

2010

Master PRNT

Travaux encadrés
d'étudiants

Valerian ANDRE
Lionel BERNY
Florian HELENPORT



OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE EN CONCEPTION ET CONSTRUCTION DES LOCAUX DE TRAVAIL.

Construire les locaux de travail sans laisser de place au danger, dans le souci du confort et de l'accessibilité permettra l'exercice d'une activité viable, efficace et durable.



OBJET ET CADRE D'ETUDE

1) DOMAINE D'APPLICATION

Cette étude est destinée aux porteurs d'un projet de construction, d'aménagement ou d'extension de locaux de travail.

2) RAPPELS

Considérés comme maîtres d'ouvrage, les porteurs d'un projet de construction, d'aménagement ou d'extension de locaux ont en charge d'intégrer à leur projet les exigences réglementaires applicables à l'ouvrage à réaliser. S'il s'agit de locaux de travail, la réglementation spécifique à ces derniers s'applique en supplément des obligations génériques liées à la conception et à la construction des structures.

Le maître d'ouvrage doit prendre en compte la destination des locaux de travail dès leur conception, de telle sorte à permettre à l'employeur qui en fera usage d'assurer ses obligations au regard du code du travail.

3) OBJECTIFS

Par l'usage de mémentos opérationnels, nous proposons aux maîtres d'ouvrage concernés de découvrir ou redécouvrir les grandes lignes de ce contexte particulier et des obligations qui en découlent.

Les prescriptions décrites sont volontairement synthétiques et permettent de disposer de l'ensemble des informations traitant du sujet sans lecture et recherche parfois fastidieuse de la réglementation.

4) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- Lois
- ❖ *Loi MOP du 12 juillet 1985*
- ❖ *loi n° 2004-1343 du 9 décembre 2004 de simplification du droit et ses décrets d'application du 29 novembre 1993 - (relations entre les maîtres d'ouvrages publics et les maîtres d'œuvre privés dans l'acte de construire - fixe clairement le rôle et la responsabilité de chaque intervenant de manière globale)*
- Ordonnances
- ❖ *Ordonnance 2004-566 du 17 juin 2004 en application de l'article 6 de la loi n° 2003-591 du 2 juillet 2003*
- Décret
- ❖ *-Décret n°2008-244 du 7 mars 2008*



- Arrêtés
- ❖ *Arrêté du 30 août 1990 (dernière modification le 27 septembre 1990): Caractéristiques techniques*
- ❖ *Arrêté du 23 juillet 1947 portant les conditions dans lesquelles les douches doivent être mises à la disposition du personnel effectuant des travaux insalubres et salissants modifié par les arrêtés des 1er février 1950, 15 octobre 1951, 13 décembre 1982, 30 juillet 1986, 28 décembre 1988, 22 novembre 1989, 22 octobre 1991 et 4 avril 1995*
 - Code de la construction et de l'habitation
- ❖ *Code de la construction et de l'habitation : L 111-9 à 10 : caractéristiques thermiques des bâtiments autres que d'habitation*
 - Code de l'urbanisme
- ❖ *Articles L410-1 du code de l'urbanisme –relatifs au certificat d'urbanisme*
- ❖ *Articles L421-1 à 9 du code de l'urbanisme –relatifs au permis de construire*
- ❖ *Articles L460-1 à 3 du code de l'urbanisme –relatifs à la déclaration d'achèvement des travaux*
 - Code de l'environnement
- ❖ *Section 3 du chapitre II du Livre V du Code de l'environnement – relatif aux ICPE*
 - Code du travail
- ❖ *Code du Travail : 4° Partie réglementaire, livre 2 , titre 1° relatif aux obligations du maître d'ouvrage pour la conception des locaux de travail.*
- ❖

5) RÉFÉRENCES TRANSVERSES

- ❖ *Travail encadré d'étudiants « ICPE », Master PRNT 2010*
- ❖ *Travail encadré « Coordination sécurité chantier », Master PRNT 2010*
- ❖

6) RESSOURCES UTILES

- ❖ ► *Claire Soudry – Installations sanitaires des entreprises – TJ11 – Aide juridique - INRS 2005*



CONSTITUTION DU DOSSIER

Table des matières

Objet et cadre d'étude	2
Définition des acteurs	5
Permis relatifs à la construction	9
Obligations relatives à la conception des installations classées	12
Responsabilités du maitre d'ouvrage dans la coordination sécurité chantier en phase construction	15
Installations électriques	16
Eclairage/insonorisation/ ambiance thermique	17
Aération/assainissement	21
Chauffage des locaux de travail	24
Installations sanitaires	40
Installations de restauration.....	43
Accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées.....	44



DEFINITION DES ACTEURS

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento dresse la liste des principaux acteurs intervenants aux côtés du maître d'ouvrage en phase de construction des locaux de travail. Chacun des enregistrements s'accompagne d'une définition du rôle associé.

2) LE MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage est la personne morale, pour laquelle l'ouvrage est construit. Il est celui qui, à l'état zéro, va définir le projet de construction pour répondre à un besoin ou une idée. Il n'est pas nécessaire qu'il soit l'utilisateur final de cet ouvrage (occupant des lieux). Ce peut être un investisseur, un propriétaire...

Il doit tout d'abord s'assurer de la faisabilité du projet tant sur sa réalisation que pour les possibilités de l'exploiter c'est à dire veiller à ce que le projet puisse aboutir avant que les investissements réalisés ne soient trop élevés. Il doit ensuite définir la localisation, le programme, le financement, et le processus de réalisation.

Le programme doit mentionner les objectifs de l'opération, les exigences et les contraintes applicables au projet.

Le maître d'ouvrage est chargé de référencer et intégrer au projet les règles urbanistique, architecturale, fonctionnelle et technique. En suivant ce règlement, il doit faire respecter les exigences économiques, sociales et environnementales qui s'appliquent à la réalisation et à l'utilisation de l'ouvrage.

Devant la charge de travail et n'étant pas expert en tout, le maître d'ouvrage peut et doit s'entourer de maîtres d'œuvre et entrepreneurs avec qui il conclue des contrats pour l'étude et l'exécution des travaux. Quelles que soient ces délégations, le maître d'ouvrage est et doit rester le principal responsable de l'ouvrage.

Certains des interlocuteurs qui vont être évoqués par la suite n'interviennent pas dans la conception ou construction des locaux de travail mais doivent y être pris en considération par le maître d'ouvrage.

3) LES DIFFERENTS INTERLOCUTEURS DU MAITRE D'OUVRAGE

a) Banquier

C'est l'interlocuteur qui permettra d'envisager la faisabilité financière du projet. Sa consultation peut être concomitante ou secondaire à celle d'entrepreneurs et maîtres d'œuvre pour l'évaluation des besoins financiers. L'évaluation du temps à priori nécessaire à la réalisation du projet est aussi importante à avancer car il détermine le délai nécessaire avant que l'ouvrage ne soit rentable.



b) Assureur

Il intervient pour la mise en place de la garantie obligatoire de dommages ouvrage. Certains assureurs peuvent poser des exigences particulières dans le cadre de leur garantie liée à l'exploitation du bâtiment (police incendie). Il est donc judicieux de consulter l'assureur dès la phase de conception du bâtiment afin de concevoir un bâtiment conforme aux prescriptions techniques qu'il est susceptible d'exiger.

c) Géomètre

Il peut intervenir lors de l'achat du terrain si un arpentage est nécessaire, lors de la conduite des études de projet pour la réalisation de levés topographiques par exemple ou encore lors de la réalisation des travaux dans le cadre de l'implantation du bâtiment.

d) Architecte :

Le Permis de Construire est obligatoirement élaboré par un architecte. Ce dernier pourra également se voir confier la totalité de la mission de maîtrise d'œuvre du projet.

e) Bureau d'études techniques :

Ces bureaux d'études travaillent souvent en groupement avec l'architecte et sont missionnés pour l'ingénierie des lots techniques tels que structure, électricité, chauffage ou process. Ils peuvent être également directement missionnés par le maître d'ouvrage pour conduire l'intégralité de la mission de maîtrise d'œuvre du projet.

f) Bureau d'Etude de Sol :

Ce prestataire aura en charge la reconnaissance des caractéristiques physiques, structurales et mécaniques du sous-sol (étude de sol) selon des éléments de mission très codifiés et préconisera des solutions techniques pour la réalisation des travaux de terrassement et de fondations de votre bâtiment. La réalisation d'une étude de sol est souvent imposée par les assureurs en dommages ouvrage.

g) Ingénieur conseil en environnement :

Dans le cadre des démarches liées à la déclaration ou à l'autorisation de l'activité au titre des ICPE, un prestataire pourra être missionné afin de conseiller et de réaliser les études nécessaires à la constitution du dossier.

h) Programmiste :

Le maître d'ouvrage qui ne dispose pas des services compétents en interne pour rédiger son programme immobilier peut faire appel à un programmiste qui l'aidera à définir ses besoins, à déterminer ses objectifs et exigences, et enfin à individualiser les contraintes liées au projet.



i) Maître d'oeuvre :

Le maître d'œuvre est une personne morale ou physique qui, en raison de sa compétence, est missionné par le maître d'ouvrage pour la conception de l'ouvrage, l'assistance à la passation des contrats de travaux, la direction de l'exécution des travaux, l'assistance à la réception de l'ouvrage et le règlement des comptes avec les entrepreneurs. Il constitue l'intermédiaire technique entre le maître d'ouvrage et les entreprises de construction.

j) Entreprises BTP :

Le chantier peut être dévolu par lots (ou par corps d'état séparés) à des entreprises de construction, la coordination en est alors assurée par le maître d'œuvre que la maîtrise d'ouvrage a missionné. Le chantier peut être également confié à une entreprise générale tout corps d'état qui réalisera des prestations de type « clés en main », sous traitant la totalité ou seulement certaines prestations, et assurant elle-même la maîtrise d'œuvre de l'opération de construction. Cette liste des obligations administratives ou légales opposables à un maître d'ouvrage et des différentes compétences associées pour y répondre n'est pas exhaustive. Elle met en évidence les contraintes que représente le pilotage d'une opération de construction.

k) Coordonnateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) :

La présence d'un coordonnateur SPS est obligatoire pour tout chantier de bâtiment ou de génie civil où sont appelés à intervenir plusieurs travailleurs indépendants ou plusieurs entreprises. Il a pour mission d'assurer la sécurité et de protéger les intervenants dans le cadre du chantier en veillant à l'application des principes généraux de prévention. Il tient un registre journal du chantier et remet un Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage en fin de chantier. (cf. thème 2.1 : « Coordination sécurité chantiers »)

l) Contrôleur technique :

Même si la mission de contrôle technique est facultative dans la plupart des cas (hormis pour les immeubles de grande hauteur, pour les établissements recevant du public...), les assureurs en dommages ouvrage l'exigent souvent pour la conclusion du contrat. Le contrôleur technique vérifie la conformité des ouvrages avec la réglementation en vigueur (normes, DTU...) afin de contribuer à la prévention des aléas techniques rencontrés lors de la réalisation des travaux.

m) Notaire :

Le recours à un Notaire est obligatoire pour la vente d'un bien immobilier (terrain ou immeuble bâti). Il a pour mission de vous permettre de réaliser l'achat en toute sécurité, tout en préservant les intérêts du vendeur.



4) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- ❖ *Loi MOP du 12 juillet 1985*
- ❖ *Ordonnance 2004-566 du 17 juin 2004 en application de l'article 6 de la loi n° 2003-591 du 2 juillet 2003*
- ❖ *loi n° 2004-1343 du 9 décembre 2004 de simplification du droit et ses décrets d'application du 29 novembre 1993*



PERMIS RELATIFS A LA CONSTRUCTION

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento rappelle aux maîtres d'ouvrages la nature et le mode d'obtention des principaux documents qui permettront d'engager les travaux en toute légalité.

2) RAPPELS

Dès qu'il en aura défini la localisation, le programme et le processus de réalisation, le maître d'ouvrage sera chargé de référencer et intégrer au projet les règles urbanistique qui le contraignent. Il restera le premier responsable du projet durant toute la phase de réalisation des travaux et doit à ce titre s'assurer d'avoir pris toutes les dispositions réglementaires nécessaires et obligatoires au bon déroulement des actions engagées.

3) OBJECTIFS

a) Orientations

Les documents décrits ci-après sont obligatoires et attestent de la faisabilité du projet en aval de toute opération de production. Le maître d'ouvrage pourra alors entreprendre les travaux en toute connaissance des règles d'urbanismes applicables à son projet.

b) Exigences réglementaires

Les obligations relatives aux autorisations de construction sont légiférées et réglementées dans le code de l'urbanisme pour ce qui concerne le droit commun. Ce code est complété par le code de l'environnement pour ce qui concerne les installations classées pour la protection de l'environnement.

4) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

a) Certificat d'urbanisme

(Article L410-1 du code de l'urbanisme)

La constructibilité du terrain, la destination possible des bâtiments et la superficie de plancher hors d'œuvre autorisée doivent être vérifiées avant de projeter quelque opération que ce soit.

Il faut pour cela réclamer auprès de la mairie du lieu des opérations un certificat d'urbanisme qui indique si le projet est envisageable compte tenu des dispositions d'urbanisme, des limitations administratives, du droit de propriété et de l'état des équipements publics existants ou prévus.



Ce document permettra d'engager les travaux avec l'assurance de leur conformité réglementaire sur le plan urbanistique. Il engage cependant le maître d'ouvrage au respect des éventuelles obligations et de règles qui lui seront rappelées à l'occasion de la délivrance du certificat d'urbanisme et du permis de construire.

Une demande de permis de construire ou une déclaration préalable de travaux doit être acceptée si elle est déposée dans un délai de six mois à compter de la délivrance du certificat d'urbanisme et respecte les dispositions d'urbanisme qui y sont mentionnées.

Ce délai peut être majoré dans le cas de certains projets. Cette particularité sera alors précisée sur le certificat d'urbanisme.

b) Déclaration préalable de travaux :

Une déclaration préalable de travaux doit être adressée à la Mairie, ou pour les chantiers du bâtiment et génie civil à la CARSAT, à l'OPPBTP et à l'Inspection du Travail lors du dépôt du dossier de demande de Permis de Construire.

c) Permis de Construire :

(Articles L421-1 à 3 du code de l'urbanisme)

L'obtention d'un permis de construire est obligatoire pour toute construction à usage d'habitation ou non, même ne comportant pas de fondations. Il est exigé pour les travaux exécutés sur les constructions existantes, lorsqu'ils ont pour effet d'en changer la destination, de modifier leur aspect extérieur ou leur volume ou encore de créer des niveaux supplémentaires.

Dans les communes disposant d'un plan d'occupation des sols, le permis est délivré par le maire.

L'obtention du permis de construire nécessite que la personne qui en fait la demande ai fait appel à un architecte pour établir des plans et documents écrits qui précisent l'implantation des bâtiments, leur composition, leur organisation, leur volume ainsi que le choix des matériaux et des couleurs.

Le recours à l'architecte n'est cependant pas obligatoire pour les personnes physiques qui déclarent vouloir édifier ou modifier, pour elles-mêmes, une construction de faible importance dont les caractéristiques, et notamment la surface maximale de plancher, sont déterminées par décret en conseil d'Etat. Il n'est pas non plus imposé aux travaux qui concernent exclusivement l'aménagement et l'équipement des espaces intérieurs des constructions et vitrines commerciales ou qui sont limités à des reprises n'entraînant pas de modifications visibles de l'extérieur.

Le permis de construire sera accordé si les constructions projetées sont conformes aux dispositions législatives et réglementaires concernant l'implantation des constructions, leur destination, leur nature, leur aspect extérieur, leur architecture, leurs dimensions et l'aménagement de leurs abords et si le demandeur s'engage à respecter les règles générales de construction.



En outre, pour les immeubles de grande hauteur ou les établissements recevant du public, le permis de construire ne peut être délivré que si les constructions ou les travaux projetés sont conformes aux règles de sécurité propres à cet type d'immeubles ou d'établissements, que les locaux concernés soient ou non à usage d'habitation.

d) Autorisations spécifiques à la destination des locaux

Lorsque les constructions ou travaux sont soumis à des dispositions législatives ou réglementaires spécifiques en raison de leur emplacement ou de leur utilisation (locaux de travail, installations classées...) leur autorisation dépend d'un régime et de prescriptions dont l'application est contrôlée par un ministre autre que celui chargé de l'urbanisme (exemple ministère de l'environnement pour les installations classées). Le permis de construire est alors délivré avec l'accord de ce ministre ou de son représentant.

Exemples de locaux concernés :

- Installations classées
- Etablissements recevant du public

e) Assurance Dommages Ouvrage

La souscription de cette assurance est obligatoire; elle assure la protection du patrimoine bâti durant les 10 années qui suivent la réception des travaux. Elle couvre des dommages de nature décennale (c'est-à-dire qui compromettent la pérennité de l'ouvrage, qui le rendent impropre à sa destination ou qui affectent la solidité des équipements indissociables). Elle est exigible à l'ouverture du chantier.

f) Déclarations d'état des travaux

Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) puis d'achèvement des travaux (DAT) doit être adressée à la Mairie en vue de l'obtention d'un certificat de conformité. (Articles R-460-1 et 3 du code de l'urbanisme)

5) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- ❖ *Articles L410-1 du code de l'urbanisme –relatifs au certificat d'urbanisme*
- ❖ *Articles L421-1 à 9 du code de l'urbanisme –relatifs au permis de construire*
- ❖ *Articles L460-1 à 3 du code de l'urbanisme –relatifs à la déclaration d'achèvement des travaux*



OBLIGATIONS RELATIVES A LA CONCEPTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento est destiné aux maîtres d'ouvrage projetant la construction de locaux de travail soumis à la réglementation des installations classées.

2) RAPPELS

Les demandes relatives à la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation d'une installation classée doivent être faite par son exploitant avant sa mise en service.

Le maître d'ouvrage doit s'assurer de la faisabilité administrative du projet avant que les investissements réalisés ne soient trop élevés et appliquer, si nécessaire, les prescriptions techniques formulées par l'administration.

3) OBJECTIFS

Il s'agit de présenter brièvement le principe d'installation classée pour la protection de l'environnement et, parmi les contraintes réglementaires qui le concerne, celles susceptibles d'intéresser un maître d'ouvrage.

4) GENERALITES CONCERNANT LES INSTALLATIONS CLASSEES

Les établissements visés et les modalités de leur classement sont définis par les articles L.511-1, L.511-2 et L.511-8 du Code de l'environnement.

Une installation fixe qui manipule des produits réputés dangereux ou qui met en œuvre des procédés figurant dans la nomenclature des installations classées (établie par décret en Conseil d'Etat) est susceptible d'être concernée par la réglementation des ICPE.

Dans ce document, activités et matières sont référencées par rubriques. Les proportions des volumes de produits ou l'importance de l'installation sont confrontées à des seuils de référence dont le franchissement subordonne l'activité à différents régimes :

- DC : déclaration soumise à contrôle périodique ;
- D : déclaration ;
- E : enregistrement ;
- A : autorisation ;
- AS : autorisation avec servitude d'utilité publique.



Toute installation relevant de l'un de ces régimes doit se manifester en Préfecture pour avoir le droit d'exercer.

Le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) est obligatoire pour les régimes A et AS. Ce document contient des études techniques portant sur l'installation, son environnement, les risques et les nuisances générées.

L'exploitant devra démontrer l'emploi des meilleures techniques de maîtrise des risques et des nuisances pour justifier de leur acceptabilité dans les conditions techniques et économiques du moment.

Il recevra en retour un arrêté préfectoral qui lui notifie son régime d'exploitation et les prescriptions spécifiques le concernant. Ces prescriptions concernent souvent les bâtiments vis-à-vis de leur agencement intérieur et extérieur mais aussi des matériaux et équipements spécifiques à utiliser. Elles devront donc être intégrées comme contrainte lors de la réalisation des travaux. Cette charge intéresse donc le maître d'ouvrage.

5) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

a) Les rapports entre maître d'ouvrage et exploitant

(i) Le maître d'ouvrage est l'exploitant

En sa qualité d'exploitant du projet final, le maître d'ouvrage est responsable des démarches relatives à la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation d'exploiter l'installation.

Il devra intégrer à son programme de conception et de réalisation, les prescriptions que l'administration des installations classées exigera en tant que conditions à l'approbation du projet.

(ii) Le maître d'ouvrage n'est pas l'exploitant

L'exploitant des locaux destinés à être construits ou modifiés devra s'assurer que le projet puisse être approuvé par l'administration des installations classées. Le cas échéant, cette administration pourra formuler des prescriptions techniques susceptibles d'apporter des contraintes supplémentaires à la réalisation des travaux.

Le maître d'ouvrage devra s'assurer que ces vérifications ont été entreprises pour intégrer au plus tôt les contraintes applicables.

Dans un tel contexte, le maître d'ouvrage et l'exploitant doivent travailler en étroite collaboration.

b) Deux cas de figures

(i) Chantier au départ du neuf

Une demande de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation d'exploiter doit être déposée auprès de la préfecture.

(ii) Chantier sur ouvrage existant et en activité



Une demande de réactualisation de la déclaration, de l'enregistrement ou de l'autorisation d'exploiter doit être déposée auprès de la préfecture.

6) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- ❖ *Section 3 du chapitre II du Livre V du Code de l'environnement – relatif aux ICPE*
- ❖

7) RÉFÉRENCES TRANSVERSES

- ❖ *Travail encadré d'étudiants « ICPE », Master PRNT 2010*



RESPONSABILITES DU MAITRE D'OUVRAGE DANS LA COORDINATION SECURITE CHANTIER EN PHASE CONSTRUCTION

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento concerne tout maître d'ouvrage ayant en charge de coordonner la sécurité des acteurs intervenants dans la réalisation des travaux de construction de locaux de travail.

2) RAPPELS

Le maître d'ouvrage est responsable des opérations durant toute la phase de réalisation des travaux et doit à ce titre se préoccuper de la sécurité des personnes intervenantes dans le cadre de la réalisation de son projet.

3) OBJECTIFS

Assurer la sécurité sur le chantier de construction des locaux de travail.

4) RÉFÉRENCES TRANSVERSES

❖ *Travail encadré « Coordination sécurité chantier », Master PRNT 2010*



INSTALLATIONS ELECTRIQUES

1) DOMAINE D'APPLICATION

Les établissements mettant en œuvre des courants électriques dans leurs locaux.

2) RAPPELS

Tout salarié est amené à travailler avec du matériel électrique. Ce qui implique que toute entreprise peut être confrontée à un accident d'origine électrique. Dans les faits, on observe peu d'accidents du travail d'origine électrique, étant donné la réglementation et les normes en vigueur ; mais ceux qui ont lieu sont en général lourds de conséquences.

3) OBJECTIFS

Connaître et appliquer les principes de base de la sécurité électrique pour la conception et lors de la construction des locaux.

4) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage précise dans un dossier technique, qu'il transmet à l'employeur, la description et les caractéristiques des installations électriques réalisées, ainsi que tous les éléments permettant à la personne ou à l'organisme choisi par l'employeur pour procéder à la vérification initiale des installations électriques de donner un avis sur la conformité de celles-ci aux dispositions en vigueur.

La conception des bâtiments doit être en adéquation avec le décret du 14 novembre 1988 et les normes UTE en vigueur.

5) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- Code du Travail : R.4215-1 à 3 : Généralités
- Normes UTE
- Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.



ECLAIRAGE/INSONORISATION/ AMBIANCE THERMIQUE

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento référence les obligations applicables à la construction des locaux de travail vis-à-vis des performances des facteurs d'ambiances (sonorité, lumière, température).

2) RAPPELS

Le maître d'ouvrage doit prendre en compte la destination des locaux de travail dès leur conception de telle sorte à permettre à l'employeur qui en fera usage d'assurer ses obligations au regard du code du travail.

3) L ECLAIRAGE – OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

a) Généralités

Les lois fixent les règles relatives à l'éclairage et l'éclairement :

- Des locaux de travail et de leurs dépendances, notamment les passages et escaliers.
- Des espaces extérieurs où sont accomplis des travaux permanents.
- Des zones et voies de circulation extérieures empruntées de façon habituelle pendant les heures de travail.

L'éclairage des locaux de travail doit être, dans la mesure du possible, assuré par une lumière naturelle suffisante. Les locaux de travail doivent comporter dans la mesure du possible à la hauteur des yeux des baies transparentes donnant sur l'extérieur.

Pendant la présence du personnel dans les lieux de travail, les niveaux d'éclairement mesurés au plan de travail ou, à défaut, au sol doivent respecter au moins les valeurs minimales d'éclairement fixées par le code du travail (voir chapitre 4d et 4e). Il est également précisé que ce niveau d'éclairement doit être adapté à la nature et à la précision des travaux à exécuter. Si bien qu'en éclairage artificiel, dans un même local, le rapport des niveaux d'éclairement entre la zone de travail et l'éclairement général doit être compris entre 1 et 5. Enfin les organes de commande de l'éclairage doivent être d'accès facile, de préférence au voisinage des issues et à proximité des voies de circulation. Dans les locaux aveugles, ils doivent être munis d'un voyant lumineux.

b) Documents obligatoires

Le matériel d'éclairage est installé de manière à pouvoir être entretenu aisément.



Le maître d'ouvrage consigne dans une notice d'instructions qu'il transmet à l'employeur, en vue d'assurer le respect des dispositions du Code du Travail :

- Les niveaux minimum d'éclairage, pendant les périodes de travail, des locaux, dégagements et emplacements.
- Les informations nécessaires à la détermination par l'employeur des règles d'entretien du matériel. Les règles d'entretien sont consignées dans un document qui est communiqué aux membres du CHSCT ou, à défaut, aux délégués du personnel.

-

c) Obligations en matière de sécurité

L'éclairage est conçu de manière à éviter la fatigue visuelle et les affections qui en résultent et de manière à déceler les risques perceptibles par la vue.

Les postes de travail situés à l'intérieur des locaux doivent être protégés du rayonnement solaire gênant, soit par la conception des ouvertures, soit par des protections fixes ou mobiles appropriées.

Les dispositions appropriées sont prises pour protéger les travailleurs contre l'éblouissement et la fatigue visuelle provoqués par des surfaces à forte luminance ou par des rapports de luminance trop importants entre surfaces voisines. Les sources d'éclairage assurent une qualité de rendu des couleurs en rapport avec l'activité prévue et ne doivent pas compromettre la sécurité des travailleurs.

Les phénomènes de fluctuation de la lumière ne doivent pas être perceptibles et ne doivent pas provoquer d'effet stroboscopique.

Toutes les dispositions doivent également être prises afin que les travailleurs ne puissent se trouver incommodés par les effets thermiques dus au rayonnement des sources d'éclairage mises en œuvre.

Enfin les sources d'éclairage sont aménagées ou installées de façon à éviter tout risque de brûlure.

d) Valeurs d'éclairage interne

LOCAUX AFFECTES AU TRAVAIL et leurs dépendances	VALEURS MINIMALES d'éclairage
Voies de circulation intérieur	40 lux
Escaliers et entrepôts	60 lux
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120 lux
Locaux aveugles affectés à un travail permanent	200 lux

e) Valeurs d'éclairage extérieur

ESPACES EXTERIEURS	VALEURS MINIMALES d'éclairage
Zones et voies de circulation extérieures	10 lux
Espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractère permanent	40 lux

4) INSONORISATION – OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

Les locaux dans lesquels doivent être installés des équipements de travail susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidienne supérieure à 85 dB(A) sont conçus, construits ou aménagés, compte tenu de l'état des techniques, de façon à :

- Réduire la réverbération du bruit sur les parois de ces locaux lorsque cette réverbération occasionne une augmentation notable du niveau d'exposition des travailleurs ;
- Limiter la propagation du bruit vers les autres locaux occupés par des travailleurs.

L'arrêté du 30 août 1990, pris en application de des articles du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail, fixe les caractéristiques minimales que doivent présenter ces locaux de façon à réduire la réverbération du bruit. Ces prescriptions techniques sont applicables dès lors qu'il est établi que la réverbération, évaluée par une méthode d'acoustique prévisionnelle, provoquerait une augmentation du niveau d'exposition sonore quotidienne d'un travailleur égale ou supérieure à 3 dB (A).



5) AMBIANCE THERMIQUE - OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

Les équipements et caractéristiques des locaux de travail sont conçus de manière à permettre l'adaptation de la température à l'organisme humain pendant le temps de travail, compte tenu des méthodes de travail et des contraintes physiques supportées par les travailleurs.

Les équipements et caractéristiques des locaux annexes aux locaux de travail, notamment des locaux sanitaires, de restauration et médicaux, sont conçus de manière à permettre l'adaptation de la température à la destination spécifique de ces locaux.

Les dispositions prises par le maître d'ouvrage ne faisant pas obstacle au code de la construction et de l'habitation qui décrit les modalités de la réalisation et du contenu des études techniques.

6) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

a) Eclairage

- ❖ *Code de Travail : R4213-1 à 4 : Généralités*
- ❖ *Code du Travail : R4223-1 à 12 : Applications*

b) Insonorisation

- ❖ *Code de Travail : R4213-5 à 6 : Généralités*
- ❖ *Arrêté du 30 août 1990 (dernière modification le 27 septembre 1990): Caractéristiques techniques*

c) Ambiance Thermique

- ❖ *Code de Travail : R4213-7 à 9 : Généralités*
- ❖ *Code de la construction et de l'habitation : L 111-9 à 10 : caractéristiques thermiques des bâtiments autres que d'habitation*



AERATION/ASSAINISSEMENT

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento décrit les obligations du maitre d'ouvrage lors de la conception d'un poste de travail en terme d'aération et d'assainissement.

2) RAPPELS

Au niveau des règles d'hygiène, une part importante des obligations des maîtres d'ouvrage concerne l'aération et l'assainissement. Le maître d'ouvrage des bâtiments, même s'il n'est pas responsable des installations de ventilation, doit, dans la mesure où il connaît la destination des locaux, réaliser les conditions permettant leur aménagement ultérieur.

3) OBJECTIF

L'aération et l'assainissement de l'air ont pour but de :

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

4) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

a) Principes

Les installations de ventilation sont conçues de manière à :

- Assurer le renouvellement de l'air en tous points des locaux ;
- Ne pas provoquer, dans les zones de travail, de gêne résultant notamment de la vitesse, de la température et de l'humidité de l'air, des bruits et des vibrations ;
- Ne pas entraîner d'augmentation significative des niveaux sonores résultant des activités envisagées dans les locaux.

Dans les locaux à pollution non spécifique, c'est-à-dire dans les lesquels la pollution est liée à la seule présence humaine, l'aération doit avoir lieu soit par ventilation mécanique, soit par ventilation naturelle permanente si certaines conditions minimales relatives au volume disponible par occupant sont respectées. Quant aux dispositifs de ventilation mécanique, ils doivent permettre d'assurer, selon le type de local de travail, des débits minimaux d'air neuf (air pris à l'air libre hors des sources de pollution) par occupant, définis dans le code du travail. L'air envoyé après recyclage dans les locaux à pollution non spécifique doit être filtré mais il n'est pas pris en compte dans le calcul du débit minimal d'air neuf à assurer dans les locaux de travail.



Dans les locaux à pollution spécifique, c'est-à-dire dans lesquels il y a émission de substances dangereuses ou gênantes autres que celles qui sont liées à la seule présence humaine, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par une personne, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 mg/m³ d'air sur une période huit heures. Pour chaque local à pollution spécifique, la ventilation doit être réalisée et son débit déterminé en fonction de la nature et de la quantité des polluants, toujours en respectant le débit minimal d'air neuf précédemment cité.

Les émissions de substances gênantes ou dangereuses pour la santé des travailleurs doivent être supprimées quand les techniques de production le permettent. Sinon, elles doivent être captées au fur et à mesure de leur production au plus près de leur source d'émission et le plus efficacement possible. Et s'il n'est pas possible techniquement de capter la totalité des polluants à la source, les polluants résiduels doivent être évacués par la ventilation générale du local.

Un dispositif d'avertissement automatique doit signaler toute défaillance des installations de captage, qui n'est pas directement décelable par les occupants des locaux.

L'air provenant d'un local à pollution spécifique ne peut être recyclé que s'il est efficacement épuré et ne peut être envoyé par la suite que dans des locaux où la pollution serait de même nature.

Enfin, les installations de ventilation doivent assurer le renouvellement de l'air en tous points des locaux, sans provoquer de gêne, telle qu'une nuisance sonore par exemple.

b) Débits minimaux dans les locaux

DESIGNATION DES LOCAUX	DEBIT MINIMAL d'air neuf par occupant (en mètres cubes par heures)
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



c) Débits minimaux dans les locaux sanitaires

DÉSIGNATION DES LOCAUX	DÉBIT MINIMAL d'air introduit (en mètres cubes par heure et par local)
Cabinet d'aisances isolé (**)	30
Salle de bains ou de douches isolé (**)	45
Commune avec un cabinet d'aisances	60
Bains, douches et cabinets d'aisances groupés	30 + 15 N (*)
Lavabos groupés	10 + 5 N (*)

N (*) : nombre d'équipements dans le local
(**) : pour un cabinet d'aisances, une salle de bains ou de douches avec ou sans cabinet d'aisances, le débit minimal d'air introduit peut être limité à 15 mètres cubes par heure si ce local n'est pas à usage collectif.

d) Documents obligatoires

Une notice d'instruction doit être transmise à l'employeur afin qu'il prenne les dispositions nécessaires à l'utilisation, l'entretien et le contrôle des installations de ventilation.

5) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- Code du travail : R4212-1 à 7 : obligations du maitre d'ouvrage
- Code du travail : R4222-1 à 17 : principes, définitions et caractéristiques techniques



CHAUFFAGE DES LOCAUX DE TRAVAIL

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento expose les règles à respecter pour la mise en place des installations destinées au chauffage des locaux de travail ou de l'eau chaude sanitaire qui y est mise à disposition des salariés.

2) OBJECTIFS

a) Orientations

Ces fiches visent à faciliter la tâche des maîtres d'ouvrage en phase de conception des bâtiments et locaux susceptibles de recevoir des travailleurs. Elles sont volontairement synthétiques et permettent de disposer de l'ensemble des informations traitant du sujet sans lecture et recherche parfois fastidieuse du code du travail et de l'arrêté du 27 juin 1994.

b) Exigences réglementaires

- Les installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude
- Les installations de gaz combustibles et d'hydrocarbures liquéfiés
- Les locaux de stockages de produits pétroliers

Au-delà des réglementations propres à ce type d'installation, celles destinées à équiper des locaux de travail devront respecter des obligations de sécurité et de conception des locaux telles qu'elles sont décrites dans le code du travail.

Seul le premier point (chauffage et alimentation en eau chaude) sera traité pour la partie qui nous intéresse.

3) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

a) Dispositions générales

(i) Définitions

- 1. Une chaufferie est un local abritant des appareils de production de chaleur par combustion.
- Une sous-station est un local abritant les appareils qui assurent, soit par mélange, soit par échange, le transfert de chaleur d'un réseau de distribution dit réseau primaire à un réseau d'utilisation dit réseau secondaire.
- Est assimilable à une sous-station un local abritant un générateur alimenté en énergie électrique et fournissant de la chaleur à un réseau.
- 2. Une installation de chauffage par vapeur saturée est dite à basse pression lorsque des dispositions matérielles empêchent la pression effective de la vapeur saturée de dépasser 0,5 bar; elle est dite à haute pression dans le cas contraire.



- Une installation de chauffage par eau chaude est dite à "Eau surchauffée à basse température" lorsque la température de l'eau dépasse la température d'ébullition de l'eau sous pression ambiante sans excéder 110 °C . Elle est dite à "Eau surchauffée à haute température" lorsque la température de l'eau peut excéder 110 °C.
- **3.** Les générateurs de vapeur à haute pression ou d'eau surchauffée à haute température sont classés en trois catégories selon la valeur du produit $V(t - 100)$ où t représente, en degrés Celsius, la température de vapeur saturée correspondant au timbre du générateur et où V désigne en mètres cubes la contenance du générateur y compris ses réchauffeurs d'eau et ses surchauffeurs de vapeur, déduction faite des parties de cette contenance qui seraient constituées par des tubes ne mesurant pas plus de 10 centimètres de diamètre intérieur et par des pièces de jonction entre ces tubes n'ayant pas plus d'un décimètre carré de section intérieure.
- Un générateur est de 1re catégorie lorsque le produit caractéristique ainsi obtenu excède 200; de 2e catégorie quand le produit n'excède pas 200 mais excède 50; de 3e catégorie quand le produit est égal ou inférieur à 50.
- **4.** Un récipient est considéré comme n'ayant aucun produit caractéristique s'il ne renferme pas normalement d'eau à l'état liquide et s'il est pourvu d'un appareil de purge fonctionnant d'une manière efficace et évacuant l'eau de condensation au fur et à mesure qu'elle prend naissance. S'il n'en est pas ainsi, son produit caractéristique est le produit $V(t - 100)$ calculé comme pour un générateur.
- **5.** La puissance utile (ou puissance nominale) d'un appareil est définie comme la quantité de chaleur reçue par unité de temps par le fluide chauffé.
- **6.** La puissance calorifique totale installée d'une installation de combustion est définie comme étant la quantité de combustible exprimée par rapport au pouvoir calorifique inférieur, consommée par heure en marche continue maximale.
- **7.** La puissance utile d'une installation est définie comme la somme des puissances utiles des générateurs installés capables de fonctionner simultanément.
- **8.** La puissance utile d'une sous-station est la somme des puissances utiles des appareils capables de fonctionner simultanément, les puissances utiles des appareils étant indiquées par le constructeur ou l'installateur.
- **9.** Les puissances sont exprimées en kilowatt (kW). Il est rappelé qu'une thermie par heure (th/h) équivaut à 1,16 kilowatt (kW).
- **10.** On entend par générateur, le générateur proprement dit muni de ses organes de chauffe.
- **11.** Les différents locaux d'un bâtiment sont classés comme suit :
 - En sous-sol;
 - En rez-de-chaussée;
 - En étage;
 - En terrasse.



- Un local est dit en sous-sol quand la cote de la sous-face de son plancher haut ne dépasse pas de plus d'un mètre la cote du point le plus bas du sol à l'extérieur du bâtiment et au plus proche du local.
- Un local est dit en rez-de-chaussée quand la cote de son plancher bas ne diffère pas de plus d'un mètre de la cote du point le plus bas du sol à l'extérieur du bâtiment et au plus proche du local.
- Les locaux en étage comprennent tous les autres locaux étagés entre rez-de-chaussée et terrasse.

(ii) Articles R 4216-18 à R 4216-20 du décret n°20 08-244 du 7 mars 2008

Les installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude ne doivent pas présenter de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs

Ces installations sont conçues de manière à :

- ne pas aggraver les risques d'incendie ou d'explosion, inhérents aux activités du bâtiment,
- ne pas provoquer d'émission de substances dangereuses, insalubres ou gênantes,
- ne pas être la cause de brûlures ou d'inconfort pour les travailleurs.

Lorsque le chauffage est réalisé au moyen de générateur d'air chaud à combustion, la pression du circuit d'air doit toujours être supérieure à la pression des gaz brûlés.

Un dispositif de sécurité assure automatiquement l'extinction ou la mise en veilleuse de l'appareil ou de l'échangeur de chauffage de l'air et l'arrêt des ventilateurs lorsque la température de l'air dépasse 120°C. Ce dispositif n'est pas exigible lorsque :

- L'appareil est indépendant et émet la chaleur dans le seul local dans lequel il est installé
- Lorsque l'échangeur servant au chauffage de l'air n'atteint pas la température de 120°C.

Toute matière combustible est interdite à l'intérieur des conduits de distribution ou de reprise, à l'exception des accessoires des organes terminaux situés dans une pièce. L'usage de la brasure tendre, dont la température de fusion du métal d'apport est inférieure à 450 °C, est interdit pour les canalisations amenant les liquides ou gaz combustibles.

(iii) Articles R 4227-16 à R 4227-20 du décret n°2 008-244 du 7 mars 2008

Il est interdit d'employer pour le chauffage des combustibles liquides dont le point éclair est inférieur à 55°C.

Il est interdit de remplir les réservoirs des appareils de chauffage en cours du fonctionnement de l'appareil ou dans une pièce comportant des flammes, des éléments incandescents ou des surfaces portées à plus de 100 °C.

Les appareils de production-émission de chaleur, ainsi que leurs tuyaux et cheminées, sont installés de façon à ne pouvoir communiquer le feu aux matériaux de construction, aux matières et objets susceptibles d'être placés à proximité et aux vêtements des travailleurs.



Les canalisations amenant les liquides ou gaz combustibles aux appareils fixes de production-émission de chaleur sont entièrement métalliques et assemblées par soudure.

L'emploi des conduites en plomb est interdit.

Les circuits alimentant les installations comportent un dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation en énergie de l'ensemble des appareils.

Le dispositif d'arrêt est manœuvrable à partir d'un endroit accessible en permanence et signalé.

b) Dispositions applicables aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments à usage de bureaux (arrêté du 23 juin 1978 modifié)

(i) Domaine d'application de l'arrêté du 23 Juin 1978 modifié

Pour ce qui concerne les locaux relevant du code du travail, cet arrêté s'applique aux installations destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude des bureaux à l'exception des locaux de stockage de combustible, lorsque :

- La puissance utile totale des installations est supérieure à 70 KW. Dans ce cas elles doivent être placées à l'intérieur d'une chaufferie ou d'une sous-station.
- La puissance utile des chaufferies et des sous-stations est supérieure à 70 KW.

Cet arrêté n'est pas applicable aux appareils dont un des objets essentiels est la cuisson ou le réchauffage des aliments (cuisinières, poêles, réchauds et assimilés)

(ii) Chaufferies

Implantation. - Dispositions générales du local. Protection du matériel

L'installation d'une chaufferie en terrasse n'est autorisée qu'à la condition que cette chaufferie soit à une distance horizontale de 10 mètres au moins de ces locaux

Toute chaufferie comprenant un générateur ou groupe générateur d'une puissance utile supérieure à 2 000 kW ou un ensemble de générateurs d'une puissance utile supérieure à 2 000 kW doit être en dehors de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public. Ce seuil de puissance est porté à 5 000 kW dans le cas de chaufferie en terrasse ou au dernier niveau des bâtiments si des dispositions matérielles efficaces empêchent la température de l'eau chaude d'atteindre 110°C et si la puissance unitaire des générateurs n'excède pas 2 000 kW.

Deux chaufferies sont considérées indépendantes notamment au regard de leur puissance si les conditions suivantes sont respectées simultanément :

- Il existe une distance horizontale de dix mètres au moins entre les locaux de deux chaufferies voisines ou bien ces locaux sont séparés par un mur, en matériaux classés MO, du point de vue de la réaction au feu, coupe-feu de degré deux heures sans aucune communication entre ces locaux.
- Les réseaux des chaufferies sont indépendants sauf dans l'un ou l'autre des cas suivants pour lesquels la connexion entre réseaux est permise :
 - à titre provisoire, en cas d'indisponibilité d'une chaufferie et à condition que l'ensemble des réseaux connectés ne soit alimenté que par une seule chaufferie
 - à titre permanent, si la connexion est faite en dehors des locaux de bureaux.



Toute chaufferie comprenant au moins un générateur ou groupe de générateurs de deuxième catégorie doit être en dehors de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public.

Toute chaufferie comprenant au moins un générateur ou groupe de générateurs de 1^{er} catégorie doit être en dehors et à 10 mètres au moins de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ainsi que de toute zone accessible au public.

Local

• Les murs

- Les murs latéraux et les planchers haut et bas du local doivent être construits en matériaux classés MO du point de vue de la réaction au feu et coupe-feu de degré deux heures au moins à l'exception des ouvertures indispensables pour la ventilation de la chaufferie. Exception est faite pour les murs latéraux et la couverture d'une chaufferie en terrasse pour la constitution desquels sont seulement exigés des matériaux classés MO.
- Les murs et la couverture d'une chaufferie située en dehors d'un bâtiment d'habitation, de bureaux ou d'une zone accessible au public doivent être :
 - Pour les parties distantes de 10 mètres au plus de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public (voie de circulation, etc.) construits en matériaux MO et être coupe-feu de degré deux heures au moins ;
 - Pour les parties distantes de plus de 10 mètres de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public (voie de circulation, etc.) construits en matériaux MO.

• Accès et cheminements d'évacuation

La chaufferie doit offrir au personnel des moyens de retraite dans deux directions au moins sauf dans les cas suivants, pour lesquels un seul moyen de retraite est admis, s'il s'agit seulement d'installations de vapeur à basse pression, d'eau surchauffée à basse température ou d'eau chaude non surchauffée :

- Chaufferie en sous-sol;
- Chaufferie en rez-de-chaussée;
- Chaufferie en terrasse ou au dernier niveau des bâtiments quand la puissance utile totale installée n'excède pas 2 000 kW;
- Chaufferie à l'extérieur d'un bâtiment d'habitation, de bureaux ou d'une zone accessible au public si la puissance utile totale installée ne dépasse pas 5 000 kW.

Dans le cas d'une chaufferie en sous-sol, un accès de plain-pied d'une surface minimale de 4 mètres carrés est obligatoire.

Dans le cas d'une chaufferie en terrasse ou au dernier niveau d'un bâtiment, la ou les issues doivent être en direction sensiblement perpendiculaire au chemin menant à la cage d'escalier. Lorsque deux issues sont obligatoires, ces issues sont en outre en directions opposées.

Les portes interposées doivent s'ouvrir de l'intérieur vers l'extérieur de la chaufferie et pouvoir être ouvertes de l'intérieur même si le dispositif permettant le verrouillage depuis l'extérieur est fermé.



La chaufferie située à l'intérieur d'un bâtiment de bureaux doit être d'un accès direct par l'extérieur du bâtiment ou par des parties communes du bâtiment.

La chaufferie et ses dépendances ne doivent pas être en communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public, ni avec les locaux présentant des dangers particuliers d'incendie.

S'il existe un accès à la chaufferie depuis l'intérieur d'un bâtiment cet accès doit comporter :

- - soit un sas fermé par deux portes pare-flammes de degré une demi-heure, s'ouvrant dans le sens de la sortie;
- - soit une porte coupe-feu de degré une heure munie d'un ferme-porte;
- - soit tout autre dispositif coupe-feu de degré une heure. Dans le cas du sas, seule la porte permettant le passage du sas vers le bâtiment peut posséder un verrouillage de l'extérieur ; cette porte doit toutefois pouvoir être ouverte de l'intérieur du sas même si le dispositif permettant le verrouillage depuis l'extérieur est fermé.

Toute porte d'accès à une chaufferie depuis l'extérieur et distante de moins de 10 mètres de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public (voie de circulation, etc.) doit être coupe-feu de degré une demi-heure au moins.

Toute porte d'accès à une chaufferie depuis l'extérieur, et distante de plus de 10 mètres de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public (voie de circulation, etc.) est dispensée de toute condition de résistance au feu.

- Nuisances thermiques et sonores

Le flux de chaleur en provenance d'une chaufferie ne doit pas provoquer dans les logements, bureaux ou zones accessibles au public, contigus, une élévation de la température intérieure résultante de plus de 2 °C.

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré dans un logement, un bureau ou une zone accessible au public, par une chaufferie située dans le même bâtiment que ce local, ne doit pas dépasser 30 décibels (A), la mesure dans ce local étant effectuée conformément à l'article 4 de l'arrêté du 14 juin 1969 modifié relatif à l'isolement acoustique des immeubles d'habitation.

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par une chaufferie ne doit pas dépasser 50 décibels (A), la mesure correspondante étant effectuée à une distance de 2 mètres des façades de tous les bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public voisins, y compris les façades du bâtiment contenant la chaufferie s'il est habité.

- Dimensions et dispositions des équipements

Les dispositions et les dimensions de la chaufferie et des appareils doivent permettre de ménager un espace libre d'au moins 0,50 mètre entre les générateurs, l'exception de générateurs conçus pour pouvoir être juxtaposés.

Il doit, en outre, être ménagé un espace suffisant pour permettre une exploitation normale et en particulier :

- - L'usage des outils de chauffe et de nettoyage;
- - L'accès aux organes de réglage, de commande, de régulation et de contrôle ainsi qu'aux moteurs électriques;



- - Les travaux de gros entretien et de renouvellement du matériel.
 - La hauteur minimale sous plafond d'une chaufferie doit être de 2,20 mètres.
 - La hauteur libre au-dessus du platelage des passerelles de service doit être de 2 mètres au moins.
- Chaufferie en sous-sol

La chaufferie doit comporter un robinet de puisage ainsi qu'un siphon de sol raccordé à l'égout dans les conditions réglementaires et disposé au point bas du local pour recevoir les eaux de lavage et de divers écoulements.

Le siphon de sol peut être remplacé par un réceptacle étanche d'où les eaux ne peuvent être évacuées que par pompage.

- Chaufferie en terrasse ou au dernier niveau d'un bâtiment

Le sol de la chaufferie doit former une cuvette de rétention d'une profondeur minimale de 0,15 mètre, avec canalisation d'évacuation appropriée. Cette canalisation doit être métallique et comprendre un siphon; son diamètre minimal intérieur doit être de 75 mm; elle ne doit comprendre aucun branchement sur les étages.

La chaufferie doit comporter un robinet de puisage avec raccordement de la vasque à la cuvette de rétention susvisée.

- Toutes chaufferies

Dans le cas de l'utilisation de combustibles liquides, la chaufferie doit comporter en outre un dispositif permettant de séparer ces produits des eaux à évacuer, et ceci avant tout pompage automatique ou non.

- Calorifugeages

Les générateurs et les canalisations de fluide caloporteur à l'intérieur et à l'extérieur de la chaufferie doivent être calorifugés sauf les canalisations qui participent au chauffage des locaux qu'elles traversent.

Il est rappelé que, les propriétés de réaction au feu exigées pour les produits de calorifugeage sont précisées dans les règlements de protection des bâtiments contre l'incendie.

- Ventilation

La chaufferie doit comporter un système permanent de ventilation constitué :

- - En partie basse, par un dispositif d'introduction d'air frais;
- - En partie haute, par un dispositif d'évacuation d'air.

Le dispositif d'introduction d'air frais doit permettre l'entrée en chaufferie de l'air extérieur destiné à la ventilation du local et, éventuellement, à l'alimentation des générateurs en air de combustion; il doit être constitué par une ou plusieurs amenées d'air débouchant en partie basse de la chaufferie.

Les prises d'air accessibles au public fréquentant ou non l'établissement doivent être protégées par un grillage à mailles d'au plus 10 mm ou par tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers.

Le dispositif d'évacuation d'air doit permettre l'évacuation vers l'extérieur de l'air de ventilation de la chaufferie ; il doit être constitué :



- - Soit par un ou plusieurs conduits débouchant en toiture du bâtiment abritant la chaufferie;
- - Soit par une ou plusieurs ouvertures permanentes pratiquées dans les parois de la chaufferie.

Les dispositifs d'introduction et d'évacuation d'air doivent être conçus et établis pour satisfaire aux conditions ci-après :

- - Ne pas provoquer de gêne au voisinage de la chaufferie;
- - Être protégés de l'action des vents extérieurs;
- - Éviter tout siphonage entre le dispositif d'introduction d'air et le dispositif d'évacuation d'air ou le conduit de fumée;
- - Réaliser en chaufferie un balayage efficace de l'atmosphère;
- - Ne pas provoquer en chaufferie de courant d'air froid, direct, gênant pour le personnel de conduite et pour le bon fonctionnement des brûleurs;
- - Faire en sorte qu'en l'absence de vent la dépression en chaufferie par rapport à l'extérieur ne dépasse pas 2,5 pascals ;
- - Faire en sorte qu'en l'absence de vent la température ambiante moyenne en chaufferie ne dépasse pas 30 °C tant que la température extérieure reste inférieure à 15 °C.

Ces dispositifs peuvent être réalisés sans avoir à procéder, au niveau des parois verticales et horizontales qu'ils traversent, à la mise en place de systèmes de fermeture présentant un degré de résistance au feu.

- Installations utilisant un combustible gazeux

Les canalisations de combustible gazeux et tous organes accessoires doivent répondre aux conditions de fabrication, de mise en œuvre, d'installation et de contrôle prévues par l'arrêté du 2 août 1977 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances.

Les canalisations de combustible gazeux alimentant chaque chaufferie en terrasse ou au dernier niveau d'un bâtiment doivent être placées à l'extérieur du bâtiment de façon telle que la surface extérieure de ces canalisations ou de leurs gaines soit à l'air libre. Lesdites canalisations doivent être protégées sur une hauteur de 2 mètres au moins au-dessus du sol, et passer à une distance de 0,40 mètre au moins de toute partie ouvrante et de 0,60 mètre au moins de tout orifice de ventilation, sauf protection particulière. La pression maximale du gaz dans les canalisations ne doit pas excéder quatre bars. Le bloc de détente du gaz de toute chaufferie en terrasse d'une puissance utile excédant 2 000 kW doit être installé à l'extérieur de la chaufferie et sans communication avec celle-ci.

- Installations utilisant un combustible liquide

Seul est permis l'emploi de combustibles liquides de point d'éclair supérieur à 55 °C. Les canalisations de combustible liquide alimentant la chaufferie en terrasse ou au dernier niveau d'un bâtiment doivent être placées soit à l'extérieur du bâtiment soit à l'intérieur de celui-ci dans une gaine en matériaux MO et pare-flammes de degré un quart d'heure au moins, propre aux canalisations considérées et sans contact avec toutes autres canalisations.



Ces canalisations doivent être métalliques et assemblées par soudage. L'installation doit comporter à hauteur de rez-de-chaussée une ou plusieurs vannes permettant la vidange rapide dans le réservoir principal des installations contenant le combustible liquide.

Au sommet de toute installation alimentée par colonne montante les contenances unitaires et globales des capacités d'alimentation doivent être limitées à 100 litres.

- Dispositions communes à toutes les chaufferies

Les conduits d'air frais destinés aux locaux d'habitation, de bureaux ou aux zones accessibles au public ne peuvent passer dans la chaufferie à moins d'être placés à l'intérieur d'une gaine étanche aux gaz et coupe-feu de degré deux heures.

Le passage dans la chaufferie de toutes canalisations électriques ou de fluides combustibles qui ne sont pas nécessaires au fonctionnement propre de la chaufferie est interdit.

Il est interdit d'entreposer dans la chaufferie des matières combustibles ou des produits toxiques ou corrosifs.

- Dispositifs de commande et de coupure

Deux dispositifs de commande, l'un pour les circuits d'éclairage électrique, l'autre pour tous les autres circuits électriques doivent être placés à l'extérieur du local. Chaque dispositif doit être convenablement repéré par une plaque qui précise le sens de la manœuvre. Chaque dispositif de commande doit être constitué par un interrupteur à coupure omnipolaire ou un dispositif d'arrêt d'urgence.

Dans les installations utilisant un combustible liquide, un dispositif de coupure rapide de l'alimentation en combustible doit être placé à l'extérieur du local pour permettre l'arrêt de l'admission du combustible liquide.

Dans les installations utilisant un combustible gazeux, le dispositif de coupure de l'alimentation en combustible doit être conforme à l'arrêté du 2 août 1977 susvisé.

Les dispositifs de commande des circuits électriques ainsi que le dispositif extérieur d'arrêt de l'admission du combustible gazeux ou liquide doivent être placés dans un endroit facilement accessible en toute circonstance et parfaitement signalé.

Les dispositifs électriques de coupure doivent fonctionner suivant le principe de la sécurité positive.

- Dispositions particulières applicables à toute chaufferie en sous-sol

Cette chaufferie doit être desservie par un conduit circulaire ou rectangulaire de 16 dm² de section et ayant au moins 20 cm dans sa plus petite dimension.

Ce conduit doit déboucher à l'extérieur, au niveau du sol, en un point permettant en cas de feu la mise en manœuvre du matériel de ventilation des sapeurs pompiers.

En outre, son orifice, au débouché et sur 1 mètre au moins de longueur, doit avoir au moins 40 cm de côté ou de diamètre, à moins que l'orifice extérieur ne soit muni d'un demi-raccord conforme à la norme française NF S 61 707 homologuée en février 1973 "Matériel de lutte contre l'incendie. - Demi-raccord de ventilation incendie DN 300".

Les parois du conduit doivent être coupe-feu de degré une demi-heure au moins vis-à-vis d'un feu venant de l'extérieur et avoir une résistance aux chocs suffisante.

L'orifice extérieur doit être fermé à l'aide d'un dispositif démontable sans outillage.



Il doit être signalé par une plaque portant la mention "Gaine pompiers chaufferie".

- Exigences particulières

Le sol du local et des abords doit être non glissant. Il doit être tenu propre, sans encombre de matériels ou matériaux susceptibles de gêner la circulation.

Dans le cas d'une chaufferie en terrasse ou au dernier niveau du bâtiment, un garde-corps doit être établi à tous les endroits présentant des risques de chute pour les personnes et, notamment, entre les issues de la chaufferie et la cage d'escalier.

L'orifice de la cage d'escalier doit être muni, le cas échéant, de tous moyens propres à faciliter la circulation des personnes y accédant.

Il ne doit exister, dans la chaufferie, d'autres appareils et canalisations électriques que ceux nécessaires au fonctionnement de la chaufferie et de ses annexes.

- Eclairage

L'éclairage de la chaufferie doit être suffisant pour permettre la conduite de la chauffe et une lecture facile de tous les appareils de réglage, de contrôle et de sécurité des chaudières.

L'éclairage artificiel doit être électrique et répondre aux conditions fixées par les normes en vigueur (normes NF C 14-100 et C 15-100).

- Conduits de fumées

Les conduits de fumée doivent avoir des caractéristiques conformes à celles qui sont décrites dans l'arrêté du 20 juin 1975 relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.

Les conduits de fumée situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation, de bureaux ou des zones accessibles au public ne doivent pas se trouver en surpression en régime normal. Dans le cas où la mise en dépression d'un conduit de fumée est assurée par un dispositif mécanique, tout arrêt ou accident de ce dispositif doit provoquer l'arrêt et la mise en sécurité des générateurs et, en outre, le déclenchement d'une alarme sonore ou lumineuse.

Tout conduit de fumée, ou groupe de conduits de fumée assurant l'évacuation de produits de combustion d'un générateur ou groupe générateur d'une puissance utile totale supérieure à 300 kW doit être situé à l'extérieur des bâtiments d'habitation; de bureaux ou des zones accessibles au public, à moins qu'il ne soit désolidarisé des éléments de la construction et situé dans une gaine maçonnée permettant la visite du conduit, cette gaine étant équipée d'une ventilation haute et basse donnant sur l'extérieur.

- Moyens de lutte contre l'incendie

Dans les chaufferies utilisant des combustibles solides ou liquides il doit être conservé, au voisinage immédiat de la porte en un endroit facilement accessible, un dépôt de sable d'au moins 0,10 mètre cube et une pelle, ainsi que des extincteurs portatifs pour feux de classe 34 B 1 ou B 2 au moins, leur nombre étant déterminé à raison de deux par brûleur avec un maximum exigible de quatre.



Pour les chaufferies au gaz, ces moyens sont limités à un extincteur à poudre polyvalente de classe minimum 5 A - 34 B accompagné d'un panneau précisant "Ne pas utiliser sur flamme gaz".

Les extincteurs automatiques sont autorisés. Toutefois, dans les chaufferies au gaz leur déclenchement doit couper l'alimentation du gaz.

(iii) Sous-stations.

- Implantation - Dispositions générales

La puissance utile unitaire des sous-stations à vapeur haute pression ou à "eau surchauffée à haute température" situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation, de bureaux ou des zones accessibles au public ne doit pas dépasser 5 000 kW.

Tout local de sous-station alimentée par de la vapeur haute pression ou de l' "eau surchauffée à haute température" doit offrir au personnel des moyens de retraite facile dans deux directions au moins dès que la puissance utile totale excède 2 000 kW.

Ce local doit comporter deux accès directs de l'extérieur si la puissance utile totale excède 2 000 kW ou au moins un accès direct de l'extérieur si la puissance utile totale n'excède pas 2 000 kW. Toute communication du local avec l'intérieur d'un bâtiment d'habitation, de bureaux ou d'une zone accessible au public est interdite.

Les portes interposées doivent s'ouvrir de l'intérieur vers l'extérieur et elles doivent pouvoir être ouvertes de l'intérieur même lorsqu'elles comportent un dispositif permettant le verrouillage depuis l'extérieur.

Si le local d'une sous-station d'une puissance utile supérieure à 2 000 kW comporte un accès par l'intérieur d'un bâtiment d'habitation, de bureaux ou d'une zone accessible au public, l'aménagement de cet accès doit être tel que l'eau chaude ou la vapeur provenant d'une fuite ainsi qu'éventuellement la fumée ne puissent, par un circuit quelconque, même indirect, parvenir dans les locaux y compris les dégagements et les sorties.

Les tuyauteries du réseau primaire alimentées en vapeur haute pression ou en eau surchauffée à haute température doivent passer à l'extérieur des bâtiments d'habitation et de bureaux.

Dans les établissements recevant du public, ces tuyauteries peuvent être situées en gaines techniques sous réserve que ces gaines soient placées dans des locaux non accessibles au public.

L'arrivée dans la sous-station des dérivations qui l'alimentent doit s'effectuer dans des gaines ou caniveaux suffisamment ventilés et résistants.

Les appareils d'échange et les canalisations de fluide caloporteur à l'intérieur et à l'extérieur d'une sous-station doivent être calorifugés sauf les canalisations qui participent au chauffage des locaux qu'elles traversent.

Le flux de chaleur susceptible d'être émis par ces appareils et canalisations ne doit pas provoquer dans les logements, bureaux ou zones accessibles au public contigu, une élévation de la température intérieure résultante supérieure à 2 °C.



La sous-station doit être agencée de façon à permettre d'assurer l'entretien et le remplacement des appareils d'échange de chaleur, des tuyauteries et des organes de coupure.

Sauf si le fluide primaire est de la vapeur, le sol du local doit constituer une cuvette de rétention d'une profondeur de 0,15 mètre ou de 5 mètres cubes au moins de capacité lorsque la puissance utile des échangeurs n'excède pas 2 000 kW, d'une profondeur de 0,15 mètre ou d'une capacité d'au moins 10 mètres cubes lorsque cette puissance excède 2 000 kW. Cette capacité est calculée en déduisant le volume des massifs supportant les appareils.

La sous-station doit comporter un système permanent de ventilation, constitué :

En partie basse, par un dispositif d'introduction d'air frais;

En partie haute, par un dispositif d'évacuation d'air.

Le dispositif d'introduction d'air frais doit permettre l'entrée en sous-station de l'air extérieur destiné à la ventilation du local; il doit être constitué par une ou plusieurs amenées d'air débouchant à la partie basse de la sous-station.

Les prises d'air accessibles au public fréquentant ou non l'établissement doivent être protégées par un grillage à mailles d'au plus 10 mm ou par tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers.

Le dispositif d'évacuation d'air doit permettre l'évacuation vers l'extérieur de l'air de ventilation de la sous-station; il doit être constitué :

- Soit par un ou plusieurs conduits débouchant en toiture du bâtiment abritant la sous-station;
- Soit par une ou plusieurs ouvertures permanentes pratiquées dans les parois de la sous-station.

Les dispositifs d'introduction et d'évacuation d'air doivent être conçus et établis pour satisfaire aux conditions ci-après :

- Ne pas provoquer de gêne au voisinage de la sous-station;
- Être protégés de l'action des vents extérieurs;
- Éviter tout siphonage entre le dispositif d'introduction d'air et le dispositif d'évacuation d'air;
- Réaliser en sous-station un balayage efficace de l'atmosphère;
- Ne pas provoquer en sous-station des courants d'air froid, directs, gênants pour le personnel de conduite;
- Faire en sorte que, en l'absence de vent, la température ambiante moyenne en sous-station ne dépasse pas 30 °C tant que la température extérieure reste inférieure à 15 °C.

La coupure le fluide primaire haut pression ou haute température de toute sous-station doit pouvoir se faire de l'extérieur :

- Soit par des appareils de robinetterie placés à l'intérieur de la sous-station et comportant une commande manuelle directe par volant et une tringlerie de liaison avec un volant extérieur au local;
- Soit par des appareils de robinetterie à commande manuelle directe par volant, placés dans une chambre étanche extérieure à la sous-station et non susceptible



d'être envahie par la vapeur d'eau surchauffée ou l'eau chaude provenant accidentellement de la sous-station;

- Soit par des appareils de robinetterie télécommandés.
- L'interruption du courant électrique alimentant une sous-station doit pouvoir se faire également de l'extérieur.

Les dispositifs de coupure du fluide primaire ou d'interruption du courant électrique doivent être placés dans un endroit facilement accessible en toute circonstance et parfaitement signalé.

L'éclairage de la sous-station doit être conforme aux dispositions prévues pour les chaufferies

(iv) Installations intérieures aux bâtiments

Les installations intérieures comprennent :

- Les appareils de production de puissance utile inférieure ou égale à 70 kW;
- Les appareils de production-émission de puissance utile inférieure ou égale à 70 kW;
- Les installations de distribution et d'émission.
Les installations d'appareils de production et de production-émission de puissance utile supérieure à 70 kW doivent respecter les dispositions relatives aux chaufferies ci avant.

Les appareils de production produisent la chaleur ou l'eau chaude sanitaire destinée aux installations de distribution et d'émission à l'intérieur des bâtiments de bureaux. Ils peuvent être à combustion directe (alimentation en combustible solide, liquide ou gazeux) ou sans combustion (échangeurs ou mélangeurs, générateurs électriques). Ils ne jouent pas de rôle notable comme appareil d'émission.

Les appareils de production-émission sont des appareils indépendants qui produisent la chaleur destinée au chauffage des locaux et émettent cette chaleur dans le local où ils sont installés. Ils peuvent être à combustion directe (alimentés en combustible solide, liquide ou gazeux) ou sans combustion (radiateurs et convecteurs électriques, plinthes chauffantes électriques, revêtements chauffants, panneaux radiants électriques, planchers chauffants électriques, etc.).

- Installations de distribution et d'émission

Les installations de distribution et d'émission comprennent :

- Les tuyauteries, gaines et accessoires de distribution de vapeur, fluide liquide ou air chaud en provenance, soit de chaufferies extérieures aux bâtiments d'habitation, de bureaux ou aux locaux et dégagements accessibles au public, soit d'appareils de production intérieurs auxdits locaux; les appareils d'émission de chaleur (radiateurs, aérothermes, convecteurs y compris plinthes chauffantes...) et les appareils d'eau chaude sanitaire qui font suite;
- Les panneaux radiants autres qu'électriques ou au gaz;
- Les planchers chauffants autres qu'électriques.

Les installations intérieures doivent répondre aux prescriptions des articles suivants indépendamment des prescriptions réglementaires les concernant spécifiquement,



notamment en ce qui concerne les conditions de ventilation des locaux et éventuellement les limites de température des enveloppes des appareils.

- Appareils de production

Les appareils doivent être conçus ou munis de dispositifs pour empêcher les fluides chauds distribués d'atteindre à la sortie des dits appareils en service normal :

- S'il s'agit de vapeur, une pression effective de la vapeur saturée excédant 0,5 bar;
- S'il s'agit de fluide liquide (eau ou autre), une température de ce fluide excédant 100 °C et, en tout état de cause, la température d'ébullition du fluide sous pression ambiante du lieu considéré;
- S'il s'agit d'air chaud, une température de cet air chaud excédant 100 °C.
- Les appareils doivent être installés de manière que la température du sol ou de la paroi la plus proche n'excède pas 90 °C à moins que le sol ou la paroi ne soit construit ou revêtu de matériaux ou matières MO et mauvais conducteurs de la chaleur.

- Appareils de production-émission

Quel que soit leur type, les appareils doivent être conçus ou munis de dispositifs pour empêcher les fluides chauds qu'ils contiennent ou qui les traversent d'atteindre à l'intérieur des appareils « dits » en régime normal :

- S'il s'agit de vapeur, une pression effective de la vapeur saturée excédant 0,5 bar;
- S'il s'agit de fluide liquide, une température de ce fluide excédant 100 °C et, en tout état de cause, la température d'ébullition sous pression ambiante du lieu considéré.

Les appareils doivent être conçus pour éviter que la température de leurs parties accessibles ne puisse dépasser 100 °C en régime normal. A défaut, ils doivent être protégés par des dispositifs interdisant l'accès aux parties susceptibles d'être portées à des températures supérieures.

Pour les appareils à combustion directe, les dispositifs de protection susvisés peuvent être amovibles pour permettre l'allumage et l'entretien des foyers.

Les parties accessibles d'un appareil sont les parties situées à une hauteur au plus égale à 2,25 mètres au-dessus du sol et qui peuvent être touchées par le calibre cylindro-conique défini par la norme NFC73-200, paragraphe 8-1, figure 2, enregistrée en avril 1975.

Les appareils électriques, à l'exception des radiateurs à accumulation, doivent être munis de dispositifs appropriés indépendants de la régulation pour éviter en régime normal des températures excessives lorsqu'ils sont couverts.

Pour ce qui concerne les panneaux radiants, quelle que soit l'orientation, la température d'une paroi en contreplaqué peint en noir mat, placée à une distance au moins égale à 0,50 mètre de l'appareil et à une hauteur au plus égale à 2,25 mètres ne doit pas dépasser de plus de 70 °C la température du local en régime normal.

La paroi doit être constituée par un carré d'au moins 0,10 mètre de côté. La température doit être mesurée en son centre sur la face du côté du panneau radiant (la face opposée étant thermiquement isolée).



Les appareils de production-émission doivent être installés de manière que la température du sol ou de la paroi la plus proche n'excède pas 90 °C à moins que le sol ou la paroi ne soit construit ou revêtu de matériaux MO et mauvais conducteurs de la chaleur.

- Installations de distribution et d'émission

Les installations de distribution et d'émission autres que les panneaux radiants et les planchers chauffants doivent répondre aux prescriptions suivantes en service normal :

- La pression effective de la vapeur d'eau saturée utilisée comme fluide chauffant ne doit pas dépasser 0,5 bar;
- La température de tout liquide utilisé comme fluide chauffant ne doit pas dépasser la température d'ébullition de ce liquide à la pression atmosphérique moyenne du lieu considéré et en tout état de cause 100 °C;
- La température de l'air mesurée à une distance d'un centimètre des bouches d'amenée d'air ne doit pas dépasser 100 °C;
Cette température est mesurée dans un plan parallèle au plan de sortie d'air et à une distance de 1 cm de celui-ci à l'aide d'un thermocouple;
- La température des parties accessibles ne doit pas être supérieure à 100 °C;
- Les canalisations de fluide caloporteur doivent être calorifugées sauf si elles participent au chauffage des locaux ;

En outre, les éléments des installations doivent être conçus ou installés pour répondre aux dispositions précédentes en ce qui concerne la température du sol ou de la paroi la plus proche.

Les planchers chauffants doivent être conçus et installés de façon que, dans les conditions de base, la température au contact des sols finis ne puisse dépasser 28 °C en aucun point.

- Installations de distribution d'eau chaude sanitaire (Arrêté du 30 novembre 2005)

Afin de limiter le risque de brûlure :

- dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50 °C aux points de puisage ;
- dans les autres pièces, la température de l'eau chaude sanitaire est limitée à 60 °C aux points de puisage ;
- dans les cuisines et les buanderies des établissements recevant du public, la température de l'eau distribuée pourra être portée au maximum à 90 °C en certains points faisant l'objet d'une signalisation particulière.
- 2. Les points de puisage à risque définis dans le présent alinéa sont les points susceptibles d'engendrer l'exposition d'une ou plusieurs personnes à un aérosol d'eau ; il s'agit notamment des douches.

Afin de limiter le risque lié au développement des légionelles dans les systèmes de distribution d'eau chaude sanitaire sur lesquels sont susceptibles d'être raccordés des points de puisage à risque, les exigences suivantes doivent être respectées pendant l'utilisation des systèmes de production et de distribution d'eau chaude sanitaire et dans les 24 heures précédant leur utilisation :

lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau doit être supérieure ou égale à



50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible, et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 litres ;
Lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage, doit :

Être en permanence à une température supérieure ou égale à 55 °C à la sortie des équipements ou être portée à une température suffisante au moins une fois par 24 heures, sous réserve du respect permanent des dispositions prévues au premier alinéa du présent article. L'annexe 1 indique le temps minimum de maintien de la température de l'eau à respecter. »

4) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- ❖ *Code du travail art R 4216-17 à 4216-20*
- ❖ *Code du travail art R 4227-15 à 4227-20*
- ❖ *Arrêté du 23 juin 1978 modifié*
- ❖ *Arrêté du 30 Novembre 2005*



INSTALLATIONS SANITAIRES

1) DOMAINE D'APPLICATION

Cette fiche est destinée à guider le maître d'ouvrage dans l'installation des équipements sanitaires dont la mise en place est obligatoire dès lors que l'ouvrage se destine à accueillir des travailleurs.

2) RAPPELS

Le maître d'ouvrage doit prendre en compte la destination des locaux de travail dès leur conception de telle sorte à permettre à l'employeur qui en fera usage d'assurer ses obligations au regard du code du travail.

3) OBJECTIFS

a) Orientations

L'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs les moyens d'assurer leur propreté individuelle, notamment des vestiaires, des lavabos, des cabinets d'aisance et, le cas échéant, des douches. (Article R4228-1 du code du travail)

b) Exigences réglementaires

Article R4217-1 du code du travail

Les bâtiments et locaux de travail doivent être conçus et réalisés conformément aux exigences des articles :

- R. 4228-1 à R. 4228-15, relatifs aux installations sanitaires ;
- R. 4228-22 à R. 4228-25, relatifs aux locaux de restauration et de repos.
-

4) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage doit prendre connaissance de l'effectif des travailleurs destinés à occuper les locaux pour lesquels il conduit des travaux ainsi que la nature des opérations qu'ils devront mener. En effet, la quantité des installations sanitaires à prévoir est fonction du nombre d'employés susceptibles d'en faire usage. L'effectif pris en compte est le nombre maximal de travailleurs présents simultanément dans l'établissement.

Certains équipements, et notamment les douches, sont par ailleurs rendus obligatoires si des travaux prévus dans l'établissement sont particulièrement salissants ou insalubres.

Dans le cas de travaux d'extensions ou d'aménagement, le maître d'ouvrage pourra tenir compte des équipements déjà en place mais leur extension ou la construction de compléments est obligatoire s'ils ne suffiront pas à faire face à l'activité prévue dans l'usage des locaux finis. Dans les établissements employant un personnel mixte, ces installations seront doublées de telle sorte à permettre la séparation des travailleurs masculins et féminins. (Article R4228-5 du code du travail)



a) Vestiaires

Les vestiaires collectifs et les lavabos sont installés dans un local spécifique et de surface convenable. Ils doivent être placés à proximité du passage des travailleurs mais isolés des locaux de travail et de stockage.

La communication entre les locaux comportant des lavabos ou des douches et les vestiaires doit être directe de sorte à ce que le salarié n'ai pas à traverser les locaux de travail ou de stockage ni à passer par l'extérieur. (Article R4228-2) Ces points d'eau peuvent également être installés dans les vestiaires collectifs. Dans tout les cas, le sol et les parois de ces locaux devront être tels qu'ils permettent un nettoyage efficace. (Article R4228-3) Les locaux affectés aux vestiaires collectifs et lavabos devront être équipés d'un dispositif de chauffage et d'une aération conforme aux règles d'aération et d'assainissement décrites aux articles R4212-1 à 7 du code du travail. (Article R4228-4)

Article R4228-6

Les vestiaires collectifs devront être pourvus d'un nombre suffisant de sièges et d'armoires individuelles ininflammables. Ces armoires permettront de suspendre deux vêtements de ville. Les armoires individuelles sont munies d'une serrure ou d'un cadenas. Lorsque les vêtements de travail sont susceptibles d'être souillés de matières dangereuses, salissantes ou malodorantes, les armoires comprennent un compartiment réservé à ces vêtements.

b) Lavabos et douches

(i) Lavabos

A raison d'un lavabo pour dix travailleurs, ces points d'eau devront délivrer de l'eau potable à température réglable. Des moyens de nettoyage et de séchage ou d'essuyage appropriés devront être mis à la disposition des travailleurs et conçus pour être entretenus ou changés chaque fois que cela est nécessaire. (Article R4228-7 du code du travail)

(ii) Douches

Article R4228-8 du code du travail : Dans les établissements où sont réalisés certains travaux insalubres et salissants, des douches sont mises à la disposition des travailleurs. La liste de ces travaux ainsi que les conditions de mises à disposition des douches sont fixées par arrêté des ministres chargés du travail ou de l'agriculture et, en tant que de besoin, par le ministre chargé de la santé.

Article R4228-9 du code du travail : Le sol et les parois du local affecté aux douches sont tels qu'ils permettent un nettoyage efficace. La température de l'eau des douches doit être réglable.

c) Cabinets d'aisance

Article R4228-10 à 15 du code du travail

Il est obligatoire d'installer au moins :

- un cabinet d'aisance et un urinoir pour vingt hommes
- deux cabinets pour vingt femmes

Pour chaque local destiné à les accueillir au moins un point d'eau doit être installé pour un cabinet.

Dans les établissements employant un personnel mixte, les cabinets d'aisance sont séparés pour le personnel féminin et masculin. Les cabinets d'aisance réservés aux femmes comportent un récipient pour garnitures périodiques.

Les cabinets d'aisance ne doivent pas communiquer directement avec les locaux fermés dans lesquels les travailleurs sont appelés à séjourner. Ils doivent être équipé d'un dispositif



de chauffage. Ils seront aménagés de manière à ne dégager aucune odeur et aérés conformément aux règles d'aération et d'assainissement décrites aux articles R4212-1 à 7 du code du travail

Le sol et les parois des cabinets d'aisance sont en matériaux imperméables permettant un nettoyage efficace.

Les portes des cabinets d'aisance sont pleines et munies d'un dispositif de fermeture intérieure décondamnable de l'extérieur.

Les effluents des cabinets d'aisance sont évacués conformément aux règlements sanitaires.

5) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- ❖ *R. 4228-1 à R. 4228-15, relatifs aux installations sanitaires ;*
- ❖ *Arrêté du 23 juillet 1947 portant les conditions dans lesquelles les douches doivent être mises à la disposition du personnel effectuant des travaux insalubres et salissants modifié par les arrêtés des 1er février 1950, 15 octobre 1951, 13 décembre 1982, 30 juillet 1986, 28 décembre 1988, 22 novembre 1989, 22 octobre 1991 et 4 avril 1995*

6) RESSOURCES UTILES

- ❖ ► *Claire Soudry – Installations sanitaires des entreprises – TJ11 – Aide juridique - INRS 2005*



INSTALLATIONS DE RESTAURATION

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento rappelle les règles à respecter pour la conception des espaces de restauration des salariés au sein de leurs établissements de travail. Ces locaux peuvent être prévus sur initiative du maître d'ouvrage ou réclamés par l'utilisateur final.

2) RAPPELS

Sur avis du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou à défaut des délégués du personnel, la mise à disposition d'un local de restauration peut être imposé à l'employeur (utilisateur de l'ouvrage) dans le cas où au moins vingt-cinq de ses salariés employés sur le site souhaitent prendre habituellement leur repas sur leur lieu de travail (Article R4228-22).

Si le nombre de travailleurs souhaitant prendre habituellement leur repas sur les lieux de travail est inférieur à vingt-cinq, l'employeur doit néanmoins mettre à leur disposition un emplacement leur permettant de se restaurer dans de bonnes conditions de santé et de sécurité. (Article R4228-23)

3) OBJECTIF

Mettre à disposition de l'employeur, utilisateur final de l'ouvrage, un espace de restauration des salariés conforme aux exigences du code du travail.

4) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Outre les aménagements mobiles (tables et chaises en nombre suffisants), les locaux de restauration devront comporter un robinet d'eau potable à température réglable (fraîche et chaude) pour dix usagers.

Les installations électriques et les volumes de ces locaux doivent permettre l'installation d'un moyen de conservation ou de réfrigération des aliments et des boissons ainsi que d'une installation permettant de réchauffer les plats.

La nature des surfaces doit permettre d'assurer un nettoyage efficace du local de restauration et de ces équipements après chaque repas car l'employeur est tenu de faire procéder à cette mesure d'hygiène au regard de l'article R4228-24 du code du travail.

5) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

❖ *Articles R4228-22 à 25 du code du travail - relatifs aux locaux de restauration et de repos.*



ACCESSIBILITE DES LIEUX DE TRAVAIL AUX PERSONNES HANDICAPEES

1) DOMAINE D'APPLICATION

Ce mémento décrit les règles de conception de locaux de travail permettant d'assurer l'accessibilité des travailleurs handicapés. Ces prescriptions sont rendues obligatoires dès que l'effectif du personnel que les locaux sont susceptibles d'accueillir dépasse 20 travailleurs. (Article R 4214-26 du décret n°2008-244 du 7 mars 2008)

Ces prescriptions sont applicable pour les constructions neuves, les aménagements de bâtiments et notamment pour les créations de nouvelles surface, les travaux modifiants les cheminements, locaux et équipements.

2) RAPPELS

Un travailleur est considéré comme handicapé lorsque ses possibilités d'obtenir ou de conserver un emploi sont réduites par suite de l'altération d'une ou plusieurs fonctions physique, sensorielle, mentale ou psychique. (Article L5213-1 du code du travail)

3) OBJECTIFS

a) Orientations

Ce mémento vise à faciliter la tâche des maîtres d'ouvrage en phase de conception des bâtiments et locaux susceptibles de recevoir des travailleurs handicapés.

b) Exigences réglementaires

Les travaux d'aménagement doivent au moins maintenir les conditions d'accessibilité existantes.

4) MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

a) Cheminements

(i) Dispositions générales

Le cheminement praticable doit être un des cheminements d'utilisation courante et conduire le plus rapidement possible à l'entrée principale et aux locaux à desservir. Le sol du cheminement doit être non meuble, non glissant et sans obstacle à la roue.

(ii) Largeur des cheminements



- La largeur minimale des cheminements doit être de deux unités de passage (140 cm)
- La largeur minimale des portes doit être de :
 - 2 unités de passage (140 cm) pour un local susceptible de recevoir plus de 100 personnes avec un vantail de largeur minimale de 0.80 m
 - 1 unité de passage (90 cm) pour les locaux recevant un effectif de 100 personnes ou moins
 - 80 cm pour un local dont la surface est inférieure à 30 m².

(iii) Pente des cheminements

- Le cheminement doit être de préférence horizontal et sans ressaut
- Si le franchissement d'une dénivellation est nécessaire, la pente doit être inférieure à 5%
- Lorsque la disposition précédente n'est pas réalisable, les tolérances exceptionnelles suivantes sont accordées :
 - 8% sur une longueur inférieure à 2 m
 - 12% sur une longueur inférieure à 50 cm

(iv) Paliers de repos obligatoires

Les paliers de repos doivent être horizontaux et d'une longueur minimale de 1.4 m (hors débattement de porte éventuelle). On doit les trouver :

- Tous les 10 m pour une pente supérieure à 4%
- Devant chaque porte, en haut et en bas de chaque plan incliné et à l'intérieur de chaque SAS

(v) Ressauts

Lorsque le recours à un ressaut est inévitable, il doit être :

- Arrondi ou muni de chanfrein
- D'une hauteur maximale de 2 cm
- D'une hauteur maximale de 4 cm, si le ressaut est aménagé en chanfrein à un pour trois
- La distance minimale entre deux ressauts est de 2.5 m.
- Les pentes comportant des ressauts successifs sont interdites

(vi) Pentes transversales et dévers

- En cheminement courant, le devers doit être inférieur à 2%
- La pente transversale doit être la plus faible possible

(vii) Dispositions complémentaires

- Les obstacles isolés, tels que bornes ou poteaux, doivent être de couleur contrastée par rapport à leur environnement immédiat et doivent pouvoir être détectés par un aveugle se déplaçant avec une canne.
- Un garde corps préhensible est obligatoire le long de toute rupture de niveau de plus de 4 cm de haut. Cette disposition ne s'applique pas aux quais.

b) Ascenseurs

(i) Dispositions générales



Un ascenseur est considéré comme praticable par des personnes handicapées lorsque ses caractéristiques permettent son utilisation par une personne handicapée en fauteuil roulant.

Les portes coulissantes sont obligatoires

Le temps d'ouverture des portes doit être suffisant pour permettre le passage d'un fauteuil

(ii) Dimensionnement de la cabine

Largeur minimale de 0.8 m

Les dimensions intérieures entre revêtements intérieurs de la cabine doivent être au minimum de :

- 1 m parallèlement à la porte
- 1.3 m perpendiculairement à la porte
- Dispositions particulières aux bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m du sol (exception faite des IGH)

En intérieur les ascenseurs sont en cloisonnés dans des cages coupe-feu 1 heure équipées de portes pare-flamme ½ heure.

L'accès à chaque niveau doit s'effectuer au travers d'un local d'attente servant de refuge dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Superficie du local d'attente :
 - Elle est calculée afin de recevoir toutes les personnes handicapées si leur effectif est connu, sinon 1/100^{ème} des effectifs susceptibles de fréquenter le niveau.
 - Si le local donne accès à l'escalier sa surface est augmentée afin que cet accès reste disponible.
- Résistance au feu des parois du local d'attente :
 - Parois coupe-feu 1 heure
 - Blocs portes pare-flamme ½ heure
- Réaction au feu des revêtements du local d'attente :
 - Sol : M4
 - Murs : M2
 - Plafonds : M1
- Désenfumage du local d'attente pour :
 - Les locaux de plus de 300 mètres carrés en rez-de-chaussée
 - Les locaux en étage de plus de 100mètres carrés aveugles
- Distance maximale à parcourir de tout point accessible aux personnes handicapées pour gagner le local doit être de :
 - 40 m quand le choix est possible entre deux locaux
 - 30 m dans le cas contraire
- Equipements spécifiques du local d'attente :
 - Eclairage de sécurité
 - Moyens de communication avec le gardien, le concierge ou un préposé

D'autres dispositions concernant le local d'attente peuvent être réalisées après accord de l'inspecteur du travail et avis de la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité.



Un tel ascenseur doit disposer d'une alimentation électrique de sécurité qui peut être assurée par :

- Soit par un groupe moteur thermique-générateur qui, à partir de la défaillance de la source normale doit pouvoir assurer l'alimentation de l'ascenseur dans un délai inférieur à une seconde,
- Soit par une dérivation issue directement du tableau principal et sélectivement protégée.

Equipement spécifique de la cabine :

Dispositif de commande accompagné fonctionnant à l'aide d'une clef

Système permettant de communiquer avec le poste de sécurité ou un préposé

c) Dispositions particulières aux niveaux dont l'usage pour les personnes handicapées est occasionnel et pour lesquels il n'est pas prévu d'ascenseur praticable ou de rampe

Il y a obligation que l'escalier soit desservi par un escalier aux caractéristiques suivantes :

- Largeur minimale de l'escalier de 2 unités de passage (140 cm)
- Hauteur maximale des marches de 16 cm
- Largeur minimale du giron de 28 cm
- Les escaliers de trois marches ou plus, doivent être équipés d'une main courante de part et d'autre, qui dépasse les premières et dernières marches de chaque volée
- Les nez de marche doivent être bien visibles

d) Parc de stationnement automobile intérieur ou extérieur dépendant d'un lieu de travail dont l'effectif est égal ou supérieur à 20 personnes

Une place doit être aménagée pour les personnes handicapées par tranche de 50 places ou fraction de 50

Chaque emplacement aménagé pour les personnes handicapées doit comporter :

- Une bande de largeur minimale de 0.80 m libre de tout obstacle et protégée de la circulation
- Un cheminement praticable jusqu'à l'entrée du lieu de travail

La largeur totale d'un emplacement ne doit pas être inférieure à 3.30 m

e) Cabinet d'aisance et lavabo accessibles aux personnes handicapées

Les bâtiments accessibles aux handicapés doivent comporter au moins un cabinet d'aisance et un lavabo à proximité, aménagés de façon à permettre l'accès et l'usage par des personnes circulant en fauteuil roulant

Nombre d'équipements accessibles :

- Un cabinet d'aisance adaptable lorsqu'il y a de 1 à 9 cabinets d'aisance.
L'adaptation se fera au moment de l'embauche d'une personne handicapée.



- Un cabinet d'aisance adapté lorsque le nombre d'équipements est compris entre 10 et 19 personnes.
- Un cabinet d'aisance adapté pour chaque tranche de 10 en plus.

Lorsque les installations sont séparées par sexe, les aménagements sont prévus pour les personnes de chaque sexe.

Chaque cabinet d'aisance accessible doit comporter un espace à côté de la cuvette, hors obstacle et hors débattement de porte de 0.80 m par 1.30 m.

La hauteur de la cuvette est comprise entre 0.46 m et 0.50 m.

La commande de chasse d'eau doit pouvoir être atteinte par la personne handicapée et être facile à manœuvrer par une personne ayant des difficultés de préhension.

Une barre d'appui latérale doit être installée pour faciliter le transfert sur la cuvette, elle comporte une partie horizontale située à côté de la cuvette, à une hauteur comprise entre 0.7 m et 0.8 m.

Le cabinet d'aisance et le lavabo accessibles aux personnes handicapées doivent être de desservis par un cheminement praticable.

f) Locaux de restauration et de repos

Ces locaux doivent comporter des emplacements accessibles aux personnes handicapées par un cheminement praticable.

Nombre d'emplacements :

- 2 pour les locaux de 50 places et moins
- 1 emplacement par tranche de 50 ou fraction de 50 en sus

Exemple : local de 120 places nécessite 4 places accessibles calculées comme suit :

- 2 places au titre des 50 premières personnes
- 1 place pour la tranche entre 50 et 100 personnes
- 1 place au titre des 20 personnes au-delà de 100. Cette dernière tranche est une fraction de 50.

Hauteur d'une table utilisable par une personne handicapée en fauteuil roulant :

- Hauteur de la face supérieure inférieure à 0.80 m
- Bord inférieur à au moins 0.70 m du sol

g) Signalisation

Les cheminements spécifiques pour les personnes à mobilité réduite, lorsqu'ils ne se confondent pas avec les cheminements courants du personnel, ainsi que les installations accessibles (emplacements de parking, cabinets d'aisance, etc.) doivent être signalés par le symbole international d'accessibilité (personnes assis dans un fauteuil roulant, vue de profil).

Les dispositions prises pour assurer aux personnes handicapées l'usage des services sont précisées dans une fiche annexée au dossier de maintenance prévu à l'article R.42211-3 du code du travail.

5) RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

❖ *-Décret n°2008-244 du 7 mars 2008*

❖ *-Arrêté du 27 juin 1994*