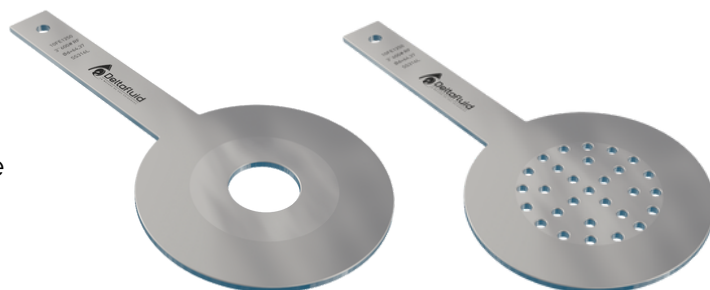


ORIFICE DE RESTRICTION

(plaque simple)

DONNÉES CLÉS

- Conception selon les normes R.W. MILLER ou ISO 5167
- Etude et prise en compte des phénomènes spécifiques : cavitation, débit critique, niveau de bruit
- Deux types de plaques : simple orifice ou multi-orifice si l'application nécessite une baisse du niveau de bruit
- Pour tous types de fluides et toutes tailles de canalisation



Orifices de restriction simple orifice et multi-trou

➤ AVANTAGES ◀

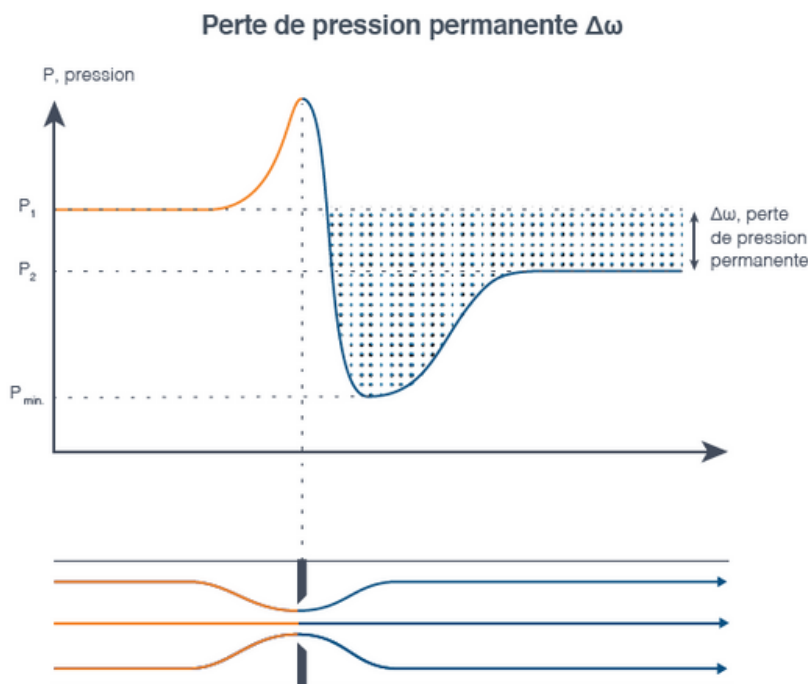
- Système simple et fiable : calcul basé sur des normes éprouvées
- Système de limitation de débit / réduction de pression plus économique et plus robuste qu'une vanne, sans maintenance
 - Très longue durée de vie du produit
 - Adapté pour tous types de canalisations



Un orifice de restriction est l'élément le plus utilisé pour réduire la pression dans une tuyauterie ou pour limiter un débit. C'est un organe calibré qui est calculé selon les spécifications techniques de l'installation de façon à atteindre la valeur de pression ou de débit souhaitée tout en préservant l'intégrité de la plaque.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Au passage de la restriction, la pression du fluide diminue comme illustré sur l'image ci-dessous. Elle atteint sa valeur minimum peu après le passage de l'orifice (P_{min}) puis réaugmente jusqu'à une valeur stable (P_2). La perte de pression permanente ($P_1 - P_2$) générée par les turbulences permet de réduire la pression dans une canalisation et/ou de limiter un débit.



- **Cavitation** (voir schéma page 3/5) : dans un liquide, la cavitation correspond à la formation de bulles de gaz due à une pression locale trop faible (inférieure à la pression de vaporisation), ce qui peut arriver quand la pression chute au passage de la restriction (en P_{min}). L'implosion de ces bulles de gaz génère des niveaux d'énergie et donc de bruit importants et endommage les organes de restriction et éléments de tuyauterie à proximité.

C'est la raison pour laquelle les orifices de restriction sont dimensionnés en limite de cavitation : on évite d'endommager les éléments tout en garantissant la chute de pression maximale.

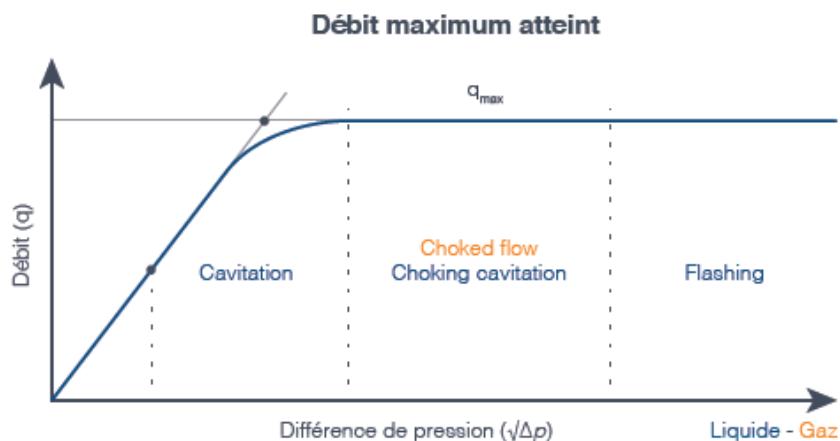


Illustration cavitation et régime critique d'un liquide ou d'un gaz

- **Régime critique** (voir schéma ci-dessus) : au voisinage de la restriction, le fluide est accéléré jusqu'à atteindre sa vitesse maximale au niveau de la restriction. Pour un gaz, les conditions soniques peuvent être atteintes (**choked flow**) : le débit maximum est atteint, il ne peut plus augmenter. Pour un liquide, la cavitation peut être trop importante (**choking cavitation**, si perte de pression trop importante) et peut endommager les éléments.

C'est la raison pour laquelle les orifices de restriction sont dimensionnés en limite de choked flow ou de cavitation : on évite d'endommager les éléments tout en garantissant la chute de pression maximale.

i Remarque : ces conditions de choked flow sont recherchées dans le cas de la limitation de débit.

- Notre étude prend en compte les conditions de fonctionnement essentielles ainsi que les comportements particuliers de votre installation tels que **les conditions soniques, la cavitation ou le niveau de bruit**. Une érosion prématurée de la canalisation et de la plaque, des niveaux de bruit et de vibration excessifs dus à ces phénomènes particuliers pourront ainsi être évités.

Selon les calculs, plusieurs propositions pourront être faites à partir des orifices de restriction simples ou multi-orifices jusqu'aux orifices de restriction multi-étagés.

NORMES

- R.W. MILLER ou ISO 5167
- Conception suivant Idel'cik pour orifices à bords arrondis ou chanfreinés possible sur demande

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Température fluide : selon spécifications (haute température possible)
- Type de fluide : gaz, vapeur, liquide
- Pression de service max : limitée par la pression nominale de la bride
- Diamètres nominaux : toutes tailles de canalisation
- Matériaux : acier carbone, acier inox, monel, hastelloy, inconel, duplex, super duplex, titane, tantale, PVC, PTFE...
- Types de montage :
 - modèle RF à monter entre brides avec joints plats ou spiralés
 - modèle RTJ version mâle ou femelle (avec ou sans porte-orifice) à monter entre brides correspondantes
 - modèle à emboîtement suivant EN 1092-1 et EN 1759-1 à monter entre brides correspondantes
 - orifice de restriction sous forme de spool, montage à souder ou montage à visser sur canalisation
- Epaisseur de la plaque : calculée en fonction de la perte de pression permanente générée et du diamètre intérieur de la tuyauterie pour éviter une déformation de la plaque pendant le fonctionnement.
- Niveau de bruit : contrôle du niveau de bruit estimé à 1 m.
Si nécessaire, plaque multi-orifice dans le but d'atténuer le bruit - en général < 85dB(A) en fonctionnement continu - nous consulter
- Cavitation ⁽¹⁾ : pour les liquides, le niveau de cavitation est vérifié pour chaque plaque et, dans le cas de l'appareil multi-trou, tous les orifices sont calculés de façon à éviter la cavitation. Si celle-ci ne peut être évitée avec une seule plaque, une alternative en orifice de restriction multi-étage sera proposée.
- Régime critique ⁽¹⁾ : les orifices sont calculés en limite de débit critique pour une chute de pression maximale. Si la chute de pression souhaitée ne peut pas être atteinte avec une seule plaque, une alternative en orifice de restriction multi-étage sera proposée.

(1) voir schéma d'illustration cavitation et régime critique en page 3/5

CODES ARTICLES

■ Orifice de restriction : DRO-DN-PN-Type face-Matière

| DRO | DN ⁽²⁾ | PN | Type de face ⁽⁴⁾ | Matière |
|---|--------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| Diamètre nominal - ASME OU Diamètre nominal - ISO | 1/2" à 24" DN15 à 600 | 150# à 2500# PN2,5 à 400 | RF RTJ SEM ⁽³⁾ SEF ⁽³⁾ DEM ⁽³⁾ DEF ⁽³⁾ | 304L 316L Autres |

■ Exemples codes orifices de restriction :

- DRO-2-300-RF-316
- DRO-3-600-RF-MONEL
- DRO-34-1500-RTJF-316

(2) DN standards - au-delà, sur demande

(3) Préciser type d'emboîtement (large ou étroit) si brides selon norme ASME B16-5 / EN 1092-1 / EN 1759-1

(4) Possibilité de montage sous forme de spool à souder (noter SW) ou à visser



Chemin Les Augas – RD817
64170 LACQ
FRANCE



delta64@deltafluid.fr



+33 (0)5 59 30 85 20



www.deltafluid.fr



DELTAFLUID