

W10009 f Édition février 2016

INFORMATION

Notice technique

Piscines et biopiscines – protection contre les retours d'eau



W10 009 f Édition février 2016

INFORMATION

Notice technique

Piscines et biopiscines – protection contre les retours d'eau



Copyright by SVGW, Zürich
Composition: Multicolor Print AG, Baar
Édition février 2016

Reproduction interdite

En vente à l'administration de la SSIGE
(support@svgw.ch)

SOMMAIRE

1	Introduction	5
2	But et champ d'application	5
3	Dispositif non conforme de réalimentation avec vanne à flotteur dans le skimmer	6
4	Surverse totale	7
5	Réalimentation par surverse totale de type AA et réservoir intermédiaire à niveau régulé	9
6	Réalimentation avec surverse de type AB et réservoir intermédiaire avec vanne à flotteur	9
7	Réalimentation par surverse totale de type AA dans un tuyau de remplissage	10
8	Remplissage du bassin de compensation et récupération de chaleur de l'eau de natation	11
9	Echangeur thermique à double paroi avec zone intermédiaire et indication de fuites	12
10	Filtre avec dispositif de contre-lavage	13
11	Remplissage initial	15
12	Recommandations transitoires	15

1 Introduction

La présence potentielle d'agents pathogènes infectieux dans l'eau de natation¹ justifie le classement des eaux de piscine dans la catégorie de fluides 5 au sens de la norme SN EN 1717 et de la Directive W3 / Complément 1. Pour assurer la protection de l'eau potable comme denrée alimentaire, le remplissage et la réalimentation doivent toujours être effectués par une surverse. La même exigence est prévue dans la norme SIA 385/9. Ces prescriptions susmentionnées sont généralement mal interprétées lors de l'exécution de la surverse, notamment on constate fréquemment l'absence totale de tout dispositif antiretour.

Selon la SN EN 1717, l'eau potable de préchauffage ou d'actionnement peut aussi être protégée par un dispositif à double paroi avec zone intermédiaire neutre et alarme visuelle ou acoustique contre tout retour de fluide de catégorie 5.

L'étude, la construction et l'exploitation des piscines visent en priorité à maintenir l'hygiène de l'eau de natation à un niveau acceptable. Or, la complexité technique des installations mises en œuvre à cet effet fait souvent oublier qu'en particulier l'eau potable (denrée alimentaire) doit impérativement être protégée contre toute pollution, que ce soit par reflux ou contre-pression.

Dans la pratique, des connexions interdites sont fréquemment effectuées entre l'installation d'eau potable et l'installation de natation. Dans de nombreux cas, la protection contre les retours d'eau est exécutée par un disconnecteur de type BA. Les disconnecteurs BA sont uniquement admissibles pour la protection contre les retours d'eau des substances chimiques jusqu'à la catégorie de fluides 4. Lors de l'évaluation des risques on sous-entend qu'une substance toxique ou très toxique qui s'introduit dans l'eau potable se dilue. Par contre, dans le cas d'un fluide de catégorie 5 les agents pathogènes peuvent facilement proliférer dans l'eau potable. Les germes ont même la capacité de proliférer à travers des barrières telles qu'une vanne fermée. C'est pour cela qu'il est absolument indispensable de prévoir une surverse répondant aux règles de l'art.

¹ On entend par «Eau de natation», l'eau des piscines, des bassins de natation, des biopiscines et des installations aqualudiques

2 But et champ d'application

La présente Notice technique illustre les solutions possibles pour assurer la protection de l'eau potable dans des installations telles que piscines, bassins de natation, biopiscines ou installations aqualudiques. Elle s'adresse en particulier aux distributeurs d'eau, aux installateurs sanitaires et aux fabricants de piscines. La responsabilité d'une exécution correcte de la protection contre les retours d'eau incombe aux spécialistes sanitaires.

3 Dispositif non conforme de réalimentation avec vanne à flotteur dans le skimmer

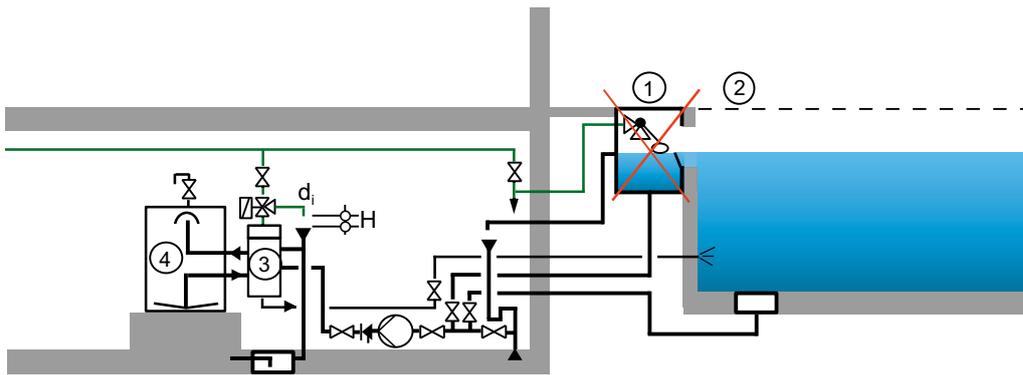


Fig. 1 Piscine privée avec skimmer

- ① Vanne à flotteur dans le skimmer
- ② Ligne d'eau maximale
- ③ Dispositif de contre-lavage
- ④ Filtre

d_i Diamètre intérieur

H Surverse totale de type AA, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm

3.1 Description de l'installation et analyse des risques

L'illustration 1 représente une piscine privée standard avec skimmer.

L'arrivée d'eau avec vanne à flotteur ① se situe en-dessus de la ligne d'eau normale de natation et l'eau s'écoule à travers le trop-plein du skimmer librement dans l'entonnoir de l'eau sale. Cette protection contre les retours d'eau, communément considérée comme une surverse totale, selon la SN EN 1717, n'est pas autorisée dans cette situation. En effet, un trop-plein circulaire peut toujours se boucher ou être raccordé à demeure à l'installation d'eau sale.

En cas d'obturation de la conduite de trop-plein ou de raccordement fixe à l'installation d'eau sale, il suffit d'un défaut d'étanchéité sur la vanne à flotteur ou des précipitations pour que la ligne d'eau atteigne le bord du bassin ②. Dans ce cas, l'eau potable entre en contact direct avec l'eau de natation (catégorie de fluides 5) ou avec l'installation de l'eau sale.

Pour la protection de l'eau potable contre un fluide de catégorie 5 la norme SN EN 1717 exige une surverse sans encombre vers l'atmosphère de type AA (SN EN 13076) ou de type AB (SN EN 13077).

Dans le dispositif de contre-lavage ③, lors d'un défaut des joints o-ring, l'eau de natation peut également entrer dans la chambre avec le piston. Dans le cas où la chambre est complètement pleine d'eau de natation, il y a le risque qu'elle puisse ainsi entrer en contact avec l'eau potable. Par ailleurs, certains dispositifs de contre-lavage ont un trop-plein avec un filetage femelle. Dans ce cas un trop-plein circulaire peut toujours être raccordé fixement à l'installation d'eau sale.

4 Surverse totale

4.1 Surverse totale de type AA selon SN EN 1717 et SN EN 13076

La surverse totale de type AA se caractérise par une garde d'air, c'est-à-dire un espace physique libre et permanent séparant verticalement le point d'alimentation le plus bas et la ligne d'eau la plus élevée ou la plus critique d'un appareil.

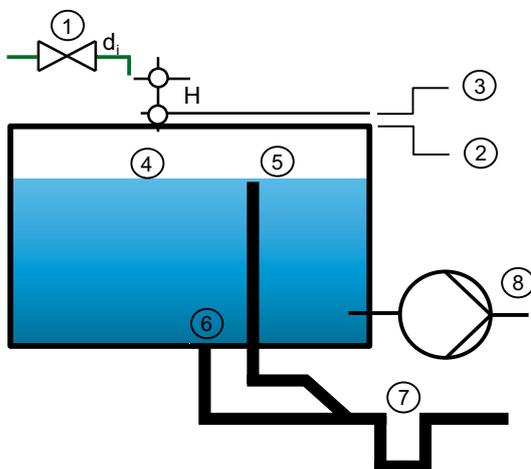


Fig. 2 Surverse totale de type AA

- ① Vanne d'alimentation
- ② Hauteur constructive de trop-plein
- ③ Niveau d'eau maximal, mesuré 2 s après l'arrêt de la vanne d'alimentation
- ④ Niveau d'eau de fonctionnement
- ⑤ Trop-plein de fonctionnement (aussi combinable comme tube vertical, raccordable à l'écoulement de sol)
- ⑥ Ecoulement de sol
- ⑦ Siphon et raccordement à l'eau sale
- ⑧ Pompe

d_i Diamètre intérieur de la conduite d'alimentation

H Surverse totale de type AA, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm

4.2 Surverse avec trop-plein non circulaire de type AB selon SN EN 1717 et SN EN 13077

La surverse de type AB se caractérise par un trop-plein avec une ouverture non circulaire qui a un contact permanent, sans encombre vers l'atmosphère. Des forages circulaires ne sont pas autorisés dans la mesure où cette forme permet de fixer un tuyau qui risque ensuite d'être raccordé à l'installation d'eau sale.

En principe, les réservoirs à fluides sont équipés de trois écoulements :

- l'écoulement primaire situé au point le plus bas du réservoir, permettant la vidange du réservoir, notamment pour la maintenance,
- le trop-plein primaire qui garde une ligne d'eau constante en situation de fonctionnement,
- le trop-plein de sécurité, plus élevé que le trop-plein primaire, non circulaire, avec un contact permanent, sans encombre vers l'atmosphère, par lequel l'eau peut s'écouler si le trop-plein primaire est bouché, suivant un chemin prédéfini dans le local technique afin de signaler le dysfonctionnement au responsable de l'installation.

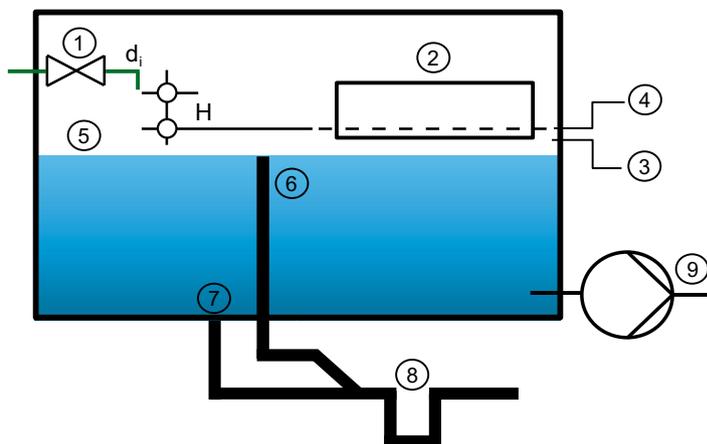


Fig. 3 Surverse AB

- ① Vanne d'alimentation
 - ② Trop-plein de sécurité, permanent sans encombre vers l'atmosphère, non circulaire
 - ③ Hauteur constructive de trop-plein
 - ④ Niveau d'eau maximal, mesuré 2 s après l'arrêt de la vanne d'alimentation
 - ⑤ Niveau d'eau de fonctionnement
 - ⑥ Trop-plein de fonctionnement (combinable aussi comme tube vertical, raccordable à l'écoulement de sol)
 - ⑦ Ecoulement de sol
 - ⑧ Siphon et raccordement à l'eau sale
 - ⑨ Pompe
- d_i Diamètre intérieur de la conduite d'alimentation
 H Surverse de type AB, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm

Par manque de place, les unités compactes sont souvent livrées d'usine uniquement avec trop-plein non circulaire.

4.3 Rupteur à évent atmosphérique permanent DC selon SN EN 1717 et SN EN 14453

Le rupteur à évent de type DC présente avec ses orifices d'entrée d'air une connexion permanente vers l'atmosphère. Pour prévenir des sorties d'eau latérales, aucun organe d'arrêt ne doit être installé en aval de ce dispositif de sécurité. Le rupteur doit être installé en position verticale et doit être adapté au débit amont et au débit aval.

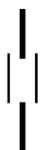


Fig. 4 Symbole graphique



Fig. 5 Exemple

5 Réalimentation par surverse totale de type AA et réservoir intermédiaire à niveau régulé

La séparation claire entre les installations côté eau potable et les installations côté eau de natation prévient de manière permanente la pollution de l'eau potable par des substances chimiques ou des agents pathogènes.

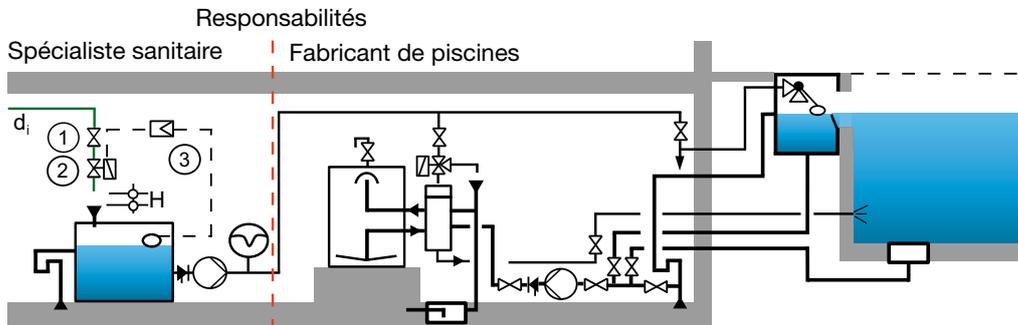


Fig. 6 Piscine privée avec surverse totale de type AA

- ① Vanne d'arrêt
 - ② Vanne automatique
 - ③ Niveau d'eau régulé
- d_i Diamètre intérieur de la conduite d'alimentation
 H Surverse totale de type AA, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm

6 Réalimentation avec surverse de type AB et réservoir intermédiaire avec vanne à flotteur

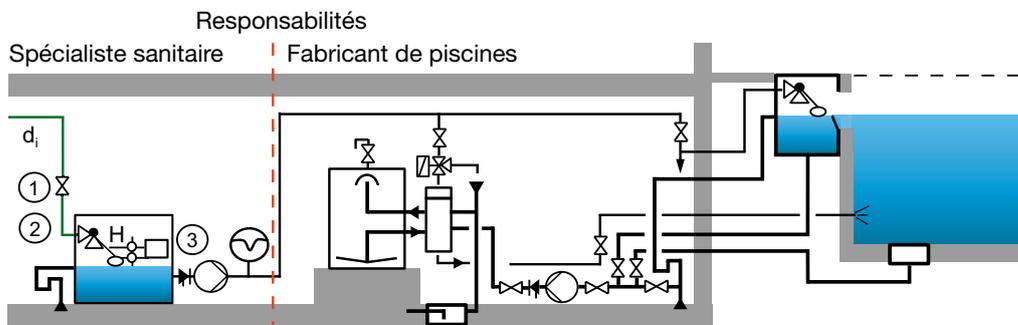


Fig. 7 Piscine privée avec surverse type AB

- ① Vanne d'arrêt
 - ② Vanne à flotteur
 - ③ Trop-plein de sécurité, permanente sans encombre vers l'atmosphère, non circulaire
- d_i Diamètre intérieur de la conduite d'alimentation
 H Surverse de type AB, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm



Trop-plein de sécurité, quadratique, en position latérale

Fig. 8 Exemple de séparateur compact selon SN EN 1717 – H 580 mm, L 380 mm, P 274 mm
 Par manque de place, le réservoir est seulement équipé d'un trop-plein de sécurité rectangulaire.

7 Réalimentation par surverse totale de type AA dans un tuyau de remplissage

Si les conditions locales le permettent, la réalimentation du bassin de natation peut être prise en charge par une installation correspondant au schéma de l'illustration 7, moyennant une surverse totale de type AA ou un rupteur à évent atmosphérique permanent de type DC se déversant dans un tuyau à écoulement gravitationnel.

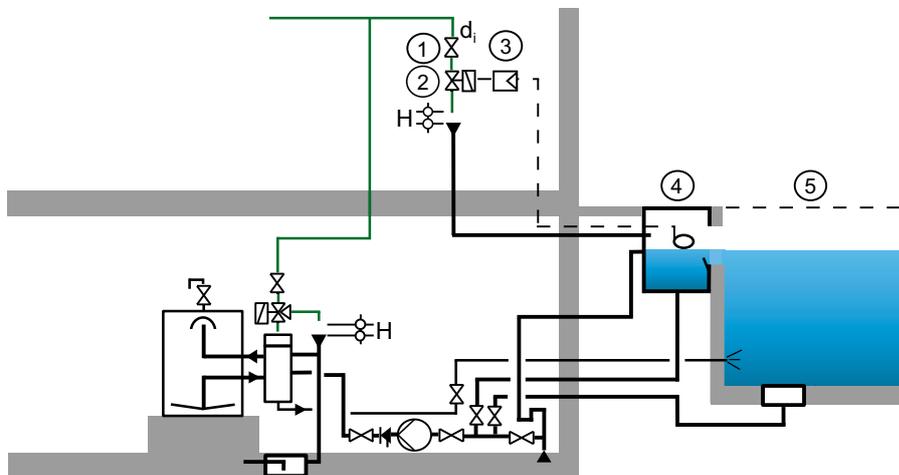


Fig. 9 Piscine privée avec surverse totale de type AA et tuyau à écoulement gravitationnel

- ① Vanne d'arrêt
- ② Vanne automatique
- ③ Niveau d'eau régulé
- ④ Skimmer / bassin de compensation
- ⑤ Ligne d'eau maximale

d_i Diamètre intérieur de la conduite d'alimentation

H Surverse totale de type AA, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm

8 Remplissage du bassin de compensation et récupération de chaleur de l'eau de natation

Dans les piscines avec rigole de surverse, l'eau refoulée par les nageurs parvient dans un bassin de compensation. L'eau de natation refoulée étant chauffée et chlorée, le bassin de compensation ne doit pas avoir de trop-plein de sécurité ayant une ouverture dans le local technique, sans quoi des vapeurs corrosives qui s'en échapperaient peuvent attaquer les composants hydrauliques et électriques. À cause de l'absence du trop-plein de sécurité, aucun tuyau d'eau potable ne peut être introduit dans le bassin de compensation. La régulation du bassin de compensation et l'écoulement permanent d'eau doivent être installés à l'extérieur du bassin de compensation, moyennant une surverse totale de type AA se déversant dans un entonnoir ouvert muni d'un clapet à poids bloquant les vapeurs chlorées.

La mise en eau initiale peut être effectuée au moyen d'une surverse totale de type AA exécutée sous forme d'un coude fixe ou amovible ou par une surverse totale de type AA se déversant dans un entonnoir muni d'un clapet à poids.

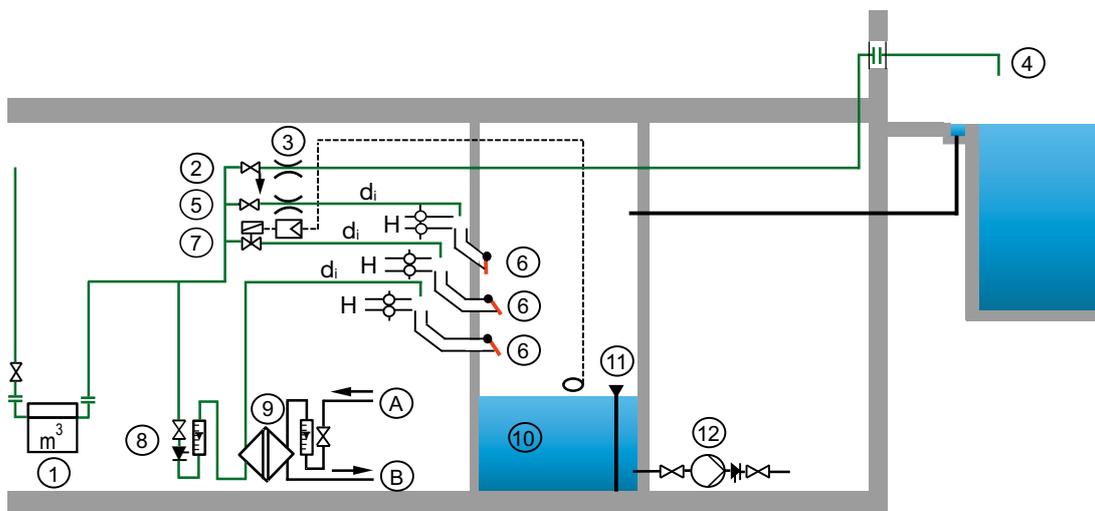


Fig. 10 Piscine avec bassin de compensation

- ① Compteur d'eau
 - ② Variante manuelle : Remplissage initiale du bassin de natation
 - ③ Diaphragme limiteur de débit selon accord avec le distributeur d'eau
 - ④ Surverse totale de type AA moyennant un coude fixe ou amovible
 - ⑤ Variante manuelle : Remplissage du bassin de compensation
 - ⑥ Surverse totale de type AA avec un tuyau de passage et clapet à poids bloquant les vapeurs chlorées
 - ⑦ Vanne automatique régulant le niveau du bassin de compensation
 - ⑧ Ecoulement permanent (vanne d'arrêt, clapet de non-retour de type EA, débitmètre à corps flottant réglant l'apport journalier d'eau potable)
 - ⑨ Echangeur thermique à double paroi
 - ⑩ Bassin de compensation
 - ⑪ Trop-plein de fonctionnement
 - ⑫ Pompe de filtrage
 - (A) Arrivé depuis la filtration
 - (B) Départ vers le bassin de contre-lavage ou mise à l'installation d'eau sale
- d_i Diamètre intérieur de la conduite d'alimentation
H Surverse totale de type AA, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm



Fig. 11 Exemple de clapet à poids en PE-HD

9 Echangeur thermique à double paroi avec zone intermédiaire et indication de fuites

En vertu de la SN EN 1717 et de la Directive W3 / C1, l'eau potable doit être protégée contre les fluides des catégories 4 et 5 moyennant une double paroi séparée par une zone intermédiaire neutre (gaz, matériau inerte poreux ou fluides de catégorie 1, 2 ou 3). Selon la W3 / C1, le préchauffage de l'eau potable peut être confié à un circuit tertiaire, c'est-à-dire équipé de deux échangeurs thermiques et une boucle de chauffage intermédiaire. Comme c'est déjà le cas dans l'industrie alimentaire, le préchauffage de l'eau en écoulement permanent peut aussi s'effectuer au moyen d'un échangeur thermique à double paroi. Les échangeurs thermiques à paroi simple ne sont pas admis pour cette type d'application parce que ils sont admis uniquement pour les fluides jusqu'en catégorie 3.



Fig. 12 Echangeur thermique à double paroi

Eau potable
Eau de natation
Indication des fuites

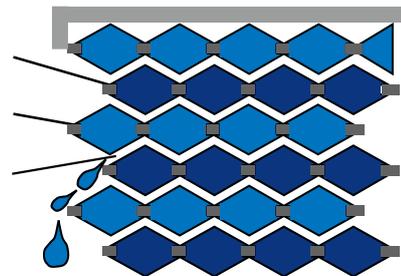


Fig. 13 Echangeur thermique : vue en coupe

10 Filtre avec dispositif de contre-lavage

Dans les piscines privées, le filtre est régénéré par un dispositif de contre-lavage à cinq voies. Lorsque la vanne d'arrêt d'eau potable est fermée, l'eau présente dans la chambre après la vanne d'arrêt est sans pression. Sous l'effet du ressort logé dans le carter d'entraînement qui presse vers le haut, les pistons restent en position de fonctionnement. Dans cette position, l'eau de natation est filtrée du haut en bas (fig. 12). Lorsque la vanne solénoïde 3/2 est commutée, l'eau potable est injectée sous pression dans la chambre et repousse le piston à double assiette vers le bas, ce qui inverse les voies. Le filtre est alors lavé à contre-courant, de bas en haut. Les impuretés sont éliminées avec l'eau de contre-lavage via l'installation d'eau sale (fig. 13). Lorsque la vanne solénoïde n'est plus sous tension, elle revient à l'état de repos, ce qui bloque l'arrivée d'eau potable et ouvre simultanément la soupape de décharge. Le ressort de rappel logé dans le carter d'entraînement ramène le piston à double assiette en position d'exploitation.

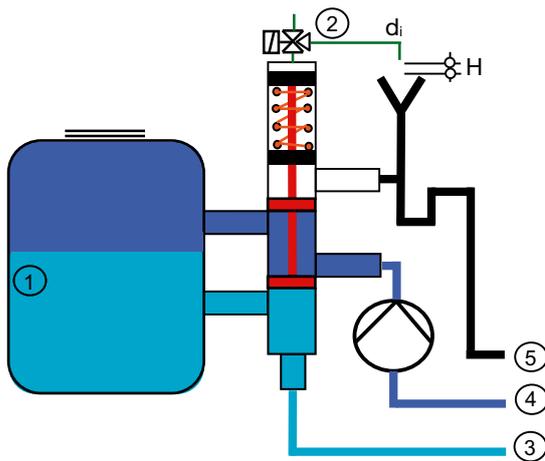


Fig. 14 Mode filtration

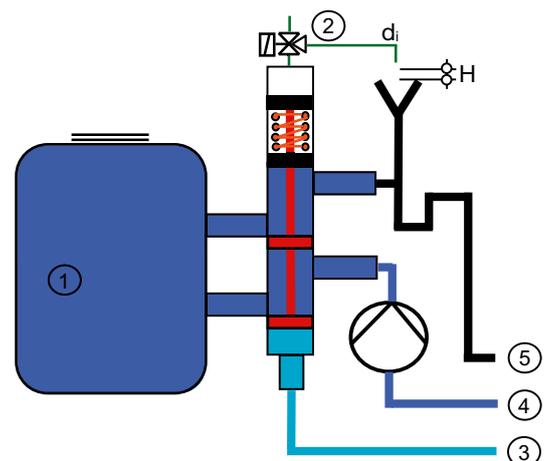
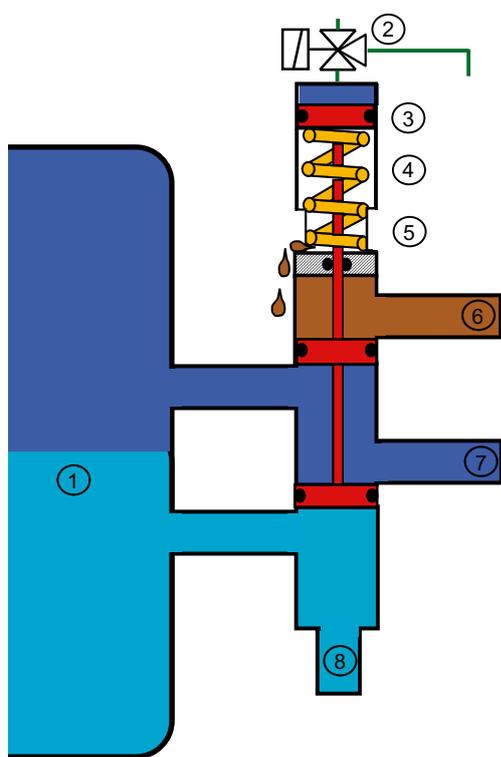


Fig. 15 Mode contre-lavage

- ① Filtre de piscine
 - ② Air comprimé ou eau potable
 - ③ Départ vers le bassin
 - ④ Arrivée depuis le bassin
 - ⑤ Egouts
- d_i Diamètre intérieur
 H Surverse de type AA, $H = > 2 \times d_i$, min. 20 mm

En cas de défaut d'étanchéité des joints o-ring, l'eau de natation s'introduit dans le carter d'entraînement du piston jusqu'à le noyer entièrement. Elle risque alors d'entrer en contact avec l'eau potable. Sur certains modèles de dispositifs de contre-lavage, le carter d'entraînement présente même un orifice de trop-plein, le plus souvent taraudé. Un trop-plein de section circulaire représente toujours un risque dans la mesure où on peut potentiellement installer un tuyau de raccordement permanent à l'installation d'eau sale. Pour éliminer ce risque, il faut obligatoirement un trop-plein de section non circulaire, permanente sans encombre vers l'atmosphère. La double paroi de séparation avec zone intermédiaire neutre (air) d'indication et une alarme visuelle en cas de fuite (vidange de la fuite) permettent de protéger l'eau potable contre un fluide de catégorie 5. Si le dispositif de contre-lavage présente un trop-plein de sécurité non conforme, il faut impérativement le raccorder à une installation d'air comprimé.



- ① Filtre
- ② Conduite d'alimentation / vanne automatique
- ③ Piston et tige
- ④ Ressort de rappel
- ⑤ Trop-plein de sécurité, permanent sans encombre vers l'atmosphère, non circulaire, alarme visuelle en cas de fuite
- ⑥ Installation eau sale
- ⑦ Provenant de la pompe de filtrage
- ⑧ Retournant dans le bassin

Fig. 16 Détail carter d'entraînement

11 Remplissage initial

11.1 Piscines privées

Le remplissage des piscines privées s'effectue en général par l'installation de l'immeuble et le robinet de jardin ou de garage.

Le remplissage à partir d'une hydrante n'est autorisé que sur accord du distributeur d'eau compétent.

11.2 Piscines publiques et semi-publiques

Il y a lieu d'informer le distributeur d'eau local avant le remplissage afin de ne pas provoquer une fausse alarme de rupture de conduite. La pose de limiteurs de débit prévient les chutes de pression inadmissibles dans le réseau de distribution public et garantit la précision de comptage au niveau du compteur.

12 Recommandations transitoires

La Directive W3 exige de tout temps une surverse pour le remplissage d'un bassin. La pratique montre que cette exigence est souvent mal interprétée.

Il est recommandé de rendre les propriétaires de piscines attentifs à la problématique évoquée ci-dessus, de les sensibiliser à la question de la protection de l'eau potable (denrée alimentaire) ainsi que de procéder à l'inspection des installations existantes et de dresser l'état des lieux afin d'évaluer les risques de pollution de l'eau potable.

Les installations présentant de graves défauts (notamment une liaison directe entre eau potable et eau de natation) doivent être immédiatement mises en conformité avec les normes et directives en vigueur ainsi que selon la présente Notice technique.

Les piscines et autres installations de natation pour lesquelles la demande de permis de construire avec un disconnecteur de type BA a été acceptée par le distributeur d'eau devront être corrigées au niveau du raccordement au réseau d'eau potable au plus tard lors des prochains travaux de révision et de renouvellement.