



Le bilan des longueurs
 $L = 10\text{ m}$ $L = 0,28\text{ m}$ $L = 10\text{ m}$



Le bilan des pressions

Un changement de diamètre de ligne (Smart Glass : Ø50) génère parfois des craintes légitimes au niveau des pertes de charge en ligne, ces lignes pouvant être de trois types : Ø70, Ø50 et Ø40

Pour les Ø50 mm

La question ne se pose pas car le diamètre interne du Smart Glass est le même.

Pour les Ø40 mm

La question ne se pose pas car le diamètre interne du Smart Glass est plus important.

Pour les Ø70 mm

Sur une distance de 28 cm, le Smart Glass représente un volume «obstacle» de : $(\pi R_1^2 - \pi R_2^2) \times L = Y\text{ cm}^3$

$$(\pi 3,5^2 - \pi 2,5^2) \times 28\text{ cm} = (38,46 - 19,62) \times 28 = 527,5\text{ cm}^3$$

C'est-à-dire **un demi litre** de liquide.

S'il y a 20 m de tuyaux Ø7cm, voici le volume de liquide en circulation : $(\pi 3,5^2) \times 2\,000\text{ cm} = 76\,930\text{ cm}^3$, soit 77 litres.

Les pertes de charges au sein du Smart Glass sont donc infinitésimales si on compare le volume d'obstacle par rapport au volume de vin (ou d'eau) véhiculé dans les tuyaux.

Ce volume «frein» ne représentant pas plus de 0,006 du volume en mouvement (ou 0,6%), la pression initiale **P1** se rétablit donc aussitôt après le Smart Glass.