

Les équipements de protection collective



Un équipement de protection est un dispositif, un mécanisme, un appareil ou une installation qui est capable d'assurer valablement la protection du personnel contre un ou plusieurs risques professionnels et d'en limiter ainsi les conséquences. Cet équipement est intégré ou ajouté aux postes de travail.

On parle d'équipement de **protection collective** lorsqu'il assure indistinctement la sécurité du salarié affecté au poste et celle des autres personnes présentes à proximité. C'est une grande différence qui le distingue d'un équipement de protection individuelle, lequel n'est destiné qu'à protéger individuellement le travailleur qui le porte contre des dommages.

La protection collective est une des mesures de prévention faisant partie des 9 principes généraux de prévention.

Elle est à la fois d'ordre **Technique, Organisationnelle, Informationnelle**.

Elle s'attache à tous les types de risque : Risque **accidentel**, Risque à **long terme**, Risque à **court terme**.

Elle implique toutes les phases de l'activité : **Utilisation, Stockage, Transferts, Préparation, Maintenance, Secours**.

La fonction principale des équipements de protection collective consiste à réduire à un niveau acceptable les risques auxquels les travailleurs sont exposés par application des principes suivants :

- En instaurant une protection par éloignement du danger,

Exemple : En évitant l'accès à une zone de danger par des signalisations d'avertissements et en cloisonnant le danger dans un local dédié.

- En élaborant une protection par obstacle entre le danger et le personnel,

Exemple : En veillant à ce que des parties du corps (les mains, par exemple) ne puissent se trouver à un endroit dangereux.

- En protégeant par atténuation des nuisances attenantes au danger,
Exemple : En réduisant les émissions de bruit, de rayonnement, de produits dangereux, de poussière, de gaz, liquides projetés, ...
- En consignnant les fonctions dangereuses.
Exemple : En donnant les instructions et formations nécessaires à la maîtrise du danger identifié.

La mise en place et l'utilisation au quotidien des équipements de protection collective implique que le personnel reçoive les instructions et formations nécessaires à leurs utilisations. Ce n'est qu'à cette condition que la sécurité dans l'environnement de travail pourra s'améliorer et qu'il sera possible de réduire le nombre d'accidents de travail et de situations dangereuses.

Ainsi pour l'ensemble des risques présents au laboratoire, les mesures de protections collectives s'articulent autour de cette démarche. Cependant, pour certains risques, tel le risque biologique et le risque chimique, quelques équipements de protection spécifiques et utilisés au quotidien dans les laboratoires sont présentés ci-dessous.

- 1. Mesures de protection collective contre le risque biologique**
- 2. Mesures de protection collective contre le risque chimique**
- 3. Mesures de protection collective contre le risque laser**

1. Mesures de protection collective contre le risque biologique

Les mesures de protection collective contre le risque biologique sont représentées à l'échelle du poste de travail par le PSM (poste de sécurité microbiologique) et à l'échelle des locaux par les niveaux de confinement biologiques.

Les laboratoires sont désignés comme suit :

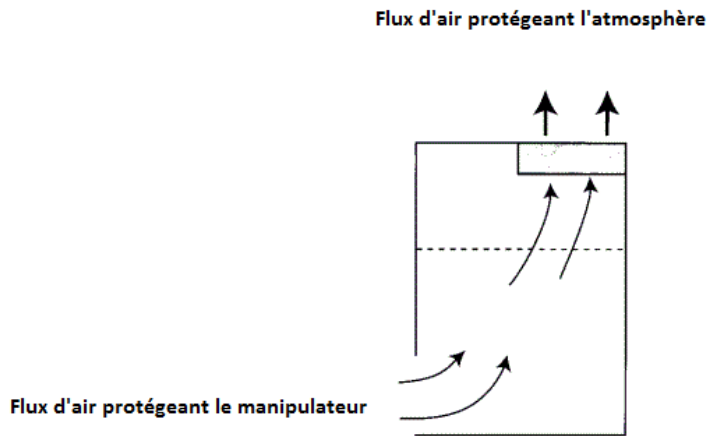
- Laboratoire de base – sécurité biologique de niveau 1,
- Laboratoire de base – sécurité biologique niveau 2,
- Laboratoire de confinement – sécurité biologique niveau 3,
- Laboratoire de confinement à haute sécurité – sécurité biologique niveau 4.

Le niveau de sécurité biologique est un indice composite basé sur le type d'organisation, le mode de construction, les moyens de confinement et l'appareillage du laboratoire ainsi que sur les pratiques et modes opératoires à observer pour travailler sur des agents appartenant aux divers groupes.

Les Postes de Sécurité Microbiologique (PSM) assurent la protection de l'opérateur et de l'environnement contre les dangers liés aux aérosols dans la manipulation de substances biologiquement actives, infectées ou dangereuses à l'exception des substances radioactives, toxiques ou corrosives, l'air rejeté dans l'atmosphère étant filtré.

Il existe trois niveaux de Poste de Sécurité Microbiologique :

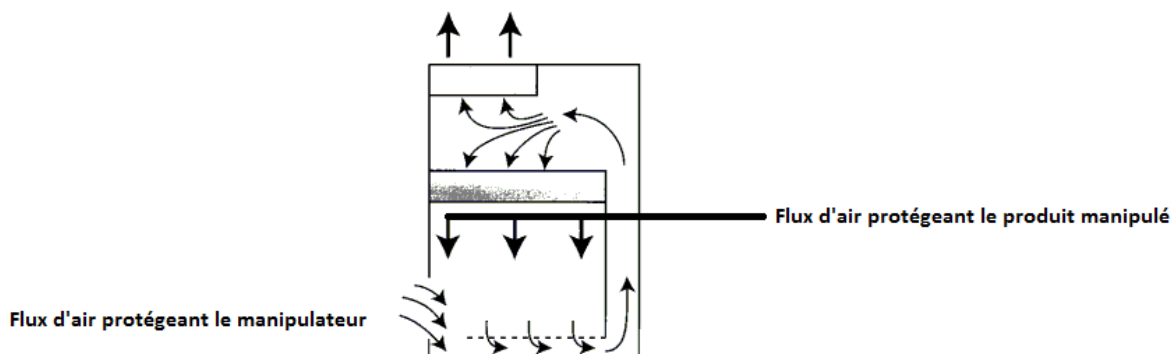
Les PSM de type 1 qui assurent simultanément la protection du manipulateur par la création d'un flux d'air entrant dans l'enceinte et de l'atmosphère par l'évacuation du flux d'air hors de l'enceinte à travers un filtre à très haute efficacité. Cependant ils n'assurent pas la protection du produit car celui-ci est baigné par de l'air en provenance directe du laboratoire



PSM du type I

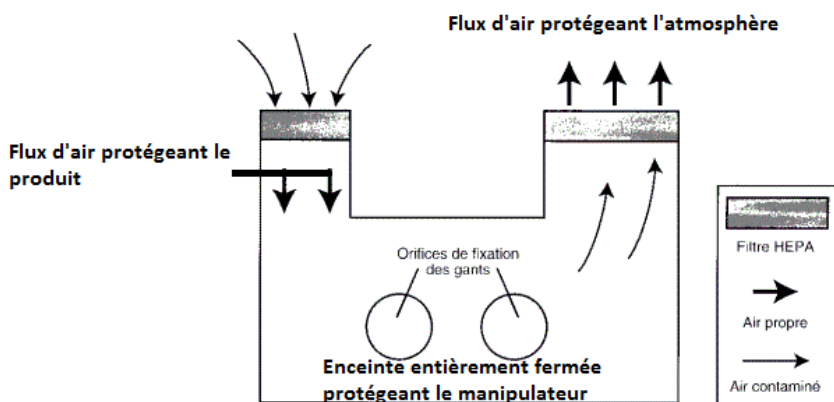
Les PSM de type 2 qui assurent la protection du manipulateur par une aspiration créée au bord avant du plan de travail constituant une barrière immatérielle entre le manipulateur et la manipulation. Ils assurent également la protection de l'atmosphère par l'évacuation du flux d'air hors de l'enceinte à travers un filtre à très haute efficacité. En outre, ils assurent la protection du produit manipulé contre la contamination à l'aide d'un flux d'air unidirectionnel vertical descendant à très haute efficacité, la contamination pouvant provenir aussi bien de l'atmosphère du laboratoire que d'autres produits manipulés simultanément.

Flux d'air protégeant l'atmosphère



PSM du type II

Les PSM de type 3 qui assurent la protection du manipulateur par la création d'un volume entièrement fermé et du produit par l'alimentation de l'enceinte en air à travers un filtre à très haute efficacité. Ils assurent également la protection de l'atmosphère par l'évacuation du flux d'air hors de l'enceinte à travers, en général, deux filtres à très haute efficacité placée en série.



PSM du type III

Les PSM ne sont pas conçus pour assurer une protection contre les risques chimiques ou radioactifs.

2. Mesures de protection collective contre le risque chimique

Elles s'appliquent lors de l'utilisation des produits mais aussi de leur stockage, des transports ou encore au cours de la gestion des déchets. Elles ont pour objectifs de :

- Réduire les quantités de produits chimiques dangereux présentes dans le laboratoire,
- Réduire le nombre de salariés exposés,

- Réduire la fréquence et la durée d'exposition des salariés aux risques chimiques.

Couramment, au sein des laboratoires, ces mesures de protection collective sont d'ordre technique, en automatisant des procédés grâce à des automates et/ou en travaillant en système dit de vase clos ou d'encoffrement par utilisation d'une hotte de laboratoire.

Une hotte de laboratoire est un dispositif qui permet l'extraction des vapeurs toxiques des produits utilisés lors de manipulations. Sa fonction première est de protéger le manipulateur. Les vapeurs sont extraites du volume de travail puis, soit traitées par une filtration, soit rejetées vers l'extérieur.

Il y a lieu de différencier trois types d'appareillages :

- **La hotte chimique** qui est caractérisée par une évacuation en forme d'entonnoir entraînant l'évacuation de l'air par dépression naturelle. Aujourd'hui, elle est toujours équipée d'un ventilateur permettant une évacuation régulière et pour plus d'efficacité, souvent de parois latérales. Elle s'utilise au-dessus d'appareils ou de postes de travail.
- **La sorbonne** dont le nom vient directement de l'université du même nom, est une hotte munie de parois latérales, mais aussi d'une paroi frontale et d'un registre de fond permettant l'aspiration haute et basse des vapeurs. En état de marche, elle est en dépression par rapport à l'atmosphère de la pièce, elle offre la meilleure protection à l'opérateur et à l'environnement face au risque chimique.

L'air extrait est rejeté dans l'atmosphère extérieure.

- **Les Enceintes pour Toxiques à Recyclage d'Air Filtré (ETRAF)**

L'air aspiré est purifié grâce à un filtre ou un épurateur puis rejeté dans l'atmosphère du laboratoire. Elles ne nécessitent pas de raccordement à un conduit d'évacuation. Elles ne peuvent remplacer totalement les sorbonnes, mais sont un bon complément pour répondre à la protection du personnel, car elles sont adaptées aux espaces confinés.

L'efficacité des mesures de prévention est à évaluer régulièrement, notamment par le biais d'actions de mesure. Il s'agit, par exemple, de contrôler le bon fonctionnement des installations de captage et si nécessaire de vérifier que les valeurs limites d'exposition professionnelle, quand elles existent, sont respectées. Si ces exigences ne le sont pas, l'employeur doit prendre des mesures correctives.

3. Mesures de protection collective contre le risque laser

Il existe trois principaux types de montages laser : le montage avec faisceau se propageant à l'air libre, le montage avec faisceau confiné en partie et le montage avec faisceau totalement confiné. Le troisième type est le montage idéal en ce qui concerne la sécurité pour l'utilisateur. Il est recommandé de confiner autant que possible tout faisceau laser qui se propage à l'air libre. Plusieurs moyens de confinement, qui dépendent de la façon dont le montage expérimental est installé, peuvent être envisagés : barrières autour de la table optique, tubes, rideaux, bloqueurs de faisceau en aluminium noir anodisé, boîtiers, etc.