

CH 4 Conception des locaux

L'employeur doit réaliser l'évaluation des risques et prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs sur la base des principes généraux de prévention. Le chef d'établissement doit effectuer cette évaluation, y compris dans le choix des équipements de travail, l'aménagement ou le réaménagement des lieux de travail ou des installations, et dans la définition des postes de travail.

En plus des risques identifiés dans le secteur tertiaire, il est conseillé, étant donné les appareils utilisés et les manipulations effectuées, de porter une attention particulière aux risques suivants :

*Électrique: liés aux installations électriques

*Incendie : en relation, notamment, avec l'utilisation de produits chimiques inflammables

* Chimique : de nombreux produits chimiques dangereux, pour certains classés CMR1, peuvent être utilisés : acides forts, bases fortes, solvants

*Radioactif: les analyses de biologie moléculaire peuvent nécessiter la manipulation d'éléments radioactifs ;

*Biologique : les agents biologiques pathogènes sont susceptibles d'être présents dans l'organisme des patients et chez les animaux vivants ou morts, dans les échantillons et les déchets qui en résultent

L'évaluation du risque biologique joue un rôle particulièrement important dans la conception des salles dédiées aux activités techniques du laboratoire : le type de manipulation et le classement des agents biologiques infectieux recherchés déterminent le niveau de confinement à adopter.

1- Locaux à risque d'explosion

La directive du Conseil de l'Union européenne 1999/92/CE visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosive prévoit une classification des emplacements où une atmosphère explosive peut être présente, ainsi que les conditions à respecter dans chaque zone.

Zone 0 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de matières combustibles sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment

Zone 1 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de matières combustibles sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se former occasionnellement en fonction normale.

Zone 2 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de matières combustibles sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se former en fonctionnement normal ou bien si une telle formation se produit néanmoins, n'est que de courte durée.

Pour l'établissement de ces zones, les éléments de base suivants sont à prendre en compte :

- . Sources de dégagement,
- . Types d'ouvertures,
- . Ventilation.

2- Local de distillation

Dans certaines activités, le traitement de solvants inflammables (purification, régénération, déshydratation...) peut nécessiter l'installation d'un laboratoire spécialisé pourvu de moyens de prévention spécifiques :

- . Ventilation adéquate,
- . Détection de vapeurs,
- . Rétention,
- . Moyens d'extinction...

3-Local d'hydrogénation

Dans ce type de local, le risque essentiel est la formation d'un mélange air/hydrogène explosible. Les principales mesures de prévention à intégrer dès la conception sont de :

- . Faire en sorte que la concentration d'hydrogène dans l'air ne puisse excéder 1 % en limitant la réserve d'hydrogène disponible et en dimensionnant en fonction le volume du local;
 - . Placer la réserve d'hydrogène à l'extérieur ;
 - . Prévoir dans les parois des zones fragilisées permettant d'évacuer toute

suppression d'explosion et orientées vers des zones où il n'y a pas présence de personnel

- . N'employer que du matériel électrique utilisable en atmosphère explosible (zones 0 ou 1) ;
- . Travailler sous Sorbonne et prévoir une ventilation générale ;
- . Privilégier, dans la mesure du possible, le pilotage à distance.

4- Locaux connexes

Le fonctionnement d'un laboratoire comporte certains aspects qui doivent être réalisés à l'extérieur de celui-ci mais à proximité immédiate, dans des locaux connexes. Dans ces locaux, les activités ne sont plus à proprement parler des activités de laboratoire mais des activités de soutien indispensables à son bon fonctionnement. Cette organisation permet à la fois de libérer de l'espace utile au laboratoire et de mieux concevoir, dans ces locaux connexes, des postes de travail spécifiques.

4-1 Les bureaux

Pour limiter l'exposition des opérateurs aux produits et au bruit de certains matériels, faciliter l'aménagement des bureaux et protéger le matériel sensible (informatique notamment), il est préférable que local de bureaux soit indépendant et à proximité immédiate du laboratoire. Cette disposition favorise également la concentration nécessaire au travail de bureau (calculs, rédaction, contacts téléphoniques...).

4-2 Les vestiaires

Des vestiaires sont à prévoir en surface suffisante de façon à pouvoir recevoir Deux armoires-vestiaires par opérateur. Ils seront de préférence séparés et à proximité du laboratoire. Si le risque le justifie, ils serviront de sas d'entrée au laboratoire et seront équipés de douches et de lavabos.

4-3 Le local de pesée

Si le pesage ordinaire peut se faire dans le laboratoire, certaines pesées

nécessitent un environnement particulier du fait :

- . De leur sensibilité aux mouvements ou à la qualité de l'air (pesée de haute précision),
- . De la fragilité de l'appareillage (balances de précision),
- . Des dangers du produit à peser (principe actif par exemple),
- . Des propriétés physico-chimiques du produit à peser (poudres fines, légères ou se chargeant électro statiquement, liquides volatils).

Le local de pesée sera de préférence :

- . À l'abri des courants d'air ;
- . Aveugle, de façon à éviter les perturbations induites par les variations de l'éclairage extérieur.

4-4 La laverie

Les opérations de décontamination et de nettoyage d'appareils particuliers font partie intégrante du travail au laboratoire et doivent être effectuées dans celui-ci. Une fois le matériel décontaminé, les opérations de lavage peuvent être effectuées dans une laverie qui peut être commune à plusieurs laboratoires. En général coexistent dans ce local des postes de lavage manuel et en machine.

CH 5 Service de nettoyage

Étant donné les risques biologiques et chimiques, le nettoyage du laboratoire revêt ici une importance particulière. Une procédure écrite doit préciser les modalités d'entretien des locaux : fréquence, produits utilisés, mode d'emploi (concentration et temps de contact).

Généralement le personnel de nettoyage du laboratoire est également chargé d'évacuer les emballages

de déchets pleins vers le lieu d'entreposage centralisé. Les emballages sont ensuite pris en charge par un prestataire assurant leur élimination.

Ce personnel peut être exposé, au même titre que les techniciens, aux dangers biologiques, chimiques ou radioactifs.

S'il s'agit de personnel venant d'une entreprise extérieure, il convient d'élaborer un plan de prévention

Les douches de sécurité et les laveurs oculaires

Les douches de sécurité ont pour fonction essentielle d'atténuer, dès les premiers instants, les effets d'une brûlure thermique ou chimique. Elles permettent également, dans le cas des brûlures chimiques, de diluer et d'évacuer le produit chimique corrosif limitant en cela ses effets.

En conséquence, une douche fixe doit être facilement accessible de tout laboratoire où sont manipulés des produits dangereux afin de permettre les premiers secours en cas de brûlure chimique ou thermique, en réponse aux obligations du Code du travail que : « les lieux de travail sont équipés d'un matériel de premier secours adapté à la nature des risques et facilement accessible ». Ce matériel doit faire l'objet d'une signalisation par panneaux conforme aux dispositions prévues par l'arrêté du 4 novembre 1993. Un entretien régulier des installations doit être assuré (et une formation adaptée doit être dispensée utilisateurs potentiels).

Il est recommandé d'installer des douchettes en complément des douches car elles seront plus facilement utilisées en cas de petites projections.

L'installation de laveurs oculaires dans chaque laboratoire est également conseillée, l'idéal étant des vasques commandées au pied permettant des deux yeux et l'ensemble du visage.

Des produits spécialisés dans le traitement immédiat des brûlures chimiques localisées, oculaires ou autres, peuvent compléter ce dispositif en augmentant l'efficacité du lavage à l'eau qui doit suivre immédiatement. Ces produits qui

peuvent être délivrés par des douches autonomes portables, ne sont à utiliser qu'avec l'accord du service médical et doivent être renouvelés périodiquement.

Les déchets dans le laboratoire

Un laboratoire génère des déchets dépendants de son activité. Parmi ceux-ci, des déchets banals (papier, agrafes, cartons...), de la verrerie endommagée et des flacons vides parfois souillés par des produits chimiques, des papiers et chiffons souillés, et surtout des déchets chimiques. Ces composés ou mélanges de composés chimiques liquides ou solides, très divers bien que le plus souvent en petite quantité, sont généralement des produits dangereux pouvant plus réagir entre eux.

Certaines installations classées pour la protection de l'environnement sont soumises à l'obligation de réaliser une "étude déchets". Cette étude comprend les différents points, mais également une étude de réduction à la source de la quantité et de la dangerosité des déchets. Elle permet également de comparer les différentes solutions offertes par les entreprises de collecte et de destruction des déchets et doit être effectuée dès la conception des laboratoires.

CH 6 Les appareils de mesures

Gros équipement d'analyse physico-chimique

Ces appareils présentent des risques particuliers pouvant être liés :

- à leur poids,
- à la puissance électrique à prévoir pour leur fonctionnement,
- aux fluides de fonctionnement (eau, gaz, air comprimé...),
- aux émissions de champs ou de rayonnements électromagnétiques,
- aux émissions de bruit ou de vibrations,
- à leur dégagement thermique...

En plus, leur taille et le fait qu'ils ne fonctionnent correctement qu'en local climatisé conduisent généralement à les disposer dans un laboratoire spécialisé.

A noter que la charge au sol élevée de certains appareils (RMN, irradiateur, fluorescence X, microscope électronique...) impose une résistance du plancher calculée en conséquence.

La présence de champs et rayonnements électromagnétiques élevés autour de certains équipements (RMN, ...) impose une signalisation et un contrôle d'accès à l'attention des porteurs d'implant. Il ne faudra pas prévoir de placer du matériel sensible aux champs et rayonnements électromagnétiques (automates programmables...) dans ces locaux.

Emetteurs de rayons X (fluorescence, diffractométrie...)

L'appareil doit être placé dans un laboratoire spécifique muni de la signalisation réglementaire et dont l'accès est réglementé. En fonction du type d'appareil et de la puissance délivrée, on prévoira des écrans spéciaux fixes ou mobiles.

Références bibliographiques

J.Triolet, J. Capois, G. Gautret de la Moricière, X. Lê Quang, J.M. Petit, J.C. Protois, M. Rocher (La conception des laboratoires de chimie) ND 2173-188-0217 Cahiers de notes documentaires - Hygiène et sécurité du travail - N° 188, 3^e trimestre 2002 INRS Paris.

INRS 2018 , conception graphique, conception des laboratoires d'analyse biologiques, institut nationale de la recherche et de sécurité, pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, 65 boulevard richard, Lenoir 75011.Paris.