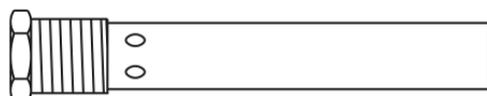
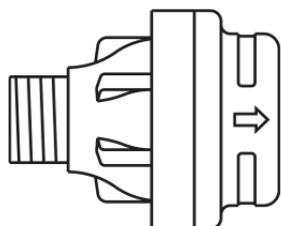
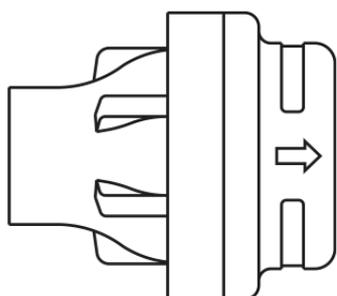


## Buses d'injection IN15, IN25M et IN40M

### Notice de montage et d'entretien

---

---

**IN15****IN25M****IN40M**

1. Informations de sécurité
2. Informations générales
3. Installation
4. Entretien
5. Recherche d'erreurs



# 1. Informations de sécurité

Les appareils ne portant pas le marquage **CE** sont soumis à l'Art. 4.3 de la Directive Européenne 2014/68/EU sur les équipements à pression (PED - Pressure Equipment Directive). En se référant à la notice de montage et d'entretien, à la plaque-firme et au feuillet technique, s'assurer que l'appareil est conforme à l'application et à vos intentions d'utilisation.

Le fonctionnement en toute sécurité de ces appareils ne peut être garanti que s'ils ont été convenablement installés, mis en service, et utilisés ou entretenus par du personnel qualifié (voir paragraphe 1.11) et cela en accord avec les instructions d'utilisation. Les instructions générales d'installation et de sécurité concernant vos tuyauteries ou la construction de votre unité ainsi que celles relatives à un bon usage des outils et des systèmes de sécurité doivent également s'y référer.

Nota : Ces appareils ne portent pas le marquage **CE**.

## 1.1 Intentions d'utilisation

- i) Vérifier l'aptitude de ces appareils pour l'application considérée.
- ii) Vérifier la compatibilité de la matière, la pression et la température ainsi que leurs valeurs maximales et minimales. Si les limites maximales de fonctionnement de l'appareil sont inférieures aux limites de l'installation sur laquelle il est monté, ou si un dysfonctionnement de l'appareil peut résulter d'une surpression ou d'une surchauffe dangereuse, s'assurer que le système possède les équipements de sécurité nécessaires pour prévenir ces dépassements de limites.
- iii) Déterminer la bonne implantation de l'appareil et le sens d'écoulement du fluide.
- iv) Les produits Spirax Sarco ne sont pas conçus pour résister aux contraintes extérieures générées par les systèmes quelconques auxquels ils sont reliés directement ou indirectement. Il est de la responsabilité de l'installateur de considérer ces contraintes et de prendre les mesures adéquates de protection afin de les minimiser.
- v) Ôter les couvercles de protection sur tous les raccords avant l'installation.

## 1.2 Accès

S'assurer d'un accès sans risque et prévoir, si nécessaire, une plate-forme de travail correctement sécurisée, avant de commencer à travailler sur l'appareil. Si nécessaire, prévoir un appareil de levage adéquat.

## 1.3 Éclairage

Prévoir un éclairage approprié et cela plus particulièrement lorsqu'un travail complexe ou minutieux doit être effectué.

## 1.4 Canalisation avec présence de liquides ou de gaz dangereux

Toujours tenir compte de ce qui se trouve, ou de ce qui s'est trouvé dans la conduite : matières inflammables, matières dangereuses pour la santé, températures extrêmes.

## 1.5 Ambiance dangereuse autour de l'appareil

Toujours tenir compte des risques éventuels d'explosion, de manque d'oxygène (dans un réservoir ou un puits), de présence de gaz dangereux, de températures extrêmes, de surfaces brûlantes, de risque d'incendie (lors, par exemple, de travail de soudure), de bruit excessif, de machineries en mouvement.

---

## 1.6 Le système

Prévoir les conséquences d'une intervention sur le système complet. Une action entreprise (par exemple, la fermeture d'une vanne d'arrêt ou l'interruption de l'électricité) ne constitue-t-elle pas un risque pour une autre partie de l'installation ou pour le personnel ?

Liste non exhaustive des types de risque possible : fermeture des événements, mise hors service d'alarmes ou d'appareils de sécurité ou de régulation.

Éviter la génération de coups de bélier par la manipulation lente et progressive des vannes d'arrêt.

## 1.7 Système sous pression

S'assurer de l'isolement de l'appareil et le dépressuriser en sécurité vers l'atmosphère. Prévoir si possible un double isolement et munir les vannes d'arrêt en position fermée d'un système de verrouillage ou d'un étiquetage spécifique. Ne jamais supposer que le système est dépressurisé sur la seule indication du manomètre.

## 1.8 Température

Attendre que l'appareil se refroidisse avant toute intervention, afin d'éviter tout risque de brûlures.

## 1.9 Outillage et pièces de rechange

S'assurer de la disponibilité des outils et pièces de rechange nécessaires avant de commencer l'intervention. N'utiliser que des pièces de rechange d'origine Spirax Sarco.

## 1.10 Équipements de protection

Vérifier s'il n'y a pas d'exigences de port d'équipements de protection contre les risques liés par exemple : aux produits chimiques, aux températures élevées ou basses, au niveau sonore, à la chute d'objets, ainsi que contre les blessures aux yeux ou autres.

## 1.11 Autorisation d'intervention

Tout travail doit être effectué par, ou sous la surveillance, d'un responsable qualifié.

Le personnel en charge de l'installation et l'utilisation de l'appareil doit être formé pour cela en accord avec la notice de montage et d'entretien. Toujours se conformer au règlement formel d'accès et de travail en vigueur. Sans règlement formel, il est conseillé que l'autorité, responsable du travail, soit informée afin qu'elle puisse juger de la nécessité ou non de la présence d'une personne responsable pour la sécurité. Afficher "les notices de sécurité" si nécessaire.

## 1.12 Manutention

La manutention des pièces encombrantes ou lourdes peut être la cause d'accident. Soulever, pousser, porter ou déplacer des pièces lourdes par la seule force physique peut être dangereuse pour le dos. Vous devez évaluer les risques propres à certaines tâches en fonction des individus, de la charge de travail et l'environnement et utiliser les méthodes de manutention appropriées en fonction de ces critères.

## 1.13 Résidus dangereux

En général, la surface externe des appareils est très chaude.

Certains appareils ne sont pas équipés de purge automatique. En conséquence, toutes les précautions doivent être prises lors du démontage ou du remplacement de ces appareils (se référer à la notice de montage et d'entretien).

## 1.14 Risque de gel

Des précautions doivent être prises contre les dommages occasionnés par le gel, afin de protéger les appareils qui ne sont pas équipés de purge automatique.

---

### 1.15 Information de sécurité

Les buses d'injection fonctionnent à des températures qui peuvent engendrer de graves brûlures, et produisent des courants d'eau très chauds. Ne pas toucher, ou se pencher au-dessus des réservoirs en phase de réchauffage, même si l'eau semble toujours froide. S'assurer que les réservoirs fermés sont bien reliés à l'atmosphère et que l'évent n'est pas obstrué. La tuyauterie d'alimentation vapeur doit être fermement ancrée afin d'éviter toutes vibrations ou contraintes au niveau des parois du réservoir. Les réservoirs doivent être conçus et renforcés/calés pour éviter les vibrations. Nous consulter en cas de doute.

### 1.16 Recyclage

Sauf indication contraire mentionnée dans la notice de montage et d'entretien, ces appareils sont recyclables sans danger écologique.

Veillez consulter les pages Web de conformité des produits Spirax Sarco

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>

pour obtenir des informations à jour sur les substances préoccupantes pouvant être contenues dans ce produit.

Si aucune information supplémentaire n'est fournie sur la page Web de conformité des produits Spirax Sarco, ce produit peut être recyclé et/ou éliminé en toute sécurité à condition de prendre les précautions nécessaires. Vérifiez toujours les réglementations locales en matière de recyclage et d'élimination.

### 1.17 Retour de l'appareil

Pour des raisons de santé, de sécurité et de protection de l'environnement, les clients et les dépositaires doivent fournir toutes les informations nécessaires, lors du retour de l'appareil. Cela concerne les précautions à suivre au cas où celui-ci aurait été contaminé par des résidus ou endommagé mécaniquement. Ces informations doivent être fournies par écrit en incluant les risques pour la santé et en mentionnant les caractéristiques techniques pour chaque substance identifiée comme dangereuse ou potentiellement dangereuse.

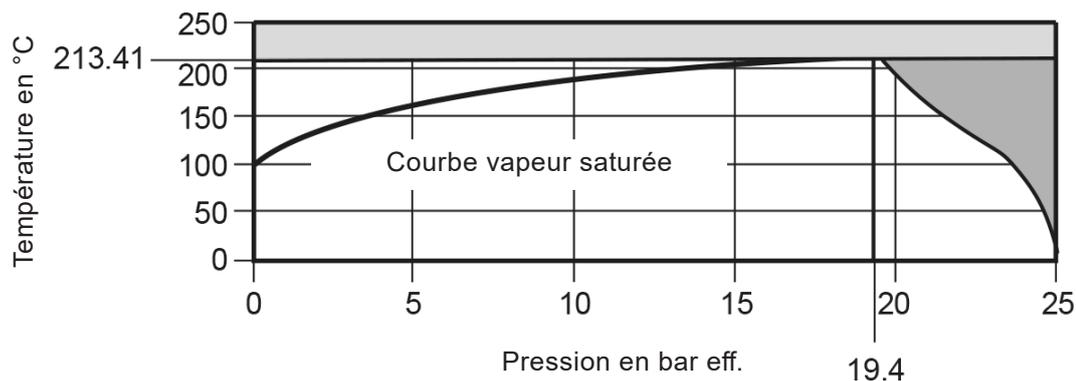
## 2. Informations générales

### 2.1 Description

Les buses d'injection Spirax Sarco sont étudiées pour injecter de la vapeur dans de l'eau ou d'autres fluides afin d'assurer un réchauffage efficace. Ces injecteurs plongés dans le liquide froid aspirent celui-ci par les orifices annulaires, la vapeur faisant office de fluide moteur. Le liquide réchauffé est refoulé vers l'extérieur avec une vitesse suffisante pour obtenir un brassage correct de la capacité.

La circulation de l'eau engendrée par la buse assure un mélange homogène et une température uniforme à l'intérieur du réservoir.

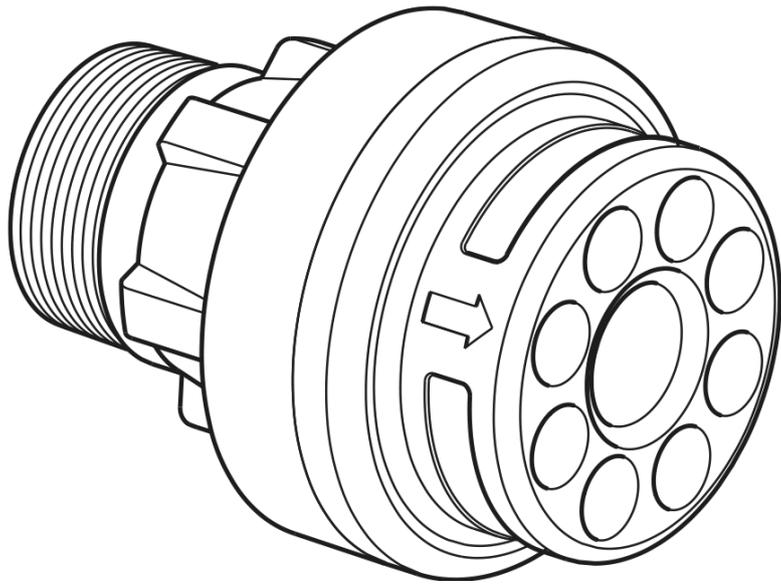
### 2.2 Limites d'emploi



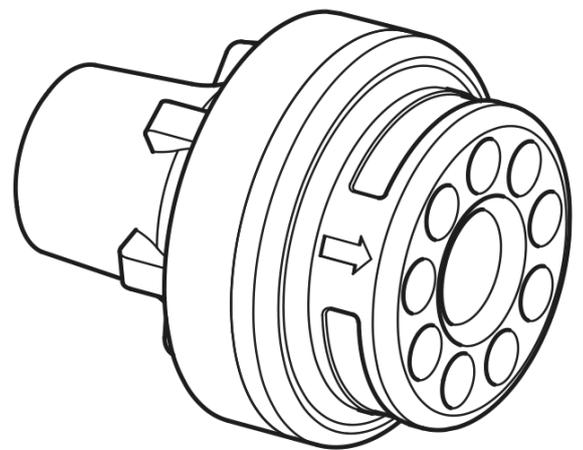
Ce produit ne doit pas être utilisé dans cette zone.

Le produit ne doit pas être utilisé dans cette zone ou au-delà de sa plage de fonctionnement car des dommages aux composants internes peuvent survenir.

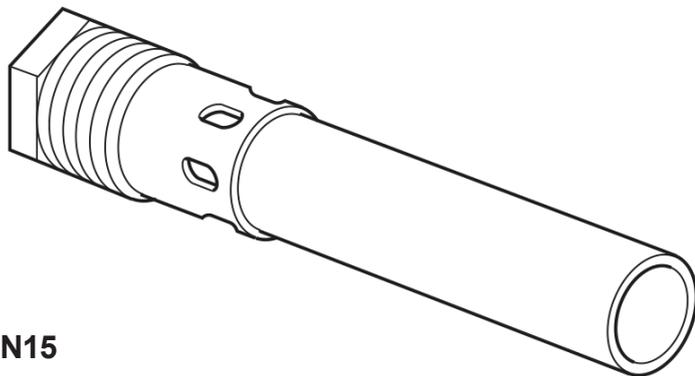
Pression de calcul du corps	PN25
Pression minimale de fonctionnement	0,5 bar eff.
Pression de vapeur saturée maximale admissible	19,4 bar eff. à 213,41°C
Température maximale de liquide chauffé (réservoir/ballon à pression atmosphérique)	90°C



**IN40M**  
(disponible taraudé ou à souder butt weld)



**IN25M**  
(disponible taraudé ou à souder butt weld)



**IN15**

**Fig. 1 Buses d'injection**

# 3. Installation

## 3.1 Généralités

Les buses IN25M (1") et IN40M (1½") sont fournies avec un raccordement fileté mâle (BSPT ou NPT) ou à souder butt weld. Elles peuvent être montées directement sur une paroi du réservoir ou sur une tuyauterie à l'intérieur du réservoir. Il peut être nécessaire de renforcer la paroi du réservoir avec une plaque.

La buse IN15 a un filetage mâle en 1" BSP pour un montage directement sur une paroi extérieure du réservoir et un filetage femelle en ½" pour un montage sur une tuyauterie d'alimentation vapeur à l'intérieur du réservoir.

Ne pas utiliser de clé à molette directement sur la tête de l'injecteur. Des raidisseurs de serrage sur la tête permettent d'utiliser une clé lors du montage.

**Pour des débits plus importants**, deux injecteurs ou plus peuvent être installés en parallèle.

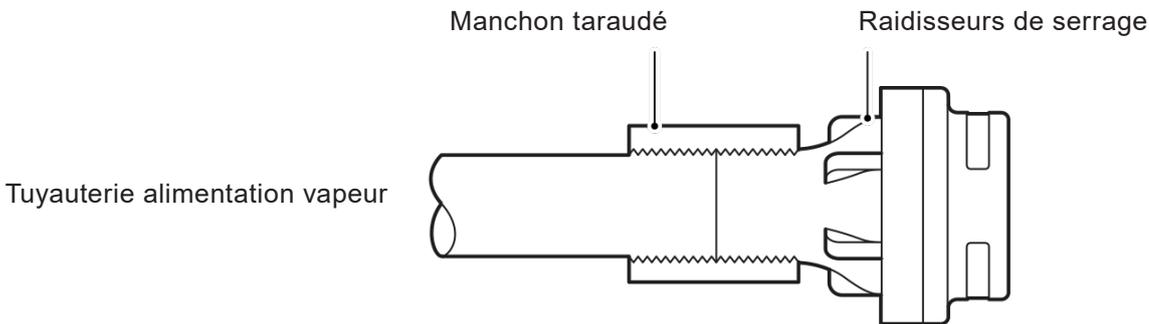


Fig. 2 IN25M/IN40M - Fileté - Installation typique directement sur une tuyauterie

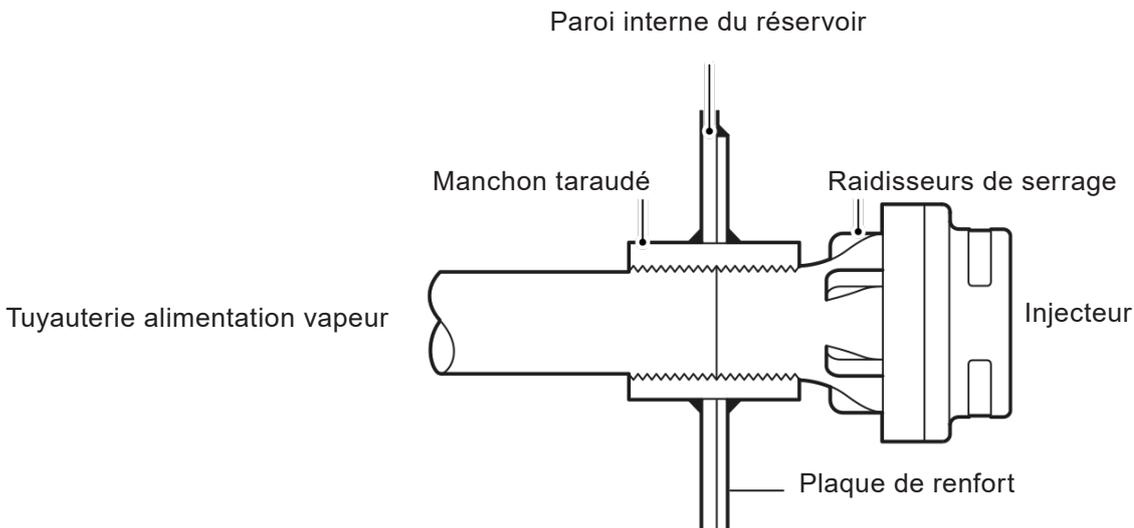


Fig. 3 IN25M/IN40M - Manchon taraudé sur une paroi du réservoir

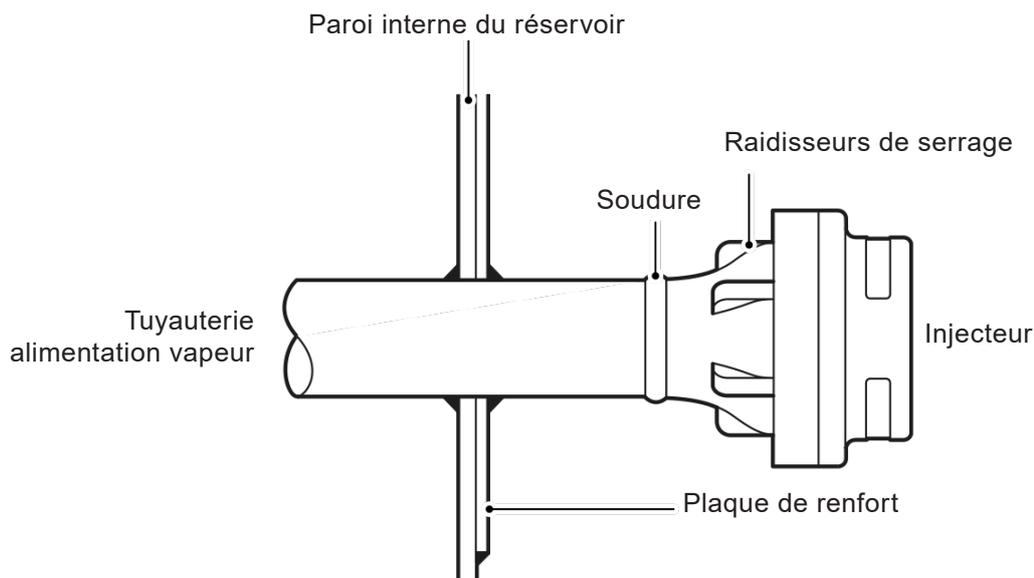


Fig. 4 IN25M/IN40M - A souder BW - Installation typique sur une paroi du réservoir (sur tube soudé)  
Taraudage femelle 1"

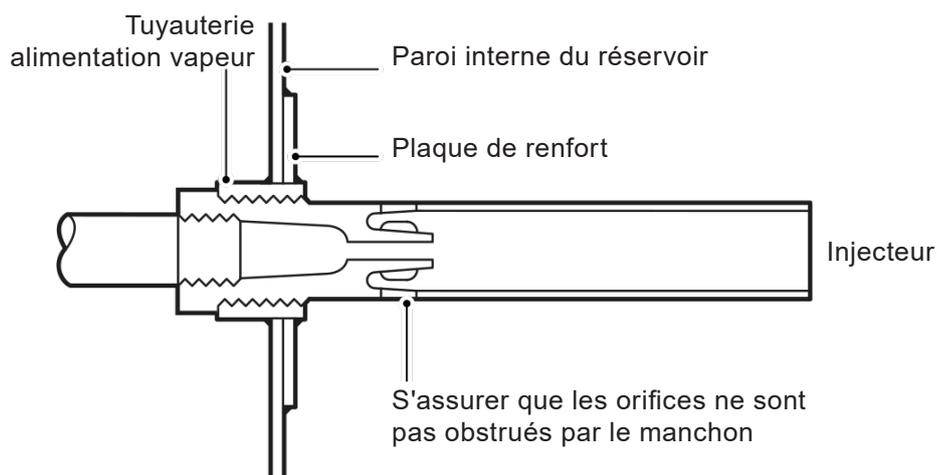


Fig. 5 IN15 - Installation typique sur une paroi du réservoir

### 3.2 Diamètre de la tuyauterie

Utiliser une tuyauterie de même diamètre que la buse :-  
15 mm pour IN15, 25 mm pour IN25M et 40 mm pour IN40M.

Pour des installations avec plusieurs buses, les diamètres de tuyauterie sont les suivantes :

Nombre d'injecteurs	Type	Diamètre minimum de tuyauterie
2	IN15	20 mm
2	IN40M	65 mm
3	IN40M	80 mm

### 3.3 Position recommandée

Position de l'injecteur :

- Horizontale,
- En partie basse,
- Sur l'axe central du réservoir, (1 seule buse), à une distance minimale de 150 mm des parois latérales,
- À une extrémité du réservoir.

L'injecteur peut être installé sur un manchon à travers une paroi du réservoir, ou sur une courte tuyauterie le plus près possible de la paroi du réservoir.

La tuyauterie peut être à l'intérieur ou à l'extérieur du réservoir. Nous recommandons d'utiliser un raccordement approprié sur toutes les connexions taraudées.

Le refoulement en sortie d'injecteur ne doit pas être obstrué (par exemple par une tuyauterie, des renforts, etc.).

La distance (**L**) entre l'injecteur et l'extrémité opposée du réservoir doit être aussi grande que possible pour un fonctionnement le plus silencieux possible. Les distances minimales sont les suivantes :

Pression de la vapeur à l'entrée de la buse (bar eff.)	Longueur minimale (L) IN15	Longueur minimale (L) IN25M/IN40M
0,5 - 7,0	250 mm	500 mm
7,1 - 10,0	300 mm	750 mm
10,1 - 14,0	350 mm	1 000 mm
14,1 - 17,0	400 mm	1 250 mm

Il faut s'assurer d'une hauteur minimale d'eau sous l'injecteur (**H**) :-

Type d'injecteur	Hauteur minimale (H)
IN15	100 mm
IN25M	150 mm
IN40M	200 mm

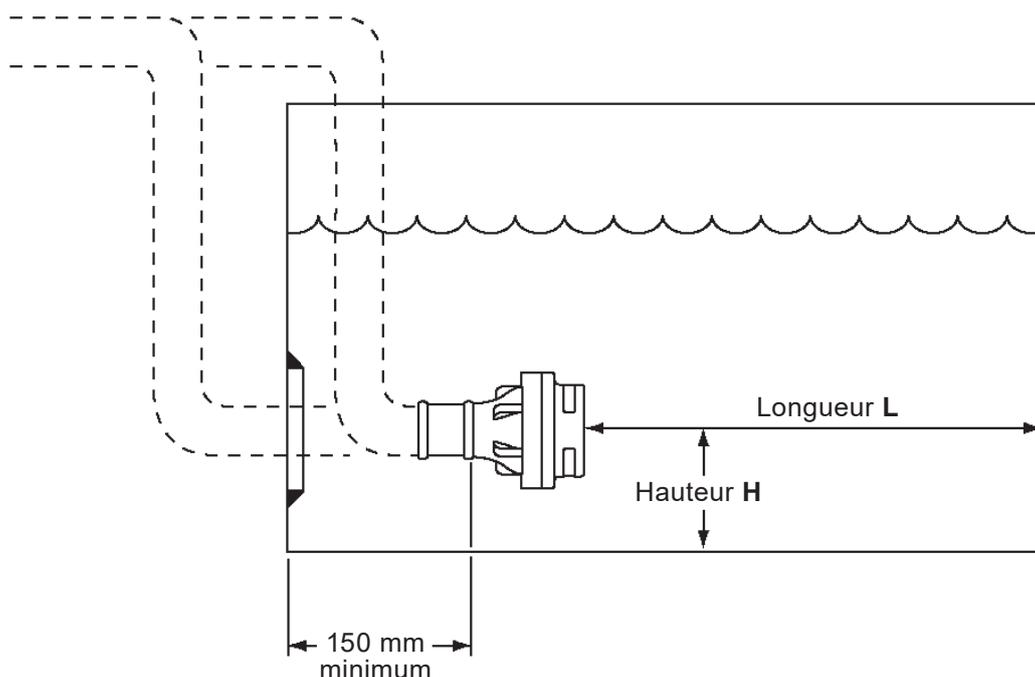


Fig. 6

### Plusieurs buses d'injection

Espacer de façon régulière les buses sur la largeur (W) du réservoir pour assurer un mélange homogène et une circulation maximale. Laisser au moins 150 mm entre les buses d'injection et les parois latérales du réservoir, et au moins 300 mm entre les buses.

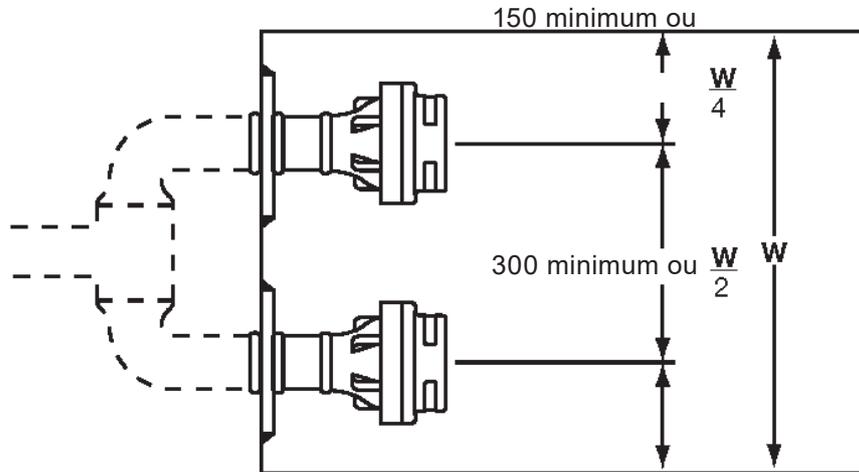


Fig. 7 Position de deux buses

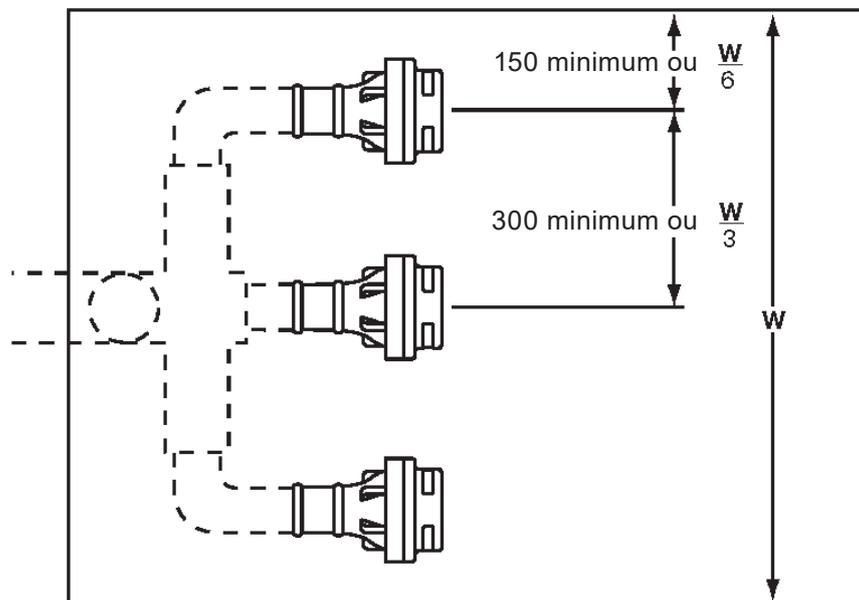


Fig. 8 Position de trois buses

### 3.4 Systèmes

Une installation type est représentée sur la Figure 9. Tous les composants de ce système doivent être installés sur une tuyauterie horizontale située au-dessus du réservoir. Nous recommandons le montage d'un robinet d'isolement et d'un filtre 'Y' en amont de la vanne de régulation. Installer la sonde et son doigt de gant environ à un tiers de la hauteur du réservoir, idéalement au-dessus des buses. Pour les applications de bêche d'alimentation d'eau de chaudière, placer la sonde aussi loin que possible de l'arrivée d'eau froide, des condensats, et de la vapeur de revaporisation.

Si utilisé, installer le thermomètre près de la sonde.

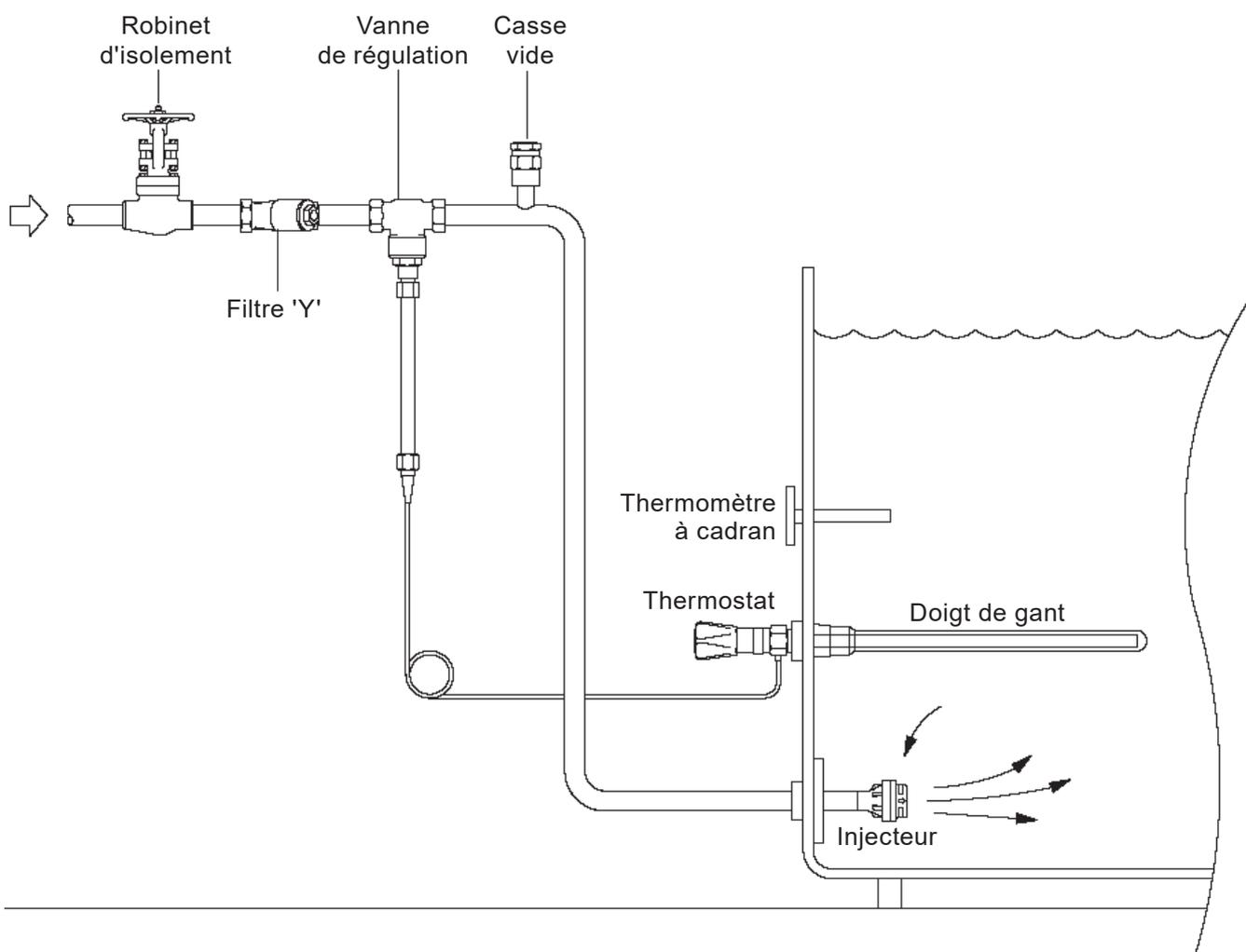


Fig. 9

## 4. Entretien

Ne nécessite aucun entretien particulier. Calibrer périodiquement le capteur de température. Il est recommandé d'effectuer une inspection annuelle des buses d'injection et de la tuyauterie d'alimentation vapeur. Vérifier que les orifices de refoulement de l'injecteur ne soient pas obstrués et que tous les raccords vissés soient bien serrés. Vérifier que l'évent du réservoir fonctionne correctement. Nettoyer tous les filtres du système.

## 5. Recherche d'erreurs

Si la buse d'injection est correctement dimensionnée, contrôlée et installée sur un réservoir approprié, elle fonctionnera avec un minimum de bruit et de vibration.

**Un fonctionnement bruyant du système** peut être dû à une tuyauterie insuffisamment maintenue ou à des raccords dévissés.

**Un bruit excessif et des vibrations** sont souvent inhabituels, mais peuvent être provoqués par une buse se décrochant ou déjà détachée, ou bien par un ou plusieurs orifices de refoulement de l'injecteur qui se bouchent. De fortes vibrations peuvent avoir lieu si la température du réservoir dépasse 90°C, car la vapeur n'est plus condensée entièrement.

**En cas de très fortes vibrations**, il est impératif d'arrêter l'installation sinon le réservoir risque d'être endommagé. Couper l'arrivée vapeur et rechercher immédiatement l'origine des vibrations.

