



Luxembourg, le 16 août 1995

## **Travaux de démolition**

### **Prescriptions de sécurité types**

*Les présentes prescriptions comportent 19 pages*

#### **Sommaire**

<b>Article</b>		<b>Page</b>
0.	Note préliminaire	2
1.	Objectifs et domaine d'application	2
2.	Définitions	2
3.	Normes et règles techniques	3
4.	Prescriptions générales	3
5.	Notions préliminaires	4
6.	Etudes préalables à la démolition	5
7.	Préparation du chantier	8
8.	Travaux de démolition proprement dits	15
9.	Précautions obligatoires	18

## **Article 0: Note préliminaire**

Les présentes prescriptions de sécurité types complètent la législation en matière de sécurité et de santé sur les chantiers temporaires ou mobiles afin de définir les obligations des employeurs et des travailleurs en ce qui concerne les travaux de démolition.

## **Article 1. - Objectifs et domaines d'application**

1.1. Les présentes prescriptions ont pour objectif de spécifier les prescriptions générales de sécurité, de santé, d'hygiène, de salubrité et de commodité par rapport au personnel et au public sur le site et aux alentours d'un chantier de démolition.

1.2. Des allègements ou dispenses aux présentes prescriptions peuvent être accordés de cas en cas, mais uniquement si sont prises des mesures de rechange présentant des garanties de sécurité au moins équivalentes.

## **Article 2. - Définitions**

2.1. Sous la dénomination "organisme de contrôle" sont à comprendre les organismes figurant à l'arrêté du Ministre du Travail et de l'Emploi le plus récent en date concernant l'intervention d'organismes de contrôle dans des domaines afférents aux présentes prescriptions.

2.2. Par "démolition" est à comprendre le fait de supprimer une construction ou une partie de celle-ci avec accessoirement la réutilisation d'une partie des matériaux,

La démolition peut concerner tous les ouvrages qu'ils soient en maçonnerie, en béton, en béton armé ou précontraint, en métal, en bois ou encore en matériaux de revêtement et de remplissage de tous types.

On retrouve par exemple l'activité de démolition en rapport avec les types de construction suivants:

- les habitations, les bureaux, les locaux publics de grandes dimensions tels que: salles de réunion ou de spectacles, écoles, hôpitaux;
- les constructions industrielles lourdes ou légères, les halls industriels, les installations intérieures d'usines, les silos, les dépôts, etc.
- les ouvrages d'art, tels que les ponts, les écluses, les quais, les barrages, les installations de production d'énergie, etc.

Outre les risques inhérents à l'érection de bâtiments ou d'ouvrages quelconques, la démolition présente les risques aggravés suivants:

- a) chutes de personnes et de matériaux ,
- b) écroulements inopinés de parties de constructions,
- c) dangers inhérents au matériel de démolition utilisé dans chaque technique spécifique.

Les travaux de démolition sont à effectuer par des entreprises spécialisées et donc en principe par un personnel ayant une qualification et une formation adéquate.

### **Article 3. - Normes et règles techniques**

3.1. Les normes, prescriptions, directives de sécurité et d'hygiène et les règles de l'art à appliquer lors de la planification et de la réalisation des travaux de démolition sont en particulier les présentes prescriptions et en général les normes et règles techniques nationales appliquées dans les pays de la Communauté Européenne, ou alors celles reconnues comme équivalentes par l'Inspection du Travail et des Mines.

3.2. Sont d'application les normes européennes (E.N.) au fur et à mesure qu'elles paraissent et remplacent les diverses normes nationales.

### **Article 4. - Prescriptions générales**

4.1. L'exploitant doit se conformer aux prescriptions de la loi du 17 juin 1994 et de ses arrêtés et règlements grand-ducaux d'exécution concernant la sécurité et la santé des travailleurs au travail dont notamment le règlement grand-ducal du 4 novembre 1994 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé à mettre en oeuvre sur les chantiers temporaires ou mobiles et l'arrêté grand-ducal du 28 août 1924 concernant la santé et la sécurité du personnel occupé aux travaux de construction, d'aménagement, de réparation ou de terrassement.

4.2. Sont à observer les stipulations:

- du règlement grand-ducal du 28 septembre 1988 relatif aux matériels et engins de chantier,
- des règlements grand-ducaux du 24 décembre 1990 concernant le rapprochement des législations des Etats membres de la Communauté Européenne relatives à la protection des engins de chantier,
- des règlements grand-ducaux du 1er juin 1989 relatifs à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier.

4.3. Les prescriptions de sécurité type de l'ITM se rapportant à des installations spécifiques (grues, installations de concassage etc.) sont à observer en cas de présence de telles installations.

4.4. Il y a lieu d'observer en outre les prescriptions afférentes de prévention contre les accidents édictées par l'Association d'Assurance contre les Accidents, section industrielle, à savoir:

Chapitre 1: Prescriptions générales

Chapitre 3: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Chapitre 10: Bagger, Lader, Planierdrauben, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaus

Chapitre 25: Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren

Chapitre 31: Krane

Chapitre 36: Fahrzeuge

Chapitre 44: Bauarbeiten

Chapitre 48: Erste Hilfe

Chapitre 53: Lärm

Chapitre 54: Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz

Chapitre 55: Leitern und Tritte

Chapitre 56: Gesundheitsdienst

Chapitre 57: Schutz gegen gesundheitsgefährlichen mineralischen Staub.

4.5. L'exploitant doit le cas échéant respecter les modalités:

- de la loi du 28 octobre 1969 concernant la protection des enfants et des jeunes travailleurs;
- de la loi du 3 juillet 1975 concernant la protection de la maternité de la femme au travail;
- de la loi modifiée du 18 mai 1979 portant réforme des délégations du personnel;
- du règlement grand-ducal du 26 février 1993 concernant la protection des travailleurs contre les risques dus à l'exposition au bruit pendant le travail;
- du règlement grand-ducal du 8 janvier 1992 modifié par le règlement grand-ducal du 4 juillet 1994 relatif aux machines.

4.6. En ce qui concerne le travail et la manipulation de substances pouvant mettre en danger la santé des travailleurs, il y a lieu de se conformer:

- à la loi du 20 mai 1988 modifiée par la loi du 19 juillet 1991 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition à des agents chimiques, physiques et biologiques pendant le travail;
- au règlement grand-ducal du 15 juillet 1988 et à la directive 91/382/CEE concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition au plomb métallique et à des composés ioniques pendant le travail;
- au règlement grand-ducal modifié du 15 juillet 1988 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition à l'amiante pendant le travail;
- au règlement grand-ducal du 2 juillet 1992 concernant la protection des travailleurs par l'interdiction de certains agents spécifiques et/ou de certaines activités;

### **Article 5. - Notions préliminaires**

La démolition peut être:

5.1. partielle:

lorsque l'on ne démolit qu'une partie de la construction pour des travaux de transformation, d'extension, etc. en maintenant intact le reste du bâtiment. Dans ce cas, il convient de prendre, outre les mesures générales de sécurité pour les travaux de démolition, des mesures pour conserver et protéger la partie de la construction à épargner.

5.2. totale:

lorsque l'ensemble de la construction disparaît complètement.

Dans ce cas, il importe de prévoir des mesures pour protéger ou conserver les constructions avoisinantes, qu'elles soient au-dessus ou en-dessous du niveau du sol.

### **Article 6. - Etudes préalables à la démolition**

Avant le début des travaux de démolition un examen complet et approfondi de l'ouvrage à démolir, ainsi que des ouvrages et sites contigus, est indispensable.

Un temps et des moyens suffisants doivent être prévus pour cet examen qui constitue le premier élément de l'étude préalable à la démolition de la construction.

L'examen préalable est à compléter par un plan de démolition.

#### 6.1. Examen de la construction

L'examen préalable doit servir à recueillir les informations suivantes:

- les caractéristiques structurelles de l'ouvrage (métal, bois, béton, béton précontraint, etc.),
- le repérage des modifications de l'ouvrage: transformations, nouvelles ouvertures, etc.,
- l'état de vétusté de l'ouvrage: éléments structurels, stabilité, crevasses, etc.,
- l'état de conservation des différentes installations,
- l'environnement de l'ouvrage, c. à d. les constructions voisines et leur état, passages, accès pour machines et moyens d'évacuation des matériaux, le repérage des voies et réseaux existants, voies ouvertes à la circulation, lignes électriques aériennes, conduites et câbles enterrés, citernes, chambres de visite, etc;
- le recensement des éléments à risques spécifiques en raison notamment de leur toxicité, inflammabilité ou radioactivité.

#### 6.2. Choix des procédés à utiliser

Le choix des procédés à utiliser doit tenir compte notamment des éléments suivants:

- une construction contiguë à d'autres constructions à conserver ne peut être démolie par effondrement (quel que soit le procédé), ni au moyen d'engins mécaniques sans avoir été isolée par des saignées des constructions à conserver,
- lorsque la construction à démolir est en bordure d'emplacements accessibles au public, sont interdites les méthodes qui risquent de provoquer l'effondrement partiel ou total de la construction, de même que des projections vers les zones accessibles;
- les passants ou les personnes pouvant circuler aux alentours de la construction doivent être protégés contre les risques provoqués par les travaux de démolition. D'une façon générale, les méthodes et moyens prévus dans ce cas doivent exclure la chute de matériaux sur les emplacements librement accessibles;

- l'effondrement partiel d'une construction est interdit, sauf si des mesures sont prises pour que personne ne puisse pénétrer dans la partie à démolir à partir des parties à conserver de la construction;
- pour provoquer l'effondrement, l'utilisation du godet d'un engin, d'un pic ou d'un croc équipant une pelle mécanique n'est autorisée que pour les éléments de construction dont la hauteur ne dépasse pas la longueur de la projection horizontale du bras déployé de l'engin en action (pelles hydrauliques et chargeuses pelleuses);
- la démolition d'ouvrages ayant contenu des produits inflammables (cuves, citernes) par des procédés à flamme nue (chalumeau, lance thermique) n'est autorisée que moyennant la mise en oeuvre de mesures de sécurité adéquates.

Certains moyens sont à prescrire, lorsque leur mise en oeuvre est susceptible de provoquer des dégagements de gaz et de vapeurs nocifs ou inflammables ou lorsqu'il existe des exigences particulières concernant le bruit ou les vibrations.

On distingue trois grands groupes de méthodes de démolition compte tenu de la situation et des caractéristiques de la construction:

- la démolition élément par élément, c. à d. la méthode de démolir les différents éléments d'une construction en ordre inverse à celui suivi lors de sa construction et ceci avec des moyens manuels ou peu mécanisés,
- la démolition par abattage, c. à d. la démolition d'une façon plus au moins globale de tous les éléments d'une construction ou d'une grande partie de ceux-ci,
- la démolition combinée, lorsque le bâtiment est démoli en partie élément par élément et en partie par abattage. Dans ce cas, il convient de bien déterminer la répartition des éléments à démolir selon le mode de démolition choisi.

### 6.3. Rédaction du plan de démolition

Le plan de démolition doit contenir les éléments suivants:

- une description des mesures de sécurité à adopter en fonction des caractéristiques de l'ouvrage à démolir;
- les plans graphiques du sous-sol (galeries, conduites), des étages, les diverses parties se trouvant en hauteur du bâtiment;
- une indication des zones à étayer ou à délimiter, ainsi que la façon de le faire;
- les plans graphiques avec la situation, la description et les caractéristiques des échafaudages et de leurs ancrages;
- les plans graphiques avec la situation, la description et les caractéristiques des protections collectives adaptées aux particularités de chaque construction;
- l'accès aux travaux et circulation sur le chantier;

- la mise en oeuvre de la réglementation relative aux vêtements et à la protection individuelle des travailleurs;
- les consignes (notes et schémas) des moyens et méthodes d'exécution mises en oeuvre;
- la nature et la durée probable des travaux;
- l'endroit où les travaux sont effectués.

En cas de retrait d'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante, le projet doit notamment prévoir:

- que l'amiante ou les matériaux contenant de l'amiante soient retirés pour autant qu'il est raisonnable avant l'application des techniques de démolition;
- les méthodes à mettre en oeuvre, lorsque les travaux impliquent la manipulation d'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante;
- l'équipement de protection individuelle visé à l'article 10 paragraphe 1 point a) du règlement grand-ducal modifié du 15 juillet 1988 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition à l'amiante pendant le travail;
- les caractéristiques des équipements utilisés aux fins:
  - de la protection et de la décontamination du personnel chargé des travaux,
  - de la protection des autres personnes se trouvant sur le lieu des travaux ou à proximité de celui-ci.

#### 6.4. Détermination des phases successives

Les phases des travaux de démolition se succèdent normalement dans l'ordre inverse des diverses phases de construction.

Cette succession n'est qu'un principe et peut être modifiée à la suite de l'examen de l'ouvrage.

Les travaux préparatoires suivants sont effectués selon leur nécessité dans l'ordre suivant:

- l'évaluation des risques auxquels seront exposés les travailleurs,
- l'adaptation des mesures de travail non dangereuses par préférence à des mesures moins dangereuses,
- l'adaptation des mesures de protection collective spécifiques,
- l'adaptation des mesures de protection individuelle spécifiques,
- la désinfection et la désinsectisation de l'ouvrage,
- le démantèlement de l'équipement intérieur du bâtiment,
- la neutralisation des installations existantes,
- l'étayement,
- l'installation des échafaudages,
- l'installation des dispositifs de protection collective,
- l'installation des trémies et des moyens d'évacuation des décombres,

- la sélection des matériaux réutilisables.

Les travaux de démolition proprement dits sont:

- le démantèlement des toitures,
- la démolition d'éléments au niveau de chaque étage,
- la démolition d'éléments structuraux,
- la démolition d'éléments se trouvant en sous-sol.

## **Article 7. - Préparation du chantier**

### 7.1. Moyens de protection individuelle

#### *7.1.1 Port généralisé des moyens de protection individuelle suivants:*

- casques de sécurité homologués par toutes les personnes, avec mentonnière, si le type d'activité le requiert;
- chaussures ou bottes de sécurité homologuées avec semelle renforcée protégeant contre la chute d'objets, lorsqu'il existe un risque de pénétration de clous;
- harnais de sécurité homologués arrimés à un point solide d'ancrage, toujours, lorsque l'ouvrier ne travaille pas dans une situation stable et que les mesures de protection collective n'ont pas pu être prises;
- gants de cuir ou de toile, pour des travaux avec des ciseaux pointus, pour retirer des matériaux de démolition et toujours, quand il existe un risque d'égratignure, de coupure, etc.;
- lunettes de sécurité homologuées dans les parties de la démolition qui présentent des risques de projection de fragments de gravats; p. ex. lors de la démolition de murs en maçonnerie, de poutres en béton, découpage au chalumeau, utilisation de tronçonneuses, etc.;
- combinaisons de travail, bien ajustées parfois à compléter de guêtres en cuir.

#### *7.1.2 Obligation de port pour certains travaux:*

- des protections auditives homologuées, des lunettes de sécurité en plastique neutre et des gants pour travaux au marteau pneumatique ou à la tronçonneuse;
- une panoplie de protection pour l'oxycoupage: lunettes, gants, tablier et couvre-bottes en cuir;
- des masques couvrant bouche et nez, ou des écrans faciaux à masque incorporé, lorsque l'air ambiant contient beaucoup de poussière ou des dégagements de fumées.  
Ces masques sont à nettoyer et à stériliser avant réutilisation.

Des mesures spéciales concernant la protection individuelle pour la démolition des hôpitaux, de cliniques, de dépôts de produits toxiques, de fabriques de tels produits ou l'enlèvement de matériaux fibreux sont à prévoir et à appliquer.

## 7.2. Enlèvement des installations internes d'un bâtiment à démolir

Le travail préalable à toute démolition est l'enlèvement et le démantèlement de toutes les machines et équipements industriels (ou autres) qu'abrite la construction à démolir.

Aussi bien, lorsque cet équipement doit être réutilisé que s'il est éliminé, le démontage de ces éléments doit être effectué par un personnel connaissant parfaitement le type d'équipements en question tels qu'à titre d'exemple: machines, ascenseurs, chaudières, radiateurs, groupes hydrophores, chauffe-eau.

## 7.3. Assainissement

Les parties insalubres d'un bâtiment sont à assainir p. ex. par désinfection, désinsectisation, neutralisation de tous produits toxiques, chimiques ou nocifs avant les travaux de démolition.

Reviennent en ligne de compte, les constructions ou locaux susceptibles de contenir des parasites, ou ayant servi de dépôts de produits chimiques ou de germes pathogènes ou de dépendances ayant abrité des animaux par exemple.

L'assainissement de sites contaminés par des produits dangereux ou nocifs doit se faire selon les prescriptions de sécurité types ITM-CL 45 les plus récentes en date.

## 7.4. Neutralisation des installations existantes

Avant de commencer la démolition, les adductions d'eau, d'électricité, de gaz sont à neutraliser.

L'adduction d'eau peut cependant être maintenue pendant les travaux au moyen de tuyauteries indépendantes de l'installation de la construction à démolir afin d'éviter les risques de rupture de tuyauterie et d'inondations.

Si nécessaire, un raccordement électrique indépendant pour les besoins des travaux est à faire installer. On ne peut jamais se servir du raccordement existant à cause du danger que pourrait représenter toute dégradation de l'installation au cours des opérations de démolition et finalement d'un contact avec des éléments sous tension.

Il y a lieu de vérifier, que d'éventuels dépôts de combustibles sont vides et neutralisés avant d'entamer les travaux de démolition.

Il convient également de supprimer la liaison des égouts du bâtiment au réseau public, afin d'éviter d'éventuelles émanations de gaz.

## 7.5. Etayages, étançonnements

Avant de procéder à la démolition, sauf dans le cas d'abattage complet et instantané, il convient de mettre en place des étais nécessaires à soutenir tous les éléments de construction qui pourraient s'effondrer. L'étayage se fait en commençant par le niveau inférieur.

Un étayage des planchers, ainsi que des autres éléments constitue une mesure de protection collective.

Un étayage peut s'avérer nécessaire comme support:

- d'un mur devenu ou pouvant devenir dangereux à cause d'un affaissement,
- d'un mur contigu à des fouilles,
- d'un mur contigu ou attaché à une partie à démolir,
- de sections de mur au-dessus d'une ouverture provoquée par des transformations ou par des travaux de démolition,
- d'un mur soumis à l'action même dépressive du vent,
- d'une toiture, d'un plancher ou d'une section de bâtiment pendant le remplacement ou l'enlèvement d'un linteau.

De même, un étayage est nécessaire chaque fois que l'on observe de graves anomalies dans les composants structuraux de la construction, telles que crevasses dans les parois, poutres, cintres, etc. ou des flèches trop importantes dans les poutres, planchers ou des saillies dans les murs, etc.

Enfin un étayage est requis lorsque l'on prévoit une surcharge sur les différents planchers de la construction, lorsque l'on prévoit la possibilité d'un écroulement non contrôlé de la construction, d'une partie de celle-ci ou des constructions avoisinantes.

Il y a autant d'étayages qu'il y a de parties de l'ouvrage à protéger. On peut distinguer l'étayage:

- de voûtes,
- de pièces en porte à faux,
- d'ouvertures dans les murs de façades et dans les murs intérieurs,
- d'éléments structuraux horizontaux comme les poutres, ou les planchers en général,
- de murs pour éviter leur chute anticipée par déversement ou effondrement,
- d'éléments contigus au vide créé sur les ouvrages.

#### 7.6. Recommandations générales pour concevoir les étayages

Les étais doivent être combinés de façon à soutenir des parties de construction dont la solidité ou la stabilité risquent d'être compromises pendant les travaux, sans mettre en danger la solidité ou la stabilité des autres parties.

Quelque soit le type d'étayage utilisé, le système employé pour sa réalisation doit toujours être étudié par une personne compétente et l'ordre correct doit être suivi lors de la mise en place et de l'entretien. L'on ne doit pas se fier aux méthodes empiriques de calcul, mais au contraire l'on doit toujours s'assurer que l'étayage a une capacité portante suffisante et que le sol est stable.

Les méthodes de calcul se réfèrent notamment à la norme NBN B51 pour l'acier et aux normes STS 31 et DIN-1052 - 4420 - 4421 pour les bois ou à des normes équivalentes.

Une fois l'étaisage réalisé, un contrôle périodique est à effectuer par une personne compétente qui doit vérifier en priorité l'efficacité des ancrages et lestages.

Au fur et à mesure de l'évolution de la démolition de l'ouvrage, cette personne doit contrôler l'état des étaisages et vérifier s'il n'est pas nécessaire de prévoir des étais supplémentaires.

### 7.7. Utilisation d'échafaudages

Un échafaudage en tant que moyen d'exécution comporte des plates-formes à différentes hauteurs et offre un support pour les dispositifs de protection collective.

La démolition des murs extérieurs doit se faire à partir d'un échafaudage parallèle et indépendant avec les plates-formes aux hauteurs nécessaires; ces plates-formes ne peuvent jamais se trouver à plus de 25 cm au-dessus du niveau du mur en démolition ni à plus de 1,50 m en dessous de ce niveau.

Les échafaudages doivent remplir les conditions suivantes:

- ils doivent être montés et démontés par du personnel qualifié.
- ils doivent être conformes aux normes en vigueur en matière d'échafaudage (installation, moyen de protection collective, garde-corps, plinthes, etc.),
- ils doivent constituer un ensemble entièrement indépendant de la construction à démolir (des ancrages dans les parties conservées étant cependant autorisés),
- ils doivent être installés devant toutes les façades ou parois de la construction de façon à être utilisés comme plates-formes de travail pour la démolition des murs.

Dans certains cas particuliers, il peut être plus indiqué d'avoir recours à un élévateur à plate-forme mobile plutôt qu'à un échafaudage.

### 7.8. Déroulement de la démolition

Les diverses mesures de protection collective doivent être choisies et intégrées aux procédés de démolition au stade de l'étude préparatoire aux travaux.

L'on distingue entre autres les mesures suivantes:

#### 7.8.1. Consolidation des ouvrages contigus

En premier lieu l'examen du mur mitoyen et des murs porteurs doit permettre d'en reconnaître avec certitude les fondations pour éviter l'effondrement ou tous autres dégâts dans la construction voisine.

Si, les constructions attenantes sont anciennes, il y a lieu d'observer avec attention pendant toute la démolition l'éventuelle apparition de fissures dans les murs mitoyens ou dans les façades. Dans ce cas, il convient d'étaier ces murs mitoyens, soit par des poutres en treillis

entre deux ouvrages par-dessus la construction à démolir, soit par des étais métalliques à partir du bâtiment affecté.

Lorsqu'une de ces mesures ne peut être appliquée, il convient de consolider le mur mitoyen en conservant partiellement les murs transversaux qui s'y appuient et en leur donnant un profil adéquat.

Partout où cela s'avère nécessaire, il est requis d'effectuer en outre des étaitements sur ces murs mitoyens ou de procéder à l'épinglage de ceux-ci.

#### 7.8.2. Protection des accès aux travaux et de la circulation sur le chantier

Il y a lieu d'abord d'assurer la séparation véhicules-piétons.

Les accès aux zones où s'effectuent des travaux sont à protéger au moyen d'auvents de protection (bois ou tôle).

Les autres accès possibles au rez-de-chaussée sont à condamner par des éléments matériels.

Il y a lieu de signaler que l'accès aux zones dangereuses est interdit aux personnes non autorisées.

#### 7.8.3. Protection des constructions proches ou attenantes

Les constructions proches ou attenantes d'une hauteur inférieure à celle de la construction à démolir, sont à protéger au moyen de panneaux inclinés. Ceux-ci sont à installer toujours sur la construction à démolir pour y ramener les gravats et non sur la toiture des constructions protégées.

#### 7.8.4. Protection des zones contiguës aux travaux de démolition

Les installations publiques et privées proches de l'ouvrage à démolir, telles que les prises d'eau, les couvercles des chambres de visite, les lignes téléphoniques, électriques, les conduites de gaz, etc. sont à protéger adéquatement.

L'enlèvement des lignes téléphoniques, électriques, de télédistribution, des conduites de gaz, etc. doit se faire en accord avec les gestionnaires de ces réseaux.

Il convient de protéger en plus les arbres, les feux de signalisation, l'éclairage public, etc.

Une attention particulière est à porter aux lignes aériennes à haute tension et aux câbles à haute-tension proches de l'objet à démolir.

#### 7.8.5. Protection et signalisation de la voie publique

Toute l'enceinte de l'ouvrage donnant sur la voie publique doit être entourée en principe d'une clôture de 2 m de haut, en matériau solide, distante de la façade d'au moins 1,5 m. Cette clôture doit être complétée par un éclairage se trouvant à chaque coin et en plus tous les 10 m, si la clôture entrave la circulation. Des accès séparés sont à prévoir dans la clôture pour les

véhicules et pour les personnes. Ces accès sont à fermer à la fin de la journée de travail par des portes en matériau solide.

Un auvent de protection en saillie de la façade d'au moins 1,5 m de large est à installer pour éviter la chute des décombres sur la voie publique, soit en profitant de la partie inférieure de l'échafaudage de façade, soit en le plaçant en encorbellement au niveau du premier étage. Il peut être réalisé avec des planches ou des panneaux jointifs sur toute sa longueur.

Ce type de protection n'est toutefois efficace que contre la chute de matériaux de petites dimensions.

#### 7.8.6. Auvent ou filets de protection des passants

##### Bâches de protection contre la poussière et les chutes de décombres

La voie publique doit être protégée contre les poussières produites par la démolition et l'évacuation des décombres au moyen de bâches ou d'écrans placés le long des échafaudages situés près de la façade.

Ces dispositifs de protection sont à enlever au fur et à mesure du démontage de l'échafaudage tout en maintenant une hauteur de 2 m environ au-dessus de l'étage en cours de la démolition.

Les parapets ou les balustrades faisant partie de la construction ne peuvent être enlevés qu'après démolition du pan de mur correspondant ou lorsque leur installation s'avère impossible ils sont à remplacer par des moyens de protection équivalents.

Il y a lieu de veiller:

- au maintien en bon état des éléments (allèges, balustrades, escaliers, etc.) qui pourraient encore servir de protection collective;
- à la protection des accès à l'ouvrage par des passages couverts;
- à la neutralisation des installations existantes.

#### 7.9. Déblaiement et évacuation des décombres

Les ouvertures des conduits aux niveaux intermédiaires doivent être suffisantes pour permettre l'évacuation des déblais et être adaptées aux moyens de transport et d'évacuation.

Ces dispositions doivent satisfaire entre autres aux conditions suivantes:

- les gouttières, goulottes ou conduits verticaux d'évacuation doivent être adaptés aux décombres à évacuer;
- les goulottes de déversement doivent avoir une hauteur au-dessus du plancher de travail et de circulation adaptée aux engins déverseurs,
- elles doivent être pourvues d'un garde-corps placé du côté du vide et de points d'attaches solides permettant d'obtenir la continuité du garde-corps assurant la protection collective du niveau en cours de démolition.

Les bâches ou les "goulottes" d'évacuation des gravats doivent être bien attachées à l'ouvrage et ne peuvent pas présenter de discontinuité entre elles, afin d'éviter la dispersion de décombres ou de poussières.

Ces goulottes doivent être légèrement inclinées à leur extrémité inférieure, afin de freiner la descente des décombres et éviter ainsi un trop grand dégagement de poussières.

Les ouvertures faites dans les planchers pour les trémies d'évacuation des gravats sont à pourvoir de garde-corps d'au moins 1 m de haut avec plinthe et lisse intermédiaire qui doit rester en place jusqu'à la démolition du plancher en question.

Les trémies doivent être installées de façon stable. Les poussées horizontales dues à l'entassement des décombres sont à éviter par une évacuation régulière entre autre des amoncellements de décombres aux divers niveaux.

Les trémies ou les bennes de véhicules sont à bâcher en assurant l'étanchéité la plus complète entre la bâche et la goulotte afin d'éviter la dispersion des poussières.

La hauteur entre la sortie de la trémie et le fond du camion est à réduire au strict minimum pour limiter les risques de projections et la poussière.

Les gravats sont à évacuer le plus rapidement possible. Il ne faut pas les laisser séjourner sur les échafaudages ou planchers, ni les entasser contre les cloisons légères.

Les gravats ne peuvent être déversés qu'aux endroits prévus et appropriés (goulottes, trémies). Si le déversement se fait à la brouette en bordure d'une ouverture, il faut prévoir une butée d'arrêt de roue efficace, afin d'éviter que la brouette et l'ouvrier ne soient entraînés contre le dispositif de protection. En dehors des périodes d'utilisation, les ouvertures de trémie au travers des planchers doivent être complètement obturées. Les autres ouvertures aux divers étages sont à protéger par des garde-corps.

#### 7.10. Chargement des déblais sur camions

Le camion enlevant les déblais doit être immobilisé de façon sûre.

Il est interdit aux conducteurs de rester dans le véhicule pendant le chargement, si la charge passe au-dessus de la cabine (danger en cas de fausse manoeuvre, accident de flèche, chute d'un bloc), sauf si la cabine possède une protection du toit adéquate.

Il est interdit au personnel de se tenir dans la zone d'action de l'engin de chargement. Cette zone doit être évaluée largement, en tenant compte des risques de fausse manoeuvre ou de chute des éléments les plus encombrants à manutentionner. Le conducteur du camion doit vérifier avant le départ la stabilité du chargement et l'absence de pierres entre les roues jumelées.

## **Article 8. - Travaux de démolition proprement dits**

### 8.1. Démantèlement des toitures

Quelque soit le type de toiture, la démolition doit toujours commencer au faîte du toit et se poursuivre vers les gouttières, de façon symétrique par pente, afin d'éviter des surcharges disproportionnées qui pourraient provoquer des effondrements.

Les cheminées de bâtiments sont à démolir après l'enlèvement des matériaux de couverture (tuiles, ardoises, etc.) et avant de continuer le démantèlement du reste de la toiture.

La démolition des cheminées de grande hauteur n'entre toutefois pas dans le cadre général de ce document.

Lorsque la structure de la toiture est en bois, il convient de circuler sur les chevrons et jamais sur des pannes ou des lattes; en outre, pour répartir les charges, il faut installer des passerelles (planches) sur les poutres principales.

Lorsque des risques de chute graves de personnes à l'intérieur de l'ouvrage existent (p.ex. hauteur dépassant 2 m), il convient d'installer une structure de protection en planches.

Si les corniches ou les auvents trouvent un contrepoids partiel dans la toiture même, il est nécessaire d'étayer avant de démanteler la toiture.

Il y a lieu d'installer des dispositifs de protection collective, tels que garde-corps périphériques de préférence supportés par un échafaudage. Il convient de ne pas effectuer ces travaux par temps pluvieux.

Les travaux de démolition comprenant le retrait d'amiante et/ou de matériaux contenant de l'amiante des bâtiments doivent être exécutés conformément au règlement grand-ducal du 15 juillet 1988 modifié en date du 21 octobre 1993 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition à l'amiante pendant le travail.

### 8.2. Démolition d'éléments au niveau de chaque étage

Pour toutes les cloisons intérieures, les parements sont à couper moyennant des découpes verticales de haut en bas et le renversement est effectué par poussée en veillant à ce que le point de poussée reste au-dessus du centre de gravité de la pièce à renverser, afin d'éviter la chute vers le côté opposé.

#### **8.2.1. Murs porteurs**

En règle générale le travail doit se faire étage par étage, c. à d. qu'on ne laisse pas subsister de structure rendue instable et de paroi non contreventée sur une hauteur supérieure à un étage.

La démolition des murs peut se faire notamment:

- **manuellement**: à partir d'un échafaudage installé à l'extérieur,

- **par traction:** au moyen de machines ou d'outils adéquats, en éloignant le personnel de la zone de renversement et en effectuant la traction à une distance supérieure à une fois et demie la hauteur du mur à démolir,

- **par poussée:** avec la même technique que celle employée pour les cloisons.

Il n'est permis de travailler sur les murs que lorsque ceux-ci sont suffisamment stables et lorsque la hauteur n'est pas supérieure à 2 m au-dessus du plancher du niveau inférieur. Sinon il y a lieu d'utiliser des échafaudages avec plate-forme à l'extérieur ou à l'intérieur.

Dans le cas de démolition par traction, il convient de porter une attention particulière à l'ancrage des câbles à la zone inférieure au moment de la traction et à ne pas effectuer des efforts de traction brusques. Les efforts de traction sont à exercer sur des éléments rendus indépendants du reste de la construction.

Il importe de ne pas démonter les cadres d'ouvertures, car ils peuvent servir de support à des linteaux en mauvais état.

### 8.3. Démolition d'éléments structuraux

En général, il convient de démolir au préalable étage par étage tous les éléments non structuraux de façon telle qu'indiquée ci-dessus.

Pour les éléments structuraux il y a lieu de procéder ensuite comme suit:

#### 8.3.1. Planchers

Pour les planchers en bois, après avoir découvert les soliveaux, il y a lieu de contrôler que les abouts sont en bon état, surtout dans les zones humides ou près des cheminées.

Il importe de démanteler les soliveaux de plancher par coupure aux extrémités pendant que la poutre est étayée ou suspendue.

Pour les poutrelles en acier, l'on doit couper les abouts en prenant les mêmes précautions que celles mentionnées ci-dessus. Il importe d'éliminer en premier lieu les encorbellements.

Lorsque la poutrelle est continue sur plus de deux appuis, il importe d'étayer les travées dans les endroits où l'on ne travaille pas.

Les dalles armées dans une seule direction sont à éliminer en coupant des tranches parallèles à l'armature principale, et si l'armature va dans deux directions, en coupant en encadrements successifs par rapport au centre de la dalle.

#### 8.3.2. Arcs et voûtes

Avant de démolir un arc ou une voûte l'on doit d'abord enlever toute la charge supérieure de l'élément. Après avoir étayé le restant de la voûte, sa démolition est entamée à partir de la clef vers le bas et toujours simultanément de part et d'autre de la clef.

### 8.3.3. Solives et poutres maîtresses

Comme pour les poutrelles, l'élément doit être suspendu. L'on doit étayer avant de procéder à la découpe des extrémités. Toute partie en saillie doit être étayée. Lorsqu'il s'agit de béton armé, l'on doit rechercher la direction des aciers de l'armature pour éviter des flexions ou des torsions imprévues.

### 8.3.4. Piliers (ou colonnes)

Tout élément qui s'appuie sur le pilier ou la colonne doit être démonté préalablement. Lorsqu'il s'agit de béton armé, il faut d'abord découvrir les armatures du pied, ensuite couper les armatures d'un côté, et par poussée ou par traction abattre le pilier. L'on coupe enfin les armatures situées du côté opposé. Lorsque le pilier est en bois ou en acier il y a lieu de l'entailler à la base et de l'abattre par poussée ou par traction comme ci-dessus.

### 8.3.5. Escaliers

Lorsque les escaliers sont en corbellement, ils ne peuvent être utilisés pour la circulation sur le chantier.

Afin d'éviter des éboulements il ne faut pas démanteler les éléments de mur dans lequel sont encastrés des escaliers en corbellement.

Quant aux escaliers sur voussure, il faut démonter d'abord les marches et le bourrage et étayer les voûtes avant d'entamer la coupure.

L'on doit étayer les éléments structuraux à démolir.

Il faut vérifier l'état des soutènements horizontaux qui peuvent être détériorés par la corrosion, par la vermoulure, etc.

Il y a lieu de prévenir les risques d'écroulement, de torsions ou de mouvements incontrôlables.

## 8.4. Enlèvement de matériaux réutilisables

Il y a lieu de ne jamais enlever des éléments réutilisables pouvant servir de protection collective pendant la démolition (allèges, balustrades, etc.) sans avoir prévu au préalable des mesures compensatoires.

En cas de démolition progressive d'une construction, il est souhaitable d'enlever en premier lieu des éléments risquant de blesser (vitres, fenêtres, objets tranchants, en saillies, pointus) ou de mettre la santé des travailleurs et des voisins ou du public en danger.

Seuls les éléments décoratifs n'influençant pas la stabilité de l'immeuble à démolir peuvent être enlevés sans précaution d'ensemble (p. ex. cheminées décoratives, portes, seuils, radiateurs). Peuvent encore être enlevés les éléments couvrants (éléments de petite dimension tels que tuiles, ardoises, planchers) sans mesures de précaution d'ensemble.

Avec précaution sont ensuite démontés les éléments structurels secondaires (comme les chevrons p. ex.) et enfin les éléments structurels primaires (colonnes, poutres).

## **Article 9. - Précautions obligatoires**

### 9.1. Concernant n'importe quel type de démolition

#### *9.1.1. En relation avec le personnel*

Le personnel doit être qualifié pour ce genre de travaux qui requièrent une formation particulière et doivent se dérouler sous la surveillance d'une personne compétente et revêtu de l'autorité nécessaire.

Sont à prendre des mesures de sécurité collective par priorité à des mesures de protection individuelle.

Tout le personnel doit disposer des éléments de protection individuelle indiqués pour chaque phase de travail.

#### *9.1.2. En relation avec les éléments à démolir*

Les spécifications indiquées ci-dessus pour la démolition de chacun des éléments du bâtiment doivent être observées suivant l'endroit et la fonction que cet élément occupe dans le bâtiment.

Les éléments qui, par leur poids et par leurs dimensions peuvent être maniés sans risques par le personnel ou avec un engin dont on dispose doivent être démontés en une pièce, les autres sont à fragmenter.

#### *9.1.3. En relation avec l'ordre chronologique des travaux*

Il convient d'effectuer les travaux de démolition toujours de haut en bas en faisant attention à ce que les ouvriers travaillent toujours sur un même niveau.

#### *9.1.4. En relation avec l'emploi des engins*

Lorsque l'on emploie des grues ou d'autres engins de levage, il convient de veiller à ce que leurs câbles n'exercent jamais des forces inclinées et que les matériaux à lever soient suspendus fermement avant la démolition pour éviter des chutes ou des effondrements brusques.

Il convient de vérifier au préalable que le poids de l'élément n'est pas supérieur à la capacité de levage de l'engin dans le cas de matériaux à lever suspendus avant la démolition pour éviter les chutes.

Les engins de levage doivent être conformes aux prescriptions des publications ITM-CL 31 (Grues de chantier), ITM-CL 48 (Grues automotrices), ITM-CL 80 (Appareils de levage) et ITM-CL 141 (Grues auxiliaires sur camion).

#### *9.1.5. En relation avec l'évacuation des décombres*

L'on doit éviter dans la mesure du possible la formation de poussières excessives et surtout, l'écrasement des décombres.

Pour des bâtiments de plus de deux étages, il convient de prévoir des systèmes d'évacuation des gravats autres que de les jeter librement.

Les trémies utilisées doivent avoir une bouche de chargement ayant des dimensions maximales de l'ordre de 50 x 50 cm pour éviter la chute accidentelle de personnes. La dernière partie de ces trémies doit avoir une inclinaison pour réduire la vitesse de sortie des gravats sur le camion.

#### *9.1.6. En relation avec le stockage des gravats*

Il convient d'éviter la surcharge sur n'importe quel endroit du bâtiment et notamment d'un étage et, en particulier, près des ouvertures et en plus des échaffaudages.

### 9.2. Concernant les démolitions spécifiques

#### *9.2.1. Lors de la démolition avec explosifs*

Il convient d'observer les règles spécifiques de sécurité pour ce genre de travaux.

Une autorisation spéciale de l'Inspection du Travail et des Mines est requise avant chaque utilisation d'explosifs.

#### *9.2.2. Lors de la démolition au boulet*

Le boulet de démolition doit être attaché à une grue adaptée à ce procédé. Ce système n'est possible que lorsqu'il s'agit d'un bâtiment isolé après avoir pris des mesures de sécurité strictes pour les bâtiments voisins, s'il y en a, étant donné la projection de décombres que produit en général ce genre de démolition.

#### *9.2.3. Démolition par traction avec l'emploi de machines*

Une grande prudence s'impose dans un pareil cas surtout lorsqu'il s'agit de murs ou de parements vieux ou délabrés.

#### *9.2.4. Démolition par poussée*

Dans ce système, la hauteur de la pièce ou du bâtiment à démolir doit être adaptée aux données locales, afin d'empêcher que des matériaux ne soient projetés sur des propriétés voisines ou sur la voie publique lors de l'effondrement sous la poussée de la machine.

En général la hauteur ne peut être supérieure à la longueur du bras de l'engin.