

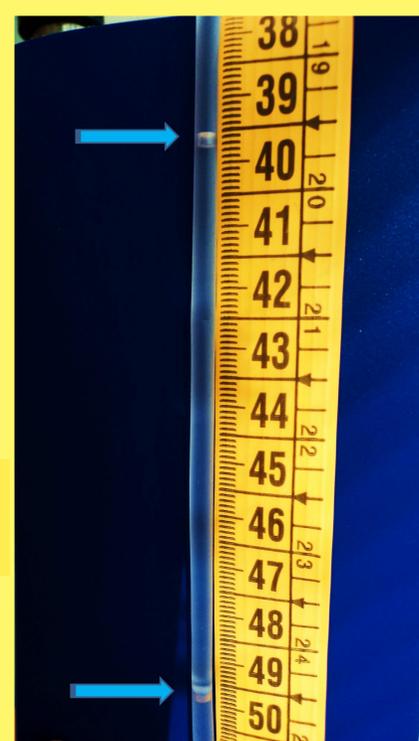
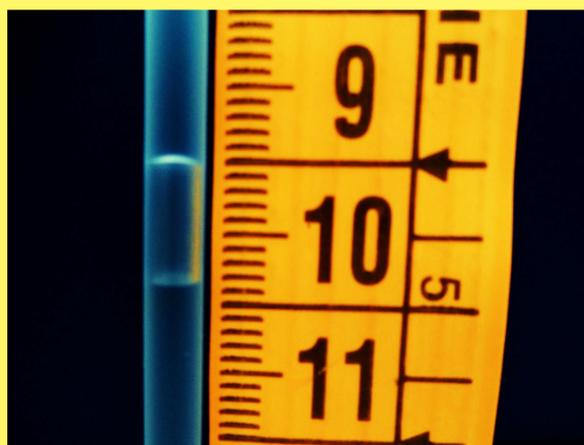
UN CAS DE MATERIOVIGILANCE

A.Rouleau(1,2), S.Roos(1,2), M.Mazraani(2), V.Lecante(1), D.Méry(1)
CHI André Grégoire, Service de Pharmacie(1), Service de Réanimation néonatale (2), Montreuil (93)
Contact : adelinrouleau@gmail.com

• INTRODUCTION

La Réanimation Néonatale a acquis, en février 2012, des **pompes volumétriques** montées sur de nouvelles stations. L'équipe soignante a rapidement constaté l'apparition de **bulles d'air de plusieurs millimètres en aval de la pompe** lors de l'administration de solutions de nutrition parentérale **à faible débit** (jusqu'à 10 ml/h).

La notice du fabricant n'apporte aucune réponse à cette problématique.



• MATERIEL ET METHODE

Effectué sur le conseil du fabricant, le **remplacement de la tubulure** en PVC sans DEHP, recommandée chez les nouveau-nés, par une tubulure en PVC avec DEHP n'apporte aucune solution. L'**expertise d'une pompe** est alors effectuée par le fabricant qui cherche à reproduire l'évènement afin d'en identifier les causes.

• RESULTATS

Lorsque les **débits sont faibles (< 2ml/h)** et la **pompe placée en hauteur**, la faible pression dans la tubulure en aval de la pompe entraîne l'apparition régulière (environs tous les 10 cm) de bulles d'air.

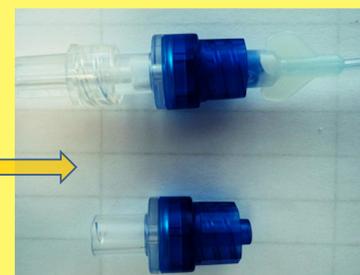
Il s'agit du **phénomène de cavitation** : la pression devient < à Ps (Pression de vapeur saturante du liquide)
→ des bulles de gaz se forment au niveau de l'écoulement (vaporisation du liquide)

Deux solutions sont préconisées : - **l'abaissement de la pompe** au niveau de l'enfant

ou - l'utilisation d'une **valve anti-siphon**.

La configuration de la station ne pouvant être modifiée, la seconde solution s'impose.

La valve anti-siphon **ne s'ouvre qu'à une pression de 120mmHg**, la pression dans la tubulure en aval de la pompe augmente et **les microbulles disparaissent**.



• DISCUSSION

Ce phénomène de cavitation pour un débit fixe est dû à la vitesse d'écoulement augmentée en raison de la position élevée de la pompe. Cette augmentation de la vitesse d'écoulement se traduit par une **diminution de la pression** dans la tubulure (Théorème de Bernoulli).

Le débit volumique (D) pour un écoulement uniforme peut s'exprimer par :

$$D = V \times S \text{ en m}^3/\text{s} \quad (V : \text{vitesse d'écoulement et } S : \text{section de la tubulure}).$$

Ainsi, en théorie, on pourrait utiliser une **tubulure d'un plus gros diamètre** (S plus important), afin de compenser l'augmentation de vitesse d'écoulement par gravité.

Lors d'une réunion pluridisciplinaire entre pharmaciens, médecins et fabricant, il a été demandé une **modification de la notice** spécifiant l'utilisation d'une valve anti-siphon en cas de perfusion à bas débit. Une **déclaration de matériovigilance** a été effectuée.

• CONCLUSION

Cette notion de formation de bulles d'air lors de l'utilisation de pompe volumétrique à bas débit, est à prendre en compte dans le **choix du matériel** (configuration de la station d'accueil de la pompe, valve anti-siphon, tubulure...) des services tels que la Réanimation néonatale.