

**Extraits de la normes XPX 15 206 de janvier 2005  
Relatif à l'installation des sorbonnes et à la compensation d'air  
dans les laboratoires.**

**Annexe A  
(informative)  
Recommandations d'installation de la sorbonne**

**A.1 Généralités**

Cette annexe est fournie à titre de guide pour la rédaction des instructions d'installation du constructeur, pour éviter les perturbations de fonctionnement de la sorbonne, du travail de l'opérateur et les interférences avec les itinéraires d'évacuation.

**A.2 Prévention des perturbations pouvant altérer le fonctionnement de la sorbonne et le travail de l'opérateur**

**A.2.1** Il convient que la distance entre la façade mobile et toute zone de circulation soit d'au moins 1000 mm, de manière à préserver une zone non perturbée par qui que ce soit d'autre que l'opérateur.

**A.2.2** Il convient que la distance entre la façade mobile et un plan de travail placée en vis-à-vis et utilisée par le même opérateur soit d'au moins 1 500 mm .

NOTE S'il y a plus d'un opérateur, cette distance peut être supérieure.

**A.2.3** Il convient qu'il n'y ait pas de mur (ou autre obstacle pouvant affecter la circulation d'air) à moins de 2 000 mm de la façade mobile .

**A.2.4** Il convient qu'aucune sorbonne ne soit installée dans une position où elle peut être affectée par un équipement quelconque. Il convient, en particulier, que la distance entre la façade mobile et celle d'une sorbonne ou d'une autre enceinte ventilée située vis-à-vis, ne soit pas inférieure à 3 000 mm.

**A.2.5** Il convient qu'aucun diffuseur d'air de compensation du local ne se trouve à moins de 1 500 mm de la façade mobile.

Lorsqu'il est inévitable que des diffuseurs soient situés à proximité immédiate d'une sorbonne, il convient que leur vitesse de soufflage, et donc les débits correspondants, soient faibles.

**A.2.6** Il convient qu'aucune sorbonne ne soit placée à moins de 300 mm d'un mur ou d'un obstacle similaire.

**A.2.7** Il convient qu'aucun obstacle important, par exemple une colonne, situé en amont du plan de la façade mobile ne se trouve à moins de 300 mm du côté de la sorbonne.

**A.2.8** Il convient qu'aucune porte ne se trouve à moins de 1 500 mm de la façade mobile ou à moins de 1 000 mm d'un côté de la sorbonne, sauf lorsqu'une porte comporte une grille d'entrée d'air.

## **A.5 Compensation d'air des laboratoires**

**A.5.1** Il convient qu'une sorbonne ne soit pas installée avant d'avoir étudié les dispositions de compensation d'air du laboratoire, nécessaires pour remplacer, dans le laboratoire, l'air extrait par la ou les sorbonnes en fonctionnement.

Il convient que la sorbonne et les autres points d'extraction soient considérés comme un système unique avec la compensation d'air du laboratoire. Il est donc de la première importance pour le système que la compensation d'air ne compromette pas les performances des sorbonnes, et par conséquent la protection de l'opérateur.

**A.5.2** Le taux élevé de renouvellement d'air dans un laboratoire, résultant de l'installation de nombreuses sorbonnes ou d'une seule installation dans un petit laboratoire, nécessite une sélection soignée de la méthode de compensation d'air du laboratoire. L'encombrement peut empêcher l'utilisation d'équipements conventionnels et des diffuseurs spéciaux, des grilles ou des plafonds perforés peuvent être nécessaires pour atteindre de basses vitesses d'air dans le local.

**A.5.6** Il convient que l'objectif du système de distribution d'air dans le laboratoire (et de tout autre système de ventilation mécanique) soit d'introduire le débit d'air voulu dans le local, avec la plus faible perturbation de la distribution du courant d'air dans la sorbonne.

En d'autres termes, il convient que le système de compensation d'air du laboratoire ne réduise pas le degré de protection de l'opérateur. En général, il convient que les diffuseurs d'air, les grilles ou les terminaux (qu'ils soient montés au plafond sur les murs ou sur le plancher) ne soufflent pas directement vers ou parallèlement à la face de la sorbonne. Il est peu vraisemblable que la répartition des mouvements d'air obtenue dans les essais de type puisse être reproduite dans la majorité des installations réelles. Cependant, il convient que tout effort soit fait pour éviter les jets d'alimentation à vitesse élevée (supérieure à 0,3 m/s) à tout endroit de la zone occupée du local de la sorbonne.

**A.5.7** Il convient qu'une source de compensation d'air, équipée d'un ventilateur, comporte un filtre et soit chauffée et traitée autant que de besoin pour maintenir les conditions d'environnement requises pour le laboratoire par le client. Il est d'usage d'éviter la pressurisation du laboratoire (qui pourrait entraîner la dispersion d'un air contaminé dans d'autres zones) en fournissant moins d'air de compensation par un ventilateur qu'il n'en est extrait du local. Lorsque dans un tel local il y a, pour une raison quelconque, une réduction importante (ou une perte complète) de l'extraction de l'air du local par la sorbonne, il convient que la compensation d'air du laboratoire soit réduite en proportion ou arrêtée, automatiquement ou manuellement, à la suite d'une alarme automatique.

**A.5.8** Si le débit d'air de la sorbonne est suffisant pour ventiler le laboratoire et si le laboratoire est occupé lorsque la sorbonne est à l'arrêt, il convient que des dispositions particulières soient prises pour satisfaire le niveau de ventilation du local demandé par le client.

**A.5.9** Il convient que l'air extrait d'un local dans lequel est implantée une sorbonne ne soit pas recyclé.

## **Extraits de la normes EN14175-3 de août 2004 Relatif à la procédure de paramétrage des sorbonnes**

### **4 Local et conditions générales d'essai**

#### **4.1 Dimensions**

La largeur et la longueur intérieures ne doivent pas être inférieures à 4,0 m et la hauteur du plafond doit être au moins égale à 2,7 m.

#### **4.2 Conditions du local**

La température ambiante du local doit être de  $(23 \pm 3)$  °C. La température de l'air de compensation au cours des mesurages doit correspondre à la température de l'air du local  $\pm 1$  °C. Les variations de température doivent, dans toute la plus large mesure possible, être évitées. L'alimentation de l'air de compensation doit s'effectuer à une distance de plus de 2 m par rapport à la façade de la sorbonne.

La limite de la zone d'essai doit s'étendre jusqu'à environ 1,5 m de la façade (partie avant) de la sorbonne et jusqu'à environ 1,0 m des parois latérales extérieures de cette dernière sur toute la hauteur du local.

L'extraction de l'air du local doit s'effectuer de manière symétrique du côté opposé à l'alimentation de l'air de compensation et à l'extérieur de la zone d'essai. La vitesse de l'air doit être inférieure à 0,1 m/s aux limites de la zone d'essai. Une attention toute particulière doit être accordée aux flux et courants d'air incontrôlés circulant dans le local.

Tout dispositif dont la température dépasse 40 °C, à l'exception des composants faisant partie intégrante de la sorbonne et/ou de l'équipement d'essai, doit être situé en dehors des limites de la zone d'essai.

#### **4.4.1 Généralités**

Aucune autre personne que le(s) opérateur(s), ne doit être présente dans le local d'essai lors des mesurages.

Aucune personne ne doit rester dans la zone d'essai lors de ces mêmes mesurages.

La zone d'essai ne doit comporter aucun obstacle ni aucun équipement inutile. Aucun équipement autre que ceux nécessaires aux essais ne doit se trouver dans la sorbonne.

Les fenêtres et les portes du local d'essai doivent rester fermées pendant les mesurages.

NOTE Il est primordial de respecter toutes les conditions d'essai pour assurer la reproductibilité et la comparabilité des résultats d'essai.

#### **4.4.2 Positions de la façade mobile lors de l'essai**

##### **4.4.2.1 Sorbonnes à façade mobile verticalement**

La façade mobile doit être réglée à la hauteur de 500 mm  $\pm 1$  % mesurée au centre de l'ouverture. L'ouverture de travail maximale de la façade mobile doit être utilisée et consignée lorsqu'elle est inférieure à 500 mm. L'utilisation de toute ouverture supplémentaire doit être consignée dans le rapport d'essai.

#### **4.4.2.2 Sorbonnes à façade mobile horizontalement**

La(les) façade(s) mobile(s) doi(vent) être réglée(s) de façon à ménager sur un côté une ouverture de 500 mm  $\pm$  1 %.

L'ouverture maximale de la façade mobile doit être utilisée et consignée lorsqu'elle est inférieure à 500 mm. L'essai doit être effectué avec la première ouverture latérale et être répété avec l'ouverture de l'autre côté. L'utilisation de toute ouverture supplémentaire doit être consignée dans le rapport d'essai.

#### **4.4.2.3 Façade(s) mobile(s) combinée(s)**

Essai de façade mobile verticalement : toute(s) la(les) façade(s) mobile(s) horizontalement doi(vent) être réglée(s)

à l'ouverture minimale et la procédure décrite en 4.4.2.1 doit être suivie.

Essai de façade mobile horizontalement : la(les) façade(s) mobile(s) verticalement doi(ven)t être réglée(s) à l'ouverture minimale et la procédure décrite en 4.4.2.2 doit être suivie.

L'utilisation de toute ouverture supplémentaire doit être consignée dans le rapport d'essai.

### **5 Essais de débit d'air**

#### **5.2.1.1 Anémomètre**

L'anémomètre doit être de type unidirectionnel avec une sensibilité directionnelle de  $\pm 20^\circ$ . La constante de temps de l'anémomètre doit être inférieure à 0,5 s. L'incertitude d'un mesurage individuel ne doit pas excéder 0,02 m/s + 5 % de l'indication dans la plage comprise entre 0,2 m/s et 1,0 m/s. Un anémomètre avec un certificat d'étalonnage en cours de validité doit être utilisé.

#### **5.2.2 Positions du capteur**

La sonde anémométrique doit être positionnée aux points formés par l'intersection des lignes sur le plan de mesure intérieur comme suit :

- a) une série d'au moins trois lignes à égale distance entre les bords du plan de mesure intérieur, les deux lignes les plus à l'extérieur étant situées à  $(100 \pm 5)$  mm des bords. Les lignes intermédiaires doivent être situées à une distance inférieure ou égale à 400 mm des lignes les plus à l'extérieur et l'une par rapport à l'autre ;
- b) une série d'au moins trois lignes à égale distance entre les bords horizontaux du plan de mesure intérieur, les deux lignes les plus à l'extérieur étant situées à  $(100 \pm 5)$  mm des bords horizontaux. Les lignes intermédiaires doivent être situées à une distance inférieure ou égale à 400 mm des lignes les plus à l'extérieur et l'une par rapport à l'autre.

#### **5.2.3 Mode opératoire**

Effectuer les mesures avec la sonde anémométrique située à chacun des points de la grille de mesure. Régler l'orientation du capteur de sorte que sa direction de mesure soit perpendiculaire au plan de

mesure intérieur. Les perturbations de l'espace en amont du capteur doivent être réduites au minimum.

Mesurer et enregistrer les composantes de vitesse individuelle perpendiculaires au plan de mesure intérieur à des intervalles réguliers inférieurs ou égaux à 1,0 s pendant une période minimale de 60 s.

## **Extraits de la norme EN 14175-4 de février 2005 Relatif à la procédure de paramétrage des sorbonnes**

### **5.4 Essai de vitesse d'air frontale**

#### **5.4.1 Objectifs**

L'objectif de l'essai de vitesse d'air frontale, en tant qu'essai de réception, est de vérifier le profil de vitesse d'air frontale par rapport au résultat de l'essai de type afin de constater soit l'installation correcte de la sorbonne, soit des effets indésirables causés par les conditions aérauliques de la pièce. Il convient également pour chercher à obtenir une valeur de référence en vue d'une comparaison lors des essais de routine ultérieurs.

#### **5.4.2 Équipement d'essai et positions des sondes**

Selon l'EN 14175-3, 5.2.1 et 5.2.2.

#### **5.4.3 Procédure d'essai**

La sorbonne doit fonctionner dans les conditions de travail prévues. Aucun équipement autre que l'équipement d'essai ne doit se trouver à l'intérieur de la sorbonne. Les mesurages et le calcul des résultats d'essai doivent être réalisés à l'ouverture ou aux ouvertures utilisée(s) lors de l'essai de type et au débit volumique d'air réel, selon l'EN 14175-3, 5.2.3.

Si le débit volumique d'air est différent de celui établi lors de l'essai de type, il doit être relevé.

NOTE Une telle déviation peut avoir un effet sur le profil de vitesse d'air frontale.

### **5.5 Essai du débit volumique d'air extrait**

#### **5.5.1 Objectifs**

L'objectif de l'essai du débit volumique d'air extrait, en tant qu'essai de réception, est de vérifier le débit volumique d'air extrait par rapport au débit volumique prévu ainsi que l'installation correcte de la sorbonne. Cet essai a également pour objectif d'obtenir des valeurs de référence pour des essais de routine simples et rapides.

Le débit volumique d'air extrait de la sorbonne peut généralement être mesuré selon l'ISO 5221. Lorsque les exigences nécessaires à l'utilisation de cette méthode ne sont pas remplies, l'une des méthodes suivantes peut être appliquée.

#### **5.5.2 Méthode utilisant la vitesse d'air frontale moyenne**

##### **5.5.2.1 Principe, équipement d'essai et positions des sondes**

Cette méthode détermine le débit volumique d'air extrait en mesurant le débit volumique d'air frontal dans l'ouverture de la façade mobile tout en s'assurant que la totalité de l'air extrait passe par l'ouverture de la façade mobile.

L'équipement d'essai et les positions des sondes sont conformes à l'EN 14175-3, 5.2.1 et 5.2.2.

#### **5.5.2.2 Préparation**

Toute fuite, fente ou ouverture significative de la sorbonne, à l'exception de l'ouverture d'essai de la façade mobile, doit être bouchée par du ruban adhésif ou par un matériau approprié, étanche à l'air. Ce matériau étanche doit être retiré après le mesurage de la vitesse d'air frontale.

L'essai doit être réalisé avec la(les) façade(s) mobile(s) de la sorbonne réglée(s) sur l'une des ouvertures d'essai de type de la façade mobile (voir l'EN 14175-3, 4.4.2).

#### **5.5.2.3 Procédure d'essai et résultats d'essai**

Selon l'EN 14175-3, 5.2.3.

#### **5.5.2.4 Expression des résultats**

Multiplier la vitesse d'air frontale moyenne dans l'ouverture de la façade mobile par la surface d'ouverture de la façade mobile et consigner dans le rapport le débit volumique qui en résulte en m<sup>3</sup>/h ainsi que la vitesse frontale moyenne, la surface de la façade mobile et l'ouverture choisie de la façade mobile.

### **5.7 Visualisation du débit d'air**

#### **5.7.1 Objectifs**

L'objectif de la visualisation du débit d'air, en tant qu'essai de réception, est d'obtenir des informations qualitatives sur le débit d'air dans la pièce et sur l'interaction entre le débit d'air de la sorbonne et le débit d'air dans la pièce.

#### **5.7.2 Procédure d'essai**

Il convient de visualiser le débit d'air autour de la sorbonne installée et dans la surface d'ouverture de la façade mobile pour vérifier qu'il n'y a pas de perturbations, causées par exemple par l'air de compensation de la pièce, susceptibles d'affecter les performances de la sorbonne. Procéder à la visualisation en générant des traceurs visibles tels que de la fumée se dégageant vers le plafond, à environ 400 mm devant la sorbonne. La masse volumique du traceur doit être proche de celle de l'air de la pièce. Le traceur doit être diffusé avec une faible vitesse initiale, ne dépassant pas 0,2 m/s.

## **5.9 Essai du système d'alarme**

### **5.9.1 Alarme en cas de dépassement de la butée de la façade mobile verticalement**

La façade mobile verticalement doit être ouverte au-delà de l'ouverture maximale de travail marquée sur la sorbonne.

Il doit être vérifié que les alarmes sonores et visuelles fonctionnent, que l'alarme visuelle, si elle est installée, est maintenue tant que la façade mobile dépasse cette limite opérationnelle. Le son de l'alarme sonore peut être coupé une fois l'alarme déclenchée. Lorsque la façade mobile est de nouveau en dessous de son ouverture maximale de travail, il convient que l'alarme se réinitialise automatiquement.