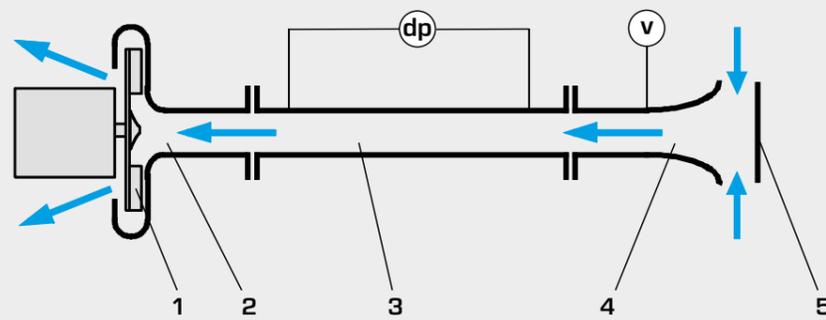


## HM 230 Écoulement des fluides compressibles



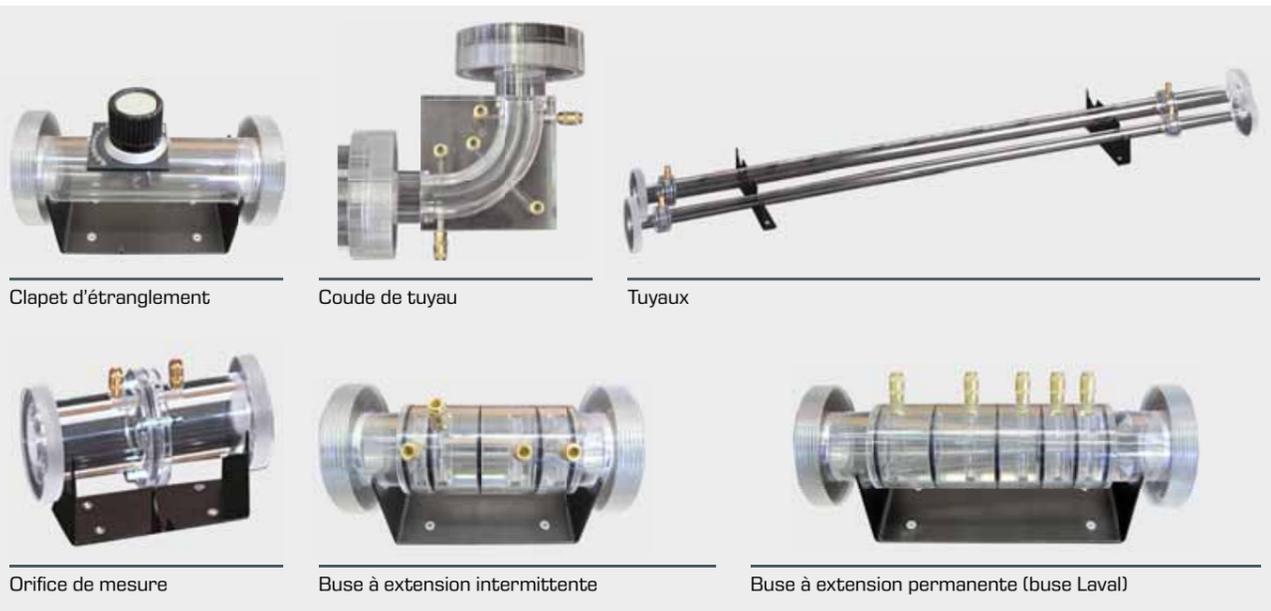
Grâce aux nombreuses possibilités proposées, le HM 230 est l'instrument idéal pour présenter les notions de base de l'écoulement d'air compressible. Au cours des essais, les étudiants se familiarisent avec les fluides compressibles et assimilent leurs propriétés. La problématique de l'écoulement transsonique est présentée avec une buse spécialement mise au point pour la zone supersonique.

- cours complet proposant des essais sur l'écoulement subsonique et transsonique
- tous les composants sont disposés de manière bien visible sur une plaque
- les objets de mesure transparents montrent la structure intérieure et le contour de buse
- vitesses max. de Ma 1
- différentiels max. de pression dans le système de 600 mbar max.



1 soufflante, 2 entrée, 3 objet de mesure interchangeable (section de tuyau), 4 tuyère de mesure, 5 plaque de protection; dp différentiel de pression, v vitesse

## Objets servant à la mesure



Clapet d'étranglement

Coude de tuyau

Tuyaux

Orifice de mesure

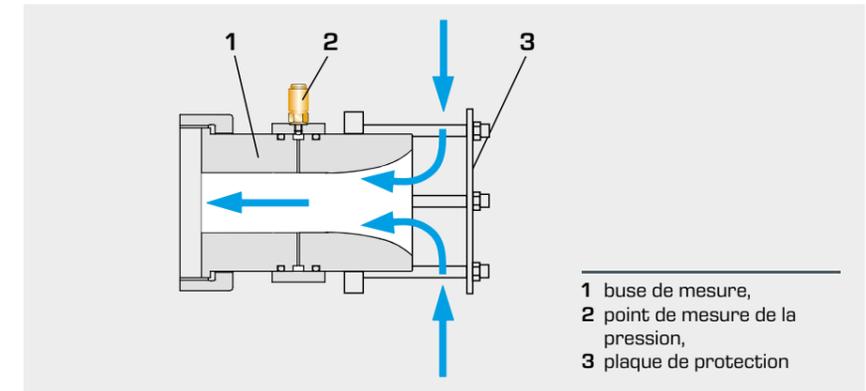
Buse à extension intermittente

Buse à extension permanente (buse Laval)

## Détermination du débit massique

La buse de mesure placée à l'entrée de l'écoulement d'air sert à accélérer l'air avec un minimum de pertes. Elle est montée devant chaque objet. Une plaque de protection empêche l'aspiration involontaire de grands objets et le blocage de l'orifice d'aspiration.

La pression est mesurée dans la buse pour calculer la vitesse de l'écoulement, et enfin déterminer le débit massique.



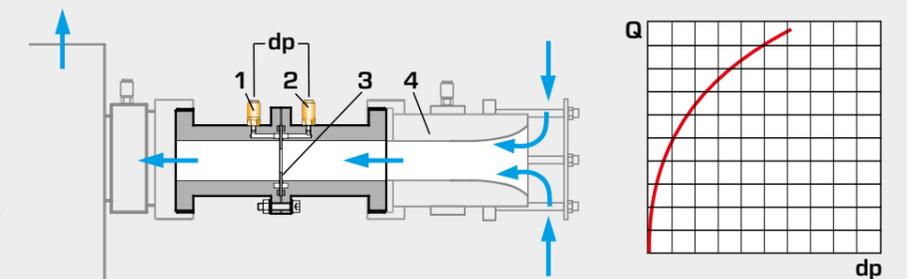
1 buse de mesure,  
2 point de mesure de la pression,  
3 plaque de protection

## Ampleur des essais

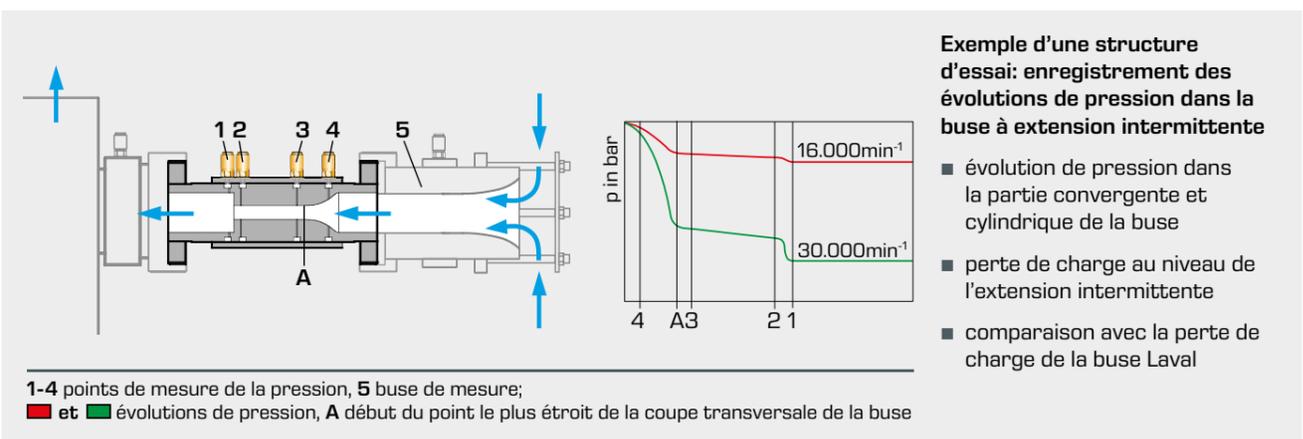
L'appareil d'essai permet l'étude des pertes de charge dans des sections de tuyau et dans un coude de tuyau, de faire l'étalonnage d'orifices de mesure, des écoulements dans des buses dans le domaine subsonique et transsonique.

## Exemple de montage expérimental: enregistrement de la courbe d'étalonnage d'un diaphragme

- détermination du débit volumétrique à partir de la pression différentielle sur le diaphragme
- comparaison entre 2 plaques de diaphragme pour la plage de mesure 0...200 mbar et comparaison de 2 plaques de diaphragme pour la plage de mesure 0...1 bar
- comparaison entre diaphragme et tuyère de mesure (en utilisant comme référence le débit massique déterminé dans la tuyère de mesure au niveau de l'entrée d'air)



1-2 points de mesure de la pression devant et derrière la plaque d'orifice, 3 plaque d'orifice interchangeable, 4 buse de mesure; ■ évolution d'étalonnage, Q débit massique, dp différence de pression



## Exemple d'une structure d'essai: enregistrement des évolutions de pression dans la buse à extension intermittente

- évolution de pression dans la partie convergente et cylindrique de la buse
- perte de charge au niveau de l'extension intermittente
- comparaison avec la perte de charge de la buse Laval

1-4 points de mesure de la pression, 5 buse de mesure; ■ et ■ évolutions de pression, A début du point le plus étroit de la coupe transversale de la buse