

# NOTE DE SÉCURITÉ

6 mars 2023 – Types de dispositifs de décharge de la pression



Le saviez-vous?

*Il s'agit de la troisième partie d'une série en plusieurs parties sur les soupapes de sécurité sous pression. Assurez-vous de toujours suivre les codes et les normes juridiques appropriés lors de la conception de systèmes avec soupapes de sécurité.*

## Sécurité pour équipements sous pression

Les dispositifs de sécurité sous pression sont des équipements spécialisés conçus pour protéger les équipements contre les défaillances dues à une pression élevée. Les hautes pressions sont généralement dues à un événement incontrôlé ou à une condition d'opération anormale. Ces dispositifs s'ouvrent à une pression donnée et libèrent la pression du système. Certains dispositifs se referment une fois que la pression est revenue à des conditions normales, alors que certains dispositifs ne se referment pas.

## Types de dispositifs de sécurité pour gestion de la pression

Il existe plusieurs types de dispositifs de libération de la pression excédentaire. Les types discutés dans ce mémo comprennent :

- Soupapes de sûreté à pression (PSV)
- Disques de rupture
- Soupapes à axe de flambage:

Chaque type de dispositif de décharge relâche la pression du système en surpression selon une méthode différente. Une brève description de ces types de dispositifs et de leurs utilisations spécifiques sont résumées dans ce mémo.

## Soupapes de sûreté sous pression (PSVs)

Les soupapes de sûreté sont des dispositifs de décharge de pression qui se referment lorsque la pression de fermeture est atteinte. Les normes de sécurité locales telles que la norme API 520 et la norme CSA B52 contiennent des informations détaillées sur les différents types et les situations dans lesquelles chaque type est autorisé. Les PSV sont conçues pour le service vapeur, le service liquide ou les deux.

**Les PSV conventionnelles :** Les PSV conventionnelles sont des vannes à ressort auto-actionnées, qui se referment une fois la pression relâchée. Elles comportent un disque logé dans la soupape. La soupape est maintenue fermée par un ressort calibré pour s'ouvrir à une pression donnée. Les PSV conventionnelles sont les

PSV les plus simples, mais elles présentent plusieurs inconvénients. Elles sont plus sujettes au "sifflement" (fuites à proximité de la pression de consigne) et sont particulièrement impactées en cas de contre-pression (décharge dans un système pressurisé ou pertes de charge dues à l'écoulement). Ces vannes sont généralement utilisées pour la décharge dans l'atmosphère avec un tuyau de décharge court.

**Les PSV équilibrées :** Les PSV équilibrées sont similaires aux PSV conventionnelles et fonctionnent de la même manière, mais elles comportent un soufflet interne qui leur permet de gérer beaucoup mieux la contre-pression. Ce soufflet isole le ressort de la pression en aval, ce qui minimise l'impact de la contre-pression. L'inconvénient du soufflet est qu'il doit être ventilé. Si le soufflet cède, la PSV fuit dans l'atmosphère. La PSV équilibrée est également sujette au "sifflement" comme la PSV conventionnelle.

**Les PSV pilotées :** Les PSV pilotées sont les PSV les plus complexes. Elles utilisent un assemblage de piston et un pilote d'actionnement secondaire. Le piston est équilibré jusqu'à l'actionnement du pilote, qui déséquilibre le piston et permet l'ouverture de la vanne. Cette vanne présente deux avantages majeurs : elle annule les effets du "sifflement" car la vanne est équilibrée et peut supporter une contre-pression élevée. L'inconvénient est que cette valve est complexe et nécessite une maintenance supplémentaire. Les cas d'utilisation sont dictés par les codes de sécurité locaux et peuvent contenir des exigences de conception telles que l'activation par pression directe.

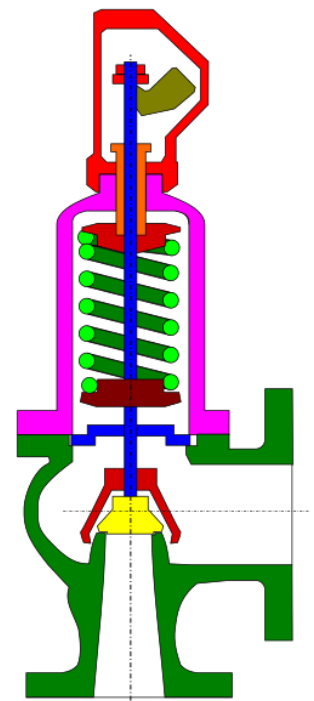


Figure 1 : Soupape de sûreté

Source creative common:  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ae/Proportional-Safety\\_Valve.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ae/Proportional-Safety_Valve.svg)