



## *Fiche technique sorbonnes accessibles au personnel*



Les sorbonnes ne doivent pas être considérées comme des meubles mais comme de réels dispositifs de protection individuels et collectifs, conçus pour protéger au mieux la santé des utilisateurs.

Selon la norme EN 14 175 – 2, les objectifs à atteindre pour une sorbonne sont:

1. La capacité à contenir des polluants.
2. La capacité à extraire des polluants.
3. La capacité à minimiser les influences de perturbations possibles, telles que les courants d'air, les mouvements de l'opérateur ou la circulation du personnel dans le laboratoire.
4. La protection contre les éclaboussures.
5. La protection contre les atmosphères dangereuses et les effets des implosions.

Pour ce qui concerne les trois premiers points, l'extraction de l'air d'une sorbonne a pour seul but de libérer son volume intérieur de substances nocives qui se développent en les empêchant de sortir par l'ouverture avant de la sorbonne et donc de polluer l'environnement de travail.

La quantité de substances rejetées dans l'espace de travail est définie par la valeur de **confinement** de la sorbonne et mesurée en ppm ou particules par million. Moins de ppm sont libérés de la sorbonne, meilleure est la qualité de la sorbonne. La méthode utilisée (confinement au plan intérieur) ainsi que la valeur maximale de rejet (0,1 ppm) ont été définies par la norme NFX 15 206.

Il y a deux façons principalement connues pour améliorer le confinement d'une sorbonne :

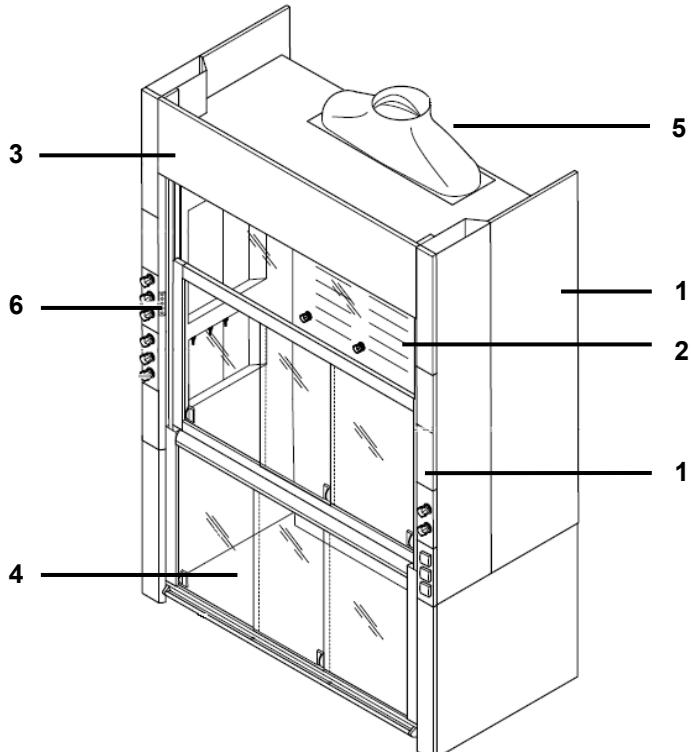
- a) Augmenter le débit d'extraction d'air .
- b) Réduire la section d'ouverture par une diminution de la hauteur d'ouverture de la guillotine et/ou de la largeur utile de la sorbonne.

Ces solutions présentent toutefois les inconvénients suivants :

- a) L'augmentation du débit d'extraction augmente la consommation d'énergie, à la fois en ce qui concerne l'énergie consommée par le moteur d'extraction, mais aussi pour le traitement de l'air qui doit être à nouveau introduit dans le laboratoire pour compenser celui extrait (sinon le local entre en dépression).
- b) La diminution de l'ouverture de travail diminue la souplesse d'utilisation de la sorbonne (capacité d'introduction des équipements réduite, manipulations moins aisées, par exemple).

Waldner s'est employé à développer une sorbonne respectant scrupuleusement les prescriptions des normes EN 14 175 et NF X 15 206 mais répondant également aux critères suivants:

- Quantité de polluants rejetés dans l'environnement de travail encore plus faible qu'exigé par les normes.
- Réduction du débit d'air d'extraction.
- Augmentation de la hauteur de l'ouverture à guillotine.
- Largeur utile de sorbonne la plus large.



1: Structure portante  
 2: Chicanes et panneaux de fond  
 3: Habillage frontal amovible  
 4: Guillotine  
 5: Canal d'extraction  
 6: Commandes sorbonne

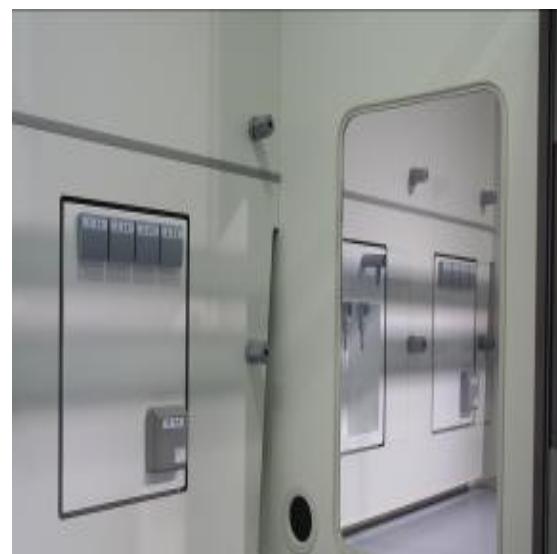
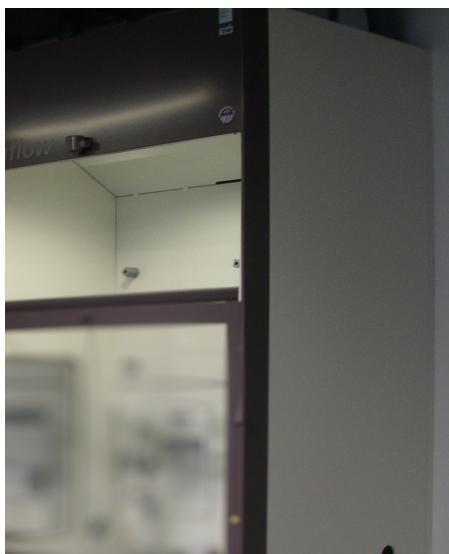
## Structure portante - caractéristiques générales

**Caractéristiques**

Entièrement réalisé en panneaux autoportants mélaminé, avec une couche supérieure stratifiée HPL haute pression et résistante aux produits chimiques. L'épaisseur totale des panneaux est de 19 mm, la couche stratifiée est de 0,9 mm. Les cotés sont disponibles dans les configurations suivantes :



- Pleins.
- Partiellement vitrés (photo ci-dessous à droite).



## Avantages



Le stratifié HPL spécial est d'une composition à haute résistance chimique, et contrairement à l'acier émaillé, il ne subit pas d'oxydation dans le temps s'il vient à être rayé.

### Flexibilité:

Possibilité de choisir différents matériaux et différentes configurations, permettant de répondre à toutes les exigences.

## Durabilité:

Le stratifié HPL spécial est d'une composition à haute résistance chimique, et contrairement à l'acier émaillé, il ne subit pas d'oxydation dans le temps s'il vient à être rayé.

### Flexibilité:

Possibilité de choisir différents matériaux et différentes configurations, permettant de répondre à toutes les exigences.

## Cotés de sorbonne - commandes et rejets des utilités

**Caractéristiques** Devant les parois sont installés des montants.



Ils sont réalisés en acier galvanisé revêtu par une résine époxy (épaisseur 80 microns) et constitué de modules dans le même matériau. Chaque module peut recevoir les commandes de toutes les utilités: robinets pour fluides, pour gaz, manomètres etc... ainsi que des prises de courant. Ils sont facilement démontables pour l'entretien.

Les rejets sont eux disposés sur des panneaux placés sur les cotés. Ils sont faits d'un matériau polymère à haute résistance chimique. Totalement indépendants les uns des autres, ils sont conçus pour accueillir tous types d'usage, et sont facilement directement démontables pour l'entretien de routine.



Commandes à distance



Exemple de panneaux pour rejets et prises de courant

**Avantages**



**Durabilité:**

La construction en acier avec peinture époxy et son revêtement assurent une longue durée de vie.

**Flexibilité:**

Les modules sont facilement interchangeables dans la même sorbonne ou entre différentes sorbonnes pour répondre aux besoins futurs.

**Adaptabilité et facilité d'utilisation:**

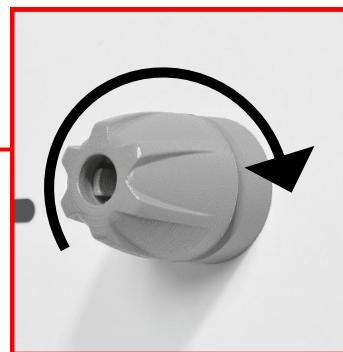
Les commandes peuvent être positionnées là où vous le souhaitez, pour une parfaite accessibilité.

## Chicanes - caractéristiques générales

**Caractéristiques**

Le fond de sorbonne est en mélaminé, revêtu d'une couche de stratifié HPL haute résistance aux produits chimiques de 0,9 mm. L'épaisseur totale est de 19 mm. Devant celui-ci, est installé un déflecteur en résine phénolique d'épaisseur 5 mm. Entre les deux panneaux, se trouve une chambre intermédiaire de largeur 35 mm pour l'extraction de l'air. Le tout est facilement démontable sans outil par simple rotation de vis en matériau synthétique avec une résistance chimique élevée. Au-dessus, un autre panneau en résine phénolique épaisseur 5 mm est installé.

Sur le panneau arrière sont placés les supports de statifs, nombreux, et acceptant des barres de diamètres 12 ou 13 mm.



Exemple de statif dans le fond d'une sorbonne

### Avantages



#### Durabilité:

Le stratifié HPL et la résine phénolique possèdent une grande résistance chimique et, contrairement à l'acier émaillé, ne subissent pas d'oxydation dans le temps.

#### Coûts d'exploitation réduits:

Le nettoyage de la zone située derrière le déflecteur est très aisé et peut être réalisée directement par l'utilisateur permettant une dépense minimum de temps.

## Chicanes de ventilation - points d'aspiration

**Caractéristiques** Les chicanes sont équipées de nombreuses surfaces d'aspiration à des hauteurs différentes.



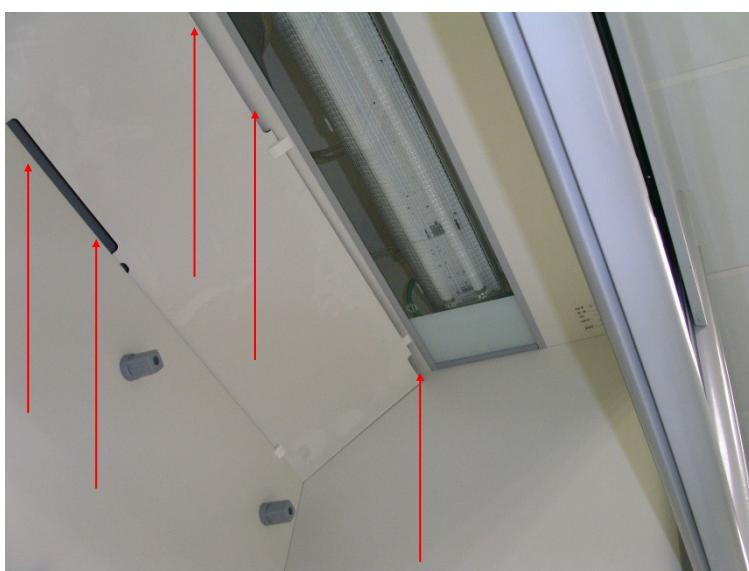
**Avantages** **Sécurité:**



Le grand nombre de surfaces d'aspiration fournit une excellente élimination de contaminants qu'ils soient de poids moléculaire élevé ou faible. Le risque de stagnation de substances nocives à l'intérieur de la sorbonne est éliminé.

## Plafond - caractéristiques générales

**Caractéristiques** Entièrement en résine phénolique d'une épaisseur de 5 mm et avec un grand nombre d'orifices pour l'extraction. Le plafond est également équipé d'un verre Sécurit, épaisseur 5 mm en-dessous de l'éclairage.



**Avantages** **Sécurité:**



L'étude aérodynamique poussée et le nombre élevé de fentes d'aspiration assurent une élimination rapide et efficace des polluants vers l'extérieur de la sorbonne.

La vitre agit comme un événement préférentiel en cas d'explosion à l'intérieur de la sorbonne, évitant ainsi que l'opérateur subisse l'onde de choc.

**Durabilité:**

La résine phénolique présente une résistance chimique élevée et, contrairement à l'acier émaillé, ne subit pas d'oxydation dans le temps s'il est rayé.

## Eclairage - caractéristiques générales

**Caractéristiques** Plusieurs lampes fluorescentes basse consommation (quantité fonction de la taille de la sorbonne) assurent un éclairage minimal de 400 lux sur la surface de travail. Les lampes sont insérées dans une zone de protection et posées au plafond de la sorbonne. Un câble anti-explosion est installé. L'éclairage est commandé depuis le montant de la sorbonne.



### Avantages



#### Sécurité:

L'éclairage placé à l'extérieur du volume de travail ne peut pas entrer en contact avec les fumées qui se développent à l'intérieur de la sorbonne, et ne peuvent donc créer un risque d'incendie ou d'explosion.

#### Réduction des coûts d'exploitation:

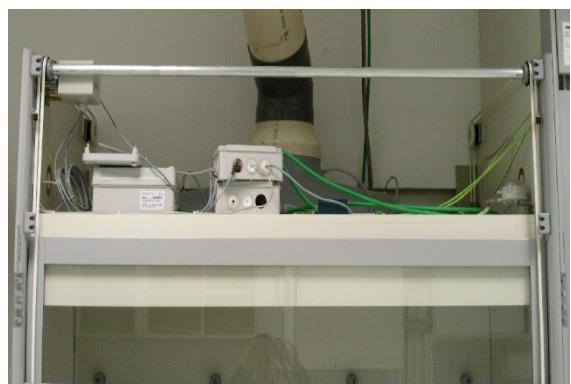
Le nettoyage est très facile et réalisable en un minimum de temps.

## Panneau supérieur - caractéristiques générales

**Caractéristiques** Cette trappe de visite est en acier revêtu de peinture époxy. Elle permet grâce à un tournevis :



- L'accès à la gaine d'extraction.
- L'accès aux composants mécaniques et électroniques de la sorbonne ainsi que le nettoyage de l'éclairage.



### Avantages



#### Esthétisme:

Quelle que soit la hauteur d'ouverture de la guillotine, la partie supérieure est toujours cachée assurant le meilleur impact esthétique.

#### Réduction des coûts d'exploitation:

L'accès à la zone supérieure pour par ex. les mesures et réglages sur les régulateurs se fait en une seconde.

## Guillotine - caractéristiques générales

**Caractéristiques** La guillotine est double et avec mécanisme double. Son cadre est en aluminium avec revêtement en poudre époxy anti-acide et est équipé de quatre ou six (en fonction de la largeur de la sorbonne) coulisseaux horizontaux en verre de sécurité.



### Avantages



#### Durabilité:

L'aluminium recouvert de peinture époxy est très résistant aux produits chimiques et assure ainsi la meilleure durée de vie.

#### Sécurité:

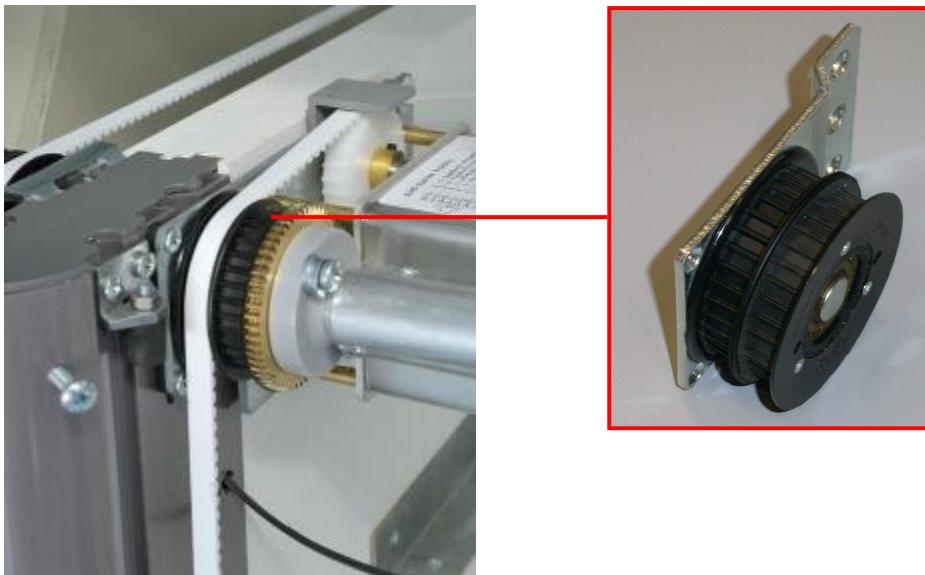
Le verre à haute résistance protège les personnes en cas d'explosion accidentelle à l'intérieur de la sorbonne.

#### Facilité d'utilisation:

L'utilisation des coulisseaux horizontaux, très appréciée des opérateurs, facilite l'accès manuel à l'intérieur de la sorbonne. La guillotine double libère toute le volume nécessaire pour les appareils de grande taille.

## Guillotine - mécanisme de monte et baisse

**Caractéristiques** La guillotine est reliée à des courroies crantées, synchrones, faits d'un matériau polymère à l'intérieur de laquelle se trouvent six câbles d'acier. Elles sont montés sur des poulies crantées en PVDF.



### Avantages



#### Facilité d'utilisation:

L'utilisation de courroies et poulies crantées évite tout frottement glissement. Il y donc toujours parfaite synchronisation entre les deux cotés de la guillotine. De plus l'effort pour lever la guillotine est réduit.

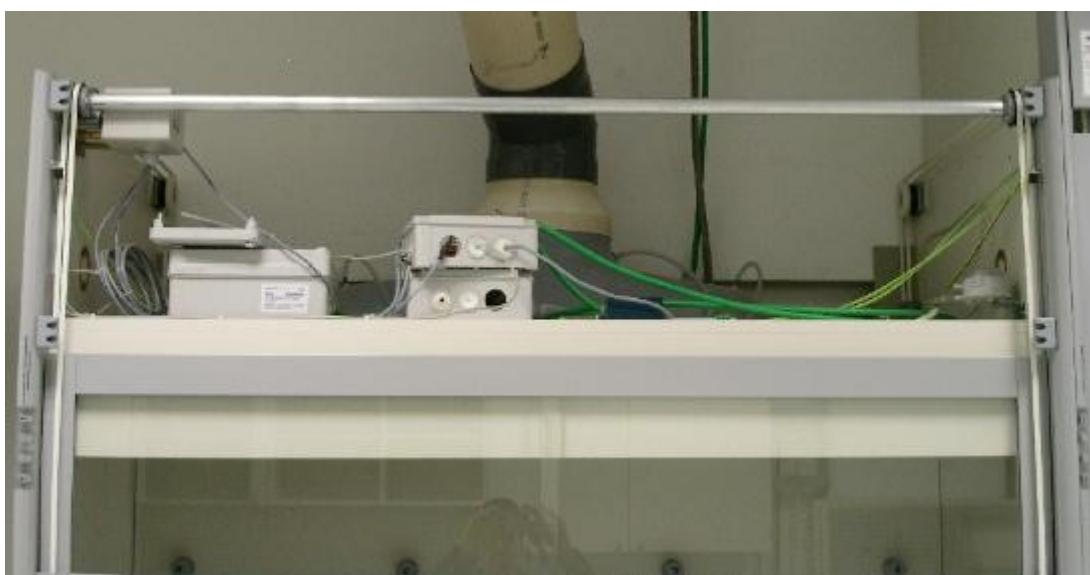
#### Réduction des coûts d'exploitation:

La friction réduite se traduit également par la réduction de l'usure des courroies.

### Caractéristiques



Les poulies sont fixées aux montants latéraux et reliées entre elles par une barre d'acier cylindrique de synchronisation.



### Avantages

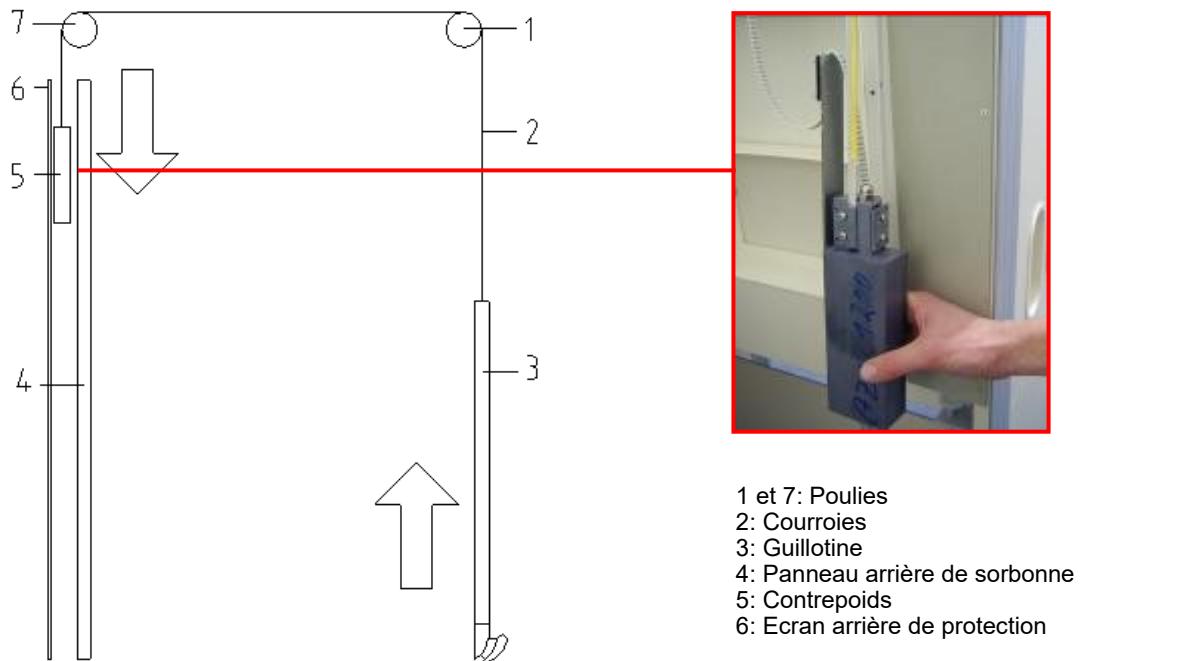


#### Facilité d'utilisation:

La barre oblige les poulies à se déplacer de manière solidaire, de sorte que la guillotine est toujours parfaitement équilibrée avec une réduction conséquente de l'effort de levage.

## Guillotine - contrepoids

**Caractéristique:** Les contrepoids sont deux éléments indépendants (un pour chaque courroie crantée), de forme parallélépipédique, qui se déplacent sans guide.



1 et 7: Poulies  
 2: Courroies  
 3: Guillotine  
 4: Panneau arrière de sorbonne  
 5: Contrepoids  
 6: Ecran arrière de protection

### Avantages



#### Facilité d'utilisation:

L'utilisation des contrepoids qui se déplacent sans guides rend minimale la friction pendant le mouvement de la guillotine et réduit l'effort à appliquer pour son déplacement.

#### Flexibilité:

L'utilisation de contrepoids distincts laisse une grande zone libre à l'arrière de la sorbonne permettant le passage de tuyauteries de fluides ou gaz en grande quantité et donc toute latitude pour les exigences d'équipement les plus larges.

## Guillotine - éléments pour la réduction des efforts de levage

### Caractéristiques:



Les montants coulissent sur des rails en aluminium. Le glissement a lieu en utilisant des patins spéciaux en matériau polymère. Ils sont insérés dans les montants de la guillotine, à raison de deux par côté. Chaque patin comporte deux points de pivotement et une vis de réglage de la friction.



### Avantages:



#### Economie:

L'utilisation de patins à la place des roues classiques assure une réduction de la friction, du bruit et évite tout risque de blocage désagréable lors d'utilisations quotidiennes.

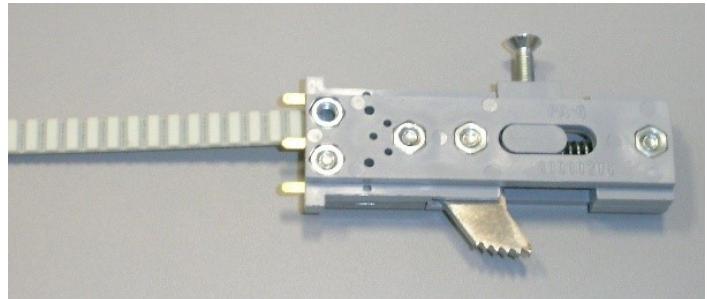
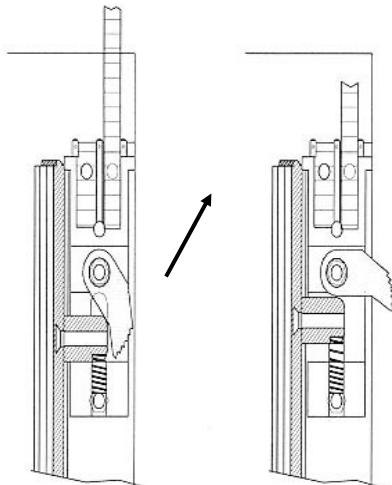
#### Facilité d'utilisation:

Les deux points de pivotement permettent au patin d'être parfaitement aligné avec le rail de guidage, quelque soit la position de la guillotine lorsqu'on lui applique un effort de levée ou de descente. L'effort à mettre en œuvre est très faible (moins de 30 N).

La vis de réglage de la friction permet d'ajuster la résistance à l'ouverture de la guillotine, simplement à l'aide d'un tournevis, sans démonter aucun élément.

## Guillotine - dispositif anti chute

**Caractéristiques** La guillotine est munie d'un dispositif de blocage mécanique spécial qui est activé en cas de rupture de l'une ou des deux courroies empêchant la chute de la guillotine elle-même.

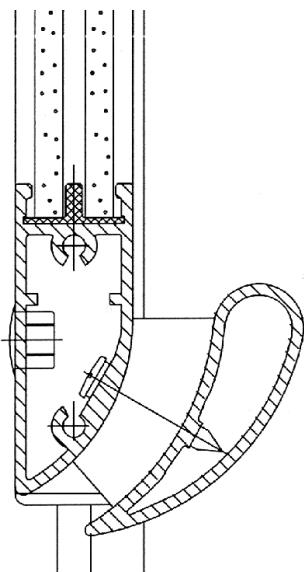


**Avantages** **Sécurité:**



## Guillotine - Poignée

**Caractéristiques** La poignée ergonomique en aluminium est protégée par une peinture époxy résistant aux acides. La poignée s'étend sur toute la largeur de la guillotine.



**Avantages**

**Facilité d'utilisation:**



Le profilé particulier de la poignée en forme d'aile conçue par Waldner permet un mouvement à partir de tous points de la guillotine.

**Durabilité:**

L'utilisation de l'aluminium au lieu d'acier, et la couche de protection efficace assurent à cette poignée une durée de vie particulièrement longue.

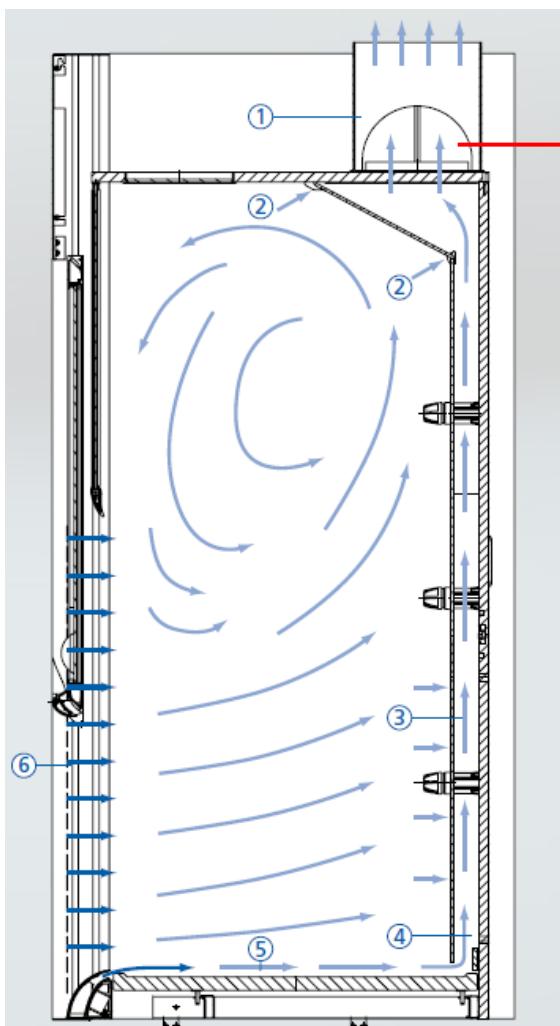
## Canal d'extraction - caractéristiques générales

**Caractéristiques** L'air aspiré à travers les fentes du plafond et par le déflecteur . A travers les conduits, l'air atteint le canal d'extraction diamètre 250 mm, partie supérieure de sorbonne entièrement en polypropylène d'épaisseur 5 mm.



Spécialement conçu à partir des études aérauliques Waldner, le canal a une forme aérodynamique unique qui contribue à améliorer l'efficacité globale de l'extraction.

Le canal d'extraction peut disposer également, à l'intérieur d'un bac de récupération des condensats.



Détail du canal d'extraction

### Avantages



#### Sécurité:

Le système de collecte d'air avec deux orifices au lieu d'un seul et son aérodynamique optimisée assure une élimination plus efficace des polluants, et aide à une optimisation de la capacité de confinement.

Le bac de récupération empêche le retour à l'intérieur de la sorbonne de toutes les gouttes de condensation qui peuvent contenir des substances dangereuses.

#### Durabilité:

Toutes les parties sont entièrement faites de matériaux à haute résistance chimique et ont une longue durée de vie.

#### Economie:

Peu de maintenance ni de remplacement.

## Régulation de débit AC4 - caractéristiques générales

### Caractéristiques



Le module AC4 de régulation de débit des sorbonnes est entièrement conçu par Waldner. La sorbonne et son régulateur forment donc une seule unité.

Le débit d'extraction est piloté en temps réel en fonction de l'ouverture de la guillotine, mesurée sur sa poulie potentiométrique. Il est contrôlé en quatre points spécifiques sur le canal d'extraction lui-même, sans la présence de capteurs de vitesse (détails de la mesure en page suivante).

- entièrement géré en basse tension 24V
- supervise toutes les alarmes de fonctionnement
- permet la personnalisation des seuils d'alarme en fonction des besoins opérationnels spécifiques
- commande la montée / descente motorisée, la détection de présence...
- pilotable par votre commande GTB / GTC
- Modes jour / nuit

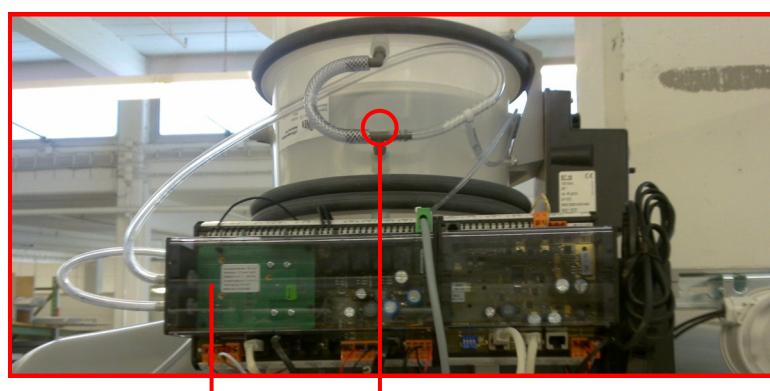
Le système AC4 possède les entrées / sorties suivantes:

#### Sorties

- 3 contacts libres
- RS 485, RJ 45
- 0 - 10 V

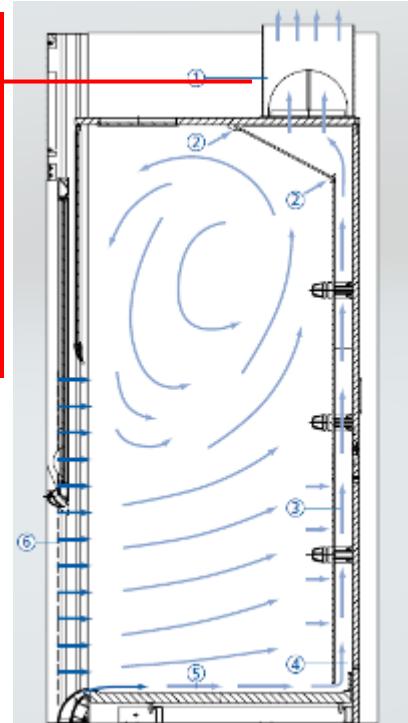
#### Entrées

- 4 - 20 mA
- 0 - 10V



L'unité de détection / commande de groupe pour le traitement des données

L'un des points de mesure de pression pour le calcul du débit d'extraction



### Avantages



#### Sécurité:

Le système de régulation de débit n'est pas affecté par les conditions environnementales (température, humidité et pression), comme souvent pour les capteurs à fil chaud. Il assure des mesures précises dans toutes les conditions.

#### Flexibilité:

La possibilité de personnalisation des paramètres (seuils d'alarme, valeurs de débit...) vous permet d'adapter le régulateurs à vos conditions propres.

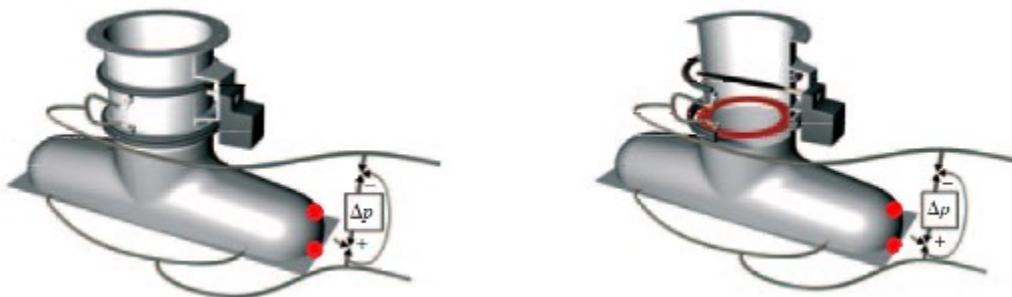
Tout autre système de régulation est adaptable en lieu et place de l'AC4 Waldner.

## Régulation de débit AC4 - dispositif de mesure

### **Caractéristiques:**



- Le processeur reconnaît la position de la guillotine.
- Grâce aux valeurs préréglées spécifiquement à chaque sorbonne et chaque application, la valeur de débit à extraire est connue, quelle que soit la position de la guillotine.
- Il compare la valeur théorique avec celle mesurée par les 4 sondes placés sur le canal d'extraction.
- Il modifie la position du volet motorisé pour adapter la valeur de débit d'extraction à la position de la guillotine.



### **Avantages:**



#### **Sécurité:**

Garantie d'une extraction parfaite et sécuritaire quelle que soit la position de guillotine.

#### **Economie:**

Adapte le débit extrait uniquement aux besoins instantanés.

## Unité d'affichage - caractéristiques générales

### **Caractéristi-**



L'unité d'affichage reçoit des données provenant du régulateur de débit et informe l'utilisateur sur le fonctionnement de la sorbonne. En cas de débit d'aspiration insuffisant une alarme visuelle et sonore avertit l'opérateur d'une situation potentiellement dangereuse. Le tableau de commande est également équipé d'une seconde alarme qui entre en action lorsque la guillotine est positionnée au-delà du seuil de 400 mm. Une batterie de secours rechargeable assure le fonctionnement du système même en cas de panne électrique. Les alarmes sonores peuvent être shuntées en utilisant le bouton approprié. Le panneau de contrôle est spécialement conçu pour les sorbonnes Waldner et s'intègre parfaitement dans les montants de la structure. Il est placé à 1600 mm de hauteur. Les touches sont tactiles.



### **Avantages**



#### **Sécurité:**

La présence d'alarmes sonores et visuelles rassure en tout temps l'opérateur du fonctionnement parfait de la sorbonne.

#### **Adaptabilité et facilité d'utilisation:**

Les touches sont faciles d'utilisation, même avec des gants, nettoyage aisé.

#### **Esthétisme:**

L'implantation du panneau de commande dans les montants de la sorbonne contribue à améliorer son aspect esthétique.

#### **Ergonomie:**

L'unité est à la hauteur des yeux.

## Aérodynamisme - poteaux

**Caractéristiques** La face avant de chaque montant est doté d'un profil aérodynamique en aluminium protégé par peinture époxy anti-acide.



### Avantages



#### Sécurité:

Le profil aérodynamique facilite l'entrée d'air, en évitant la formation de vortex synonyme de reflux d'une partie des substances présentes vers l'extérieur de la sorbonne et provoquant un danger pour les utilisateurs présents.

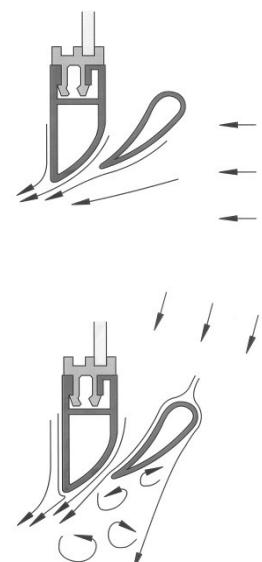
## Aérodynamisme - profilé avant

**Caractéristiques** La fermeture de la poignée et le profil inférieur du cadre de guillotine ont un profil aérodynamique particulier étudié par Waldner.



La poignée est également séparé du cadre, seulement reliés entre eux sur trois points.

Ce choix est basé sur de nombreuses études aérodynamiques qui montrent que cette structure réduit la friction de l'air entrant, le comprime et le canalise pendant le mouvement de levage, comme décrit sur les croquis ci-dessous.



### Avantages



#### Sécurité:

La forme aérodynamique facilite l'entrée d'air, évitant la formation de tourbillons, facteurs de reflux d'une partie des substances présentes vers l'extérieur de la sorbonne, donc un danger potentiel pour les utilisateurs présents.

### **Caractéristiques DéTECTEUR DE PRÉSENCE (option)**



Un capteur placé sur la partie haute de la sorbonne détecte l'absence de l'opérateur, et, après un temps prédéfini, descend automatiquement la guillotine.

Le dispositif est associé à une barrière photoélectrique placée sous le cadre de guillotine stoppant la fermeture si la guillotine rencontre un obstacle.

### **MOTORISATION À LA MONTÉE ET DESCENTE DE LA GUILLOTINE (OPTION)**

Dès que l'on débute manuellement une montée ou une descente de la guillotine, celle-ci, par l'intermédiaire de son système motorisé poursuit seule le mouvement jusqu'en butée haute ou basse.



Barrière photoélectrique

### **Avantages**



#### **Economie:**

Sans utilisateur travaillant devant la sorbonne, la guillotine est fermée. Il n'y a pas de d'extraction d'air superflu, donc une économie d'énergie.

#### **Flexibilité:**

La temporisation à partir de laquelle la guillotine descend automatiquement est réglable de 30 sec à 15 min.

#### **Confort:**

La motorisation contribue à l'amélioration des conditions de travail.

Largeur extérieure (mm)	1200	1500	1800	2100	2400
Largeur intérieure utile (mm)	950	1250	1550	1850	2150
Profondeur (mm)			900		
Hauteur (mm)			2700		
Hauteur utile intérieure (mm)			1900		

#### Matériaux

Largeur (mm)	1200	1500	1800	2100	2400
Revêtement intérieur		Résine mélaminée, résine phénolique			

#### Débits d'extraction minimum

Largeur (mm)	1200	1500	1800	2100	2400
Débit minimal (m <sup>3</sup> /h)	600	800	1000	1200	1400
Contrôle de débit		FAZ (débit fixe), AC4 (débit variable)			
Diamètre canal d'extraction	250	250	250	250	315

#### Certificats

Largeur (mm)	1200	1500	1800	2100	2400
EN 14175 (parties 1 à 6)	X	X	X	X	X
ASHRAE 110-95	X	X	X	X	X
DIN 12924	X	X	X	X	X
DIN 25466	X	X	X	X	X
BS 7258	X	X	X	X	X
AFNOR NFX 15-206	X	X	X	X	X