Table des matières

1.	PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES	2
	1.1. CLAPET À COMMANDE HYDRAULIQUE	
	1.3. LE CLAPET DE NON-RETOUR.	
2.	EXIGENCES TECHNIQUES	7
3.	PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS	8
4.	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	1(

1. PRESENTATION DES DIFFERENTES TECHNOLOGIES

Ce sont des organes de robinetterie destinés à empêcher l'inversion du sens de circulation des fluides dans les tuyauteries. On distingue les clapets selon le déplacement de leur obturateur.¹

Le clapet à obturateur à déplacement linéaire est un appareil dont l'obturateur se déplace dans le même sens que celui de l'écoulement du fluide lorsque cet écoulement est considéré au droit du siège.

Le clapet à obturateur à déplacement angulaire (clapet à battant, clapet à double battant) est un appareil dont le ou les obturateurs se déplacent dans le fluide par rotation autour d'un axe orthogonal à l'axe de l'écoulement du fluide.

1.1. CLAPET A COMMANDE HYDRAULIQUE

Le principe de fonctionnement est le suivant (voir figure 1) : sous l'effet de la pression hydraulique d'huile arrivant par le canal K dans le compartiment E, le cylindre C se soulève et laisse ainsi passer le produit stocké. En l'absence de pression hydraulique, le cylindre est maintenu sur le siège S par un ressort R. Un joint d'étanchéité est de plus placé entre le cylindre et le siège. Le produit stocké ne peut donc s'écouler.

Page 2 sur 10

¹ ATTENTION : Les clapets de retenue ne sont pas des organes de fermeture et il est nécessaire de leur adjoindre un robinet si l'étanchéité est nécessaire.

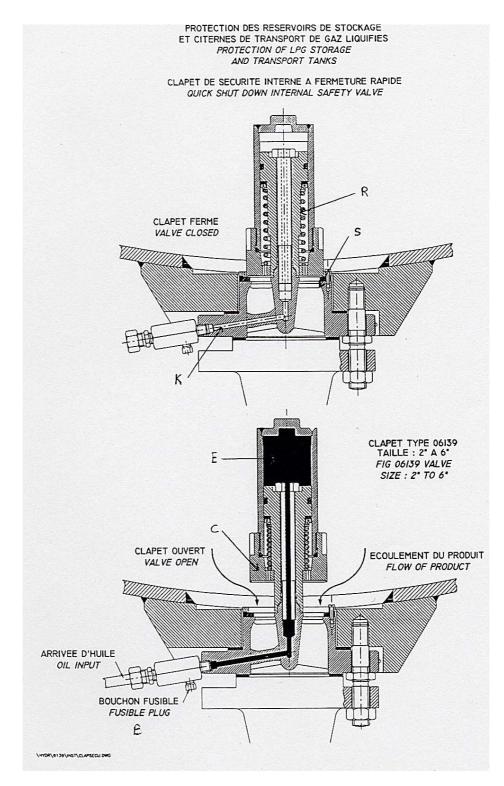


figure 1 : clapet à commande hydraulique [1]

La fermeture du clapet est déclenchée par détection anormale de produit, par coupure de courant en cas d'alarme et automatiquement par fonte d'un bouchon fusible B en cas de feu. Il peut être implanté à l'intérieur du réservoir ou dans une tuyauterie à l'aide d'une enveloppe¹.

Remarques:

- En cas de sollicitation mécanique anormale de la canalisation transportant le produit, la tuyauterie hydraulique solidaire de cette dernière s'arrache, ce qui provoque la fermeture du clapet par chute de pression hydraulique.
- Pour éviter l'introduction de particules solides qui seraient susceptibles de perturber le bon fonctionnement du clapet, un filtre est placé sur la tuyauterie amenant l'huile.
- Par ailleurs, il faut veiller à ce que l'environnement du clapet soit anhydre (réservoir, arrivée d'huile, ...). En effet, la formation de bouchons de glace en hiver pourrait empêcher la fermeture du clapet en cas d'incident.

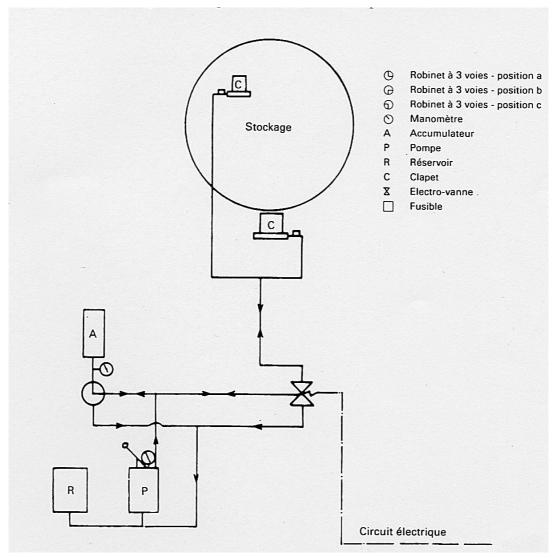


figure 2 : installation type comportant un clapet à commande hydraulique [1]

¹ tronçon de tuyauterie qui permet l'installation du clapet dans les canalisations.

Son fonctionnement nécessite une installation comprenant classiquement (voir figure 2):

- une pompe hydraulique,
- une électrovanne qui, en cas de manque de courant, assure la fermeture du clapet par action sur un interrupteur,
- un accumulateur,
- un ou plusieurs robinets manuels,
- un détecteur de fuite de produit,
- un pressostat d'alarme pression basse (non représenté)

Dans cet exemple, un clapet protège la phase gazeuse, l'autre la phase liquide.

1.2. CLAPET DE SECURITE A BATTANT

Ce clapet (voir figure 3) est relativement différent des deux précédents puisqu'il ne s'utilise pas à l'intérieur du réservoir. Le clapet est maintenu en position ouverte par un fusible travaillant en compression. Quand ce fusible fond sous l'action du feu, le clapet se ferme sous l'action de son propre poids. Le réarmement est réalisé au moyen d'un levier. La fermeture du clapet peut aussi être commandée manuellement ou à distance au moyen de systèmes pneumatiques ou électriques. Il ne peut être monté qu'en sortie de pied de bac dans la canalisation.



figure 3 : clapet de sécurité à battant

1.3. LE CLAPET DE NON-RETOUR

Ces clapets ont pour rôle de se fermer dès que la circulation du fluide change de sens. Le fonctionnement doit évidemment se faire sans provoquer de coup de bélier ; aussi deux méthodes générales sont-elles utilisées :

- Clapet à inertie très faible, qui se ferme dès que la vitesse de circulation du fluide s'annule au droit de l'appareil;
- Clapet qui se ferme de façon lente dès que la circulation du fluide a changé de sens.

La mise en œuvre des clapets, dans des installations importantes, est très délicate. On peut distinguer les clapets de non-retour suivants :

Le clapet de non-retour à clapet guidé :

Il est construit à partir d'un robinet¹ à soupape dont il utilise le corps et le siège. Il assure une bonne étanchéité, même à faible pression, et possède un temps de réponse très faible du fait que le clapet tend par sa masse à s'appuyer naturellement sur son siège.

Sur certains modèles, cette réaction rapide à la fermeture peut être améliorée par l'action d'un ressort. Ce clapet est utilisé sur conduites horizontales et verticales et est adapté à des fréquences de manœuvre élevées.

Le clapet de non-retour à battant :

La levée du battant dégage un passage direct favorable aux débits importants.

L'utilisation d'alliage léger peut atténuer l'effet d'inertie à la fermeture.

Par un amortisseur extérieur, il est possible de contrôler la vitesse de fermeture du battant.

Ce clapet peut être muni d'un contrepoids ou d'un ressort de rappel afin de favoriser la fermeture, ceci au détriment de la perte de charge.

Il est normalement utilisé pour des fréquences de manœuvre faibles.

Il existe des clapets à battant pour montage entre brides, ayant pour particularité un faible encombrement.

Le clapet de non-retour à papillon : Ce clapet est dérivé du robinet à papillon, le disque d'obturation étant à double excentration.

Le clapet de non-retour à boule: L'obturateur est constitué d'une sphère libre qui s'applique sur un siège conique.

L'absence d'articulation et de liaison mécanique rend ces appareils intéressants pour le transport des fluides agressifs ou chargés.

Le clapet de non-retour à double battant : Il permet une meilleure adaptation pour limiter le coup de bélier.

Clapet à disques concentriques : Ce type de clapet constitue une bonne solution vis-à-vis de la limitation du coup de bélier.

_

¹ Vanne

2. EXIGENCES TECHNIQUES

Les exigences techniques à définir pour un dispositif sont la déclinaison des exigences techniques de la fonction de sécurité qui lui est associée.

Ces exigences techniques sont indiquées dans le document intitulé « détermination des fonctions de sécurité et de leurs exigences techniques — identification des barrières techniques de sécurité».

Dans le document intitulé « *Présentation de la méthodologie pour l'identification des barrières techniques de sécurité et de leurs exigences techniques »*, l'INERIS propose une grille permettant de définir les exigences techniques d'éléments de sécurité. Cette grille est à adapter au dispositif étudié.

Afin de définir des exigences techniques, il est possible de se reporter aux normes ou codes suivants qui définissent des prescriptions techniques suivantes : API (Etats-Unis).

3. PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS

APEF robinetterie industrielle

ZA de Jorlis

64600 ANGLET

tél. 05 59 63 60 36

www.apefvalves.com

ASCO JOUCOMATIC SA

32 avenue Albert 1^{er}
BP 312
92506 RUEIL MALMAISON cedex
tél. 01 47 14 32 00

www.ascojoucomatic.fr

BURACCO SA

10, rue de Verdun
BP 6
71301 MONTCEAU LES MINES
tél. 03 85 67 31 00
www.buracco.com

DANFOSS SARL

7 avenue Roger Hennequin BP 58 78193 TRAPPES cedex tél. 01 30 62 50 00 www.danfoss.fr

DANFOSS SOCLA

365, rue du lieutenant Putier 71530 VIREY LE GRAND ou adresse postale

1, rue Paul Sabatier

BP 273

71107 CHALON SUR SAONE cedex

tél. 03 85 97 42 00

www.danfoss-socla.com

DESBORDES (siège social)

11 bis, rue de la ligne de l'Est 69627 VILLEURBANNE cedex tél. 04 72 13 15 21 www.desbordes.fr

GMI

19 rue Albert Thomas 44600 Saint NAZAIRE tél. 02 51 10 18 18

www.societe-gmi.com ou www.robinetterieonline.com

KSBSA

4 allée des barbanniers commercialise sous les marques :

92635 GENNEVILLIERS cedex K S B tél. 01 41 47 76 51 (robinetterie) AMRI

tél. 01 41 47 77 68 (pompes) SISTO

www.ksb.com

MECAFRANCE SA

www.mecafrance-sa.com

BP 7107 95053 CERGY PONTOISE cedex tél. 01 39 09 38 80

Page 9 sur 10

TECOFI

5, impasse Pascal Z.I. BP 177 69686 CHASSIEU cedex tél. 04 72 79 05 79 www.tecofi.fr

TROUVAY ET CAUVIN (siège social)

58, rue du général Chanzy
76086 LE HAVRE cedex
tél. 02 35 25 64 64 (canalisations)
www.trouvay-cauvin.com

TROUVAY ET CAUVIN

58, rue du général Chanzy
76097 LE HAVRE cedex
tél. 02 35 25 62 62 (robinetterie)
www.trouvay-cauvin.com

WHESSOE VAREC S.A. (siège social et usine)

rue de Bitche 62100 CALAIS

tél.: 03 21 96 49 93

http://www.whessoevarec.com/

SEPAME

17, rue Claude Forest71300 MONTCEAU-LES-MINES Cedex

tél.: 03 85 67 31 01

4. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1]. Isabelle Vuidart – Etude sur les équipements de réservoirs de stockages de liquides et de gaz liquéfiés – INERIS – 1996