

Unité Mobile de Décontamination: UMD



Carsat Retraite
& Santé
au travail
Aquitaine

François DUBERNET

1- Cahier des charges de construction

2- Bilan aérodynamique de l'UMD

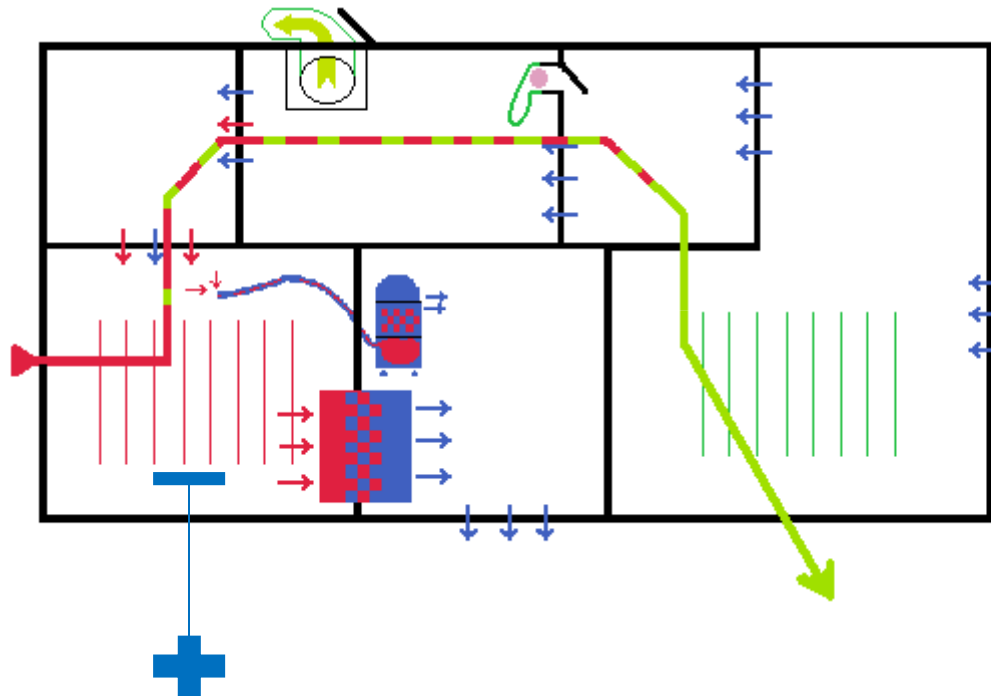


inrs

Evacuation des déchets

$V > 0,5 \text{ m/s}$

Taux de renouvellement $> 120/h$



Le courant d'air généré par le fonctionnement de l'extracteur / et /
aspirateur

Circulation de l'opérateur pour sa décontamination

■ La zone «sale »

- Cette partie est conçue pour accueillir l'opérateur en fin de poste et lui permettre d'enlever le maximum d'équipements individuels contaminés par les travaux qui n'ont pas pu être retirés dans la zone d'approche et de les ranger (bottes, vêtement chaud, casque...)
- Le revêtement de ce compartiment est conçu pour être facilement lavable à l'eau et optimiser l'utilisation de l'aspirateur
- Des patères sont à disposition pour accrocher des vêtements sales qui seraient réutilisés
- Pour faciliter le nettoyage, la présence de matériels fixes est réduite au maximum (éclairage, interrupteurs, poubelle, extracteur), il n'y a pas de système de chauffage dans ce compartiment. Le chauffage de ce compartiment est assuré par la circulation d'air chaud en provenance de la zone propre
- La pression statique de ce compartiment doit pouvoir être mesurée

■ Option : un micro-manomètre lit en permanence la dépression dans ce compartiment.

■ La zone « sale »



- L'accès à cette zone est équipé d'un marchepied amovible ou fixe et d'une poignée d'accès. La porte doit pouvoir être fermée à clé.

Option : l'accès à ce compartiment peut s'effectuer sur un côté différent de l'accès à la partie propre.

- Un éclairage sous hublot étanche assure environ 200 lux.

- Le sol est étanche. Une bonde encastrée dans le sol permet de récupérer l'eau lors des nettoyages. Cette évacuation est raccordée au système de filtration de l'eau.

- Le flexible de l'aspirateur (l'aspirateur est placé dans le local technique, seul le flexible est accessible dans le compartiment sale) équipé d'un embout avec une brosse permet d'aspirer les poussières de la combinaison avant le passage sous la douche. La longueur du flexible permet l'aspiration de l'ensemble des surfaces.

■ La douche de décontamination

- L'équipement traditionnel de la douche (porte-savon, robinet mitigeur, douchette avec flexible accrochable sur réglette verticale ou sur point fixe...) est complété par **une patère** permettant de suspendre provisoirement un équipement attaché à la ceinture
- La douche a une dimension minimale de **80 cm x 100 cm**
Option : Un bac à douche de plus grandes dimensions est néanmoins plus confortable pour se mouvoir lors de la décontamination. Dans ce cas, la douche d'hygiène devra avoir les mêmes dimensions
- Le sol est équipé d'un revêtement **antidérapant et en légère pente vers le siphon** pour améliorer l'évacuation des eaux. Cette évacuation est raccordée au système de filtration de l'eau
- Un éclairage 12V sous hublot étanche assure **environ 200 lux**
Option : Une temporisation réglable à 5 minutes environ fait clignoter cet éclairage pour indiquer à l'opérateur la fin de la douche
- Le débit d'eau de la douche est a minima de **7 litres par minute**

■ La douche de décontamination



■ Le compartiment intermédiaire

- Un miroir et une patère sont installés dans ce compartiment
- Un banc ou un siège, éventuellement rabattable, est installé dans ce compartiment
- Une poubelle constituée d'un « porte poubelle » et de poches amovibles, est à disposition pour jeter tout ce qui est sale ou à usage unique (combinaisons, sous-vêtements, filtres et autres accessoires contaminés). La poche-poubelle est accessible depuis l'extérieur par une trappe aménagée dans la cloison extérieure. Il n'y a pas d'échange d'air possible entre ce compartiment et l'extérieur lorsque la poche-poubelle est en place
- Un petit sac poubelle interchangeable est maintenu sur la trappe de douche
- Un éclairage sous hublot étanche assure environ 200 lux

Le compartiment intermédiaire



■ La douche d'hygiène

- La douche d'hygiène est accessible par une porte depuis la zone « propre ». Une **grille d'aération est fixée en partie haute** de la porte de la douche ou sur un panneau fixe en liaison avec le compartiment propre
- Après utilisation, la porte d'accès au compartiment propre ne doit pas mouiller ce compartiment (soit la porte a son ouvrant côté douche, soit la porte est équipée d'une gouttière évitant les écoulements à l'ouverture)
- La douche a une dimension minimale de **80 cm x 100 cm**

Option : Un bac à douche de plus grandes dimensions est néanmoins plus confortable



Unité Mobile de Décontamination: UMD

▪ La douche d'hygiène

- L'équipement traditionnel de la douche (porte-savon, robinet mitigeur, douchette avec flexible accrochable sur réglette verticale ou point fixe...) est complété par **une patère** permettant de suspendre provisoirement un équipement devant être lavé (masque de protection respiratoire)
- Le sol est équipé d'un **revêtement antidérapant et en légère pente vers le siphon** pour améliorer l'évacuation des eaux. Cette évacuation est raccordée au système de filtration de l'eau
- Un éclairage 12V sous hublot étanche assure **environ 200 lux**.
Option : Une temporisation réglable à 5 minutes environ fait clignoter cet éclairage pour indiquer à l'opérateur la fin de la douche
- Le débit d'eau de la douche est *a minima* de **7 litres par minute**

▪ La douche d'hygiène

Dans cette douche, **une trappe**, protégée des projections d'eau par un clapet, permet d'évacuer du petit matériel vers le compartiment intermédiaire sans avoir à ré-ouvrir la porte d'accès vers ce compartiment



Unité Mobile de Décontamination: UMD

- La zone « PROPRE »



L'accès à ce compartiment est équipé d'un marchepied amovible ou fixe et d'une poignée d'accès. La porte doit pouvoir être fermée à clé

■ La zone « PROPRE »

- Un chauffage permet de maintenir une **température correcte** dans ce local
- Le **revêtement des parois** est constitué d'un matériau facilement **lavable**, supportant les projections d'eau
- Le **sol antidérapant** est équipé d'une **évacuation d'eau raccordée** au dispositif de filtration des eaux
- Les volumes de protection contre **les contacts électriques** directs respectent les exigences de la **norme NF C 15-100**
- Un éclairage sous hublot étanche complète l'éclairage naturel et assure **environ 200 lux**

■ La zone « PROPRE »



- L'espace est aménagé afin que l'équipe de chantier puisse **changer de vêtements** et revêtir les équipements de protection individuelle neufs ou propres
- Des **armoires** permettent de ranger les effets personnels, des équipements permettent le rangement et le stockage des combinaisons neuves et des équipements de protection individuelle
- Un **banc facilite l'habillage** des salariés et **un miroir** permet de vérifier l'ajustement du masque sous la capuche de la combinaison neuve
- **Des patères** sont à disposition pour suspendre les **serviettes de séchage en sortie des douches**

■ La zone « PROPRE »

- Un lavabo est à disposition pour un usage d'hygiène complémentaire aux douches, il est équipé d'un mitigeur, porte-serviettes, tablette et miroir
- Un rack de rangements des masques avec des prises de courant permet le chargement des batteries des systèmes de ventilation assistée des protections respiratoires



■ Le local technique

Son accès est indépendant des compartiments « propre » et « sale ».

Il est accessible depuis l'extérieur par une « véritable » porte fermée à clé, à l'aide d'un marchepied si besoin,

Il regroupe plusieurs équipements tels que :

- tableau électrique qui comporte une distribution 12 V pour l'éclairage des douches
- chauffe-eau avec une réserve d'eau chaude suffisante
- extracteur, avec débit fixe, doté d'un filtre THE avec la lecture directement de la perte de charge indiquée sur le manomètre
- aspirateur avec filtre THE et système de changement de sac en sécurité.
- unité de filtration d'eau qui est raccordée à la collecte des évacuations des eaux usées

Le local technique est équipé d'une grille aéraulique afin de permettre l'évacuation de l'air issu du fonctionnement de l'extracteur et de l'aspirateur

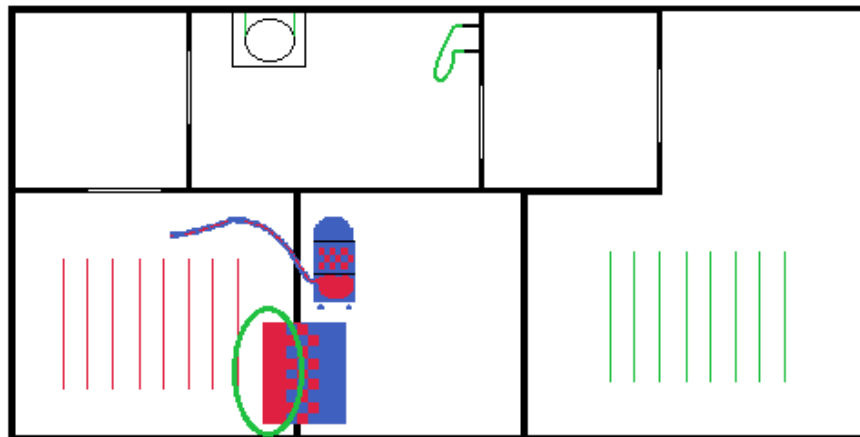
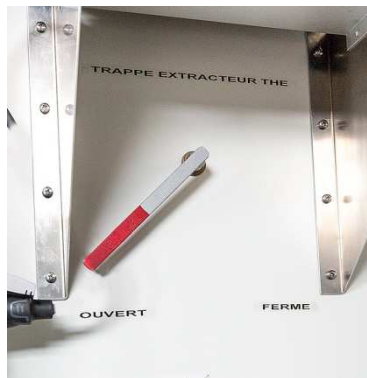
Option : l'aspirateur THE est branché sur une prise de courant commandée par 2 interrupteurs « va et vient » situés au droit de chaque porte d'accès aux compartiments « sale » et « propre ».

- Le local technique



■ Isolement de l'extracteur

Un extracteur d'air à filtration à très haute efficacité permet **l'assainissement de ce compartiment**. Il est équipé d'un **obturateur de filtre**. Cet obturateur doit pouvoir être refermé sans que l'opérateur pénètre dans le compartiment « sale »

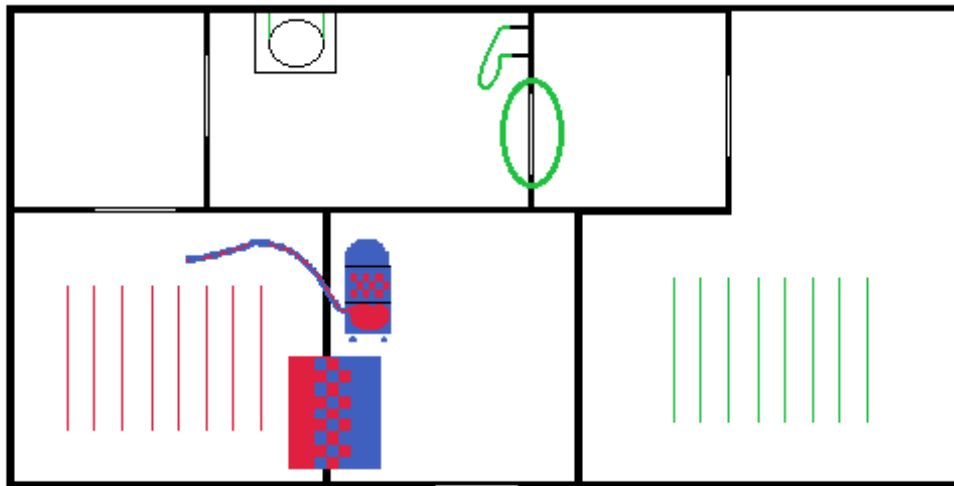


■ Isolement « zone PROPRE » / « zone SALE »

Trappe : sa fermeture s'effectue depuis la douche d'hygiène

Un **obturateur** (type « **trappe guillotine** ») doit être placé au droit de la grille d'aération située entre la **douche d'hygiène** et le **compartiment intermédiaire** de déshabillage de façon à **isoler les compartiments susceptibles d'être encore contaminés**, des compartiments réputés « propre ».

Au moins un système « **anti-retour** » de type « Ventelles » doit exister **entre le compartiment sale et la douche d'hygiène**.



■ Le bilan aéraulique de l'UMD : objectifs

- Vérifier les conditions d'utilisation de l'UMD permettant de toujours assurer un renouvellement de deux fois le volume de la douche d'hygiène pour la décontamination du personnel
- Vérifier la qualité de la barrière dynamique, notamment lors de la sortie des déchets avec l'utilisation de vitesses d'air supérieures à 0,5 m/s

Ces vérifications sont effectuées en conditions extrêmes d'utilisation :

- filtres colmatés,
- filtre neufs,
- température de l'air dans les douches

■ Le bilan aéraulique de l'UMD : objectifs

Ces vérifications permettent d'établir l'adéquation entre le **choix de la puissance de l'extracteur** et des **paramètres intrinsèques** à l'UMD (perte de charge des grilles, volume des douches, qualité des anti-retours, présence de fuite structurelle, etc.) mis en jeu dans l'UMD.

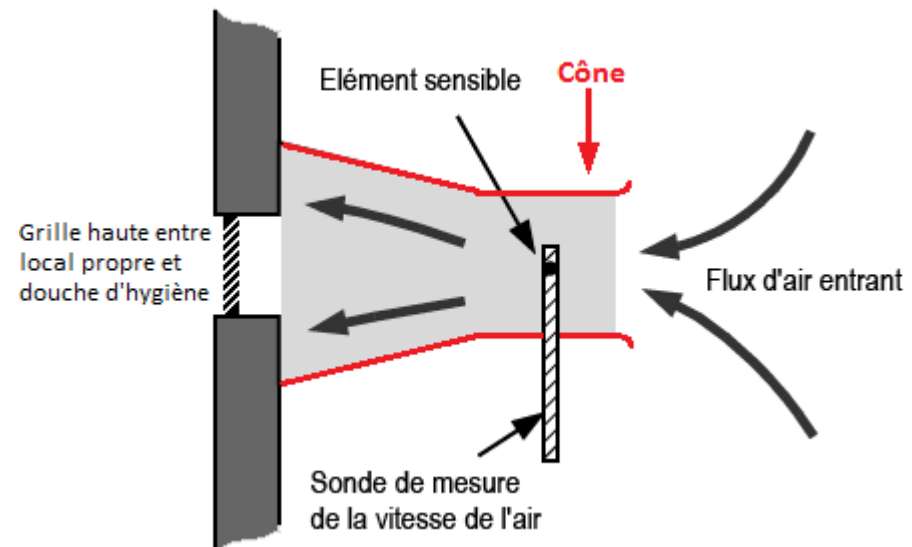
Si besoin, les résultats du bilan aéraulique peuvent **limiter la plage de perte de charges maximum admissible**. Dans ce cas, cette plage doit être indiquée dans la **notice du constructeur et gravée sur le manomètre**. Sur chantier, c'est cette plage qui permet à l'utilisateur de vérifier que l'UMD, portes fermées, fonctionne correctement.

L'utilisateur doit disposer de ces éléments, il **les réclame au constructeur ou au loueur**. Il peut être amené à les présenter lors d'un audit de certification, en cas d'une inspection ou d'un contrôle sur chantier.

Ces vérifications sont **à renouveler après chaque maintenance périodique** de l'extracteur.

Bilan aéraulique de l'UMD

- Taux de renouvellement de la douche d'hygiène (mini 120 h⁻¹)



■ Conditions de mesures

- Toutes les portes du bungalow sont fermées,
- L'extracteur THE est en fonctionnement avec le **maximum de perte de charges** (Simulation des filtres « « presque à changer » par lecture de l'aiguille sur manomètre suivant préconisation du constructeur). Dans ces conditions le **débit d'extraction sera le minimum**,
- Refoulement de l'extracteur (grilles en place et/ou **porte du local technique fermée**)
- L'extracteur est à **débit fixe**, il ne doit pas avoir un potentiomètre pour régler la vitesse de rotation du moto-ventilateur



Bilan aéraulique de l'UMD

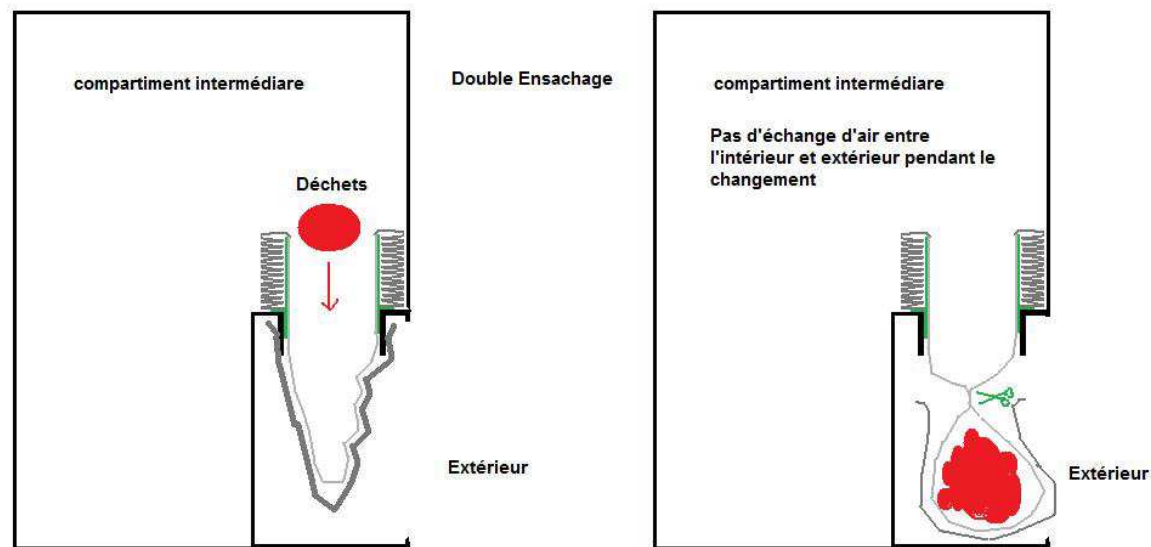
- **Vitesses supérieures à 0,5 m/s : notion de barrière dynamique**
 - La vitesse de l'air traversant chaque grille installée sur chaque porte doit toujours être **supérieure à 0,5m/s** dans le **sens : compartiment le « plus propre » vers compartiment le « plus sale »**
 - Repérer chaque grille et noter la vitesse correspondante
 - Relever la dépression existante dans le compartiment « sale »

Bilan aéraulique de l'UMD

- **Vitesses supérieures à 0,5 m/s : notion de barrière dynamique**

Dans le compartiment intermédiaire, il existe une **poubelle** que l'on vide depuis l'extérieur, **2 cas** possibles :

1^{er} cas : Double ensachage : pas d'échange d'air entre ce compartiment et l'extérieur, y compris lors de changement du sac poubelle.

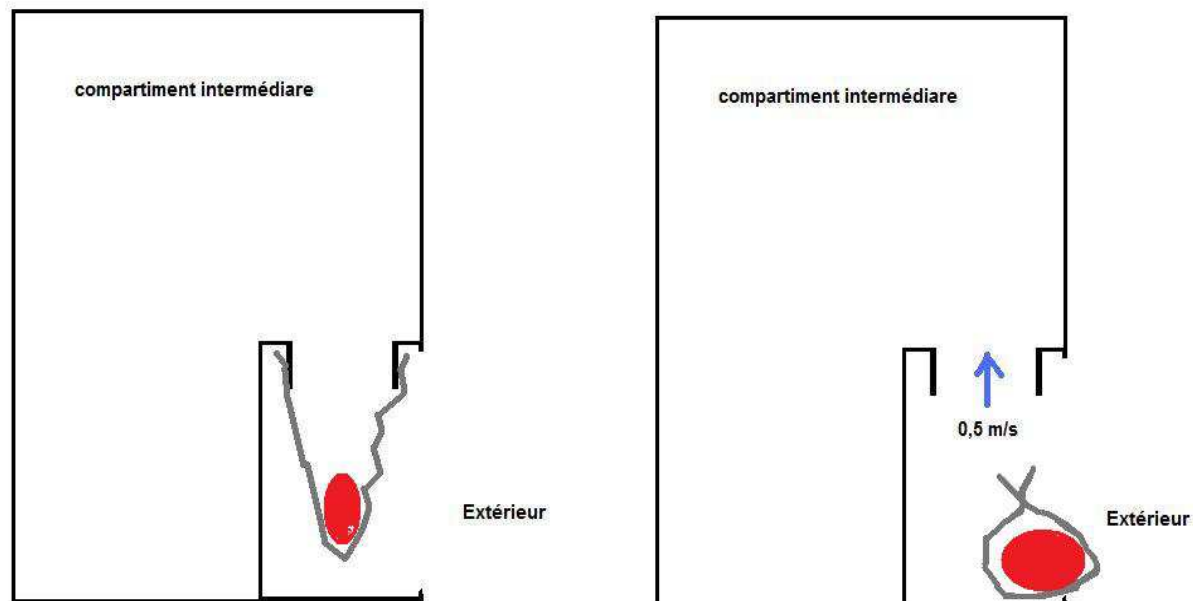


▪ Vitesses supérieures à 0,5 m/s : notion de barrière dynamique

2nd cas : Simple ensachage :

- **Présence** du sac poubelle : pas d'échange d'air entre ce compartiment et l'extérieur,
- **Sans** le sac poubelle : vitesse d'air dans la section restée ouverte pendant l'échange du sac poubelle. Dans ce dernier cas seulement :
 - ✓ Relever de la **vitesse d'air dans section restée ouverte pendant l'échange du sac poubelle**
 - ✓ Relever la **dépression existante dans le compartiment « sale »**

Simple ensachage



Bilan aéraulique de l'UMD

- Exemple de tableau récapitulatif (à joindre dans la notice)

<i>Modèle et N° de série de l'UMD</i>	<i>Débit « mini »</i>	<i>Débit « maxi »</i>
(1) ΔP en Pa		
(2) Perte de charge et repères sur le cadran du manomètre		
(3) Vitesse de l'air		
(4) Débit d'air		
(5) Volume de la douche d'hygiène		
(6) Calcul du taux de renouvellement		
(7) Calcul du Débit de l'extracteur		
(8.1) Relevé de la vitesse d'air dans ouverture poubelle		
(8.2) ΔP en Pa		
(9) Seuil de température extérieure		
(10) Toutes les vitesses d'air dans les grilles sont $> 0,5$ m/s	OUI	