de la section à balayer, vous pouvez aussi faire de petites marques de départ sur le tuyau qui serviront à aligner le scanner avant de le déplacer. Toutefois, la valeur de chevauchement de votre balayage doit être suffisamment large pour compenser la déviation du scanner par rapport à la ligne droite. Consultez la section « Pour inspecter une pièce à l'aide de lignes de balayage tracées » à la page 36 pour obtenir davantage de renseignements sur la procédure de balayage, laquelle est semblable à celle que vous souhaitez faire, exception faite des marques de départ.

### Pour inspecter une pièce sans lignes de balayage tracées

- Alignez le scanner FlexoFORM sur la position zéro (ligne autour de la circonférence du tuyau) à l'aide des marques d'alignement sur les côtés, entre les roues.
- Utilisez un crayon pour tracer des marques sur le tuyau à l'emplacement de l'élément 1 de la sonde (Figure 4-5 à la page 40) et une autre marque à l'emplacement de l'élément 64. Décalez les marques vers le centre du scanner selon la distance qui correspond à la valeur de chevauchement.



**Figure 4-5 Marques des éléments de la sonde sur le sabot**

3. Sur l'OmniScan, appuyez sur la touche de lecture () pour régler la position du codeur à zéro.
4. Déplacez le scanner et observez l'écran de l'appareil pour vous assurer que toutes les données sont bien acquises.
5. Une fois le premier balayage terminé, appuyez sur le bouton d'indexation.
6. Ramenez le scanner vers l'arrière, alignez-le sur la position zéro suivante, et puis alignez la marque de l'élément 1 sur le sabot avec la marque de l'élément 64 sur le tuyau.
7. Faites la prochaine marque à l'emplacement de l'élément 64, et puis appuyez encore sur le bouton d'indexation; attendez au moins une seconde après avoir appuyé avant de déplacer le scanner pour éviter d'écraser une partie de vos données.
8. Répétez les étapes 4–7 ci-dessus jusqu'à ce que vous ayez balayé toutes les lignes requises.

### 4.3 Facteurs de correction

La forme concave de la sonde, la distance à laquelle se trouve la surface inspectée et le nombre d'éléments du faisceau influencent la largeur réelle du faisceau de la sonde et la mesure réelle du défaut observé. Voici de quelles façons :

- La largeur réelle couverte par le faisceau de la sonde sur la surface inspectée est inférieure à la largeur de l'ouverture active de la sonde.
- Un défaut observé le long de l'axe d'index apparaît plus long qu'il ne l'est en réalité.



- À mesure que le rayon (diamètre du tuyau) de la surface inspectée diminue, le phénomène décrit ci-dessus augmente.

Pour compenser ces effets, il faut appliquer des facteurs de corrections.

### Largeur réelle du faisceau de la sonde

Le Tableau 1 à la page 41 indique les valeurs à utiliser pour corriger la largeur du faisceau selon plusieurs diamètres de tuyaux et le nombre d'éléments des lois focales.

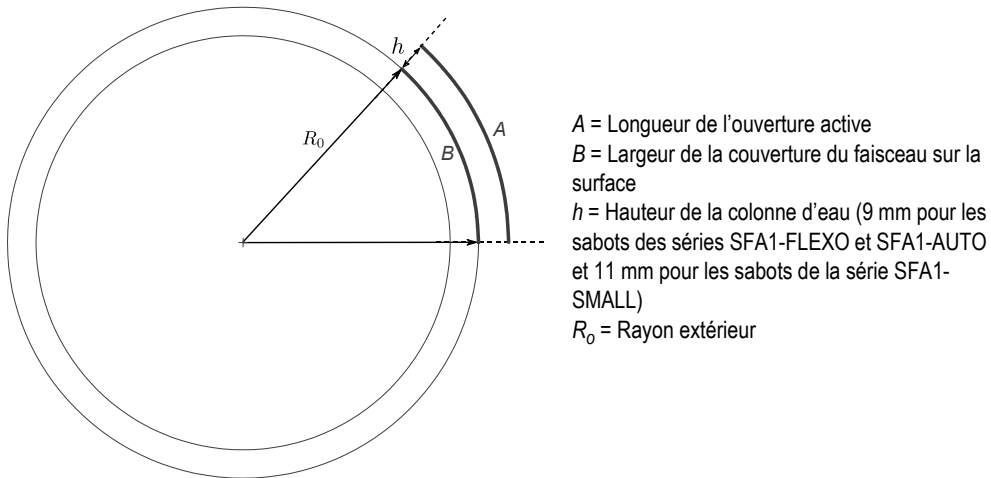
Il est également possible de calculer la valeur de correction au moyen de l'équation (1) à la page 42. L'équation et ses variables sont illustrées à la Figure 4-6 à la page 42.

**Tableau 1 Largeur réelle du faisceau sur la surface (mm)**

DE du tuyau (po)	Nombre d'éléments de la loi focale					
	3 élém.	4 élém.	5 élém.	6 élém.	7 élém.	8 élém.
1,315	39,5	38,8	38,2	37,5	36,9	36,2
1,66	42,6	41,9	41,2	40,5	39,8	39,1
1,9	44,3	43,6	42,8	42,1	41,4	40,7
2,375	46,9	46,1	45,3	44,6	43,8	43
2,875	48,8	48	47,2	46,4	45,6	44,8
3,5	50,6	49,8	49	48,1	47,3	46,5
4	51,7	50,9	50	49,2	48,3	47,5
4,5	52,6	51,8	50,9	50	49,2	48,3
6,625	55	54,1	53,2	52,3	51,4	50,5
8,625	56,3	55,4	54,5	53,6	52,6	51,7
10,75	57,2	56,3	55,3	54,4	53,4	52,5
12,75	57,8	56,8	55,9	54,9	54	53
16	58,4	57,4	56,5	55,5	54,6	53,6
22	59,1	58,1	57,1	56,2	55,2	54,2
26	59,4	58,4	57,4	56,4	55,5	54,5
30	59,6	58,6	57,6	56,6	55,7	54,7
34	59,7	58,8	57,8	56,8	55,8	54,8
38	59,9	58,9	57,9	56,9	55,9	55
42	60	59	58	57	56	55,1

**Tableau 1 Largeur réelle du faisceau sur la surface (mm) (suite)**

DE du tuyau (po)	Nombre d'éléments de la loi focale					
	3 élém.	4 élém.	5 élém.	6 élém.	7 élém.	8 élém.
48	60,1	59,1	28,1	57,1	56,2	55,2
Plat	61	60	59	58	57	56

**Figure 4-6 Variables permettant de calculer la largeur du faisceau sur la surface**

$$B = \frac{R_o A}{(R_o + h)} \quad (1)$$

### Correction de la longueur du défaut (le long de l'axe d'index seulement)

Le Tableau 2 à la page 43 indique les facteurs de correction (ou de multiplication) qui doivent être appliqués à la longueur de défaut mesurée à partir des données d'inspection le long de l'axe d'index. Ce tableau indique les facteurs de multiplication pour plusieurs profondeurs de défaut dans des applications d'inspection typiques.

Par exemple, pour un défaut d'une longueur de 10 mm le long de l'axe d'index, à 6 mm sous la surface d'un tuyau d'un diamètre 114 mm, il faut appliquer un facteur de multiplication de 0,77; par conséquent, la véritable longueur du défaut sera la suivante : 10 mm × 0,77 = 7,7 mm.

Pour les applications d'inspection dont les paramètres de longueur et de diamètre sont hors de ceux indiqués dans le tableau, la véritable longueur peut être calculée selon les explications fournies dans la section « Calcul de la longueur exacte d'un défaut » à la page 81.

**Tableau 2 Facteurs de multiplication pour corriger la longueur du défaut le long de l'axe d'index**

DE du tuyau (po)	Profondeur du défaut								
	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm
1,3	0,57	0,53	0,49	0,45	0,41	0,37	0,33	0,29	0,25
1,66	0,63	0,60	0,57	0,53	0,50	0,47	0,43	0,40	0,37
1,9	0,67	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,49	0,46	0,43
2,375	0,72	0,69	0,67	0,64	0,62	0,59	0,56	0,54	0,51
2,875	0,76	0,73	0,71	0,69	0,67	0,65	0,63	0,60	0,58
3,5	0,79	0,77	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64
4	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68
4,5	0,83	0,82	0,80	0,79	0,77	0,76	0,74	0,73	0,71
6,625	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80
8,625	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,86	0,85	0,84
10,75	0,92	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88	0,88	0,87
12,75	0,94	0,93	0,92	0,92	0,91	0,91	0,90	0,89	0,89
16	0,95	0,94	0,94	0,93	0,93	0,92	0,92	0,91	0,91
22	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95	0,94	0,94	0,94	0,93
26	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95	0,94
30	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95
34	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96
38	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96
42	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96
48	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97
Plat	1	1	1	1	1	1	1	1	1



---

## 5. Entretien et résolution de problèmes

---

Ce chapitre explique les procédures d'entretien de base à suivre pour maintenir le bon état de l'appareil et assurer son bon fonctionnement, ainsi que pour effectuer les changements de pièce courants. Certaines solutions à des problèmes sont également fournies.

### 5.1 Entretien préventif

Le scanner FlexoFORM comprend très peu de pièces mobiles et, par conséquent, il ne requiert qu'un entretien préventif minimal. Seule une inspection régulière de l'appareil est recommandée pour s'assurer de son bon fonctionnement. Au besoin, suivez les instructions ci-dessous pour nettoyer le scanner ou nettoyer et/ou changer les roues. Vérifiez l'état du joint d'étanchéité en mousse et des joints toriques de l'alimentation en eau et remplacez-les au besoin, comme indiqué ci-dessous.

### 5.2 Nettoyage de l'appareil

Vous pouvez nettoyer les surfaces externes de l'appareil, au besoin.

#### Pour nettoyer l'appareil

1. Éteignez tout l'équipement connecté au scanner.
2. Débranchez tous les câbles.
3. Au besoin, nettoyez le scanner et les roues du codeur à l'aide de ruban adhésif (recommandé) ou d'un linge, en respectant les précautions et les étapes indiquées dans la section « Nettoyage des roues magnétiques » à la page 49.



## ATTENTION

Le scanner peut être rincé à l'eau. Toutefois, lorsque la sonde PA est débranchée, le connecteur ne doit pas être mouillé. L'eau qui pourrait s'y retrouver peut causer un mauvais fonctionnement de l'équipement, des dommages, des chocs électriques ou des blessures.

---

4. Si de la saleté ou des particules étrangères s'accumulent à la surface du scanner ou dans son mécanisme, rincez doucement l'appareil à l'eau pour chasser la saleté jusqu'à ce que le scanner s'ouvre et se ferme facilement avec la molette.
5. Pour rétablir le fini original, nettoyez l'appareil avec un linge doux.
6. Pour enlever les taches tenaces, servez-vous d'un chiffon humide et d'une solution savonneuse douce. N'utilisez pas de produits abrasifs ni de solvants puissants qui risqueraient d'abîmer le fini.
7. Assurez-vous que les connecteurs sont secs avant de les rebrancher. Si ce n'est pas le cas, séchez-les à l'air comprimé ou attendez qu'ils sèchent d'eux-mêmes.

## 5.3 Remplacement des roues magnétiques

Selon l'usage que vous en faites, il peut être nécessaire de remplacer périodiquement les roues magnétiques. Le champ magnétique qui se dégage des roues peut poser certains risques, selon l'utilisation et les conditions de fonctionnement.

Les roues magnétiques dégagent un champ magnétique d'une force approximative de 0,99 milligauss à une distance de 2,1 m. Ainsi, ce champ magnétique est bien en deçà de la limite de 2 milligauss requérant des mesures spéciales pour autoriser le transport aérien. Par conséquent, il n'y a aucune restriction associée au transport aérien du scanner FlexoFORM.



## ATTENTION



Il y a un risque d'écrasement des doigts si ceux-ci se retrouvent entre les roues et une surface ferromagnétique.

---

**AVERTISSEMENT**

Le champ magnétique se dégageant des roues est suffisant pour influencer le fonctionnement de certains équipements, comme des stimulateurs cardiaques, des montres et d'autres dispositifs électroniques particulièrement sensibles. Par conséquent, toute personne qui porte ce type de dispositifs ou qui en dépend doit se tenir à une distance raisonnable des roues pour prévenir le risque de blessures graves ou mortelles. Ce champ magnétique peut aussi démagnétiser les cartes de crédit, les cartes d'identité magnétiques, etc.

---

**ATTENTION**

La limaille de fer ou d'autres objets ferromagnétiques situés à proximité peuvent être attirés soudainement vers les roues et causer des blessures ou le mauvais fonctionnement de l'appareil. Les roues magnétiques doivent être gardées propres (consultez la section « Nettoyage des roues magnétiques » à la page 49).

---

**ATTENTION**

Soyez prudent lorsque vous tenez ou déplacez les roues, ou lorsque vous manipulez des outils à proximité de celles-ci. Les outils, les objets ferromagnétiques ou les roues elles-mêmes peuvent soudainement se déplacer ou être attirés les uns vers les autres, ce qui peut causer des blessures ou des dommages matériels. Assurez-vous de laisser suffisamment d'espace libre autour de l'équipement et des outils pour éviter qu'ils ne soient soudainement attirés les uns vers les autres.

---

**IMPORTANT**

Les roues de remplacement viennent en paquet de deux. Une fois installées, les roues d'un même paquet présentent une polarité contraire. La force répulsive générée entre les deux facilite leur installation. Néanmoins, comme l'indique la procédure ci-

---

dessous, elles doivent être maintenues et manipulées avec soin pour prévenir leur éjection accidentelle. Il est recommandé de remplacer à la fois les deux roues d'un même côté du scanner.

---

## Pour remplacer les roues magnétiques

---



### ATTENTION

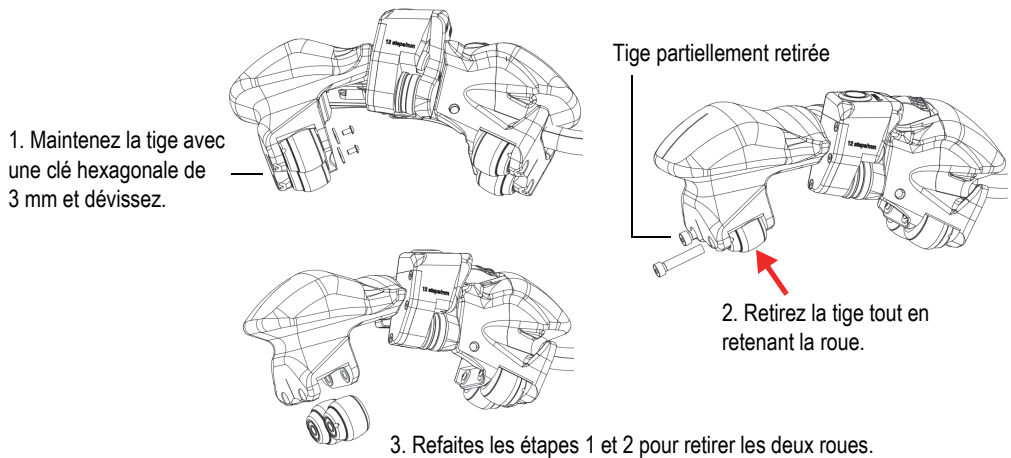


Pour éviter des blessures ou des dommages à l'équipement, tenez fermement les roues pour en restreindre le mouvement lorsque vous les installez ou désinstallez. Si elles ne sont pas manipulées avec précaution au moment de l'installation ou de la désinstallation, la force magnétique répulsive entre elles peut causer leur éjection soudaine.

---

1. Utilisez une clé hexagonale de 3 mm pour maintenir la tige et une clé hexagonale de 2 mm pour retirer la vis de la roue que vous voulez remplacer (Figure 5-1 à la page 49).
2. Faites glisser la tige partiellement vers l'extérieur en la repoussant à partir du côté intérieur du scanner. Tirez-la ensuite complètement à partir de l'autre côté, tout en retenant la roue pour contrebalancer la force magnétique répulsive. Retirez ensuite la roue et les roulements.
3. Répétez les étapes 1 et 2 pour retirer l'autre roue du même côté du scanner.
4. Installez la première nouvelle roue et les roulements, et puis vissez.
5. Installez la seconde nouvelle roue en la repoussant pour contrebalancer la force magnétique répulsive provenant de la première roue, et puis vissez.
6. Refaites les mêmes étapes pour remplacer l'ensemble de roues de l'autre côté du scanner, au besoin.





**Figure 5-1 Remplacement des roues magnétiques**

## 5.4 Nettoyage des roues magnétiques

Les roues magnétiques du scanner et du codeur peuvent attirer la limaille et d'autres particules ferromagnétiques tranchantes. Il faut les nettoyer régulièrement pour éviter l'accumulation de particules qui pourraient causer des blessures ou un dysfonctionnement. La fréquence du nettoyage dépend des conditions d'utilisation du scanner.

### Matériel requis :

- Gants de travail
- Ruban adhésif (recommandé pour un nettoyage optimal)
- Linge propre (si le ruban adhésif est indisponible ou inadéquat)



## ATTENTION



Pour éviter des blessures ou des dommages à l'équipement lorsque vous manipulez les roues magnétiques, veuillez tenir compte du champ magnétique qui s'en dégage et respecter les recommandations de sécurité indiquées dans la section « Remplacement des roues magnétiques » à la page 46.

---

### Pour nettoyer les roues magnétiques

1. Mettez les gants de travail.
2. Collez du ruban adhésif propre sur la surface de la roue, et puis décollez-le pour retirer les particules; au besoin, refaites cette opération jusqu'à ce que toutes les particules aient été retirées. Il s'agit de la méthode de nettoyage recommandée pour les roues.

OU

Si vous n'avez pas de ruban adhésif, faites tourner la roue en même temps que vous appuyez un linge propre sur la surface (servez-vous du linge pour saisir les particules); répétez l'opération au besoin avec une section propre du linge jusqu'à ce que toutes les particules aient été retirées.

3. Répétez l'étape 2 ci-dessus pour chaque roue.

## 5.5 Remplacement du codeur

Le codeur équipé d'une roue peut être démonté du scanner.

### Pour remplacer le codeur

1. Utilisez une clé hexagonale de 1,5 mm pour retirer les quatre vis du codeur (Figure 5-2 à la page 51).
2. Enlevez le codeur.
3. Installez le nouveau codeur :
  - ◆ Appliquez une petite quantité d'adhésif frein-filet Loctite 425 sur chacune des quatre vis, positionnez le codeur, et puis insérez les vis et serrez-les.

Evident recommande l'adhésif frein-filet Loctite 425 puisqu'en cas de déversement accidentel, il n'endommagera pas les pièces de plastique qui pourraient se trouver à proximité.

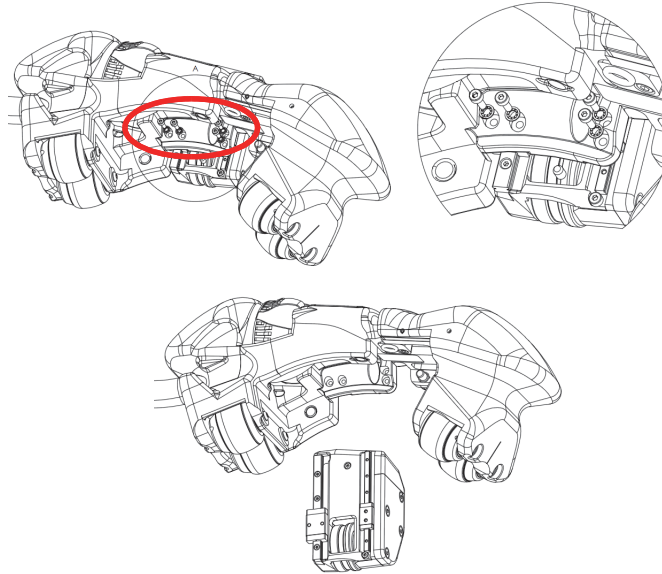


Figure 5-2 Remplacement du codeur

## 5.6 Remplacement du joint d'étanchéité en mousse et des joints toriques

Le joint d'étanchéité en mousse sur le sabot (lequel sert à retenir la colonne d'eau) doit être remplacé régulièrement, selon les conditions d'inspection et la rugosité de la surface. Les joints toriques de la sonde et du tube d'alimentation en eau doivent aussi être remplacés s'ils sont usés ou endommagés.

### Pour remplacer le joint d'étanchéité en mousse

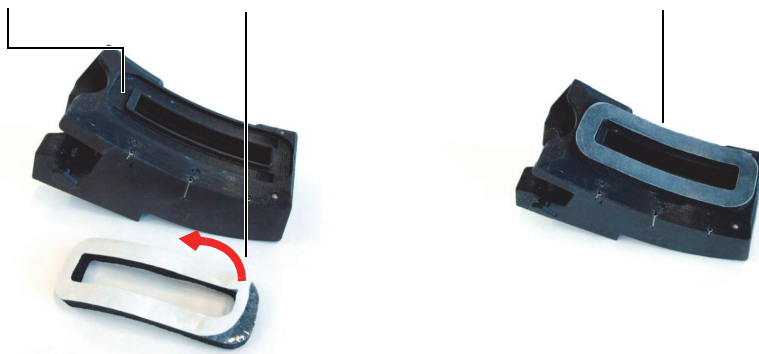
1. Décollez le joint usé et nettoyez délicatement la surface exposée, s'il y a lieu (Figure 5-3 à la page 52).
2. Choisissez un nouveau joint en mousse adapté au diamètre du sabot.
3. Décollez la pellicule au dos du nouveau joint.

4. Alignez bien la face adhésive du joint avec la surface exposée avant de presser fermement.

Nettoyez la surface exposée après avoir décollé le joint usé.

Décollez la pellicule au dos du nouveau joint.

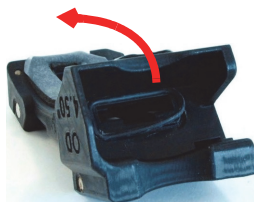
Alignez bien la face adhésive du joint avec la surface exposée avant de presser fermement.



**Figure 5-3 Remplacement du joint d'étanchéité en mousse**

#### **Pour remplacer le joint torique entre la sonde et le sabot**

1. Servez-vous d'un outil approprié comme un petit tournevis à tête plate pour soulever et enlever délicatement le joint usé en prenant soin de ne pas endommager la surface exposée (Figure 5-4 à la page 52).
2. Installez le nouveau joint torique.



**Figure 5-4 Remplacement du joint torique de la sonde sur le sabot**

## Pour remplacer le joint d'étanchéité torique de l'alimentation en eau

1. Servez-vous d'un outil approprié comme un petit tournevis à tête plate pour soulever et enlever délicatement le joint usé en prenant soin de ne pas endommager la surface exposée (Figure 5-5 à la page 53).
2. Installez le nouveau joint torique.

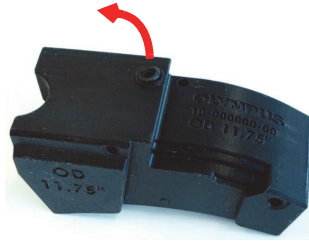


Figure 5-5 Remplacement du joint torique de l'alimentation en eau

## 5.7 Remplacement du tube d'alimentation en eau

S'il est endommagé, le tube d'alimentation en eau du scanner peut être remplacé.

### Pour remplacer le tube d'alimentation en eau

1. Enlevez les vis qui fixent le connecteur de l'alimentation en eau au scanner (Figure 5-6 à la page 54).
2. Détachez le connecteur du tube.
3. Retirez la gaine de câbles pour accéder au tube, déconnectez ce dernier du raccord union et détachez-le du scanner.
4. Faites glisser le nouveau tube dans la gaine jusqu'à ce qu'il rejoigne le connecteur de l'alimentation en eau.
5. Poussez le tube dans le raccord, installez le connecteur, et puis vissez.
6. Coupez le tube à la longueur voulue, connectez-le au raccord union, et puis refermez la gaine.

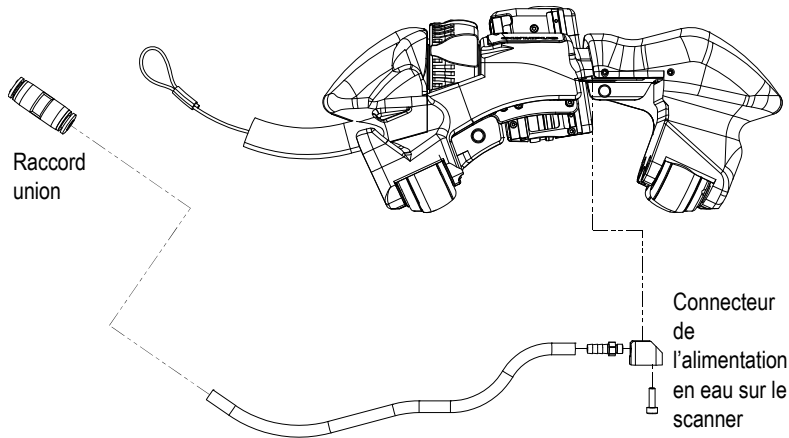


Figure 5-6 Remplacement du tube d'alimentation en eau (désassemblé)

## 5.8 Remplacement de la gaine de câbles

Pour remplacer la gaine de câbles, il faut désassembler partiellement l'un des côtés du scanner, y compris les deux roues magnétiques (Figure 5-7 à la page 55).



**ATTENTION**



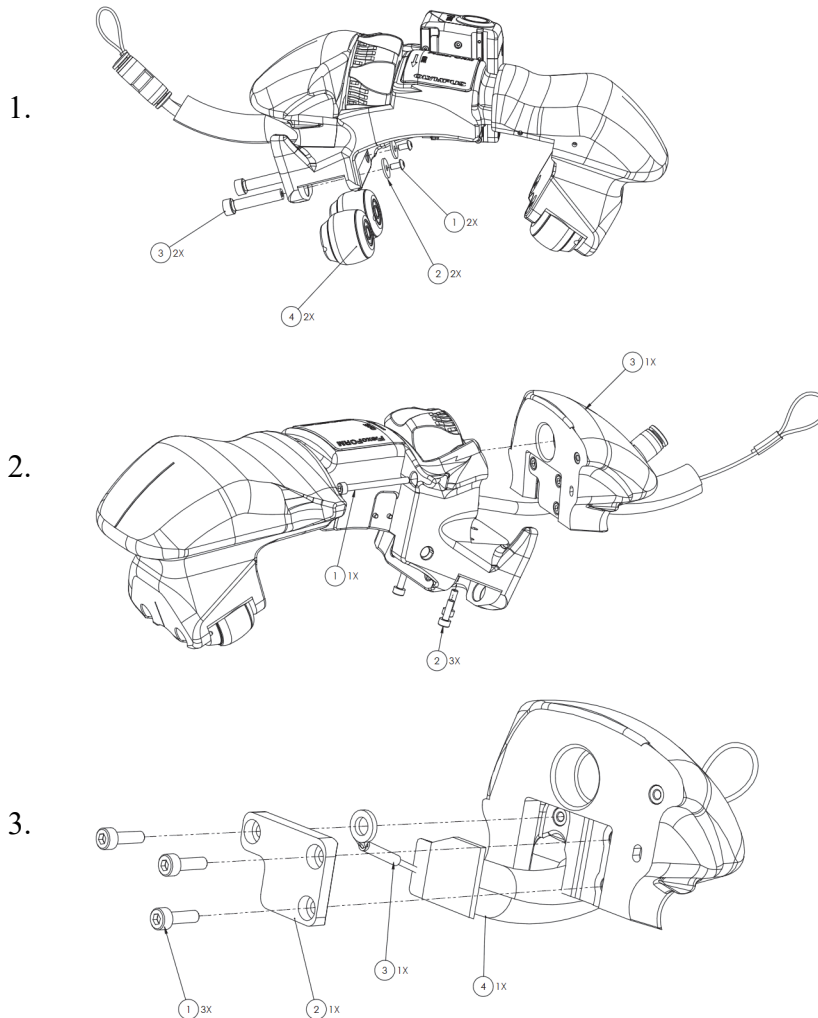
Pour éviter des blessures ou des bris à l'équipement lorsque vous manipulez les roues magnétiques, veuillez tenir compte du champ magnétique et respecter les recommandations de sécurité indiquées dans la section « Remplacement des roues magnétiques » à la page 46.

---

### Pour remplacer la gaine de câbles

1. Retirez délicatement les deux roues magnétiques du côté de la gaine, comme l'indique la procédure dans la section « Remplacement des roues magnétiques » à la page 46. Prenez garde au champ magnétique qui peut attirer ou repousser des pièces de manière soudaine.
2. Retirez les vis qui retiennent la pièce d'extrémité du scanner, et puis enlevez-la.

3. Retirez les vis de la plaque de fixation, et puis détachez la gaine de la pièce d'extrémité.
4. Refaites ces étapes en sens inverse pour installer la nouvelle gaine, et puis resserrez les vis.



**Figure 5-7 Remplacement de la gaine – Étapes de désassemblage**

## 5.9 Résolution de problèmes

Le Tableau 3 à la page 56 énumère des problèmes éventuels, leurs causes possibles et les solutions suggérées.

**Tableau 3 Guide de résolution de problèmes**

Problème	Cause possible	Solution
Message au démarrage indiquant qu'aucun module n'a été détecté	Le module d'acquisition n'est pas correctement connecté.	Assurez-vous de connecter le module d'acquisition correctement à l'appareil.
Plantage du logiciel	Le logiciel chargé n'est pas le bon.	Arrêtez l'appareil, installez le bon logiciel et redémarrez l'appareil.
Le C-scan ne s'affiche pas.	Le codeur est mal connecté.	Vérifiez les connexions du codeur entre le scanner et l'appareil.
Des lignes noires apparaissent dans le C-scan.	La vitesse de balayage est trop rapide.	Réduisez-la.
Le scanner ne s'ouvre et ne se ferme pas facilement durant le changement de sabot.	Il y a des saletés ou des corps étrangers dans le mécanisme.	Rincez délicatement le scanner à l'eau pour chasser la saleté jusqu'à ce que le scanner s'ouvre et se ferme facilement au moyen de la molette.



## 6. Caractéristiques techniques

### 6.1 Caractéristiques techniques générales

Les caractéristiques techniques générales du scanner FlexoFORM sont énumérées dans le Tableau 4 à la page 57.

**Tableau 4 Caractéristiques techniques générales**

Paramètre	Valeur
<b>Caractéristiques générales</b>	
Dimensions (L × P × H)	26 cm × 10 cm × 10 cm
Poids	1,53 kg
Courbure de la surface d'inspection	Surfaces courbes (diamètre minimal de 114 mm) ou plates
Sonde	Type : FA1 Flexible, 64 éléments Longueur du câble : 5 m Fréquence centrale : 7,5 MHz Numéro de pièce : Q3301201
Sabots	Type : SFA1-Flexo – Plusieurs modèles offerts adaptés à toute une gamme de rayons de courbure (Tableau 5 à la page 59 et Tableau 10 à la page 72). D'autres types de sabots adaptés aux inspections effectuées sans le scanner FlexoFORM sont décrits dans la section « Autres composants possibles » à la page 17 et énumérés dans le Tableau 11 à la page 73 et le Tableau 12 à la page 75.

**Tableau 4 Caractéristiques techniques générales (suite)**

Paramètre	Valeur
Dégagement minimal	Dégagement requis autour de la surface inspectée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 85 mm pour les tuyaux d'un diamètre de 114 mm</li> <li>• 91 mm pour les tuyaux d'un diamètre de 203 mm</li> <li>• 98 mm pour les tuyaux d'un diamètre de 1219 mm</li> </ul>
Intensité du champ magnétique des roues	0,99 milligauss à une distance de 2,1 m des roues (en deçà de la limite de 2 milligauss requérant des mesures spéciales pour autoriser le transport aérien)
Codeur	Vitesse de balayage recommandée : variable, selon l'appareil OmniScan utilisé et la configuration de l'application
	Type : quadrature
	Résolution : 12 pas/mm ±0,15 pas/mm
	Environnements humides : résistant à l'eau, IP55
	Broches : Figure 6-1 à la page 61
	Tension : 5 V c.c. Intensité de courant maximale : 100 mA
	Fréquence d'horloge : 1 MHz
<b>Environnement de travail</b>	
Utilisation extérieure	Oui
Altitude	Jusqu'à 2000 m
Température de fonctionnement	De 0 °C à 45 °C
Température maximale de la surface inspectée	100 °C (avec alimentation en eau activée)
Température d'entreposage	De -20 °C à 60 °C
Humidité relative (HR)	S. O. (résistant à l'eau; voyez l'indice de protection ci-dessous)
Niveau de pollution	2
Indice de protection IP	IP55

## 6.2 Gammes de diamètres de tuyau couvertes par les sabots

Les sabots utilisés avec le scanner FlexoForm ont des courbures prédéfinies en fonction de la norme NPS (*Nominal Pipe Size*). Bien qu'il soit recommandé d'utiliser un sabot qui correspond au diamètre exact du tuyau inspecté, chaque sabot peut être utilisé pour une gamme restreinte de diamètres de tuyau. Le Tableau 5 à la page 59 fournit la gamme de diamètres de tuyau standard couverte pour chaque sabot.

**Tableau 5 Gamme de diamètres de tuyau couverte par chaque sabot**

DE (po)	DE min. (po)	DE max. (po)
4,5	4,4	4,5
5,563	5,4	5,6
6,625	6,4	6,8
8,625	8,3	8,8
10,75	10,3	11,1
11,75	11,1	12,1
12,75	12,1	13,3
14	13,1	14,6
16	14,9	16,8
18	16,6	18,9
20	18,4	21,1
22	20,1	23,4
24	21,7	25,7
26	23,3	28
28	24,9	30,3
30	26,4	32,7
32	28	35,1
34	29,5	37,4

**Tableau 5 Gamme de diamètres de tuyau couverte par chaque sabot (suite)**

DE (po)	DE min. (po)	DE max. (po)
36	31,3	39,6
38	32,5	42,4
42	35,4	47,4
48	39,6	55,1
Plat	200	Plat

### 6.3 Surfaces pouvant être inspectées au moyen d'un sabot plat

Lorsqu'un sabot plat y est installé, le scanner FlexoFORM peut être utilisé pour effectuer des inspections sur les pièces suivantes :

- Plaques plates
- Inspection circonférentielle de tuyaux :
  - Pour les tuyaux d'un diamètre extérieur de 48 po et plus
  - Pour les tuyaux d'un diamètre intérieur de 20 po et plus
- Inspection longitudinale de tuyaux :
  - Pour les tuyaux d'un diamètre extérieur de 200 po et plus

---

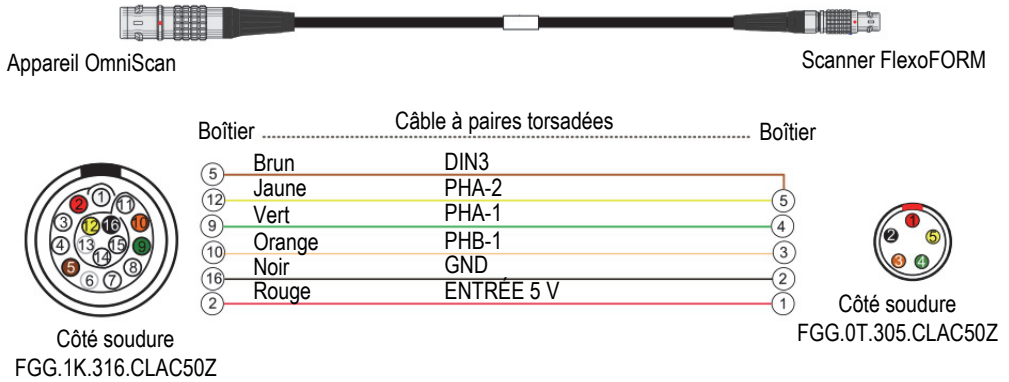
<b>IMPORTANT</b>
------------------

Le scanner FlexoFORM ne peut pas être utilisé pour effectuer des inspections longitudinales sur la surface intérieure d'un tuyau.

---

### 6.4 Broches des connecteurs de câble

Un diagramme montrant les broches des connecteurs pour le câble d'interface du scanner est illustré sur la Figure 6-1 à la page 61.



**Figure 6-1 Diagramme des broches du connecteur LEMO (5 broches/16 broches)**

## 6.5 Dimensions

Les dimensions du scanner FlexoFORM sont indiquées sur la Figure 6-2 à la page 62.

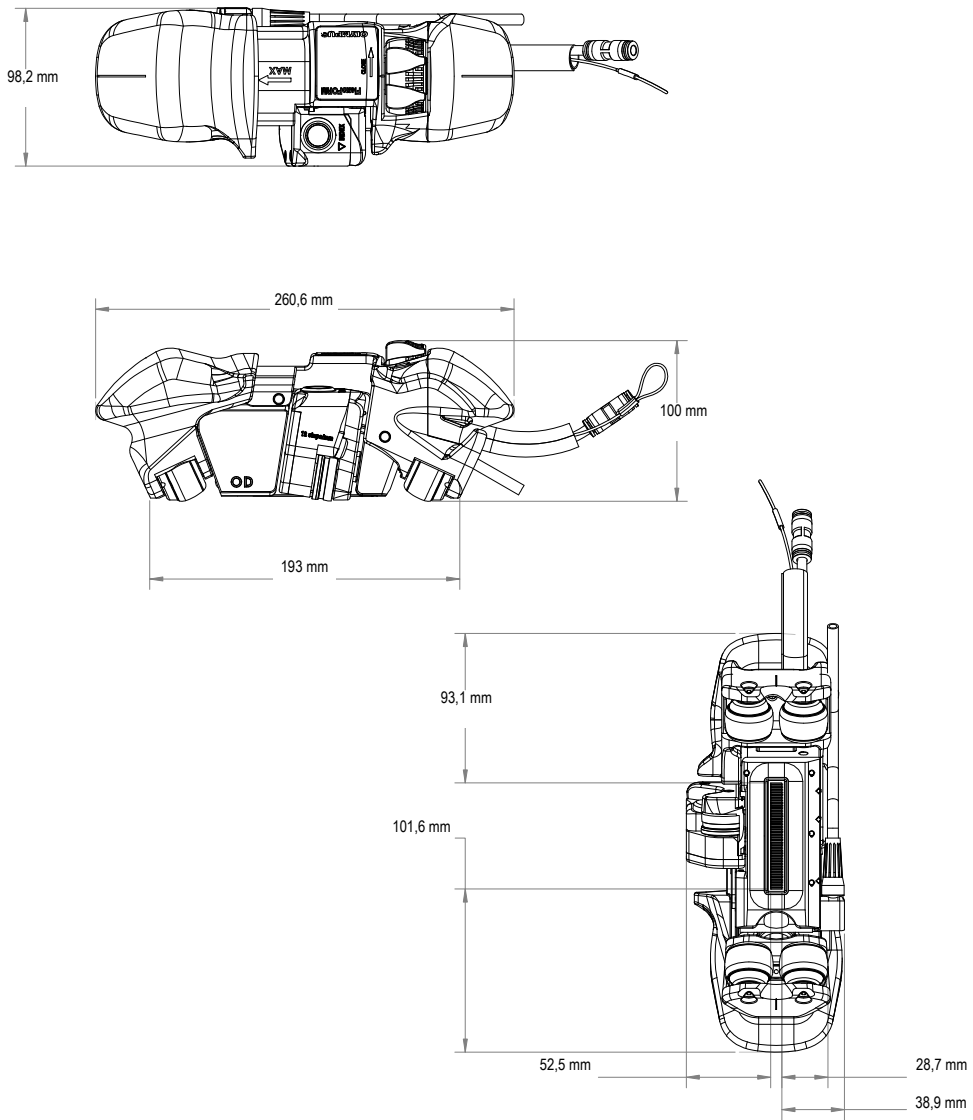
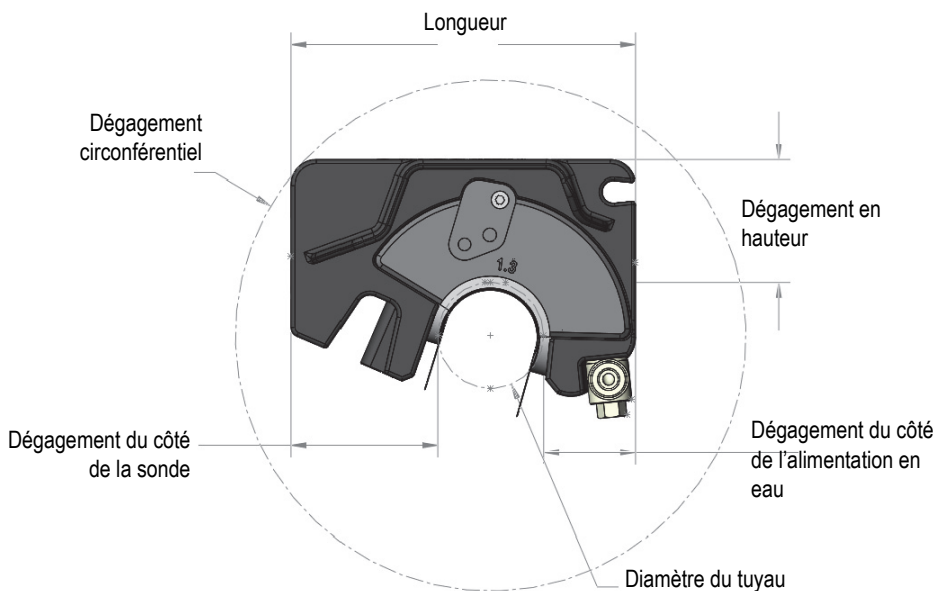


Figure 6-2 Dimensions du scanner

Les dimensions et les dégagements associés à la série de sabots SFA1-SMALL sont fournis sur la Figure 6-3 à la page 63, sur la Figure 6-4 à la page 64 et dans le Tableau 6 à la page 64.



**Figure 6-3 Dégagements associés aux sabots SFA1-SMALL**



Figure 6-4 Largeur du sabot SFA1-SMALL

Tableau 6 Dimensions et dégagements associés à la série de sabots SFA1-SMALL

Diamètre du tuyau (DE en po)	1,315	1,66	1,9	2,375	2,875	3,5	4	4,5
Longueur (mm)	108,421	117,594	122,098	128,089	131,261	133,042	133,592	111,737
Dégagement circonférentiel (mm)	160,537	170,563	176,208	185,836	195,147	206,707	216,223	226,052
Dégagement en hauteur (mm)	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
Dégagement du côté de l'alimentation en eau (mm)	28,995	30,964	31,383	30,502	27,312	21,645	16,374	10,726
Dégagement du côté de la sonde (mm)	46,025	44,47	42,455	37,261	30,919	22,498	15,618	8,711
Largeur (mm)	95	95	95	95	95	95	95	95



## 7. Pièces de rechange et accessoires

Une vue éclatée du scanner FlexoFORM est illustrée à la Figure 7-1 à la page 65. La liste des pièces de rechange standard est indiquée dans le Tableau 7 à la page 66. Les ensembles de pièces de rechange et d'accessoires sont indiqués à partir du Tableau 8 à la page 69 jusqu'au Tableau 12 à la page 75.

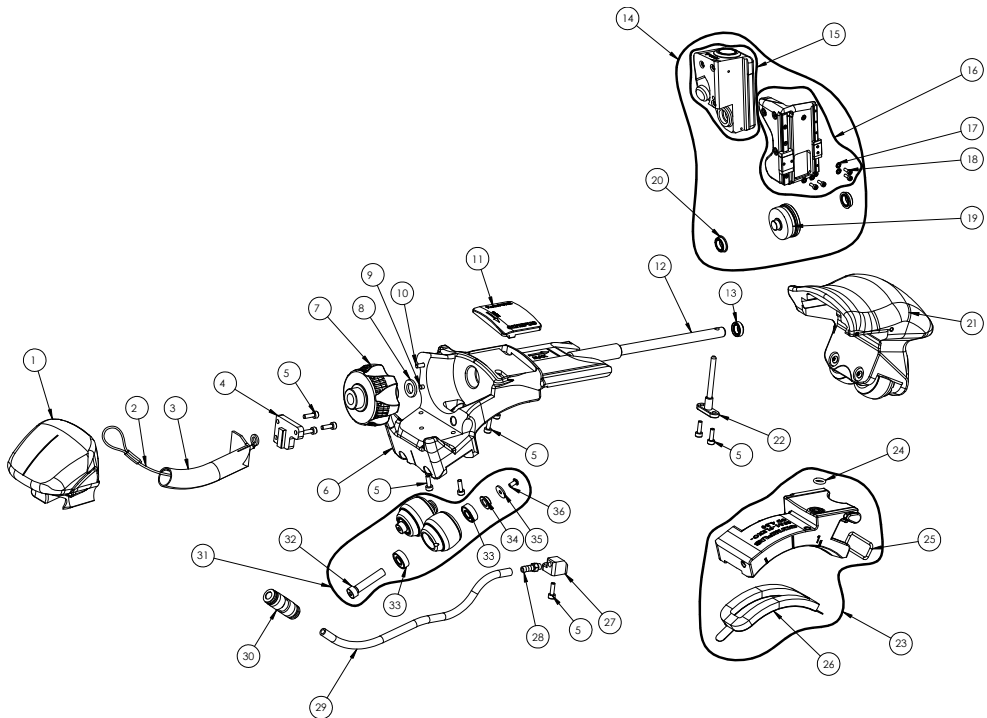


Figure 7-1 Vue éclatée du scanner

Tableau 7 Pièces de rechange

Pièce	Numéro d'article	Qté	Description	Numéro marketing
1	Q8301415	1	Poignée du châssis (vue de côté)	s.o.
2	Q8301416	1	Fixation pour la courroie de sécurité, 152 mm	s.o.
3	Q8301417	1	Gaine de câbles, 5 m	s.o.
4	Q8301418	1	Plaque de fixation de la gaine de câbles	s.o.
5	U8908544	11	Vis, M3 × 10 mm, tête cylindrique à six pans creux, acier inoxydable	s.o.
6	Q8301419	1	Châssis principal, attaché	s.o.
7	Q8301422	1	Molette	s.o.
8	Q8301423	1	Rondelle, plate, 8,0 mm	s.o.
9	Q8301424	1	Goupille fendue, 3 mm × 6 mm, acier inoxydable	s.o.
10	Q8301425	1	Vis, M3 × 35 mm, tête hexagonale, acier inoxydable	s.o.
11	Q8301429	1	Plaque d'identification	s.o.
12	Q8301430	1	Tige filetée	s.o.
13	Q8301432	1	Joint racleur	s.o.
14	Q8301433	1	Codeur, FlexoFORM	s.o.
15	Q8301481	1	Codeur, pièce avant	s.o.
16	Q8301482	1	Codeur, pièce arrière	s.o.
17	Q8301426	4	Rondelle de sécurité à crans intérieurs, M2	s.o.
18	s.o. <sup>a</sup>	4	Vis, M2 × 6 mm, tête hexagonale, acier inoxydable	s.o.
19	Q8301431	1	Roue du codeur	s.o.
20	U8909086	2	Roulement à collerette, 8 mm (DI) × 12 mm (DE) × 3,5 mm (L), acier inoxydable	s.o.
21	Q8301434	1	Châssis réglable, côté droit, sans les roues	s.o.
22	Q8301435	1	Vis, M6, sur mesure	s.o.
23	Plusieurs modèles offerts	1	Sabot (consultez la liste des modèles offerts dans le Tableau 10 à la page 72, dans le Tableau 11 à la page 73 et dans le Tableau 12 à la page 75)	s.o.
24	Q8301441	1	Ensemble de 20 joints toriques pour l'alimentation en eau (sur le sabot)	s.o.
25	Q8301442	1	Ensemble de 20 joints toriques pour la sonde (sur le sabot)	s.o.

**Tableau 7 Pièces de rechange (suite)**

Pièce	Numéro d'article	Qté	Description	Numéro marketing
26	Q7500065	s.o.	Ensemble de 12 joints d'étanchéité en mousse pour les sabots à colonne d'eau (DE de 114 mm à 203 mm)	FlexoFORM-SP-SFoam
	Q7500066	s.o.	Ensemble de 12 joints d'étanchéité en mousse pour les sabots à colonne d'eau (DE supérieur à 203 mm)	FlexoFORM-SP-LFoam
27	Q8301421	1	Connecteur d'alimentation en eau	s.o.
28	s.o. <sup>a</sup>	1	Raccord fileté NPT, laiton pressé, 1/8 × 10-32	s.o.
29	Q8301438	1	Tube d'alimentation en eau, 6 mm × 200 mm	s.o.
30	Q8301439	1	Raccord union, droit, QS-6	s.o.
31	Q8301443	2	Ensemble de roues (2)	s.o.
32	Q8301420	4	Essieu	s.o.
33	Q8301462	8	Roulement, 6,0 × 5,0	s.o.
34	Q8301463	4	Rondelle à collerette, DI 6,0 × 8,0 × 4,0 mm	s.o.
35	Q8301427	4	Rondelle plate no 4, M3	s.o.
36	Q8301428	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M3,0 × 0,5 × 6,0	s.o.
s.o.	Q7500060	s.o.	Scanner FlexoFORM (sonde, sabots, mallette de transport, pièces de rechange et accessoires exclus) pour l'inspection de la corrosion sur les coudes de tuyaux.  Inclus dans l'ensemble : tube d'alimentation en eau, câble de codeur avec connecteur LEMO compatible avec la génération actuelle d'appareils OmniScan et FOCUS PX. Câbles et tube d'une longueur de 5 m. Nécessite une sonde FA1 et des sabots à colonne d'eau SFA1 (à commander séparément).	FlexoFORM-SCN
s.o.	Q8000207	s.o.	Câble de codeur FlexoFORM (5 m) avec connecteur LEMO compatible avec la génération actuelle d'appareils OmniScan et FOCUS PX.	FlexoFORM-SP-Cable
s.o.	Q7500064	s.o.	Ensemble de pièces de rechange de base pour le scanner FlexoFORM — inclus des joints toriques, des vis et la quincaillerie de base (Figure 7-2 à la page 68).	FlexoFORM-SP-Basic
s.o.	Q8301464	s.o.	Gabarit de marquage des lignes	s.o.
s.o.	Q8301440	s.o.	Ruban magnétique flexible, 1,6 mm × 12,7 mm × 3,05 m	s.o.

**Tableau 7 Pièces de rechange (suite)**

Pièce	Numéro d'article	Qté	Description	Numéro marketing
s.o.	Q8301465	s.o.	Clé hexagonale, 2,5 mm	s.o.
s.o.	Q8301466	s.o.	Clé hexagonale, 2 mm	s.o.
s.o.	Q8301467	s.o.	Clé hexagonale, 1,5 mm	s.o.

a. Article inclus dans l'ensemble de pièces de rechange (n° d'article : Q7500064)



**Figure 7-2 Ensemble de pièces de rechange de base (n° d'article : Q7500064)**

La Figure 7-3 à la page 69 montre une vue éclatée des sabots SFA1-AUTO et SFA1-SMALL. La liste des pièces de rechange pour ces sabots est fournie dans le Tableau 8 à la page 69.

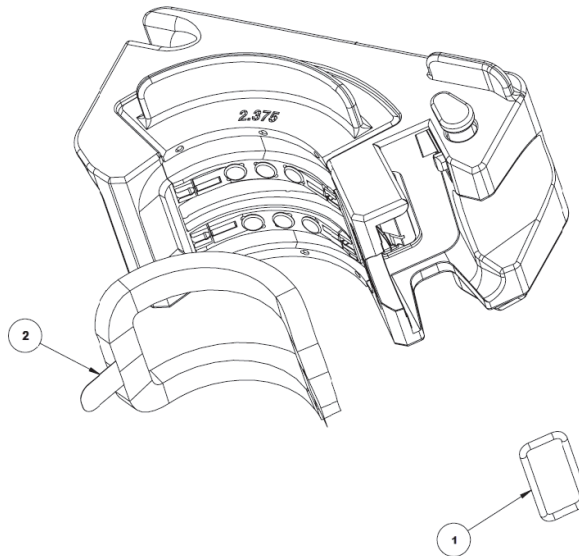


Figure 7-3 Vue éclatée des sabots SFA1-AUTO et SFA1-SMALL

Tableau 8 Liste des pièces de rechange pour les sabots SFA1

Pièce	Numéro d'article	Description	Numéro marketing
1	Q8301442	Ensemble de 20 joints toriques pour la sonde (sur le sabot)	s.o.
2	Q7500066	Ensemble de 12 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-AUTO. Compatible avec les tuyaux d'un DE de 8,625 po et plus.	FLEXOFORM-SP-LFOAM
	Q7201701	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD1.3	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD1.3
	Q7201702	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD1.66	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD1.66

**Tableau 8 Liste des pièces de rechange pour les sabots SFA1 (suite)**

Pièce	Numéro d'article	Description	Numéro marketing
	Q7201703	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD1.9	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD1.9
	Q7201704	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD2.375	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD2.375
	Q7201705	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD2.875	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD2.875
	Q7201706	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD3.5	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD3.5
	Q7201707	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD4	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD4
	Q7201708	Ensemble de 10 joints en mousse pour le sabot à colonne d'eau SFA1-SMALL-OD4.5	SFA1-SMALL-SP-Foam-OD4.5

**Tableau 9 Ensembles – Scanner FlexoFORM et sondes**

Numéro d'article	Description	Numéro marketing
Q7500061	Ensemble de scanner FlexoFORM (sonde et sabots exclus) pour l'inspection de la corrosion sur les coudes de tuyaux. Inclus dans l'ensemble : câble de codeur avec connecteur LEMO compatible avec la génération actuelle d'appareils OmniScan et FOCUS PX, tube d'alimentation en eau, pièces de rechange de base, et accessoires livrés dans une mallette de transport. Câbles et tube d'une longueur de 5 m. Nécessite une sonde FA1 et des sabots à colonne d'eau SFA1 (à commander séparément).	FlexoFORM-K-SCN

**Tableau 9 Ensembles – Scanner FlexoFORM et sondes (suite)**

Numéro d'article	Description	Numéro marketing
Q7500062	<p>Ensemble de scanner FlexoFORM pour l'inspection de la corrosion sur les coudes de tuyaux.</p> <p>Inclus dans l'ensemble : sonde multiélément FA1 flexible de 7,5 MHz à 64 éléments, un (1) sabot à colonne d'eau SFA1 (adapté à un DE de 219 mm), câble de codeur avec connecteur LEMO compatible avec la génération actuelle d'appareils OmniScan et FOCUS PX, tube d'alimentation en eau, pièces de rechange de base, et accessoires livrés dans une mallette de transport. Tous les câbles et le tube ont une longueur de 5 m. Nécessite des sabots à colonne d'eau SFA1 (à commander séparément).</p>	FlexoFORM
Q7500063	<p>Ensemble de scanner FlexoFORM pour l'inspection de la corrosion sur les coudes de tuyaux.</p> <p>Inclus dans l'ensemble : sonde multiélément FA1 flexible de 7,5 MHz à 64 éléments, six (6) sabots à colonne d'eau SFA1 (adaptés aux DE de 114 mm, 168 mm, 219 mm, 273 mm, 324 mm et 406 mm), câble de codeur avec connecteur LEMO compatible avec la génération actuelle d'appareils OmniScan et FOCUS PX, tube d'alimentation en eau, pièces de rechange de base, et accessoires livrés dans une mallette de transport. Tous les câbles et le tube ont une longueur de 5 m.</p>	FlexoFORM-Kit
Q3301201	<p>Sonde multiélément flexible avec réseau linéaire de 7,5 MHz à 64 éléments, ouverture active totale de 64 mm × 7 mm, pas de 1,00 mm, élévation de 7 mm, boîtier de type FA1 pour le scanner FlexoFORM, séries de sabot SFA1-SMALL et SFA1-AUTO, impédance correspondant à celle de l'eau, gaine de câbles en PVC, câble de 5 m, connecteur OmniScan.</p>	7.5L64-64X7-FA1-P-5-OM

**Tableau 10 Sabots FlexoFORM standard**

Numéro d'article	Description	Numéro marketing
Q7500067	Sabot standard pour la sonde PA flexible FA1, compatible avec le scanner FlexoFORM. Le sabot génère des ondes longitudinales à 0°, et il présente une courbure adaptée à l'inspection de l'intrados et de l'extrados des coudes de tuyaux d'un diamètre extérieur de 114 mm. De plus, il est équipé d'une colonne d'eau de 9 mm permettant d'inspecter l'acier non allié d'une épaisseur allant jusqu'à 30 mm.	SFA1-Flexo-OD4.5
Q7500068	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 141 mm	SFA1-Flexo-OD5.563
Q7500069	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 168 mm	SFA1-Flexo-OD6.625
Q7500070	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 219 mm	SFA1-Flexo-OD8.625
Q7500071	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 273 mm	SFA1-Flexo-OD10.75
Q7500072	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 324 mm	SFA1-Flexo-OD12.75
Q7500073	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 356 mm	SFA1-Flexo-OD14
Q7500074	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 406 mm	SFA1-Flexo-OD16
Q7500075	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 457 mm	SFA1-Flexo-OD18
Q7500076	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 508 mm	SFA1-Flexo-OD20
Q7500077	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 559 mm	SFA1-Flexo-OD22
Q7500078	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 610 mm	SFA1-Flexo-OD24
Q7500079	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 660 mm	SFA1-Flexo-OD26
Q7500080	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 711 mm	SFA1-Flexo-OD28



**Tableau 10 Sabots FlexoFORM standard (suite)**

Numéro d'article	Description	Numéro marketing
Q7500081	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 762 mm	SFA1-Flexo-OD30
Q7500082	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 813 mm	SFA1-Flexo-OD32
Q7500083	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 864 mm	SFA1-Flexo-OD34
Q7500084	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 914 mm	SFA1-Flexo-OD36
Q7500085	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 1067 mm	SFA1-Flexo-OD42
Q7500086	Identique à Q7500067, mais pour tuyaux d'un DE de 1219 mm	SFA1-Flexo-OD48
Q7500087	Identique à Q7500067, mais pour les surfaces planes	SFA1-Flexo-Flat

**Tableau 11 Sabots adaptés aux inspections automatisées**

Numéro d'article	Description	Numéro marketing
Q7500088	Sabot standard pour la sonde PA flexible FA1, compatible avec les scanners MapROVER et SteerROVER. Le sabot génère des ondes longitudinales à 0°, et il présente une courbure adaptée à l'inspection de l'intrados et de l'extrados des coudes de tuyaux d'un diamètre extérieur de 219 mm. De plus, il est équipé d'une colonne d'eau de 9 mm permettant d'inspecter l'acier non allié d'une épaisseur allant jusqu'à 30 mm. Non compatible avec le scanner FlexoFORM.	SFA1-Auto-OD8.625
Q7500089	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 273 mm	SFA1-Auto-OD10.75
Q7500090	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 324 mm	SFA1-Auto-OD12.75
Q7500091	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 356 mm	SFA1-Auto-OD14
Q7500092	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 406 mm	SFA1-Auto-OD16

**Tableau 11 Sabots adaptés aux inspections automatisées (suite)**

<b>Numéro d'article</b>	<b>Description</b>	<b>Numéro marketing</b>
Q7500093	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 457 mm	SFA1-Auto-OD18
Q7500094	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 508 mm	SFA1-Auto-OD20
Q7500095	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 559 mm	SFA1-Auto-OD22
Q7500096	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 610 mm	SFA1-Auto-OD24
Q7500097	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 660 mm	SFA1-Auto-OD26
Q7500098	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 711 mm	SFA1-Auto-OD28
Q7500099	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 762 mm	SFA1-Auto-OD30
Q7500100	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 813 mm	SFA1-Auto-OD32
Q7500101	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 864 mm	SFA1-Auto-OD34
Q7500102	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 914 mm	SFA1-Auto-OD36
Q7500103	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 1067 mm	SFA1-Auto-OD42
Q7500104	Identique à Q7500088, mais pour tuyaux d'un DE de 1219 mm	SFA1-Auto-OD48
Q7500105	Identique à Q7500088, mais pour les surfaces planes	SFA1-Auto-Flat

**Tableau 12 Sabots adaptés aux tuyaux de petit diamètre**

Numéro d'article	Description	Numéro marketing
Q7500106	Sabot standard pour la sonde multiélément flexible FA1 pour l'inspection manuelle de tuyaux ou d'extrados de petits rayons. (Non adapté à l'inspection de l'intrados des coudes.) Le sabot génère des ondes longitudinales à 0°, et il présente une courbure adaptée à l'inspection de l'extrados des coudes de tuyaux d'un diamètre extérieur de 33,4 mm. Le sabot est équipé d'une colonne d'eau de 11 mm permettant d'inspecter l'acier non allié d'une épaisseur allant jusqu'à 35 mm. Compatible avec le codeur Mini-Wheel. Non compatible avec le scanner FlexoFORM.	SFA1-Small-OD1.3
Q7500107	Identique à Q7500106, mais pour tuyaux d'un DE de 42 mm	SFA1-Small-OD1.66
Q7500108	Identique à Q7500106, mais pour tuyaux d'un DE de 48 mm	SFA1-Small-OD1.9
Q7500109	Identique à Q7500106, mais pour tuyaux d'un DE de 60 mm	SFA1-Small-OD2.375
Q7500110	Identique à Q7500106, mais pour tuyaux d'un DE de 73 mm	SFA1-Small-OD2.875
Q7500111	Identique à Q7500106, mais pour tuyaux d'un DE de 89 mm	SFA1-Small-OD3.5
Q7500112	Identique à Q7500106, mais pour tuyaux d'un DE de 101,6 mm	SFA1-Small-OD4



---

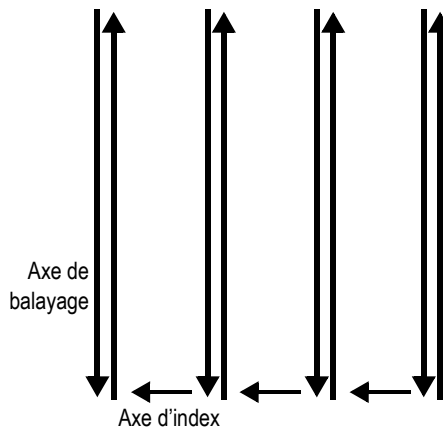
## Appendice A : Configuration pour un tuyau droit – Balayage unidirectionnel ou bidirectionnel

---

Selon vos besoins d'inspection, vos configurations et vos préférences, Evident recommande les méthodes de balayage unidirectionnel ou bidirectionnel pour inspecter les tuyaux droits ou les surfaces cylindriques.

### Balayage unidirectionnel

L'avantage principal du balayage unidirectionnel réside dans le fait que chaque balayage reprend la même référence de départ parce que le codeur dans le sens du balayage est réinitialisé à sa valeur d'origine chaque fois que le bouton d'indexation est pressé (Figure A-1 à la page 77).



**Figure A-1** Mouvement effectué lors d'un balayage unidirectionnel

## Pour configurer le scanner pour un balayage unidirectionnel

- ◆ Réglez les paramètres comme indiqué dans la section « Pour régler les paramètres en vue d'un balayage symétrique » à la page 22. La configuration et la fonctionnalité sont les mêmes.

### Balayage bidirectionnel

L'avantage du balayage bidirectionnel réside dans le fait qu'il est rapide pour l'inspection des longues pièces (Figure A-2 à la page 78).

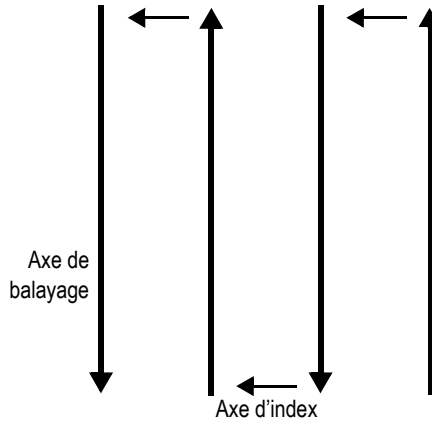


Figure A-2 Mouvement effectué lors d'un balayage bidirectionnel

## Pour configurer un balayage bidirectionnel sur un appareil OmniScan X3

1. Sélectionnez le FlexoFORM dans la liste de scanners.
2. Dans les réglages du dispositif d'indexation, désactivez le champ Préréglage.

## Pour configurer un balayage bidirectionnel sur un appareil OmniScan MX2 ou OmniScan SX

1. Réglez le codeur du scanner et les paramètres d'entrée conformément aux étapes 1, 2 et 4 indiquées dans la section « Pour régler les paramètres en vue d'un balayage symétrique » à la page 22.
2. Réglez le numéro de codeur du bouton d'indexation à 2 et le type à Disp. d'index. :
  - a) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Codeur = 2.**
  - b) Sélectionnez **Balayage > Codeur > Type = Disp. d'index.**

Le balayage bidirectionnel se distingue du balayage symétrique de la façon suivante :

- La valeur de départ du balayage peut être réglée à 0 plutôt qu'à une valeur négative (**Balayage > Zone > Départ bal.**).
- La valeur de position du balayage ne se remet pas à zéro lorsque le bouton d'indexation est pressé.





## Appendice B : Calcul de la longueur exacte d'un défaut

Pour calculer la longueur exacte d'un défaut ( $L_0$ ) le long de l'axe d'index, utilisez l'équation (2) à la page 81. Les variables sont illustrées sur la Figure B-1 à la page 81.

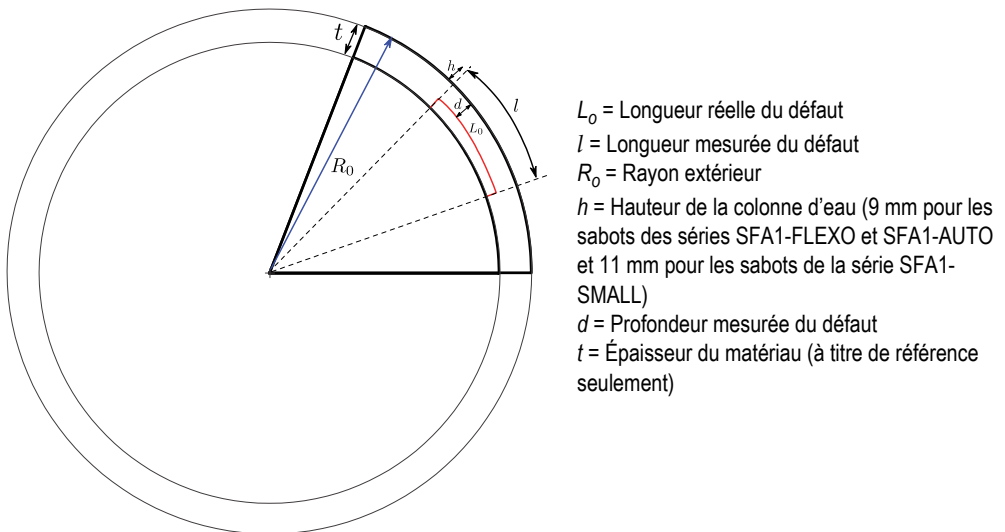


Figure B-1 Variables pour calculer la longueur réelle d'un défaut le long de l'axe d'index

$$L_0 = \frac{(R_o - d)l}{(R_o + h)} \quad (2)$$



---

## Liste des figures

---

Figure i-1	Scanner FlexoFORM .....	13
Figure 1-1	Contenu de la mallette .....	15
Figure 1-2	Composants du scanner .....	17
Figure 1-3	Jeu de pièces standard fourni avec le codeur Mini-Wheel .....	18
Figure 2-1	Sélection du paramètre Plate (Plaque) dans le champ Specimen Type (Type spécimen) .....	20
Figure 2-2	Méthode de balayage symétrique pour une inspection à 360° d'un coude de tuyau .....	21
Figure 2-3	Installation de la sonde et du sabot .....	23
Figure 2-4	Exemple de connexions au scanner .....	25
Figure 3-1	Point de fixation de la courroie de sécurité .....	28
Figure 3-2	Extrados — Longueur extérieure maximale de la courbe du coude .....	29
Figure 3-3	Exemple de paramètres de début et de fin du balayage dans l'OmniScan .....	30
Figure 3-4	Paramètres de balayage sur les appareils OmniScan X3 .....	31
Figure 3-5	Exemple de paramètre de résolution de l'index dans l'OmniScan .....	31
Figure 3-6	Traçage sur un coude de la ligne de position zéro ( <i>à gauche</i> ) et des lignes de balayage ( <i>à droite</i> ) .....	33
Figure 3-7	Traçage des lignes de balayage sur un coude .....	34
Figure 4-1	Exemple d'affichage S-scan sans bulle .....	36
Figure 4-2	Marques d'alignement .....	37
Figure 4-3	Marques d'alignement à utiliser avec l'OmniScan X3 .....	38
Figure 4-4	Étapes de balayage pour un coude de tuyau .....	39
Figure 4-5	Marques des éléments de la sonde sur le sabot .....	40
Figure 4-6	Variables permettant de calculer la largeur du faisceau sur la surface .....	42
Figure 5-1	Remplacement des roues magnétiques .....	49
Figure 5-2	Remplacement du codeur .....	51
Figure 5-3	Remplacement du joint d'étanchéité en mousse .....	52
Figure 5-4	Remplacement du joint torique de la sonde sur le sabot .....	52
Figure 5-5	Remplacement du joint torique de l'alimentation en eau .....	53

Figure 5-6	Remplacement du tube d'alimentation en eau (désassemblé) .....	54
Figure 5-7	Remplacement de la gaine – Étapes de désassemblage .....	55
Figure 6-1	Diagramme des broches du connecteur LEMO (5 broches/16 broches) ....	61
Figure 6-2	Dimensions du scanner .....	62
Figure 6-3	Dégagements associés aux sabots SFA1-SMALL .....	63
Figure 6-4	Largeur du sabot SFA1-SMALL .....	64
Figure 7-1	Vue éclatée du scanner .....	65
Figure 7-2	Ensemble de pièces de rechange de base (n° d'article : Q7500064) .....	68
Figure 7-3	Vue éclatée des sabots SFA1-AUTO et SFA1-SMALL .....	69
Figure A-1	Mouvement effectué lors d'un balayage unidirectionnel .....	77
Figure A-2	Mouvement effectué lors d'un balayage bidirectionnel .....	78
Figure B-1	Variables pour calculer la longueur réelle d'un défaut le long de l'axe d'index .....	81

---

## Liste des tableaux

---

Tableau 1	Largeur réelle du faisceau sur la surface (mm) .....	41
Tableau 2	Facteurs de multiplication pour corriger la longueur du défaut le long de l'axe d'index .....	43
Tableau 3	Guide de résolution de problèmes .....	56
Tableau 4	Caractéristiques techniques générales .....	57
Tableau 5	Gamme de diamètres de tuyau couverte par chaque sabot .....	59
Tableau 6	Dimensions et dégagements associés à la série de sabots SFA1-SMALL .....	64
Tableau 7	Pièces de rechange .....	66
Tableau 8	Liste des pièces de rechange pour les sabots SFA1 .....	69
Tableau 9	Ensembles – Scanner FlexoFORM et sondes .....	70
Tableau 10	Sabots FlexoFORM standard .....	72
Tableau 11	Sabots adaptés aux inspections automatisées .....	73
Tableau 12	Sabots adaptés aux tuyaux de petit diamètre .....	75

