

# Mesure par radioisotopes

## Conteneur de source QG 020/100

Conteneur avec porte-source rotatif pour la mise ON/OFF manuelle du rayonnement



Design Euro-Suède



Design Standard



Design Chimie

### Domaine d'application

Les conteneurs de source QG 020 et QG 100 servent à loger la source radioactive destinée à la mesure par radioisotopes du niveau, du débit et de la densité. Ils permettent la sortie du rayon pratiquement non amorti dans une seule direction et l'amortissent dans toutes les autres. Les QG 020 et QG 100 se distinguent par leur taille et leur blindage.

Les deux conteneurs de source sont disponibles non seulement en version standard mais également dans les variantes Suède, Euro et Chimie, qui satisfont à des exigences de sécurité particulières en matière de manipulation de la source.

### Avantages en bref

- Meilleur blindage et faible poids grâce à la forme sphérique
- Remplacement simple et sûr de la source
- Sécurité maximale pour la source livrée (DIN 25426/ISO 2919, classe C 66646)
- Faible encombrement et montage simple
- Angles de rayonnement variés pour une adaptation optimale à l'application
- Serrure ou cadenas pour le blocage de la position ON/OFF et pour la protection contre le vol.
- Reconnaissance aisée de l'état de commutation
- Joint torique double pour la source en version Chimie

Endress + Hauser

The Power of Know How



# Sommaire

<b>Conseils de sécurité .....</b>	<b>3</b>
<b>Conditions d'utilisation .....</b>	<b>4</b>
<b>Montage .....</b>	<b>6</b>
<b>Conseils de sécurité pour l'utilisation .....</b>	<b>7</b>
<b>Exploitation : design standard .....</b>	<b>8</b>
<b>Exploitation : design Euro et Suède .....</b>	<b>10</b>
<b>Exploitation : design chimie .....</b>	<b>11</b>
<b>Comportement en cas d'événement exceptionnel .....</b>	<b>12</b>
<b>Mesures à prendre à la fin de l'application .....</b>	<b>12</b>
<b>Principe de fonctionnement et construction</b>	<b>13</b>
<b>Construction .....</b>	<b>14</b>
<b>Identification .....</b>	<b>15</b>
<b>Certificats et agréments .....</b>	<b>16</b>
<b>Informations nécessaires à la commande .....</b>	<b>17</b>
<b>Documentation complémentaire .....</b>	<b>18</b>

## Conseils de sécurité

### Conseils de base relatifs à l'utilisation et au stockage

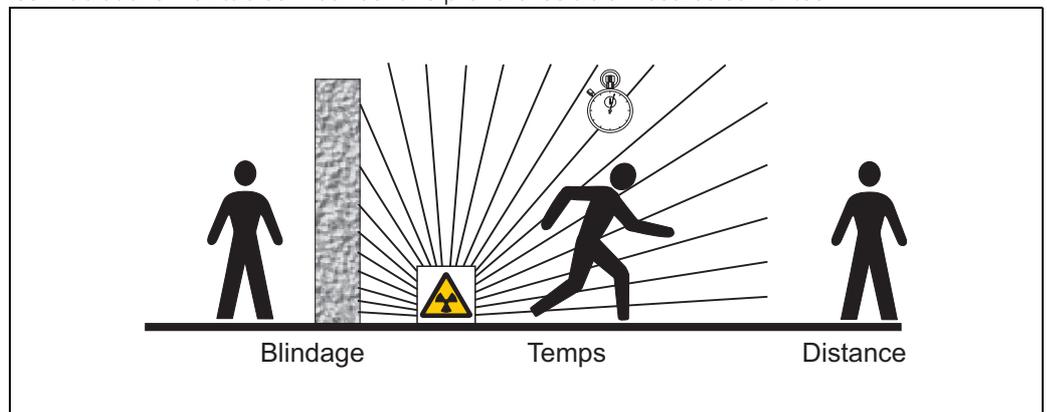
- Tenir compte des règles et standards nationaux et internationaux à appliquer.
- Tenir compte des directives en matière de radioprotection lors de l'utilisation, du stockage et de travaux sur l'ensemble de mesure à radioisotopes.
- Tenir compte des conseils et zones de sécurité.
- Installer et exploiter l'appareil en fonction des indications du fabricant.
- L'appareil ne doit pas être exploité ni stocké en dehors des paramètres spécifiés.
- Pendant l'utilisation et le stockage, protéger l'appareil contre des effets extrêmes ( par ex. produits chimiques, effets climatiques, chocs mécaniques).
- Verrouiller la position de la source à l'aide de la serrure ou du cadenas.
- Ne pas utiliser d'appareils corrodés ou endommagés. Informer le responsable de radioprotection en présence de dommages ou de corrosion, et suivre ses directives.
- Procéder aux tests d'étanchéité nécessaires conformément aux règles et directives existantes.

Attention !

Si des doutes existent quant au bon état de l'installation, vérifier si un rayonnement est mesuré à proximité de l'appareil et en informer le responsable de radioprotection.

### Conseils de radioprotection généraux

Lors de l'utilisation de sources radioactives, éviter toute irradiation inutile. Réduire à un minimum les irradiations inévitables. Pour ce faire prendre les trois mesures suivantes :



#### Blindage

Assurer le meilleur blindage possible entre la source et soi-même ainsi que toutes les autres personnes.

Un blindage efficace est assuré par le conteneur de source (par ex. QG 020/100) ainsi que par tous les produits à forte densité (plomb, fer, béton).

#### Durée

Séjourner le moins longtemps possible dans la zone exposée au rayonnement.

#### Distance

Respecter une distance maximale avec la source.

Le débit de dose local du rayonnement diminue avec le carré de la distance par rapport à la source radioactive.

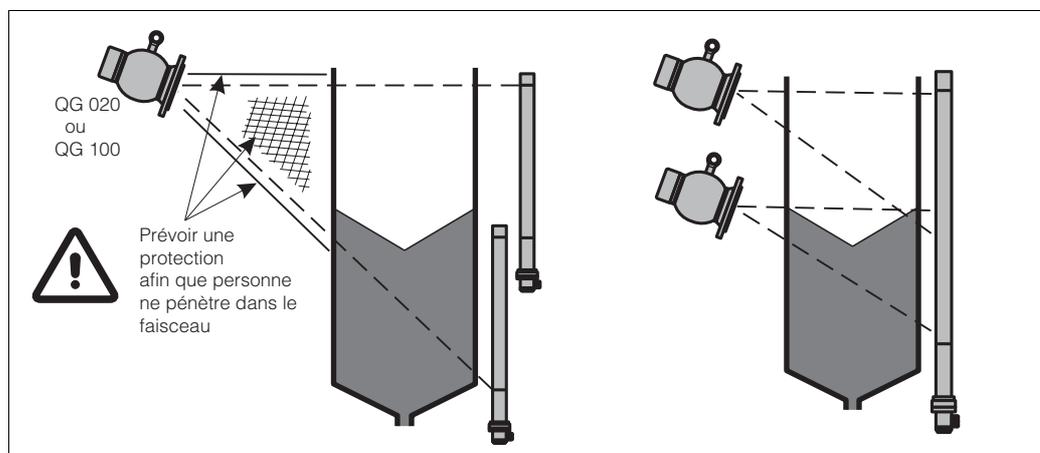
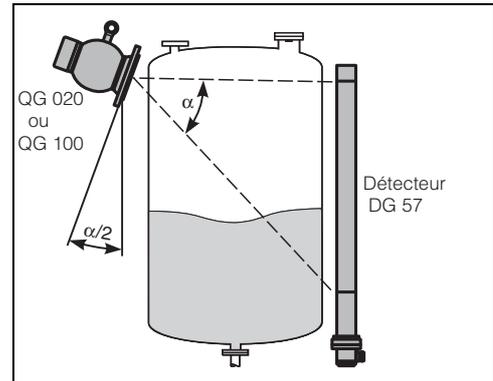
### Conseils de sécurité pour l'activation de la source

- Avant l'activation de la source il faut veiller à ce que personne ne se trouve dans la zone de rayonnement (ni à l'intérieur du réservoir de produit).
- Le rayonnement ne doit être activé que par un personnel autorisé.

## Conditions d'utilisation

### Mesure de niveau

Pour une mesure continue de niveau, le conteneur de source doit être monté un peu au-dessus ou à hauteur du niveau maximal. Le rayon doit être précisément orienté sur le détecteur monté en face. Afin d'éviter les zones de contrôle il convient de monter le conteneur de source et le détecteur le plus près possible du réservoir de produit.

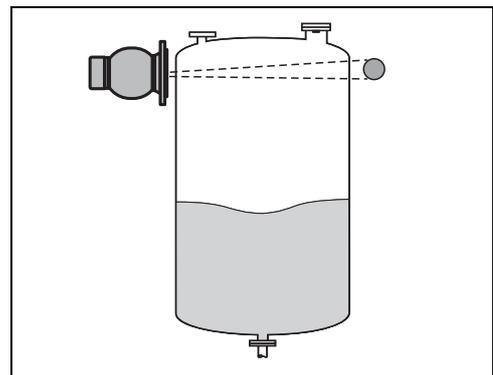


Dans le cas d'une grande gamme de mesure et d'un petit diamètre de réservoir il n'est pas toujours possible d'éviter un écart entre le conteneur et le réservoir. La distance intermédiaire doit alors être clôturée et balisée.

Dans le cas de grandes gammes de mesure on utilisera deux ou plusieurs conteneurs de source. L'utilisation de plusieurs conteneurs est intéressante non seulement du point de vue de la grande gamme de mesure mais également pour la précision de mesure.

### Détection de niveau

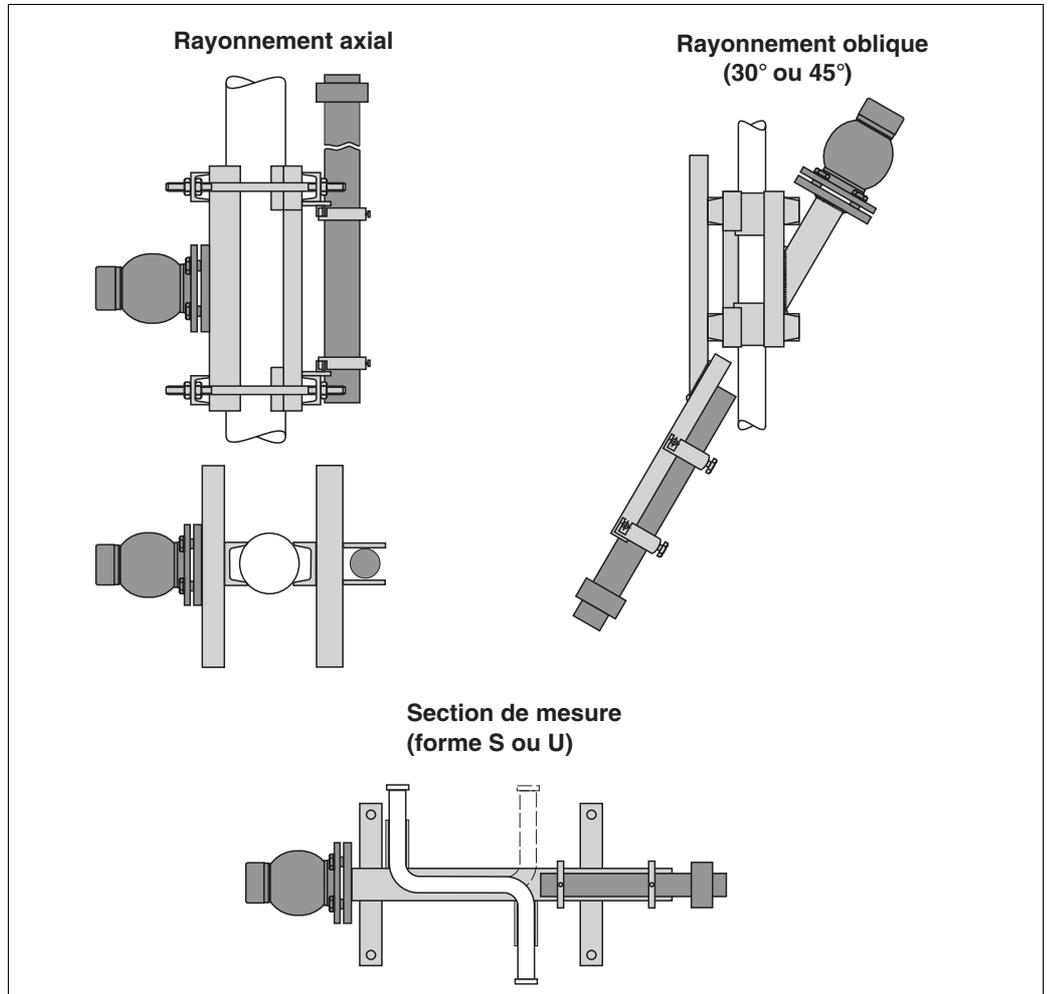
Pour la détection de niveau il est recommandé d'utiliser la version du QG 020/100 avec angle de rayonnement  $\alpha = 5^\circ$ . Lors de l'utilisation d'un angle de rayonnement plus important ( $20^\circ$  ou  $40^\circ$ ) il faut veiller à ce que le faisceau soit horizontal. Pour ce faire, monter le QG 020/100 de manière à ce que l'anneau soit dans un plan horizontal.



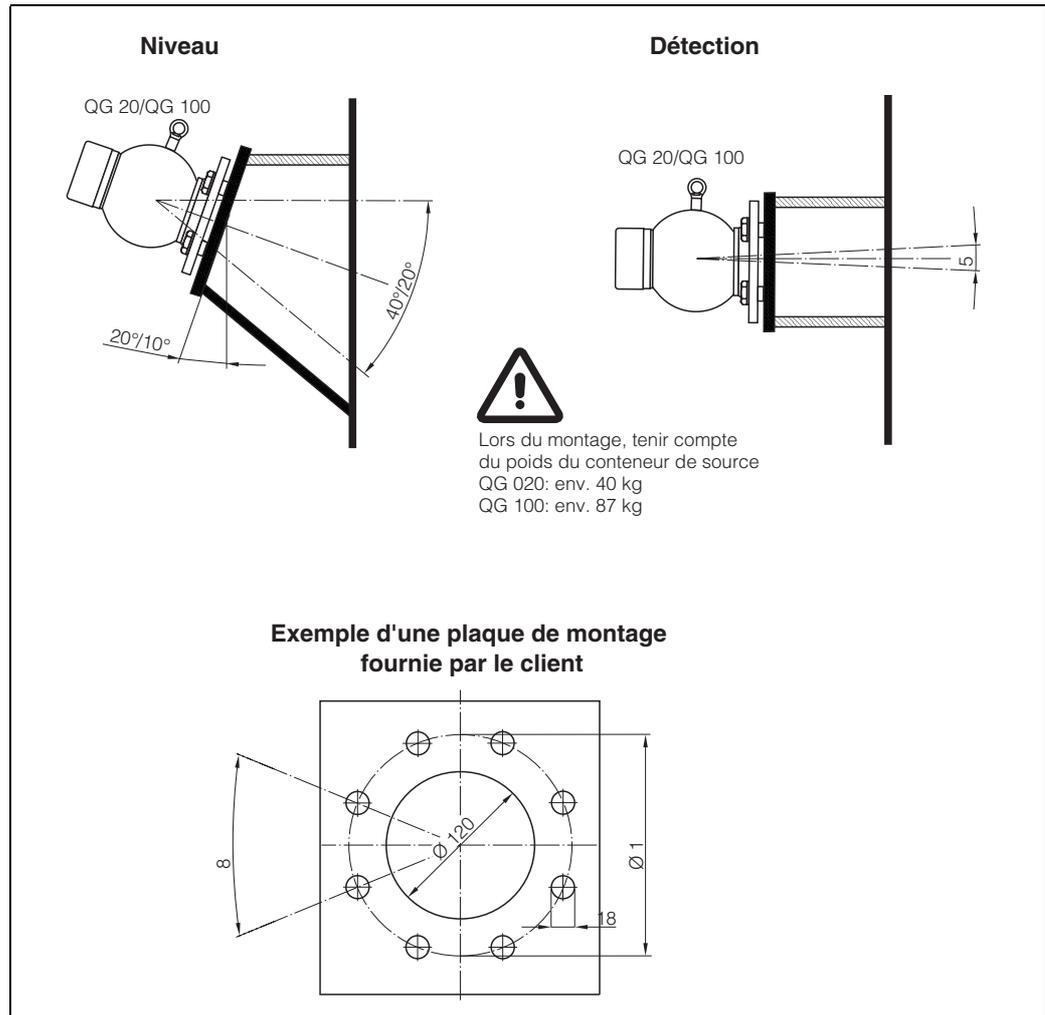
### Mesure de densité

Les conditions les plus constantes pour une mesure de densité sur conduites sont obtenues avec un montage sur conduites verticales et un sens d'écoulement du bas vers le haut. Si l'on ne dispose que de conduites horizontales, il faut que le faisceau soit également horizontal afin de réduire l'effet des bulles d'air et des dépôts.

Pour le montage du conteneur de source avec le détecteur DG 57 ou FDG 60 sur des conduites, on dispose des dispositifs de fixation suivants :



## Montage



Le conteneur peut être monté :

- sur un support solidaire du réservoir ou de la conduite (tenir compte du poids du QG)
- sur une structure externe, soumise à peu de vibrations

Prévoir sur la plaque de montage un trou pour le passage du faisceau.

## Conseils de sécurité pour l'utilisation

---

### Maintenance et inspection

Lors d'une utilisation conforme et en respectant les conditions environnementales et de fonctionnement indiquées, aucune maintenance ni inspection n'est nécessaire.

Si une inspection est malgré tout prévue, par ex. dans le cadre du contrôle régulier de l'installation, nous recommandons de procéder aux vérifications suivantes :

- Contrôle visuel d'une éventuelle corrosion du boîtier, des soudures, des parties extérieures du porte-source et de la serrure.
- Test de la mobilité du porte-source (fonction on/off)
- Evaluation de la lisibilité de tous les marquages et symboles.

Attention !

S'il devait y avoir un quelconque doute sur le bon fonctionnement ou état de l'appareil, veuillez en informer immédiatement votre responsable de radioprotection.

---

### Conseils de sécurité pour le remplacement de la source

- Tous les travaux de maintenance, comme la dépose ou le remplacement de la source radioactive, ne devront être réalisés que par un personnel spécialisé autorisé et exposé de façon contrôlée au rayonnement, conformément à la législation locale ou à l'autorisation de détention et d'exploitation. Il conviendra de vérifier que ceci est possible d'après le contenu de la présente autorisation d'exploitation. Tenir compte de toutes les conditions locales.
- Tous les travaux ne devront être effectués qu'à partir d'un emplacement protégé (blindage !). La mise en danger d'autrui doit également être évitée par des mesures adéquates (délimitation).
- Des préparatifs doivent être entrepris afin de garantir le remplacement le plus rapide de la source. Les outils nécessaires (conteneur blindé pour la source remplacée etc) doivent être préparés avant le début des travaux.
- Tenir compte des conseils du présent manuel pour le remplacement de la source

## Exploitation : design standard

### Mise on/off du rayonnement

#### Déposer le capot

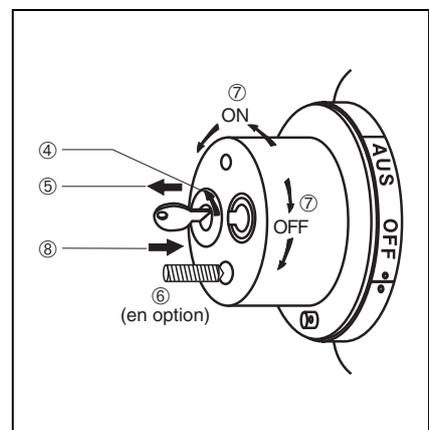
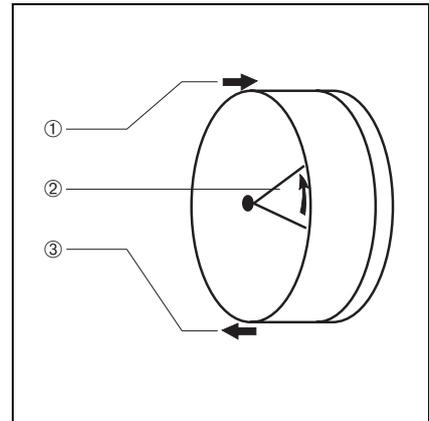
1. Pousser fortement le capot contre le conteneur de source ①
2. Tourner le capot d'env. 45° dans le sens anti-horaire jusqu'en butée ②
3. Retirer le capot ③

#### Libération ou occultation rayonnement

4. Déverrouiller la serrure à l'aide de la clé : Tourner la serrure avec la clé d'env. 45° dans le sens anti-horaire ④
5. Retirer la serrure jusqu'en butée ⑤
6. Si présente : desserrer la vis pointeau ⑥ avec une clé Allen de 5 (seulement sur les versions avec modification "densité")
7. pour la **libération (ON)** : tourner le porte-source de 180° dans le sens anti-horaire ⑦  
pour l'**occultation (OFF)** : tourner le porte-source de 180° dans le sens horaire ⑦
8. Enfoncer la serrure avec la clé, tourner d'env. 45° dans le sens horaire ⑧; si présente, serrer la vis pointeau ⑥ (seulement sur les versions avec modification "densité").

#### Mettre en place le capot

9. Mettre en place le capot et le pousser fortement vers le conteneur de source
10. Tourner le capot d'env. 45° dans le sens horaire jusqu'en butée



### Lire l'état du rayonnement

#### Rayonnement ON

Plaque rouge "ON" visible (plaque verte "OFF" masquée par le capot). La flèche est orientée sur "ON"

#### Rayonnement OFF

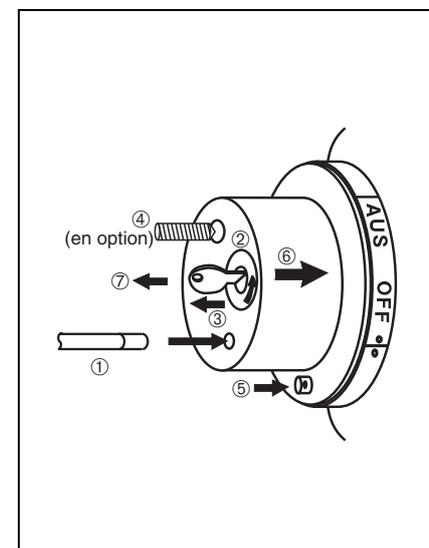
Plaque verte "OFF" visible (plaque rouge "ON" masquée par le capot). La flèche est orientée sur "OFF"

### Remplacement de la source

(cette opération ne peut être effectuée que par un personnel autorisé)

#### Retirer le porte-source

1. Déposer le capot (voir ci-dessus)
2. Visser évent. une tige avec filetage M8 dans le taraudage du porte-source (à côté de la serrure) (①), pour augmenter la distance vis à vis de la source lors du transport.
3. Déverrouiller la serrure (②,③, voir ci-dessus)
4. Si présente : desserrer la vis pointeau ④ avec une clé Allen de 5 (seulement sur les versions avec modification "densité")
5. Si présent, enlever le scellé de la goupille d'arrêt (⑤) puis enfoncer cette dernière.
6. Tourner le porte-source jusqu'à ce que la flèche ⑥ soit à l'aplomb de la goupille d'arrêt.
7. Retirer le porte-source ⑦  
Remettre en place le capot pour protéger le conteneur contre l'encrassement avant la remise en place du porte-source

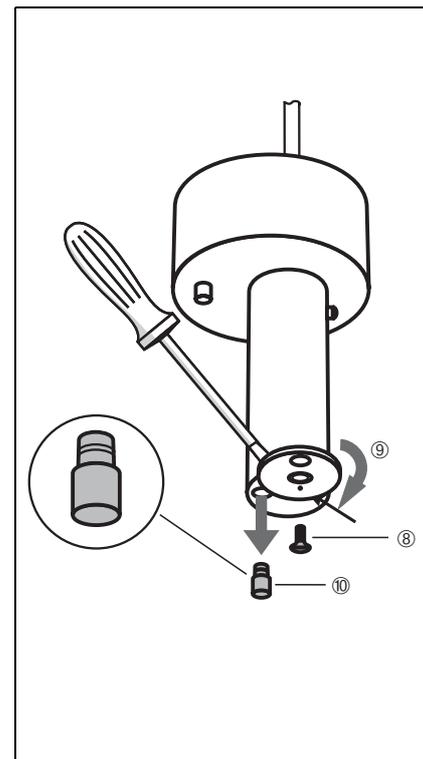


**Remplacer la source**

8. Si disponible, enlever la vis de sécurité (⑧)
9. Basculer sur le côté la plaque (⑨) à l'avant du cylindre mince (pour ce faire, se servir d'un tournevis pour soulever légèrement la plaque du cylindre).
10. Faire glisser la source vers le bas et la laisser tomber dans un conteneur blindé ⑩
11. Mettre en place la nouvelle source, fermer la plaque.
12. Visser la vis de sécurité (en option)

**Mettre en place le porte-source**

13. Insérer le porte-source dans son logement sur le conteneur et tourner jusqu'à dégager la goupille d'arrêt.
14. Tourner à nouveau le porte-source jusqu'à la position souhaitée ("ON" ou "OFF").
15. Enfoncer la serrure avec la clé et verrouiller. Retirer la clé. Pour les conteneurs avec modification "densité" : visser la vis pointeau (seulement en position ON).
16. Le cas échéant retirer la tige avec filetage M8.
17. Munir la goupille d'arrêt d'un nouveau scellé.
18. Mettre en place le capot (voir ci-dessus)
19. Le cas échéant modifier la plaque signalétique du conteneur (activité de la source, zone de contrôle)



## Exploitation : design Euro et Suède

### Mise on/off du rayonnement

1. Enlever le cadenas; sur les conteneurs avec modification "densité" : desserrer la vis pointeau avec une clé Allen de 5 (voir schéma ci-dessous).
2. pour la **libération** : tourner l'étrier de 180° dans le sens anti-horaire  
pour l'**occultation** : tourner l'étrier de 180° dans le sens horaire  
La plage visible indique l'état de rayonnement actuel ("AUF - ON" ou "ZU - OFF"). L'autre signe est masqué par l'étrier.
3. Insérer le cadenas dans le trou prévu et verrouiller; en cas de modification "densité" : visser la vis pointeau.

### Remplacement de la source

(cette opération ne peut être effectuée que par un personnel autorisé)

#### Retirer le porte-source

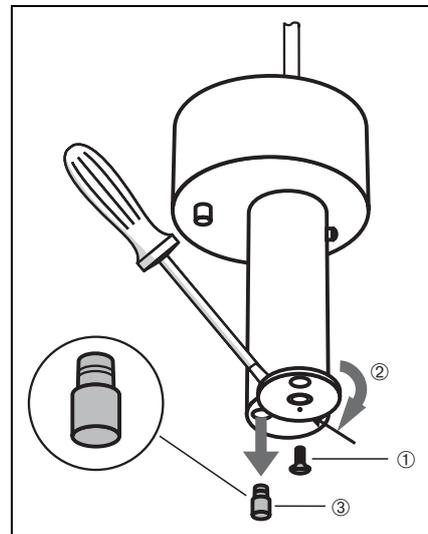
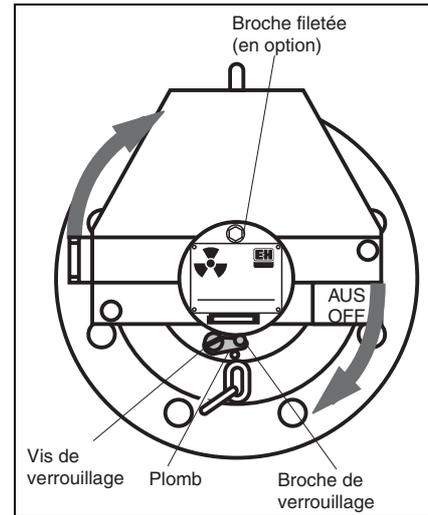
1. Enlever le cadenas;
2. Sur les conteneurs avec modification "densité" : dévisser la vis pointeau avec une clé Allen de 5.
3. Si présent, enlever le scellé de la vis d'arrêt et de la goupille d'arrêt.
4. Dévisser la vis d'arrêt et enfoncer la goupille d'arrêt. Faire pivoter le porte-source par-dessus la goupille.
5. Retirer le porte-source

#### Remplacer la source

6. Si présente, enlever la vis de sécurité ①
7. Basculer sur le côté la plaque ② à l'avant du cylindre mince (pour ce faire, se servir d'un tournevis pour soulever légèrement la plaque du cylindre).
8. Faire glisser la source vers le bas et la laisser tomber dans un conteneur blindé ③
9. Mettre en place la nouvelle source et refermer la plaque.
10. Visser la vis de sécurité (en option)

#### Mettre en place le porte-source

1. Insérer le porte-source dans son logement sur le conteneur et tourner jusqu'à dégager la goupille d'arrêt.
2. Tourner à nouveau le porte-source jusqu'à la position souhaitée ("ON" ou "OFF").
3. Insérer le cadenas dans le trou prévu et verrouiller.
4. Visser la vis de verrouillage et munir la goupille d'arrêt d'un nouveau scellé.
5. Pour les conteneurs avec modification "densité" : visser la vis pointeau (seulement en position ON).
6. Le cas échéant modifier la plaque signalétique du conteneur (activité de la source, zone de contrôle)



## Exploitation : design chimie

### Mise on/off du rayonnement

1. Enlever le cadenas; sur les conteneurs avec modification "densité" : enlever la vis de blocage située à proximité du cadenas.
2. Pour la **libération** : tourner l'étrier de 180° dans le sens horaire  
Pour l'**occultation** : tourner l'étrier de 180° dans le sens anti-horaire  
La plage visible indique l'état de rayonnement actuel ("AUF - ON" ou "ZU - OFF"). L'autre signe est masqué par l'étrier.
3. Insérer le cadenas dans le trou prévu et verrouiller; en cas de modification "densité" : visser la vis de blocage située à proximité du cadenas (seulement en position ON).

### Remplacement de la source

(cette opération ne peut être effectuée que par un personnel autorisé)

#### Retirer le support de source

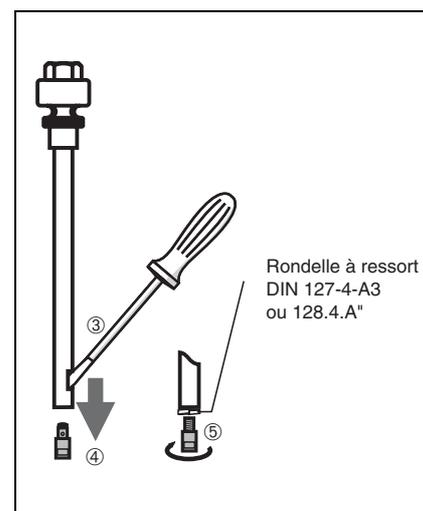
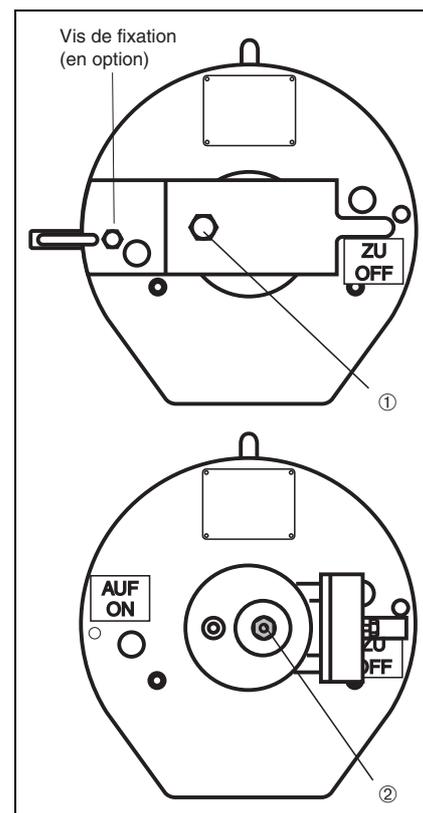
1. Enlever le cadenas
2. Sur les conteneurs avec modification "densité" : dévisser la vis de blocage située à proximité du cadenas.
3. Tourner l'étrier de fixation en position "ZU- OFF"
4. Dévisser la vis ① jusqu'à pouvoir la tirer vers le haut.
5. Basculer l'étrier de fixation vers le haut.
6. Visser évent. une tige avec filetage M8 dans le taraudage du porte-source (②), pour augmenter la distance vis à vis de la source lors du transport
7. Dévisser le porte-source à l'aide d'une clé de 13 et le retirer.

#### Remplacer la source

1. Tenir le porte-source au-dessus d'un conteneur de transport blindé.
2. Insérer la pointe d'un tournevis de 4 mm dans la fente du porte-source ③ et extraire la capsule radioactive ④ (ou la dévisser avec un outil si capsule en version filetée ⑤).
3. Laisser tomber la capsule dans le conteneur de transport blindé.
4. Mettre en place la nouvelle source : insérer la capsule dans le porte-source jusqu'à encliquetage (version filetée : visser avec un couple de serrage de  $2^{+0.5}$  Nm).

#### Mettre en place le porte-source

1. Visser le porte-source dans le conteneur.
2. Serrer le porte-source au moyen d'une clé de 13. Le cas échéant retirer la tige avec filetage M8.
3. Rabattre l'étrier de fixation
4. Visser la vis ① avec un tournevis ou une clé de 13.
5. Insérer le cadenas dans le trou prévu et verrouiller;
6. Pour les conteneurs avec modification "densité" : visser la vis pointeau située à proximité du cadenas (seulement en position ON).
7. Le cas échéant modifier la plaque signalétique du conteneur (activité de la source, zone de contrôle)



---

## Comportement en cas d'événement exceptionnel

---

### Mesures immédiates

Si le conteneur de source ou la source est endommagé accidentellement ou suite à un événement imprévisible ou si la source est perdue il faut immédiatement prendre les mesures suivantes :

- Informer sans tarder le responsable de radioprotection.
- Tous les collaborateurs doivent immédiatement quitter la zone dangereuse. Délimiter et baliser les abords du point de mesure.
- S'il y a un risque que le produit radioactif pénètre dans le produit à mesurer, il faut immédiatement interrompre la production. Mettre le produit éventuellement contaminé à l'écart et ne pas l'utiliser avant d'avoir procédé à un contrôle.
- Toutes les personnes impliquées dans les opérations de sauvetage (pompiers, responsable sécurité entreprise) doivent être informées des risques d'irradiation encourus.

### Rapport aux autorités compétentes

Après avoir pris les mesures immédiates, il incombe au responsable de radioprotection de prévenir les autorités compétentes en la matière.

---

## Mesures à prendre à la fin de l'application

---

### Mesures intra-entreprise

Dès lors qu'un dispositif de mesure à radioisotopes n'est plus nécessaire, il convient de stopper le rayonnement au conteneur de source. Le conteneur de source doit être démonté conformément à toutes les directives en vigueur et à entreposer dans un local verrouillable sans passage. Les autorités compétentes doivent être informées de ces mesures. La zone d'accès au local de stockage doit être balisée. Le responsable en radioprotection doit également assurer la protection contre le vol. Il faut éviter que la source dans son conteneur ne soit mise au rebut avec d'autres parties de l'installation. Veiller à un retour de matériel dans les plus brefs délais.

### Reprise

Prendre contact avec votre agence E+H ou avec les autorités compétentes (ministère) afin de trouver une solution de reprise dans votre pays. Si la reprise dans votre pays n'est pas possible, il faut convenir de la procédure à suivre avec votre agence E+H.

### Conditions

Avant le retour, il faut que les conditions suivantes soient remplies :

- Un certificat de moins de trois mois qui atteste l'étanchéité de la source doit être remis à E+H (frottis).
- Le numéro de série, le type de source ( $^{60}\text{Co}$  ou  $^{137}\text{Cs}$ ), l'activité et la construction de la source doivent être indiqués. Ces données figurent dans les documents livrés avec la source.
- Le retour doit être effectué à l'aide d'un conteneur agréé permettant une manipulation simple et d'un emballage type A (règles IATA).

## Principe de fonctionnement et construction

### Principe de fonctionnement

Dans le conteneur de source QG020 ou QG 100 la source radioactive est entourée d'une couche de plomb dans une enveloppe en acier, qui atténue les rayons gamma. Le rayonnement non atténué n'est émis que par un canal (faisceau étroit focalisé) dans une seule direction.

Une rotation de 180° du porte-source permet d'amener la source en face du canal (libération du rayonnement ou de l'en éloigner (occultation du rayonnement))

La position du rayonnement souhaitée est verrouillée à l'aide d'une serrure ou d'un cadenas. Elle est facilement identifiable de l'extérieur.

### Facteur d'atténuation et couches de demi-atténuation

Conteneur de source	QG 020		QG 100	
	<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs	<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs
Facteur d'atténuation $F_S$	37	294	181	3100
Nombre de couches de demi-atténuation	5,2	8,2	7,5	11,6

Le conteneur de source QG 2000 assure un blindage encore plus important. Voir Information technique TI 346F.

### Débit de dose ou zone contrôlée (calcul d'après la formule)

$$D = K \frac{A}{r^2 F_S}$$

$$r = \sqrt{\frac{KA}{DF_S}}$$

$D$ : Débit de dose local [ $\mu\text{Sv/h}$ ]

$r$ : Ecart par rapport à la source (zone contrôlée) [m]

$A$ : Activité de la source [GBq]

$F_S$ : Facteur d'atténuation (voir tableau ci-dessus)

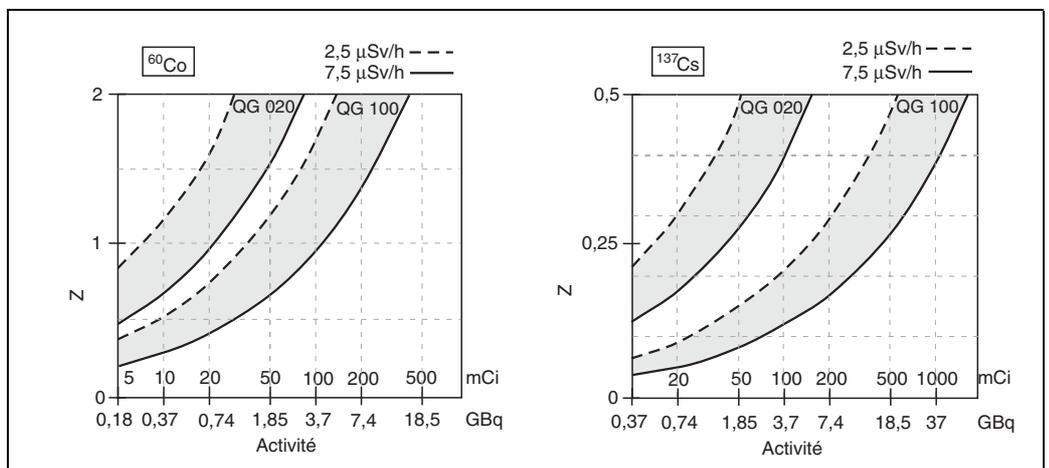
$K = 357 \mu\text{Sv m}^2 / \text{h GBq}$  (=  $13.200 \mu\text{Sv m}^2 / \text{h Ci}$ ) pour <sup>60</sup>Co

$K = 96 \mu\text{Sv m}^2 / \text{h GBq}$  (=  $3.550 \mu\text{Sv m}^2 / \text{h Ci}$ ) pour <sup>137</sup>Cs

La zone contrôlée indique, pour un chargement donné (activité)  $A$ , à quelle distance  $r$  du conteneur de source le débit de dose local est ramené à la valeur  $D$ .

Pour le calcul, utiliser toujours les seuils nationaux actuels. Tenir également compte du fait que l'activité des sources est soumise à des fluctuations dues à la production. Aussi faut-il absolument mesurer le débit de dose sur site.

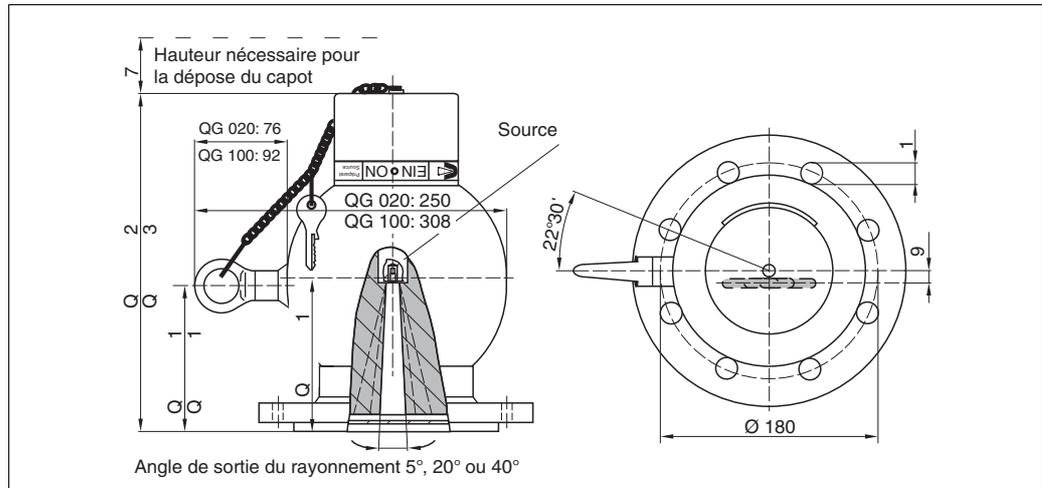
### Zone contrôlée (détermination par diagramme)



## Construction

### Design standard

(avec capot et serrure)

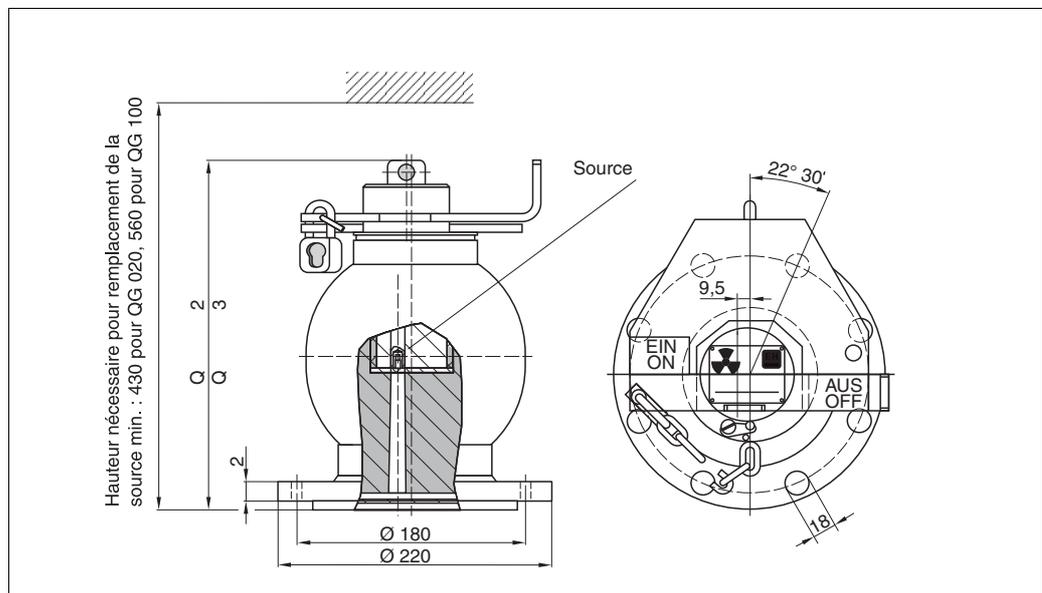


### Design Euro et Suède

(avec étrier rotatif pour mise ON/OFF et cadenas)

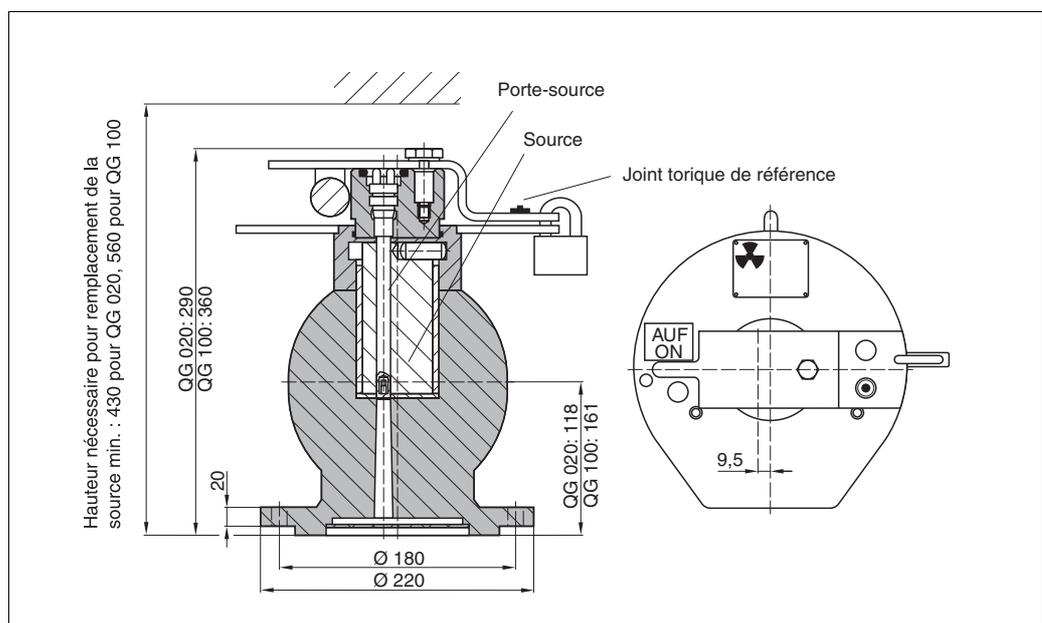
Design Euro :  
marquage anglais

Design Suède :  
marquage suédois



### Design chimie

(avec étrier rotatif pour mise ON/OFF, porte-source amovible, double joint torique et cadenas)



**Poids**

Réservoir	Poids
QG 020	env. 40 kg
QG 100	env. 87 kg

**Canal de sortie du rayonnement**

**Angle de rayonnement**  
5°, 20° ou 40°

**Largeur du canal de sortie**  
6° pour toutes les exécutions

Le canal de sortie se trouve dans le même plan que l'anneau de transport du conteneur de source. De plus il est marqué sur l'ouverture de sortie.

**Amortissement du rayonnement utile**  
env. 0,3 CDA ( $F_s = 1,2$ ) à travers la plaque de fermeture

**Matériaux**

**Porte-source et pièces internes**  
1.4571

**Boîtier et bride**  
Acier (sur demande inox 1.4571)  
Vernis jaune RAL 1004 avec symbole noir

**Matériau de blindage**

Plomb

**Température ambiante max. admissible**

$T_{max} = 200\text{ °C}$

**Modifications**

- Modification de densité avec fixation supplémentaire du porte-source. Les modifications de position de la source à l'intérieur du conteneur, qui pourraient avoir un effet sur le résultat de la mesure, sont ainsi évitées.
- Version résistant au feu, testée BAM, 1 h à 1000°C
- Exécution avec mise on/off pneumatique
- Exécution avec mise on/off électrique (sur demande)

## Identification

**Plaque signalétique**

The diagram shows a radiation warning label with the following fields and labels:

- Top Left:** ENDRESS+HAUSER logo, QG, and field 1.
- Top Middle:** Radiation symbol, field 3, and field 4 (7,5µSv/h = ... m).
- Top Right:** EIN ON, Radionuklid, Co60, Cs137, field 6 (Bq), field 7, Made in Germany, D-79689 Maulburg, Clas s, Ser.No.: field 8, AUS OFF.
- Center:** Design-Standard
- Bottom Left:** Radiation symbol, field 8, field 7, Nuklid field 5, Aktivitet field 6 (Bq), field 2 (mCi), Endres s + Hauser AB, TeL: 08 / 555 11 600, Design Euro-Suède.
- Bottom Middle:** ENDRESS+HAUSER logo, QG, field 1, Radionuklid, Co60, Cs137, field 6 (Bq), field 7, field 3, field 4 (7,5µSv/h = ... m), Class, Ser.No.: field 8, Design-Chimie.
- Bottom Right:** Legend for fields 1-8.

**Legend:**

- 1: Réf.
- 2: Activité en mCi
- 3: Angle de rayonnement
- 4: Débit de dose local à 1 m de distance
- 5: Isotope de la source
- 6: Activité en Bq
- 7: Mois/Année
- 8: N° série

---

## Certificats et agréments

---

<b>Débit de dose</b>	Un rapport de contrôle du PTB sur les mesures du débit de dose (QG 020 ou QG100 avec des sources d'une activité donnée) est disponible sur demande.
<b>Contrôle de l'étanchéité</b>	Pour les versions en design chimie il existe un certificat du PTB permettant de renoncer au contrôle annuel de l'étanchéité (frottis).
<b>Version résistant au feu</b>	Un certificat BAM (test sur 1 h à 1000°C) est disponible sur simple demande.
<b>Certificat CNSC</b>	<p>Pour une utilisation au Canada, les certificats CNSC suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• QG 020 : No. 094-0104-0-2017</li><li>• QG 100 : No. 094-0115-0-2017</li></ul> <p>Attention ! Lors de l'utilisation des certificats CNSC, tenir également compte des conseils de sécurité SD 142F.</p>

## Informations nécessaires à la commande

### Conteneur de source QG 020 / QG 100

Exécution	
C	design chimie
D	design chimie, modification de densité
B	design chimie avec commande pneumatique
E	design Euro
H	design Euro, modification de densité
R	design standard
M	design standard, ignifuge, testé BAM
P	design standard avec commande pneumatique (voir Information technique TI 157F)
Q	design standard, modification de densité
S	design Suède
V	design Suède, modification de densité
Y	Exécution spéciale
Fixation/Matériau	
P1	Bride DN100 PN16/acier
P2	Bride DN100 PN 16/1.4571
R1	Bride ANSI 4" 150 psi/acier
R2	Bride ANSI 4" 150 psi/1.4571
Angle de rayonnement	
A	5°
B	20°
C	40°
D:	Exécution spéciale
QG 020 -	Référence complète
QG 100 -	Référence complète

### Livraison

Les sources radioactives ne peuvent être livrées que si nous disposons d'une copie de l'autorisation de détention de source. Endress+Hauser vous assiste pour l'obtention des documents nécessaires. Veuillez vous adresser à votre agence.

Les sources radioactives destinées à l'étranger ne peuvent être livrées que montées en conteneurs.

## Documentation complémentaire

---

### Information technique

**TI 177F**

Information technique pour Gammapilot FTG 671

**TI 219F**

Information technique pour Gammasilometer FMG 671 (P)

**TI 197F**

Information technique pour détecteurs DG 17(Z) / 27(Z)

**TI 180F**

Information technique pour détecteur DG 57

---

### Documentation spéciale

**SD 142F/00/en**

Conseils de sécurité supplémentaires pour les sources et conteneurs de source agréés pour une utilisation au Canada (en langue anglaise).



