

PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS



MANUEL POUR LES PERSONNELS
DES ÉTABLISSEMENTS
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

*"L'homme et sa sécurité
doivent constituer
la première préoccupation
de toute aventure technologique"*

Albert EINSTEIN

Ce document a été réalisé par des ingénieurs hygiène et sécurité des établissements d'enseignement supérieur. Il est une actualisation du premier "manuel de prévention des risques" édité en juin 1998.

Coordination :

Michel Augris, Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche
Fabrice Wiitkar, Université Rennes 1

Comité de pilotage :

Frédérique Amouroux, Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche

Anne Brun, Médecin du travail, Université Paris - Sud 11

Maryse Bushlen, Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche

Hubert Le Gac, Université de Nantes

Laurent Roy, Université de Haute Normandie, Rouen

David Savy, Université François Rabelais, Tours

Lucien Schnebelen, Université de Haute - Alsace, Mulhouse

Jean Vinit, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris

Comité de rédaction :

Marianne Boivin, Université Paris - Sud 11

Monique Bonnet, Université Joseph Fourier Grenoble 1

Jean-Pierre Buren, Institut national polytechnique de Lorraine, Nancy

Vincent Conrad, Université Champagne Ardennes, Reims

Dominique Especel, Université Val de Marne-Paris 12

Gérard Guillaume, Université de Provence Aix-Marseille 1

Marie-Blandine Peinturier, Université Auguste et Louis Lumière Lyon 2

Pierre Poquillon, Université de Bretagne Sud, Lorient Vannes

Patrick Rieux, Université Sciences et Technologies Bordeaux 1

Frédéric Roberjot, Université Jean Moulin Lyon 3

Irène Wauquier, Université René Descartes Paris 5, †

Rédacteurs de la première édition :

Philippe Briaucourt, Collège de France, Paris

Anne Brun, Médecin du travail, Université Paris - Sud 11

Florence Egloff, Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie

Geneviève Lamotte, Université Paris - Sud 11

Lucien Schnebelen, Université de Haute - Alsace, Mulhouse

Jean Vinit, Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie

Irène Wauquier, Université René Descartes - Paris 5, †

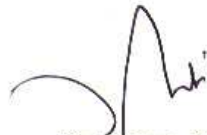
Fabrice Wiitkar, Université Rennes 1

La première édition de ce document date de 1998. Elle a donné à chacun des agents de l'enseignement supérieur un outil simple, clair et précis, de sensibilisation aux risques inhérents à ses activités.

Depuis les dispositifs de prévention se sont développés sous l'impulsion conjointe de l'Etat et des présidents ou des directeurs des établissements d'enseignement supérieur ou de recherche. Le nombre d'ingénieurs, d'agents chargés de la mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité (ACMO), de médecins, d'infirmières s'est accru. Les comités d'hygiène et de sécurité sont plus nombreux et plus fréquemment réunis. L'objectif est non seulement pour l'employeur de répondre aux obligations réglementaires mais aussi d'assurer la sécurité et de protéger la santé des personnels.

La présente édition, actualisée et enrichie de nouvelles rubriques, apportera les informations utiles pour une meilleure connaissance des règles en vigueur, des acteurs de la prévention, du droit des agents. Elle contribue au travail collectif d'inventaire, d'identification et d'évaluation et de prévention des risques auxquels chacun peut être exposé lors de son activité administrative, technique, d'enseignement, ou de recherche.

Je forme le vœu que ce manuel de prévention devienne un outil de référence au même titre que le guide d'évaluation des risques.



*Dominique ANTOINE
Directeur des personnels,
de la modernisation et de l'administration*

SOMMAIRE

	<u>Accueil</u>
	<u>Principes généraux de prévention</u>
<u>1</u>	<u>Organisation de la prévention</u>
<u>2</u>	<u>Risques incendie</u>
<u>3</u>	<u>Risques électriques</u>
<u>4</u>	<u>La manutention manuelle</u>
<u>5</u>	<u>La manutention mécanique</u>
<u>6</u>	<u>Le travail sur écran</u>
<u>7</u>	<u>Ambiances</u>
<u>8</u>	<u>Équipements sous pression</u>
<u>9</u>	<u>Risques liés aux machines et appareils dangereux</u>
<u>10</u>	<u>Risques chimiques</u>
<u>11</u>	<u>Risques biologiques</u>
<u>12</u>	<u>Risques liés au travail avec des animaux</u>
<u>13</u>	<u>Risques liés aux rayonnements ionisants</u>
<u>14</u>	<u>Risques liés aux rayonnements non ionisants</u>
<u>15</u>	<u>Risques liés à l'utilisation des appareillages laser</u>
<u>16</u>	<u>Les déchets</u>
<u>17</u>	<u>Conduites à tenir face aux risques</u>
<u>18</u>	<u>Autres risques</u>
<u>19</u>	<u>Formations obligatoires à la sécurité</u>
	<u>Pour en savoir plus</u>
	<u>Signalisation de sécurité</u>

PRINCIPES GENERAUX DE LA PREVENTION

Le code du travail dans son article L.230-2 fait obligation au chef d'établissement de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des personnels, y compris temporaires. Ces mesures comprennent des actions de prévention des risques professionnels, d'information et de formation ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

Le chef d'établissement met en oeuvre ces mesures sur la base des principes généraux de prévention suivants :

- a. Eviter les risques,
- b. Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
- c. Combattre les risques à la source,
- d. Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements et des méthodes de travail,
- e. Tenir compte de l'état d'évolution de la technique,
- f. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux,
- g. Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment en ce qui concerne les risques liés au harcèlement moral,
- h. Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle,
- i. Donner les instructions appropriées aux personnels.

Le chef d'établissement doit compte tenu de la nature des activités :

- Evaluer les risques pour la sécurité et la santé des personnels, transcrire et mettre à jour au moins annuellement, dans un document unique les résultats de cette évaluation;
- Mettre en oeuvre des actions de prévention et les intégrer dans l'ensemble des activités de l'établissement et à tous les niveaux de l'encadrement;
- Lorsqu'il confie des tâches à un personnel, prendre en considération les capacités de l'intéressé à mettre en oeuvre les précautions nécessaires pour la sécurité et la santé;
- Consulter les personnels ou leurs représentants sur le projet d'introduction et l'introduction de nouvelles technologies.

1

I. LES RÈGLES RELATIVES À L'HYGIÈNE ET À LA SÉCURITÉ

I. 1 LA PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

La prévention des risques professionnels dans les établissements publics d'enseignement supérieur est régie par :

- le décret n° 82-453 du 28 mai 1982 modifié, relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la Fonction Publique,
- le décret n° 95-482 du 24 avril 1995 relatif aux comités d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics d'enseignement supérieur.

Les règles applicables en matière d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics, sont celles définies au livre II, titre III du code du travail et par les décrets pris pour son application, sous réserve des adaptations rendues nécessaires par les particularités de l'organisation administrative et qui sont précisément prévues par les autres dispositions de ce décret.

I. 2 LA SÉCURITÉ DU PUBLIC

Par la présence de public (étudiants) et par la nature de certaines de leurs activités, les établissements d'enseignement supérieur sont assujettis entre autres au code de la construction et de l'habitation, et notamment à la réglementation relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (E.R.P) et à l'accessibilité aux personnes handicapées.

I. 3 LA PROTECTION DE LA SANTE PUBLIQUE

Les établissements d'enseignement supérieur recevant du public, sont assujettis au code de la santé publique et notamment à la réglementation relative à l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif, à l'élimination des déchets d'activité de soins, à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante, aux conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social; ils doivent également se conformer aux prescriptions du règlement sanitaire départemental.

I.4 LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les établissements d'enseignement supérieur sont assujettis au code de l'environnement et notamment à la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, au contrôle de l'utilisation et de la dissémination des organismes génétiquement modifiés (OGM), aux déchets produits et détenus...

I.5 LA PROTECTION DE LA NATURE

Les établissements d'enseignement supérieur sont assujettis au code rural et notamment à la réglementation relative aux expériences sur les animaux.

II . LES ACTEURS DE LA PRÉVENTION AU SEIN DE L'ÉTABLISSEMENT

II . 1 LES PERSONNELS ADMINISTRATIFS, ENSEIGNANTS ET TECHNIQUES

L'agent doit prendre soin, en fonction de sa formation et selon ses possibilités, de sa sécurité et de sa santé ainsi que de celles des autres personnes (collègues et étudiants) concernées du fait de ses actes ou de ses omissions au travail (Code du Travail art. L.230-3). Il est impliqué dans la politique de prévention de l'établissement.

Il doit s'informer des bonnes pratiques de travail, des dispositions à prendre en cas d'accident ou de sinistre et des responsabilités encourues.

II . 2 LES RESPONSABLES D'ÉTABLISSEMENT ET DE SERVICE

II . 2. 1 LE CHEF D'ÉTABLISSEMENT

Le chef d'établissement (président, directeur, administrateur) a autorité sur l'ensemble du personnel, et est responsable du maintien de l'ordre et de la sécurité. (Code de l'éducation, Art. L. 712-2 et décret n°85-827 du 31 juillet 1985)

Le chef d'établissement doit élaborer et mettre en place une démarche globale de prévention fondée sur l'application des principes généraux de prévention, sur l'identification des dangers et l'évaluation des risques, la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés, la formation et l'information des agents et des actions de prévention des risques professionnels. (Code du travail article L.230-2)

Il doit transcrire et mettre à jour au moins annuellement dans un document unique les résultats de l'évaluation des risques de l'établissement. (Code du travail article R.230-1)

A la suite de l'évaluation et en tant que de besoin, les actions de prévention mises en oeuvre par le chef d'établissement, et formalisées au travers du programme annuel de prévention, doivent garantir un meilleur niveau de protection de la sécurité et de la santé des personnels et des usagers, et être intégrées dans l'ensemble des activités de l'établissement et à tous les niveaux de l'encadrement.

II . 2. 2. LE CHEF DE SERVICE (directeur d'UFR, d'institut, de service commun, de département, de laboratoire, etc.)

Le chef de service doit veiller, dans le cadre de ses attributions et des délégations qui lui sont consenties, à la sécurité et à la protection de la santé des agents placés sous son autorité. Il doit au sein de son service mettre en oeuvre la démarche globale de prévention, transcrire et mettre à jour au moins annuellement dans un document unique les résultats de l'évaluation des risques de son service et établir et mettre en oeuvre un programme annuel de prévention.

Il doit maintenir les installations en conformité et faire respecter les lois, règlements et consignes. Il veille aux bonnes pratiques professionnelles; il vérifie que les personnes placées sous son autorité reçoivent une formation en matière d'hygiène et de sécurité.

Le chef de service doit, compte tenu de la nature des activités du service, lorsqu'il confie des tâches à un travailleur, prendre en considération les capacités de l'intéressé à mettre en oeuvre les précautions nécessaires pour la sécurité et la santé. (Code du travail article L.230-2)

II . 3 . LES AGENTS ET SERVICES CHARGES DE LA PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

II . 3 . 1. LE SERVICE D'HYGIENE ET DE SECURITE

L'ingénieur d'hygiène et de sécurité, chef du service d'hygiène et de sécurité, assiste et conseille le chef d'établissement (ou directeur de composante), dans la définition et la mise en oeuvre de la politique de prévention de l'établissement ou de la composante.

Il assure notamment à ce titre, les missions suivantes :

- constitution d'une documentation technique et réglementaire,
- évaluation des risques,
- élaboration du programme annuel de prévention,
- suivi de la mise en oeuvre du programme annuel de prévention,
- contribution à la réalisation d'actions de prévention (formation, information, gestion des déchets dangereux,...).

Il est membre du comité d'hygiène et de sécurité (CHS) de l'établissement et il peut en assurer le secrétariat.

Il anime et coordonne le réseau constitué par les correspondants d'hygiène et de sécurité ou agents chargés de la mise en oeuvre (ACMO) placés auprès des chefs de service.

Il assure sa mission de prévention des risques professionnels en collaboration notamment avec le médecin de prévention.

II.3.2 LE CORRESPONDANT D'HYGIENE ET DE SECURITE OU L'AGENT CHARGE DE LA MISE EN ŒUVRE DES REGLES D'HYGIENE ET DE SECURITE (ACMO)

En relation avec l'ingénieur d'hygiène et de sécurité et le médecin de prévention de l'établissement, l'ACMO ou correspondant d'hygiène et de sécurité, préalablement formé à sa nomination, assiste et conseille le chef de service dans la mise en oeuvre des règles d'hygiène et de sécurité visant à :

- prévenir les dangers susceptibles de compromettre la sécurité et la santé des agents,
- améliorer les méthodes et le milieu du travail en adaptant les conditions de travail en fonction de l'aptitude physique des agents,
- faire progresser la connaissance des problèmes de sécurité et des techniques propres à les résoudre,
- veiller à la bonne tenue des registres d'hygiène et de sécurité.

Il concourt à l'élaboration de la politique de prévention et de sécurité de son service, contribue à l'analyse des causes des accidents et participe à la formation et à l'information des personnels.

Il est membre de la section d'hygiène et de sécurité (SHS) du service, si elle existe, et il peut en assurer le secrétariat.

II.3.3 LE SERVICE DE MEDECINE DE PREVENTION DES PERSONNELS

Le service de médecine de prévention se compose de médecins du travail ou médecins de prévention assistés d'infirmiers et d'infirmières et le cas échéant de secrétaires médicaux. Il a pour rôle de prévenir toute altération de la santé des agents du fait de leur travail.

Ce service doit être créé obligatoirement dans chaque établissement ou être commun à plusieurs établissements. Le cas échéant et sous certaines conditions, il peut être fait appel aux services de médecine du travail ayant fait l'objet d'un agrément.

Le médecin du travail ou médecin de prévention, placé aux côtés du chef d'établissement, est le conseiller de l'administration, des agents et de leurs représentants. Son action porte sur :

- l'amélioration des conditions de vie et de travail dans les services,
- l'hygiène générale des locaux,
- l'adaptation des postes de travail,
- la protection des agents contre l'ensemble des nuisances et des risques d'accidents ou de maladies professionnelles,
- l'information sanitaire.

Le médecin est obligatoirement consulté sur les projets de construction ou d'aménagement et est obligatoirement informé avant toute utilisation de substances ou produits dangereux. Il est informé par l'administration de chaque accident de service et de chaque maladie professionnelle.

Dans chaque établissement, le médecin établit et met à jour, en liaison avec l'ingénieur hygiène et sécurité ou l'ACMO, et après consultation du CHS, une fiche collective des risques professionnels.

Il est membre du comité d'hygiène et de sécurité (CHS) de l'établissement.

II.3.4 LE SERVICE UNIVERSITAIRE DE MEDECINE PREVENTIVE ET DE PROMOTION DE LA SANTE (SUMPPS) DES ETUDIANTS

Le service de médecine préventive et de promotion de la santé assure un contrôle médical préventif des étudiants. Les soins d'urgence ainsi que le contrôle vaccinal doivent également être assurés.

Il peut également assurer d'autres missions de prévention et d'éducation sanitaire telles que conférences, campagnes de prévention, consultations spécialisées auprès des étudiants, enquêtes et études épidémiologiques,...

III. LE CONTROLE DES CONDITIONS D'APPLICATION DES REGLES

L'agent chargé d'assurer les fonctions d'inspection en matière d'hygiène et de sécurité contrôle les conditions d'application des règles et propose au chef d'établissement toute mesure qui lui paraît de nature à améliorer l'hygiène et la sécurité du travail et la prévention des risques professionnels.

En cas d'urgence, il peut proposer au chef d'établissement des mesures immédiates. Il peut participer à l'enquête en cas d'accident grave et assiste avec voix consultative aux travaux des comités d'hygiène et de sécurité des établissements.

Cet agent peut accomplir des missions de conseil et proposition ainsi que d'expertise dans le domaine de la prévention des risques professionnels.

Dans certains cas, il peut être faire appel à des inspecteurs externes aux ministères chargés de l'éducation nationale et de la recherche: inspecteur du travail, vétérinaire-inspecteur, médecin-inspecteur de la santé,...

D'autres contrôles externes obligatoires liés à l'application des codes de la construction et de l'habitation, de la santé publique, de l'environnement, rural peuvent avoir lieu dans les établissements, comme par exemple, la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité, l'inspection des services vétérinaires, l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement...

IV. LE COMITÉ D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ

Chaque établissement d'enseignement supérieur doit disposer d'un comité d'hygiène et de sécurité (CHS).

Le comité d'hygiène et de sécurité est un organisme consultatif non paritaire. Les organisations étudiantes y sont représentées.

Le CHS contribue à la protection de la santé et à la sécurité des agents dans leur travail et promeut l'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité au sein de l'établissement. Il est chargé de faire toutes propositions utiles au conseil d'administration. Il a un rôle de veille lors de l'évaluation des risques et de l'élaboration du programme d'actions de prévention sur lequel il formule un avis.

Il est présidé par le chef d'établissement (ou son représentant) et comprend des représentants de l'administration, des personnels (désignés par les organisations syndicales représentatives), des étudiants (désignés par leurs organisations) et des personnels des services médicaux.

Lorsque l'importance des effectifs, la nature des risques ou la dispersion des implantations le justifient, des sections d'hygiène et de sécurité (SHS) peuvent être créées.

Le CHS a à connaître des questions relatives :

- à l'observation des prescriptions législatives et réglementaires,
- aux méthodes et techniques de travail et au choix des équipements de travail,
- aux projets d'aménagements, de construction et d'entretien des bâtiments,
- aux mesures prises en vue de faciliter l'adaptation aux handicapés,
- aux mesures d'aménagement des postes de travail permettant de faciliter l'accès des femmes à tous les emplois et nécessaires aux femmes enceintes.

Ses principales missions sont les suivantes :

- examen du rapport annuel sur l'évolution des risques professionnels,
- avis sur le programme annuel de prévention des risques professionnels,
- avis sur tous les règlements et consignes en matière d'hygiène et de sécurité,
- analyse des risques auxquels sont exposés les personnels et les usagers,
- examen des registres d'hygiène et de sécurité,
- enquête à la suite d'accident ou de maladie professionnelle ou à caractère professionnel et à la suite de tout signalement de danger grave,
- examen des conditions de travail des personnels et/ou des étudiants handicapés,
- examen du rapport annuel du médecin de prévention.

V . LES DROITS DES AGENTS ET DES USAGERS

V . 1 LE REGISTRE D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ

Un registre d'hygiène et de sécurité est mis, dans chaque service, à la disposition des personnels et des usagers. Il permet de consigner toutes les observations et les suggestions relatives à la prévention des risques et à l'amélioration des conditions de travail.

V . 2 LE DROIT DE RETRAIT

Tout agent a le droit de se retirer d'une situation de travail dont il estime qu'elle présente un danger grave et imminent pour sa vie ou sa santé ou s'il constate une défectuosité dans les systèmes de protection. Il en avise immédiatement son chef de service qui prend les mesures nécessaires pour remédier à la situation.

V.3 LE REGISTRE SPECIAL DESTINE AU SIGNALEMENT DES DANGERS GRAVES ET IMMINENTS

Un registre spécial coté et ouvert au timbre du comité d'hygiène et de sécurité pour signalement de danger grave et imminent est mis, dans chaque établissement ou composante d'établissement, à la disposition des agents, des membres du CHS, des inspecteurs.

V.4. LA SURVEILLANCE MEDICALE

Pour les agents qui le souhaitent, l'établissement est tenu d'organiser un examen médical annuel. Tous les agents doivent faire l'objet d'une visite médicale auprès du médecin de prévention tous les cinq ans ou en fournir la preuve à l'administration.

Les agents occupant des postes à risques particuliers et ceux dont l'état le justifie (personnes handicapées, femmes enceintes, agents de retour après un congé de longue maladie ou de longue durée, agents souffrant de pathologies particulières) doivent obligatoirement satisfaire à une visite médicale dont la périodicité est définie par le médecin (surveillance au moins annuelle).

Pour les étudiants, la protection médicale est assurée par le SUMPPS et comporte un examen médical accompagné d'un entretien, dans le but de dépister les affections médicales et les troubles de santé et un contrôle de l'état vaccinal. Un certificat attestant de cet examen est obligatoire pour une seconde inscription dans un établissement d'enseignement supérieur. Selon le risque auquel sont exposés les étudiants, l'examen médical peut être renouvelé pendant toute la durée de leur cursus.

V.5. LA FORMATION

Les agents doivent obligatoirement bénéficier d'une formation pratique et appropriée :

- lors de l'entrée en fonction,
- lors d'un changement de fonction ou de technique (risques nouveaux),
- en cas d'accident de service grave ou de maladie professionnelle,
- en cas d'accidents répétés,
- après un arrêt de travail suite à accident ou maladie professionnelle à la demande du médecin de prévention.

Cette formation concerne :

- les conditions de circulation,
- les conditions d'exécution du travail,
- les dispositions à prendre en cas d'accident ou de sinistre,
- les responsabilités encourues.

V.6. L'INFORMATION

Les agents doivent obligatoirement recevoir les instructions appropriées aux risques encourus. Des notices doivent être établies pour chaque poste de travail, notamment lors d'utilisation de matières dangereuses.

V.7. LES EQUIPEMENTS DE PROTECTION

Sans préjudice des mesures de protection collective qui doivent être prises préalablement, les agents doivent pouvoir disposer des équipements de protection individuelle appropriés aux risques et aux conditions dans lesquelles le travail est effectué.

Textes de références

- Code de l'éducation, Code du travail Livre II Réglementation du travail, Titre III Hygiène, sécurité et conditions de travail.
- Loi n°84-16 du 11 janvier 1984 modifiée portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat.
- Loi n°83-634 du 13 juillet 1983 modifiée portant droits et obligations des fonctionnaires.
- Décret n°75-311 du 28 avril 1975 relatif aux mesures de contrôle médical en faveur des étudiants.
- Décret n°82-452 du 28 mai 1982 modifié, relatif aux comités techniques paritaires.
- Décret n°82-453 du 28 mai 1982 modifié, relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique.
- Décret n°83-896 du 4 octobre 1983 relatif à l'enseignement des règles générales de sécurité.
- Décret n°85-827 du 31 juillet 1985 relatif à l'ordre dans les enceintes et locaux des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel.
- Décret n°88-520 du 3 mai 1988 relatif aux services de médecine préventive et de promotion de la santé.
- Décret n°95-482 du 24 avril 1995 relatif aux comités d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics d'enseignement supérieur.
- Arrêté du 30 juillet 2003 fixant les conditions de rattachement à l'IGAENR des agents chargés d'assurer les fonctions d'inspections en matière d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics de l'Etat, d'enseignement supérieur ou à caractère scientifique et technologique, relevant de la tutelle du ministre chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- Circulaire d'application FP/4 n°1871 du 24 janvier 1996 relative à l'application du décret n°82-453 modifié.
- Circulaire n°96-244 du 23 novembre 1996 relative au règlement intérieur type des comités d'hygiène et de sécurité dans les établissements publics d'enseignement supérieur.

RISQUES INCENDIE

2

Tout bâtiment est vulnérable au feu. Il importe que des dispositions préventives soient mises en oeuvre et que les occupants soient à même de prendre les mesures immédiates (extinction/évacuation).

Un départ de feu non maîtrisé dans les premiers instants de son éclosion devient rapidement un sinistre important et peut avoir des conséquences graves.



I. ÉVALUER LES RISQUES

I. 1. LA COMBUSTION

La combustion est un processus d'oxydation qui se produit par réaction chimique entre deux corps : un combustible et un comburant.

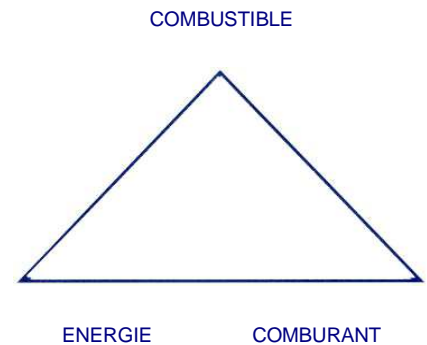
I. 1. 1. LE TRIANGLE DU FEU

Le triangle du feu symbolise la combustion. L'éclosion du feu se produit lorsque sont réunies les 3 composantes du triangle. En supprimer une supprime le feu.

LE COMBUSTIBLE

Il s'agit d'un corps qui a la particularité de brûler. Les combustibles sont généralement des composés du carbone et de l'hydrogène. Ils peuvent être classés selon leur état (à la température et à la pression ordinaire).

On parle alors de combustibles solides, liquides ou gazeux. Ils peuvent également être différenciés selon la quantité de chaleur qu'ils dégagent, par unité de poids ou de volume (pouvoir calorifique).



LE COMBURANT

Il s'agit d'un corps simple qui, mis en présence d'un combustible, permet puis entretient la combustion. Le comburant le plus répandu est l'oxygène (21% en volume dans l'air).

Le chlore, l'acide nitrique... peuvent dans certains cas être des comburants.

L'ÉNERGIE

Il s'agit de la quantité de chaleur nécessaire pour démarrer la combustion. L'élévation de la température accélère la réaction de combustion. Les sources d'énergie peuvent être d'origine chimique, mécanique, électrique, solaire, rayonnante.

I . 1. 2. LES DIFFÉRENTS TYPES DE COMBUSTION

On distingue différents types de combustion :

- **LA COMBUSTION TRÈS LENTE**
Il s'agit d'une oxydation sans émission de lumière ni d'élévation de température (par exemple : formation de la rouille).
- **LA COMBUSTION LENTE**
Il s'agit d'une oxydation sans émission de lumière dont la température reste inférieure à 500°C (par exemple : combustion dans les décharges d'ordures ménagères).
- **LA COMBUSTION VIVE**
Il s'agit du feu. La vitesse de propagation est de quelques mètres par seconde et la pression augmente peu.
- **LA COMBUSTION TRÈS VIVE (DEFLAGRATION)**
Il s'agit d'une explosion avec une vitesse de propagation inférieure à la vitesse du son et une pression de 30 tonnes par m².
- **LA COMBUSTION INSTANTANÉE (DETONATION)**
Il s'agit d'une explosion avec une vitesse de propagation supérieure à la vitesse du son et une pression de 300 tonnes par m².
La combustion peut être complète (dégagement de gaz carbonique et d'eau) ou incomplète (dégagement de monoxyde de carbone (CO), de fumées...).

I . 1. 3. LA RÉACTION AU FEU DES MATÉRIAUX

La réaction au feu est l'ensemble des phénomènes qui se manifestent à partir d'une élévation de température et qui aboutissent à la désagrégation du matériau puis à l'inflammation des gaz dégagés.

CLASSEMENT DES MATÉRIAUX	RÉACTION AU FEU	MODE DE COMBUSTION
M 0	Incombustible	Pas de modification
M 1	Non inflammable	La décomposition se fait sans flamme, ni chaleur, ni gaz

M 2	Difficilement inflammable	La combustion ou incandescence cesse dès suppression de la source de chaleur
M 3	Moyennement inflammable	La combustion ou incandescence continue après suppression de la source de chaleur puis cesse
M 4	Facilement inflammable	La combustion ou incandescence se poursuit jusqu'à la destruction totale

Les autres matériaux sont dits non classés.

I . 2 . LA PROPAGATION

I . 2 . 1. LES DIFFÉRENTS TYPES DE PROPAGATION

La propagation se fait par conduction (contact), convection (déplacement des masses d'air, gaz chauds allant vers le haut), rayonnement, transport de matières enflammées.

I . 2 . 2. LA RÉSISTANCE AU FEU DES MATÉRIAUX

La résistance au feu des éléments de construction est définie comme le temps pendant lequel les éléments de construction peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action de l'incendie.

Appréciation qualitative :

- matériau stable au feu (SF) : le matériau n'est pas déformé par le feu.
- matériau pare-flamme (PF) : le matériau est stable au feu, étanche aux flammes et il n'y a pas d'émission de gaz inflammables.
- matériau coupe-feu (CF) : le matériau est non seulement pare-flamme mais de plus il est isolant thermique.

Appréciation quantitative : c'est le temps pendant lequel le matériau résiste au feu (1/4 h, 1/2 h, 1 h, 1h ½, 2 h).

Exemples : une cloison coupe-feu 2 heures (CF 2h)
une porte pare-flamme ½ h (PF ½ h).

Remarque : les dénominations réglementaires concernant la réaction et la résistance au feu sont en cours de modification. Mais ceci n'entraînera en aucune manière un changement dans l'application de ces données dans la réglementation.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

II . 1 LES MESURES TECHNIQUES

Les matériaux employés pour la construction et l'aménagement des locaux doivent présenter une réaction au feu adaptée.

Les produits inflammables utilisés dans le travail doivent être stockés dans des locaux prévus à cet effet.

Les installations électriques doivent être réalisées, entretenues et vérifiées conformément à la réglementation.

Les bâtiments doivent être conçus de manière à réduire les risques de propagation d'un feu : recouvrements coupe-feu verticaux (trémies d'escaliers, gaines techniques...), horizontaux (cloisons, portes...), éloignement des bâtiments (un éloignement de huit mètres correspond à un coupe-feu de degré 2 heures), évacuation des gaz chauds (exutoires de fumées).

Les locaux doivent permettre une évacuation rapide des occupants : alarmes, issues et dégagements convenablement dimensionnés et en nombre suffisant, éclairage de sécurité, dispositifs d'alerte des secours extérieurs.

en cas d'incendie

- agir vite mais tout en gardant son calme,
- donner l'alerte et appeler ou faire appeler les sapeurs-pompiers,
- utiliser les moyens de secours appropriés dont dispose l'établissement,
- attaquer le feu à la base des flammes mais en restant dans le sens du courant d'air,
- couper l'électricité et le gaz et fermer portes et fenêtres,
- arrêter les ventilations, sauf interdiction expresse,
- évacuer, si possible, les bouteilles de gaz sous pression et autres produits inflammables,
- assurer l'évacuation dans le calme et en utilisant les itinéraires prévus et utilisables,
- en cas d'impossibilité d'évacuer, se mettre près des fenêtres et manifester sa présence,
- en cas de fumée et de chaleur importantes, se baisser l'air est plus frais près du sol,
- accueillir et guider les pompiers à leur arrivée,
- donner au directeur des secours les indications sur d'éventuelles personnes disparues,
- assister les personnes handicapées ou choquées.

II . 2 LES CONSIGNES

Les mesures de sécurité mises en oeuvre lors de la construction des bâtiments doivent être complétées par des règles d'utilisation des locaux. Il convient de :


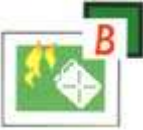


- Respecter les limites de stockage des matériaux et produits inflammables,
- Repérer les vannes de barrage (gaz, eau...),
- Éviter l'encombrement des couloirs, des escaliers, des issues et le stockage anarchique de produits de toutes sortes,
- Ne rien stocker dans les gaines et dans les galeries techniques,
- Entretenir les installations techniques et ne les modifier qu'en respectant les normes,
- Participer aux exercices obligatoires d'évacuation,
- Prendre connaissance des consignes de sécurité et les respecter,
- Suivre la formation sur la lutte contre l'incendie,
- Connaître l'emplacement des moyens de secours,
- Ne pas stationner sur les emplacements des bouches d'incendie et voies d'accès éventuel des secours.

II . 3 LES MOYENS DE LOCOMOTION

Les principaux moyens de secours présents dans les établissements sont les extincteurs. Selon leur contenu (eau pulvérisée avec additif, poudre polyvalente et CO₂...), ils sont destinés à combattre des feux de natures différentes. Mais attention : il ne faut éteindre un feu de gaz que si l'on est sûr de pouvoir obturer la fuite.

Les extincteurs s'utilisent en fonction de la nature des feux.

Il existe 4 classes de feux :

Pictogrammes	Classes de feu	Exemples	Extincteurs utilisables
	A feux secs (matériaux solides)	bois, carton, tissus, paille, etc.	- eau - eau pulvérisée avec additif - poudre polyvalente - mousses
	B feux gras (liquides et solides liquéfiés)	essence, alcools, fioul, goudron, graisse, etc.	- eau pulvérisée avec additif - poudre polyvalente - CO2 (dioxyde de carbone) - mousses
	C feux de gaz	méthane, butane, propane, etc.	- poudre polyvalente - CO2
	D feux de métaux	sodium, aluminium, magnésium, etc.	- extincteurs spéciaux

Remarque : sur les feux d'origine électrique, il faut employer de préférence les extincteurs à CO2.

Textes de référence

Code de la construction et de l'habitation.
Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des
dispositions générales du règlement de sécurité
contre les risques d'incendie et de panique
dans les établissements recevant du public.

FORMATION

Nouveaux entrants
Équipe d'intervention
Formations particulières
ERP, IGH

POUR EN SAVOIR PLUS

Observatoire National de la Sécurité des
Établissements Scolaires et d'Enseignement
Supérieur : "Les exercices d'évacuation"
www.education.gouv.fr/syst/ons/publica.htm



RISQUES ELECTRIQUES

3

L'utilisation mal contrôlée de l'énergie électrique entraîne des accidents graves pour les personnes (électrifications ou électrocutions) et les installations (incendies).



I. ÉVALUER LES RISQUES

I.1 DEFINITIONS

- **Choc électrique**, c'est l'effet physio - pathologique résultant du passage d'un courant électrique à travers le corps humain.
- **Contact direct**, contact de personne avec une partie active d'un circuit électrique, c'est à dire des éléments de circuit normalement sous tension ou un des conducteurs normalement sous tension.
- **Contact indirect**, contact de personne avec une masse mise sous tension par suite d'un défaut d'isolement.
- **Le foudroiement** est un électro-traumatisme mortel dû à la foudre (effet d'arc).

I.2 LES RISQUES POUR LE CORPS HUMAIN

L'accident d'origine électrique a des effets directs ou indirects très variables pour le corps humain. Ses conséquences dépendent des caractéristiques du courant électrique (intensité, tension, fréquence), de la résistance du corps humain, du trajet parcouru et du temps de contact.

L'intensité du courant (I) exprimée en ampères (A) est égale à la tension (U) exprimée en volts (V) divisée par la résistance au passage du courant (R) exprimée en ohms (Ω).

En alternatif :

INTENSITÉ DU COURANT	EFFETS SUR LE CORPS HUMAIN
1 mA	Perception cutanée
5 mA	Secousse électrique
10 mA	Contracture entraînant une incapacité de lâcher prise
25 mA pendant 3 mn	Tétanisation des muscles
40 mA pendant 5 s ou 80 mA	Fibrillation ventriculaire

pendant 1 s	
200 mA (30 ms)	Fibrillation cardiaque
1 A	Arrêt du cœur
2 A	Inhibition des centres nerveux

(mA : milliampère, s : seconde, ms : milli-seconde, mn : minute)

En continu :

INTENSITE DU COURANT	EFFETS SUR LE CORPS HUMAIN
130 mA	Seuil de fibrillation cardiaque
2 mA	Seuil de perception

La résistance du corps humain peut varier considérablement selon les caractéristiques individuelles et les conditions d'environnement (humidité, isolement...).

En pratique, et compte tenu des intensités ci-dessus, il faut considérer qu'au delà de 25 volts, il y a toujours un danger potentiel (surtout en présence d'humidité).

Les conséquences d'un choc électrique sont l'électrisation ou l'électrocution :

- l'électrisation désigne les différentes manifestations physiologiques et physiopathologiques dues au passage du courant électrique à travers le corps humain,
- l'électrocution désigne une électrisation mortelle,
- Le cycle cardiaque de toute personne comporte une phase critique pendant laquelle tout choc électrique peut entraîner une fibrillation et donc la mort sans intervention immédiate.

Le choc électrique peut être provoqué par contact direct, contact indirect, amorçage d'arc ou foudroiement.

I.2.1 LES EFFETS DIRECTS OU IMMÉDIATS

- **Brûlures** : celles-ci sont internes lors du passage du courant dans le corps humain ou externes au point de contact du corps avec la masse touchée ou au point de sortie du courant
- des brûlures par arc peuvent être provoquées par la chaleur intense dégagée lors de la production d'un arc électrique.
 - Les arcs électriques sont aussi à l'origine de projection de métal en fusion à l'origine de brûlures de vêtements, de la peau, de la cornée et peuvent entraîner des conjonctivites.
- **Chute** : sous l'effet du choc électrique, la personne peut être projetée et faire une chute dont les conséquences peuvent être graves.
- **Actions sur le système nerveux** : convulsions, paralysie consécutive à l'action sur le système nerveux.

- **Actions sur le système cardiaque** (passage du courant par le cœur) :
 - fibrillation (contractions très rapides dénuées d'amplitude et n'assurant plus la circulation sanguine).
 - arrêt circulatoire (syncope blanche) .
 Ces effets sont toujours à craindre lors d'une électrisation.

I.2.2 LES EFFETS INDIRECTS OU DIFFÉRÉS

Le dégagement de chaleur interne entraîne des réactions chimiques productrices de toxines diverses qui sont à l'origine de complications qui peuvent apparaître avec un temps de latence plus ou moins long, pouvant atteindre des années : complications cardio-vasculaires, neurologiques, rénales.

I.3 LES RISQUES POUR LES INSTALLATIONS

Pour les installations, le risque est essentiellement dépendant de l'intensité qui, par effet joule, entraîne une élévation de température des circuits électriques. L'échauffement anormal et incontrôlé auquel est soumis le matériel sous tension peut provoquer des incendies ou des explosions.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

II . 1 . LES MESURES TECHNIQUES

Les mesures techniques concernent le matériel et les dispositifs de protection. Ces derniers constituent une chaîne continue depuis la production du courant électrique jusqu'à son utilisation. L'ensemble des dispositifs de cette chaîne doit être calculé, vérifié, contrôlé et entretenu par du personnel qualifié.

Les mesures de protection contre les chocs électriques en BT :

Contre le contact direct (mesures de prévention) :

- Isolation
- Barrières et enveloppes
- Eloignement

Contre le contact indirect :

A / sans mise à la terre et sans coupure automatique :

Utilisation de la Très Basse Tension (TBT).

Emplois de matériel de classe II.

Utilisation de transformateur d'isolement.

B / avec mise à la terre associée à une coupure automatique du circuit : l'appareil de protection qui réalise la coupure automatique du circuit a ses caractéristiques dépendantes de la valeur du courant de défaut et du régime de neutre de l'installation.

Les mesures de protection contre les chocs électriques en HT :

Contre le contact direct (mesures de prévention) :

- Isolation
- Barrières et enveloppes
- Eloignement

Contre le contact indirect : mise en oeuvre de liaisons équipotentielle reliant les masses et éléments conducteurs simultanément accessibles pour que la tension de contact ne dépasse pas :

- 25 volts en alternatif pour les installations extérieures,
- 50 volts en alternatif pour les installations intérieures et abritées.

II . 1 . 1 . LES CLASSES DE MATÉRIELS

Les matériels utilisés doivent être classe I (symbole \perp) c'est-à-dire équipés d'un conducteur de protection (de couleur vert/jaune dit conducteur de terre) ou être de classe II (symbole \square) c'est-à-dire posséder un double isolement. Dans ce cas, ils ne doivent pas être reliés à la terre.

Les matériels de classe III fonctionnent sous une tension alternative de 48 volts maximum dite très basse tension de sécurité.

Les matériels de classe 0 (zéro), c'est-à-dire ne comportant pas de conducteur de protection (\perp) ou n'étant pas repérés par le symbole classe II (\square) sont formellement interdits sur les lieux de travail.

II . 1 . 2 . L'ÉQUIPOTENTIALITÉ

Pour prévenir le choc électrique, toutes les masses métalliques accessibles doivent être reliées entre elles par des conducteurs adaptés de façon à ce qu'elles soient au même potentiel. S'il n'existe pas de différence de potentiel entre deux masses métalliques, le choc électrique devient impossible car aucun courant ne peut circuler entre ces masses.

II . 1 . 3 . LES DISPOSITIFS DE COUPURE AUTOMATIQUE

Les appareils de coupure automatique tels que disjoncteurs, fusibles, relais différentiels (associés avec un interrupteur ou un disjoncteur) ont pour rôle de limiter les courants de surcharge ou de défaut à des valeurs définies ou calculées lors de la conception de l'installation.

Tout appareil défaillant doit être remplacé par un appareil de caractéristiques identiques.

II . 1 . 4 . LES CONTRÔLES

Les installations électriques doivent être systématiquement vérifiées par un organisme agréé lors de leur mise en service, puis chaque année par une personne qualifiée ou un organisme agréé.

II . 2 L'HABILITATION

II . 2.1 GENERALITES

C'est la reconnaissance par son employeur, de la capacité d'une personne à accomplir en sécurité les tâches fixées. Pour intervenir sur une installation électrique quelle qu'elle soit, ou effectuer des travaux non électriques au voisinage d'une installation électrique sous tension, il est nécessaire de posséder une habilitation délivrée par le chef d'établissement, après formation spécifique. Elle légitime la capacité d'une personne à effectuer des opérations en assurant sa sécurité et celle des autres personnes et à connaître la conduite à tenir en cas

d'accident. Il existe plusieurs niveaux d'habilitation en fonction de la nature des opérations et de la tension des installations.

Lorsque des travaux sur des installations électriques sont confiés à une entreprise extérieure, celle-ci doit être qualifiée en matière électrique et les personnes intervenantes doivent être en possession de l'habilitation électrique délivrée par leur employeur et avoir reçu une formation complémentaire les initiant aux risques spécifiques à l'établissement où ils opèrent.

II.2. 2 CARACTERISTIQUES

Une habilitation est essentiellement fonction de la tension et des opérations à effectuer sur les ouvrages.

Les opérations effectuées sur les ouvrages sont soit des travaux, soit des interventions, soit des manoeuvres. Ces opérations nécessitent toutes une habilitation spécifique.

LES TENSIONS

On distingue :

- la Basse Tension (BT) pour toute tension inférieure à 1000 volts en alternatif,
- la Haute Tension (HT) pour toute tension supérieure à 1000 volts en alternatif.

LES OPERATIONS

LES TRAVAUX

On distingue les travaux non électriques et les travaux électriques.

- Les travaux non électriques (TNE) au voisinage d'une installation électrique sous tension sont les travaux de peinture, nettoyage, remplacement de fusibles, remplacement de lampes à incandescence.
- Les travaux électriques (TE) sont les travaux réalisés sur les équipements électriques proprement dits : équipement d'armoires, installation des réseaux, remplacement de disjoncteurs, de relais, etc.

LES INTERVENTIONS

Une intervention est une opération de courte durée sur une partie limitée de l'installation électrique pour dépannage. On peut citer les opérations suivantes : mesurage, câblage, modification dans une armoire électrique, etc.

LES MANOEUVRES

Une manoeuvre est une opération qui conduit à un changement de la configuration du réseau électrique.

On distingue trois types de manoeuvres :

- la consignation est une manoeuvre permettant d'effectuer en toute sécurité des travaux d'ordre électrique ou non de longue durée : le personnel effectuant cette opération sera habilité,
- la manoeuvre d'exploitation est une intervention sur le réseau électrique (maintenance, fonctionnement, ...) qui nécessite un personnel qualifié habilité ou non suivant l'appareillage à manoeuvrer, la complexité, les risques, ...
- la manoeuvre d'urgence est une action sur des organes de commandes de coupures d'urgence pour des mesures de sécurité, et qui peut être effectuée par toute personne présente sur les lieux.

II . 3 LES CONSIGNES

Il faut utiliser un matériel conçu et maintenu en bon état pour l'utilisation qui en est faite, raccordé sur le socle de prise de courant adéquat, comportant une notice d'emploi relative aux conditions de son utilisation conformément à sa destination et sans danger, n'ayant pas subi de réparation incorrecte, et utilisé par une personne qualifiée.

Pour intervenir sur une installation électrique quelle qu'elle soit, il est nécessaire :

- de posséder une habilitation délivrée par le chef d'établissement,
- de procéder à des consignations destinées à mettre les installations hors tension au moment de l'intervention,
- de respecter des protocoles particuliers pour effectuer les diagnostics des pannes ainsi que les essais et les réglages sous tension.



SUIVI MÉDICAL

Toute personne ayant été électrisée doit être examinée par un médecin et faire l'objet d'un suivi médical. L'incident devra faire l'objet d'une déclaration d'accident du travail et devra être consigné sur le registre d'hygiène et de sécurité ainsi que sur celui de l'infirmerie.

FORMATION

Habilitation électrique du personnel (différents niveaux)

EN CAS D'ACCIDENT

- **Se méfier du sur-accident** : toute intervention imprudente du sauveteur peut le conduire à un accident identique.

Soustraire la victime le plus rapidement possible à l'action du courant électrique en utilisant le dispositif de coupure le plus proche (interrupteur, arrêt d'urgence, disjoncteur, prise de courant). En basse tension, si le courant ne peut être coupé, s'isoler pour dégager la victime (gants isolants, bâtons de bois sec, étoffes).

- **PREVENIR LES SECOURS**

Textes de référence

Code du travail

Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

Décret n° 78-72 du 20 janvier 1978 et arrêté du même jour, concernant les premiers soins à donner aux victimes d'accidents électriques.

POUR EN SAVOIR PLUS

Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique : publication UTE C 18-510

Promotelec : <http://www.espace-elec.com/promotelec/>

UTE : <http://www.ute-fr.com/>

LA MANUTENTION MANUELLE

4

La manutention manuelle de charges est à l'origine de fréquents accidents de la colonne vertébrale, souvent dus à des postures incorrectes. Elle peut aussi engendrer des contusions, des écrasements, des chutes.

I . ÉVALUER LES RISQUES

La manutention manuelle (soulèvement, transport ou dépose de charge) peut présenter un risque dans les cas suivants :

- la charge est trop lourde ou trop grande,
- la charge est encombrante ou difficile à saisir,
- l'effort physique pour la manutention ne peut être réalisé que par un mouvement de torsion du tronc,
- l'effort physique est accompli alors que le corps est en position instable,
- le sol est inégal, instable ou glissant pour les chaussures que porte l'agent,
- l'emplacement ou le milieu de travail ne permettent pas la manutention dans une bonne posture,
- les efforts physiques sollicitant notamment le rachis, sont trop fréquents ou trop prolongés,
- les distances d'élévation, d'abaissement ou de transport sont trop grandes,
- la période de repos ou récupération est insuffisante,
- les connaissances ou la formation sont insuffisantes ou inappropriées.

II . PREVENIR LES RISQUES

L'employeur doit prendre les mesures d'organisation appropriées ou utiliser les moyens adéquats, et notamment les équipements mécaniques, afin d'éviter le recours à la manutention manuelle de charges.

Lorsque la manutention manuelle ne peut être évitée, le poste de travail doit être organisé de façon à réduire les risques. Cela consiste à :

II.1 UTILISER EN PARTICULIER DES AIDES MECANIQUES OU DES ACCESSOIRES DE PREHENSION

II.2 REDUIRE L'INTENSITE DES ACTIVITES DE MANUTENTION EN LIMITANT LES CHARGES TRANSPORTEES

Charges limites (en kg) susceptibles d'être portées de façon habituelle

	HOMMES		FEMMES	
	18-45 ans	45-65 ans	18-45 ans	45-65 ans
Code du travail	55		25	
Norme NF X 35-109	30	25	15	12

Par ailleurs, le code du travail précise qu'un agent ne peut porter d'une façon habituelle des charges supérieures à 55 kg qu'à condition d'y avoir été reconnu apte médicalement et qu'il est interdit de faire porter par un seul homme une charge supérieure à 105 kg.

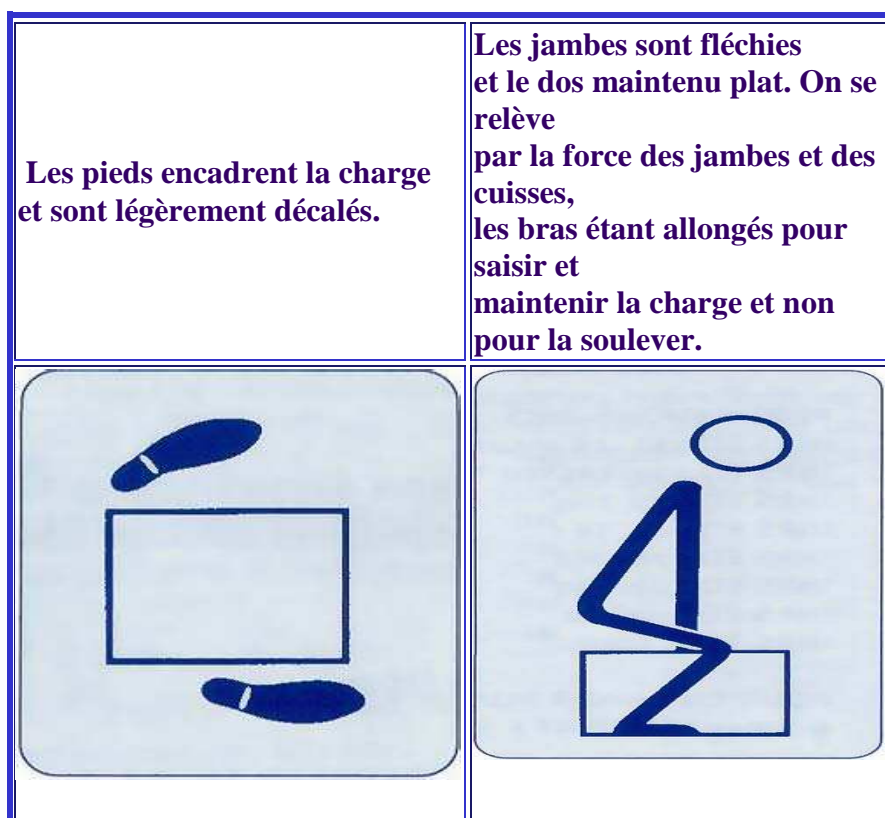
II.3 REDUIRE LES MOUVEMENTS FATIGANTS ET AMELIORER SON ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

- Adapter les mouvements employés pour déplacer les objets (éviter les torsions, de se pencher,...),
- Aménager les lieux de travail (réduire les distances de déplacement, ajuster la hauteur du plan de travail, assurer un bon éclairage,...),
- Allouer plus de temps aux tâches de manutention répétitives et prévoir des temps de récupération musculaire,

II.4 INFORMER LES AGENTS

Les agents dont l'activité comporte des manutentions manuelles doivent recevoir obligatoirement une information sur les risques encourus.

Pour lever une charge, l'utilisation judicieuse du poids du corps permet une importante économie des forces :



SUIVI MÉDICAL

Les agents affectés à des postes susceptibles de les exposer à la manutention manuelle de charges auront une surveillance médicale annuelle. Une aptitude médicale sera délivrée formellement pour ceux devant porter de façon habituelle des charges de plus de 55 kg.

FORMATION

Formation pratique aux gestes et postures obligatoires

Texte de référence

Code du travail

LA MANUTENTION MECANIQUE

5

La manutention mécanique fait appel à l'utilisation d'engins de levage (chariot élévateur, palan, poulie, pont roulant...). Elle peut être à l'origine de chutes, de heurts ou d'écrasements de personne.

I . ÉVALUER LES RISQUES

Les causes les plus fréquentes des accidents graves impliquant l'utilisation de ces équipements sont :

- la surcharge des appareils de levage,
- des équipements de levage non appropriés, mal utilisés ou en mauvais état,
- les mouvements non contrôlés des charges,
- la présence de personne sous ou sur la charge,
- la proximité de personne lors des manoeuvres.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

Il faut toujours veiller à ce que les équipements utilisés soient conformes aux normes en vigueur, contrôlés périodiquement, et adaptés à la charge qu'ils doivent soulever.

Les conducteurs d'engins de levage, de chariots automoteurs (et de plate-formes élévatrices mobiles de personnes) doivent être titulaires d'une autorisation de conduite délivrée par le chef d'établissement après :

- un examen d'aptitude médicale réalisé par le médecin de prévention ;
- un contrôle de connaissances et du savoir-faire du conducteur pour la conduite en sécurité,
- une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation.

Un repérage préalable des lieux est nécessaire afin d'éviter tout déplacement inutile ou tout obstacle à l'opération.

La zone d'évolution doit être matérialisée et la circulation sous les charges doit être interdite.

Le port d'équipements de protection individuelle (casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes,...) est obligatoire.

III . CONTRÔLES ET VERIFICATIONS PERIODIQUES REGLEMENTAIRES

Appareils de levage	Références réglementaires	Périodicité
Treuil, palans, ponts roulants, portiques, potences Tables élévatoires, rampes ajustables Hayons élévateurs Monte-meubles, monte-matériau	Code du travail R233.11 Arrêté du 9 juin 1993	1 an 6 mois
Chariots automoteurs de manutention à conducteur porté Chariots mécaniques à poste de conduite élevable	Arrêté du 25 juin 1999	6 mois
Chariots élévateurs à conducteur accompagnant à pied	Arrêté du 9 juin 1993	1 an

SUIVI MÉDICAL

Les agents devant conduire des équipements de travail mobiles automoteurs et des appareils de levage de charges ou de personnes doivent bénéficier d'un examen d'aptitude médicale.

FORMATION

Utilisation des appareils de levage
Préparation au Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES)

Textes de référence

Code du travail

6

Le travail sur écran dans de mauvaises conditions peut engendrer de la fatigue visuelle oculaire, des troubles musculo-squelettiques et un état de stress.

Un nombre croissant de personnes est concerné par l'utilisation d'écrans de visualisation.

I . ÉVALUER LES RISQUES

L'occupation d'un poste de travail pour lequel l'utilisation prolongée d'un écran de visualisation est nécessaire, révèle parfois des problèmes de santé. Il n'est pas établi, dans l'état actuel des connaissances, que les rayonnements électromagnétiques ionisants (RX) ou non ionisants émis par les écrans de visualisation présentent un risque pour les utilisateurs.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

Les principes essentiels de prévention des risques liés à l'utilisation d'équipements munis d'écrans de visualisation sont inscrits dans la réglementation.

Ils consistent notamment à :

- informer et former aux conditions correctes d'utilisation de ces équipements,
- limiter le temps de travail quotidien sur écran en prévoyant des pauses ou des changements d'activité,
- assurer une surveillance médicale adéquate,
- porter des lunettes adaptées lorsque des défauts visuels sont à corriger,
- éclairer convenablement et bien implanter et orienter l'équipement, notamment de façon à éviter tout reflet ou réverbération (par exemple en plaçant l'écran perpendiculairement aux fenêtres),
- régler au mieux la luminosité et le contraste,
- agencer correctement les éléments du poste de travail afin d'adopter une posture correcte et confortable (hauteur et inclinaison du siège, disposition du clavier, support des documents bien positionné,...),
- utiliser un clavier particulier pour les gauchers.

SUIVI MÉDICAL

Les les opérateurs travaillant sur écran doivent bénéficier d'un examen d'aptitude périodique et d'une étude de leur poste de travail.

Textes de références

Décret n° 91- 451 du 14 mai 1991 relatif à la prévention des risques liés au travail sur des équipements comportant des écrans de visualisation

AMBIANCES

7

Les ambiances de travail (bruit, éclairage, ambiance thermique...) sont des éléments essentiels pour la bonne exécution d'une tâche, tant leur impact sur l'individu (fatigue physique, stress, irritabilité) est important. Les surdités professionnelles font partie des maladies professionnelles les plus fréquentes en France.

I . LE BRUIT

I . 1 . ÉVALUER LES RISQUES

La nuisance engendrée par les ondes sonores est communément appelée bruit. Celui-ci est plus ou moins gênant selon la source qui est à son origine et selon la sensibilité de celui qui le reçoit (critère de tolérance). Il réduit la perception des dangers (véhicules...).

Les ondes sonores sont caractérisées par leur amplitude (ou niveau de pression sonore) et leur fréquence.

L'amplitude s'exprime en décibels (dB) selon une échelle logarithmique et la fréquence en hertz (Hz).

Deux bruits de même amplitude ne s'additionnent pas mais l'amplitude résultante est égale à l'amplitude individuelle + 3dB.

La perception d'un doublement du niveau sonore correspond, en fonction du niveau ambiant, à une augmentation de l'amplitude de 5 à 10 dB(A).

L'amplitude du bruit reçu dépend du bruit émis mais aussi de la distance et de la réverbération des parois du local concerné.

Les fréquences audibles (pour l'oreille humaine) sont comprises entre 20 Hz et 20000 Hz.

L'oreille ayant une sensibilité variable selon les fréquences, une unité particulière d'amplitude pour la physiologie humaine a été introduite : le décibel pondéré A ou dB(A).

Il est important d'être vigilant vis à vis des risques liés au bruit, car les conséquences physiologiques de ces nuisances (surdité totale ou partielle) sont irréversibles à terme. Des effets somatiques ont aussi été décrits (hypertension artérielle, fatigue,...).

Les effets dus au bruit sont fonction de l'amplitude et de la durée de ce bruit. Ainsi, un bruit de 85 dB(A) supporté pendant 8 heures produit les mêmes effets qu'un bruit de 100 dB(A) pendant 15 minutes.

Valeurs réglementaires :

	Exposition sonore moyenne (8 heures)	Pression acoustique de crête
Fourniture obligatoire des EPI	seuil 85 dB(A)	seuil 135 dB(A)
Port obligatoire des EPI	seuil 90 dB(A)*	seuil 140 dB(A)

EPI : Equipement de protection individuelle
* Un programme de réduction du niveau sonore doit être mis en place

Bruits de référence :

- 0 dB (A) : seuil d'audition
- 15 dB (A) : forêt
- 40 dB (A) : bibliothèque
- 65 dB (A) : bureau, salle de cours
- 85 dB (A) : restaurant d'entreprise, circulation urbaine
- 100 dB (A) : marteau-piqueur, menuiserie
- 110 dB (A) : concert d'un groupe de rock
- 125 dB (A) : avion au décollage (à 100m)
- 140 dB (A) : réacteur d'avion (à 25m), seuil de douleur

I . 2 . PRÉVENIR LES RISQUES

Les mesures préventives doivent être collectives et/ou individuelles.

LA PRÉVENTION COLLECTIVE

- Choisir des procédés et appareils peu ou moins bruyants par construction.
- Bien fixer les appareils vibrants (resserrer vis, boulons, écrous et contrôler le bon état des amortisseurs).
- Utiliser des capots, écrans, caissons, cabines,... pour obtenir le niveau sonore le plus bas possible.
- Utiliser, pour éviter la réverbération des bruits, des matériaux absorbants pour les sols, murs et plafonds.
- Limitier le temps d'exposition.
- S'isoler si possible des autres personnes lors d'opérations ponctuelle.

LA PROTECTION INDIVIDUELLE

Un équipement de protection individuelle (casque antibruit ou bouchons d'oreilles) contre le bruit doit maintenir l'amplitude sonore en dessous des valeurs réglementaires. Certains permettent un affaiblissement global de 20 dB(A).

II . L'ECLAIRAGE

II . 1 . ÉVALUER LES RISQUES

Les problèmes liés à l'éclairage sont très souvent sous-estimés.

Or 80 % des impressions sensorielles sont de nature optique et 25 % du potentiel énergétique est utilisé pour la fonction visuelle.

Un mauvais éclairage peut donc conduire à une fatigue visuelle et nerveuse, altérant la qualité du travail fourni.

II . 2 . PRÉVENIR LES RISQUES

La réglementation établit que le recours à la lumière naturelle et la possibilité de vue sur l'extérieur sont obligatoires sauf dans le cas où l'utilisation des locaux impose un éclairage artificiel.

Les locaux de travail, vestiaires, sanitaires, doivent pouvoir disposer d'un éclairement minimum de 120 lux. Pour les travaux particulièrement difficiles 1000 lux peuvent être requis. Un éclairement de 300 à 500 lux est souvent recommandé.

Lors de l'utilisation d'un éclairage artificiel, outre l'éclairement, la qualité de l'éclairage doit être prise en compte. Cette qualité est définie par les paramètres ci dessous :

-Indice de rendu des couleurs (IRC ou Ra) : il indique la capacité d'une lampe à restituer les différentes couleurs des objets qu'elle éclaire. Il doit toujours être supérieur à 80 et si possible 90.

-Température de couleur (Tc) : c'est la couleur apparente émise par une source lumineuse. Une température basse donne une teinte chaude (jaune-rouge) et une température élevée une teinte froide (bleu-vert). La sensation de bien-être implique des températures basses (3000°K) pour des éclairages faibles (300-1500 lux) et des températures élevées (>5000°K) pour des éclairages forts (>2000 lux).

-Fréquence (Hz) : une fréquence élevée (30 kHz) élimine le papillotement des tubes fluos et supprime l'effet stroboscopique.

Le tableau ci dessous précise les valeurs minimales d'éclairement imposées par le code du travail et les valeurs recommandées par le référentiel des constructions universitaires. D'autres valeurs sont proposées par l'Association française d'éclairage.

Locaux affectés au travail et leurs dépendances	Valeurs minimales (en lux)
Voies de circulation intérieure	40
Escaliers et entrepôts	60
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120
Locaux aveugles affectés à un travail permanent	200
Espaces extérieurs	Valeurs minimales d'éclairement (en lux)
Zones et voies de circulation extérieures	10
Espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractère permanent	40

_Type d'activité	Valeurs minimales (en lux)	Valeurs recommandées (en lux)
Mécanique moyenne, dactylographie, travaux de bureau	200	400
Travail de petites pièces, bureau de dessin, mécanographie	300	40
Mécanique fine, gravure, comparaison de couleurs, dessins difficiles, industrie du vêtement	400	
Mécanique de précision, électronique fine, contrôles divers	600	
Tâche très difficile dans l'industrie ou les laboratoires	800	
Halls d'accueil, locaux techniques		200
Amphithéâtres, salles de réunion, archives, reprographie, cafétérias, locaux associatifs, magasins de bibliothèques, restaurants		300
Salles banales, salles multimédia, laboratoires multimédia, salles de TP, ateliers industriels, laboratoires, centres de calcul, espaces de consultation de bibliothèque, cuisines		400
Tableaux de salles et amphithéâtres		500

Des dispositions doivent être prises contre le rayonnement solaire gênant et les risques d'éblouissement (surfaces réfléchissantes, luminaires).

L'efficacité des lampes diminue avec l'usage et le temps. Pour bénéficier d'une bonne qualité d'éclairage, il faut assurer un entretien régulier : nettoyage des vitres, des lampes et luminaires, remplacement des lampes défectueuses...

III . AMBIANCE THERMIQUE

III. 1 . ÉVALUER LES RISQUES

L'ambiance thermique, élément permanent des conditions de travail, est au minimum un facteur de confort physiologique et bien souvent aussi de sécurité. En effet, de mauvaises conditions thermiques dans les locaux de travail peuvent être à l'origine de maux de tête, gêne respiratoire, rhumes, douleurs,...

Il faut notamment veiller à ce que les équipements des postes de travail (photocopieuses, imprimantes,...) ne produisent pas un surcroît de chaleur susceptible de constituer une gêne pour les agents. Des installations thermiques défectueuses ou non entretenues peuvent favoriser le développement d'agents biologiques pathogènes (légionelles,...).

III. 2 . PRÉVENIR LES RISQUES

Les locaux fermés affectés au travail doivent être chauffés pendant la saison froide.

Le chauffage doit être assuré de telle façon qu'il maintienne une température convenable et ne donne lieu à aucune émanation délétère.

La température des locaux annexes, tels que locaux de restauration, locaux de repos, locaux pour le personnel en service de permanence, locaux sanitaires et locaux des premiers secours, doit répondre à la destination spécifique de ces locaux.

Lorsqu'un agent est exposé à des températures particulièrement basses, des équipements de protection individuelle adaptés (veste, gants,...) doivent lui être fournis.

Les appareils de chauffage mobiles ne sont pas autorisés dans les locaux recevant du public.

Les installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire doivent être conçues et entretenues de manière à éviter le développement des légionelles.

IV . AERATION, ASSAINISSEMENT

IV .1. ÉVALUER LES RISQUES

Dans les locaux fermés affectés au travail, l'air doit être renouvelé de façon à :

- maintenir un état de pureté de l'atmosphère, propre à préserver la santé des agents,
- éviter les élévations exagérées de température, les odeurs désagréables et les condensations.

LOCAUX A POLLUTION NON SPÉCIFIQUE

Il s'agit de locaux dans lesquels la pollution est liée à la seule présence humaine.

LOCAUX A POLLUTION SPÉCIFIQUE

Il s'agit de locaux dans lesquels des substances dangereuses ou gênantes sont émises sous forme de gaz, vapeurs, aérosols solides ou liquides ainsi que ceux contenant des sources de micro-organismes potentiellement pathogènes et des locaux sanitaires.

IV . 2 . PRÉVENIR LES RISQUES

Des règles d'aération et de ventilation particulières existent pour chacun de ces types de locaux.

LOCAUX A POLLUTION NON SPÉCIFIQUE

Lorsque l'aération est assurée par des ouvrants, le volume par occupant doit être supérieur ou égal à 15 m³ (bureaux, travaux légers) ou 24 m³ (autres locaux).

Lorsque l'aération est assurée par des dispositifs de ventilation mécanique, le débit minimal varie selon le type de local. D'autre part, selon l'INRS, l'humidité des locaux de travail doit être maintenue au-dessus de 40% (optimum 60 à 65%) pour éviter un éventuel dessèchement des muqueuses.

Les installations d'aération et de ventilation doivent être entretenues et vérifiées au moins une fois par an (installations sans recyclage) ou au moins deux fois par an pour les installations avec recyclage.

LOCAUX A POLLUTION SPÉCIFIQUE

Dans le cas d'une pollution spécifique, les polluants doivent être captés au fur et à mesure de leur production, au plus près de leur source d'émission. Des dispositifs de compensation de l'air extrait doivent être installés pour que les dispositifs de captage soient efficaces. L'apport d'air neuf doit être de 25m³/h par personne en plus de la compensation des sorbonnes.

Les dispositifs d'extraction sont entretenus et contrôlés périodiquement. Pour les polluants soumis à valeurs limites réglementaires (amiante, benzène, silice cristalline, chlorure de vinyle monomère, plomb, poussières de bois dur, gaz de fumigation), des mesures de concentration dans l'air du local sont effectuées périodiquement (tous les 6 mois à trois ans) par un organisme agréé.

Le tableau ci dessous précise les valeurs minimales d'air neuf imposées par le code du travail et les valeurs recommandées par le référentiel des constructions universitaires.

Désignation des locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (en m3/heure)	Débit d'air neuf recommandé en volume de la pièce/heure
Bureaux, locaux sans travail physique	25	
Locaux de restauration, locaux de vente, locaux de réunion	30	
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45	
Autres ateliers et locaux	60	
Centres de calcul, archives, magasins de bibliothèque, cuisines, locaux techniques		0,5
Ateliers industriels		2
Reprographies, détente cafétérias, espace consultation de bibliothèque, salles à manger de restaurant		3

Ces valeurs peuvent être augmentées en fonction des règlements sanitaires départementaux, ou après une analyse des risques.

SUIVI MÉDICAL

Les personnels effectuant de façon habituelle des travaux exposant à un niveau de bruit supérieur à 85dB(A) doivent avoir une consultation annuelle et des audiogrammes régulièrement. Les agents exposés à des ambiances thermiques extrêmes doivent avoir une surveillance médicale particulière.

Texte de référence

Code du travail

Code de la construction et de l'habitation

Code de la santé publique

Décret n° 96-98 modifié du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante

Arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

Circulaire DGS n° 97/311 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et la prévention de la légionellose proposant des fiches techniques explicitant les mesures d'entretien préventif et curatif dans les différentes installations à risques des établissements recevant du public.

Circulaire n° 2000-218 du 28 novembre 2000 relatif à la protection des agents contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.

EQUIPEMENTS SOUS PRESSION

8

Les équipements sous pression de vapeur (autoclaves, chaudières, autocuiseurs...) de gaz comprimés liquéfiés ou dissous (réacteurs chimiques, bouteilles de gaz, bombes aérosols, extincteurs à pression permanente, compresseurs, cuves et réservoirs ...), les canalisations de distribution des fluides sous pression, ainsi que les équipements utilisés sous vide (évaporateurs, dessiccateurs, lyophilisateurs ...) sont utilisés quotidiennement dans les établissements.



I . ÉVALUER LES RISQUES

Ces équipements présentent des risques d'explosion liés à :

- la corrosion de leur enveloppe,
- leur détérioration mécanique (chocs,...),
- leur utilisation à une pression à laquelle ils ne sont pas destinés,
- une mauvaise utilisation.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

La prévention repose sur deux principes :

- maîtriser en permanence la pression effective régnant dans l'appareil utilisé pour rendre improbables les risques d'explosion, en limitant cette pression aux conditions normales d'utilisation,
- protéger l'équipement contre les chocs, la corrosion ou une élévation anormale de la température.

II . 1 LA VÉRIFICATION DU MATÉRIEL

Une « réception technique » en présence du « fabricant / installateur » est nécessaire, avec prise en considération de l'intégration de l'équipement dans le site existant.

Un examen visuel sera effectué avant toute utilisation afin de s'assurer de l'absence :

- de corrosion,
- d'un échauffement anormal,
- de fuite en tout point d'un appareil, d'une installation (joint, raccord, manodétendeur, soupape ...).

Il est indispensable d'assurer un entretien adapté aux règles définies par le fabricant. Il convient également de vérifier que l'on utilise un matériel d'origine garanti par le constructeur (clés, joints, raccords ...) ainsi que le bon fonctionnement du système de

verrouillage, du manomètre et de la soupape qui ne doit pas permettre la diffusion d'un gaz toxique dans la pièce de travail (évacuation maîtrisée de gaz dangereux sur l'extérieur).

II . 2 LE STOCKAGE ET LA MANUTENTION

Les bouteilles de gaz sous pression seront stockées à l'extérieur, à l'abri du soleil. Pour les bouteilles utilisées de manière ponctuelle à l'intérieur des locaux, il convient de limiter au minimum leur nombre et leur volume. Les bouteilles seront maintenues par un râtelier fixé à un élément stable de la maçonnerie. Elles ne seront déplacées, ou utilisées par exemple sur un poste mobile de soudure, qu'avec un chariot adapté.

Les manodétendeurs seront dans toute la mesure du possible équipés de limiteurs de débit et de clapets anti-retour. Ils seront protégés contre les chocs.

Les canalisations de distribution seront tout aussi solidement maintenues et clairement repérées (selon le code couleur normalisé).

II . 3 LES PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

Lors de la réalisation de montages sous pression, les appareillages seront protégés par des écrans pleins ou des enveloppes métalliques à mailles fines.

Des masques respiratoires adaptés devront être disposés dans les locaux où sont détenus des gaz toxiques.

II . 4 LES CONTRÔLES

Les équipements sous pression sont soumis à épreuve initiale préalable à leur mise en service puis à des visites effectuées par un organisme agréé, par le service des mines et à des ré-épreuves périodiques conformément à la réglementation. Les bouteilles de gaz inutilisées doivent être retournées au fournisseur.

EN CAS D'ACCIDENT

L'explosion d'un appareil sous pression correspond généralement à un accident majeur, pour lequel il y a lieu d'appeler les secours :

- en cas de fuite de gaz, couper le gaz en amont de la fuite à chaque fois que cela est possible, par fermeture de la vanne d'arrêt,
- dans le cas d'une bouteille de gaz dont la vanne ne peut être fermée et que le gaz contenu est corrosif, toxique ou inflammable, ne pas hésiter à faire évacuer rapidement la zone de danger tout en faisant prévenir les secours spécialisés,
- en cas de dispersion d'un gaz toxique, prendre les dispositions particulières pour éviter les sur-accidents, informer les secours extérieurs, utiliser des appareils respiratoires isolants.



SUIVI MÉDICAL

Les personnels amenés à effectuer des travaux en milieu hyperbare doivent avoir une aptitude médicale préalable à l'emploi et renouvelée annuellement.

FORMATION

Conduite des autoclaves, certificat d'aptitude aux travaux en milieu hyperbare.

Textes de référence

Décret n° 90-277 du 28 mars 1990 relatif à la protection des travailleurs en milieu hyperbare.

Décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression

RISQUES LIES AUX MACHINES ET APPAREILS DANGEREUX

9

On entend par machine " un ensemble de pièces ou d'organes liés entre eux dont au moins un est mobile et, le cas échéant, d'actionneurs, de circuits de commande et de puissance réunis de façon solidaire en vue d'une application définie telle que notamment la transformation, le traitement ou le conditionnement de matériaux et le déplacement de charges avec ou sans changement de niveau ". Les machines ou appareils dangereux sont ceux présentant un risque pour l'opérateur (machines outils, machines à bois, machines et appareils portatifs pour emploi à la main, centrifugeuses, massicots électriques, machines offset,...). Le nombre et la gravité des accidents se produisant chaque année imposent une vigilance accrue lors de l'utilisation de tels équipements.



I . ÉVALUER LES RISQUES

Ces équipements font courir à leurs utilisateurs :

- des risques mécaniques provenant des parties de la machine ou des pièces usinées (entraînement, chute, projections, coupures, écrasements...)
- des risques électriques (contacts directs ou indirects, phénomènes électrostatiques,...)
- des risques thermiques (brûlures, engelures)
- des risques engendrés par les vibrations
- des risques liés au bruit
- des risques liés aux rayonnements
- des risques engendrés par les matériaux et les substances (nuisances chimiques, physiques ou biologiques)
- des risques engendrés par le non respect des principes ergonomiques lors de la conception de la machine (postures, efforts, éclairage,...)
- des risques dus à des combinaisons de phénomènes dangereux (démarrage intempestif, emballement, survitesse inattendue,...).

II . PRÉVENIR LES RISQUES

L'utilisation d'une machine concerne aussi bien son emploi que la mise en service ou hors service, le transport, la réparation, la transformation, la maintenance, l'entretien, y compris le nettoyage.

Les machines utilisées seront appropriées au travail à réaliser et aux caractéristiques de l'établissement.

Toutes les mesures nécessaires seront prises concernant l'installation des machines, l'organisation du travail, la mise en œuvre des procédés

Il convient :

- d'assurer la stabilité de la machine elle-même,
- d'aménager et de dégager les espaces, les accès, les voies de circulation, les surfaces pour le stockage, ..

La réglementation en vigueur exige l'utilisation de machines et appareils conformes aux normes en vigueur et comportant le marquage CE pour les équipements neufs, accompagnés de leur déclaration CE de conformité et de leur notice d'instructions. Lors de l'acquisition

d'une machine d'occasion même à titre gratuit : celle-ci doit être conforme à des dispositions réglementaires qui lui sont propres et livrée avec un certificat de conformité.

Pour travailler sur une machine ou un équipement, il est nécessaire d'obtenir l'autorisation de la personne responsable de la machine ainsi que d'avoir suivi une formation adaptée à la machine utilisée.

De plus, il faut :

- respecter les consignes de sécurité indiquées dans la notice d'instructions de la machine ou de l'équipement,
- repérer les arrêts d'urgence, les organes principaux de la machine, maintenir en état les dispositifs de protection,
- porter les équipements de protection individuelle (vêtements adaptés, lunettes de protection, gants de manutention, chaussures de sécurité contre les chutes de pièce ou d'outils, protections auditives,...),
- attacher les cheveux longs, retirer les bagues, bracelets, chaînes, éviter le porter de vêtements amples,
- ne pas stationner dans les zones de danger délimitées pour chaque machine ou équipement,
- consigner la machine en cas de maintenance afin d'empêcher sa remise en service avant la fin de l'opération,
- ne jamais travailler seul.

EN CAS D'ACCIDENT

Se reporter au chapitre " Accident de personne ".



FORMATION

Adaptée à chaque machine

Textes de référence

Code du travail

RISQUES CHIMIQUES

10

Près de dix huit millions de produits chimiques existent, se présentant sous des formes multiples. Les risques liés à leur utilisation dépendent de leur capacité à interagir avec d'autres produits chimiques. Les risques peuvent être liés à leurs propriétés physico-chimiques (état physique, solubilité, inflammabilité, instabilité donnant lieu à des explosions ou des réactions vives avec l'eau, l'oxygène de l'air ou d'autres produits de l'environnement) ou à leurs propriétés toxiques (irritations, brûlures, asphyxies, allergies, intoxications aiguës, troubles nerveux, digestifs, hépatiques, rénaux, effets génotoxiques, cancérogènes ou toxiques pour la reproduction...).








I. ÉVALUER LES RISQUES

I. 1 L'ÉTIQUETTE ET LA FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

L'étiquette est la source d'information la plus synthétique sur la dangerosité d'un produit chimique. Son existence et les informations qui y figurent doivent être connues de tous. Elle est obligatoire sur tout récipient contenant des produits chimiques présentant des risques et doit comporter :

- le nom du produit,
- l'identification du fabricant ou de l'importateur,
- le ou les symbole(s) de danger avec leur signification,
- la ou les phrase(s) de risques, numérotée(s) de R1 à R67,
- le(s) conseil(s) de prudence, numéroté(s) de S1 à S64,
- le n° CEE lorsqu'il existe (obtenu à partir des listes européennes des substances commercialisées ou déclarées dans la Communauté européenne).

En cas de reconditionnement, le nouvel emballage ou flaconnage doit être pourvu de l'étiquette du produit.

 E	 O	 F+	 F	 N
Explosif	Comburant	Extrêmement inflammable	Facilement inflammable	Dangereux pour l'environnement
(Produit qui peut exploser par action d'un choc, d'un frottement, de la chaleur, ...)	(Produit qui favorise l'inflammation des produits combustibles)	(Produit qui peut s'enflammer très facilement sous l'action d'une source d'énergie même en dessous de 0 °C)	(Produit qui peut s'enflammer très facilement sous l'action d'une source d'énergie à température ambiante)	

				
<p>T+</p>	<p>T</p>	<p>Xn</p>	<p>Xi</p>	<p>C</p>
<p>Très toxique</p>	<p>Toxique</p>	<p>Nocif</p>	<p>Irritant</p>	<p>Corrosif</p>
<p>(Produit qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en très petites quantités, peut entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques)</p>	<p>(Produit qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités peut entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques)</p>	<p>(Produit qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée peut entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques)</p>		<p>(acides, bases...)</p>

Remarque : un produit peut présenter des risques sans qu'il lui corresponde un pictogramme. Dans ce cas, une ou plusieurs phrase(s) de risques seront mentionnées sur l'étiquette. Un produit chimique peut présenter des risques non signalés sur l'étiquette, parce que pour ce produit, les risques sont mal connus.

La seconde source réglementaire d'information est la fiche de données de sécurité (en 16 points) obligatoirement transmise avec le produit par le fournisseur, au moment de la 1ère livraison et lors de toute nouvelle actualisation. L'actualisation des fiches de données de sécurité est laissée à l'appréciation du fournisseur. Elles doivent être réclamées systématiquement.

I. 2 . LES RISQUES LIÉS AUX PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES

I. 2. 1. QUELQUES CARACTÉRISTIQUES

Quelques caractéristiques sont utiles à connaître :

- le point d'éclair : il s'agit de la température minimale à laquelle il faut porter un liquide pour que les vapeurs émises s'enflamment en présence d'une flamme, dans des conditions normalisées. Cette constante a été retenue comme critère de classement réglementaire des liquides inflammables en trois catégories (extrêmement inflammable, très inflammable, inflammable). Plus le point d'éclair est bas, plus le risque d'inflammabilité est grand (par exemple, pour l'éther éthylique ou oxyde de diéthyle, le point d'éclair est -45 °C) ;

- le point d'auto-inflammation : il s'agit de la température à partir de laquelle les vapeurs émises par une substance s'enflamment spontanément sans apport d'énergie. Plus la température est basse, plus le risque d'inflammation spontanée est important (par exemple, pour le sulfure de carbone, le point d'auto-inflammation est $+100\text{ °C}$) ;

- les limites d'explosivité : les gaz et vapeurs peuvent exploser si le rapport air/vapeur est compris entre deux valeurs limites, limite inférieure d'explosivité (LIE) et limite supérieure d'explosivité (LSE). Elles sont exprimées en pourcentage dans l'air (par exemple, pour l'éther éthylique LIE : 1,85%, LSE : 48%).

I. 2. 2. CAS PARTICULIERS

Des poussières fines peuvent s'enflammer voire exploser avec un faible apport d'énergie. Un certain nombre de produits peuvent se décomposer ou se polymériser spontanément, avec un dégagement de chaleur ou une explosion. D'autres produits peuvent réagir vivement avec

des composants de notre environnement (l'eau, l'air) ou par incompatibilité avec d'autres produits chimiques.

I . 3 . LES EFFETS LIÉS AUX PROPRIÉTÉS TOXIQUES

I . 3 . 1. LES VOIES DE PÉNÉTRATION

Une substance est considérée comme toxique si, après pénétration dans l'organisme, elle provoque des troubles d'une ou plusieurs fonctions vitales.

Les différentes voies de pénétration des toxiques dans l'organisme sont les voies :

- respiratoire
- orale
- cutanée et cutanéomuqueuse.

Les caractéristiques physico-chimiques du produit influent sur sa capacité à pénétrer dans l'organisme (par exemple, les produits volatils ou en poudre fine pourront facilement pénétrer par inhalation ; les solvants pénètrent tous, par voie cutanée).

I . 3 . 2. LA CLASSIFICATION DES EFFETS

La dose qui produit un effet néfaste peut être faible ou élevée, unique ou répétée. L'effet peut être immédiat ou différé, réversible ou irréversible.

Il dépend aussi de la cible biologique.

En considérant le temps au bout duquel un effet peut être observé sur un tissu, un organe, ou un animal entier, les effets toxiques d'un produit pourront être décrits comme :

- aigus, observés après 15 minutes
- subaigus, observés après 2 semaines
- à long terme et/ou chronique.

Cette classification en fonction du temps a été retenue pour attribuer les pictogrammes de toxicité ainsi que les phrases de risques et les conseils de prudence, en prenant en compte également les concentrations administrées.

I . 3 . 3. L'INTOXICATION, LA DÉTOXICATION

Une substance toxique ne produit pas nécessairement les mêmes effets sur tous les individus. L'organisme se défend contre les molécules agressantes soit en les éliminant directement (expiration par exemple), soit en les transformant grâce à son équipement enzymatique (au niveau du foie par exemple) et en les éliminant ultérieurement par voie urinaire ou fécale.

Il peut y avoir intoxication lorsque les systèmes de défense de l'organisme n'ont pas eu le temps de se mettre en place ou sont débordés (certaines intoxications aiguës), ou bien encore sont amoindris (adolescence, femmes enceintes, personnes âgées) ou déficients (maladies concomitantes pouvant intervenir sur le système immunitaire, environnements agressifs).

I . 3 . 4. LES VALEURS LIMITE D'EXPOSITION

Les valeurs limites d'exposition sont des valeurs indicatives définies de la façon suivante :

- la valeur limite de moyennes d'exposition (ou VME) : pour un produit donné, c'est la concentration dans l'air à laquelle un travailleur peut être exposé pendant 8 heures par jour.

- la valeur limite d'exposition (ou VLE) : c'est la valeur limite à ne dépasser en aucun cas, lors d'une exposition de 15 minutes par inhalation.

Ces valeurs renseignent sur les effets éventuels sur l'homme sain, d'une exposition à un produit unique, mais elles ne prennent en compte ni la sensibilité individuelle, ni les effets cumulés de plusieurs produits sur un même individu, ni les effets de synergie avec d'autres substances chimiques, dangers physiques,... Sept d'entre elles sont réglementaires (amiante, benzène, chlorure de vinyle monomère, plomb, silice cristalline, gaz de fumigation, poussières notamment les poussières de bois dur).

I. 3. 5. CAS PARTICULIERS DES PRODUITS CANCEROGENES, MUTAGENES OU TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION (APPELES EGALEMENT CMR)

I.3.5.1. DEFINITIONS

Substances cancérogènes : substances et préparations qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire le cancer ou en augmenter la fréquence.

Substances mutagènes : substances et préparations qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence.

Substances toxiques pour la reproduction : substances et préparations qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire ou augmenter la fréquence d'effets indésirables non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductrices.

I.3.5.2. CLASSIFICATION

La plupart des solvants organiques sont dangereux pour l'individu, du fait essentiellement de leur volatilité, de leur liposolubilité (hépatotoxiques, neurotoxiques, néphrotoxiques) et pour certains, de leurs propriétés cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction ou pour l'environnement.

Pour les produits génotoxiques, cancérogènes ou toxiques pour la reproduction (tératogènes par exemple), il n'existe aucun consensus scientifique pour donner aux valeurs limites d'exposition un sens de seuil, en deçà duquel l'exposition à ces substances ne présente plus aucun risque car la survenue des pathologies liées à ces produits est un phénomène aléatoire et mal connu. On ne connaît pas la nature de la relation effet-dose chez l'Homme. Des facteurs génétiques, l'hygiène de vie, ou d'autres facteurs de risque individuels peuvent aggraver les effets.

Il existe une classification internationale des produits cancérogènes, établie par le centre international de recherche sur le cancer (CIRC). Cette classification correspond en partie à la classification européenne, qui seule, est transcrite en droit français.

Selon la réglementation française, les produits cancérogènes sont classés en trois catégories, correspondant à trois niveaux de risques décroissants.

La nomenclature officielle évoluant constamment, il a été adopté dans le tableau suivant, les noms d'appellation usuelle pour les quelques exemples de produits présentés.

Produits ou procédés pouvant être considérés comme :	Classification internationale du CIRC	Classification française	Exemples de produits d'appellation usuelle
Cancérogènes pour l'Homme	Groupe I	Catégorie 1	amiante, benzène, benzidine, chlorure de vinyle, oxyde d'éthylène, aflatoxines, arsenic et ses composés, fumée de tabac..
Cancérogènes probables pour l'Homme	Groupe IIA	Catégorie 2	acrylamide, formaldéhyde, sulfate de diméthyle, trichloroéthylène, PCB, gaz d'échappement de moteurs diesel ...
Cancérogènes possibles pour l'Homme	Groupe IIB	Catégorie 3	acétaldéhyde, bleu trypan, dichlorométhane, composés du méthylmercure, DDT, chloroforme, dichlorvos ...
Non classables comme cancérogènes pour l'Homme	Groupe III		acroléine, eau oxygénée, hydroquinone, malathion, paracétamol ...

Par analogie, il a été également défini trois catégories de risques pour les produits mutagènes et trois autres pour les produits toxiques pour la reproduction.

I.3.5.3. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES

Les femmes enceintes ou allaitantes ne peuvent être affectées ou maintenues à des postes de travail les exposant à des agents avérés toxiques pour la reproduction, ni au benzène.

Le chef d'établissement est tenu d'évaluer en tant que de besoin, la nature, le degré et la durée de l'exposition du personnel à des produits CMR.

Des contrôles techniques destinés à vérifier le respect des valeurs limites d'exposition doivent être réalisés par un organisme agréé, au moins une fois par an ou après toute modification des installations.

Une information doit être donnée sur les effets de l'exposition à des agents CMR, sur la fertilité, l'embryon, le fœtus et pour l'enfant en cas d'allaitement. Cette information doit sensibiliser les femmes quant à la nécessité de déclarer le plus précocement possible leur état de grossesse au médecin de prévention.

Le chef d'établissement doit également tenir une liste actualisée des personnels susceptibles d'être exposés à des agents CMR, et pour chacun d'entre eux, établir une fiche d'exposition comprenant les informations suivantes :

- la nature du travail effectué,
- les caractéristiques des produits,
- les personnes exposées,
- les autres risques ou nuisances d'origine chimique, physique ou biologique,

- les dates et les résultats des contrôles de l'exposition individuelle,
- la durée et l'importance des expositions accidentelles.

II.1 MESURES GENERALES

Comme pour les autres risques traités dans ce manuel, il est nécessaire de mettre en pratique les principes de prévention :

- Analyser les risques présentés par les produits et procédés mis en oeuvre en effectuant une bibliographie,
- Remplacer les produits dangereux par des produits moins dangereux,
- Repérer l'emplacement des équipements de sécurité, tels que les douches de sécurité, les extincteurs, ...
- Ne jamais travailler seul.

II.2. L'UTILISATION DES MOYENS DE PROTECTION COLLECTIVE

L'utilisation des équipements de protection collective doit être dans tous les cas privilégiée. Ce sont principalement :

- les sorbonnes, qui sont des enceintes ventilées en dépression. Elles doivent être vérifiées chaque année, et maintenues en parfait état de fonctionnement,
- les Enceintes pour Toxiques à Recyclage d'Air Filtré (ETRAF) ou hottes chimiques mobiles, ou encore hottes à charbon actif, qui aspirent l'air et le rejettent dans le laboratoire après épuration sur des filtres à charbon actif (spécifiques d'une famille de composés volatils). Elles doivent impérativement faire l'objet d'une surveillance en continu (saturation du filtre),
- les écrans de protection, en matériau résistant et placés devant chaque manipulation présentant un risque de projection ou d'explosion.

Dans tous les cas, il est indispensable de travailler dans un local convenablement ventilé.

Les règles de sécurité et les procédures d'urgence doivent être affichées, tenues à jour, et connues des manipulateurs. Par ailleurs, une signalisation appropriée doit être mise en place en tant que de besoin.

II.3. LE STOCKAGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Les produits chimiques doivent être entreposés dans des locaux convenablement aménagés (ventilés, isolés, disposant de bacs de rétention...). Au laboratoire, les produits doivent être détenus en quantités limitées, rangés dans des armoires de sécurité ventilées, en tenant compte des incompatibilités éventuelles. Les poisons et les produits toxiques doivent être détenus séparément sous clef. Les produits devant être conservés au froid, et notamment les inflammables, doivent être stockés dans des réfrigérateurs sécurisés. Enfin, il faut toujours privilégier les petits conditionnements afin de limiter les transvasements et les quantités stockées.

II.4. LE PORT DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Le port des équipements de protection individuelle est obligatoire. Il s'agit au minimum :

- d'une blouse en coton (en bon état et fermée)
- de lunettes de protection à coques latérales, ou dans certains cas, d'un écran facial (azote liquide,...),
- de gants résistants aux produits manipulés (suivant les produits : gants en vinyle, latex, néoprène, nitrile ou coton pour les substances pulvérulentes).

La protection respiratoire est, le cas échéant, assurée par des masques à cartouches filtrantes et/ou absorbantes adaptées aux produits polluants. Les masques autonomes peuvent être

utilisés lors d'interventions ponctuelles, si le personnel a préalablement suivi une formation au port de ce type d'équipement. Les masques anti-poussières ne protègent en aucune façon des vapeurs de produits chimiques. Ils doivent être utilisés lors des pesées de produits pulvérulents.

II.5. LE RESPECT DES BONNES PRATIQUES DE SECURITE

Les bonnes pratiques de sécurité doivent être mises en oeuvre quels que soient les produits manipulés :

- Travailler avec des appareillages en bon état (en particulier la verrerie), et montés avec soin,
- Adopter une gestuelle adaptée au travail en laboratoire,
- Respecter les règles fondamentales d'hygiène (ne pas fumer, manger, boire ou se maquiller dans les lieux où l'on manipule, ne pas conserver de la nourriture et des boissons dans les réfrigérateurs contenant des produits chimiques),
- Ne jamais pipeter à la bouche,
- Ne pas chercher à identifier un produit à l'aide de son odorat,
- Ne pas effectuer des mélanges inconnus qui peuvent être incompatibles, surtout lors de la collecte des déchets,
- Procéder à des essais préliminaires sur des quantités aussi faibles que possible, lors de l'emploi de techniques ou de substances nouvelles,
- Effectuer une surveillance constante des manipulations en cours.

II.6. LA GESTION DES DECHETS CHIMIQUES

Les déchets doivent être triés, collectés par catégories, et entreposés dans des locaux adaptés avant d'être éliminés par des entreprises agréées.

Les substances cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction ne doivent jamais être reconditionnées.

EN CAS D'ACCIDENT

- Eviter le sur-accident (s'assurer qu'il n'y a plus de danger),
- Effectuer les gestes de premiers secours et reconforter la victime,
- Appeler ou faire appeler les secours,
- Se renseigner sur la nature du produit, sa quantité, sa concentration, les circonstances de l'accident, les mélanges éventuels.
- Projection sur le corps ou dans l'œil :
 - Laver abondamment pendant 15 minutes au minimum,
 - Retirer les vêtements s'ils ne se sont pas collés à la peau, ne pas chercher à enlever les lentilles de contact,
 - Alerter les secours selon les



SUIVI MEDICALE

Une visite médicale périodique, au moins annuelle, est obligatoire pour les personnes exposées aux produits chimiques. Un suivi particulier pour les femmes enceintes est prévu dès le début de leur grossesse. Le dossier médical confidentiel doit être conservé pendant au moins cinquante ans après la fin de la période d'exposition pour les produits cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction.

procédures de l'établissement,

- Ne pas chercher à neutraliser le produit.

- Ingestion :

- Ne pas faire vomir, ne pas donner à boire,
- Appeler les secours,
- S'adresser immédiatement au centre anti-poison le plus proche, dont le numéro de téléphone doit être affiché de manière visible et connu de tous,
- Ne pas laisser un blessé seul en attendant les secours ou le transfert.

FORMATION

Nouveaux entrants (obligatoire)

Personnels susceptibles d'être exposés à l'action de CMR (formation adaptée à l'évolution des connaissances et des techniques)

Textes de référence

Code du Travail

Arrêté du 8 octobre 1990 modifié fixant la liste des travaux pour lesquels il ne peut être fait appel aux salariés sous contrat de travail à durée déterminée ou aux salariés des entreprises de travail temporaire.

POUR EN SAVOIR PLUS

Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC ou IARC) : <http://www.iarc.fr>

RISQUES BIOLOGIQUES

11

Les risques résultent de "la manipulation de micro-organismes, y compris les micro-organismes génétiquement modifiés, les cultures cellulaires et les endoparasites humains qui sont susceptibles de provoquer une infection, une allergie ou une intoxication" (Code du Travail). Il n'existe qu'un seul pictogramme pour signaler l'ensemble des risques biologiques.



I. ÉVALUER LES RISQUES

Les agents biologiques sont classés à la fois en fonction de leurs effets pathogènes sur des travailleurs sains et sur l'existence de vaccins ou de traitements. L'évaluation des risques prend en compte également les conditions de manipulation des agents biologiques (quantités manipulées, matériel utilisé, gestuelle...).

Quatre groupes de risques ont été définis (article R.231-61-1), et une liste des agents biologiques pathogènes (groupes 2, 3 et 4) a été publiée et est régulièrement remise à jour (arrêté du 18 juillet 1994 et ses modifications).

I. 1 CLASSIFICATION

GROUPE	DESCRIPTION DU RISQUE	EXEMPLES	NIVEAU DE CONFINEMENT CORRESPONDANT
1	Non susceptible de provoquer une maladie chez l'homme.	Escherichia coli k12 Bacillus subtilis...	L1
2	Peut provoquer une maladie. Existence de mesures préventives et/ou thérapeutiques efficaces. Propagation dans la collectivité peu probable.	Vibrio cholerae, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes, Virus de la vaccine...	L2
3	Peut provoquer une maladie grave. Danger sérieux. Propagation possible dans la collectivité. Prophylaxie ou traitement généralement efficace.	VIH, Rickettsia, Virus de la fièvre jaune, Virus de l'hépatite B, Virus de la rage, Mycobacterium tuberculosis, Prion...	L3
4	Provoque des maladies graves. Danger sérieux. Aucun traitement ni prophylaxie efficace. Risque de propagation élevé dans la collectivité.	Virus de la variole, Virus de la fièvre de Lhassa, Virus Ebola...	L4

I. 2 LES RISQUES DE CONTAMINATION

La contamination est la présence indésirable d'agents pathogènes dans un milieu donné.

Pour l'homme, elle s'effectue par :

- voie pulmonaire et conjonctivale : aérosols (particules solides ou liquides très légères qui sont respirées avec l'air) ou poussières qui peuvent transporter des micro-organismes, parmi lesquels certains sont pathogènes.
- voie cutanée ou cutanéomuqueuse : projections, blessures, coupures ou morsures lors de manipulations d'animaux, d'utilisations de seringues, d'objets tranchants ...
- voie orale : en fumant, en rongant ses ongles ou en suçant ses doigts, ses gants, son stylo ...

I. 3 LES RISQUES PARTICULIERS LIÉS À L'UTILISATION D'ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS (OGM)

Un OGM est un organisme ou un micro-organisme dont le patrimoine génétique a été artificiellement modifié. Les risques liés aux techniques du génie génétique sont évalués au cas par cas en fonction de la nature de chacun des éléments techniquement mis en œuvre (l'organisme donneur, l'hôte, le vecteur et le fragment d'ADN inséré) et de leur combinaison, aboutissant à l'organisme génétiquement modifié.

Il ne peut pas y avoir de listes de micro-organismes génétiquement modifiés puisque, en théorie, il y a une infinité de possibilités de recombinaisons génétiques.

Les niveaux de risques définis et les niveaux de confinement correspondants sont analogues à ceux décrits pour les organismes "naturels", bien qu'ils soient baptisés "classes", et répartis en deux groupes :

- le groupe I correspond à des organismes et micro-organismes génétiquement modifiés non pathogènes (classe 1). Il ne présente aucun danger pour l'individu et l'environnement.
- le groupe II (classe 2,3 et 4) correspond à l'ensemble des autres organismes et micro-organismes construits, avec un risque croissant allant de 2 à 4.

L'utilisation d'OGM requiert l'agrément de la commission de génie génétique (CGG) en milieu confiné ou l'agrément de la commission de génie biomoléculaire (CGB) en milieu dispersé (agriculture par exemple). Les OGM doivent être manipulés dans des locaux conformes à la réglementation et par des expérimentateurs confirmés utilisant les bonnes pratiques de laboratoire.

I. 4 LES RISQUES PARTICULIERS LIÉS À LA MANIPULATION DU PRION

Le prion est un agent transmissible non conventionnel (ATNC) relativement mal connu et pour lequel il n'existe à l'heure actuelle aucune thérapeutique. Il est responsable de maladies dégénératives du système nerveux central, touchant l'homme et l'animal et, dans certains cas est transmissible d'une espèce à l'autre. Il résiste à un grand nombre de méthodes habituelles de désinfection (chaleur humide jusqu'à 130°C, chaleur sèche, ultrasons, UV, radiations ionisantes, alcool éthylique, aldéhyde formique). À l'heure actuelle, les voies de contamination connues sont la voie digestive ou la voie parentérale (piqûre, blessure...). La

seule prévention réside dans l'application stricte des bonnes pratiques de laboratoire et des règles particulières liées à cet agent.

I . 5 LES RISQUES ASSOCIÉS AUX RISQUES BIOLOGIQUES

Aux risques biologiques doivent être associés dans les laboratoires les risques chimiques, les risques liés à la manipulation de molécules radioactives et ceux liés aux appareils utilisés dans les multiples disciplines de la biologie (autoclaves, centrifugeuses, microtomes, chambres froides ou chaudes, fours, lasers ...)

II . PRÉVENIR LES RISQUES

L'essentiel de la prévention consiste à éviter la pénétration des agents biologiques dans l'organisme humain et leur dispersion sur le lieu de travail et dans l'environnement en respectant des gestes et les règles de confinement adaptés et en inactivant les déchets. Il est impératif de procéder à une évaluation permettant de mettre en œuvre les mesures de confinement adaptées à la classification des agents biologiques et tenant compte des conditions d'exposition des personnels.

II . 1 MESURES TECHNIQUES DE PRÉVENTION

Une bonne connaissance des agents biologiques (identifiés ou supposés pouvant être présents) conduit à adopter des règles de prévention prenant en compte :

- les locaux de confinement,
- les équipements de protection,
- les règles de bonnes pratiques de laboratoire, incluant une gestuelle bien maîtrisée.

L'ensemble des mesures de protection (locaux, équipements, bonnes pratiques) doit être cohérent avec le niveau de confinement qui va de 2 à 4 en fonction du niveau du risque.

Principales mesures de protection

NIVEAU DE CONFINEMENT	LOCAUX	ÉQUIPEMENTS	BONNES PRATIQUES
L2	Accès réglementé pour les personnels autorisés, balisage des locaux, fermeture hermétique pour fumigation (facultatif), lavabos à commandes non manuelles, autoclaves dans le bâtiment.	Postes de sécurité microbiologique (PSM) Centrifugeuses sécurisées autoclaves dans le bâtiment	Port de vêtements de protection (blouse, gants, lunettes), utilisation de boîtes à aiguilles, de matériel jetable, inactivation du matériel contaminé (eau de Javel à 12°C1, alcool à 70°) et des déchets.
L3	Les mêmes dispositions qu'en L2 ainsi que sas, filtration de l'air entrant et sortant, oculus, interphone (facultatif), pression négative avec système d'alarme, groupe électrogène, douche (facultatif).	PSM de type II Autoclave à double entrée	Les mêmes dispositions qu'en L2 ainsi que port de surblouses et surblouses.
L4	Les mêmes dispositions qu'en L3 ainsi que système de ventilation secourue et interphone obligatoire, double sas, douche obligatoire.	PSM de type III	Les mêmes dispositions qu'en L3 ainsi qu'utilisation d'un scaphandre

Dans tous les cas, y compris en l'absence de confinement, le laboratoire doit être séparé des autres locaux au moins par une porte, posséder des vestiaires, avoir des surfaces (murs, paillasse) lisses, faciles à nettoyer, à désinfecter. Les agents biologiques sont stockés en lieu sûr et des conteneurs spécifiques sont mis à disposition pour les déchets. Il est nécessaire d'acquiescer une gestuelle bien maîtrisée, aussi bien pour la manipulation que le transport des souches ou du matériel souillé. Il faut éviter soigneusement de créer des aérosols supplémentaires et cela en manipulant au calme, en milieu confiné (quelques sources de création d'aérosols au laboratoire : centrifugation, homogénéisation, flambage, agitations, sonications....).

Il est indispensable d'utiliser des méthodes de désinfection validées (alcool à 70°, eau de Javel à 12°C1, autoclavage...), et des filières réglementaires d'élimination des déchets. Ces déchets sont accompagnés d'un bordereau de suivi d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux.

II . 2 LES CONSIGNES GÉNÉRALES

AFFICHER :

- Les consignes d'urgence avec des numéros de téléphone,
- Les méthodes de décontamination (avec l'antibiogramme si la souche bactérienne est connue),
- Les consignes d'hygiène personnelle (se laver les mains, ne pas sucer son stylo, ne pas se ronger les ongles, ne pas manger, ne pas fumer, ne pas se maquiller dans le laboratoire, ne porter la blouse que dans le laboratoire,...),
- Il est strictement interdit de pipeter à la bouche dans un laboratoire, pour éviter toute contamination directe par voie orale.

METTRE À DISPOSITION :

- Des équipements de protection individuelle éventuellement à usage unique
- (blouses, gants, surbottes, masques, lunettes...),
- Du matériel à usage unique, des dispositifs de pipetage automatique,
- Des boîtes à aiguilles résistantes pour recueillir les aiguilles, les objets tranchants ou coupants,
- Des poubelles adaptées pour entreposer les déchets,
- Des désinfectants appropriés.

II . 3 LES CONSIGNES PARTICULIÈRES POUR LA MANIPULATION D'ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS (OGM)

- Obtenir l'agrément de la commission de génie génétique,
- Utiliser les mêmes règles de prévention que pour la manipulation de matériel biologique naturel,
- Redoubler de vigilance en sachant qu'il peut y avoir des risques potentiels mal évalués.

II . 4 LES CONSIGNES PARTICULIÈRES POUR LA MANIPULATION DU PRION

- Utiliser du matériel jetable à usage unique,
- Manipuler les échantillons susceptibles d'être contaminés en milieu confiné de niveau L2 (cerveau, moelle épinière),
- Travailler dans un laboratoire de niveau L3 pour les manipulations visant à isoler et concentrer le prion,
- Il est formellement interdit d'utiliser des produits contenant des aldéhydes pour nettoyer ou désinfecter du matériel souillé,

- Autoclaver les solides à 134-138°C pendant une durée d'au moins 1 heure, après immersion de 1 heure dans de la soude,
- Autoclaver les liquides à 134°C pendant une durée de 18 minutes après immersion de 1 heure dans de la soude en concentration finale 1N, dans un autoclave adapté,
- A défaut, l'eau de Javel à 2% de chlore libre pendant 1 heure à 20°C permet une décontamination efficace de certains matériels,
- Faire incinérer tous matériels suspects (déchets d'activités de soins à risque infectieux et dispositifs contaminés par un tissu de haute infectiosité) selon une filière de déchets d'activités de soins à risque infectieux.

<p>EN CAS D'ACCIDENT</p> <p>Accident corporel : " Laver puis désinfecter immédiatement toute blessure, " Prévenir le responsable, " Consulter le médecin de prévention.</p> <p>Incident matériel : " Décontaminer les surfaces accidentellement contaminées avec (ou immerger le matériel dans) de l'eau de Javel fraîchement préparée ou tout autre désinfectant ayant fait ses preuves. Baliser visuellement la zone contaminée.</p>	<p>SUIVI MÉDICAL</p> <p>Une visite médicale annuelle est obligatoire pour tout personnel en contact avec des agents biologiques. Les vaccinations contre l'hépatite B et le tétanos sont obligatoires pour les personnes exposées. Un suivi particulier pour les femmes enceintes est nécessaire ainsi que pour les personnels manipulant des OGM du groupe II (classes 2, 3 et 4).</p> <p>FORMATION</p> <p>Risques biologiques.</p>
	

Textes de référence

ORGANISMES "NATURELS"

Code du travail.

Code de la santé publique

Arrêté du 13 août 1996 fixant les mesures techniques de prévention notamment de confinement, à mettre en oeuvre dans les industries et les laboratoires de recherche et d'enseignement où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes.

" Circulaire DGS/DH n°100 du 11 décembre 1995 modifiée relative aux précautions à observer en milieu chirurgical et anatomo-pathologique face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeld-Jakob (prions).

" Circulaire DGS/5C/DHOS/E2 n°2001-138 du 14 mars 2001 relative aux précautions à observer lors de soins en vue de réduire les risques de transmission d'agents transmissibles non conventionnels et modifiant la circulaire DGS/DH n°100 du 11 décembre 1995.

ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS

Code de l'environnement

Décret n°93-773 du 27 mars 1993 pris pour l'application s'agissant des utilisations civiles de l'article 6 de la loi n°92-654 du 13 juillet 1992 relative au contrôle de l'utilisation et de la dissémination des organismes génétiquement modifiés.

Décret n°93-774 modifié du 27 mars 1993 fixant la liste des techniques de modifications génétiques et les critères de classement des organismes génétiquement modifiés.

Circulaire ministérielle du 16 avril 1996 relative aux utilisations confinées d'organismes génétiquement modifiés à des fins de recherche, de développement ou d'enseignement.

POUR EN SAVOIR PLUS

www.invs.sante.fr/departement/dst

RISQUES LIÉS AU TRAVAIL AVEC DES ANIMAUX

12

Le passage par l'expérimentation animale est une étape nécessaire dans de nombreuses disciplines de la biologie.

Le contact avec les animaux présente des risques de contamination et d'allergie, et des risques physiques qu'il faut connaître.

Le travail en animalerie entraîne aussi l'utilisation de produits chimiques exigeant le respect d'un certain nombre de précautions.

Une formation initiale de base et le strict respect du règlement intérieur sont indispensables..



I . ÉVALUER LES RISQUES

I . 1. LES RISQUES DE CONTAMINATION POUR LE MANIPULATEUR

Les micro-organismes portés par les animaux peuvent être présents dans leur salive, sang, urine, matières fécales, air expiré, différents organes ainsi que dans les litières. Le risque de contamination peut provenir soit de la dispersion du germe étudié (virus, bactérie ou parasite), soit de la transmission accidentelle de l'animal malade ou porteur sain d'un germe transmissible à l'homme (zoonose).

Attention aux animaux sauvages qui peuvent plus souvent présenter ce risque.

Les risques biologiques doivent être analysés à partir de la classification des micro-organismes pathogènes et des organismes génétiquement modifiés (OGM).

Les voies de pénétration usuelles dans l'organisme sont :

- la voie respiratoire (aérosols, poussières, allergènes...)
- la voie orale (mains sales ou stylo portés à la bouche avec ou sans gants...)
- la voie cutanée ou cutanéomuqueuse. Une morsure, une griffure, une piqûre due à une seringue ou une plaie provoquée par du verre brisé peuvent très vite se compliquer en cas de transmission à l'homme d'agents pathogènes. Certains micro-organismes peuvent traverser la peau saine (gale, tularémie, teigne).

I . 2. LES RISQUES LIÉS AUX EQUIPEMENTS, PRODUITS ET APPAREILLAGES

- Risques électriques dans des locaux humides
- Utilisation de matériels spéciaux dont il faut connaître le fonctionnement et les précautions d'emploi : autoclaves, machines à laver, matériel en verre.
- La désinfection aux rayonnements ultra-violet présente des risques d'irritation cutanée et oculaire, voire de brûlure, selon la longueur d'onde du rayonnement. Gare aux coups de soleil !
- Les nombreuses manutentions des matériels, des produits et des animaux sont source de lombalgies.
- Utilisation de produits toxiques : désinfectants, insecticides, anesthésiants, euthanasiques, produits incompatibles (eau de javel et acides)...
- La désinfection n'est pas non plus exempte de risques, en particulier du fait des produits utilisés.

L'eau de Javel contient du chlore qui peut provoquer des troubles chroniques ou réagir avec les produits acides ou le formol. Les anesthésiques (éther, halothane, chloroforme) : une

intoxication minimale est à craindre avec maux de tête, vertiges, impression d'avoir bu de l'alcool, car ils sont utilisés sous forme gazeuse.

I.3 LES RISQUES LIES AU TRAVAIL ISOLE

Le travail en animalerie implique souvent que l'expérimentateur ou l'animalier se trouve seul dans le local. Il faudra donc prévoir un système d'alerte performant.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

Afin d'assurer la protection sanitaire des personnels et des animaux, la réglementation impose des conditions très strictes d'hébergement, d'élevage, de manipulations des animaux et de formation des personnels.

Le respect rigoureux de l'ensemble des bonnes pratiques de laboratoire (incluant les locaux, les matériels adéquats, une gestuelle adaptée aux animaux) diminue considérablement les risques.

II.1 LIMITER LE RISQUE INFECTIEUX

- Veiller à l'état sanitaire des animaux : acquisition d'animaux en provenance d'élevages contrôlés, quarantaine et contrôle sérologique des animaux nouvellement introduits, vaccinations éventuelles, surveillance et soins vétérinaires,
- Avoir une bonne hygiène personnelle : des douches doivent être installées dans les animaleries et les laboratoires travaillant sur les animaux le lavage fréquent et la désinfection des mains sont nécessaires,
- Ne pas manger, boire, fumer dans les salles d'élevage,
- Eviter le transfert des germes en respectant le changement de vêtement et de chaussures,
- Baliser soigneusement les cages d'animaux en expérimentation,
- Nettoyer et désinfecter régulièrement le matériel,
- Respecter les procédures autorisées pour l'élimination des litières et des déjections.
- Suivre les vaccinations préconisées par le médecin en fonction des animaux et/ou des microorganismes étudiés.

Mesures techniques de confinement

NIVEAU DE RISQUE BIOLOGIQUE	CLASSEMENT DE L'ANIMALERIE	AMÉNAGEMENT DES LOCAUX	ÉQUIPEMENTS	BONNES PRATIQUES
GROUPE 2	A2	Sas en dépression	PSM II Matériel à usage unique	Incinération des déchets après autoclavage Plans d'urgence
GROUPE 3	A3	Mêmes dispositions, ainsi que : Filtration de l'air (en entrée et à l'extraction) Isolement des animaux, Isolateurs en dépression Possibilité de fermeture hermétique des locaux lors de désinfections par fumigation	Mêmes dispositions ainsi que : Lavabos à commande non manuelle Autoclaves à double entrée Cages à couvercle filtrant, entourées de bains d'huile ou d'eau Cages et biberons à usage unique	Mêmes dispositions ainsi que : Vigilance accrue
GROUPE 4	A4	Mêmes dispositions ainsi que : Filtration contrôlée	Mêmes dispositions ainsi que : Scaphandre	Mêmes dispositions ainsi que : Réactualisation fréquente des protocoles d'expérimentation et des consignes

II.2 LIMITE LES RISQUES LIES A LA MANUTENTION DES ANIMAUX

La connaissance du comportement des animaux et du geste adéquat sont importants pour éviter les morsures, les griffures, voire les risques d'écrasement avec les plus gros animaux :

- être calme, observer le comportement de l'animal
- utiliser des pinces pour les petits animaux et des appareils de contention.
- Respecter les techniques et les protocoles expérimentaux.
- Pour les gros animaux, prendre garde aux agressions, aux chutes de cage.

Pensez à utiliser tous les moyens de contention à votre disposition, surtout si vous n'êtes pas sûr de vous.

Plusieurs techniques existent pour immobiliser, de façon partielle ou totale, un animal :

- à mains nues, ou protégées par des gants.
- en utilisant des longes, des liens ou des licols.
- En utilisant l'appareillage spécialisé : cage à panneaux amovibles, boîtes de contention.
- Au moyen d'anesthésiques ou de tranquillisants.

II.3 LIMITER LES RISQUES LIES AUX EQUIPEMENTS, MATERIELS ET PRODUITS

- Jeter immédiatement les aiguilles et autres instruments piquants ou coupants dans un container spécial, non perforable.
- Ne jamais plier les aiguilles, ne pas les replacer dans leur gaine, ne pas dégager à la main les aiguilles des seringues ou des systèmes de prélèvement sous vide.
- Il faut savoir que les appareils sous pression (autoclaves) doivent être vérifiés chaque année par un service compétent et contrôlés tous les 10 ans par le Service des Mines.
- Porte des gants, un masque, des lunettes protégeant des UV.
- L'extinction des lampes UV peut être asservie à des minuteries ou à l'ouverture des portes, limitant ainsi les risques. Le port de lunettes ou de masque est toutefois nécessaire lors du fonctionnement.

II.4 LIMITER LES RISQUES ELECTRIQUES

- Repérer les dispositifs de coupure du courant afin d'intervenir rapidement en cas d'accident ; ils doivent être clairement identifiés et facilement accessibles.
- Protéger les prise basses
- Ne pas utiliser les prises près des points d'eau.
- Eviter de laisser les sols humides.
- Signaler toute sensation de picotement au contact d'un appareil, ou toute odeur de brûlé.

II.5 LIMITER LES RISQUES LIES AUX PRODUITS CHIMIQUES

Au niveau des anesthésiques, l'éther présente essentiellement des risques d'inflammation : il ne faut jamais entreposer des animaux anesthésiés à l'éther dans un réfrigérateur non sécurisé, car il peut exploser à l'ouverture de la porte ou au redémarrage du compresseur. Les anesthésiques chlorés (halothane, chloroforme) sont toxiques et doivent être utilisés sous sorbonne ou avec un système de captage intégré à l'appareillage. Les anesthésiques injectés limitent les risques liés à la présence de

vapeurs (inflammation, intoxication), mais doivent être utilisés avec une bonne contention de l'animal pour limiter les risques de piqûre.

Les produits de nettoyage doivent être utilisés en se protégeant (gants, blouse, lunettes) et en évitant les mélanges de produits incompatibles ; en particulier, l'eau de Javel ne doit jamais être utilisée en même temps qu'un produit détartrant (acide). Bien lire les étiquettes des produits chimiques, se procurer les fiches de données de sécurité, permet d'éviter des actions dangereuses.

II.6 LIMITER LES AUTRES RISQUES

Pour éviter :

- les chutes ou les lombalgies (port de charges lourdes)
- les traumatismes ou blessures occasionnés par la chute des cages lors de leur manipulation :
- Il ne faut pas laisser les locaux encombrés, le sol souillé, humide ou dégradé.
- Apprendre les bons gestes de manutention.

SUIVI MÉDICAL	FORMATION
<p>Une visite médicale préalable, puis annuelle, est obligatoire. Les vaccinations contre le tétanos, et éventuellement d'autres pathologies transmissibles, doivent être mises à jour périodiquement. Des épreuves fonctionnelles respiratoires ou des tests cutanés permettent de détecter précocement d'éventuelles allergies dues au contact avec les animaux . Le dossier médical doit être conservé au moins dix ans après la fin de l'exposition, 40 ans en cas d'expositions à des agents pathogènes des groupes 3 et 4.</p>	<p>Dans le cadre de l'expérimentation animale, il existe 3 niveaux de formation :</p> <ul style="list-style-type: none">- le niveau 1 concerne les personnes responsables de l'expérimentation et leur permet d'obtenir l'autorisation d'expérimenter sur l'animal ;- le niveau 2 concerne tous les personnels appelés à participer directement aux expériences ;- le niveau 3 concerne le personnel affecté exclusivement à l'hébergement, l'entretien et au soin des animaux, à l'exclusion de tout geste spécifique lié à l'expérimentation (injections d'hormones par exemple). <p>Ces formations doivent être réactualisées tous les 10 ans. La formation à la conduite d'autoclaves est également indispensable pour tous les personnels effectuant des travaux sur ces appareils.</p>

Textes de référence

Code du travail

Code rural

Décret n° 87-848 du 19 octobre 1987 modifié relatif aux expériences pratiquées sur les animaux

Arrêtés d'application du 19 avril 1988

RISQUES LIÉS AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

13

La radioactivité est un phénomène naturel, provenant du sol et du soleil. Son utilisation en sources scellées ou non, tant dans le domaine industriel que médical, est très réglementée. Si les expositions à des doses massives sont bien connues, les agents des laboratoires de recherche sont souvent soumis à de faibles doses dont on mesure encore mal les effets sur la santé. La prévention devra donc être orientée vers la meilleure maîtrise possible des niveaux d'expositions.



I . EVALUER LES RISQUES

I . 1. DESCRIPTION DES RISQUES

La radioactivité, tant naturelle qu'artificielle, est due à l'instabilité des noyaux, lesquels émettent des particules (rayonnements α , β ou neutrons) ou des rayonnements électromagnétiques (rayonnements X ou Y).

On distingue les sources non scellées, les sources scellées, les générateurs de rayonnements X et les accélérateurs de particules.

I . 1.1. LES RISQUES LIÉS A LA MANIPULATION DE RADIOÉLÉMENTS EN SOURCES NON SCELLÉES

Les sources non scellées sont des sources dont la présentation et les conditions normales d'emploi ne permettent pas de prévenir toute dispersion de substances radioactives.

Selon le radioélément, les utilisateurs sont exposés à deux types d'expositions :

- l'exposition externe ou irradiation,
- l'exposition interne ou contamination.

La contamination pouvant être :

- cutanée, lorsque le radionucléide est déposé sur la peau,
- incorporée, lorsque le radionucléide a pénétré dans l'organisme par les voies respiratoire, cutanée ou orale.

I . 1.2. LES RISQUES LIÉS À LA MANIPULATION DES SOURCES SCELLÉES, DES GÉNÉRATEURS ÉLECTRIQUES (RAYONS X), DES ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES

Les sources scellées sont des sources constituées par des substances radioactives solidement incorporées dans des matières inertes ou scellées dans une enveloppe inactive, présentant une résistance suffisante pour éviter dans des conditions normales d'emploi, toute dispersion de substances radioactives.

Les utilisateurs sont uniquement soumis à un risque d'irradiation. Il survient lorsque la personne se trouve sur le trajet des rayonnements et cesse dès lors qu'elle en sort.

L'émission des rayonnements est continue dans le cas des sources scellées. Pour les générateurs et les accélérateurs de particules, aucune émission de rayonnements n'est obtenue lorsqu'ils sont éteints.

I. 2. LES UNITÉS UTILISÉES EN RADIOPROTECTION

Becquerel (Bq) : unité d'activité, représente le nombre de désintégrations par seconde. (ancienne unité : Curie (Ci).)

1 Ci = 3,7.10¹⁰ Bq.

Gray (Gy) : unité de dose absorbée, représente la quantité d'énergie cédée par unité de matière quel que soit le rayonnement et quelle que soit la matière traversée.

(ancienne unité : « radiation absorbed dose » (rad))

1 Gy = 100 rads = 1 Joule/kg.

Sievert (Sv) : unité d'équivalent de dose, représente la dose absorbée dans les tissus biologiques.

(ancienne unité : « radiation equivalent men » (rem)).

1 Sv = 100 rems

I. 3. LIMITES D'EXPOSITION DANS LES CONDITIONS NORMALES DE TRAVAIL

I. 3.1. EXPOSITION EXTERNE EXCLUSIVEMENT

Partie du corps exposée	Limite d'équivalent de dose pendant 12 mois consécutifs
Exposition globale de l'organisme entier	50 mSv
Peau	500 mSv
Cristallin	150 mSv
Main, avant-bras, pieds, chevilles	500 mSv

Un décret relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants devrait paraître. Il fixera des valeurs inférieures.

I. 3.2. EXPOSITION INTERNE EXCLUSIVEMENT

La principale voie d'incorporation sur les lieux de travail étant l'inhalation (aérosols ou gaz), on définit la limite dérivée de concentration dans l'air (LDCA) comme la concentration de radionucléide dans l'air respiré, en moyenne sur l'année. Elle est exprimée en Bq/m³.

La limite annuelle d'incorporation (LAI) est l'activité qui, introduite dans l'organisme (inhalation ou ingestion), entraîne à terme pour un individu donné, une exposition égale à la limite de dose annuelle.

Les valeurs des LAI par ingestion ou par inhalation sont définies réglementairement.

Le décret relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants et les arrêtés d'application fixeront de nouvelles valeurs réglementaires.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

La radioprotection nécessite la classification des lieux de travail, celle des travailleurs ainsi que la mise en œuvre de mesures de contrôle.

Les appareils de mesure en temps réel de la radioactivité permettent de s'assurer de la

pertinence des mesures de prévention adoptées.

La détention et l'utilisation de sources radioactives nécessitent une autorisation de la Direction Générale de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (DGSNR).

II . 1 LA PERSONNE COMPÉTENTE EN RADIOPROTECTION (PCRP)

La personne compétente en radioprotection est chargée par le chef de service, de la maîtrise des risques lors de la manipulation de sources, de générateurs X ou d'accélérateurs de particules.

Elle a reçu une formation agréée et validée. Elle propose les mesures à prendre pour prévenir les risques et préconise les mesures à mettre en œuvre en cas d'urgence.

Elle doit s'assurer que les contrôles sont faits et les recommandations appliquées. Elle doit fournir au service médical la liste des personnes habituellement exposées et leur classement. Elle assure la distribution et le ramassage des films dosimétriques. Elle doit être informée notamment quand des modifications sont réalisées.

II . 2 LA DOSIMÉTRIE

Le port d'un dosimètre (poitrine, poignet, doigt) permet d'évaluer à posteriori une dose individuelle. Il est inopérant dans le cas d'émetteurs de rayonnement β de faible énergie (carbone 14, tritium, soufre 35, ...).

Pour les personnes pénétrant en zone contrôlée, la dosimétrie doit pouvoir être lue en temps réel (dosimétrie opérationnelle).

II . 3 LES MESURES GÉNÉRALES DE PRÉVENTION

Tous les manipulateurs appelés à travailler avec des rayonnements ionisants doivent avoir été déclaré aptes par le médecin de prévention.

En cas d'allaitement, les femmes ne doivent jamais être exposées à un risque d'incorporation.

Afin de prévenir les risques radioactifs, il est nécessaire de :

- Définir et baliser les locaux où sont présentes les sources de rayonnement ionisants,
- Définir les consignes de radioprotection après une évaluation du risque,
- Justifier la nécessité de l'exposition et en limiter le temps,
- Se protéger par des écrans adaptés,
- Augmenter la distance du manipulateur par rapport à la source,
- Baliser le local en zone surveillée ou zone contrôlée, selon l'activité manipulée,
- Afficher le nom et l'adresse du médecin de prévention, le nom de la personne compétente en radioprotection ainsi que leurs coordonnées téléphoniques.

II . 4 LES MESURES COMPLÉMENTAIRES DE PRÉVENTION DES RISQUES D'EXPOSITION INTERNE (SOURCES NON SCELLÉES)

Les mesures de prévention consistent à éviter la dispersion et la pénétration dans l'organisme.

Il faudra donc :

- Aménager le local (surfaces et plans de travail décontaminables, éviers à commande non manuelle, douches à proximité, vestiaires, ...),
- Tenir compte des propriétés physico-chimiques toxicologiques et biologiques de la molécule marquée,

- Capturer ou confiner la source de nuisance,
- S'équiper de protections individuelles (blouse, gants, protection respiratoire adaptée...),
- Ne jamais manger, boire, fumer ou se maquiller dans le laboratoire,
- Ne jamais pipeter à la bouche,
- Travailler sur papier absorbant doublé d'une pellicule imperméable dans un plateau (ne jamais utiliser de papier aluminium qui génère des aérosols, favorise la dispersion des molécules marquées, et engendre des problèmes de traitement de déchets),
- Baliser le plan de travail et tous les matériels contaminés (poubelle, etc.),
- Se contrôler à l'aide de détecteurs adaptés et régulièrement étalonnés (mains, chaussures...),
- Contrôler la dispersion de la matière radioactive à tous les niveaux du local (plans de travail, réfrigérateurs, déchets, ...),
- Tenir à jour le registre d'utilisation des radioéléments du laboratoire.

II . 5. LES MESURES COMPLÉMENTAIRES DE PRÉVENTION DES RISQUES D'EXPOSITION EXTERNE

Pour limiter ces risques, il faut :

- Éloigner de la source toutes les parties du corps du manipulateur,
- Réduire la durée de l'exposition,
- Ne mettre en œuvre que l'activité nécessaire,
- Placer des écrans adaptés (plomb, verre au plomb ou plexiglas...),
- Faire contrôler systématiquement par un organisme agréé les appareils générateurs de rayons X lors de l'installation et chaque fois qu'ils ont subi une transformation, tous les ans pour les appareils mobiles, tous les 3 ans pour les appareils fixes,
- Baliser les locaux,
- Porter obligatoirement le dosifilm.

II . 6. CONSIGNES EN CAS D'ACCIDENT

II . 6.1. EXPOSITION EXTERNE

Identifier les personnes victimes de l'incident.

Recenser quelques données :

- Pour un générateur de rayonnements X : les conditions de tension, l'intensité...,
- Pour une source radioactive : la nature et la forme physico-chimique du radioélément, son activité à la date de l'incident,
- La durée estimée de l'exposition,
- L'emplacement des films dosimétriques d'ambiance et ceux portés par les personnes présentes.

Demander le développement urgent de l'ensemble des dosimètres.

Faire une évaluation médicale (médecin de prévention ou IRSN).

II.6.2 CONTAMINATION SURFACIQUE

Il faut décontaminer dès que possible avec le concours de la personne compétente.

D'autre part, il est nécessaire :

- D'éloigner les personnes inutiles à l'intervention,
- De baliser la zone critique,

- D'intervenir en se protégeant (gants propres et surchaussures),
- D'utiliser le matériel de décontamination du laboratoire.

La décontamination procède de la démarche inverse de celle du nettoyage en évitant tout étalement. Le bord extérieur de la tache est d'abord traité, la plus forte contamination étant traitée en dernier.

II . 7 CONSIGNES EN CAS DE CONTAMINATION CORPORELLE

- Faire une première décontamination externe par un lavage à l'eau sans brosser,
- Recueillir immédiatement mucus nasal, sang (en cas de blessure), urines,
- Se présenter au service médical,
- Pour l'iode, faire des mesures radiométriques au niveau de la thyroïde,
- Noter par écrit les circonstances de l'accident afin d'optimiser l'analyse radiotoxicologique ultérieure.

Attention : les valeurs limites ont été fixées réglementairement pour une population de travailleurs sains, étant entendu que toute irradiation peut avoir un effet.

La prévention consiste donc à diminuer voire éliminer toute exposition. L'urgence médicale prime toujours sur le traitement de l'exposition externe, de la contamination externe ou de la contamination interne.

III. GESTION DES DECHETS

Les déchets radioactifs doivent être triés et conditionnés le plus en amont possible. Ils sont triés en fonction de leur période radioactive, les déchets de période courte (inférieure à 100 jours) sont mis en décroissance par la PCRCP, les autres déchets seront confiés à l'ANDRA.

Les déchets sont stockés dans des locaux dédiés, qui devront respecter la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement.



Textes de référence

Décret n°2002-460 du 4 avril 2002 relatif à la protection générale des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants.

Décret n°86-1103 du 2 octobre 1986 modifié relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants.

Circulaire DGS/SD7D/DHOS/E4 n°2001-323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des effluents et des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides

POUR EN SAVOIR PLUS

Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs : www.andra.fr

Ministère, Direction Générale de la Sécurité Nucléaire et de la Radioprotection (DGSNR), sous-direction des activités industrielles et de recherche : www.asn.gouv.fr

Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire : www.irsn.fr

RISQUES LIES AUX RAYONNEMENTS NON IONISANTS

14

Ondulatoires ou Corpusculaires, les ondes des rayonnements électromagnétiques (REM) ou rayonnements non ionisants (RNI) ont une énergie trop faible pour provoquer l'ionisation d'une molécule biologique.

De nombreuses sources de rayonnements électromagnétiques peuvent être rencontrées dans les milieux de la recherche, de la médecine et de l'enseignement, mais également dans notre vie au quotidien, sous formes de rayons ultraviolets et infrarouges, de champs électriques et magnétiques, de radiofréquences, de micro-ondes...

Le spectre électromagnétique est très large et les effets biologiques sont de nature très différente selon le type de radiation.

Ces rayonnements peuvent occasionner une simple gêne ou avoir des effets plus ou moins graves sur la santé.

Les facteurs d'intensité, de longueur d'onde, de fréquence, d'énergie associés à la durée d'exposition sont également déterminants.



DONNEES PHYSIQUES ET SOURCES

	Longueurs d'ondes λ	Energies de Photons E(eV)	Sources	Organes cibles
Ultraviolets : UVA UVB UVC UV(vide)	De 400 à 315nm De 315 à 280nm De 280 à 100nm De 100 à 10nm	3,1 à 4 4 à 4,4 4,4 à 12,4 12,4 à 124	Soleil lampes incandescentes, fluorescentes et germicides Arcs soudure Photocopieur, spectromètre...	Peau Yeux
Lumière visible	De 400 à 780nm	3,1 à 1,59	Soleil ; découpage et soudure des métaux ; lampes à arc (recherche) ; lampes éclair (photo)	Peau Yeux
Infrarouges : IRA(proche) IRB(moyenne) IRC(lointaine)	De 780 à 1400nm De 1400 à 3000nm De 3000 à 106 nm	De 1,24.10-3 à	Soleil ; Volcans Fours à métaux et verre Appareils de chauffage et de	Peau Yeux

		1,55	séchage...	
Hyperfréquences : EHF SHF UHF	De 1mm à 1cm De 1cm à 1dm De 1dm à 1m	< à 1,24 10 ⁻³	Radars, fusion thermonucléaire Communications par satellites. Téléphonie mobile, télédiffusion, Hyperthermie médicale micro-ondes ; radio FM...	nerfs muscles Organes avec implants
Radiofréquences : VHF HF* MF LF VLF	De 1m à 10 m De 10m à 100m De 100m à 1km De 1 km à 10 km De 10km à 30km	< à 1,24 10 ⁻³	Soudure ; collage; séchage Stérilisation ; Ecrans télévision et ordinateur Fusion par induction Radiodiffusion AM...	nerfs muscles Organes avec implants
Champs électromagnétiques ELF*	> 30km	~0	Alternateurs ; transformateurs ; moteurs électriques ; lignes électriques ; soudures ; fours à induction...	Organes avec implants
Champs statiques	∞	0	Champ magnétique terrestre ; transport d'énergie électrique sous tension continue ; Imagerie par Résonance Magnétique ; électrochimie ; générateurs supraconducteurs ; accélérateurs de particules...	Organes avec implants

* les sigles
usuels sont
anglo-saxons
HF= high
frequencies
ELF= extremely
low frequencies

I . LES RISQUES LIÉS AUX RAYONNEMENTS VISIBLE INFRAROUGE (IR) ET ULTRAVIOLET (UV)

L'individu est soumis en permanence à ces rayonnements. Il importe d'en évaluer les risques.

I . 1 ÉVALUER LES RISQUES

Les conséquences de l'exposition du corps humain à la lumière sont intimement liées à la quantité d'énergie reçue. Elles peuvent aller du simple coup de soleil (UV) à des brûlures ainsi qu'à des signes de vieillissement prématuré (IR et UV). Attention aux interactions liées à l'absorption, la réflexion et la diffraction de ces rayonnements qui peuvent avoir des effets graves à court terme sur la peau et les yeux et peuvent engendrer des cancers à long terme.

I . 2 PRÉVENIR LES RISQUES

Face à ces risques, des mesures préventives peuvent être mises en œuvre, telles que :

Protections collectives

- signal visuel et/ou sonore indiquant qu'une source de rayonnements est active dans une pièce,
- extinction ou " masquage " automatique de cette source lorsqu'une personne pénètre dans la pièce.

Protections individuelles

- porter des lunettes adaptées à la longueur d'onde de la source utilisée pour se protéger les yeux,
- protéger la peau en utilisant des masques faciaux, en portant des vêtements couvrant les différentes parties du corps, en mettant des gants.

II . LES RISQUES LIÉS AUX CHAMPS ET RAYONNEMENTS ELECTROMAGNÉTIQUES ELF (EXTREMELY LOW FREQUENCIES) ET AUX ONDES RADIOÉLECTROMAGNÉTIQUES

Ces champs et rayonnements sont très présents dans notre environnement quotidien.

II . 1 ÉVALUER LES RISQUES

Les champs et rayonnements électromagnétiques ELF sont caractérisés par des fréquences comprises conventionnellement entre 0 et 10000 Hz. En France, les ELF de 50 HZ concernent principalement la production et la distribution de l'énergie électrique. Les risques afférents à ces rayonnements sont encore mal connus, les résultats actuels des études épidémiologiques ne permettant pas de conclure à la cancérogenèse de ces champs. Par contre, les porteurs d'implants actifs ou passifs doivent le signaler au médecin de prévention.

Les ondes radio électromagnétiques relèvent du domaine des hyperfréquences (de 300MHZ à 300GHZ) et des radiofréquences (de 10KHZ à 300MHZ). Toute charge électrique mise en

mouvement produit un rayonnement électromagnétique qui se propage dans l'espace. Cette propriété est utilisée dans tous les dispositifs de radiodiffusion, de télédiffusion, de télécommunication, de micro-ondes, de radars... Les effets thermiques de ces rayonnements peuvent entraîner des élévations ponctuelles de la température des cellules proches de la zone de l'émetteur (radars, micro-ondes, les stations de base de la téléphonie mobile...). Les porteurs d'implants actifs ou passifs ainsi que les femmes désirant procréer doivent le signaler au médecin de prévention. Pour les champs magnétiques à forte intensité, il existe en plus des dangers liés à l'attraction et à la mise en mouvement rapide des objets ferromagnétiques.

II . 2 PRÉVENIR LES RISQUES

Il convient de prendre les mesures de prévention suivantes :

- identifier et délimiter des périmètres de sécurité des zones exposées à ces champs par une signalétique adaptée,
- couper ou isoler les installations avant d'entrer dans les zones directement exposées à ces rayonnements,
- contrôler régulièrement les niveaux d'émissions de ces rayonnements,
- détecter les fuites éventuelles des appareils à micro-ondes,
- protéger les personnes exposées par des écrans réfléchissants ou absorbants,
- ne pas pénétrer dans les zones de champs électromagnétiques pour les porteurs d'implants passifs ou actifs et les femmes enceintes.

A noter : en cas de mauvaise réception (mauvaise couverture, déplacement rapide, ...), les téléphones mobiles sont amenés à rechercher constamment le relais le plus proche et donc à émettre à plus forte puissance.

SUIVI MEDICAL

Le personnel exposé au rayonnement électromagnétique est soumis aux examens spécifiques fixés par le médecin de prévention.



Textes de référence

Il n'existe à ce jour aucun texte réglementaire.

RISQUES LIES A L'UTILISATION DES APPAREILLAGES LASER

15

Le terme laser découle de l'acronyme anglais "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation" traduit par "l'amplification de lumière par émission stimulée de radiation". La grande diffusion des appareils lasers en milieu scientifique implique que l'on soit averti de la nature des risques car de nombreux accidents se produisent en milieu de recherche et d'enseignement. Les risques dépendent de nombreux paramètres : puissance ou énergie de rayonnement, longueur d'onde, dimension et divergence du faisceau, mode de fonctionnement (continu ou pulsé). La technicité de ces appareillages étant en évolution permanente, la prévention des risques est délicate à mettre en œuvre lorsque le laser est considéré comme un instrument de recherche. Les expériences nécessitent des interventions fréquentes sur le laser en fonctionnement, ce qui semble contradictoire avec certaines méthodes de protection utilisables sur des installations de routine.



I. EVALUER LES RISQUES

Selon la nature des matériaux qu'il rencontre, le faisceau laser peut :

- les traverser avec de faibles pertes d'énergie,
- être réfléchi,
- être absorbé.

Les conséquences de ces effets varient en fonction des longueurs d'onde situées dans la région du spectre des ondes électromagnétiques, lequel comprend :

- l'ultraviolet : inférieur à 400 nm,
- le visible : de 400 nm à 780 nm,
- l'infrarouge : de 780 nm à 10⁶ nm.

I. 1 LES CLASSES DE LASERS

L'évaluation des risques présentés par les appareils lasers repose sur leur classification déterminée essentiellement en fonction de leur puissance et de leur longueur d'onde.

Dangers suivant les classes du laser :

CLASSIFICATION	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3A	CLASSE 3B	CLASSE 4
DANGERS	sans danger (conception technique : système clos)	sans danger (réflexe de clignement des paupières)	- danger en vision directe - sans danger en réflexion diffuse	- danger en vision directe - danger sous certaines conditions en réflexion diffuse	danger très important
OEIL : rayons directs et réflexions spéculaires		+ ne pas regarder le faisceau laser	++ ne pas regarder le faisceau laser surtout à travers un instrument d'optique	++ ne pas regarder le faisceau laser surtout à travers un instrument d'optique	+++
OEIL : réflexions diffuses				++	+++
PEAU				++ une sensation de picotement ou d'échauffement survient et prévient l'apparition des lésions pour les émissions continues	+++
INCENDIE					+++

+++ Risque très important ++ Risque important + Risque peu important

I . 2 LES RISQUES DUS AU FAISCEAU LASER

L'œil est l'organe le plus vulnérable. Des lésions graves mais surtout irréversibles peuvent être provoquées même par des lasers de faible puissance. Les effets sont très différents selon la longueur d'onde émise.

La peau peut aussi être atteinte de brûlures plus ou moins profondes.

I . 3 LES AUTRES RISQUES

L'utilisation et le fonctionnement du laser peuvent entraîner d'autres risques :

- risques électriques liés à l'utilisation de haute tension dans les alimentations, de batteries, de condensateurs,
- risques chimiques liés aux colorants et solvants des lasers à colorants, à la production d'ozone par les sources intenses d'ultraviolets, aux aérosols et vapeurs toxiques,
- risques de production de rayonnement de deux natures, d'une part rayons X, si l'alimentation électrique est en haute tension (>10kV) et d'autre part, rayons ultraviolets dans les tubes à décharge de certains lasers à gaz,
- risques dus au bruit lors de décharges de lasers pulsés haute puissance ou dans les transformateurs d'alimentation,
- risques d'incendie du fait de la présence de matériaux inflammables (bois, papier, tissus, matières plastiques) ou de solvants (laser à colorants),
- risques d'explosion dus aux barreaux lasers, flash d'excitation.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

II. 1 - LES MESURES ORGANISATIONNELLES

Des procédures précises de travail doivent être prévues et respectées afin d'éviter tout accident. Les phases de réglage sont particulièrement critiques.

II. 2 - LA PROTECTION COLLECTIVE

Dans un local fermé tel qu'un laboratoire, le risque laser dépend du cheminement du faisceau à l'intérieur de la pièce et de ses possibilités de réflexion et de diffusion.

Pour les classes 3 et 4, une "zone laser" doit être déterminée, isolée et balisée par des pictogrammes normalisés. Dans cette zone, les risques dus à la réflexion du faisceau peuvent être atténués par un bon éclairage intérieur qui contracte la pupille, un revêtement mural non réfléchissant, l'élimination de tout objet ou surface réfléchissant, tels que pièces ou instruments nickelés ou chromés, vitres, miroirs, surface liquide, bagues, montres, ...

Le trajet du faisceau doit, dans la mesure du possible, être protégé par une enceinte. Si ce n'est pas le cas, il doit être situé très en dessous du niveau des yeux (pas de chaise à proximité). Le trajet du faisceau doit être limité par des écrans absorbeurs placés près de la cible. Pendant l'émission, la source et les systèmes réfléchissants doivent être immobilisés de façon à interdire un balayage inopiné de la pièce par le faisceau laser (montage stable, fixé au sol). L'émission effective du laser doit être immédiatement identifiable dans le local, soit par un signal sonore, soit par un voyant lumineux. L'accès de la zone n'est autorisé qu'aux seules personnes dont la présence est nécessaire, pour lesquelles le port de lunettes protectrices est indispensable.

II. 3 - LA PROTECTION INDIVIDUELLE

Pour les classes 3 et 4, des lunettes de protection spéciales laser doivent obligatoirement être

portées et adaptées à la longueur d'onde et à la puissance du laser. Elles doivent porter le marquage CE. Les normes NF EN 207 et NF EN 208 de décembre 1998 permettent de vérifier cette conformité en définissant les spécifications, les méthodes d'essai et le marquage de ces équipements. Elles imposent un marquage d'identification sur les lunettes comprenant, en particulier, le domaine spectral d'utilisation et le numéro d'échelon (qui dépend de la densité optique et de la stabilité du filtre). Les normes intègrent aussi un guide pour le choix et l'utilisation.

II. 4 - LA PREVENTION DES AUTRES RISQUES

Les appareillages doivent respecter la norme NF C 15-100 (basse tension) ou NF C 13-200 (haute tension), et être contrôlés annuellement.

En cas d'émission de fumées insalubres, irritantes ou toxiques, il y a lieu de capter ces fumées à la source.

Des extincteurs doivent être placés à proximité.

SUIVI MEDICAL

Le personnel affecté en zone laser est soumis à un examen préalable et aux examens spécifiques fixés par le service médical.

FORMATION

En raison des risques présentés par les lasers, il est indispensable de suivre une formation adaptée à ces risques



Textes de références

Il n'existe à ce jour aucun texte réglementaire concernant le laser.

*Toute activité humaine génère des déchets. Ils sont produits par les activités courantes, les activités de recherche ou d'enseignement, la maintenance et l'entretien des locaux, et peuvent être classés comme dangereux par la réglementation (déchets chimiques, toxiques ou inflammables, déchets biologiques pathogènes, déchets radioactifs, amiante, tubes fluorescents, ...).
Tout producteur est responsable de ses déchets jusqu'à leur destruction finale.*



I . ÉVALUER LES RISQUES

Les déchets présentent au moins les mêmes dangers que les produits neufs correspondants. A ces dangers peuvent s'ajouter les risques liés à la transformation spontanée ou provoquée par des produits sous l'influence d'autres produits, de divers facteurs imprévisibles ou du temps (lumière, température, vieillissement...).

A ce titre, la gestion des déchets doit être considérée comme une composante fondamentale des chantiers de travaux ou de maintenance des bâtiments mais aussi des expériences réalisées dans les laboratoires de recherche et les salles de travaux pratiques.

II . PRÉVENIR LES RISQUES

La prévention relative aux déchets de différentes natures est identique à celle décrite pour les activités les ayant générés. Pour pouvoir être éliminés sans porter atteinte aux personnes et à l'environnement, les déchets nécessitent des traitements spécifiques (détoxications chimiques ou biologiques, incinération...). Une identification précise des déchets et un tri rigoureux sont indispensables pour garantir la sécurité et faciliter le traitement de ces derniers tout en réduisant le coût.

Il importe qu'entre le moment où les déchets sont produits et celui où ils sont éliminés, leur conditionnement et leur éventuel confinement soient tels qu'il n'y ait aucun risque de porter atteinte aux personnes chargées de leur regroupement et leur collecte au sein de l'établissement, ainsi que de leur transport et de leur traitement.

Dans les établissements, il convient d'organiser la collecte, l'entreposage et l'évacuation des différents types de déchets et que cette organisation doit être connue de tous.

Chaque enlèvement de Déchets Industriels Spéciaux (DIS) doit être obligatoirement accompagné d'un bordereau de suivi de déchets industriels (BSDI).

Les informations suivantes sont extraites du "Guide de gestion des déchets pour les établissements d'enseignement supérieur ou de recherche"

<http://www.education.gouv.fr/cid4214/publications.html>

qui décrit également les réglementations et procédures à mettre en place.

CATÉGORIE	NATURE DU DÉCHET	CONDITIONNEMENT	FILIÈRES D'ÉLIMINATION
<p>DÉCHETS CHIMIQUES DE LABORATOIRE (non infectieux, non radioactifs)</p>	<p>● Liquides solvants halogénés ou non, acides, bases, colorants, produits photographiques, huiles...</p> <p>● Solides (y compris les conteneurs vides souillés), résidus de chromatographie, gants, lames de microscope, aiguilles...</p>	<p>Emballages appropriés, agréés pour le transport des matières dangereuses et étiquetés. (emballages généralement fournis par l'entreprise chargée de l'élimination des déchets) Restes de produits, produits périmés : possibilité de reprise des déchets dans leur emballage d'origine</p>	<p>Enlèvement et traitement par une entreprise spécialisée et agréée, BSDI obligatoire</p> <p>Traitement physico-chimique, incinération</p>
<p>DÉCHETS BIOLOGIQUES DE LABORATOIRE (non radioactifs)</p>	<p>● Liquides inactivés ou non, génétiquement modifiés ou non</p> <p>● Solides inactivés ou non, génétiquement modifiés ou non</p> <p>déchets d'activités de soins, de recherche, tous objets piquants et coupants, cadavres d'animaux, litières,...</p>	<p>Emballages à usage unique, inviolables et étiquetés. Selon le niveau de risque infectieux qu'ils présentent ces déchets doivent être soit incinérés, soit prétraités par des appareils de désinfection. Durées de stockage avant traitement réglementairement limitées.</p>	<p>Stockage temporaire en chambre froide ou congélateur (dans certains cas uniquement).</p> <p>Enlèvement et traitement par une entreprise spécialisée agréée, BSDI obligatoire. Incinération.</p>

DÉCHETS RADIOACTIFS DE LABORATOIRE NB : les sources radioactives scellées ne sont pas considérées comme des déchets et font l'objet d'une autorisation de détention et d'une reprise par le fournisseur après utilisation	Solutions aqueuses (LA)	Conteneurs réglementaires, étiquetés, fournis par l'ANDRA	Période supérieure à 100 jours Enlèvement par l'Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA)
	Solvants organiques (LS) Solides putrescibles (SO) Solides compactables (SP) Flacons de scintillation en polyéthylène (SL) Flacons de scintillation en verre (SLV)	bonbonnes fûts métalliques Stockage en conteneurs appropriés, étiquetés et datés	Période inférieure à 100 jours Après décroissance, contrôler l'activité, enlever le pictogramme radioactif et gérer selon leur nature comme des déchets banals, chimiques ou biologiques
AUTRES DÉCHETS INDUSTRIELS SPECIAUX	Amiante Solvants, peintures Tubes fluorescents	Emballages spécifiques et adaptés	Enlèvement et traitement par une entreprise agréée BSDI obligatoire
DÉCHETS INDUSTRIELS BANALS*	Ordures ménagères Verre alimentaire Papiers cartons Cartouches d'encre Déchets inertes	Tri selon l'organisation interne	Incinération, compostage, recyclage, ou mise en dépôt

* Il est indispensable de bien trier les déchets industriels banals afin d'utiliser les filières d'élimination adéquates et donc de maîtriser les coûts.

Dans le cas particulier des déchets « à risques multiples », le choix de la filière d'élimination se fait selon les principes suivants :

- déchets à risques biologiques et chimiques : privilégier le traitement biologique
- déchets à risques biologiques et radioactifs : si la période est inférieure à 100 jours, traiter en

décroissance, puis faire suivre la filière biologique adaptée. Si la période est supérieure à 100 jours, faire une demande d'acceptation préalable auprès de l'ANDRA.

Textes de références

Code l'environnement

Code de la santé publique

Le guide de gestion des déchets dont l'adresse électronique est reprise ci-dessous reprend la réglementation en vigueur. Il est donc conseillé de s'y reporter.

POUR EN SAVOIR PLUS

Guide des gestion des déchets pour les établissements d'enseignements supérieur ou de recherche:
http://www.sdfp.inet.fr/formatheque/publications/index_publications.html

I . ACCIDENT DE PERSONNES

En présence d'un accident de personne, le témoin ou la première personne arrivant sur les lieux est le premier maillon de la chaîne des secours et des soins d'urgence.

Il faut toujours garder à l'esprit que vous pourriez être la victime et donc agir avec les autres comme vous aimeriez que l'on agisse avec vous.

Les gestes sont enseignés dans les cours de secourisme : attestation de sauveteur-secouriste du travail (S.S.T.) ou attestation de formation aux premiers secours (A.F.P.S.) qu'il est souhaitable de posséder.

Dans tous les cas d'accident de personne, il est indispensable d'établir une déclaration d'accident.

I . 1 LA PROTECTION

Le sauveteur doit se protéger, protéger la victime et les témoins.

Il doit ensuite chercher à connaître l'état et le nombre de victimes et alerter les secours.

En cas d'accident électrique :

- ne pas toucher la victime et empêcher d'autres personnes de s'en approcher,
- couper ou faire couper le courant.

En cas d'atmosphère toxique et sans protection respiratoire :

- ne pas tenter de sortir la victime si elle se trouve à plus de trois mètres de l'issue,
- interdire l'entrée dans le local de toute personne non équipée de moyens de protection respiratoire.

En cas de feu de personne :

- empêcher celle-ci de courir, la plaquer au sol et étouffer les flammes,
- ne pas oublier de se protéger les mains et autres parties du corps nues,
- ne pas utiliser un extincteur sur une personne.

II .2 L'EXAMEN DE LA VICTIME ET L'ALERTE

Examiner la victime pour faire un bilan des 3 fonctions vitales :

L'hémorragie : il faut vérifier en priorité si la victime perd du sang et dans l'affirmative arrêter immédiatement tout saignement.

La conscience : si la fonction nerveuse n'est pas altérée, la victime peut parler, répondre aux questions et réagir aux ordres comme "serrez la main, ouvrez les yeux".

La fonction cardio-respiratoire : lorsqu'elle fonctionne, le ventre se soulève et s'abaisse, on entend et on sent le souffle sortir du nez et de la bouche.

Après l'examen, l'alerte est capitale. Elle permet l'envoi de secours adaptés et leur arrivée rapide.

Pour donner l'alerte, il faut suivre les consignes de l'établissement ou, à défaut, alerter directement les secours, le SAMU par le 15, les sapeurs-pompiers par le 18, ou le 112.

112

**numéro d'appel d'urgence européen
Opérationnel sur l'ensemble du territoire national,
il permet d'entrer en liaison
avec l'ensemble des services de secours
(pompiers, SAMU, police, ...)**

I.3 LES PREMIERS SOINS

Ils ne peuvent être efficacement mis en œuvre qu'après une formation de secouriste, suivie de recyclages annuels.

II. LE RISQUE MAJEUR TECHNOLOGIQUE ET/OU NATUREL

II.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX DU RISQUE MAJEUR

Il s'agit d'un accident majeur et on le trouve dans deux grandes familles :

- le risque naturel (séisme, éruption volcanique, cyclone, tempête, inondation, feu de forêt, avalanche, glissement de terrain, ...)
- le risque technologique (chimique, bactériologique, nucléaire, transport de matières dangereuses (TMD), rupture de barrage, ...)

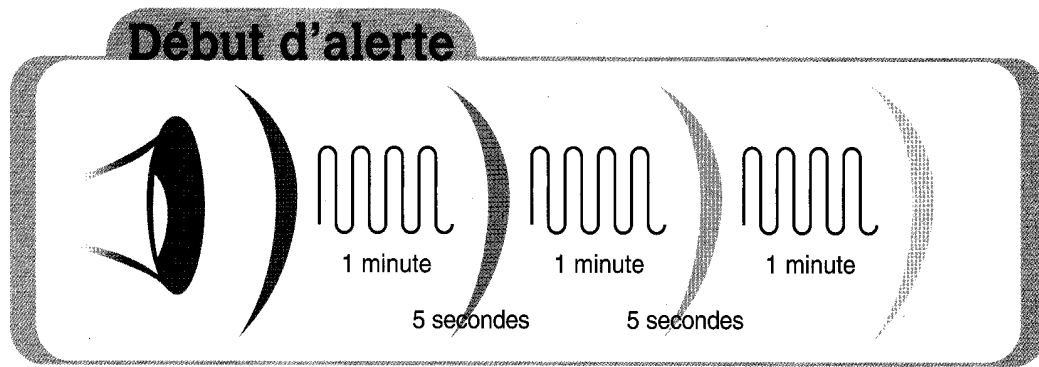
Il est caractérisé par deux critères :

- une faible fréquence ;
- une énorme gravité (nombreuses victimes et dégâts importants).

II.2 INFORMATION DE LA POPULATION

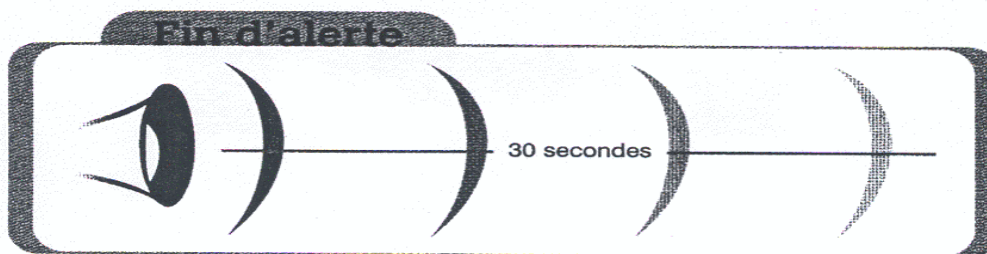
Il est important de connaître le signal national d'alerte (S.N.A.) destiné à informer en toutes circonstances la population d'une menace grave ou de l'existence d'un accident majeur ou d'une catastrophe. Ce signal a pour objet d'avertir la population de la nécessité de s'abriter immédiatement en un lieu protégé et de se porter à l'écoute de l'un des programmes nationaux ou régionaux de Radio France, pour la métropole, ou de l'un des programmes locaux de Radio France Outre-Mer, pour les collectivités d'Outre-Mer.

Ce signal consiste en une sirène au son modulé (c'est-à-dire montant et descendant). Il comporte trois séquences d'une minute espacées de 5 secondes.



Dans tous les cas, et en particulier si le signal d'alerte n'a été suivi d'aucun communiqué diffusé par d'autres moyens, la fin d'alerte est signifiée à l'aide du même support que celui qui a servi à émettre le signal national d'alerte.

Le signal national de fin d'alerte consiste en une émission continue d'un son non modulé d'une durée de 30 secondes.



II.3 PLAN PARTICULIER DE MISE EN SÛRETÉ FACE AU RISQUE MAJEUR

Chaque établissement doit établir un plan particulier de mise en sûreté (PPMS) face au risque majeur impliquant préalablement la connaissance de ou des risque(s) particulier(s) présent(s) dans l'environnement de l'établissement. Ce plan soumis au CHS et au Conseil d'Administration de l'établissement doit être porté à la connaissance de tous.

II.4 LE RISQUE NATUREL

II.4.1 LA TEMPÊTE

Comment réagir ?

- respecter les consignes données par le chef d'établissement ou diffusées par la radio.
- rejoindre un bâtiment solide.
- fermer, attacher et renforcer les volets, en clouant des planches éventuellement.
- consolider les vitres avec des panneaux de contreplaqué et des bandes de ruban adhésif.
- enlever tout ce qui peut se transformer en projectile.
- repérer les lieux les plus solides du bâtiment.

Secours aux victimes :

- mettre en application les gestes de secours d'urgence.
- faciliter l'arrivée des organismes de secours.

II.4.2 LE CYCLONE

Comment réagir ?

Appliquer les procédures prévues par le système national d'alerte.

Avant le cyclone :

- renforcer les structures (toitures, murs, ...).
- fermer, attacher et renforcer les volets, en clouant des planches éventuellement.
- consolider les vitres avec des panneaux de contreplaqué et des bandes de ruban adhésif.
- enlever tout ce qui peut se transformer en projectile.
- stocker tous les éléments nécessaires (aliments, vêtements, médicaments, piles, outils, ...)
- repérer les lieux les plus solides du bâtiment.

Pendant le cyclone :

- s'abriter dans un bâtiment solide.
- ne sortir sous aucun prétexte.
- se tenir loin des fenêtres.
- attendre la fin de l'alerte.
- redoubler de vigilance la nuit.

Après le cyclone :

- vérifier l'état des aliments stockés.
- réparer sommairement et consolider le bâtiment.
- éviter les déplacements.
- faciliter l'arrivée des secours.
- se méfier des objets menaçant de tomber ou tombés (fils électriques, tôles, branches, ...).
- en bord de mer, se méfier des marées de tempêtes éventuelles.

Secours aux victimes :

- mettre en application les gestes de secours d'urgence.
- faciliter l'arrivée des organismes de secours.

II.4.3 LE SEISME

Comment réagir ?

Appliquer les procédures prévues par le système national d'alerte sans mettre en œuvre le confinement.

Pendant le séisme :

- ne pas fuir pendant les secousses :
- à l'intérieur d'un bâtiment, se mettre le long des murs ou près d'une colonne porteuse, sous une table, un bureau ou tout autre meuble solide.
- à l'extérieur, s'éloigner des bâtiments, ne pas se réfugier sous des éléments qui peuvent s'effondrer ou tomber (pont, toit, fils électriques ...).
- se protéger contre toutes les chutes d'objets.
- interdire l'utilisation de toute flamme.

Après le séisme :

- penser aux répliques éventuelles et ne pas entrer dans un bâtiment endommagé.
- ne pas utiliser d'ascenseur.
- couper les fluides et les systèmes de ventilation.
- en bord de mer, s'éloigner des côtes si possible (risque de raz-de-marée).

Secours aux victimes :

- mettre en application les gestes de secours d'urgence.
- faciliter l'arrivée des organismes de secours.

II.4.4 L'ERUPTION VOLCANIQUE

Comment réagir ?

Appliquer les procédures prévues par le système national d'alerte.

Pendant l'éruption :

- rester sur place et préparer une évacuation éventuelle.
- n'évacuer que sur ordre des autorités.
- en cas d'émission de cendres ou de gaz, respirer à travers un linge humide de préférence.
- ne pas se réfugier dans des points bas.

Après l'éruption :

- ne pas rentrer dans des bâtiments sans l'accord des autorités.
- surveiller les points chauds éventuels pour parer aux risques d'incendie.

Secours aux victimes :

- mettre en application les gestes de secours d'urgence.
- faciliter l'arrivée des organismes de secours.

II.5 LE RISQUE TECHNOLOGIQUE (CHIMIQUE, BACTERIOLOGIQUE, NUCLEAIRE, TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES, ...)

Comment réagir ?

Appliquer les procédures prévues par le système national d'alerte.

II.5.1 NUAGE TOXIQUE

- se mettre à l'abri, fermer les portes et les fenêtres et calfeutrer les ouvertures.
- rentrer dans le bâtiment le plus proche si l'on est à l'air libre.
- arrêter ventilation, climatisation, chauffage, gaz et électricité.
- ne pas fumer.
- ne pas téléphoner, ne pas chercher à joindre sa famille.
- évacuation éventuelle sur décision des autorités.

II.5.2 EXPLOSION

- évacuer vers les lieux prévus à cet effet, en évitant les zones très endommagées.
- ne pas prendre son véhicule.
- arrêter ventilation, climatisation, chauffage, gaz et électricité.
- sécuriser les expériences en cours.
- évacuation éventuelle sur décision des autorités.

II.5.3 EXPLOSION SUIVIE D'UN NUAGE TOXIQUE

- évacuer vers les lieux prévus à cet effet, en évitant les zones très endommagées.
- ne pas prendre son véhicule.
- arrêter ventilation, climatisation, chauffage, gaz et électricité.
- fermer les portes et fenêtres avant de sortir.
- respirer à travers un linge humide.
- évacuation éventuelle sur décision des autorités.

II.5.4 RUPTURE DE BARRAGE

L'alerte est donnée par un signal imitant une « corne de brume ».

Si les délais d'alerte sont suffisants :
- procéder à une évacuation préventive.

Si les délais d'alerte sont insuffisants (danger imminent) :
- rejoindre une hauteur située à proximité ou, à défaut, les étages supérieurs d'un bâtiment élevé et solide.
- ne pas revenir en arrière.
- ne pas utiliser d'ascenseur.
- ne quitter son abri qu'après le signal de fin d'alerte ou sur instructions des autorités.

Après l'inondation :
- ne pas s'approcher des zones inondées.
- ne pas rentrer dans les bâtiments sans autorisation.
- suivre les consignes données par les autorités.

II.5.5 ACCIDENT NUCLEAIRE

- suivre les consignes spécifiques des autorités.
- se mettre à l'abri dans les locaux prévus à cet effet.
- fermer les portes et les fenêtres et calfeutrer les ouvertures.
- arrêter ventilation, climatisation, chauffage, gaz et électricité.
- évacuation éventuelle sur décision des autorités.

II.5.6 DANS TOUS LES CAS POUR LE SECOURS AUX VICTIMES

- mettre en application les gestes de secours d'urgence.
- faciliter l'arrivée des organismes de secours.

Textes de référence

Code de l'environnement

Décret n°90-394 du 11 mai 1990 relatif au code d'alerte modifié par le décret n° 92-997 du 15 septembre 1992 relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains aménagements hydrauliques et le décret n°2001-368 du 25 avril 2001 relatif à l'information sur les risques et sur les comportements à adopter en situation d'urgence

Arrêté du 8 novembre 1991 modifié relatif à la formation aux premiers secours.

Circulaire n°90-269 du 9 octobre 1990 relative au nouveau signal d'alerte aux populations relatif aux risques majeurs et consignes concernant les établissements relevant du ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports.

Circulaire n°2002-119 du 29 mai 2002 relative à l'élaboration d'un plan particulier de mise en sûreté face aux risques majeurs.

POUR EN SAVOIR PLUS

Observatoire National de la Sécurité des Etablissements Scolaires et d'Enseignement Supérieur : les établissements d'enseignement face à l'accident majeur

<http://www.education.gouv.fr/syst/ons/actualites.htm>

Risques majeurs : <http://www.prim.net>

Ce chapitre rassemble divers thèmes susceptibles de concerner ou d'intéresser les personnels des établissements d'enseignement supérieur. Ces thématiques n'ayant pas de lien entre elles, elles sont abordées successivement sans ordre de priorité ou d'importance.

I. LES CONDUITES ADDICTIVES

La consommation de tabac dans les lieux affectés à un usage collectif.

Evaluer les risques

Le tabagisme est à l'origine ou est un facteur aggravant de nombreuses maladies (accidents cardio-vasculaires, cancers, ...). Il peut être actif ou passif (subi) et est dangereux dans les deux cas. La cohabitation entre fumeurs et non-fumeurs est parfois difficile et peut conduire à l'apparition de tensions, voire de conflits, dans l'établissement.

Prévenir les risques

L'article R.355-28-1 à 13 du Code de la Santé Publique impose aux chefs d'établissement, après consultation du CHS, d'établir un plan d'aménagement des lieux de travail et de déterminer, éventuellement, les lieux et espaces où il est autorisé de fumer. Cette démarche peut être engagée dans chaque service.

Cette consultation doit être renouvelée au moins tous les deux ans.

Il est cependant strictement interdit de fumer dans certains locaux, notamment les locaux sanitaires et médico-sanitaires, les locaux réservés au sport et, pour des raisons de sécurité, dans les salles expérimentales des laboratoires de recherche ou dans les salles de travaux pratiques.

Il est également interdit de fumer dans les salles d'enseignement, les couloirs et halls d'accueil et de réception.

Une signalétique adaptée distingue les zones fumeurs des zones non-fumeurs. Il est souhaitable qu'elle soit distincte de celle rappelant l'interdiction de fumer pour des raisons de sécurité.

L'aménagement du temps (pause pour les fumeurs durant les réunions, horaires de pause différentes pour les fumeurs et les non-fumeurs, ...), une ventilation efficace des locaux et notamment des zones fumeurs, permettent de minimiser les nuisances dues au tabac.

La consommation d'alcool sur le lieu de travail.

Evaluer les risques

La consommation d'alcool modifie l'attention, le comportement, la capacité d'appréhender une situation ainsi que les réflexes. Elle peut donc être à l'origine d'accidents (avant toute conduite automobile ou avant toute utilisation d'équipements potentiellement dangereux notamment) ou de troubles affectant les relations avec les autres agents.

Prévenir les risques

Un chef de service doit interdire l'exécution de certaines tâches à un agent en état d'ébriété. Le

chef d'établissement doit, dans une telle situation, retirer l'agent de son poste de travail. Par ailleurs, le chef d'établissement peut interdire l'entrée de toute boisson alcoolique.

La prise de drogues et autres produits psychotropes

La prise de certains produits psychotropes (médicaments, drogues, ...) est incompatible avec une activité professionnelle normale (notamment en raison de la diminution de la vigilance ou de la perception spatiale ou temporelle) et doit donc être prohibée sur le lieu ou le temps de travail.

II . LE TRAVAIL ISOLE

Evaluer les risques

Lorsqu'une opération est effectuée dans un lieu isolé, ou à un moment où l'activité de l'établissement est interrompue, une personne seule peut se trouver dans une situation difficile, voire grave, en cas d'accident ou de malaise.

Prévenir les risques

Il est nécessaire que des mesures soient prises afin que tout agent de l'établissement ou salarié d'une entreprise extérieure puisse être secouru à bref délai.

Ces mesures peuvent être d'ordre technique (mise à disposition d'un système "Protection du Travailleur Isolé ou PTI" par exemple) ou d'ordre organisationnel (consignes d'appels réguliers à un poste de sécurité, rondes de contrôle régulières, ...).

Le chef de service doit être impérativement informé de tout travail susceptible d'être effectué dans ces conditions et doit prendre au préalable les mesures de sécurité adéquates.

III. LES TRAVAUX DANGEREUX NECESSITANT LA PRESENCE D'UN SURVEILLANT

La réglementation prévoit la surveillance directe ou indirecte des agents affectés à des postes de travail particulièrement dangereux pour eux ou pour d'autres agents. On peut citer par exemple : certaines interventions sur les ascenseurs et monte-charge, certains travaux sur des installations électriques sous tension, les travaux en milieu hyperbare, ...

VI . L'INTERVENTION D'ENTREPRISES EXTERIEURES

Evaluer les risques

L'intervention d'entreprises extérieures sur les sites ou dans les locaux des établissements d'enseignement supérieur génère des risques potentiels liés à l'interférence entre les activités, les installations et les matériels des entreprises et de l'établissement d'enseignement supérieur. Il faut noter ici que les entreprises extérieures sont particulièrement concernées par les risques liés au travail isolé.

Prévenir les risques

Pour les opérations impliquant une interférence entre les activités de l'établissement d'enseignement supérieur et une (ou des) entreprise(s) extérieures, il est obligatoire de procéder à une inspection commune des lieux de travail préalablement à l'exécution de l'opération. Un plan de prévention doit être arrêté avant le début des travaux.

Par ailleurs, un protocole de sécurité faisant office de plan de prévention doit être établi lors des opérations de chargement et de déchargement effectuées par une entreprise extérieure (avec des indications sur les consignes de sécurité, sur le lieu de livraison ou de prise en charge, sur les matériels et engins spécifiques nécessaires pour le chargement ou le déchargement, ...). Ce document doit être signé des deux parties.

Il est important de souligner ici qu'une réglementation spécifique (coordination SPS) traite de la prévention des accidents dans le cadre des opérations de bâtiment ou de génie civil faisant l'objet d'un chantier clos et indépendant.

V. LE RISQUE ROUTIER

Un accident peut se produire dans le cadre d'une mission ou au cours d'un trajet entre le domicile et le lieu de travail. Il est important de ne pas oublier que les accidents de la route sont la première cause d'accidents mortels du travail.

Evaluer les risques

Cette évaluation peut porter sur :

- l'agent, son activité, ses contraintes,
- le véhicule,
- les conditions de déplacement,
- les infrastructures.

Prévenir les risques

La prévention des risques va porter sur les critères développés dans l'évaluation et notamment sur :

- le comportement et le perfectionnement des conducteurs,
- l'état du véhicule,
- l'accès à l'établissement et le stationnement,
- les infrastructures.

Textes de références

- Code du travail
- Code de la santé publique
- Code de la route

POUR EN SAVOIR PLUS

Mission Interministérielle de Lutte contre les Drogues et les Toxicomanies (MILDT) :
www.drogues.gouv.fr

La diversité des situations de travail des personnels des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, la complexité des installations techniques et des procédures, la dangerosité parfois inconnue des produits synthétisés sont autant d'arguments qui mettent en évidence la nécessité d'apporter à chaque opérateur les instructions qui lui permettront d'assurer sa sécurité, celle de ses collègues, celle des étudiants et de sauvegarder la qualité de l'environnement.

Les formations en hygiène et sécurité visent à répondre au **principe général de prévention** qui veut qu'à chaque poste de travail, l'agent ait reçu les **INSTRUCTIONS APPROPRIÉES** (L. 230-2). Le chef d'établissement est responsable de la mise en œuvre de ces formations. La formation à la sécurité constitue l'un des éléments du programme annuel de prévention des risques professionnels (L 236-1; D. 82-453 art: 48) et des risques pour les usagers.

Le comité d'hygiène et de sécurité coopère à la préparation des actions de formation à la sécurité et veille à leur mise en œuvre effective.

La formation à la sécurité doit être pratique et appropriée aux risques déterminés lors de l'analyse des risques de l'établissement. Elle permet d'obtenir l'indispensable adhésion de chacun à la prévention des risques.

Panorama des principales obligations de formation à la sécurité :

I. PREVENTION DES RISQUES

Représentants du personnel au CHS

Décret 82-453 modifié Titre II Art: 8

Formation d'une durée minimale de 5 jours devant intervenir au cours du mandat du représentant du CHS concerné. Cette formation a pour objet de développer l'aptitude à déceler et à mesurer les risques professionnels et la capacité à analyser les méthodes et techniques de travail. Elle est dispensée par des organismes agréés.

Formation des ACMO

Décret 82-453 modifié Titre I Art: 4.2

Une formation initiale préalable à la prise de fonction et une formation continue sont dispensées aux ACMO.

Formation à la sécurité de l'ensemble des agents

CdT Art. L 231-3-1 Décret 82-453 modifié titre II Art: 6

Tout chef d'établissement est tenu d'organiser une formation pratique et appropriée en matière d'hygiène et de sécurité :

- lors de l'entrée en fonction des agents,
- lors d'un changement de fonction, de technique où les agents sont exposés à des risques

nouveaux,

- en cas d'accident de service grave ou de maladie professionnelle,
- en cas d'accidents répétés,
- après un arrêt de travail suite à un accident ou une maladie professionnelle à la demande du médecin de prévention.

Cette formation est dispensée à l'initiative et sous l'autorité du supérieur hiérarchique.

Elle concerne :

- les conditions de circulation, issues et dégagements,
- les conditions d'exécution du travail,
- les dispositions à prendre en cas d'accident ou de sinistre,
- les responsabilités encourues.

II. SECURITE INCENDIE

Formation des agents de sécurité incendie (code du travail)

CdT R 232-12-21

Les chefs d'établissements doivent prendre les mesures nécessaires pour que tout commencement d'incendie puisse être rapidement et efficacement combattu dans l'intérêt du sauvetage du personnel.

Sont désignées et formées:

- les personnes chargées de mettre le matériel d'extinction et de secours en action,
- les personnes chargées de diriger l'évacuation,
- les personnes chargées d'alerter les sapeurs-pompiers.

Au moins tous les 6 mois doivent avoir lieu des essais périodiques et des exercices au cours desquels le personnel apprend à reconnaître les caractéristiques du signal d'alarme générale et à se servir des moyens de premiers secours.

Formation des agents de sécurité incendie (ERP et IGH)

Arr. du 25 juin 1980 art : MS 48, Arr. du 18 octobre 1977 modifié art GH 63, Arr.18 mai 1998.

Le service de sécurité incendie doit être assuré suivant le type, la catégorie et les caractéristiques des établissements :

- soit par des personnes désignées par le chef d'établissement et entraînées à la manœuvre des moyens de secours et à l'évacuation du public,
- soit par des agents de sécurité incendie.

Lorsque le service est assuré par des agents de sécurité incendie, l'effectif doit être de 3 personnes au moins présentes simultanément dont un chef d'équipe. Le service de sécurité incendie est placé sous la direction d'un chef de service de sécurité incendie. Agents, chef d'équipe et chef de service doivent être qualifiés.

III. ELECTRICITE

Habilitation en électricité

Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 art 46 I, 46 II, 48, Circulaire du 6 février 1989, Publication UTE C18-510

L'employeur doit s'assurer que les travailleurs possèdent une formation suffisante pour mettre en application les prescriptions de sécurité, et le cas échéant, organiser la formation complémentaire nécessaire.

Il ne peut confier des travaux ou opérations qu'à des personnes qualifiées, et doit remettre, contre reçu, à chaque travailleur, un recueil de prescriptions.

Le contenu de la formation est fixé par la publication UTE C 18-510 approuvé par l'arrêté du 17 janvier 1989 et intitulé : " Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique ".

L'habilitation prévue dans cette publication :

- concrétise la reconnaissance par son employeur, de la capacité d'une personne à accomplir en sécurité les tâches fixées,
 - n'est pas directement liée à la position hiérarchique ni à la classification professionnelle,
 - est matérialisée par un document établi par l'employeur et signé par l'employeur et l'habilité.
- Une révision annuelle des habilitations permet de gérer les entrants (nouvelle habilitation) et surtout les sortants (départ, changement de poste...). La CNAM recommande un recyclage tous les trois ans.

IV. GESTES ET POSTURES

Manutention

CdT R 231-71, Décret 92-958

L'employeur doit faire bénéficier les travailleurs dont l'activité comporte des manutentions manuelles d'une information sur les risques qu'ils encourent lorsque les activités ne sont pas exécutées correctement et d'une formation adéquate à la sécurité essentiellement pratique sur les gestes et postures.

Travail sur écran de visualisation

Décret 91-451 du 14 mai 1991 art : 5

Chaque agent affecté à un poste de travail sur écran de visualisation doit bénéficier d'une formation à la sécurité et la santé à sa première affectation et à l'occasion de toute modification substantielle de son poste de travail.

V. EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

Equipelement de Protection Individuelle

CdT R 233-44

Le chef d'établissement doit faire bénéficier les travailleurs qui doivent utiliser un équipement de protection individuelle d'une formation adéquate comportant un entraînement au port de cet équipement. Elle doit être renouvelée aussi souvent qu'il est nécessaire pour que l'équipement soit utilisé conformément à la consigne d'utilisation (R 233-43). On distingue les EPI protégeant contre les risques mineurs, les risques intermédiaires et les dangers mortels.

VI. MATIERES DANGEREUSES

Risques Chimiques

CdT R 231-54-5

Le chef d'établissement est tenu d'établir une notice pour chaque poste de travail exposant les travailleurs à des substances ou des préparations chimiques dangereuses, cette notice étant destinée à les informer des risques auxquels leur travail peut les exposer et des dispositions prises pour les éviter.

Risques Cancérogènes, Mutagènes, Toxiques pour la Reproduction (CMR)

CdT R 231-56-9

Le Décret N° 2001-97 du 1er février 2001 vient renforcer, par rapport au risque chimique, l'obligation d'information et de formation des travailleurs susceptibles d'être exposés à l'action d'agents CMR notamment en ce qui concerne les risques potentiels pour la santé, y compris les risques additionnels dus à la consommation du tabac.

Risques biologiques

CdT R 231-63, Décret n°94-352 du 4 mai 1994

Le chef d'établissement organise au bénéfice des travailleurs exposés au risque biologique, une formation à la sécurité.

Cette formation est dispensée avant que les travailleurs n'exercent une activité impliquant un contact avec des agents biologiques. Elle est répétée régulièrement et adaptée à l'évolution des risques ou lors de la modification significative des procédés de travail.

Formation " amiante "

Décret 96/98 du 7 février 1996 art: 4

Le chef d'établissement organise à l'intention des travailleurs susceptibles d'être exposés, d'une part, une formation à la prévention et à la sécurité, et notamment à l'emploi des équipements et vêtements de protection adaptés, d'autre part, une information concernant les risques potentiels sur la santé, y compris les facteurs aggravants (tabac) et les précautions à prendre.

VII. RADIOPROTECTION

Personne compétente en radioprotection

Décret n°86-1103 du 2 octobre 1986 art: 17, Arrêté du 25 novembre 1987

La manipulation et l'utilisation de sources radioactives ou de générateurs électriques de rayonnements ionisants doivent toujours s'effectuer sous la surveillance d'une personne compétente; cette personne est désignée par l'employeur et doit avoir préalablement suivi avec succès une formation à la radioprotection agréée.

Radioprotection, travailleurs exposés

Décret n°86-1103 du 2 octobre 1986 art: 19

L'employeur est tenu d'organiser la formation à la radioprotection des travailleurs exposés.

Deux catégories sont envisagées :

- personnels de catégorie A : travailleurs directement affectés à des travaux sous rayonnements.
- personnels de catégorie B : travailleurs non directement affectés à des travaux sous rayonnements.

Certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiographie ou de radioscopie industrielle (CAMARI)

Décret n°86-1103 du 2 octobre 1986 art: 17 V, Arrêté du 25 juin 1987

La manipulation d'appareils de radiographie ou de radioscopie industrielle ne peut être confiée qu'à des personnes titulaires du CAMARI "Certificat d'Aptitude à Manipuler les Appareils de Radioscopie Industrielle et de Radiographie Industrielle ".

VIII. MACHINES ET EQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Machines et équipements de travail

CdT R 233-2, R 233-3, R 233 9, Décret 93-41 du 11 janvier 1993

Le chef d'établissement doit informer de manière appropriée les travailleurs chargés de la mise en œuvre ou de la maintenance des équipements de travail.

Lorsque les équipements de travail présentent des risques pour la santé et la sécurité, le chef d'établissement prend les mesures nécessaires afin que seuls les personnels formés et désignés à cet effet utilisent ces équipements.

La formation à la sécurité dont bénéficient les travailleurs doit être renouvelée aussi souvent que nécessaire et prendre en compte les évolutions des équipements de travail.

Habilitation à la conduite d'engins de chantier, appareils de levage et machines mobiles CdT R 233-13-19

Le chef d'établissement doit faire vérifier l'aptitude médicale pour la conduite des engins de chantier, des appareils de levage et des machines mobiles. Il fait procéder à un examen de conduite, suite à une formation adaptée, et délivre l'autorisation de conduire. (Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité : CACES)

La formation a pour but de donner au conducteur les connaissances et le savoir-faire nécessaires à la conduite en sécurité de son appareil. Elle peut être dispensée par des formateurs internes, des formateurs extérieurs ou un centre de formation spécialisé.

IX. SECOURISME

La formation peut être acquise par deux voies : S.S.T. ou A.F.P.S. et consiste à porter les premiers secours aux personnes en situation de détresse physique.

Formation des sauveteurs secouristes du travail (S.S.T.)

CdT R 241-39 et 40 Décret 82 453 art: 14

Dans chaque service où sont effectués des travaux dangereux, un ou plusieurs agents doivent avoir reçu l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence.

Formation aux premiers secours (A.F.P.S.)

Décret 91-834 du 30 août 1991

X. APPAREILS A PRESSION DE GAZ ET VAPEUR

Décret 99-1046 du 13 décembre 1999, Arrêté du 15 mars 2000, Art. 8

Le personnel chargé de la conduite d'équipements sous pression doit être informé et compétent pour surveiller et prendre toute initiative nécessaire à leur exploitation sans danger. Ce personnel doit être formellement reconnu apte et être périodiquement confirmé.

Conduite des autoclaves Arrêté du 16 février 1989, Art.5

La conduite des appareils à pression de vapeur à couvercle amovible ne doit, même temporairement, être confiée qu'à des agents expérimentés, instruits des manœuvres à effectuer sur cette catégorie d'appareils et des dangers qui lui sont propres.

L'exploitant d'un appareil doit pouvoir justifier des dispositions prises à cet effet (recommandation CNAM du 29 juin 1988 : autorisation de conduite).

Conduite des chaufferies Décret du 2 avril 1926 modifié et arrêté du 1er février 1993

L'exploitant des générateurs de vapeur ou d'eau surchauffée fait vérifier par un organisme agréé l'organisation retenue pour la surveillance des appareils et la qualification du personnel qui y est affecté.

XI. CONDUITE DES INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES A L'AMMONIAC

ICPE, Arrêté du 16 juillet 1997, art : 54

L'exploitant doit veiller à la qualification professionnelle et à la formation à la sécurité de son personnel. Une formation spécifique est assurée à la conduite ou à la surveillance des installations frigorifiques ainsi qu'au personnel non affecté spécifiquement à celles-ci, mais susceptible d'intervenir dans celles-ci.

XII. FORMATION " SOUDAGE "

Soudage, qualification des soudeurs

Pour le soudage à l'arc, la formation à la sécurité devra notamment traiter des risques liés à l'utilisation du courant électrique, aux poussières de gaz, à l'émission de rayonnements, à la présence de matières inflammables ou explosibles, aux projections, à la manutention et à la manipulation des pièces. (Code de la Sécurité Sociale R 360)

Une qualification du soudeur est nécessaire lorsque les appareils ou ensembles sur lesquels il intervient sont soumis à une réglementation (du ministère de l'industrie principalement).

Inventaire des règlements :

- appareils à pression de gaz et de vapeur (décret 99-1046 du 13 décembre 1999)
- canalisations d'usine et transport de fluides (arrêté du 15 janvier 1962 modifié)
- charpentes métalliques (DTU 32-1 et norme NF P 22 470 à 22 473)
- engins de levage et de manutention (norme NF E 109 - 1 à 2)
- ensembles mécanosoudés (norme NF E 83 100 - 1 à 5)
- installations intérieures gaz (arrêté du 2 août 1977 modifié par arrêté du 23 novembre 1992)

XIII. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Arrêté du 5 décembre 1996

Conducteur ADR

Arrêté du 1er juin 2001, Art. 40

Toute personne chargée, en tant que conducteur d'un véhicule routier, d'effectuer un transport de matières dangereuses par route doit avoir suivi avec succès une formation appropriée.

Conseiller au transport de matières dangereuses

Arrêté du 17 décembre 1998

Pour les transports terrestres de matières dangereuses, les opérations d'emballage, de chargement, de remplissage, ou de déchargement liées à ces transports, l'employeur doit désigner un ou plusieurs conseillers à la sécurité, chargés d'aider à la prévention des risques pour les personnes, les biens ou l'environnement, inhérents à ces opérations. Le " conseiller " est titulaire d'un certificat de formation professionnelle.

XIV. TRAVAIL EN MILIEU HYPERBARE

Décret 90-277 Art 3, Arrêté du 28 janvier 1991 modifié

Les travaux en milieu hyperbare ne peuvent être effectués que par des travailleurs titulaires d'un certificat d'aptitude à l'hyperbarie approprié à la nature des opérations et détenteurs d'un livret individuel.

XV. EXPERIMENTATION ANIMALE

Expérimentation animale

Décret 87-848 du 19 octobre 1987 modifié, Arrêté du 19 avril 1988

Les personnes sollicitant l'attribution d'une autorisation pour effectuer des expériences nécessitant des interventions chirurgicales doivent justifier d'une formation particulière concernant les techniques chirurgicales et les soins préparatoires et post-opératoires. (Niveau I)

Les personnels appelés à participer directement aux expériences doivent justifier d'une

formation centrée sur les points importants pour assurer le bien-être des animaux, éviter les mauvais traitements et les utilisations inutiles. (Niveau II)

Qualification des personnels des établissements d'expérimentation animale

Arrêté du 19 avril 1988, Annexe II

En fonction du type d'hébergement des animaux et des espèces animales ainsi que des études réalisées, les établissements d'expérimentation animale doivent disposer de personnels qualifiés en nombre satisfaisant pour assurer le bien-être des animaux utilisés à des fins expérimentales.

Le programme de formation des personnels affectés à l'hébergement, à l'entretien et aux soins des animaux vise à assurer le bien-être des animaux et à éviter les mauvais traitements. (Niveau III)

Toute formation spécifique peut être programmée à la demande des personnels ou à la suite de l'identification d'un besoin par un préventeur.

Textes de référence

- Code du travail (CdT)

POUR EN SAVOIR PLUS

- Plan annuel de formation de votre établissement ;
- Plan annuel de formation des réseaux d'établissements ;
- Plan annuel de formation de l'Académie : CAFA.

POUR EN SAVOIR PLUS

Liens utiles

Sites officiels

- Ministère de la Jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche

www.education.gouv.fr

rubrique Prévention des risques www.education.gouv.fr/syst/securite.htm

rubrique Sécurité au travail www.education.gouv.fr/syst/secutravail/default.htm

- Ministère de l'Écologie et du Développement Durable

www.environnement.gouv.fr/actua/cominfos/dosdir/DIRPPR/dosdppr.htm

- Ministère des Affaires Sociales, du Travail et de la Solidarité [www.sante-](http://www.sante-securite.travail.gouv.fr)

[securite.travail.gouv.fr](http://www.sante-securite.travail.gouv.fr)

- Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes Handicapées

www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/index.htm

- Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer

www.logement.equipement.gouv.fr

Un certain nombre d'établissements d'enseignement supérieur et d'établissements publics à caractère scientifique et technologique (CNRS, INSERM, INRA, ...) ont développé des rubriques spécifiques au domaine de l'hygiène et de la sécurité sur leur site Internet.

Sites utiles

www.legifrance.gouv.fr qui permet de retrouver les textes officiels.

www.cerfa.gouv.fr qui permet de télécharger les formulaires utiles.

www.inrs.fr qui regroupe des informations sur la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. L'INRS diffuse de nombreuses publications par le biais des CRAM.

www.afnor.fr qui regroupe l'ensemble des normes.

www.oppbtp.fr qui est l'organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics.

Textes de références

Ce livret se réfère à de nombreux textes de loi qui sont regroupés dans :

- le Code de l'éducation
- le Code du travail
- le Code de l'environnement
- le Code de la santé publique
- le Code de la construction et de l'habitat

Publications

B.O. hors série n°3 du 30 mai 2002 www.education.gouv.fr/bo

Publications du Journal Officiel www.journal-officiel.gouv.fr

"Le référentiel des constructions universitaires" édité en septembre 1997 par le Ministère de l'Éducation nationale – Direction de la Programmation et du Développement.

SIGNALISATION DE SECURITE



Matières inflammables



Matières explosives



Matières toxiques



Matières radioactives



Charges suspendues



Véhicules de manutention



Risque électrique



Risque d'asphyxie



Rayonnement laser



Champ magnétique important



Risques biologiques



Basse température



Danger dû au bruit



Danger général



Matières corrosive



Matières carburantes



Matières nocives ou irritantes



Radiations non ionisantes



Matériaux contenant de l'amiante



Protection obligatoire des mains



Protection obligatoire des mains



Protection obligatoire de la tête



Protection obligatoire des voies respiratoires



Protection obligatoire des yeux



Défense de fumer



Flammes nues interdites



Entrée interdite aux personnes non autorisées



Douche de sécurité



Premier secours



Rinçage des yeux



Flèches directionnelles



Sortie et issue de secours



Extincteur



Flèches d'indication



Téléphone pour la lutte contre l'incendie