

[www.ineris.fr/badoris](http://www.ineris.fr/badoris)

[www.ineris.fr/badoris](http://www.ineris.fr/badoris) [www.ineris.fr/badoris](http://www.ineris.fr/badoris) [www.ineris.fr/badoris](http://www.ineris.fr/badoris) [www.ineris.fr/badoris](http://www.ineris.fr/badoris)

[www.ineris.fr/badoris](http://www.ineris.fr/badoris)



Base de données sur les Barrières Techniques de Sécurité

BADORIS – Document de synthèse relatif à une  
Barrière Technique de Sécurité (B.T.S.)

**Double clapet de rupture**

Avril 2005



*maîtriser le risque |  
pour un développement durable*



# Table des matières

<b>1. DESCRIPTIF TECHNIQUE DU DISPOSITIF .....</b>	<b>2</b>
1.1. FONCTION.....	2
1.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....	2
<b>2. EXIGENCES TECHNIQUES.....</b>	<b>4</b>
<b>3. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>4</b>

# 1. DESCRIPTIF TECHNIQUE DU DISPOSITIF

---

## 1.1. FONCTION

Ce dispositif est un organe de sectionnement. Il constitue un point préférentiel de rupture d'un bras de transfert (chargement ou déchargement), en cas de mouvement axial ou longitudinal accidentel de la citerne mobile et permet d'isoler les lignes amont et aval (fonction sectionnement) qu'il protège.

## 1.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La description du principe de fonctionnement du double clapet de rupture correspond à des clapets de marque Perolo et de type Flip-Flap.

Elle est illustrée par les différentes figures de la planche graphique.

*figure 1* : Position normale (clapets ouverts)

Les deux clapets (bleu) sont maintenus ouverts, dans la veine liquide, en opposition par l'action de leur ressort respectif et par leur interaction, l'un bloquant l'autre.

La mise en action du double clapet de rupture peut résulter soit d'un effort de traction longitudinal soit d'un effort latéral.

*figures 2 et 3* : Effort de traction longitudinale sur le double clapet

*fig 2* : Sous l'effort d'une contrainte axiale ou longitudinale, les boulons calibrés se rompent, libérant les deux demi-corps alors que les deux clapets se dégagent l'un par rapport à l'autre.

Les clapets ne s'auto-maintenant plus, basculent dans un premier temps sous la seule action de leur ressort respectif.

*fig 3* : Les clapets ont pivoté de 90° autour de leur axe et sont appliqués, par la pression exercée par le fluide, sur leurs sièges respectifs. Les joints placés entre les sièges et les clapets permettent d'assurer l'étanchéité totale du système.

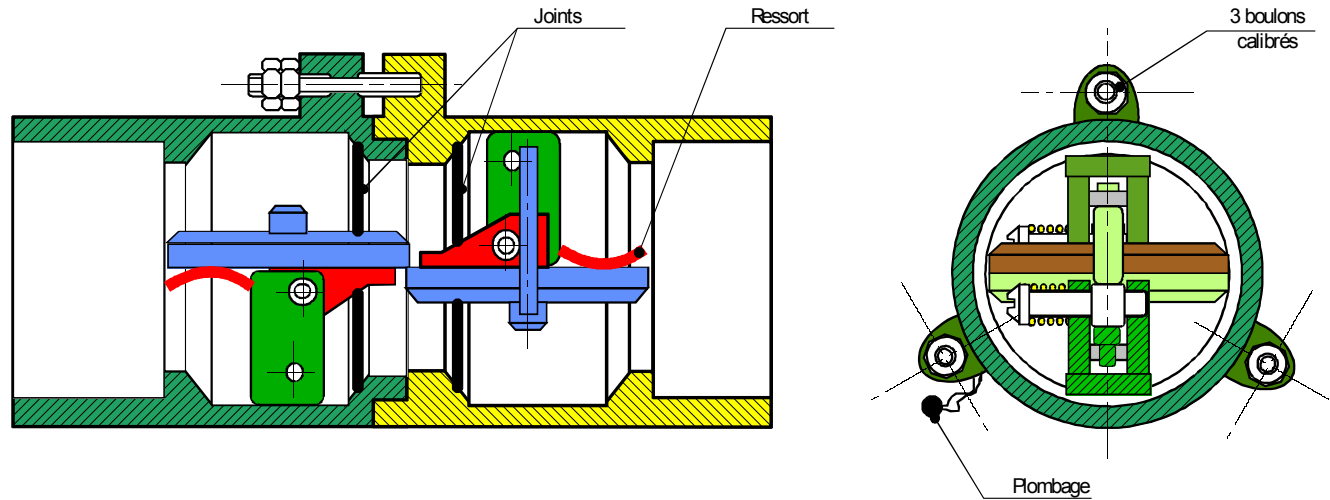
La fuite momentanée a été limitée aux quelques centaines de grammes de G.P.L. qui se sont échappés à l'atmosphère pendant la séquence de fermeture des clapets.

*figure 4* : Effort de latéral sur le double clapet

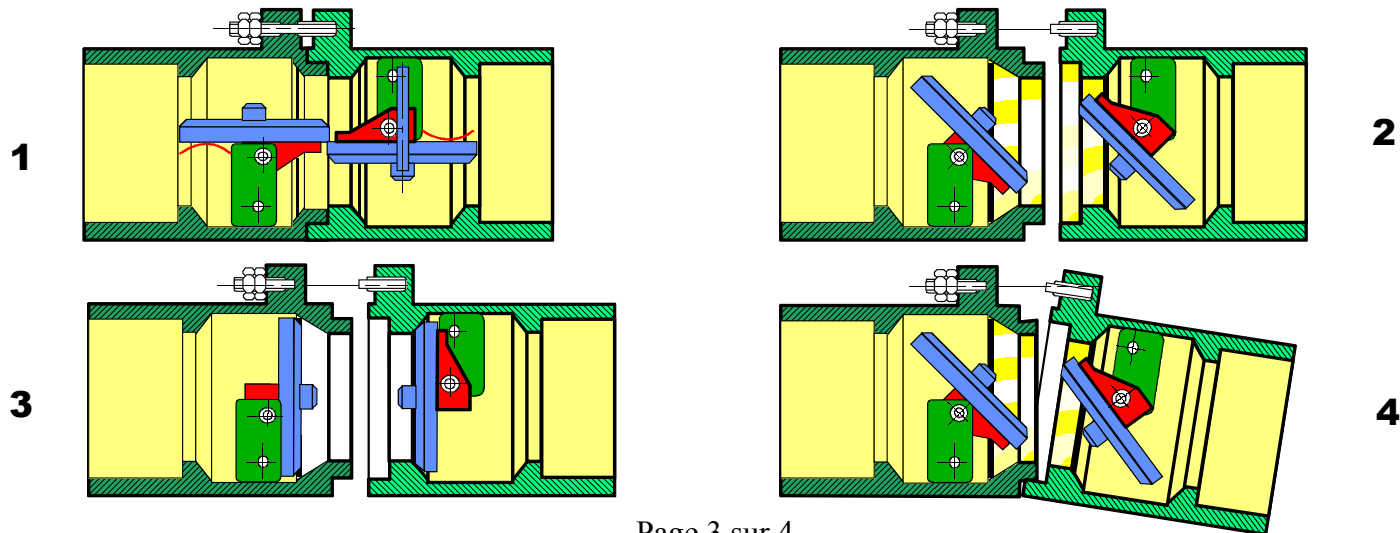
L'application d'un effort latéral sur un double clapet de rupture peut amener la rupture d'un des trois boulons calibrés.

Dans ce cas, les deux clapets sont appliqués sur leurs sièges avant que les demi-corps soient effectivement séparés.

### DOUBLE CLAPET DE RUPTURE (d'après doc. constructeur)



### FONCTIONNEMENT D'UN DOUBLE CLAPET DE RUPTURE (d'après doc. constructeur)



## **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.

## **3. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

---

[1] Marc Caumont – Etude sur les équipements de réservoirs de stockages de liquides et de gaz liquéfiés – INERIS – 1998