

Introduction

Les bulles sont une source courante d'interférence dans les mesures de turbidité. La présence de bulles, soit dans l'eau, soit sur les surfaces de la source lumineuse ou des détecteurs, provoquera généralement une interférence positive car elles provoqueront une diffusion supplémentaire de la lumière. Lors de la réalisation de mesures dans des échantillons à faible turbidité, cette dispersion supplémentaire peut représenter une erreur significative dans la mesure.

Des bulles se forment au niveau du capteur en raison de la présence d'air dissous dans l'eau. Une eau à plus haute pression peut transporter des niveaux plus élevés de gaz dissous qu'une solution à plus basse pression. Cela signifie que si la pression est abaissée, des gaz commenceront à sortir de la solution. De même, une solution à température plus basse peut contenir un niveau plus élevé de gaz dissous qu'une solution plus chaude, de sorte que l'élévation de la température de la solution entraînera également la sortie de ces gaz de la solution sous forme de bulles. Lorsque le gaz sort de la solution, il peut former soit des bulles entraînées, soit des bulles nucléées.

Bulles Entraînées

Les bulles entraînées se déplacent à l'intérieur de la solution et peuvent être éliminées à l'aide d'une cellule de débullage. La cellule de débullage TurbSense® (illustrée à la Fig. 1) contient une série de chicanes à cet effet. Au fur et à mesure que le liquide monte, au-dessus et sous les déflecteurs, les bulles entraînées remontent à la surface. Ces bulles éclatent alors à la surface ou s'emportent hors du trop-plein. De toute façon, ils n'atteignent pas la chambre du capteur.

Bulles Nucléées

Lorsque l'eau est mise sous pression (par exemple lorsqu'elle est pompée), l'eau est capable de retenir plus d'air dissous que lorsqu'elle n'est pas sous pression. Lorsque la pression est relâchée, les bulles sortent de la solution et s'accumulent au niveau des sites de nucléation tels que de minuscules défauts de surface (comme le CO₂ sort lorsque le champagne est débouché). Les bulles nucléées se développent avec le temps et peuvent se détacher et devenir des bulles entraînées. Si des bulles de nucléation se forment sur les surfaces du capteur, elles peuvent provoquer de grandes erreurs de lecture. Pi traite les bulles de nucléation de l'une des deux manières suivantes en fonction de l'installation. Pour les installations montées sur poteau dans les réservoirs et les canaux, l'installation du Pi AutoClean signifie que les bulles peuvent être éliminées d'un capteur TurbSense® en effectuant une opération AutoClean et en envoyant un jet d'eau sur la surface du capteur. Dans les installations de cellules à circulation, la cellule peut être maintenue sous pression, empêchant ainsi la formation de bulles de nucléation.

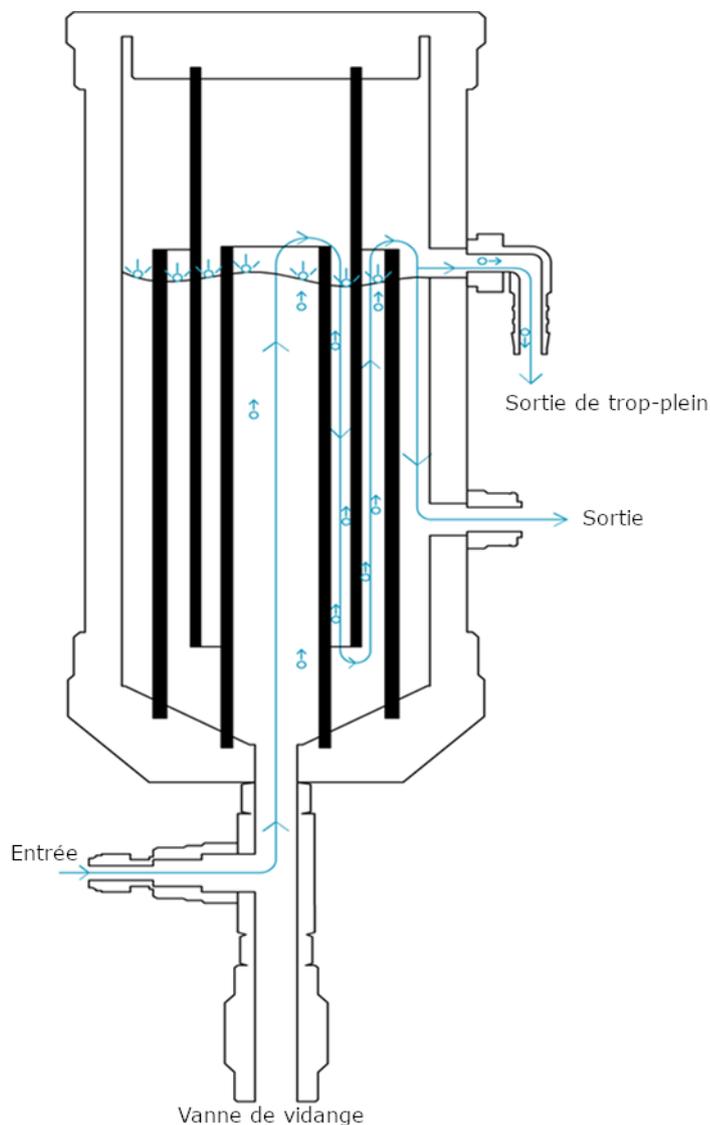


Fig. 1. Cellule de débullage montrant le flux d'eau

Le graphique de la Fig. 2 montre la variation de la quantité de bulles nucléées lorsque le TurbSense® a été installé dans deux installations avec cellule à circulation. Une installation utilisait le TurbSense® dans une cellule à circulation non pressurisée, tandis que l'autre utilisait la cellule à circulation pressurisée.

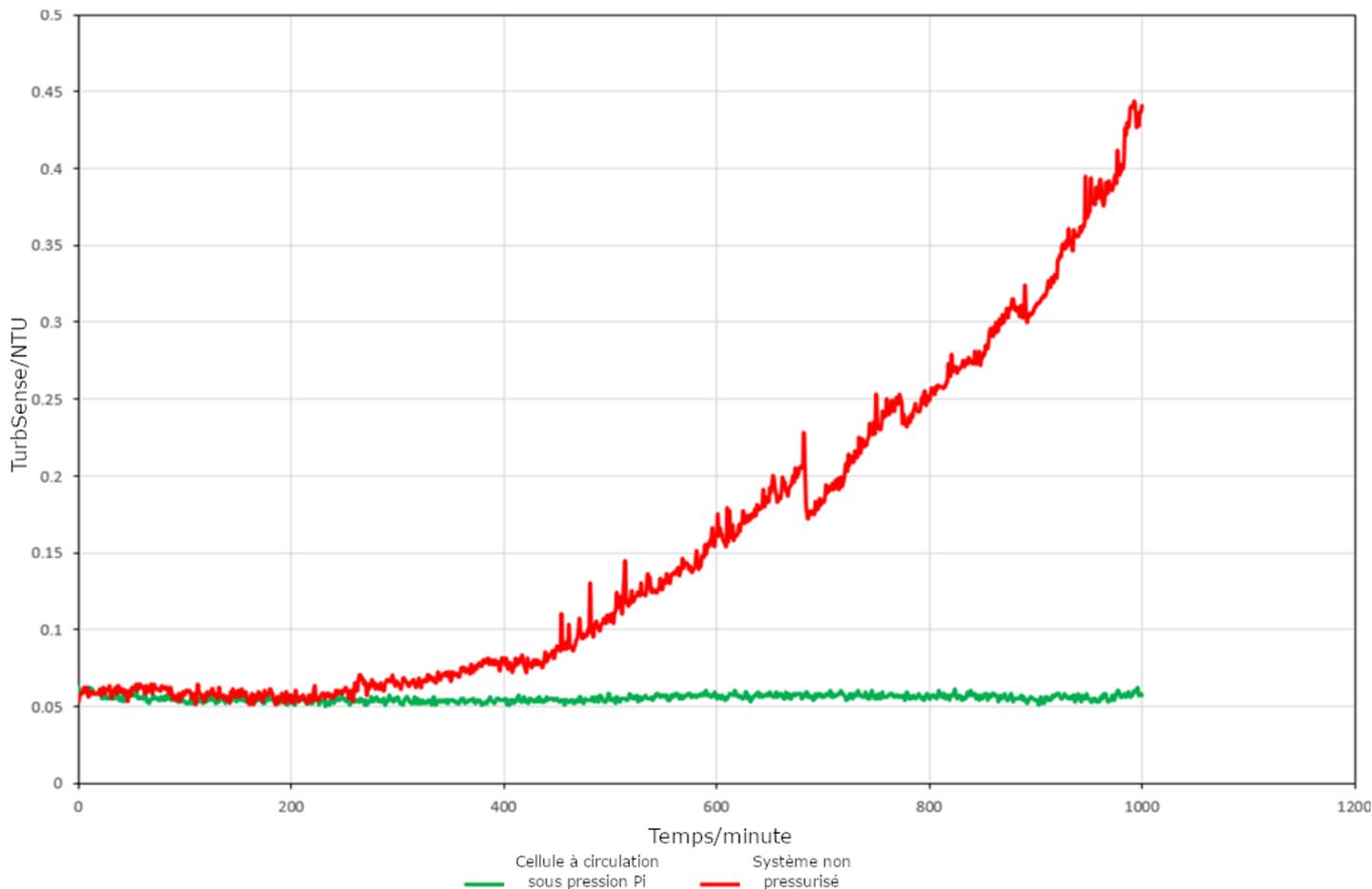


Fig. 2. Graphique montrant la différence de quantité de bulles nucléées quand un TurbSense® est utilisé avec une cellule à circulation pressurisée et non-pressurisée

Conclusion

Alors que les bulles interfèrent avec les mesures de turbidité, Pi a développé des méthodes simples et robustes pour éliminer cette interférence potentielle.