



GRUNDFOS
ECADEMY

HYDRAULIQUES DE BASE ET RENDEMENT

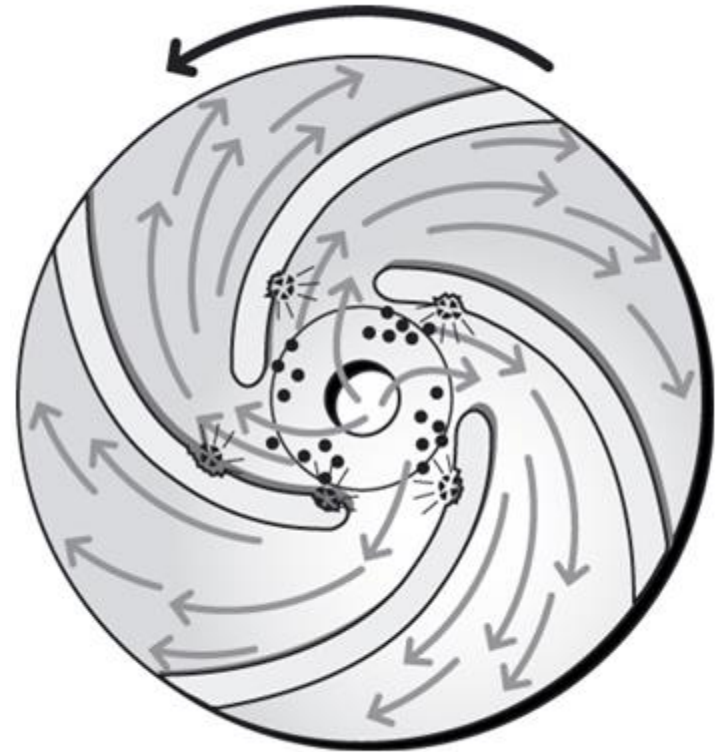
CAVITATION ET EFFETS SUR LES POMPES

Cavitation: Définition

La cavitation est la formation et l'implosion rapides de bulles d'air dans l'eau lorsque celle-ci circule à travers la pompe.

La cavitation est un phénomène causé par l'eau bouillante. L'eau peut bouillir car la pression diminue localement. Cependant, ce n'est pas l'ébullition qui endommage la pompe. C'est quand l'eau passe de l'état de vapeur à celui de liquide que les dégâts surviennent.

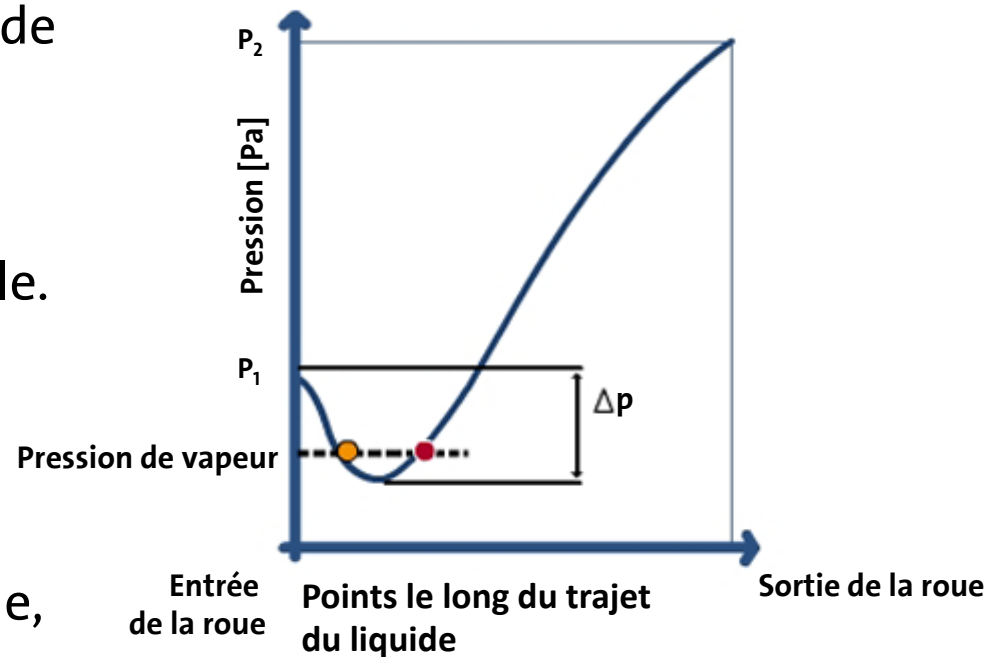
La cavitation est un problème important qui doit être surveillé lorsque l'on travaille avec des pompes. Cela peut être dévastateur pour les pompes.



Causes de la cavitation

L'eau peut bouillir à la suite d'une chute de pression locale. Cette chute de pression est liée à la conception de la roue de la pompe.

L'eau bout à 100 °C lorsque la pression atmosphérique est normale. Lorsque la pression descend en dessous de la pression atmosphérique normale, l'eau commence à bouillir à une température inférieure. Par exemple, si la pression chute à 0.1 bar, l'eau commence à bouillir à 45 °C.

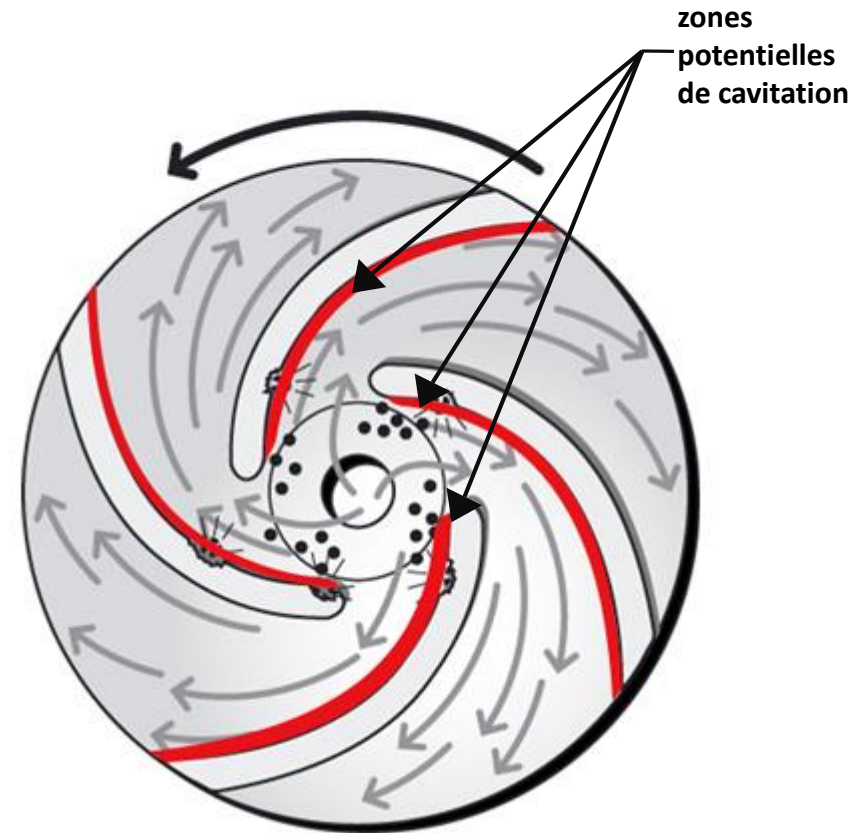


Effets de la cavitation sur les pompes

On reconnaît la cavitation par un bruit fort et des vibrations.

Les bulles de vapeur dans l'eau implodent bruyamment et cela est suivi par un impact mécanique lourd qui peut détruire la pompe si le phénomène persiste.

La cavitation provoque des piqûres de corrosion sur la roue et le corps de pompe. Cela peut fortement dégrader la performance de la pompe.



Eviter la cavitation

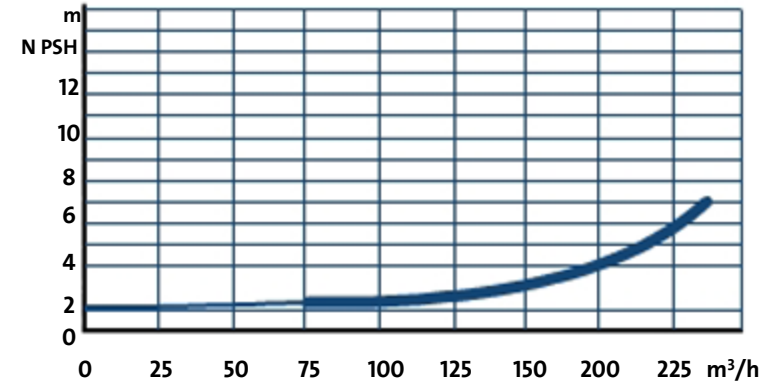
Pour éviter la cavitation, vous devez d'abord comprendre la Hauteur d'aspiration nette positive (NPSH). Elle est utilisée comme limite de sécurité de pression d'aspiration, afin d'empêcher la cavitation.

La valeur de la NPSH doit être ajoutée à la hauteur d'aspiration et à la perte de charge dans la tuyauterie d'aspiration. Leur somme doit être inférieure à la pression vapeur. Prenons l'exemple suivant :

A 30 °C, la pression vapeur est de 0,43 m seulement.

En supposant que la perte de charge soit de 1 m, en pompant 200 m³/h avec la courbe de pompe placée sur la droite, la NPSH est de 3 m. Par conséquent, la pression d'aspiration minimum pour éviter la cavitation doit être de :

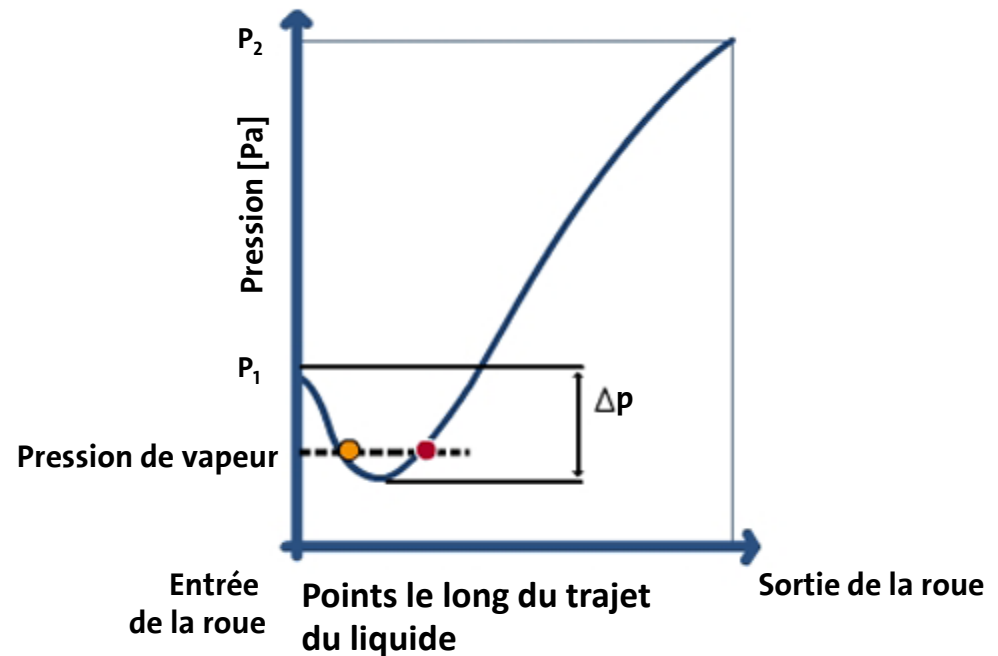
$$3 + 1 + 0.43 = 4.43 \text{ m.}$$



Eviter la cavitation (suite)

En cas de risque de cavitation, il existe plusieurs approches pratiques pour l'éviter :

- Réduire l'aspiration de la pompe et augmenter la pression d'aspiration.
- Réduire la perte de charge dans la tuyauterie d'aspiration.
- Réduire le débit de la pompe.
- Augmenter la hauteur d'aspiration.
- Si le phénomène persiste, choisissez une autre pompe.





GRUNDFOS
ECADEMY

fr.grundfos.com