

A detailed view of the Veris Verabar flowmeter, showing its cylindrical body, a top-mounted adjustment knob, and a long, narrow rectangular tail section with several small holes along its length.

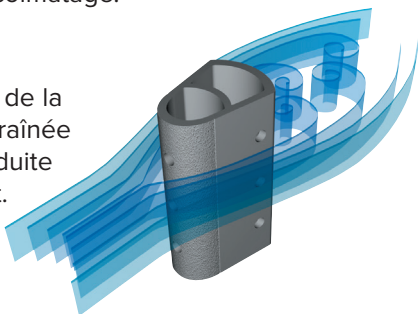
VERIS VERABAR®
DÉBITMÈTRES À VITESSE AJUSTÉE

DES PERFORMANCES ÉPROUVÉES POUR LA MESURE DU DÉBIT

La technologie la plus précise et fiable pour mesurer le débit du gaz, des liquides et de la vapeur

Issu de la technologie aérospatiale, le débitmètre Verabar à tube de Pitot moyenné garantit une précision et une fiabilité sans égales. Grâce à son bâti monobloc solide et sa forme fuselée, le débitmètre Verabar garantit une mesure de débit précise et sans colmatage.

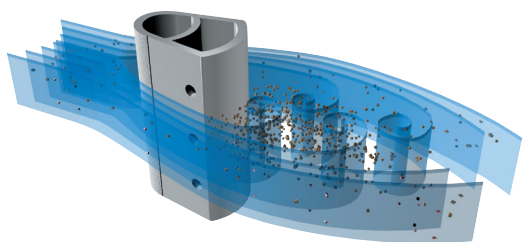
La forme unique de la sonde réduit la traînée et la vibration induite par l'écoulement.



L'emplacement des ports basse pression élimine les risques de colmatage et améliore la stabilité du signal.

Stabilité du signal et résistance au colmatage améliorées

Le colmatage peut se produire dans les ports basse pression situés dans ou à côté du vide partiel qui est produit à l'arrière de la sonde. La conception du Verabar a placé les ports basse pression sur les côtés de la sonde, à l'avant du point de séparation du fluide et de la zone de turbulence de sillage. Ceci permet d'éliminer pratiquement tout risque de colmatage et de produire un signal extrêmement stable.



Une précision fiable qui se vérifie dans les chiffres

Fruit d'une innovation technologique unique et exclusive, la précision avancée induite par la mise au point d'un **modèle théorique validé** prédit les coefficients de débit Verabar.

Cette technique rend superflus les essais d'étalonnage pour caractériser les coefficients de débit.

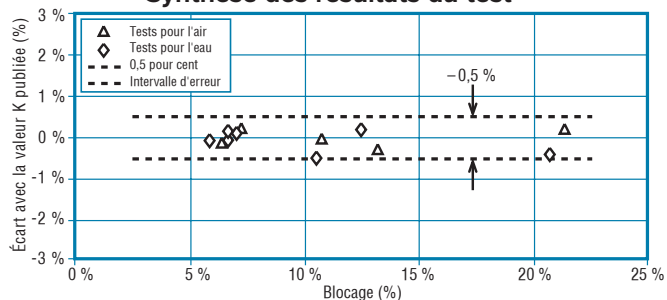
$$K = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{1 - C_b \beta_v}\right)^2 + C_\infty}}$$

Sans un tel modèle, l'incertitude des coefficients de débit est considérablement accrue et il peut être nécessaire de recourir à un étalonnage onéreux. Des essais empiriques réalisés par des laboratoires indépendants ont validé ce modèle théorique et les coefficients de débit ainsi produits comme une valeur constante,



indépendante du nombre de Reynolds et dans une fourchette de $\pm 0,5\%$ de la valeur prédite. La dérivation du modèle théorique et les résultats des essais sont publiés dans le document « Verabar Flow Test Report » (ED-100).

Synthèse des résultats du test

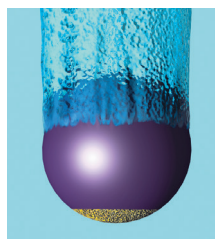


Traînée plus faible et dynamique de mesure étendue

Les balles de golf volent plus loin parce qu'elles sont pourvues sur leur surface d'alvéoles qui permettent de réduire la traînée.

Les rainures et la surface irrégulière de la face avant du Verabar utilisent le même principe. Cette simple caractéristique de conception permet de limiter le vide partiel produit à l'arrière de la sonde, réduisant ainsi la traînée de pression. Ceci permet d'augmenter encore la précision et la marge de réglage à des vitesses très basses.

Surface rugueuse



Surface lisse



Une tête de vanne unique

Verabar propose un concept unique : des vannes intégrées dans la tête de l'instrument.

Cette conception exceptionnelle :

- simplifie l'installation et l'entretien ;
- diminue le coût du branchement du matériel en réduisant le nombre de raccords.



Le blocage par ressort... garantit un montage de premier ordre

Grâce à cette conception brevetée avancée, la sonde reste étanche, bloquée et précontrainte contre la paroi opposée, quelles que soient les modifications du diamètre du tuyau dues à la pression, à la température et aux forces mécaniques.

Cette conception présente des avantages importants :

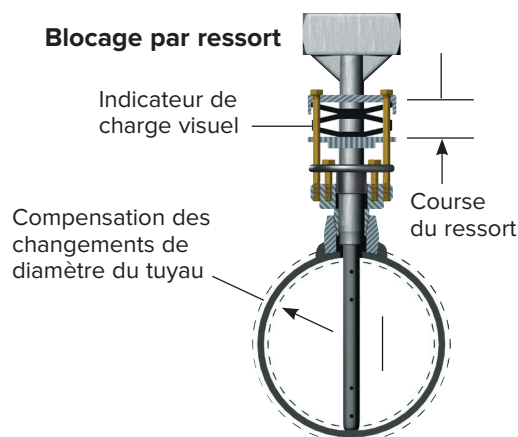
- Prévention des émissions fugitives et des fuites...
Le blocage par ressort permet de compenser en permanence le différentiel entre les taux de conditionnement et le taux de croissance du corps dû à l'augmentation de la température.

Insertion partielle



- Conçu pour les applications d'eau à haute vitesse, les conduites à grand diamètre, les grandes piles verticales et les canalisations d'eau enterrées.
- Étend d'un tiers le passage dans le tuyau pour réduire les coûts d'approvisionnement et d'installation, particulièrement utile lorsqu'un percement à chaud est requis.
- Les sondes de percement à chaud en insertion partielle peuvent être insérées ou retirées sans entraîner de réduction du débit.

Blocage par ressort



- Augmente la solidité de la sonde en éliminant la nécessité d'un support sur la paroi opposée. Une sonde bloquée précontrainte est quatre fois plus résistante qu'une sonde non précontrainte montée en porte-à-faux.
- Les autres types de montage ne comportent pas de précontrainte de la sonde ni de garniture, et ils présentent un plus grand risque de vibration, d'usure métallique, de rupture et de fuite.

Montage direct sur sonde

Le montage direct sur sonde est le procédé privilégié pour toutes les applications de liquide, de vapeur et de gaz qui nécessitent une légère variation de pression et de température.

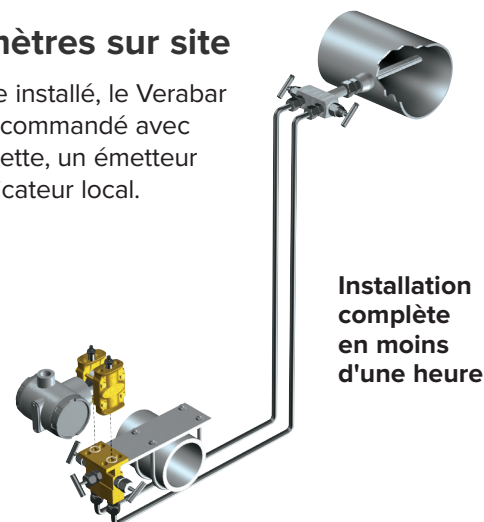


Montage direct en masse

Ce montage convient aux applications de gaz et de vapeur qui nécessitent une température et une pression de la vapeur variables.

Débitmètres sur site

Prêt à être installé, le Verabar peut être commandé avec une clarinette, un émetteur ou un indicateur local.



Installation complète en moins d'une heure



Sélection rapide et facile du modèle

Le logiciel convivial Veracalc offre les fonctionnalités suivantes :

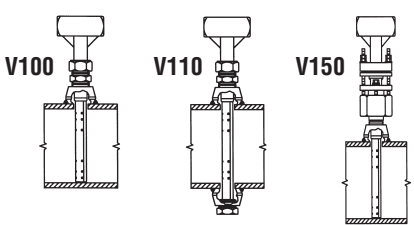
- **Calcul du débit** : mesure de la pression différentielle à partir du débit ou inversement.
- **Sélection du modèle** : sélection de tous les composants du modèle à partir des menus déroulants.
- **Analyse structurelle** : vérification de la solidité de la sonde dans des conditions de débit.
- **Limites de température et de pression** : messages d'erreur en cas de dépassement des limites.

Contactez l'usine pour en savoir plus sur le logiciel Veracalc.

Sélecteur de modèle Verabar®

Applications de Verabar®

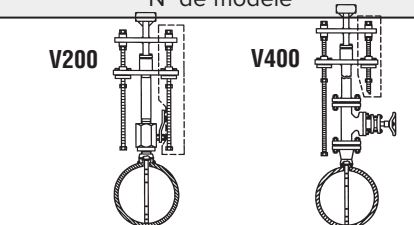
Modèles standard — (Composants filetés)

N° de modèle	Type de montage
	Raccord de conduite V100 (support simple) V110 (double support)
	Blocage par ressort V150 (aucun support opposé requis)

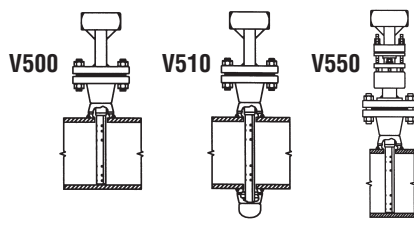
Verabar® est le débitmètre compatible avec le plus grand nombre d'applications. Il mesure avec précision le débit du gaz, des liquides et de la vapeur.

Gaz	Liquide	Vapeur
Gaz naturel Air comprimé Air de combustion Hydrocarbure gazeux Air chaud Gaz de haut fourneau	Eau de refroidissement/réfrigérée Eau d'alimentation de chaudière Eau déminéralisée Hydrocarbures liquides Cryogénique Fluide de transfert de chaleur	Saturée Surchauffée Collecteur principal Télémessure Distribution Études sur l'énergie

Modèles à percement à chaud — (composants filetés ou à brides)

N° de modèle	Type de montage
	Vis à filet V200
	Vis à embase V400

Modèles à brides — (composants à brides)

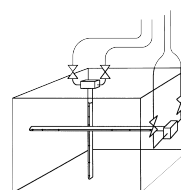
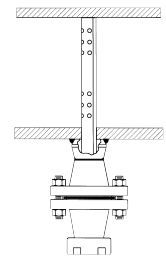
N° de modèle	Type de montage
	À brides V500 (support simple) V510 (double support)
	Blocage par ressort à brides V550 (aucun support opposé requis)

Applications variées

La conception polyvalente de Verabar lui permet de s'adapter à diverses applications. Contactez le bureau d'études VERIS pour définir quels sont vos besoins spécifiques.

Conception haute pression

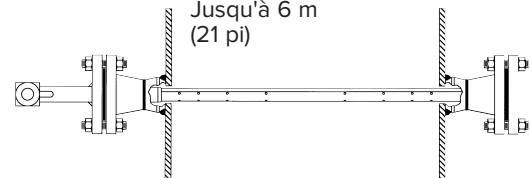
Classe ANSI 2500#
 414 bar à 538 °C
 (6 000 psi à 1 000 °F)



Conduites carrées et rectangulaires

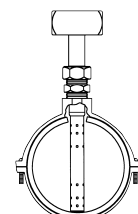
Grandes conduites et piles

Jusqu'à 6 m
 (21 pi)



Montage spécial

- PVC
- Béton
- Réservoir de stockage
- Conduite en fonte



La précision des mesures et le faible coût de l'installation et du fonctionnement témoignent des performances, de l'efficacité et de la valeur ajoutée de Verabar.

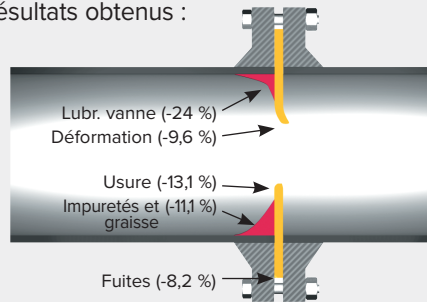
Verabar offre une précision constante

Au fil du temps, les diaphragmes à orifice perdent en précision.

La précision initiale d'un diaphragme à orifice est de l'ordre de $\pm 1\%$. Cependant, à défaut d'être vérifié régulièrement, le diaphragme offre une précision moindre sur le long terme. Les raccords à chambre double Senior permettent de vérifier le diaphragme sans interrompre le réseau, mais restent très onéreux.

Résultats du test du diaphragme à orifice

Florida Gas Transmission Company a réalisé un test du diaphragme afin de déterminer les conditions dans lesquelles les mesures peuvent être faussées. Voici une partie des résultats obtenus :



Condition Pourcentage d'écart

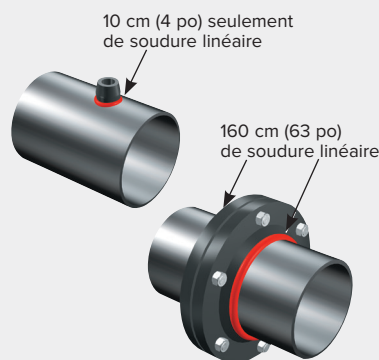
Condition	Pourcentage d'écart	
Usure du couteau :		
0,25 mm (0,010 po).....	-2,2	
1,27 mm (0,020 po).....	-4,5	
1,27 mm (0,050 po).....	-13,1	
Impuretés et dépôts de graisse dans la conduite.....		
	-11,1	
Lubrification de la vanne en amont : un côté du diaphragme ..		
	-15,8	
	deux côtés.....	-24,0
Fuites autour du diaphragme		-8,2
Déformation du diaphragme		-9,6

Verabar permet de réduire les coûts d'installation

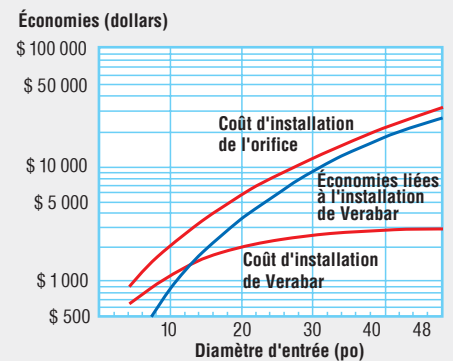
En choisissant Verabar plutôt qu'un diaphragme à orifice pour une conduite de 25,4 cm (10 pouces), vous économisez 60 % sur les coûts d'installation.

Le graphique compare le coût d'installation de Verabar et d'un diaphragme à orifice en fonction du diamètre d'entrée, et indique les économies réalisées avec Verabar. Le plus gros poste d'économie est la réduction des lignes à souder.

Temps consacré aux soudures réduit



Économies liées à l'installation

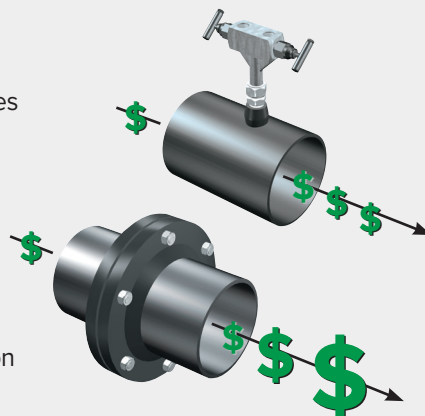


Verabar engendre les coûts de fonctionnement les plus bas

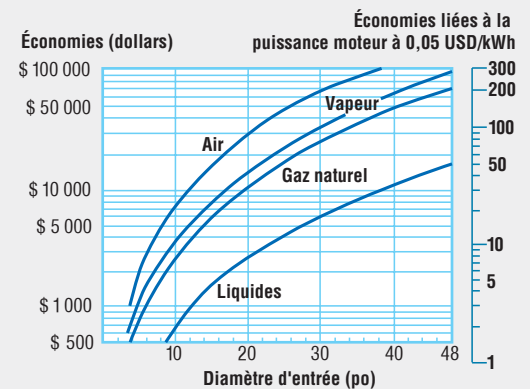
Le retour sur investissement de Verabar s'effectue en un an.

Le graphique indique les économies annuelles en matière de coût de fonctionnement et de puissance moteur réalisées en utilisant Verabar plutôt qu'un diaphragme à orifice. Le premier offre une perte de pression faible, continue et sans contraction, tandis que le dernier induit une perte de pression continue élevée. Les économies illustrées concernent les gaz, les liquides et la vapeur, à des vitesses standard, par diamètre d'entrée.

Verabar/diaphragme à orifice



Économies sur les coûts de fonctionnement

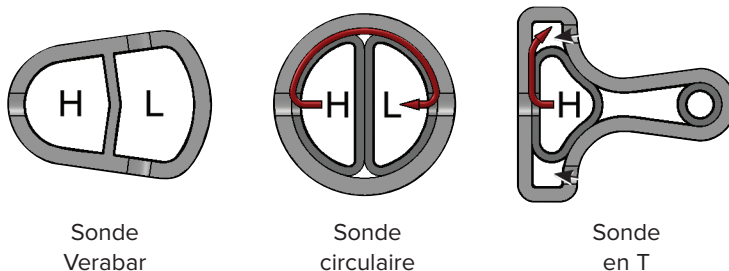


Assurance-qualité

VERIS fabrique ses propres sondes monoblocs, étanches et robustes. Notre ambition est d'offrir la meilleure qualité et la plus haute précision sur le marché des sondes.

Les sondes des autres fabricants comprennent trois parties, une conception qui n'assure pas l'étanchéité entre les conduites. Par conséquent, les variations de température, de pression, de vibration et même de fabrication peuvent provoquer une fuite entre les chambres.

La perte de précision qui peut en découler est indétectable et peut se révéler importante.



La conception de Verabar respecte ou dépasse les exigences des certifications ANSI et ASME applicables. Verabar respecte les normes B31.1, B31.3, B31.8, NACE MR-01-75, etc.

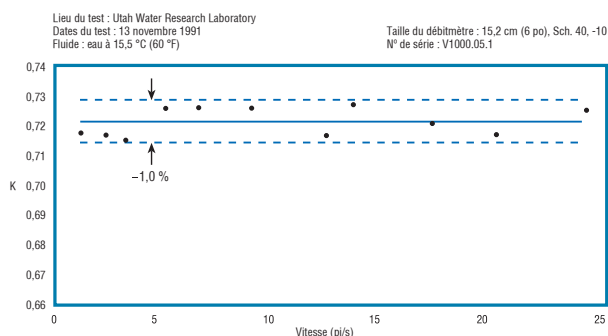
Parmi les autres gages de qualité, le soudage a été réalisé par un soudeur agréé et des tests hydrostatiques et autres évaluations non destructives ont été réalisés.

La précision de Verabar attestée

Coefficients de débit précis

Le véritable test de précision d'un débitmètre est sa capacité à répéter son coefficient de débit publié dans sa plage de précision. Verabar a été minutieusement testé par des laboratoires de mécanique des fluides indépendants (toutes tailles de sondes, plusieurs diamètres d'entrée, dans des gaz et des liquides).

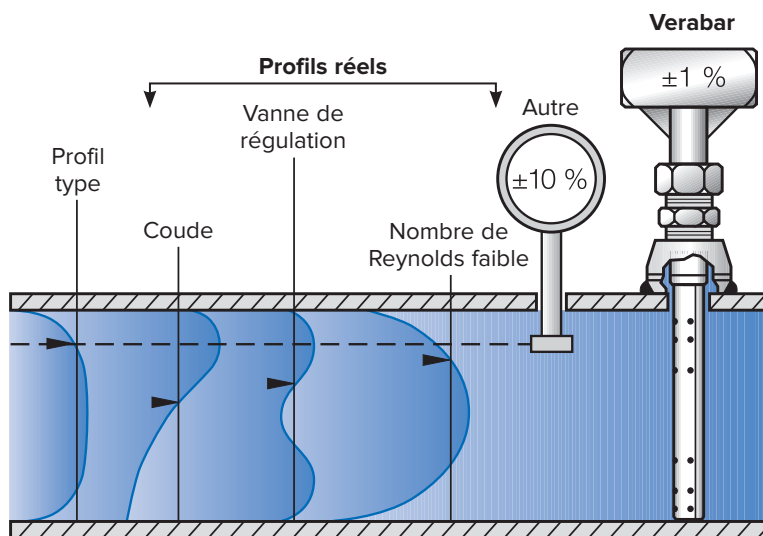
Test du débit réel



Pourquoi ajuster le profil de vitesse ?

Verabar ajuste le profil de vitesse à l'aide de prises multidétections installées sur tout le diamètre de la conduite. Il existe d'autres types de débitmètres à insertion sans ajustement : les DÉBITMÈTRES À POINT D'UTILISATION UNIQUE. Ils présupposent un profil « type » de vitesse de turbulence et utilisent un point « critique » unique pour déduire une vitesse moyenne. Dans les réseaux industriels actuels, les sondes sont placées en aval des perturbations, au niveau des coudes ou des vannes. Par conséquent, les profils de vitesse ne sont pas uniformes. Il est alors virtuellement impossible de définir un point unique représentant la vitesse moyenne.

Résultat : Imprécision comprise entre ± 10 et ± 20 %.

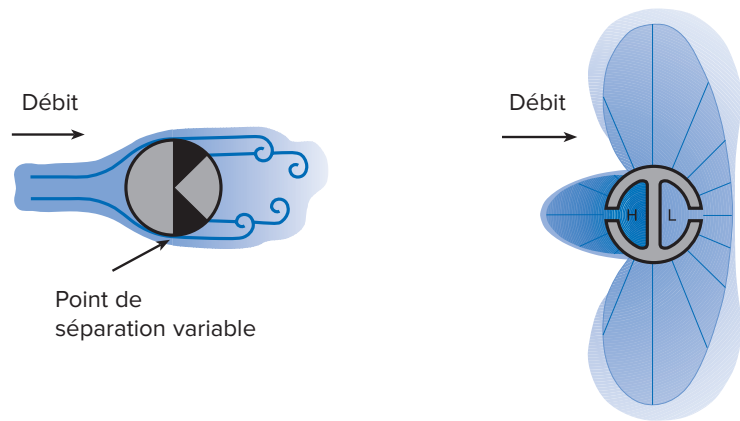


► Point de vitesse moyenne

VERIS Verabar[®] ...Problèmes rencontrés avec des sondes de forme différente

Sondes circulaires

La précision des sondes circulaires est imprévisible. Les premières sondes circulaires ont été conçues pour équilibrer les fluides de manière économique et ne répondaient pas aux exigences du secteur en matière de précision. Le point de séparation des fluides est variable sur les sondes circulaires, ce qui entraîne une distribution instable de la basse pression autour de la sonde.

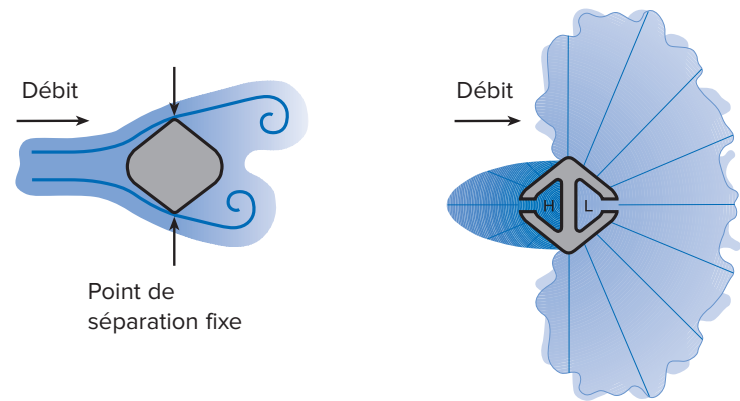


Résultat :

Imprécision supérieure de $\pm 5\%$, et jusqu'à $\pm 10\%$.

Sondes en forme de losange ou de T

Ces sondes produisent des pulsations et des signaux bruyants. Elles offrent une précision accrue, grâce au bord acéré utilisé pour corriger le point de séparation du fluide. Cependant, cette conception accentue les forces de décollement de tourbillon.

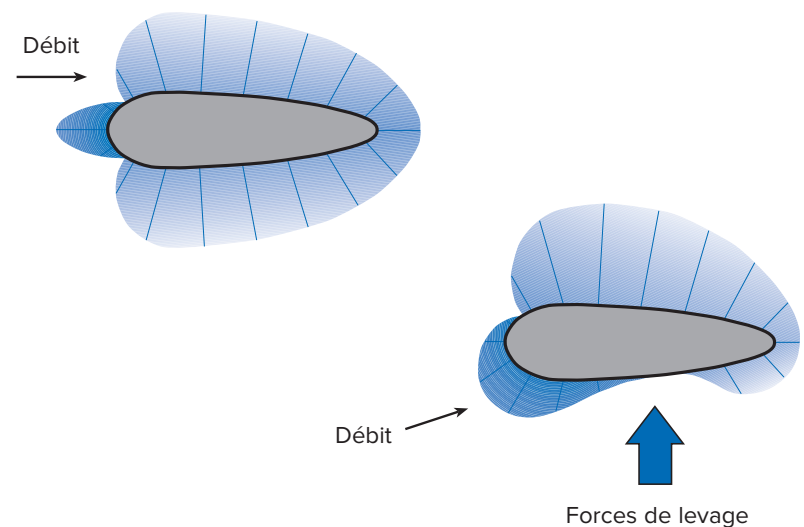


Résultat :

Les bords acérés génèrent des tourbillons violents, qui provoquent des vibrations, des pulsations et un signal bruyant ; à tel point qu'il est recommandé d'amortir l'émetteur et d'ajuster le signal.

Sondes à forme aérodynamique

Leur forme extrêmement aérodynamique, qui permet de relier les conduites de vapeur, est sujette à des forces de levage aérodynamiques. Ces forces apparaissent lorsque l'angle d'attaque varie suite à un mauvais alignement de la sonde ou à un changement de sens d'écoulement du fluide, des phénomènes courants dans les conduites industrielles exposées à des problèmes en amont.



Résultat :

Les forces de levage peuvent perturber la distribution de la basse pression et fausser les mesures.

Verabar[®] ...Des performances éprouvées pour la mesure du débit



SOLUTIONS SYSTÈME EFFICACES POUR LA VAPEUR, L'AIR ET L'EAU CHAUDE