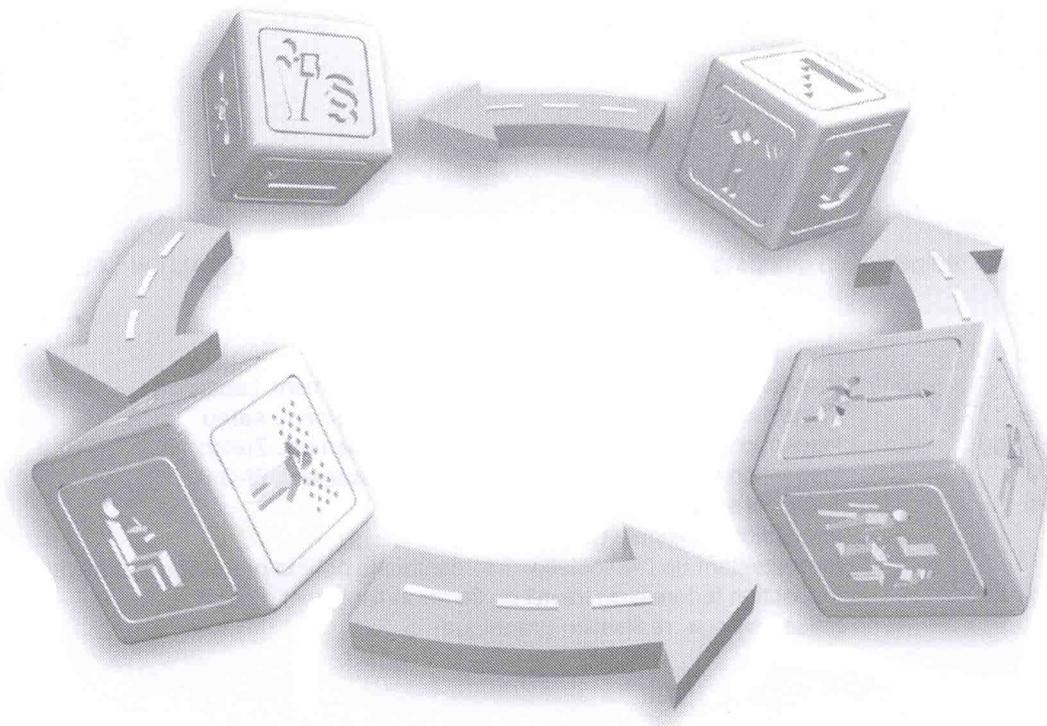


Santé au travail

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Note concernant l'utilisation du commentaire

Les pages sont numérotées en fonction des chapitres et des articles des ordonnances.

Exemples:

- O-1 = Page 1 du préambule
- 308-2 = Page 2 du commentaire relatif à l'article 8 OLT3
- 427-1 = Page 1 du commentaire relatif à l'article 27 OLT4
- 43-2 = Page 2 du commentaire relatif au chapitre 3 OLT4
- 322-C = Page C de l'annexe concernant l'article 22 OLT3

Les renvois à la littérature sont mentionnés dans le texte du commentaire dans des crochets - p. ex. [301.2]; les indications détaillées se trouvent sous le chiffre correspondant dans la bibliographie. Les normes et les feuillets d'information ne sont mentionnés dans le texte ou à la fin de plusieurs articles que sous une forme résumée. Les indications complètes se trouvent dans la bibliographie.

Berne, 1995

Première mise à jour 1998

Deuxième mise à jour 1999

Le commentaire a été rédigé par un groupe du seco-Direction du travail (anciennement OFIAMT et OFDE), dont faisaient partie :

- Rudolf Kindler Service juridique (RDAB), Bern
- Hans Koenig Inspection fédérale du travail du 1er arrondissement, Lausanne
- Werner Hunziker Inspection fédérale du travail du 2e arrondissement, Aarau
- Dr Christoph Rüegg Inspection fédérale du travail du 3e arrondissement, Zurich
- Franz Odoni Inspection fédérale du travail du 4e arrondissement, St-Gall
- Dr Rudolf Knutti Travail et santé (AGAB), Zürich
- Ernst Roth Inspection cantonale du travail, St-Gall
(représentant de l'Association intercantonale pour la protection des travailleurs)
- Dr Herbert Cadosch Inspection fédérale du travail du 3e arrondissement, Zurich
(mise en page, réalisation graphique)

Edité par :

seco-Direction du travail

Conditions de travail

Gurtengasse 3

3003 Berne

Diffusion :

Office central fédéral des imprimés et du matériel, 3000 Berne

No 710.250f



Table des matières

Liste des abréviations A-1

Remarques générales O-1

Remarques générales au sujet
des deux ordonnances O-1

 Révision de l'ancienne
 ordonnance O-1

 Signification de la loi fédérale
 sur la sécurité d'installations
 et d'appareils techniques . . . O-2

 Relation avec le droit cantonal O-2

 Prise en considération des
 problèmes des handicapés . . O-3

Remarques générales
au sujet de l'OLT3 O-3

 Objet et champ d'application . O-3

 Signification du principe de
 proportionnalité pour certains
 types d'entreprises O-4

 Signification de la préser-
 vation de la santé O-4

Remarques générales
au sujet de l'OLT4 O-5

 La procédure d'approbation
 des plans O-5

 L'approbation des plans, une
 condition pour l'octroi de
 l'autorisation d'exploiter . . . O-6

 Objet et domaine d'applica-
 tion de l'OLT4 O-7

Ordonnance 3 relative à la LTr

Chap. 1 Dispositions générales

Article 1 Objet et champ d'application . 301-1

Article 2 Principe 302-1

Article 3 Obligations particulières de
l'employeur 303-1

Article 4 Expertise technique 304-1

Article 5 Information et instruction
des travailleurs 305-1

Article 6 Consultation des travailleurs . 306-1

Article 7 Compétences en matière
d'hygiène 307-1

Article 8 Coopération de plusieurs
entreprises 308-1

Article 9 Location de services 309-1

Article 10 Obligations des travailleurs . 310-1

Chap. 2 Exigences particulières
en matière d'hygiène

Section 1 Bâtiments et locaux 31-1

Article 11 Mode de construction 311-1

Article 12 Volume d'air 312-1

Article 13 Plafonds et parois 313-1

Article 14 Sols 314-1



Section 2	Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations	Article 33	Réfectoires et locaux de séjour. 333-1
Article 15	Eclairage 315-1	Article 34	Protection des femmes enceintes et des mères allaitantes 334-1
Article 16	Climat des locaux 316-1	Article 35	Eau potable et autres boissons 335-1
Article 17	Ventilation 317-1	Article 36	Premiers secours 336-1
Article 18	Pollution de l'air 318-1	Section 8	Entretien et nettoyage
Article 19	Protection des travailleurs non-fumeurs 319-1	Article 37	Entretien et nettoyage 337-1
Article 20	Ensoleillement et rayonnement calorifique 320-1	Chap. 3	Dispositions finales
Article 21	Travail dans des locaux non chauffés ou en plein air . 321-1	Article 38	Directives. 338-1
Article 22	Bruit et vibrations. 322-1	Article 39	Autorisations de déroger aux prescriptions 339-1
Section 3	Postes de travail	Ordonnance 4 relative à la LTr	
Article 23	Exigences générales (Ergonomie) 323-1	Chap. 1	Dispositions générales
Article 24	Exigences particulières (Ergonomie) 324-1	Article 1	Champ d'application 401-1
Section 4	Charges	Article 2	Mandats confiés à des tiers . 402-1
Article 25	Charges 325-1	Article 3	Expertise technique 403-1
Section 5	Surveillance des travailleurs	Chap. 2	Locaux de travail
Article 26	Surveillance des travailleurs . 326-1	Article 4	Locaux de travail souterrains ou sans fenêtres 404-1
Section 6	Equipements individuels de protection et vêtements de travail	Article 5	Hauteur des locaux 405-1
Article 27	Equipements individuels de protection 327-1	Chap. 3	Passages. 43-1
Article 28	Vêtements de travail 328-1	Article 6	Largeur. 406-1
Section 7	Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours	Article 7	Cages d'escaliers et sorties . 407-1
Article 29	Exigences générales pour les locaux sociaux 329-1		
Article 30	Vestiaires. 330-1		
Article 31	Lavabos et douches 331-1		
Article 32	Toilettes 332-1		



Article 8	Voies d'évacuation	408-1	Article 22	Champ d'application	422-1
Article 9	Construction des cages d'escaliers et des couloirs . .	409-1	Article 23	Mode de construction	423-1
Article 10	Portes	410-1	Article 24	Nombre maximum de travailleurs, installations d'exploitation et quantité de matières	424-1
Article 11	Echelles fixes	411-1	Article 25	Dispositions supplémentaires pour les entreprises traitant des matières explosives	425-1
Article 12	Garde-corps, balustrades . .	412-1	Chap. 6	Dispositions finales	
Article 13	Voies ferrées	413-1	Article 26	Directives.	426-1
Article 14	Quais de chargement (pour wagons de chemins de fer) .	414-1	Article 27	Autorisations de déroger aux prescriptions	427-1
Article 15	Installations de transport . . .	415-1			
Article 16	Rampes	416-1			
Chap. 4	Eclairage et ventilation des locaux				
Article 17	Fenêtres	417-1			
Article 18	Installations de ventilation . .	418-1			
Chap. 5	Entreprises présentant des dangers particuliers	45-1	Annexes		
Section 1	Entreprises présentant un danger particulier d'incendie		à l'article 15 OLT3 (Eclairage).	315-A	
Article 19	Champ d'application	419-1	à l'article 22 OLT3 (Bruit et vibrations) . .	322-A	
Article 20	Mode de construction	420-1	à l'article 25 OLT3 (Charges)	325-A	
Article 21	Nombre maximum de travailleurs, installations d'exploitation et quantité de matières	421-1	à l'article 30 OLT3 (Installation de vestiaires dans les abris de protection civile	330-A	
Section 2	Entreprises présentant un danger d'explosion		Bibliographie	B-1	
			Index	I-1	



Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail - Remarques générales

Le présent commentaire explique, au moyen d'exemples pratiques, d'indications et de données concrètes, les dispositions des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail (OLT3 et OLT4). Il s'adresse, d'une part, aux organes d'exécution de la loi sur le travail et, d'autre part, aux employeurs, travailleurs, architectes, ingénieurs, planificateurs et spécialistes directement concernés, afin de leur permettre de concevoir de bons postes de travail et d'appliquer correctement les dispositions des ordonnances. Ce commentaire n'a pas, légalement parlant, la même signification que les directives mentionnées aux articles 38 de l'OLT3 et 26 de l'OLT4.

1. Remarques générales au sujet des deux ordonnances

1.1 Révision de l'ancienne ordonnance

La sécurité au travail et la protection de la santé, noyau de la législation sur la protection des travailleurs, sont fondées sur deux lois : la loi fédérale du 20 mars 1981 sur l'assurance-accidents (LAA) contient les dispositions sur la sécurité au travail (prévention des accidents et des maladies professionnelles) et la loi fédérale du 13 mars 1964 sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (Loi sur le travail, LTr) celles concernant la protection de la santé dans les entreprises et l'approbation des plans.

L'ordonnance du 19 décembre 1983 sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) - qui concrétise les dispositions sur la sécurité au travail contenues dans la LAA - a repris de nombreuses dispositions contenues dans l'ancienne or-

donnance 3 du 26 mars 1969 relative à la loi sur le travail (hygiène et prévention des accidents dans les entreprises industrielles) et concernant la sécurité au travail dans une entreprise en activité. La nouvelle organisation de la prévention des accidents dans les entreprises rendait nécessaire la révision de l'ancienne ordonnance 3. Il s'agissait en particulier d'éliminer les prescriptions sur la prévention des accidents et celles qui ne concernaient pas directement la protection de la santé. Selon le même principe, ont été éliminées les dispositions qu'elle contenait encore sur la protection de l'environnement, qui ont été exclues de la législation sur le travail lors de la mise en vigueur de la loi sur la protection de l'environnement. En outre, la distinction entre les entreprises industrielles et non industrielles en matière de protection de la santé ne s'avérait plus justifiée.

La séparation en deux ordonnances distinctes s'imposa pour des raisons de simplification de leur application. Les deux ordonnances traitent de matières différentes et leurs domaines d'application sont également différents :

- L'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (hygiène, OLT3) règle la protection générale de la santé dans les entreprises. Contrairement à l'ancienne ordonnance 3, ses dispositions concernent toutes les entreprises et tous les travailleurs soumis à la loi sur le travail.
- L'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail (construction et aménagement des entreprises soumises à la procédure d'approbation des plans, OLT 4) détermine les exigences matérielles particulières de l'approbation des plans à respecter lors de transformations et de nouvelles constructions. Elle est applicable à toutes les entreprises industrielles, existantes ou planifiées, selon l'article 5 de la LTr, et aux entreprises non industrielles, existantes ou planifiées, nouvellement soumises à la procédure d'approbation des plans (art. 1, 2^e al., OLT 4).



Il est à remarquer que les dispositions de l'OPA sur la sécurité au travail sont applicables à toutes les entreprises.

1.2 Signification de la loi fédérale sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques

La loi fédérale du 19 mars 1976, modifiée le 18 juin 1993, sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT, RS 819.1) prescrit que les installations et les appareils techniques (IAT) ne peuvent être mis en circulation que dans la mesure où ils ne mettent pas en danger, s'ils sont utilisés avec soin et conformément à leur destination, la vie et la santé des utilisateurs et des tiers (art. 3 LSIT). Sont réputés installations et appareils techniques les machines, engins, dispositifs, outils et équipements de protection, lorsqu'ils sont prêts à l'emploi (art. 2, 1^{er}al., LSIT).

Lors de la révision du 18 juin 1993, la LSIT a été étroitement adaptée au système européen sur la sécurité des appareils. Celui qui met un IAT sur le marché doit pouvoir prouver que cet appareil répond aux exigences fondamentales en matière de sécurité et de santé. L'ordonnance du 12 juin 1995 sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (OSIT, RS 819.11) prévoit d'appliquer aux machines, appareils à gaz et équipements de protection individuelle, les exigences de base des prescriptions de l'Union Européenne (Directives CE) en matière de santé et de sécurité. Dans le but de concrétiser ces exigences de base en matière de sécurité, la Confédération reconnaît autant que possible des normes techniques internationales harmonisées. Si les IAT sont construits selon ces normes, on suppose qu'ils satisfont aux exigences de base. Pour prouver la conformité de ses appareils aux exigences de base, celui qui les met en circulation doit pouvoir présenter, pendant 10 ans au moins, une documentation technique suffisante. En outre, pour les machines, les appareils à gaz et les équipements de protection individuelle, un test de conformité doit être effectué (en partie avec la participation d'organismes de certification) et un certificat de conformité établi. Le certificat de conformité atteste que les IAT remplissent les exigences de base en matière de sécurité et de protection de la santé et que les prescriptions concernant l'évaluation de conformité ont été respectées.

Les prescriptions sur la sécurité au travail et la protection de la santé présupposent que l'employeur n'utilise dans son entreprise que des installations et des appareils techniques qui ne mettent en danger ni la vie, ni la santé des travailleurs (art. 24 OPA, art. 2

OLT3). Lors de l'achat d'installations ou d'appareils techniques, l'employeur doit s'assurer que ceux-ci satisfont aux prescriptions de la LSIT. Il est recommandé à l'acheteur d'exiger contractuellement du vendeur l'attestation que le matériel livré satisfait aux prescriptions de mise en circulation.

1.3 Relation avec le droit cantonal

Selon l'article 34^{ter} de la constitution fédérale (cst), la Confédération est autorisée à édicter des prescriptions sur la protection des travailleurs. Dans les domaines régis par la loi sur le travail (LTr), la Confédération a pleinement utilisé ses compétences en les réglant de manière exhaustive. Les cantons n'ont ainsi plus la compétence d'édicter de prescriptions en matière de protection des travailleurs (message du 30 septembre 1960 relatif à la LTr, Feuille fédérale 1960, p. 909 et suivantes). En outre, dans son article 73, 1^{er} alinéa, lettre a, la loi sur le travail (LTr) stipule que les prescriptions cantonales se rapportant aux domaines qu'elle régit sont abrogées.

En revanche, les prescriptions de police cantonales et communales, notamment celles concernant la police des constructions, la police du feu, la police sanitaire et la police des eaux demeurent réservées (art 71, litt. c, LTr). Le but premier de ces prescriptions de police est de protéger la collectivité de nuisances susceptibles de troubler l'ordre public, le calme, la sécurité, la santé et le bien-être et non de protéger les travailleurs. Ces prescriptions ne déploient leur effet que dans les cas où elles visent d'autres buts que la protection des travailleurs; dans ces cas elles sont également admises si elles posent de plus grandes exigences que les prescriptions fédérales en matière de protection des travailleurs. L'objectif fondamental doit être la protection de la population en général, la protection des travailleurs qui en résulte (protection indirecte des travailleurs) n'étant qu'un effet subsidiaire. La protection des travailleurs ne doit pas être vidée de sa substance par des prescriptions cantonales ou communales de police - ses dispositions constituent une protection minimale et sont à respecter dans tous les cas. Ainsi, les prescriptions cantonales de police sont limitées, dans leur domaine d'application, par celles de la LTr. Dans la mesure où elles concernent la protection des travailleurs, elles ne sont pas applicables dans les entreprises soumises à la LTr, même dans le cas où elles offriraient une meilleure protection.

Les relations entre les prescriptions fédérales sur la protection des travailleurs et les prescriptions cantonales



nales de police du feu sont régies par les principes de délimitation suivants :

1. Seules sont applicables, sous réserve du chiffre 3 ci-dessous, les prescriptions fédérales (LTr, LAA et leurs dispositions d'application) en matière de protection des personnes (détermination des voies d'évacuation, des cages d'escaliers, des issues, etc.) dans les entreprises soumises à la LTr. De ce fait, les personnes qui ne sont pas des travailleurs au sens de la LTr sont également protégées indirectement. Les cantons ne possèdent plus de compétences dans ce domaine depuis l'entrée en vigueur de la LTr (art. 73, 1^{er} al., litt. a, LTr). Cela reste valable même dans le cas où les prescriptions cantonales sont identiques ou plus sévères que les prescriptions fédérales en la matière.
2. Les prescriptions cantonales en matière de police du feu restent applicables pour autant qu'elles concernent exclusivement la protection contre les incendies par des mesures de construction, techniques et d'organisation et qu'elles sont compatibles avec les dispositions de protection des travailleurs. Elles peuvent englober des prescriptions allant au-delà de celles de la protection des travailleurs, comme par exemple des dispositions concernant les voies d'intervention pour les pompiers ou pour la lutte contre l'incendie. Les travailleurs bénéficient indirectement de ces mesures de protection. Si elles contiennent par contre des exigences moins étendues ou contraires à la protection des travailleurs, les prescriptions fédérales priment.
3. Dans les entreprises où la présence du public est prépondérante, les dispositions cantonales ont préséance. La protection du public est primordiale, celle des travailleurs devient secondaire. A l'inverse de la situation prédominante dans les autres entreprises, les prescriptions cantonales de police du feu ayant pour objet la protection des personnes sont donc applicables dans un tel cas. Mais elles demeurent réservées pour autant qu'elles ne soient pas en contradiction avec le droit fédéral. Ainsi, si le droit cantonal contient des exigences identiques ou plus sévères que le droit fédéral, il s'applique. La compétence de décision en la matière sera transférée dans la même mesure à l'autorité cantonale de police du feu. Si le droit cantonal est moins contraignant que le droit fédéral ou s'il est contradictoire, le droit fédéral prime et la compétence des organes d'exécution de la LTr demeure entière.

Grands magasins, cinémas, théâtres, foyers, restaurants, hôtels, etc. sont entre autres des entreprises dans lesquelles la présence du public est prépondérante. Dans la pratique, il s'agit, en règle générale, d'entreprises non industrielles. Ce critère formel n'est toutefois pas décisif; les conditions réelles sont déterminantes (présence du public fréquente et intense, qui doit être bien plus importante que celle du personnel).

4. Les dispositions cantonales en matière de police du feu sont contraires aux lois fédérales dans la mesure où elles visent la protection des travailleurs.

1.4 Prise en considération des problèmes des handicapés

Les deux ordonnances ne contiennent aucune disposition contraignant les employeurs à prendre en considération dans leur entreprise les problèmes particuliers des travailleurs handicapés. Les explications figurant ci-dessous sont donc des recommandations.

Il est conseillé aux entreprises qui emploient des handicapés, de prendre les mesures architecturales nécessaires à ce groupe de personnes. Les exigences résultent du genre de handicap des travailleurs (p. ex. handicapés de l'appareil locomoteur, handicapés en chaise roulante, malvoyants).

Les recommandations spécifiques pour les constructions adaptées aux handicapés se trouvent dans la «norme SN 521 500 avec guide» de l'Association suisse des invalides.

Si les exigences concernant les handicapés sont prises en compte suffisamment tôt, les coûts supplémentaires sont limités; des corrections entreprises ultérieurement peuvent en revanche être sensiblement plus onéreuses.

Instances de contact et de conseil :

- Association suisse des invalides ASI, Froburgstrasse 4, Case postale, 4601 Olten;
- Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, Neugasse 136, 8005 Zürich.

Des feuillets d'information complémentaires (informations détaillées, listes d'accessoires, check-listes et bibliographie) peuvent être obtenus auprès de ces instances.



2. Remarques générales au sujet de l'OLT3

2.1 Objet et champ d'application

La LTr stipule que l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise (art. 6, 1^{er} al., LTr). Il doit notamment aménager ses installations et régler la marche du travail de manière à préserver autant que possible les travailleurs des dangers menaçant leur santé et du surmenage (art. 6, 2^e al., LTr). Il doit faire collaborer les travailleurs. Ceux-ci sont tenus de seconder l'employeur dans l'application des prescriptions (art. 6, 3^e al., LTr).

Ces principes généraux en matière de protection de la santé sont concrétisés dans l'OLT3 par certaines mesures à prendre dans l'entreprise.

Les prescriptions légales concernant la protection de la santé ont été modifiées ou complétées comme suit lors de la révision de la loi sur le travail du 20 mars 1998 (mise en vigueur prévue pour mi-2000) :

- L'expression " préservation de la santé " a été remplacée par " protection de la santé " dans toute la LTr (art. 3a, sous-titre avant l'article 6, art. 6, 3^{ème} et 4^{ème} alinéas, art. 38, 1^{er} alinéa, art. 59, 1^{er} alinéa, lettre a et art. 60, 1^{er} alinéa)
- Les prescriptions sur la protection de la santé sont dorénavant applicables aux administrations des cantons et des communes (art. 3a, lettre a, LTr).
- L'employeur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'intégrité personnelle des travailleurs (art. 6, 1^{er} alinéa, LTr).
- L'employeur veille également à ce que le travailleur ne soit pas obligé de consommer des boissons alcooliques ou d'autres substances psychotropes dans l'exercice de son activité professionnelle (art. 6, alinéa 2bis, LTr).
- Des droits de participation ont été alloués aux travailleurs ou à leurs représentants dans certains domaines. Relevons – outre l'organisation du temps de travail, l'aménagement des horaires de travail et les mesures concernant le travail de nuit – les questions de la protection de la santé. Le droit d'être consulté comprend le droit d'être entendu sur ces affaires et d'en débattre avant que l'employeur ne prenne une décision, ainsi que le

droit d'obtenir communication des motifs de la décision prise lorsque les objections soulevées par les travailleurs ou leurs représentants dans l'entreprise n'ont pas été prises en considération, ou qu'elles ne l'ont été que partiellement (art. 48, LTr).

Le terme " hygiène " apparaît antérieurement à 1999 dans les textes de la loi et de ses ordonnances, en particulier dans l'ordonnance 3, en lieu et place de la désignation usuelle actuelle de " protection de la santé ". Cet ancien terme sera conservé dans l'ordonnance jusqu'à sa révision éventuelle et également dans les chapitres du commentaire restants inchangés depuis 1998. La disparité des termes n'a cependant aucune signification matérielle.

L'OLT3 contient, outre l'extension de son domaine d'application à toutes les entreprises soumises à la loi sur le travail et à leurs travailleurs (art. 1, 1^{er} al., OLT3), des dispositions nouvelles par rapport à l'ancienne ordonnance 3. Ces nouvelles règles concernent en particulier les domaines suivants :

- définition du concept de la protection de la santé (art. 2, 1^{er} al.);
- devoir de l'employeur de procéder à une enquête relevant de la médecine du travail lorsque des éléments font apparaître une atteinte à la santé (art. 3, 3^e al.);
- lorsqu'il existe de sérieux doutes quant au respect des exigences en matière de protection de la santé, les autorités peuvent demander un rapport d'expertise (art. 4);
- information et instruction des travailleurs sur les risques auxquels ils sont exposés dans l'exercice de leur activité et des mesures de protection de la santé à prendre pour les prévenir (art. 5);
- consultation des travailleurs ou de leurs représentants sur toutes les questions concernant la protection de la santé (art. 6);
- attribution des compétences en matière de protection de la santé (art. 7);
- protection des non-fumeurs (art. 19);
- devoir de conception ergonomique des postes de travail, des appareils et des moyens auxiliaires (art. 23 et 24);



- interdiction des systèmes de surveillance et de contrôle destinés à surveiller le comportement des travailleurs (art. 26);
- compétence de la Direction du travail du seco pour l'élaboration de directives concernant la protection de la santé (art. 38);
- compétence de l'autorité d'accorder, à la demande de l'employeur, des dérogations aux prescriptions de l'ordonnance dans des cas d'espèce; l'employeur doit consulter préalablement les travailleurs concernés (art. 39).

Outre l'ordonnance 3, l'ordonnance 4 contient également des prescriptions sur la protection de la santé (et sur la sécurité au travail). Le domaine d'application de l'ordonnance 4 se limite toutefois aux entreprises soumises à l'approbation des plans. L'ordonnance 4 contient également des indications utiles aux entreprises non soumises à l'approbation des plans (entreprises artisanales) pour la conception de postes de travail conformes aux exigences en matière de sécurité et de protection de la santé au travail. Il est recommandé à ces entreprises de considérer les dispositions de l'OLT4 comme un fil conducteur pour autant qu'elles soient envisageables pour elles.

2.2 Signification du principe de proportionnalité pour certains types d'entreprises

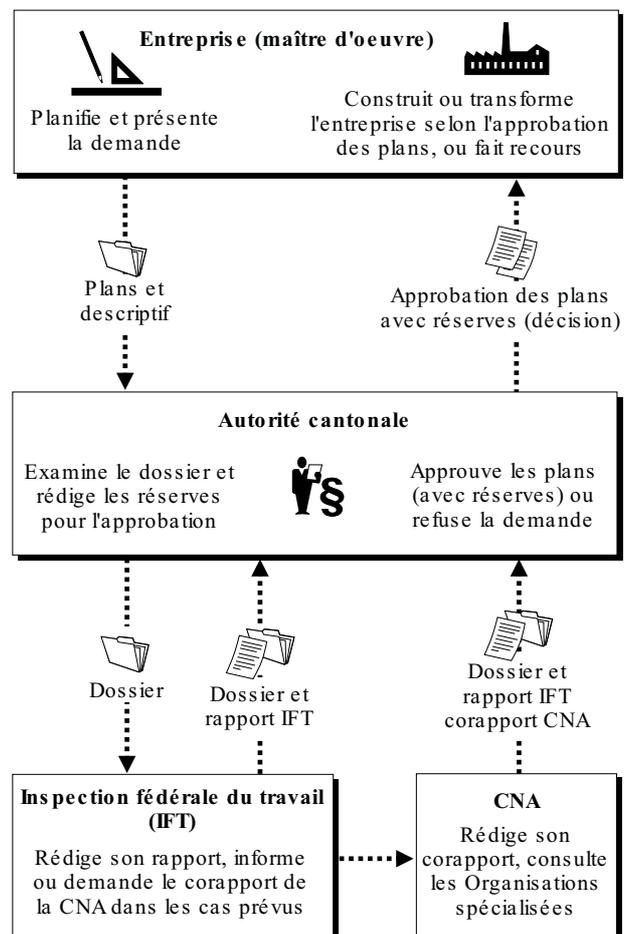
Pour certains types d'entreprises, en particulier pour des entreprises accueillant un large public (restaurants, surfaces de vente) et pour des entreprises dont les installations sont temporaires ou varient fortement (principalement les chantiers), la concrétisation des prescriptions de l'ordonnance 3 sera adaptée aux conditions de l'entreprise (art. 6 1^{er} al., LTr). Pour les entreprises accueillant un large public, on peut admettre que les exigences en matière de construction et de protection de la santé peuvent être respectées. Les prescriptions OLT3).

Les prescriptions de l'OLT3 sont, en principe, également valables pour les installations à caractère provisoire, comme les chantiers. Celles qui concernent les locaux de travail et les bâtiments d'exploitation ne sont pas, par nature, directement applicables - ou le sont de manière limitée - à ces postes de travail. Tous les postes de travail sur les chantiers ne peuvent donc satisfaire aux mêmes exigences que les postes de travail dans des bâtiments achevés. Toutes les mesures de protection de la santé nécessaires doivent également être prises sur les chantiers. Les objectifs for-

mulés dans les prescriptions qui ne sont pas directement ou seulement partiellement applicables servent dans ces cas de fils conducteurs. On tiendra compte de l'importance du danger, mais également de la durée des installations, du nombre de travailleurs et des possibilités concrètes de prendre des mesures de protection.

Illustration O-1 :

Schéma de la procédure d'approbation des plans (AP) (art. 7 et 8 LTr, ainsi que OLT4)





2.3 Signification de la protection de la santé

La protection de la santé au poste de travail est une exigence dont la justification ne peut être sérieusement mise en question. Les travailleurs revendiquent le droit à ne pas être mis en danger lors de l'exercice de leurs activités professionnelles. L'employeur est intéressé à maintenir, dans la mesure du possible, la capacité de rendement de ses collaborateurs, pendant toute la durée de leur vie professionnelle. Chaque atteinte que subit un travailleur et chaque jour de maladie entraîne des désagréments aux niveaux organisationnel, de la rentabilité pour l'entreprise et peut éventuellement ternir son image de marque. A cela s'ajoutent les pertes économiques pour la société, pertes qui, finalement, doivent être financées par le biais des impôts ou prélevées sur la masse salariale.

La protection de la santé dans l'entreprise est donc dans l'intérêt commun de l'employeur et des travailleurs. Néanmoins, c'est principalement l'employeur qui, avec ses cadres supérieurs, crée dans son entreprise la conscience de la protection de la santé. D'ailleurs, la responsabilité concernant les questions de protection de la santé dans l'entreprise lui incombe. En outre, les travailleurs ont le devoir de l'assister dans ses efforts en vue de la protection de la santé. Si l'employeur accorde une priorité suffisante à la protection de la santé, ce principe sera repris et propagé largement par la base. Si, en revanche, la direction d'entreprise se limite à diffuser sporadiquement des principes creux, cette attitude sera interprétée par la base comme n'étant pas sérieuse et le message ne passera pas. Les travailleurs ressentent, dans ce cas, que l'entreprise n'accorde qu'une importance secondaire aux problèmes de la protection de la santé et se comporteront en conséquence. Les travailleurs respectent généralement les priorités que l'on attend d'eux; en particulier, ils n'observeront judicieusement les prescriptions que si leurs supérieurs, dans la vie quotidienne, les considèrent comme étant importantes et contrôlent régulièrement leur application.

3. Remarques générales au sujet de l'OLT4

3.1 La procédure d'approbation des plans

La loi sur le travail, dans son article 7, prescrit une approbation des plans lors de la construction ou de la transformation de bâtiments destinés à une entreprise industrielle. Une approbation des plans sera également exigée si une transformation des installations provoque un changement notable des procédés et du déroulement du travail, ou lorsqu'il en résulte une augmentation prévisible du risque pour la santé et l'intégrité corporelle des travailleurs (art. 28 de l'ordonnance 1 concernant la loi sur le travail, OLT1). En se fondant sur l'article 8 de la loi sur le travail, le Conseil fédéral a, par l'OLT4, étendu l'obligation d'appliquer la procédure d'approbation des plans aux entreprises non industrielles qui sont exposées à des risques importants (art. 1, 2^e alinéa, OLT4).

Le but de la procédure d'approbation des plans est de satisfaire aux exigences en matière de protection de la santé et de prévention des accidents lors de la phase de planification déjà et pas seulement après le début de l'exploitation. Il s'agit donc d'un moyen d'action extrêmement efficace pour la protection de la santé et la prévention des accidents. Les modifications nécessaires pour la protection des travailleurs, mais intervenant alors que les bâtiments et les installations sont achevés, engendrent, en règle générale, un surcroît de travail et une augmentation des charges non négligeable.

La procédure d'approbation des plans est réglée dans l'article 7 LTr et, d'une manière plus détaillée, dans les articles 22 à 25 et 28 de l'OLT1. Selon cette procédure, la demande d'approbation des plans d'installations doit être remise à l'autorité cantonale par écrit, accompagnée des plans et de leur descriptif. L'employeur ou le maître d'oeuvre qui veulent construire ou transformer une entreprise soumise à la procédure d'approbation des plans sont responsables de transmettre la demande d'approbation. Dans le cas d'une construction nouvelle, les plans seront soumis s'il est prévu d'y installer une entreprise industrielle ou une entreprise au sens de l'article 1, 2^e alinéa, de l'OLT4. Les documents à remettre à l'autorité sont détaillés dans les articles 23 et 24 OLT1. L'autorité cantonale sollicite le rapport de l'Inspection fédérale du travail compétente et, par son intermédiaire et dans les cas prévus, celui de la Caisse nationale suisse d'assu-



rance en cas d'accidents. Au vu de ces rapports, l'autorité cantonale délivre ou refuse l'approbation des plans.

Un accord entre la CNA et l'OFIAMT fixe de manière détaillée, dans quels cas les plans sont transmis à la CNA pour préavis, en vertu de l'article 7, 1^{er} alinéa, LTr. Un accord entre l'OFIAMT et l'Association inter-cantonale pour le droit du travail (AIDT) en tant que représentante des autorités cantonales, datant de février 1990, règle la collaboration entre ces différents organes en ce qui concerne l'approbation des plans et l'autorisation d'exploiter.

3.2. L'approbation des plans, une condition pour l'octroi de l'autorisation d'exploiter

Avant la mise en exploitation, l'employeur doit demander par écrit à l'autorité cantonale de lui accorder l'autorisation d'exploiter (art. 7, 3^e al., LTr et art. 26 et 27 OLT1). L'autorisation d'exploiter sera délivrée si les constructions et les installations correspondent aux plans approuvés. L'approbation des plans est donc une condition préalable à l'octroi de l'autorisation d'exploiter.

Comment les autorités doivent-elles procéder si l'employeur ou le maître d'oeuvre d'une entreprise soumise à la procédure n'ont pas sollicité, en temps voulu, l'approbation des plans ?

On distingue les cas suivants :

1. Les travaux de construction ont déjà commencé au moment où les autorités apprennent l'existence d'un projet soumis à la procédure d'approbation des plans.

Pour autant que la construction ne soit pas en phase terminale, les plans seront soumis à l'autorité à sa demande (art. 51 LTr). La procédure d'approbation des plans selon l'article 7 LTr se déroulera alors normalement, car un contrôle préventif - même dans des conditions difficiles - est toujours encore possible.

2. Les travaux de construction sont en voie d'achèvement, voire achevés au moment où les autorités apprennent l'existence d'un projet soumis à la procédure d'approbation des plans .

Si le contrôle sur place en vue de la réception de l'ouvrage démontre que les exigences de protection des travailleurs en matière de sécurité et de protection de la santé sont largement respectées, les plans seront soumis après coup, si nécessaire dans leur forme corrigée. Pour autant qu'aucun manquement grave ne

soit constaté et que toutes les exigences soient remplies, l'autorisation d'exploiter sera octroyée directement (procédure simultanée d'approbation des plans et d'octroi de l'autorisation d'exploiter). Les plans soumis et un résumé du procès-verbal de réception constituent alors le dossier d'approbation des plans.

Si le contrôle sur place en vue de la réception de l'ouvrage démontre que la réalisation présente des lacunes mineures ou de gravité moyenne, les plans corrigés seront soumis sans retard à l'autorité. Après l'approbation des plans, une autorisation provisoire d'exploiter, assortie des mesures de correction nécessaires et d'un délai d'exécution adapté, pourra être octroyée. Pour des raisons d'économie des moyens, l'approbation des plans sera intégrée à l'autorisation provisoire d'exploiter. L'autorisation d'exploiter ne sera délivrée qu'une fois toutes les conditions légales remplies et les mesures ordonnées ultérieurement prises.

Si le contrôle sur place en vue de la réception de l'ouvrage démontre des lacunes graves de l'installation ou d'une partie de celle-ci, de sorte qu'elle ne remplit pas les exigences légales et/ou peut menacer la santé ou la vie des travailleurs, l'exploitation de l'installation ou de la partie en question ne peut commencer ou le peut de manière limitée (arrêt partiel ou total de l'installation). Les autorités compétentes communiqueront immédiatement à l'employeur ou au maître d'oeuvre, sous forme de décision, si et dans quelles conditions les activités peuvent débuter ou être poursuivies. Puis, il y a lieu d'entamer une procédure ordinaire selon les articles 7 LTr et 22 et suivants de l'OLT 1. Vu la gravité des lacunes et leur potentiel de risque élevé on ne saurait renoncer à une procédure d'approbation des plans a posteriori aussi complète que possible. Cette procédure engendre des coûts importants pour l'employeur ou le maître d'oeuvre. Elle se limitera donc à l'installation ou à la partie d'installation présentant effectivement un risque potentiel important et à ses environs immédiats.

3.3 Objet et domaine d'application de l'OLT 4

L'OLT 4 désigne, dans son article 1, 2^e alinéa, les entreprises non industrielles nouvellement soumises à la procédure d'approbation des plans en vertu de l'article 8 LTr. Elle règle également les exigences matérielles particulières applicables à la construction et à l'aménagement des entreprises soumises à la procédure d'approbation des plans (art. 1, 1^{er} al., OLT 4).



Les prescriptions matérielles de cette ordonnance ont été reprises essentiellement de l'ancienne ordonnance 3. Les modifications les plus importantes concernent les domaines suivants :

- Hauteur des locaux (art. 5) : en comparaison avec l'ancien droit, les dispositions sur la hauteur minimale des locaux ont été légèrement allégées, ce qui permet une meilleure utilisation des hauteurs constructibles et des économies d'énergie.
- Passages (art. 6 - 10) : les dispositions de la loi sur le travail concernant les voies d'évacuation ont été harmonisées avec les prescriptions de protection contre l'incendie de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI).
- Fenêtres (art. 17) : la surface minimale des fenêtres doit atteindre nouvellement au moins $\frac{1}{8}^{\circ}$ de la surface du sol des locaux (anciennement $\frac{1}{6}^{\circ}$).
- L'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail (OFIAMT) aura la compétence d'édicter des directives sur les exigences concernant la construction et l'aménagement des entreprises soumises à l'approbation des plans (art. 26)
- Les autorités auront la compétence d'accorder, sur demande de l'employeur, des dérogations aux prescriptions de l'ordonnance dans des cas particuliers; l'employeur doit consulter préalablement les travailleurs concernés à ce sujet (art. 27).

Essentiellement axée sur la LAA et la LTr, l'OLT 4 prend une position médiane. Elle traite aussi bien de la protection de la santé que de la sécurité au travail, mais seulement dans le domaine de l'approbation des plans, c'est-à-dire lors de la conception ou de la modi-

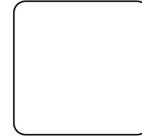
fication d'entreprises. L'OLT 4 se fonde, de ce fait, sur la LTr et la LAA.

L'OLT 4 a aussi la particularité de compléter et de préciser - dans son domaine d'application - les dispositions de l'OPA et de l'OLT 3. Dans une procédure d'approbation des plans, on se doit donc de respecter les dispositions non seulement de l'OLT4, mais également celles de l'OPA et de l'OLT3, pour autant qu'elles concernent la construction et l'aménagement d'entreprises. De cas en cas, les dispositions contenues dans d'autres législations (p. ex. loi sur les toxiques, loi sur les explosifs) doivent être respectées quand elles contiennent des exigences en matière de protection de la santé et de sécurité au travail.

Les concepteurs (maîtres d'oeuvre, ingénieurs, architectes) d'entreprises et d'installations soumises à la procédure d'approbation des plans doivent connaître les prescriptions en vigueur à respecter lors d'une telle approbation. Si un doute subsiste, il est recommandé de consulter suffisamment tôt les autorités cantonales, l'Inspection fédérale du travail ou la CNA. Ces autorités se tiennent aussi à disposition pour discuter des projets de plans dans l'optique de l'approbation des plans.

Outre celles relatives à l'approbation des plans, le maître d'oeuvre doit respecter également des prescriptions visant d'autres buts de protection (législation sur la protection de l'environnement, ordonnance sur la prévention des accidents majeurs, prescriptions sur les constructions et de police du feu, etc.). Les conflits qui peuvent éventuellement en résulter, les chevauchements, les contradictions devraient être discutés le plus tôt possible avec les autorités cantonales ou l'Inspection fédérale du travail compétente.

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Ordonnance 3 - chap. 1 "Dispositions générales"



Article premier

Objet et champ d'application

¹ La présente ordonnance détermine les mesures d'hygiène qui doivent être prises dans toutes les entreprises soumises à la loi.

² Les mesures de prévention des accidents et des maladies professionnels visées à l'article 82 de la loi fédérale sur l'assurance-accidents ne tombent pas dans le champ d'application de la présente ordonnance.

1^{er} alinéa

Cette ordonnance traite, en application des 1^{er} et 4^e alinéas de l'article 6 de la loi sur le travail, l'ensemble des mesures à prendre par l'employeur pour assurer la santé des travailleurs à leur poste de travail. Les obligations de l'employeur sont visées en premier lieu. Cependant, les travailleurs sont tenus de collaborer avec l'employeur dans ses efforts de prévention (art. 6, 3^e alinéa, LTr, art. 10 OLT3).

Le champ d'application de l'OLT3 est identique à celui de la loi sur le travail. L'ancienne OLT3 était applicable aux seules entreprises industrielles (environ 8'000). La nouvelle OLT3 s'applique à toutes les entreprises soumises à la loi sur le travail (environ 250'000). Il s'agit de toutes les entreprises publiques et privées, à l'exception des entreprises exclues spécifiquement du champ d'application par les articles 2 et 4 de la loi sur le travail. En particulier, les dispositions traitant de la protection de la santé ne sont pas applicables aux entreprises agricoles. Elles ne s'appliquent pas non plus aux personnes exclues du champ d'application de la loi sur le travail (p.ex. les travailleurs à domicile et les représentants de commerce, art. 3 LTr).

Les prescriptions légales de protection de la santé s'appliquent en particulier aussi aux administrations de la Confédération, des cantons et des communes (art. 3a, LTr). L'administration fédérale se compose de tous les départements, de leurs offices, de la Chancellerie fédérale, ainsi que des unités administratives décentralisées (p. ex. Régie fédérale des alcools, EPF, CFF, Poste Suisse) [Loi du 21 octobre 1997 sur l'administration du gouvernement et de l'administration, art. 2, RS 172.010]. Les établissements publics assimilables à l'administration fédérale (art. 3a, litt. a, LTr, en comparaison avec les art. 2, 2^e al. LTr et 8 OLT1) notamment la Banque nationale suisse et la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (suva), sont également soumises aux dispositions sur la protection de la santé.

Les prescriptions relatives à la protection de la santé s'appliquent, par analogie, aux entreprises soumises à la législation sur le travail dans les entreprises de transport public (art. 24, al. 1, litt. b, de l'ordonnance relative à la loi sur la durée du travail en comparaison avec l'art. 40, OLT3). Sont ainsi concernés les CFF et les entreprises concessionnaires de transport par chemin de fer, trolleybus, automobile, bateau et téléphonique. Swisscom reste soumise à la loi sur la du-

**Article
premier**



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre premier: Dispositions générales
Article premier Objet et champ d'application

rée du travail jusqu'à fin 2000; à partir du 1er janvier 2001, la loi sur le travail (LTr) lui sera applicable.

destinées à éviter les accidents et les maladies professionnels.

2^e alinéa

La loi sur l'assurance-accidents (LAA) et ses ordonnances, en particulier l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA), contiennent des prescriptions et des mesures

La LTr et la LAA poursuivent un même but : éviter les atteintes à la santé dues au travail. La loi sur le travail va plus loin que la loi sur l'assurance-accidents dans le domaine de la protection de la santé : elle exige non seulement que les maladies professionnelles reconnues dans la LAA, mais aussi que chaque atteinte à la santé soit évitée. En outre, les influences gênantes au poste de travail doivent être évitées autant que possible.



Article 2

Principe

¹ L'employeur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer et d'améliorer la protection de la santé et de garantir la santé physique et psychique des travailleurs. Il doit en particulier faire en sorte que :

- a. en matière d'ergonomie et d'hygiène, les conditions de travail soient bonnes;
- b. la santé ne subisse pas d'atteintes dues à des influences physiques, chimiques ou biologiques;
- c. des efforts excessifs ou trop répétitifs soient évités;
- d. le travail soit organisé d'une façon appropriée.

² Les mesures d'hygiène que les autorités exigent de l'employeur doivent être proportionnelles au regard des répercussions qu'elles ont sur la conception du bâtiment et sur l'organisation de l'entreprise.

La protection de la santé - physique et psychique - est un devoir commun des travailleurs et de l'employeur. La responsabilité de ce dernier couvre les facteurs dus au travail et influençant la santé. L'article 2 concrétise cette notion de protection de la santé tant en énumérant les différents aspects à prendre en considération qu'en indiquant quels genres de mesures sont à prendre.

Les mesures de protection seront prises en tenant compte des principes suivants :

1. éliminer les risques
2. évaluer les risques qui ne peuvent être éliminés
3. combattre les risques à la source
4. adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne l'organisation et la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements et des méthodes de travail et de production. Il s'agit

avant tout de réduire le travail monotone et le travail cadencé et d'atténuer leurs effets sur la santé

5. tenir compte de l'évolution de la technique
6. remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas, ou qui l'est moins
7. concevoir la protection de la santé en visant un ensemble cohérent qui intègre, dans la prévention : la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants au travail
8. accorder la priorité à des mesures de protection de la santé collectives plutôt qu'à des mesures individuelles
9. donner des instructions appropriées aux travailleurs, y compris des indications sur la manière de les appliquer et de surveiller celle-ci. Tous les niveaux hiérarchiques doivent être formés.



Afin de pouvoir répondre à ces exigences, l'employeur est tenu d'acquérir les connaissances indispensables pour chaque cas particulier. Cela découle de sa responsabilité pour la protection de la santé dans son entreprise. Si ces connaissances particulières n'existent pas au sein de l'entreprise, il y a lieu de faire appel à des spécialistes extérieurs qui peuvent être, selon le problème à résoudre, des hygiénistes du travail, des médecins du travail, des ergonomes, des psychologues du travail, etc.

L'employeur engage sa responsabilité pour que ni la santé physique, ni la santé psychique des travailleurs ne subissent de préjudice, à aucun poste de travail. Les frais qui en résultent, ceux nécessaires à la formation des collaborateurs et tout autre frais lié à des mesures imposées, sont à la charge de l'employeur. Ce dernier ne pourra pas faire contribuer financièrement les travailleurs aux mesures prises.

Parmi les perturbations d'ordre psychique citons, sans être exhaustif :

- les excès dus au surmenage quantitatif (par un volume de travail exagéré) ou qualitatif (effort mental trop intensif par rapport aux possibilités réelles du travailleur)
- les contraintes liées au poste de travail (trop de monotonie ou, en revanche, concentration continue excessive)
- les pressions extérieures (respect impératif de délais, importance du flux d'informations simultanées, responsabilités excessives)
- les contraintes de l'environnement (bruit, vibrations, lumière, couleur, pollution de l'air, etc.)
- de mauvaises conditions psychosociales de travail (situations conflictuelles entre individus, communication difficile, voire impossible, ou tout autre rapport de contrainte portant atteinte à l'intégrité physique ou psychique d'une personne).

L'obligation concrète, pour l'employeur, de prévoir des mesures pour la protection de l'intégrité des travailleurs a été introduite dans l'article 6, alinéa 1 de la LTr lors de la révision du 20 mars 1998 (mise en vigueur prévue pour mi-2000). L'employeur doit prendre les dispositions pour garantir l'intégrité physique et psychique de ses travailleurs, protection de leur personnalité incluse (voir à ce sujet la recommandation de la Communauté européenne du 27.11.1991 concernant la protection des hommes et des femmes à leur poste de travail). L'employeur ne doit pas seulement remplir ces exigences, il doit également veiller à ce que l'intégrité personnelle soit respectée par tous les travailleurs et, le cas échéant,

par les clients de l'entreprise. Le harcèlement sexuel ou psychologique, la discrimination fondée sur le sexe, la race ou la religion, sont des exemples d'agressions de l'intégrité personnelle. Les autorités de surveillance remplissent une tâche avant tout préventive (information, conseil et sensibilisation dans les entreprises); elles peuvent néanmoins intervenir en cas de problème. Les autorités devraient disposer dans ce domaine d'un personnel ayant reçu la formation nécessaire. Dans le cas de harcèlement sexuel, la victime devrait pouvoir s'adresser à une personne de son sexe. L'expérience a montré que jusqu'ici, majoritairement, les agresseurs étaient des hommes et les victimes des femmes.

Dans les cas de harcèlement sexuel, l'auteur soumet sa victime, par son comportement, à un traitement d'ordre sexuel offensant. Le harcèlement sexuel peut être un comportement verbal, physique ou visuel de nature à porter atteinte à la dignité ou à l'intégrité physique ou psychique d'une personne [302.1]. Il a pour effet de créer un climat professionnel hostile et intimidant pour cette personne, de restreindre sa liberté, d'entraîner des représailles pour la victime qui refuse certaines avances, de constituer un risque pour son emploi et de compromettre son droit à l'égalité dans l'emploi. Le harcèlement sexuel peut prendre différentes formes : remarques sexistes, commentaires grossiers ou embarrassants, exposition ou usage de matériel pornographique, attouchements, invitations dans un but sexuel, avances accompagnées de promesses de récompense ou de menaces de représailles, voire d'agressions sexuelles. Ces comportements sont basés sur le sexe et sont imposés à la victime.

Le harcèlement sexuel bénéficie encore, de façon générale, d'un degré de tolérance élevé, ce qui banalise le phénomène et peut retenir les victimes de déposer plainte [302.2]. L'absence de plaintes ne signifie pas que, dans une entreprise, il n'y ait pas de problème de harcèlement sexuel. La plupart du temps, les victimes se taisent, vu que l'entreprise ne condamne pas clairement le harcèlement sexuel et parce qu'elles craignent des représailles.

L'employeur est tenu d'élaborer un concept de prévention dans lequel la sensibilisation, la formation, l'information et une organisation adaptée sont les objectifs prioritaires afin que le climat de travail dans l'entreprise soit exempt du risque de harcèlement sexuel pour tous les travailleurs. Le fait que l'entreprise ne tolère pas le harcèlement sexuel devrait être fixé dans le règlement d'entreprise (déclaration de principe). Tout le personnel doit être au courant de la marche à suivre par la victime de harcèlement sexuel

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre premier: Dispositions générales
Article 2 Principe



Art. 2

et quelles sont les sanctions prévues à l'encontre des auteurs de tels actes. Il est important que ces sanctions soient effectivement prises. La désignation d'une personne de confiance qui accordera conseils et soutien aux personnes concernées est une mesure appropriée pour prévenir le harcèlement sexuel, résoudre le problème s'il se pose et éviter qu'il ne se répète.

Le *mobbing* au travail (également appelé *terreur psychique* ou *chicanes*) comprend des actes dirigés par un individu ou un groupe de manière systématique contre une personne déterminée. Ces actes doivent être ressentis par la personne concernée comme étant hostiles, se répéter fréquemment (par exemple chaque jour) et durer pendant une période prolongée (par exemple six mois).

Des conflits peuvent éclater à chaque poste de travail. Ils ont leur origine souvent dans des différences de vue, le surmenage ou des injustices sociales, d'une manière générale dans des relations psychosociales et des relations humaines perturbées. Souvent, ces situations peuvent être désamorcées si le climat de travail est bon. Si elles perdurent et qu'une personne déterminée fait systématiquement l'objet d'actes hostiles, on parle de *mobbing*. Des solutions ne peuvent être trouvées qu'en prenant en considération tous les aspects des conditions de travail. Une analyse de certains facteurs isolés ne suffit pas.

1^{er} alinéa, litt. a

Les conditions de travail sont bonnes lorsque toutes les mesures nécessaires et adéquates en matière d'ergonomie et de protection de la santé ont été prises par l'employeur.

Par ergonomie, il faut entendre, dans son sens le plus large, toute interaction entre le travailleur et ses conditions de travail, comme défini dans le feuillet d'information ERGONOMIE de l'OFIAMT. L'objectif est d'adapter le travail et les conditions y relatives à l'homme, et non l'inverse. Le bien-être et la santé des travailleurs dépendent en particulier de la conception correcte de la construction, de l'environnement du poste de travail et de l'organisation en général.

La protection de la santé ne se limite pas qu'aux soins corporels, bien qu'elle les incorpore. L'employeur est tenu de mettre à disposition de son personnel des ins-

tallations sanitaires correctes et de les pourvoir en produits adéquats.

Une conception fonctionnelle des bâtiments et des installations est la base de bonnes conditions de protection de la santé. Elle élimine des risques, permet de maintenir les bâtiments et installations en bon état et facilite le travail.

1^{er} alinéa, litt. b

Toute influence physique, chimique ou biologique peut porter atteinte au travailleur à des degrés divers. Lorsque celle-ci est considérée comme nuisible et que ses effets peuvent être démontrés, il devient possible de fixer des valeurs limites, imposées par exemple par les règles de la CFST ou de la CNA et fondées sur l'OPA.

Même si ces valeurs limites ne sont pas atteintes, le travailleur peut être soumis à des effets influençant sa santé physique et psychique. Dans les cas où cela est possible, l'OFIAMT peut édicter des directives fixant des limites concernant la protection de la santé. D'autres influences ne peuvent être appréciées que subjectivement, allant de «plus ou moins ennuyeux» à «franchement gênant». L'employeur s'efforcera d'abord de diminuer ou d'éliminer ces influences gênantes soit en choisissant un produit ou un processus de substitution moins perturbant, soit en modifiant les installations ou l'organisation du travail (ventilation efficace, environnement approprié, etc.) avant de proposer au travailleur une protection individuelle adaptée.

Des activités particulières peuvent être la source d'influences biologiques, pour lesquelles il n'existe pas de valeur limite au sens de l'OPA, mais qui peuvent constituer un risque pour les travailleurs, d'où la nécessité de prendre des mesures particulières pour préserver leur santé. C'est le cas, par exemple, pour certains types de travaux de laboratoire ou des travaux dans le domaine de la technologie génétique.

**1^{er} alinéa, litt. c**

Un effort est excessif s'il constitue une surcharge pour le travailleur. Certaines sollicitations trop intenses ou inadaptées portent, à la longue, davantage préjudice à l'organisme du travailleur que ne le fait un effort excessif unique.

Un effort trop répétitif peut se présenter par exemple si le travail est découpé en une succession d'opérations effectuées par différentes personnes. Il s'ensuit une sollicitation déséquilibrée, par un travail consistant à répéter fréquemment toujours les mêmes mouvements.

Si le travailleur ne peut employer qu'une petite partie de ses capacités, notamment intellectuelles, des troubles peuvent également se manifester à la suite de cette activité inadaptée.

1^{er} alinéa, litt. d

La définition de l'organisation du travail dans cette ordonnance est très large. Elle ne comprend pas uniquement une organisation selon les principes de l'ergonomie. Vu le but visé - la protection de la santé - il faut y inclure des aspects comme un déroulement du travail sans tâches inutiles, sans contrôles superflus ou dégradants et sans détours hiérarchiques inutiles.

Les principes établis dans le feuillet d'information ERGONOMIE de l'OFIAMT et dans d'autres publications

de sa division de médecine et d'hygiène au travail, de même que dans les articles 23 à 25 de la présente ordonnance, donnent à l'employeur des informations utiles pour organiser le travail dans les meilleures conditions possibles.

2^e alinéa

Les autorités compétentes tiendront compte, en ordonnant les mesures de protection de la santé, des conditions particulières propres à la branche d'activité de l'entreprise, tant sur les plans technique (conception du bâtiment et organisation du travail) qu'économique, conformément au principe exposé à l'article 6, 1^{er} alinéa, LTr. Il faut insister sur le fait qu'il s'agit principalement de tenir compte des particularités d'une branche économique et non de la situation économique d'une entreprise donnée. Les prescriptions visent à atteindre un niveau minimal de protection de la santé dans toutes les entreprises, mais vu la diversité des activités économiques, celui-ci peut varier d'une branche à l'autre. Il y a, bien sûr, des impératifs qui ne peuvent être modifiés, tels les locaux qu'occupe une entreprise. De nouvelles installations, de nouveaux procédés et de nouvelles connaissances scientifiques peuvent modifier considérablement la situation. Dans ce cas, on prendra en considération l'existant, mais on ne saurait tolérer une détérioration immodérée des conditions de travail. En revanche, une entreprise ne peut nouvellement s'installer que dans des locaux qui correspondent aux prescriptions.



Article 3

Obligations particulières de l'employeur

¹ L'employeur doit veiller à ce que l'efficacité des mesures d'hygiène ne soit pas compromise. Il contrôlera ces dernières à intervalles appropriés.

² L'employeur doit adapter les mesures aux nouvelles conditions de travail en cas de modification de constructions, de parties de bâtiments, d'installations et d'appareils techniques ou de procédés de travail, ou en cas d'utilisation de nouveaux produits dans l'entreprise.

³ Lorsque des éléments font apparaître que l'activité exercée par un travailleur porte atteinte à sa santé, une enquête relevant de la médecine du travail doit être menée.

L'article 3 regroupe des obligations particulières de l'employeur pour assurer que les mesures d'hygiène nécessaires soient prises et restent efficaces.

1^{er} alinéa

Les intervalles de contrôle dépendent des conditions d'exploitation et du degré de danger. La nature et la difficulté du travail, les procédés de travail, ainsi que les aptitudes et les capacités des travailleurs sont importantes pour leur fixation. L'efficacité des mesures prises peut diminuer pour de multiples raisons (entretien et réglages non effectués, usure, non-respect de prescriptions, habitudes, modification de la manière de travailler, etc.).

2^e alinéa

L'adaptation des mesures aux nouvelles conditions de travail est particulièrement nécessaire lorsque les changements créent un danger d'une autre nature ou un danger accru par rapport à la situation précédente. On peut citer comme exemple le cas du remplacement d'une installation manuelle par une installation automatisée, ou le passage d'un procédé de fabrication par charges à la fabrication en continu. Dans ce contexte, il est important de rappeler que les entreprises visées par les articles 7 et 8 LTr doivent soumettre pour approbation, à l'autorité cantonale, les plans de transformation des installations entraînant une modification essentielle des méthodes de travail ou laissant prévoir une aggravation des risques pour la vie ou la santé des travailleurs.



3^e alinéa

Les éléments qui font apparaître que l'activité exercée par un travailleur porte atteinte à sa santé physique ou psychique peuvent provenir de sources fort diverses.

Une attention particulière est nécessaire lorsqu'il est généralement reconnu que les travaux exécutés présentent des risques pour la santé.

L'employeur doit lui-même évaluer la situation périodiquement. Lorsque des indices laissent supposer que la santé du personnel est menacée ou s'il y a été rendu attentif par le travailleur concerné ou par son médecin traitant, il prendra les mesures nécessaires pour remédier à cette situation. S'il ne donne pas suite aux indications reçues, le travailleur peut saisir les organes d'exécution de la LTr pour procéder à un cons-

tat. Dans l'exercice de leurs activités, ces derniers peuvent estimer le risque trop important et demander à l'employeur qu'une enquête relevant de la médecine du travail soit menée. Ils peuvent se faire conseiller par le médecin du travail ou l'hygiéniste du travail compétent. Les frais sont à la charge de l'employeur.

Enfin, la division de médecine et d'hygiène au travail de l'OFIAMT peut estimer, elle aussi, sur la base de cas survenus dans des conditions de travail analogues, que le risque est trop important. Elle peut étudier le problème (conformément à l'art. 81 OLT 1) pour finalement donner les instructions à l'employeur et exiger qu'il prenne les mesures nécessaires au rétablissement de conditions de travail conformes à l'ordre légal (en vertu de l'art. 82 OLT 1). Cette activité dans le domaine de la médecine et de la physiologie du travail peut concerner aussi bien des cas individuels que des questions de portée générale.



Article 4

Expertise technique

Les autorités peuvent demander à l'employeur de présenter un rapport d'expertise technique lorsqu'il existe de sérieux motifs de douter que les exigences en matière d'hygiène soient respectées.

Cet article se réfère aux aspects de la protection de la santé évoqués à l'article 2 OLT 3. Un rapport peut être demandé tant sur les aspects de la santé physique que de la santé psychique. Un tel rapport ne sera exigé que si la situation laisse présumer l'apparition de problèmes importants ayant des conséquences graves pour les travailleurs. Les frais d'une telle expertise incombant à l'employeur, il sera nécessaire de tenir compte du principe de proportionnalité.

En règle générale, l'employeur doit faire appel à un expert externe ou à une commission d'experts reconnus comme tels par les instances officielles ou par les organisations professionnelles. L'expertise technique exigée par l'organe d'exécution peut également être

faite par un ou plusieurs spécialistes de l'entreprise elle-même. Sont considérés comme spécialistes les médecins du travail, les hygiénistes du travail, les spécialistes diplômés en toxicologie ou en ergonomie ou tout autre spécialiste pouvant justifier de connaissances et d'expérience suffisantes dans le domaine en question.

Il est important qu'employeur, travailleurs et organe d'exécution s'entendent sur la personne du spécialiste choisi et définissent clairement l'objet et l'étendue de l'expertise. Le recours à un expert externe et indépendant est nécessaire si la qualification d'un expert interne ou les conclusions d'un rapport sont contestées à l'appui de motifs valables.



Article 5

Information et instruction des travailleurs

¹ L'employeur doit veiller à ce que tous les travailleurs occupés dans l'entreprise, y compris ceux provenant d'une entreprise tierce, soient informés et instruits de manière suffisante et adéquate des risques auxquels ils sont exposés dans l'exercice de leur activité, mais aussi des mesures d'hygiène à prendre pour les prévenir. Cette instruction doit être dispensée lors de l'entrée en service ainsi qu'à chaque modification des conditions de travail; elle doit être répétée si nécessaire.

² L'employeur doit veiller à ce que les travailleurs observent les mesures d'hygiène.

³ L'information et l'instruction doivent se dérouler pendant les heures de travail et ne peuvent être mises à la charge des travailleurs.

L'OPA, ensuite de sa révision du 6 octobre 1997 (entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1998), contient une disposition pratiquement identique (art. 6, OPA).

1^{er} alinéa

L'employeur doit veiller à ce que chaque travailleur connaisse les dangers qui peuvent menacer sa santé à son poste de travail et sache de quelle façon il peut y parer. L'information doit porter principalement sur l'influence et le mode d'action des substances nuisibles à la santé, sur les agents physiques présents aux postes de travail et sur le comportement correct à adopter pour se préserver de ces nuisances. Il faudra en outre rendre attentif aux nuisances dues aux charges corporelles et psychiques, aux dangers dus aux influences du climat, de l'éclairage ou du bruit et aux possibilités offertes pour s'en protéger.

L'information doit être donnée à l'occasion de l'introduction des nouveaux collaborateurs. Il est important que cette information soit adaptée à leur capacité de compréhension. Une instruction durant plusieurs jours entiers pendant les deux premières semaines de travail est d'une moindre efficacité pour des personnes peu habituées à l'étude. L'attention des travailleurs récemment engagés est fortement mise à contribution par un environnement nouveau, par le contact avec des collaborateurs inconnus et par la pression qu'exerce sur eux le fait qu'ils doivent faire leurs preuves. De courtes périodes d'instruction de une à deux heures, réparties sur plusieurs jours sont mieux adaptées et plus profitables. Dans la mesure du possible, les nouveaux travailleurs seront amenés à mettre rapidement en application les connaissances acquises à leur nouveau poste de travail, avec un encadrement approprié.

L'intensité de leur formation est fonction de leur expérience, de leurs connaissances spécifiques et de leur niveau d'instruction. Les nouveaux travailleurs



doivent participer activement à leur instruction. Les problèmes d'intérêt général doivent leur être présentés et les comportements à suivre enseignés. Dans ce sens, l'employeur ou, le cas échéant, la personne chargée de l'instruction doivent s'assurer qu'ils ont été compris et que la matière a été assimilée. L'employeur ne peut se borner à remettre des consignes écrites aux travailleurs.

Il faut accorder une attention particulière à l'instruction des travailleurs de langue étrangère et tenir compte en particulier des différences culturelles et ethniques, car elles peuvent conduire à un comportement inhabituel pour nous. En règle générale, la méthode du parrainage donne de bons résultats : pendant les premières semaines, les nouveaux travailleurs sont suivis par un travailleur expérimenté de même langue. Le parrain, qui doit être préparé à cette tâche, prend systématiquement en charge la présentation du poste de travail. En règle générale, cette introduction se déroulera selon les principes connus suivants : instruire - montrer - faire exécuter - corriger - exercer - surveiller. L'utilisation de moyens visuels (photos, esquisses ou autres) peut souvent se révéler utile pour l'instruction de travailleurs de langue étrangère.

Le devoir d'instruction vaut aussi pour le personnel engagé temporairement ainsi que pour les travailleurs de tierces entreprises qui exercent une activité plus ou moins longue dans l'entreprise. Ceux-ci doivent impérativement être informés des dangers spécifiques à leur poste de travail - en particulier s'ils ne leur sont pas familiers de par leur propre formation (voir aussi l'article 9 OLT3).

Une instruction adaptée est également nécessaire lors d'un changement de poste de travail, ou encore lors de l'introduction de nouvelles substances potentiellement dangereuses ou de l'adoption de nouvelles méthodes de travail. On rendra attentif avant tout aux dangers du nouveau poste de travail et à ceux qui apparaissent du fait de nouveaux matériaux ou de nouvelles méthodes de travail. Le principe demeure que chaque travailleur doit connaître les dangers de son poste de travail et le comportement qu'il doit adopter pour préserver sa santé. Un encadrement et une surveillance accrues sont nécessaires pendant les premiers jours à un nouveau poste de travail. Le savoir nécessaire doit toujours être présent. Ainsi, des instructions de répétition sont nécessaires afin de maintenir, d'actualiser et de renforcer les connaissances des travailleurs en matière de protection de la santé.

L'introduction et la formation des travailleurs dans le domaine de la prévention en matière de protection de la santé ne peut se limiter, dans la pratique, à de simples instructions formelles. Il s'agit d'un devoir de direction. Un cadre qui assiste sans réaction à des comportements inadéquats en matière de protection de la santé dans son domaine de responsabilité, ou qui ne respecte pas lui-même dans son travail les règles de la protection de la santé ne remplit pas ses devoirs de cadre. Les devoirs de direction consistent aussi, outre la diffusion d'instructions claires et la délégation de compétence, à donner l'exemple d'une manière responsable et à faire respecter les consignes données. Les normes de comportement qui ne sont pas suivies d'une manière conséquente par les supérieurs et les cadres ne seront, selon toute vraisemblance, pas respectées par les travailleurs.

Motiver les travailleurs en matière de protection de la santé est aussi un devoir de direction. Il faut créer les conditions qui induisent les travailleurs à se comporter conformément aux règles. La connaissance des dangers existants et de leurs possibles effets, la prise de conscience des travailleurs de leur responsabilité personnelle, un exemple conséquent et des exigences claires des supérieurs, le fait que les erreurs de comportement ne sont pas tolérées mais systématiquement réprimées, en forment les conditions les plus importantes. Le supérieur se doit de créer dans son équipe une prise de conscience instinctive et partagée par tous pour les questions de protection de la santé.

- Bibliographie : [305.1, 305.2, 305.3]

2^e alinéa

L'employeur ne doit pas se contenter de dispenser une instruction, fût-elle complète, à ses travailleurs. Il doit faire appliquer les mesures définies de protection de la santé. Les travailleurs, pour leur part, ont l'obligation de respecter ces mesures (voir aussi l'article 10 OLT3). S'ils ne remplissent pas leurs obligations à ce sujet, l'employeur, respectivement les supérieurs responsables, doivent faire usage d'autorité; ils rendront les travailleurs attentifs à leurs erreurs et leur imposeront de manière adéquate le respect des consignes.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre premier: Dispositions générales
Article 5 Information et instruction des travailleurs



Art. 5

3^e alinéa

La mise au courant, la formation et la formation continue des collaborateurs font partie de leur activité professionnelle. Elles doivent donc se dérouler pendant

la durée officielle du travail et être pleinement rémunérées. Ces activités ne doivent se dérouler ni pendant les pauses, ni pendant le temps libre. Il n'est pas non plus admissible de demander compensation du temps utilisé pour cette instruction ou de diminuer le salaire.



Article 6

Consultation des travailleurs

¹ Les travailleurs, ou leurs représentants au sein de l'entreprise, doivent être consultés suffisamment tôt et de manière globale sur toutes les questions concernant l'hygiène. Ils ont le droit de faire des propositions.

² A leur demande, les travailleurs, ou leurs représentants au sein de l'entreprise, doivent être associés d'une manière appropriée aux investigations et aux visites de l'entreprise faites par les autorités. L'employeur doit les informer des exigences formulées par ces dernières.

Cet article traite du droit de consultation collectif des travailleurs en matière de protection de la santé, contrairement à l'article 5 OLT3 qui vise l'information et la mise au courant individuelle des travailleurs. Préserver la santé est un devoir permanent de l'employeur qui en porte l'entière responsabilité, des travailleurs qui ont le droit et l'obligation d'y participer activement et, en cas de nécessité, de spécialistes externes (art. 7, 3^e alinéa, OLT3). Des mesures visant la protection de la santé ne sont efficaces que lorsque ces trois groupes collaborent. Les dispositions légales se fondent sur le fait que les travailleurs ont un droit légitime de participation, d'une part en tant qu'entité concernée, d'autre part par le fait qu'ils doivent apporter nécessairement leur propre contribution à la protection de leur santé.

L'OPA, ensuite de sa révision du 6 octobre 1997 (entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1998), contient des dispositions analogue (art. 6a, al. 2, art. 61, al. 1^{bis} et art. 64, al. 2, OPA).

Les droits de participation des travailleurs contenus dans l'article 6, OLT 3 ont été précisés lors de la révision de la loi sur le travail du 20 mars 1998 (mise en vigueur prévue pour mi-2000). Selon l'article 48,

LTr, le droit de consultation comprend le droit d'être entendu et de débattre les affaires relevant de la participation avant la prise de décision par l'employeur ainsi que la justification de la décision si celle-ci ne tient pas compte ou n'en tient compte que partiellement des remarques des travailleurs ou de leurs représentants. Le terme "débattre" prend ici la signification de "réfléchir conjointement et discuter" et est exprimé plus clairement dans les versions en français et en italien (" Tale diritto comprende quello di essere sentiti e di discutere... ") que la version en allemand qui utilise le terme "beraten". L'employeur n'est pas tenu simplement de prendre connaissance du point de vue des travailleurs ou de leurs représentants, mais d'en discuter et d'en débattre en leur présence.

L'article 6 OLT3 et l'article 48 LTr sont des cas d'application de la loi fédérale sur l'information et la consultation des travailleurs dans les entreprises, du 17 décembre 1993 (Loi sur la participation; RS 822.14). Cette dernière est une loi-cadre qui contient principalement des dispositions sur la constitution, la nomination, le nombre, les devoirs des représentants des travailleurs et leur collaboration avec l'employeur.



En ce qui concerne le droit de participation, la loi prescrit uniquement le devoir d'information des représentants des travailleurs. Pour le reste, elle renvoie aux droits de participation décrits dans la législation spécifique. L'article 6 OLT3 et l'article 48 LTr contiennent de tels droits de participation (voir aussi à ce sujet l'article 11 de la directive de la communauté européenne 89/391/CEE).

S'il existe une commission d'entreprise, celle-ci exerce les droits à la participation en représentation de l'ensemble des travailleurs. Seulement s'il n'existe pas, les droits à la participation seront exercés individuellement par chaque travailleur (voir l'article 4 de la loi sur la participation).

- Bibliographie relative à la loi sur la participation : [306.1, 306.2]
- Feuillet d'

1^{er} alinéa

Le droit à la consultation est vaste et se rapporte à toutes les questions concernant la protection de la santé. Les travailleurs, respectivement leurs représentants, ont le droit de s'exprimer sur ces questions, d'en débattre avec l'employeur et de faire des propositions. Il est donc nécessaire qu'ils soient informés suffisamment tôt et en détail de toutes les questions de protection de la santé (voir l'art. 9, 1^{er} al., de la loi sur la participation). Ce droit des travailleurs à l'information contient, d'une part, l'information selon l'article 5 sur les dangers concrets pour la santé auxquels ils sont exposés et les mesures préventives destinées à les maintenir en bonne santé. D'autre part, l'information doit porter sur toutes les mesures prévues par l'entreprise et qui peuvent avoir une incidence sur la protection de la santé. Cela comprend notamment la planification de mesures de protection de la santé, l'acquisition et l'introduction de nouveaux appareils ou machines, l'utilisation de nouvelles substances ainsi que les changements prévus au niveau de la production, des procédés et de l'organisation du travail. L'information sur les mesures prévues doit être communiquée suffisamment tôt afin que les requêtes et propositions des travailleurs ou de leurs représentants puissent être prises en compte lors de la réalisation des mesures. Les droits à la participation sont à prendre en compte suffisamment tôt, c'est-à-dire avant que l'employeur ait arrêté une mesure particulière.

Les travailleurs, respectivement leurs représentants, peuvent présenter leurs requêtes et leurs propositions oralement ou par écrit. S'il existe une commission d'entreprise élue, celle-ci est tenue de participer activement en vertu de la loi sur la participation. S'il n'en existe pas, les travailleurs ont le libre choix de s'exprimer et d'en débattre avec l'employeur ou non. L'employeur remplit son devoir s'il les informe suffisamment et s'il leur donne la possibilité de s'exprimer et d'en débattre avec lui. En fonction des possibilités de l'entreprise, l'employeur doit veiller à ce que les travailleurs de langue étrangère puissent faire valoir correctement leur droit à la consultation.

La consultation des travailleurs doit garantir d'une part que les employeurs maintiennent un dialogue avec leurs travailleurs au sujet de la protection de la santé. D'autre part, accorder aux travailleurs une participation active constitue un support pour leur motivation.

La protection de la santé est un but commun des travailleurs et des employeurs. Il en découle clairement que la nature des mesures à prendre doit être discutée ouvertement et directement entre les partenaires. Il importe de trouver, dans la mesure du possible, des solutions auxquelles les travailleurs directement concernés peuvent adhérer pleinement. Cela est une condition sine qua non, afin que les mesures ordonnées aient l'appui des travailleurs dans le sens voulu. Il resterait difficile de motiver les travailleurs à se plier aux mesures de protection de la santé s'ils sont convaincus que la protection désirée aurait pu être plus valablement atteinte par des moyens plus acceptables et d'un coût comparable. Dans les grandes entreprises, il peut être indiqué d'institutionnaliser les rapports entre l'employeur et les travailleurs en créant une commission paritaire constituée de représentants de la commission d'entreprise et de membres de la direction, sous la forme d'une commission de protection de la santé et de sécurité au travail.

Si des divergences d'opinion ne peuvent se régler au sein de l'entreprise ou des institutions contractuellement prévues, il peut s'avérer utile, d'un commun accord entre les parties, de prendre conseil auprès des autorités ou d'un expert extérieur compétent. En aucun cas, la divergence d'opinion ne doit conduire à un report excessif de l'exécution des mesures nécessaires.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre premier: Dispositions générales
Article 6 Consultation des travailleurs



Art. 6

2^e alinéa

Les travailleurs ont le droit d'assister aux inspections des autorités de surveillance et aux enquêtes découlant d'une demande des autorités. S'il existe une commission d'entreprise, celle-ci exerce ce droit de participation comme lors d'une consultation selon le 1^{er} alinéa. Si les autorités exigent l'exécution de mesures, l'employeur doit en informer les travailleurs ou leurs représentants en détail.

Afin que les travailleurs puissent exercer véritablement leur droit lors d'inspections par les autorités ou lors d'enquêtes ordonnées par celles-ci, il est nécessaire qu'ils en aient connaissance. Si la visite des autorités a été annoncée, l'employeur informera les travailleurs ou leurs représentants suffisamment tôt de la date et de l'objet de cette visite. Lors d'inspections

non annoncées dans une entreprise possédant une commission d'entreprise, l'employeur informera immédiatement au moins un membre de cette commission.

Sous quelle forme les travailleurs ou leur représentants doivent-ils participer lors d'inspections des autorités? Dans les entreprises dotées d'une commission d'entreprise, il est recommandé qu'au moins un membre de la commission ait la possibilité de participer à la visite. S'il n'existe pas de commission d'entreprise, on doit au moins donner la possibilité aux travailleurs concernés d'être associés à l'inspection de leur environnement de travail. En tous les cas, il y a lieu de leur donner la possibilité de faire part aux représentants de l'autorité de requêtes et de leur propositions en matière de protection de la santé. Ils doivent en outre être libres de s'adresser aux autorités, même en dehors des inspections.



Article 7

Compétences en matière d'hygiène

¹ L'employeur règle les compétences en matière d'hygiène dans son entreprise. Il confie, si nécessaire, des tâches spécifiques en matière d'hygiène à des travailleurs capables. Ces travailleurs ne doivent pas subir de préjudices dus aux activités concernées.

² Lorsque l'employeur confie à un travailleur certaines tâches en matière d'hygiène, il doit le former de manière appropriée, assurer son perfectionnement, lui attribuer des compétences précises et lui donner des instructions claires. Le temps nécessaire à la formation et au perfectionnement est en principe considéré comme temps de travail.

³ Lorsque des spécialistes de la sécurité au travail au sens des prescriptions d'exécution de l'article 83, 2^e alinéa, de la loi fédérale sur l'assurance-accidents interviennent, ils doivent également veiller au respect des prescriptions d'hygiène dans le cadre de leur activité.

⁴ L'attribution de compétences dans l'entreprise ne décharge pas l'employeur de sa responsabilité en matière d'hygiène.

1^{er} alinéa

La nécessité de déléguer certaines tâches en matière d'hygiène à des travailleurs désignés à l'intérieur d'une entreprise dépend principalement de la structure propre à l'entreprise. Les critères déterminants sont les suivants :

taille de l'entreprise, respectivement nombre d'employés

travaux comportant un certain risque pour la santé

structure de l'organisation interne de l'entreprise ou

niveau de formation des travailleurs

En dessus d'un certain nombre de subordonnés, un employeur ne peut plus remplir personnellement les tâches imposées par la loi sur le travail et par ses ordonnances. Il peut les confier à un ou plusieurs travailleurs. Plus l'entreprise est grande ou plus sa structure est complexe, plus la répartition entre plusieurs travailleurs s'impose. Les travailleurs qui possèdent une grande expérience professionnelle et une connaissance approfondie de l'entreprise sont particulièrement aptes à remplir ces tâches (notamment ceux qui ont déjà des tâches particulières, comme les chargés de sécurité). Dans les petites entreprises, ces tâches seront attribuées le plus souvent à des cadres comme tâches spéciales; dans les grandes entreprises, elles occuperont des personnes à plein temps qui seront attachées à l'état-major. L'employeur a



aussi la possibilité de faire appel à un spécialiste de l'extérieur et de lui confier les tâches de préservation de la santé.

Les travailleurs ne doivent subir aucun préjudice à la suite des activités qu'ils exercent pour la préservation de la santé. Ils ne doivent supporter aucune réduction de salaire ni être freinés dans leur avancement ou dans la poursuite de leur formation continue. Il n'est pas admissible non plus qu'ils soient obligés d'exercer leur activité dans le domaine de la préservation de la santé en dehors du temps de travail officiel (par des heures supplémentaires ou pendant les pauses).

2^e alinéa

Les travailleurs auxquels sont confiées des tâches spéciales dans le domaine de l'hygiène doivent avoir la possibilité de suivre une formation de base ou continue spécifique interne ou, si nécessaire, externe. Le temps utilisé pour leur formation, pour les cours et pour les séminaires compte en règle générale comme temps de travail et doit être financé dans le cadre usuel par l'employeur.

L'employeur doit définir clairement le champ d'activité des travailleurs auxquels sont confiées des tâches dans le domaine de l'hygiène et leur octroyer les compétences nécessaires. Les tâches particulières devraient être décrites dans un cahier des charges. L'employeur doit veiller à ce que ces travailleurs ne soient pas surchargés par d'autres tâches et puissent remplir correctement leurs devoirs en matière de préservation de la santé. Les travailleurs concernés devront avoir les compétences nécessaires pour pou-

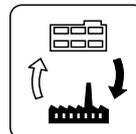
voir assumer effectivement les tâches confiées et pour pouvoir les imposer dans l'entreprise. Dans son domaine de compétence, chaque travailleur assurera le respect des mesures de préservation de la santé. La responsabilité générale en matière de préservation de la santé incombe dans tous les cas à l'employeur (4^e alinéa).

3^e alinéa

Lors de la modification de l'Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles du 1^{er} juin 1993, le Conseil fédéral a édicté des directives concernant le recours aux médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité au travail. Les spécialistes de la sécurité au travail sont les médecins du travail, les ingénieurs de sécurité, les hygiénistes du travail et les spécialistes de la sécurité (article 11d OPA).

Les spécialistes de la sécurité au travail évaluent les dangers menaçant la sécurité et la santé des travailleurs, conseillent et renseignent les employeurs et sont à disposition des travailleurs pour les questions concernant la sécurité et la santé aux postes de travail (article 11e OPA).

Les prescriptions sur la sécurité au travail et l'hygiène dans les entreprises sont intimement liées et ne peuvent être traitées indépendamment les unes des autres. Il est donc judicieux que les spécialistes de la sécurité au travail se préoccupent également des problèmes de préservation de la santé. Cela signifie que les questions de préservation de la santé doivent être incluses dans le programme de formation de ces spécialistes.



Article 8

Coopération de plusieurs entreprises

¹ Lorsque des travailleurs de plusieurs entreprises sont occupés sur un même lieu de travail, leurs employeurs doivent convenir des arrangements propres à assurer le respect des prescriptions d'hygiène et ordonner les mesures nécessaires. Ils sont tenus de s'informer réciproquement et d'informer leurs travailleurs respectifs des risques et des mesures prises pour prévenir ces derniers.

² L'employeur doit expressément attirer l'attention d'un tiers sur les exigences en matière d'hygiène lorsqu'il lui donne mandat, pour son entreprise

- a. de concevoir, de construire, de modifier ou de remettre en état des installations;
- b. de livrer des installations et des appareils techniques ou des matières dangereuses pour la santé;
- c. de planifier ou de concevoir des procédés de travail.

L'OPA, ensuite de sa révision du 6 octobre 1997 (entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1998), contient une disposition analogue (art. 9, OPA).

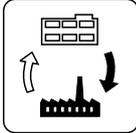
1^{er} alinéa

Il arrive souvent que des travailleurs de différentes entreprises exercent simultanément leurs activités dans un espace relativement exigü. Ce faisant, ils peuvent se gêner ou se mettre réciproquement en danger. Cette situation est fréquente, par exemple, lors de travaux de montage ou d'entretien, lors de transformations ou sur des chantiers. Les employeurs concernés, respectivement leurs représentants sur place (chef de chantier, contremaître, ingénieurs, chefs monteurs, etc.) sont chargés de la bonne coordination des travaux. Dans de nombreux cas, il s'a-

vère utile de désigner un coordinateur compétent qui assure la synchronisation des différents travaux. On lui en donnera les compétences nécessaires. Sur les chantiers, il est indiqué que le maître de l'oeuvre, respectivement son représentant (architecte, chef de chantier) s'occupe de cette coordination.

Avant le début des travaux, les employeurs ou les responsables des différentes entreprises régleront, avec le coordinateur désigné, le déroulement des activités et l'utilisation des machines et des substances spécifiques. S'il n'y a pas de coordinateur désigné, l'organisation des travaux incombe aux employeurs eux-mêmes. On garantira que tous les employeurs soient informés - soit par le coordinateur soit directement par les autres employeurs - des dangers qui peuvent découler des différentes activités et des mesures nécessaires pour les éviter. Les employeurs doivent transmettre ces informations à leurs travailleurs respectifs. Il est inacceptable qu'une entreprise mène ses travaux à sa guise, sans se préoccuper des autres. Chacun est responsable, à son niveau, des préjudices

Art. 8



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre premier: Dispositions générales
Article 8 Coopération de plusieurs entreprises

qu'il porte ou des risques qu'il fait encourir à des tiers. En particulier, on évitera que des travailleurs non protégés d'autres entreprises soient mis en danger par des vapeurs, des radiations ou des produits nocifs libérés lors de travaux.

2^e alinéa

Lorsque un employeur donne mandat à un tiers de planifier, réaliser, livrer ou modifier des locaux ou des bâtiments, des installations, des appareils techniques ou des procédés de travail, il doit rendre celui-ci attentif aux dispositions existantes en matière de protection de la santé (et de sécurité au travail, voir l'article 9 OPA). Il est recommandé de fixer ces exigences dans les mandats et contrats de commande.

Une prudence particulière est de rigueur lors de l'acquisition et de la réception de substances dangereuses. Il est recommandé d'exiger contractuellement du

fournisseur qu'il respecte les exigences en matière de protection de la santé ou qu'il indique les mesures à prendre lors de l'utilisation des produits livrés. Cette précaution permet de réduire fortement le risque de mise en danger des travailleurs.

La responsabilité pour la protection de la santé incombe, ici également, à l'employeur. Il est donc dans son intérêt de contrôler à réception si les produits et les installations satisfont aux exigences en la matière. En cas de doute, il peut faire appel à un expert de l'inspection du travail compétente, de la CNA ou prendre le conseil d'un spécialiste.

L'employeur doit veiller à ce que les travailleurs des entreprises mandatées soient informés des mesures à respecter dans l'entreprise en matière de protection de la santé (voir l'art. 5, 1^{er} alinéa, OLT3). Dans les entreprises complexes ou présentant un danger potentiel élevé, il est recommandé de dispenser une instruction spécifique à ces travailleurs. L'accès à certaines parties de l'entreprise peut être subordonné à la participation à l'instruction préalable y relative.



Article 9

Location de services

Lorsque l'employeur occupe dans son entreprise des travailleurs dont il loue les services à un autre employeur, il a envers eux les mêmes obligations en matière d'hygiène qu'envers ses propres travailleurs.

Lors de la location de services (régulée dans la loi fédérale du 6 octobre 1989 sur le service de l'emploi et la location de services, LSE, SR 823.11, art. 12-23) l'employeur (= bailleur de services) met ses employés à disposition d'autres employeurs (= entreprises locataires de services) contre rémunération. Un contrat de travail lie le bailleur de services à ses travailleurs, un contrat de location le lie au locataire de services. Les travailleurs exercent leur activité non dans l'entreprise de leur employeur, mais dans l'entreprise locataire de services. Il s'ensuit un report partiel des tâches de l'employeur : les instructions techniques, celles relatives aux buts à atteindre et au comportement à adopter dans l'entreprise, ainsi que le devoir de loyauté et de confidentialité sont délégués au locataire de services. Les autres droits et devoirs contractuels de travail, en particulier le paiement du salaire, demeurent de la compétence du bailleur de services. En ce qui concerne la préservation de la santé, seul l'employeur locataire de services est à considérer comme employeur et est, par conséquent, le seul responsable. Cette disposition est stipulée explicitement

dans l'article 9 OLT3 (voir aussi l'article 10 OPA et les Directives CFST pour la sécurité au travail, chiffre 306.16).

Les nouveaux collaborateurs sont particulièrement exposés durant leurs premières semaines d'emploi. Ce fait est spécialement marqué chez les travailleurs temporaires et chez les travailleurs loués. Ils ne connaissent ni l'entreprise, ni, souvent, la branche d'activité. Par leur manque de connaissances et d'expérience, ils encourent davantage le risque de se trouver dans une situation critique. De ce fait, une attention particulière doit être vouée à leur instruction et à leur encadrement. Le principe exposé dans les explications relatives à l'article 5 de l'OLT 3 «Chaque travailleur doit connaître les dangers qui peuvent menacer sa santé à son poste de travail et savoir de quelle façon il peut y parer» est également valable dans ce cas. Pour des emplois de courte durée dans un environnement où le travailleur est exposé à des dangers potentiels qui ne sont pas courants, le parrainage (voir commentaire relatif à l'art. 5, 1^{er} al., OLT 3) est recommandé.



Article 10

Obligations des travailleurs

¹ Le travailleur est tenu de suivre les directives de l'employeur en matière d'hygiène et d'observer les règles généralement reconnues. Il doit en particulier utiliser les équipements individuels de protection et s'abstenir de compromettre l'efficacité des moyens de protection.

² Lorsqu'un travailleur constate des défauts qui compromettent l'hygiène, il doit les supprimer. S'il n'est pas en mesure de le faire ou s'il n'y est pas autorisé, il doit signaler les défauts à l'employeur.

Ce n'est que par la collaboration entre employeur et travailleurs que toutes les mesures visant à protéger la santé déploieront leur plein effet. La loi sur le travail (art. 6, 3^e alinéa) stipule d'ailleurs que l'employeur fait collaborer les travailleurs aux mesures d'hygiène. Ceux-ci sont tenus de seconder l'employeur dans l'application des prescriptions sur l'hygiène. Les obligations des travailleurs (art. 10 de cette ordonnance) concrétisent cette collaboration pour assurer que les mesures d'hygiène nécessaires soient prises et restent efficaces.

Dans son domaine de compétence, le travailleur doit notamment

observer les règles d'hygiène généralement reconnues

suivre les directives de l'employeur et de ses supérieurs concernant les mesures et les moyens de protection. Parmi ces directives figurent notamment les

principes contenus dans le règlement d'entreprise et les consignes spécifiques pour son poste de travail

respecter les prescriptions de protection en rapport avec son travail

utiliser et entretenir convenablement les équipements de protection individuels mis à sa disposition

ne pas modifier les équipements personnels ou les moyens de protection sans l'autorisation de l'employeur, afin de ne pas nuire à leur efficacité

éliminer immédiatement les défauts constatés compromettant l'hygiène ou, s'il n'est pas en mesure de le faire ou s'il n'y est pas autorisé, les signaler sans délai à son supérieur ou à l'employeur. Ce dernier veillera alors à leur suppression.

En tant que supérieur, un travailleur doit, de plus

engager les travailleurs subordonnés de telle manière qu'ils soient aptes, du point de vue de leur formation et

Art. 10



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre premier: Dispositions générales
Article 10 Obligations des travailleurs

de leurs capacités, à maîtriser les risques liés à leur poste de travail

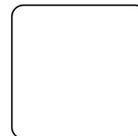
les instruire en ce qui concerne les prescriptions, les installations et les équipements de protection

vérifier que les consignes de protection soient respectées

imposer, si nécessaire, le respect des consignes de protection.

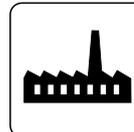
Il faut rappeler que le travailleur qui enfreint intentionnellement les prescriptions sur l'hygiène est punissable (art. 60 LTr). Il est également punissable s'il s'agit d'une infraction par négligence, qui met gravement en danger d'autres personnes.

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Ordonnance 3 - chap. 2 "Exigences particulières"





Section 1

Bâtiments et locaux

De bonnes conditions de travail sont fortement dépendantes des constructions dans lesquelles se trouvent les postes de travail. Le bâtiment et les locaux de travail doivent protéger des influences météorologiques pour garantir des conditions climatiques régulières et agréables aux différents postes de travail.

L'enveloppe du bâtiment doit remplir les fonctions d'isolation suivantes :

isolation thermique contre le froid et la chaleur

étanchéité et protection contre l'humidité et l'eau

protection contre les courants d'air, en évitant des courants d'air désagréables

isolation phonique protégeant contre la transmission et la réflexion du bruit (voir aussi les explications au sujet de l'article 22 OLT3).

En même temps, on s'assurera que les postes de travail sont suffisamment aérés et que l'air n'y est pas pollué par les activités exercées (art. 17 et 18 OLT3). Ils doivent également disposer d'un éclairage naturel suffisant et la vue sur l'extérieur doit y être garantie (art. 15 OLT3).



Article 11

Mode de construction

¹ Les parois extérieures et la toiture doivent assurer une protection suffisante contre les intempéries. Au besoin, parois intérieures et sols seront isolés contre l'humidité et le froid.

² Les matériaux de construction à utiliser ne doivent pas être préjudiciables à la santé.

1^{er} alinéa

Le mode de construction doit satisfaire aux exigences mentionnées ci-dessus. L'isolation thermique optimale des sols, des plafonds et des parois est particulièrement importante car la température environnante ressentie dépend fortement de la température des surfaces en question. Cela signifie que les sols doivent être particulièrement bien isolés si la température en dessous du local est nettement plus haute ou plus basse que dans le local lui-même (art. 14 OLT3). Si le travail ne permet qu'un faible déplacement, la qualité de l'isolation du sol est d'autant plus importante. Le cas échéant, ce but peut être atteint par l'isolation du sol à l'emplacement de travail (par exemple par l'adjonction d'un caillebotis ou d'un tapis isolant).

Des problèmes d'isolation peuvent se poser également pour les plafonds situés directement sous des toits plats. Ces derniers sont à isoler suffisamment contre la chaleur en été et le froid en hiver.

L'enveloppe du bâtiment doit être conçue de manière telle que l'humidité ne puisse pénétrer de l'extérieur. Les dégâts dus à l'humidité (entre autres les taches

de moisissure) peuvent également se former aux endroits froids du sol et des parois où l'humidité de l'air se condense.

2^e alinéa

Les matériaux utilisés pour la construction et l'aménagement ne doivent pas nuire à la santé des travailleurs, ni entraver leur bien-être. On évitera avant tout d'utiliser des matériaux qui rejettent dans l'air ambiant des substances organiques pendant de longues périodes comme :

des solvants (utilisés pour les peintures ou les colles à tapis)

de la formaldéhyde contenue dans les panneaux de bois aggloméré ou les mousses isolantes

des agents de conservation du bois (en règle générale, ils sont inutiles pour le bois utilisé à l'intérieur)

d'autres biocides (fongicides ajoutés aux vernis).



Article 12

Volume d'air

¹ Tout travailleur occupé dans des locaux de travail doit y disposer d'un volume d'air minimum de 12 m³; ce volume d'air sera d'au moins 10 m³ lorsque la ventilation artificielle est suffisante.

² Les autorités prescrivent un volume d'air supérieur lorsque l'hygiène l'exige.

1^{er} alinéa

La prescription d'un volume d'air minimum de 12 m³ par poste de travail ou par personne occupée dans un local vise à prévenir :

une suroccupation des locaux,

le sentiment de manque de place ou d'étroitesse,

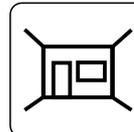
le sentiment de manque d'air.

On entend par volume d'air minimum le volume d'air libre du local, déduction faite du volume des machines, meubles et autres installations. Dans le cas d'une ventilation artificielle, un volume de 10 m³ suffira (voir les articles 16, 17, 18 et 24 OLT3).

Les postes de travail liés à une enceinte spécifique comme les cabines ou les postes de commande d'installations, de grues, de locomotives et de véhicules etc. ne sont pas des locaux de travail au sens de cet article.

2^e alinéa

Dans des conditions particulières comme pour des travaux dans un environnement surchauffé (par exemple dans les fonderies de métal ou de verre), l'autorité peut exiger, entre autres mesures, un volume d'air plus élevé.



Article 13

Plafonds et parois

A l'intérieur des bâtiments, plafonds et parois doivent être construits de telle sorte qu'ils soient faciles à nettoyer et que la poussière et la saleté s'y déposent le moins possible.

Lors de l'aménagement des locaux de travail, on veillera à ce qu'ils puissent être nettoyés le plus facilement possible. Cet aspect est particulièrement important si le travail est salissant. Des parois lisses, des revêtements de sols durs (non textiles) facilitent le nettoyage. En règle générale, les plafonds et les parois doivent être jointoyés et crépis. Si nécessaire, ils sont à recouvrir d'un vernis ou d'un revêtement lavable (pannelles de céramique ou en matériau synthétique). Les plafonds non crépis devraient avoir une surface lisse. Les plafonds suspendus ouverts ou les panneaux d'absorption phonique suspendus constituent souvent des pièges où la poussière et les salissures peuvent s'accumuler (particulièrement s'ils se trouvent au voisinage des orifices des canaux de ventilation artificielle).

La structure superficielle des plafonds et des parois et leur couleur influencent sensiblement le bien-être des travailleurs. Des tons clairs sont à préférer aux tons foncés, vu qu'ils influencent positivement la qualité de l'éclairage et sont plus hygiéniques (meilleure réflexion et nettoyage plus facile). Des installations d'une couleur contrastant avec celle de l'arrière-plan faciliteront le repérage. De même, des couleurs différenciées par compartiment (couleur de secteur) et des repères de couleurs différentes pour des fonctions différentes simplifieront l'orientation. Un environnement de travail avec des couleurs variées, sans couleurs dérangeantes, et les mesures prises pour favoriser la vision peuvent diminuer le stress dû au tra-

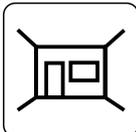
Tableau 313-1 :

Effets psychologiques des couleurs

Couleur	Impression de distance	Impression de température	Sensation psychologique
bleu	éloignement	froid	calmant
vert	éloignement	froid à neutre	très calmant
rouge	rapprochement	chaud	très excitant et inquiétant
orange	rapprochement très fort	très chaud	stimulant
jaune	rapprochement	très chaud	stimulant
brun	rapprochement très fort	neutre	stimulant
violet	rapprochement très fort	froid	agressif, inquietant, décourageant

vail et avoir un effet reposant. L'utilisation de teintes appropriées dans les locaux de travail contribue à rompre la monotonie et à retarder l'apparition de la fa-

Art. 13



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène

Section 1: Bâtiments et locaux

Article 13 Plafonds et parois

figure. Des couleurs bien choisies pour les locaux de travail et les installations augmentent la disposition aux performances et le plaisir au travail et favorisent l'attention et la concentration, ce qui diminue la fréquence des fausses manipulations. Pour de grandes surfaces, il est recommandé de choisir des couleurs de coefficients de réflexion proches. Les couleurs

brillantes et fortement contrastées doivent être utilisées de manière restrictive (au maximum 3 à 5 plages par poste de travail). Des explications complémentaires se trouvent dans la publication : Informations de médecine du travail no 32/1989 «Farben am Arbeitsplatz».



Article 14

Sols

¹ Les revêtements des sols doivent produire peu de poussière, être peu salissants et faciles à nettoyer. Si l'expérience montre que des liquides peuvent s'y répandre, leur écoulement rapide doit être assuré et des emplacements secs seront si possible aménagés pour les travailleurs.

² Lorsque les conditions techniques de production le permettent, les revêtements des sols doivent être constitués de matériaux mauvais conducteurs de chaleur. Lorsque seuls certains postes de travail sont occupés en permanence, ce type de revêtement ne doit être installé qu'à ces endroits.

³ Le sol devra être isolé thermiquement lorsque la température régnant au-dessous du local de travail peut être sensiblement plus basse ou plus élevée que dans ce local.

Les caractéristiques suivantes jouent un rôle prépondérant selon les exigences auxquelles les revêtements de sols doivent satisfaire :

- résistance mécanique adaptée à la compression, à l'abrasion et aux chocs
- résistance à l'eau et aux agents chimiques tels que : acides, alcalis, huiles, graisses et solvants organiques
- imperméabilité aux liquides
- écoulement des liquides
- pouvoir antidérapant
- facilité de nettoyage
- propriété de ne pas former de poussière
- bon facteur d'isolation thermique (température des pieds)
- insonorisation
- pouvoir d'isolation électrique
- conductibilité électrostatique

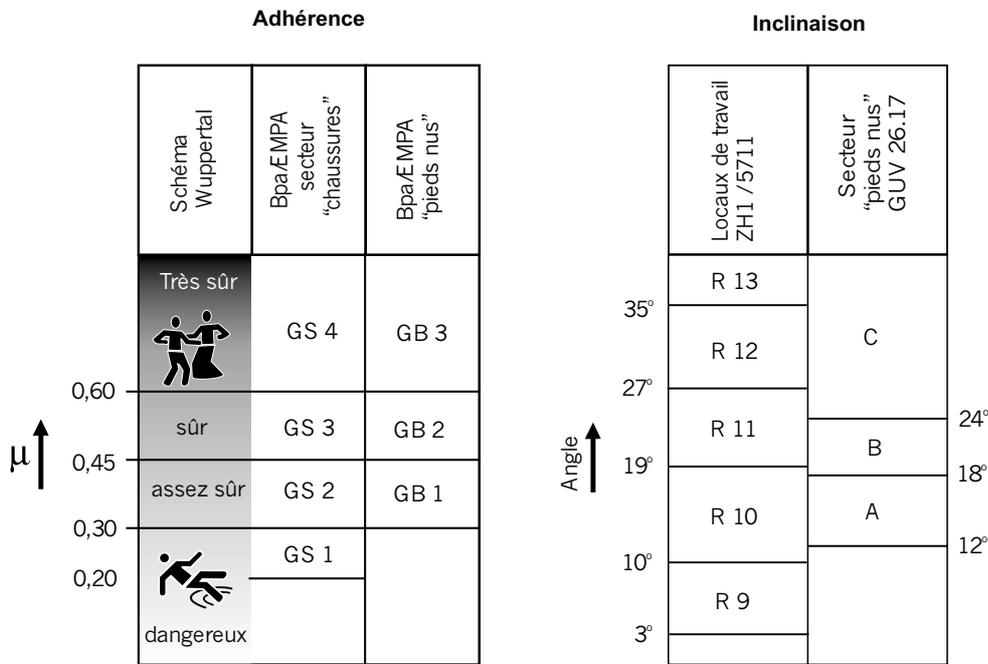
1^{er} alinéa

Le choix d'un revêtement de sol est capital, aussi bien du point de vue technique et économique qu'en ce qui concerne la protection de la santé et la sécurité au travail. Afin de minimiser les risques d'accidents dus aux chutes, les revêtements de sols ne doivent pas être glissants; les types de chaussures jouent un rôle déterminant. Le risque de glissade est particulièrement élevé sur les sols mouillés ou souillés par de l'huile, de la graisse ou d'autres agents diminuant l'adhésion. Une surface rugueuse rend le nettoyage plus difficile; dans certains cas, les carreaux de céramique présentant des aspérités sont bien adaptés. S'il est à prévoir que de l'eau ou d'autres liquides se répandent fréquemment sur le sol, ceux-ci devront avoir une légère déclivité en direction de collecteurs ou de rigoles. Dans ces cas, l'utilisation de caillebotis ou de plate-formes légè-



Illustration 314-1 :

Comparaison des systèmes d'évaluation



remement surélevées est indiquée pour garantir des emplacements de travail secs.

Il est important de connaître les exigences auxquelles les revêtements de sols doivent satisfaire lorsqu'on planifie de nouveaux locaux ou lorsqu'on veut transformer ou rénover d'anciens locaux. Les propriétés antidérapantes ne doivent pas seulement être suffisamment élevées pour l'utilisation prévue, encore est-il nécessaire que les revêtements soient résistants aux agressions physiques et chimiques et que leur adhérence sur les sols corresponde aux sollicitations attendues. Des sols abîmés augmentent le risque de trébuchement, entravent le déroulement des transports et rendent le maintien de l'hygiène difficile. Les facilités de nettoyage doivent être prises en compte lors du choix des revêtements de sols. Lorsque les travailleurs sont occupés dans plusieurs locaux voisins, où le risque de glissade diffère, on devrait utiliser un revêtement de sol unique et adapté aux conditions les plus défavorables.

Systèmes d'appréciation

En Suisse, les revêtements de sols sont répartis en classes allant de GS1 à GS4 pour les zones "avec

chaussures" et GB1 à GB3 pour les zones "pieds nus". L'adhérence (coefficient de glissement) est déterminée en laboratoire par une machine.

En Allemagne, les locaux de travail sont répartis en classes allant de R9 à R13 pour les zones "avec chaussures" et A, B, C pour les zones "pieds nus". L'adhérence est déterminée par le biais de personnes évoluant sur une rampe à inclinaison variable.

Les résultats obtenus par ces deux méthodes - bpa/EMPA et plan incliné - ne sont pas directement comparables, car les conditions sont fondamentalement différentes.

Les divers systèmes d'appréciation sont représentés dans l'illustration 314-1.

Volume alvéolaire V

En présence de substances lubrifiantes, les surfaces antidérapantes ne suffisent plus à elles seules. Un volume sous la forme d'alvéoles doit être créé dans le sol. Ces volumes alvéolaires sont désignés par la caractéristique "V", qui représente le volume minimum des alvéoles en cm^3 par dm^2 de surface de

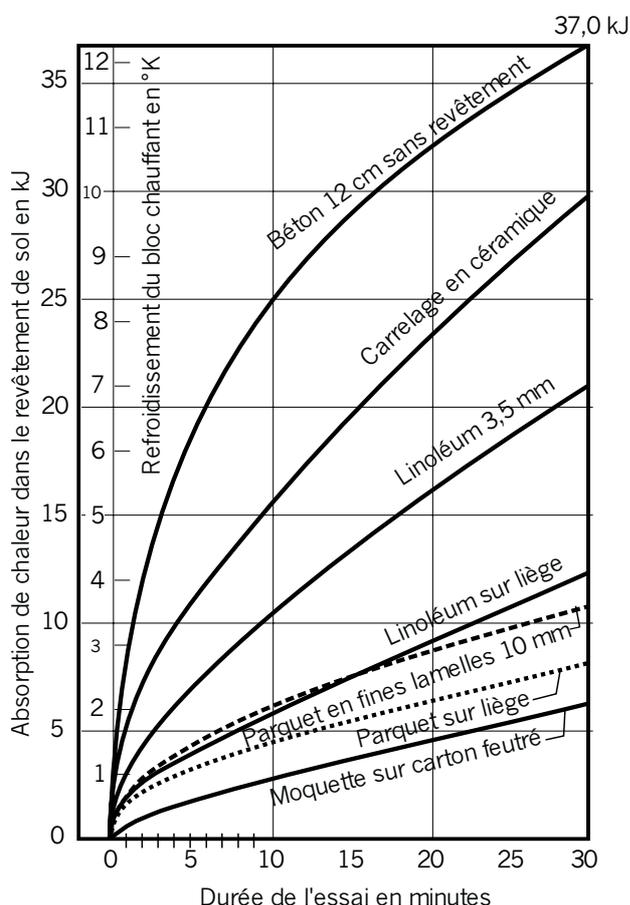
Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 1: Bâtiments et locaux
Article 14 Sols



Art. 14

Illustration 314-2:
Évaluation de la conductivité thermique



semelles de chaussures, il se produit une déperdition de chaleur plus ou moins grande du pied vers le sol. Plus les mouvements au poste de travail sont restreints, plus la déperdition de chaleur sera ressentie. Pour cette raison, la nécessité d'un revêtement de sol possédant de bonnes qualités d'isolation thermique est particulièrement importante aux emplacements de travail où les personnes portent généralement des chaussures légères. Si l'on ne travaille de façon permanente qu'à des emplacements définis, de tels revêtements de sol pourront n'être posés qu'à ces emplacements (voir également le point 5 des explications concernant l'article 16 OLT3).

Pertes de chaleur et comportement à la chaleur

Les revêtements industriels sont considérés comme étant isolants si l'absorption de chaleur n'excède pas 4.5 kJ en 2 minutes et 22 kJ en 30 minutes lors du test EMPA (norme SIA 252).

Description du test EMPA

Le revêtement de sol à tester est posé sur deux plaques de béton de dimensions 40 x 40 x 12 cm. Un cylindre de cuivre d'un diamètre de 120 mm, isolé sur le dessus et le côté et préalablement chauffé est posé sur le revêtement au début de l'essai. Le refroidis-

sol. Cette classification va de V4 (4 cm³ par dm²) à V10 (10 cm³ par dm²). La Suisse et l'Allemagne utilisent le même système d'épreuve, dans la norme DIN 51130.

Le tableau 314-5 donne, dans les deux systèmes, les valeurs de planification pour l'adhérence et, le cas échéant, le volume alvéolaire pour des zones de travail caractéristiques.

2^e et 3^e alinéas

Il est important de savoir si un revêtement de sol donne une impression de chaleur ou de froid. En règle générale, la température des sols est plus basse que celle des pieds. En fonction du pouvoir isolant des

Tableau 314-4
Propriétés des revêtements de sols selon la norme SIA 252

Appréciation	Absorption de chaleur selon la norme SIA en kJ durée	
	2 Min.	30 Min.
Revêtements de sols isolants industriels	< 4,5	< 22,0
Revêtements de sols isolants de bonne qualité	< 3,6	< 12,6
Revêtements de sols isolants d'excellente qualité	< 2,5	< 9,2



Le sement du bloc de cuivre est mesuré pendant les 30 minutes du temps de contact et la conductivité thermique du revêtement en est déduite par calcul.

Les résultats de mesures pour une série de revêtements sont donnés dans l'illustration 314-2 (reproduction d'un extrait de la norme SIA 252).

Température de surface du revêtement
au début du test : 20°C

Température initiale du bloc de cuivre 52°C

Surface de contact du bloc de cuivre 113 cm²

Le résultat est établi sur une moyenne de 4 mesures sur deux échantillons du revêtement.

Tableau 314-1 :

Propriétés de différents revêtements de sols industriels (suite voir tableau 314-2)

Propriétés	Béton dur	Béton en résine synthétique	Chape en résine époxyde	Chape en époxyde polyuréthane	Revêtement résine époxyde
Résistance à l'usure par abrasion	très bonne	bonne	bonne	bonne	très bonne
Résistance à la compression	très bonne	bonne	bonne	bonne	très bonne
Résistance aux chocs	moyenne	bonne	bonne	très bonne	très bonne
Isolation thermique (par contact)	mauvaise	moyenne	moyenne	bonne	mauvaise
Retrait, gonflement	moyen	faible	non	non	non
Résistance aux acides	mauvaise	faible	bonne	bonne	bonne
Résistance aux alcalis	moyenne	moyenne	bonne	bonne	bonne
Résistance à l'eau	très bonne	bonne	très bonne	très bonne	très bonne
Résistance aux huiles et aux carburants	bonne	très bonne	très bonne	très bonne	très bonne
Résistance aux solvants	bonne	bonne	bonne	moyenne	bonne
Risque de formation de poussière	oui	moyen	non	non	non
Possibilité de nettoyage	moyenne	moyenne	très bonne	très bonne	bonne
Résistance au feu	très bonne	très bonne	bonne	bonne	bonne
Conductivité électrique	moyenne	moyenne	mauvaise	mauvaise	faible
Risque d'étincelles par frottement	oui	oui	non	non	non
Isolation phonique*	mauvaise	mauvaise	mauvaise	bonne	mauvaise

*Des mesures de protection contre la propagation du son (solidien et aérien) permettent d'obtenir de bons résultats.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Section 1: Bâtiments et locaux
 Article 14 Sols

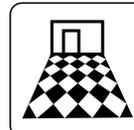
**Art. 14**

Tableau 314-2 :

Propriétés de différents revêtements de sols industriels (suite du tableau 314-1)

Propriétés	Mortier en résine époxyde	Mortier en résine MMA	Ciment synthétique époxyde	Revêtement magnésien minéral	Pavés de bois
Résistance à l'usure par abrasion	très bonne	très bonne	moyenne	très bonne	moyenne
Résistance à la compression	très bonne	très bonne	moyenne	très bonne	bonne
Résistance aux chocs	bonne	très bonne	moyenne	bonne	très bonne
Isolation thermique (par contact)	faible	moyenne	bonne	mauvaise	très bonne
Retrait, gonflement	non	non	non	faible	faible
Résistance aux acides	bonne	bonne	faible	mauvaise	mauvaise
Résistance aux alcalis	bonne	bonne	faible	bonne	bonne
Résistance à l'eau	très bonne	très bonne	bonne	moyenne	faible
Résistance aux huiles et aux carburants	très bonne	très bonne	moyenne	bonne	bonne
Résistance aux solvants	bonne	faible	moyenne	très bonne	très bonne
Risque de formation de poussière	non	non	non	oui	oui
Possibilité de nettoyage	moyenne	bonne	bonne	bonne	bonne
Résistance au feu	bonne	bonne	bonne	bonne	bonne
Conductivité électrique	mauvaise	moyenne	mauvaise	bonne	bonne
Risque d'étincelles par frottement	non	non	non	oui	non
Isolation phonique*	mauvaise	mauvaise	mauvaise	mauvaise	bonne

*Des mesures de protection contre la propagation du son (solidien et aérien) permettent d'obtenir de bons résultats.



Tableau 314-3 :

(Propriétés de différents revêtements de sols industriels (suite du tableau 314-2))

Propriétés	Pavés de bois dur	Revêtement bitumeux roulé	Asphalte coulé
Résistance à l'usure par abrasion	bonne	moyenne	très bonne
Résistance à la compression	très bonne	moyenne	moyenne
Résistance aux chocs	bonne	bonne	bonne
Isolation thermique (par contact)	bonne	moyenne	moyenne
Retrait, gonflement	faible	faible	faible
Résistance aux acides	mauvaise	mauvaise	faible
Résistance aux alcalis	bonne	moyenne	moyenne
Résistance à l'eau	moyenne	bonne	très bonne
Résistance aux huiles et aux carburants	bonne	moyenne	faible
Résistance aux solvants	très bonne	mauvaise	mauvaise
Risque de formation de poussière	oui	oui	non
Possibilité de nettoyage	bonne	moyenne	moyenne
Résistance au feu	bonne	moyenne	bonne
Conductivité électrique	bonne	mauvaise	mauvaise
Risque d'étincelles par frottement	non	non	non
Isolation phonique*	mauvaise	mauvaise	mauvaise

*Des mesures de protection contre la propagation du son (solidien et aérien) permettent d'obtenir de bons résultats.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Section 1: Bâtiments et locaux
 Article 14 Sols

**Art. 14**

Tableau 314-5

Zones de travail présentant un danger de glissade

	Zones de travail présentant un danger de glissade	Appréciation selon DIN 51130	Volume de piégeage selon DIN 51130	Appréciation selon bpa/EMPA
0	Locaux et zones de travail en général			
0.1	Entrées (les zones d'entrée désignées sous 0.1 sont accessibles directement de l'extérieur; de l'humidité ou diverses salissures extérieures peuvent y être transportées ou y pénétrer)			
0.1.1	Entrée avec sas de propreté	R 10		GS 1
0.1.2	Entrée sans sas de propreté	R 11		GS 2
	Il est recommandé d'équiper les entrées avec des sas de propreté			
0.2	Cages d'escaliers où l'humidité ou diverses salissures extérieures peuvent être transportées ou pénétrer. Sont comprises ici, par exemple les cages d'escaliers accessibles depuis les halls d'entrée			
0.2.1	Entrée avec sas de propreté	R 10		GS 1
0.2.2	Entrée sans sas de propreté	R 11		GS 2
0.3	Locaux sociaux (p. exemple toilettes, lavabos)	R 13		GS 1
1	Fabrication de margarine, graisses et huiles comestibles			
1.1	Fonte de graisses	R 13	V 6	GS 4
1.2	Raffineries d'huiles comestibles	R 13	V 4	GS 4
1.3	Fabrication et conditionnement de margarine	R 13		GS 4
1.4	Fabrication et conditionnement de graisses comestibles, embouteillage d'huiles comestibles	R 13		GS 4
2	Laiteries et entreprises de transformation du lait, fromageries			
2.1	Traitement et conditionnement du lait, y compris beurrerie	R 12		GS 3
2.2	Affinage, entreposage, emballage de fromages	R 11		GS 2
2.3	Fabrication de glaces alimentaires	R 12		GS 3
3	Fabrication de chocolat et de sucreries			
3.1	Cuisson du sucre	R 12		GS 3
3.2	Fabrication de cacao	R 12		GS 3
3.3	Fabrication de la masse brute	R 11		GS 2
3.4	Fabrication des tablettes, des pralinés et des articles moulés	R 11		GS 2



Tableau 314-5

Zones de travail présentant un danger de glissade (suite)

	Zones de travail présentant un danger de glissade	Appréciation selon DIN 51130	Volume de piégeage selon DIN 51130	AAppréciation selon bpa/EMPA
4	Fabrication d'articles de boulangerie (boulangeries, confiseries, fabriques d'articles de longue conservation)			
4.1	Préparation des pâtes	R 11		GS 2
4.2	Locaux avec prépondérance de masses grasses ou liquides	R 12		GS 3
4.3	Locaux de lavage	R 12	V 4	GS 3
5	Abattage, préparation et conditionnement de viandes			
5.1	Abattoirs	R 13	V 10	GS 4
5.2	Triperie, boyauderie	R 13	V 10	GS 4
5.3	Débitage, désossage,	R 13	V 8	GS 4
5.4	Laboratoire de charcuterie	R 13	V 8	GS 4
5.5	Laboratoire de saucisses à cuire	R 13	V 8	GS 4
5.6	Laboratoire de saucisses crues	R 13	V 6	GS 4
5.7	Séchoirs à saucisses	R 12		GS 3
5.8	Fumoirs	R 13		GS 4
5.9	Saloirs	R 13		GS 4
5.10	Conditionnement de viandes de volaille	R 13	V 6	GS 4
5.11	Entreposage de viscères	R 12		GS 3
5.12	Département de charcuterie et d'emballage	R 12		GS 3
6	Préparation et conditionnement de poisson, service traiteur			
6.1	Préparation et conditionnement de poisson	R 13	V 10	GS 4
6.2	Service traiteur	R 13	V 6	GS 4
6.3	Fabrication de mayonnaise	R 13	V 4	GS 4
7	Préparation et conditionnement de légumes			
7.1	Fabrication de choucroute	R 13	V 6	GS 4
7.2	Mise en conserve de légumes	R 13	V 6	GS 4
7.3	Laboratoire de stérilisation	R 13	V 6	GS 4
7.4	Locaux de préparation des légumes	R 12	V 4	GS 3

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Section 1: Bâtiments et locaux
 Article 14 Sols

**Art. 14**

Tableau 314-5

Zones de travail présentant un danger de glissade (suite)

	Zones de travail présentant un danger de glissade	Appréciation selon DIN 51130	Volume de piégeage selon DIN 51130	Appréciation selon bpa/EMPA
8	Locaux humides de préparation de denrées alimentaires et de boissons (non mentionnés séparément dans ce tableau)			
8.1	Caves d'entreposage, caves de fermentation	R 10		GS 1
8.2	Embouteillage de boissons, fabrication de jus de fruits	R 11		GS 2
9	Cuisines, offices			
9.1	Cuisines gastronomiques (cuisines d'hôtels et de restaurants)	R 12	V 4	GS 3
9.2	Cuisines, grandes cuisines	R 11		GS 2
9.3	Offices	R 12	V 4	GS 3
10	Locaux frigorifiques et de congélation, entrepôts frigorifiques	R 12		GS 3
11	Locaux de distribution et de surfaces de vente			
11.1	Réception des marchandises carnées et de poisson	R 11		GS 2
11.2	Couloirs de service pour secteur viande et charcuterie	R 11		GS 2
11.3	Couloirs de service pour secteur poissonnerie	R 12		GS 3
11.4	Local de préparation des viandes	R 13	V 8	GS 4
11.5	Espaces floraux et locaux de préparation des fleurs coupées	R 11		GS 2
11.6	Espaces de vente avec four de boulangerie	R 11		GS 2
11.7	Espaces de vente avec friteuses ou grils fixes	R 12	V 4	GS 3
11.8	Locaux de vente de denrées alimentaires	R 11		GS 2
11.9	Locaux de vente de produits non alimentaires	R 10		GS 1
11.10	Locaux de préparation de denrées alimentaires en self-service	R 11		GS 2
11.11	Zone des caisses et emballage	R 10		GS 1
11.12	Couloirs de service pour secteur articles de boulangerie non emballés	R 10		GS 1
11.13	Couloirs de service pour secteur articles de fromagerie non emballés	R 11		GS 2
11.14	Couloirs de service, exceptés 11.2, 11.3, 11.12, 11.13	R 10		GS 1
12	Locaux de services de santé publique /soins corporels			
12.1	Locaux humides	R 11		GS 2
12.2	Autres locaux	R 10		GS 1



Tableau 314-5

Zones de travail présentant un danger de glissade (suite)

	Zones de travail présentant un danger de glissade	Appréciation selon DIN 51130	Volume de piégeage selon DIN 51130	Appréciation selon bpa/EMPA
13	Buanderies			
13.1	Locaux de buanderie pour le lavage aqueux de linge et de vêtements	R 11		GS 2
13.2	Locaux de repassage et de calandrage	R 10		GS 1
14	Fabrication d'aliments concentrés pour le bétail			
14.1	Fabrication d'aliments secs	R 11		GS 2
14.2	Fabrication d'aliments avec apport d'eau et de graisse	R 11		GS 2
15	Tanneries, textiles			
15.1	Tanneries	R 13	V 10	GS 4
15.2	Teintureries textiles	R 11		GS 2
15.3	Autres locaux pour textiles	R 10		GS 1
16	Ateliers de laquage et de peinture au pistolet			
16.1	Locaux de ponçage aqueux	R 12	V 10	GS 3
17	Industrie de la céramique			
17.1	Mouture humide (préparation des pâtes de céramique brute)	R 11		GS 2
17.2	Mélangeurs pour le travail des matériaux tels que goudron, poix, graphite, résines synthétiques	R 11	V 6	GS 2
17.3	Presses (moulage) pour le travail des matériaux tels que goudron, poix, graphite, résines synthétiques		V 6	GS 2
17.4	Ateliers de coulage	R 12		GS 3
17.5	Ateliers de vernissage	R 12		GS 3
18	Travail de la pierre et du verre			
18.1	Découpage et polissage de pierre	R 11		GS 2
18.2	Formage du verre	R 11	V 4	GS 2
18.2.1	Soufflage, fabrication de récipients, verre pour la construction			
18.3	Taillage, rodage	R 11		GS 2
18.3.1	Verrre creux, verre plat			
18.4	Fabrication de verre isolant, travail avec agents de séchage	R 11	V 6	GS 2
18.5	Emballage et expédition de verre plat, travail avec produits antiadhésifs	R 11	V 6	GS 2
18.6	Traitement et polissage avec des agents corrosifs	R 11		GS 2

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Section 1: Bâtiments et locaux
 Article 14 Sols

**Art. 14**

Tableau 314-5

Zones de travail présentant un danger de glissade (suite)

	Zones de travail présentant un danger de glissade	Appréciation selon DIN 51130	Volume de piégeage selon DIN 51130	Appréciation selon bpa/EMPA
19	Locaux de travail et de production			
19.1	Minoteries et fabriques d'aliments pour animaux	R 11		GS 2
19.2	Menuiseries	R 11		GS 2
19.3	Production d'articles en béton	R 11		GS 2
19.4	Bureaux	R 10		GS 1
20	Entrepôts			
20.1	Entrepôts pour huiles et graisses	R 12	V 6	GS 3
20.2	Autres entrepôts	R 11		GS 2
21	Traitements chimiques et thermiques de fers et métaux			
21.1	Ateliers de décapage	R 12		GS 3
21.2	Ateliers de trempe	R 12		GS 3
21.3	Laboratoires	R 11		GS 2
22	Travail des métaux			
22.1	Ateliers de galvanisation	R 12		GS 3
22.2	Travail de la fonte grise	R 11		GS 2
22.3	Ateliers mécaniques (p. ex. tournage, décolletage, fraisage), étampage, emboutissage, étirage (tubes, fils), domaines avec charge élevée en huile ou lubrifiants	R 11		GS 2
22.4	Lavage et séchage de pièces	R 12		GS 3
23	Ateliers d'entretien de véhicules			
23.1	Locaux pour les services et la réparation	R 11		GS 2
23.2	Fosses de travail et de visite	R 12	V 4	GS 3
23.3	Locaux de lavage	R 11	V 4	GS 2
24	Ateliers aéronautiques			
24.1	Halles des aéronefs	R 11		GS 2
24.2	Halles de montage	R 11		GS 2
24.3	Halles de lavage	R 11	V 4	GS 2



Tableau 314-5

Zones de travail présentant un danger de glissade (suite)

	Zones de travail présentant un danger de glissade	Appréciation selon DIN 51130	Volume de piégeage selon DIN 51130	Appréciation selon bpa/EMPA
25	Stations d'épuration des eaux			
25.1	Locaux de pompage	R 12		GS 3
25.2	Locaux de déshydratation des boues	R 12		GS 3
25.3	Locaux avec installations de dégrillage	R 12		GS 3
26	Casernes de pompiers			
26.1	Places de parc des véhicules	R 12		GS 3
26.2	Locaux de lavage des tuyaux	R 12		GS 3
27	Banques			
27.1	Hall des guichets	R 10		GS 1
28	Garages (à l'exception des secteurs mentionnés sous chiffre 0)			
28.1	Garages, parkings couverts, parkings souterrains	R 11		GS 2
28.2	Routes d'accès aux parkings	R 12		GS 3
29	Ecoles et jardins d'enfants			
29.1	Halls d'entrée, corridors, locaux de récréation	R 11		GS 2
29.2	Salles de classe, locaux d'enseignement	R 10		GS 1
29.3	Escaliers	R 10		GS 1
29.4	W.-C. et lavabos	R 10		GS 1
29.5	Cuisines pour l'enseignement (voir aussi n° 9)	R 11		GS 2
29.6	Cuisine scolaire (voir aussi n° 9)	R 11		GS 2
29.7	Locaux contenant des machines pour le travail du bois	R 10		GS 1
29.8	Ateliers de travaux manuels	R 10		GS 1
30	Locaux sociaux			
30.1	W.-C., lavabos	R 10		GS 1
30.2	Douches	B		GB 2
30.3	Vestiaires	R 10		GS 1
30.4	Locaux de séjour	R 10		GS 1
30.5	Cantines	R 10		GS 1



Article 15

Eclairage

¹ Tous les locaux, postes de travail et passages à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments doivent avoir un éclairage naturel ou artificiel suffisant, adapté à leur utilisation.

² Les locaux de travail doivent être éclairés naturellement et être dotés d'un éclairage artificiel garantissant des conditions de visibilité (uniformité, éblouissement, couleur de la lumière, spectre de couleurs) adaptées à la nature et aux exigences du travail.

³ Les locaux sans éclairage naturel ne peuvent être utilisés comme locaux de travail que si des mesures de construction ou d'organisation particulières assurent, dans l'ensemble, le respect des exigences en matière d'hygiène.

Note :

Les termes techniques concernant l'éclairage sont énumérés dans l'annexe à l'art. 15. Celle-ci contient également des données complémentaires sur l'éclairage de secours et une bibliographie. Le 3^e alinéa de cet article et le 5^e alinéa de l'article 24 OLT 3 traitent un sujet similaire et sont commentés ensemble ci-dessous.

bolisme, circulation, équilibre hormonal) et le psychisme. Ainsi la lumière joue-t-elle un rôle important pour le bien-être et la motivation de l'homme. Il est donc important d'éclairer non seulement l'emplacement de travail, mais aussi ses environs. Des locaux sans ou avec peu de fenêtres et les postes de travail en équipe de nuit exigent un éclairage artificiel de grande qualité (caractéristiques techniques de qualité de l'éclairage intérieur).

En principe, tous les locaux, même ceux rarement fréquentés, tous les postes de travail occupés en permanence, passagèrement ou occasionnellement et tous les passages doivent avoir un éclairage naturel et/ou artificiel adapté à leur utilisation.

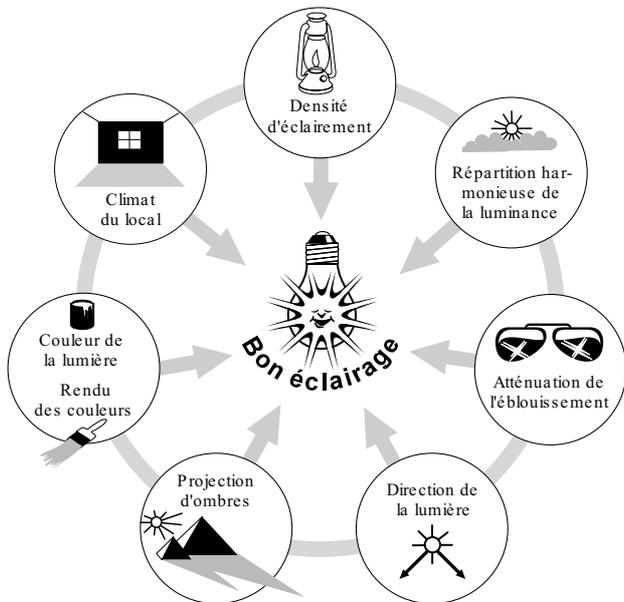
L'intensité de l'éclairage naturel par des fenêtres en façade diminue très rapidement vers le fond du local. On peut, dans une certaine mesure, pallier à cet inconvénient en restreignant autant que possible la distance entre le haut des fenêtres et le plafond.

1^{er} et 2^e alinéas

La lumière influence non seulement la vue, mais aussi l'activité (stimulation de l'activité, animation, envie d'entreprendre), les processus physiologiques (méta-



Illustration 315-1 :
Critères de qualité de l'éclairage



Des conditions de visibilité adaptées aux exigences du travail ne peuvent être garanties pendant toute la durée du travail que par l'adjonction d'un éclairage artificiel.

Les exigences en matière d'éclairage naturel et artificiel sont décrites en détail dans les directives de l'Union Suisse pour la Lumière (USL) concernant l'éclairage intérieur par la lumière artificielle. Ces directives tiennent compte des expériences réalisées et de l'état de la technique.

Eclairage E [lx (lux)]

Les valeurs de l'éclairage E (lx) recommandées dans le tableau 315-1 sont fondées sur les expériences réalisées dans la pratique. Elles sont valables d'une manière générale. Les valeurs pour des tâches et des activités spécifiques sont définies dans les directives de l'USL.

Tableau 315-1 :
Valeurs de l'éclairage requises pour un éclairage nominal dans les locaux de travail

E [lx]	Genre de travail ou de local
≥ 50	Locaux de travail sans activité manuelle
≥ 100	Locaux de travail avec activité manuelle occasionnelle
≥ 200	Locaux de travail avec postes de travail permanents sans exigences particulières
≥ 300	Locaux de travail pour activités de précision moyenne nécessitant une visibilité simple
300 - 500	Locaux avec travail à l'écran
≥ 500	Locaux de travail pour travaux fins nécessitant une bonne visibilité
≥ 1000	Eclairage local avec éclairage général supplémentaire pour activités très complexes nécessitant une très bonne visibilité
≥ 1	Eclairage de secours pour voies d'évacuation

Répartition de la luminance dans le champ visuel

La relation entre la luminance du plan de travail (L_A) et la luminance de l'environnement immédiat (L_U) doit être maintenue dans le rapport suivant :

$$0,3 \leq \frac{L_A}{L_U} \leq 3$$

La relation entre la luminance du plan de travail (L_A) et la luminance de l'environnement élargi (L_G) doit être maintenue dans le rapport suivant :

$$0,1 \leq \frac{L_A}{L_G} \leq 10$$



Eblouissement

L'éblouissement est provoqué par des contrastes de luminance trop forts dans l'environnement visuel immédiat (L_U), ou par des sources lumineuses intenses plus éloignées (L_G).

L'éblouissement physiologique consiste en une diminution mesurable de la perception visuelle. L'éblouissement psychologique (éblouissement désagréable) est ressenti comme gênant, sans qu'il produise une diminution mesurable de la perception visuelle. Ce type d'éblouissement est fréquent à l'intérieur. Il est difficilement décelable. Il peut avoir des conséquences néfastes en ce qui concerne le bien-être général, le rendement, la sécurité au travail, la capacité de se concentrer et la fatigue.

Exemples d'éblouissement : arc de soudage, reflets sur les écrans de visualisation, objets brillants, contrastes forts, contre-jour (soleil, phares de voitures, éclairage de stades), grandes surfaces réfléchissantes (lacs).

On distingue les genres d'éblouissement suivants :

- L'éblouissement direct, provoqué par des luminaires, des surfaces lumineuses telles que fenêtres, jours zénithaux, etc.
- L'éblouissement par contraste, provoqué par exemple par des écrans d'ordinateurs sombres et des fenêtres claires en arrière-plan, des tables lumineuses dans des locaux peu éclairés, etc.
- L'éblouissement par réflexion ou par diminution de contraste, dû à la réverbération d'une luminosité intense sur des surfaces brillantes.

Les directives de l'USL, qui constituent la norme ASN actuellement en vigueur, distinguent trois classes d'atténuation de l'éblouissement. La classe de qualité 1 s'impose pour de hautes exigences, la classe de qualité 2 pour des exigences moyennes et la classe de qualité 3 pour des exigences réduites.

Direction de la lumière et effet d'ombre

Pour faciliter la perception visuelle de surfaces et d'objets éclairés, l'éclairage doit produire un effet d'ombre suffisant. La direction de la lumière artificielle doit correspondre à celle de la lumière du jour. L'aménagement des emplacements de travail doit être tel que la direction du regard soit parallèle aux fenêtres. Pour cette raison, les luminaires allongés (p. ex. tubes

néons) doivent être disposés parallèlement aux fenêtres.

Pour certaines tâches visuelles comme le contrôle de surfaces, il est utile de disposer de sources de lumière dirigée créant des ombres nettes.

Couleur de la lumière et rendu des couleurs

L'ambiance d'un local prévue initialement peut être altérée par les couleurs utilisées (voir aussi les commentaires sur l'article 13 OLT3 et Informations de médecine du travail no 44/1993). C'est la raison pour laquelle les couleurs vives, pour de grandes surfaces, doivent être utilisées avec précaution.

Pour un éclairage de faible intensité, il faut choisir des couleurs chaudes. Un éclairage de couleur blanche du type lumière du jour requiert une intensité élevée.

Les couleurs utilisées pour les marquages de sécurité doivent être reconnaissables en tant que telles.

Effet stroboscopique

Les oscillations liées aux variations du flux lumineux dues au courant électrique alternatif peuvent troubler la vision ou fausser la perception d'objets mobiles. Ce scintillement invisible peut favoriser également l'apparition de maux de tête et fatiguer les yeux [315.1, page 302]. Cet effet sera supprimé par des mesures appropriées, telles que le couplage de plusieurs luminaires sur des phases différentes ou l'utilisation de lampes qui ne produisent aucun scintillement.

Eclairage de secours

L'installation d'un éclairage de secours n'est plus mentionnée expressément dans les ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail. Depuis 1984, cette nécessité est ancrée dans l'OPA. Néanmoins, ce sujet est brièvement traité dans ce document. Par éclairage de secours, on entend éclairage de sécurité et éclairage de remplacement (voir l'ill. 315-2).

Selon les directives CFST pour la sécurité au travail (chiffre 339.9), un éclairage de sécurité est nécessaire pour les voies de fuite et les sorties de secours



- des locaux de grandes dimensions
- des locaux sans éclairage naturel
- dans les locaux utilisés pour le travail de nuit ou en équipes.

Un éclairage de secours fixe doit être installé dans les gaines techniques souterraines accessibles. Un tel éclairage est également nécessaire pour les installations et machines qui doivent rester en fonction lors d'une défaillance de l'éclairage principal.

Exemples :

- découplage de sources d'énergie
- achèvement de programmes de travail, etc.

Les éclairages de secours doivent s'enclencher de manière autonome en cas de panne du réseau. Les lampes de secours doivent être marquées comme telles. Elles ne doivent pas être éblouissantes et leur lumière ne doit pas altérer les couleurs des signaux de sécurité (indice de restitution général des couleurs $R_a \geq 40$). Le bon fonctionnement d'un éclairage de secours doit être testé périodiquement, soit manuellement, soit automatiquement. Les accumulateurs utilisés doivent être déchargés complètement au moins une fois par an. Lorsque leur durée d'utilisation n'atteint plus les 2/3 de la valeur nominale, ils doivent être remplacés. Les résultats des tests doivent être consignés ou enregistrés.

Dans les locaux de petites dimensions sans installations techniques d'importance, l'éclairage de secours

peut être remplacé par des signaux luminescents situés à proximité immédiate des sorties ou des sorties de secours.

D'autres caractéristiques des éclairages de secours sont décrites dans l'annexe.

Le projet de norme européenne «Eclairage de secours, directives d'éclairage» (prEN 1838) prévoit également un éclairage «antipanique». Cet éclairage «antipanique» fait partie de l'éclairage de secours et sert à éviter les réactions de panique des personnes en danger; il devra éclairer suffisamment pour permettre aux personnes en danger d'atteindre les endroits à partir desquels les voies de fuite et les issues de secours sont signalées. Ce projet structure l'éclairage de secours selon le schéma de l'ill. 315-2.

Eclairage naturel et vue sur l'extérieur

Article 15, 3^e alinéa

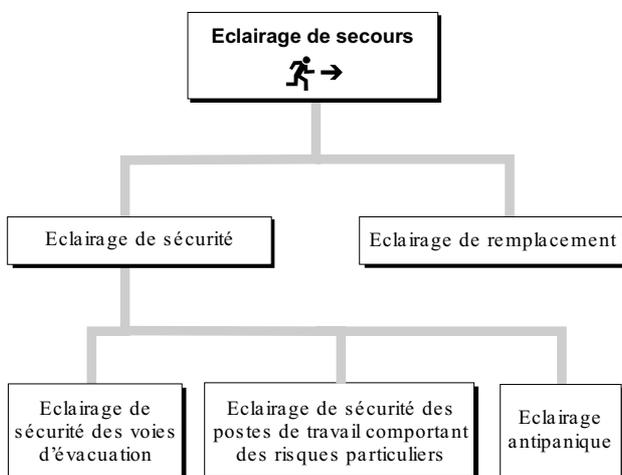
³ Les locaux sans éclairage naturel ne peuvent être utilisés comme locaux de travail que si des mesures de construction ou d'organisation particulières assurent, dans l'ensemble, le respect des exigences en matière d'hygiène.

Article 24, 5^e alinéa

⁵ Les travailleurs doivent pouvoir bénéficier de la vue sur l'extérieur depuis leur poste de travail permanent. Dans les locaux sans fenêtres en façade, l'aménagement de postes de travail permanents n'est autorisé que si des mesures particulières de construction ou d'organisation garantissent que les exigences en matière d'hygiène sont globalement respectées.

Illustration 315-2 :

Classification de l'éclairage de secours selon prEN 1838



En règle générale, les locaux de travail doivent disposer d'un éclairage naturel et la vue sur l'extérieur doit y être garantie. La lumière du jour est importante pour le bien-être. Elle influence directement le rythme jour-nuit. Quant à la vue sur l'extérieur, elle est essentielle physiologiquement et psychologiquement pour le bien-être. Le contact visuel avec le monde extérieur permet de courtes phases actives de repos. Si ce lien vers le monde extérieur manque, un besoin élémentaire de l'homme, même s'il n'est pas conscient, reste insatisfait. Les changements de lumière journaliers et saisonniers sont des facteurs importants pour l'horloge interne qui règle les fonctions physiologiques et psychiques. De

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 15 Eclairage



Art. 15

nombreuses personnes privées de vue sur l'extérieur présentent des troubles allant de simples symptômes comme la fatigue ou la nervosité à des maladies graves comme la claustrophobie, la dépression ou les troubles du comportement. Pour toutes ces raisons, la présente ordonnance ne tolère des postes de travail dans des locaux sans fenêtres en façade que dans certaines circonstances, et à condition que des mesures compensatoires soient prises pour satisfaire globalement aux exigences en matière de protection de la santé.

Poste de travail permanent

Un poste de travail permanent correspond au secteur dans lequel un travailleur - ou plusieurs successivement - se tient pendant plus de deux jours et demi par semaine. Ce secteur peut se limiter à une petite partie d'un local ou s'étendre à un local entier.

Si, par exemple, un poste de travail donné n'est occupé que du mardi matin au mercredi soir, ou s'il ne l'est qu'au plus 4 heures par jour du lundi au vendredi, il ne s'agit pas d'un poste de travail permanent. La condition est en revanche remplie si le poste est occupé du mercredi matin au vendredi soir.

Une étude de l'OFIAMT [315.3] révèle qu'en Suisse, approximativement 12 % des employés exercent partiellement leur activité dans des locaux sans fenêtres. Il s'agit avant tout de locaux de sécurité, de stockage ou de locaux de vente. La privation de la vue sur l'extérieur représente le problème principal des personnes travaillant dans ces conditions. Il y a lieu de penser que l'atteinte portée au bien-être par l'absence d'un éclairage naturel diminue aussi les performances de ces employés. L'éclairage artificiel, le climat monotone artificiel et l'augmentation de la sensibilité subjective peuvent influencer négativement le psychisme.

Pour garantir la vue sur l'extérieur, les fenêtres en façade seront en nombre et dimensions suffisants. La hauteur de l'allège ne dépassera pas 1.20 m pour un travail assis ou 1.50 m pour un travail debout. En ce qui concerne la vue sur l'extérieur, la surface minimale des vitrages transparents n'est pas fixée dans l'OLT3. Le rapport minimum de 1 : 16, fixé dans l'OLT4, entre cette surface et la superficie du sol, indique néanmoins un objectif à atteindre également pour

les entreprises non soumises à la procédure d'approbation des plans.

Il n'existe pas de règle générale pour garantir la liaison visuelle avec l'extérieur. Tout ceci dépend des dimensions des locaux, du genre des installations, de l'aménagement des postes de travail et de la nature du travail. Les vitrages transparents doivent être placés de sorte que la vue sur l'extérieur soit la meilleure possible depuis les postes de travail occupés en permanence.

Lorsque l'on utilise des verres spéciaux, par exemple des verres teintés ou protégeant spécialement contre le rayonnement calorifique, on tiendra compte de leurs caractéristiques particulières, notamment du fait que leur transparence est diminuée (voir détails complémentaires dans l'article 17 OLT4).

Si les postes de travail se trouvent à proximité des fenêtres, il est indiqué de prévoir des bandes transparentes vitrées horizontales de 1 m de haut au moins; si les postes de travail sont répartis dans le fond du local, on optera pour des bandes transparentes verticales portant sur toute la hauteur du local et de 1 m de largeur au minimum.

Les marchandises stockées ne doivent pas entraver la vue sur l'extérieur; cependant, il est parfois difficile d'éviter que celle-ci ne soit réduite par des installations d'exploitation, spécialement dans les grands locaux. En outre, dans des bâtiments éclairés par des hauts-jours, certains procédés de fabrication peuvent rendre nécessaire la pose de cloisons soit pour des raisons de sécurité (protection contre les explosions ou les incendies) soit à cause d'exigences particulières concernant la climatisation ou la protection contre le bruit. Cela peut avoir pour effet de limiter le contact visuel avec l'extérieur.

Locaux de travail sans fenêtres ou sans vue sur l'extérieur

Dans des cas particuliers, il est inévitable de placer des postes de travail dans des locaux sans fenêtres, c'est-à-dire sans éclairage naturel ni vue sur l'extérieur. Il s'agit, entre autres :

- des grands locaux d'archives dans lesquels du personnel est présent pendant un temps prolongé ou en permanence



- des locaux d'ordinateurs (personnel de service dans le secteur de sécurité de centres de calcul)
- des locaux de mesure et de contrôle (protection contre des influences extérieures)
- des locaux de congélation
- des chambres fortes d'établissements bancaires ou autres
- de certains ouvrages militaires de certains locaux de sécurité (production, papiers-valeur ou objets de valeur, etc.)
- des centrales de commande (de haute sécurité, p. ex. centrales nucléaires)
- des locaux de fabrication de produits qui peuvent être endommagés ou détruits par la lumière
- des centrales électriques souterraines
- d'installations dangereuses de par leur rayonnement (p. ex. centrales nucléaires, entrepôts de déchets radioactifs).

Dans certains cas très rares, les pièces travaillées exigent une précision qui ne peut être obtenue qu'en l'absence totale de lumière naturelle.

Lors du travail avec des produits sensibles à la lumière, par exemple la photocomposition et la gravure de clichés dans l'imprimerie, la vue sur l'extérieur peut être obtenue par l'utilisation de fenêtres munies de filtres spéciaux et une ambiance lumineuse équivalente à la lumière du jour le sera par un éclairage spécial. Dans d'autres cas, on utilisera au moins des fenêtres avec des verres teintés.

Dans les locaux de magasinage et d'expédition, la vue sur l'extérieur est parfois fortement entravée. On veillera néanmoins à ce que les postes de travail n'en soient pas totalement dépourvus. Dans ces cas, la situation peut souvent être grandement améliorée par la création de fenêtres en façade ou de jours zénithaux.

Dans les locaux frigorifiques, la présence de fenêtres est inopportune (économie d'énergie). Néanmoins, on veillera à ce que dans les secteurs où des personnes sont occupées pendant un temps prolongé, un contact visuel avec l'extérieur reste garanti.

Les postes de travail sans éclairage naturel se sont multipliés dans le secteur de la vente (grandes surfaces, centres commerciaux, galeries marchandes dans des gares). Cette situation est quelque peu atténuée par le contact avec une clientèle toujours renouvelée.

Dans les grandes surfaces, mais également dans les autres magasins, la vue sur l'extérieur devrait être ga-

rantie au moins dans les locaux situés au-dessus du sol, par exemple par la création de vitrines ouvertes vers l'intérieur du local.

Mesures compensatoires

Si des postes de travail permanents sans éclairage naturel ni vue sur l'extérieur sont inévitables, des mesures compensatoires sont à prendre, afin de respecter dans l'ensemble les exigences de la protection de la santé. Dans ce but, les exigences en matière de construction et d'organisation définies dans l'OLT3 pour les locaux de travail devront être particulièrement bien observées. Ceci concerne tout le plan ergonomique, (dimensions et aménagement du local, éclairage artificiel, ventilation et climatisation). Au besoin, une expertise selon l'article 4 OLT3 sera établie par un spécialiste. Si des indices indiquent une possible mise en danger de la santé, une enquête relevant de la médecine du travail sera entreprise en vertu de l'article 3 OLT3.

Mesures au niveau de la construction

Afin d'augmenter le volume d'un local, une plus grande hauteur pourrait se révéler nécessaire (voir l'art. 5, 4^e al., OLT4).

L'éclairage artificiel sera réalisé d'une manière optimale (pour les détails, voir art. 15, 1^{er} et 2^e al., OLT3). Dans le local en général et spécialement aux différents emplacements de travail, une attention particulière sera accordée au choix des couleurs et à une bonne répartition de l'éclairage.

Les conditions climatiques doivent être agréables. Des signaux acoustiques et optiques signaleront tout dysfonctionnement de la climatisation. L'air vicié doit être évacué efficacement (à ce sujet, voir art. 16, 17 et 18 OLT3).

La protection contre le bruit et les vibrations doit satisfaire à des exigences plus élevées (voir art. 22 OLT3).

Les pauses doivent pouvoir se prendre dans un local de séjour facilement accessible et jouissant de la vue sur l'extérieur (voir art. 33 OLT3).

La fuite devrait être possible en tout temps dans deux directions différentes. Le marquage des voies d'évacuation et l'éclairage de secours sont à adapter aux conditions particulières (art. 35, 2^e al., OPA).

Les cloisons intermédiaires des grands locaux seront, si possible, vitrées.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 15 Eclairage



Art. 15

Mesures organisationnelles

La consultation des travailleurs s'impose, notamment, pour l'aménagement du temps de travail, la réglementation des pauses, mais également pour le choix des couleurs, l'aménagement des locaux, pour savoir si de la musique de fond ou l'apport de plantes vertes sont souhaités dans les locaux de travail.

Les travailleurs occupés dans de tels locaux devront, autant que possible, bénéficier d'une rotation leur per-

mettant d'exercer une activité à des postes de travail disposant d'un éclairage et d'une ventilation naturels. Il y a lieu d'accorder plus de pauses aux travailleurs occupés dans des locaux de travail sans lumière naturelle.

Dans des surfaces de vente, la vue sur l'extérieur devrait être garantie au moins dans les locaux situés au-dessus du niveau du sol, par exemple par l'aménagement de vitrines ouvertes vers l'intérieur.



Article 16

Climat des locaux

Tous les locaux doivent être suffisamment ventilés, naturellement ou artificiellement, en fonction de leur utilisation. La température des locaux, la vitesse et l'humidité relative de l'air doivent être calculées et réglées les unes par rapport aux autres de telle façon que le climat des locaux soit adapté à la nature du travail et ne soit pas préjudiciable à la santé.

La température de l'air, le rayonnement calorifique, la vitesse de l'air, son humidité et sa qualité forment un système complexe qui doit être adapté aux travailleurs et à leur activité. On veillera à obtenir le plus grand confort possible pouvant être atteint avec des coûts raisonnables.

Les impuretés de l'air dues aux matériaux de construction, procédés de production et autres substances utilisées doivent être maintenues au-dessous de leur seuil nocif et ne pas incommoder les travailleurs. Dans ce but, on veillera soit à éviter leur utilisation, soit à les éliminer ou à les diluer. Au besoin, leur concentration dans l'air ambiant sera contrôlée. Des explications plus complètes à ce sujet sont fournies à l'article 18 de l'OLT3.

Le climat des locaux est déterminé principalement par la composition de l'air, sa température, son humidité, sa circulation, par la température du sol et des parois des locaux, de même que par les installations et les objets qui s'y trouvent. Le climat des locaux, le genre d'activité et l'habillement des personnes qui se trouvent dans un local sont déterminants pour leur bien-être. Des données précises pour chaque caractéristique du climat garantissant un confort maximum sont impossibles à définir, car les combinaisons de paramètres sont multiples et s'influencent réciproquement. En outre, les besoins varient d'un individu à

l'autre. Il est, de ce fait, presque impossible de maintenir un climat optimal pour chacun. On admettra que le climat est acceptable si l'indice de satisfaction des personnes concernées atteint 85 %, comme le recommande la norme ISO 7730.

Composition de l'air / proportion d'air frais

L'atmosphère qui nous entoure contient 21 % d'oxygène, 78 % d'azote, de petites quantités de dioxyde de carbone et de gaz rares, de la vapeur d'eau et des traces de différentes impuretés.

La composition de l'air, outre les impuretés provenant des matériaux de construction, des substances et des procédés utilisés, est influencée par les personnes qui se trouvent dans les locaux. Ces personnes dégagent du dioxyde de carbone, de la vapeur d'eau et des odeurs. Si personne ne fume, il faut une amenée d'air frais de 15 à 30 m³ par heure et par personne pour remplacer l'air utilisé et vicié. Dans un local où l'on fume, cette quantité devra atteindre 30 à 70 m³ par personne et par heure. Pour des bureaux ou des pos-



tes de travail sans impuretés particulières, l'air devra être renouvelé de 1 à 3 x par heure; cette valeur comprend l'élimination de faibles quantités de chaleur et d'impuretés.

pérature extérieure et la température ambiante du local de travail.

Dans la plupart des locaux, on constate une différence de température de l'air entre le sol et le plafond. La différence entre les pieds et la tête ne devrait pas excéder 3 °C.

Température ambiante

Le tableau 316-1 contient les températures ambiantes adéquates pour différentes activités, si la température moyenne des parois, du sol et du plafond est voisine de la température de l'air ambiant et si celui-ci circule peu .

Pour le travail exécuté en position assise les tempéra-

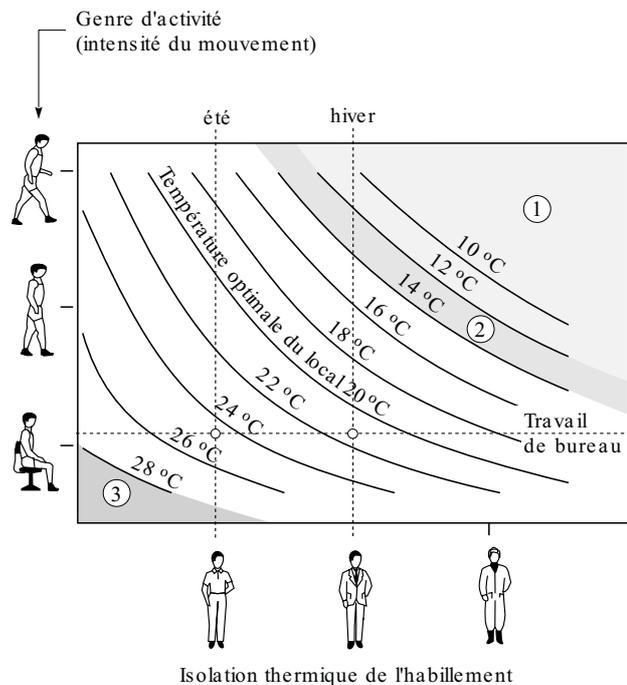
Illustration 316-1 :

Température moyenne, ressentie comme agréable en fonction du genre d'activité et de l'habillement

Tableau 316-1 :

Température de l'air en fonction de l'activité

Genre d'activité	Température ambiante [°C]
en position assise, principalement intellectuelle	21 - 23
manuelle légère, en position assise	20 - 22
corporelle, légère, en position debout et déplacements restreints	18 - 21
corporelle, moyenne	16 - 19
corporelle, pénible	12 - 17



tures indiquées se situent au-dessus de la recommandation de 20 °C au plus, recommandation motivée par l'économie d'énergie. Des températures inférieures peuvent être compensées en partie par l'habillement. En premier lieu, l'habillement devrait servir à compenser la sensibilité individuelle.

Température du local = Valeur moyenne de la température de l'air et de celle des surfaces environnantes

Si la température extérieure est élevée, ces valeurs sont à augmenter d'environ 2 à 4 °C. D'une manière générale, un refroidissement de l'air ne devrait pas être nécessaire si la température ambiante ne dépasse pas 24 °C. S'il y a refroidissement, on se contentera d'assurer une différence de 4 °C entre la tem-

- ① température trop basse pour des postes de travail
- ② température appropriée pour certains postes de travail (p. ex. zones froides dans l'industrie alimentaire)
- ③ température trop élevée pour des postes de travail (exception : quelques jours caniculaires en été)



Humidité de l'air

L'air comprenant entre 30 % d'humidité relative (h.r.) (en hiver, entre 19 et 24 °C) et 65 % h.r. (en été, entre 22 et 28 °C) est ressenti comme agréable. Des variations occasionnelles, quelques jours par an, l'abaissant en dessous de 20 % h.r. ou l'augmentant jusqu'à 75 % h.r. ne posent aucun problème physiologique.

En l'absence d'exigences particulières quant au climat des locaux, une humidification de l'air n'est généralement pas nécessaire, même pendant la période de chauffage. L'expérience a montré que les plaintes pour sécheresse de l'air ont, souvent, une autre origine : température trop élevée, renouvellement de l'air excessif, air surchargé en poussières ou en autres substances tel que le formaldéhyde. Dès lors, il s'impose de lutter contre la véritable cause de ces plaintes.

D'une manière générale, les problèmes provoqués par l'air sec sont surestimés. En effet, il arrive fréquemment que l'humidité relative à l'extérieur se situe autour, voire en dessous de 30 %. C'est par exemple le cas pendant les journées printanières ou automnales ensoleillées, sans que personne ne considère que l'air soit trop sec. Il faut néanmoins être conscient du fait que de l'air sec (< 40 % h.r.) favorise des charges électrostatiques désagréables.

Dans les cas où une humidification est indispensable, l'emploi d'installations locales peut s'avérer plus judicieux qu'une humidification générale par une installation de climatisation.

Une humidité relative trop élevée (> 65 % h.r.), associée à une température également élevée (> 24 °C) peuvent également contribuer à une sensation d'inconfort. Plus grave est le fait qu'une humidité constante trop élevée, due à la condensation sur des surfaces plus froides, favorise la formation de moisissures (odeurs) ou la présence d'autres organismes indésirables, comme des acariens, qui sont la source principale des allergies dues à la poussière domestique.

Vitesse de l'air (problème de courants d'air)

En règle générale, la vitesse de l'air ne devrait pas dépasser 0,15 à 0,25 m/s aux endroits où se tiennent

des personnes. Les valeurs inférieures sont valables pour une température voisine de 20 °C et en hiver, les valeurs supérieures pour les températures situées entre 24 - 28 °C et en été. Ces deux valeurs sont applicables pour des travaux assis et légers. Pour les travaux pénibles, les valeurs peuvent être légèrement plus élevées. Ceci est également valable dans des locaux ou des installations telles que les cabines de peinture, dans lesquelles une vitesse de l'air plus élevée est nécessaire pour des raisons de protection de la santé, de technique de production ou de sécurité. Lorsque les températures sont basses et si l'air introduit n'est pas réchauffé, la vitesse de l'air doit être réduite.

Dans un courant d'air, on ne perçoit pas la circulation de l'air, mais l'apparition soudaine de faibles variations de température sur la peau. Le plus souvent, les courants d'air sont ressentis par les travailleurs assis, c'est-à-dire lorsque les mouvements corporels sont faibles. Les personnes de sexe féminin y sont plus sensibles que les hommes. La sensation de courants d'air est fréquente dans des espaces restreints, même si la circulation de l'air respecte les valeurs recommandées. Les plaintes relatives aux courants d'air ne doivent donc pas être considérées sans autres comme étant des problèmes psychiques.

Les courants d'air sont générés par des variations de température entre des masses d'air différentes. Des courants d'air froids peuvent avoir de multiples origines : portes ou fenêtres ouvertes en hiver, pulsion d'air trop froid par une installation de ventilation; ils peuvent aussi être générés par des surfaces froides comme des parois insuffisamment isolées ou de grandes surfaces vitrées.

Température à la surface des sols, parois et plafonds

La température ressentie est fonction de la température de l'air ambiant et de la température à la surface du sol, des parois et du plafond. Une impression de bien-être est ressentie lorsque l'écart entre la température moyenne de ces surfaces et celle de l'air ambiant est inférieure à ± 4 °C.

La température du sol devrait atteindre au moins 19 °C, rester inférieure à 25 °C dans les locaux spécialement chauds et ne jamais dépasser la valeur limite de 29 °C dans les locaux équipés de chauffage



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
 Article 16 Climat des locaux

au sol. Si les sols sont froids, il y a lieu de recourir à des revêtements isolants ou d'équiper les travailleurs de chaussures adéquates.

Des données complémentaires se trouvent dans les normes ou feuillets d'information suivants :

- ISO 7730 (CEN 27730) «Ambiances thermiques modérées»
- DIN 1946 «Raumluftechnik»
- Norme SIA 180 «Isolation thermique des bâtiments»
- Recommandation SIA 382/1 «Performances techniques requises pour les installations de ventilation et de climatisation»
- Recommandation SIA 382/3 «Preuve des besoins pour les installations de ventilation et de climatisation»
- Informations de médecine du travail no 33/1989 «Luftqualität in nicht-industriellen Arbeits- und Aufenthaltsräumen»
- Feuillelet CNA 44021 «Humidification de l'air»
- Feuillelet d'information OFIAMT 102 «Maintenance des installations de ventilation et de climatisation»
- Publications de l'ISH, volume 35, 1987 «Directives pour la construction, l'exploitation et la surveillance des installations de ventilation mécanique des hôpitaux»
- Directive SICC 95-1 «Humidification de l'air dans des installations de ventilation et de climatisation»
- Zürcher Energieberatung et Office fédéral de l'énergie : Feuillelet d'information «Gebäudeeingänge mit grossem Publikumsverkehr», EDMZ Best. Nr. 805.150.2d (1998) (seulement en allemand)



Article 17

Ventilation

¹ Dans les locaux ventilés naturellement, les fenêtres en façade et les jours zénithaux doivent être disposés de façon à permettre une légère ventilation permanente ainsi qu'un renouvellement rapide de l'air.

² Dans les locaux ventilés artificiellement, l'adduction et l'évacuation d'air doivent être réglées l'une par rapport à l'autre et adaptées à la nature du travail et au genre d'exploitation. Il importera d'éviter les courants d'air incommodes.

³ Lorsque la santé des travailleurs l'exige, les installations de ventilation doivent être munies d'un système d'alarme signalant toute panne.

⁴ Tout dépôt ou souillure provoquant une pollution de l'air susceptible de mettre en danger directement la santé des travailleurs doivent être éliminés rapidement.

⁵ Les canaux de ventilation doivent être munis d'ouvertures de contrôle et de nettoyage facilement accessibles ainsi que, au besoin, de raccords d'amenée et d'évacuation d'eau de rinçage.

Dans les locaux faiblement occupés et ne comportant pas de source importante de chaleur ni de pollution, la ventilation naturelle est souvent suffisante pour renouveler l'air vicié et pour empêcher l'accumulation d'impuretés susceptibles de mettre en danger la santé des travailleurs ou de les incommoder.

Des normes et des règles techniques ont été élaborées pour les installations de ventilation artificielle et de climatisation (consulter la littérature de référence sous l'article 16 OLT3). Si les installations ont été planifiées selon ces normes et règles et en tenant comp-

te des conditions concrètes de l'exploitation, on peut attendre une qualité de l'air correcte aux postes de travail, lorsque les instructions d'exploitation et d'entretien sont suivies scrupuleusement. On veillera particulièrement à assurer le nettoyage, la maintenance et l'entretien des installations de ventilation, afin qu'elles ne deviennent pas elles-mêmes sources de pollution.

Il est souhaitable que les travailleurs eux-mêmes puissent influencer le climat individuellement, partout où cela est raisonnablement réalisable, par exemple dans les bureaux individuels.



1^{er} alinéa

Les ouvertures de ventilation doivent, en règle générale, atteindre au moins 3 % de la superficie des locaux.

Dans les locaux ventilés naturellement, les fenêtres en façade et les jours zénithaux doivent être disposés de façon à permettre une légère ventilation permanente et un renouvellement rapide de l'air. Ce dernier ne peut être réalisé qu'avec un flux d'air traversant le local de part en part. On veillera toutefois à ne pas provoquer une trop grande déperdition d'énergie pendant la saison froide.

L'air chaud, plus léger que l'air froid, monte; des ouvertures réglables aménagées dans la partie supérieure des locaux faciliteront donc l'aération permanente. L'aération complète de locaux élevés sera réalisée au moyen de jours zénithaux, de sheds ouvrants, ou par des fenêtres en façade montant jusqu'au plafond.

Pour éviter la formation de courants d'air, on veillera soigneusement à la disposition des ouvertures d'amenée d'air. En hiver particulièrement, les courants d'air peuvent également être créés par des parois froides ou des fenêtres de grande surface.

Le fonctionnement de toutes les ouvertures ou autres installations d'aération doit pouvoir être commandé facilement depuis le sol.

2^e alinéa

Dans les locaux ventilés artificiellement ou climatisés, les installations de ventilation doivent être conçues et utilisées de manière que, conformément à l'article 16 OLT3, le climat soit adapté à la nature du travail. Par le réglage de l'installation, on adaptera le climat des locaux aux variations des conditions extérieures. On veillera en particulier à ce que la température du local ne soit pas inférieure de plus de 4 °C à la température extérieure lorsque l'on refroidit l'air frais pour des raisons de confort.

Si l'installation de ventilation est équipée d'un dispositif de récupération de chaleur et que l'air évacué est pollué par des substances nocives ou gênantes (par exemple par de la fumée de cigarettes), on veillera à ne pas réintroduire les polluants dans le local avec l'air frais. Les ventilateurs doivent être disposés de

manière adéquate. Si nécessaire, l'étanchéité des installations de récupération de chaleur doit être contrôlée périodiquement en fonction de leur nature et de leur vieillissement. L'air vicié doit, autant que possible, être évacué au-dessus de la toiture.

L'emplacement des prises d'air bénéficiera d'une attention particulière. Il y a lieu d'éviter, autant que possible, d'aspirer des polluants rejetés par les propres installations ou provenant de l'extérieur (air vicié d'autres bâtiments ou de l'installation elle-même, gaz d'échappement de voies de circulation fortement fréquentées, bactéries, champignons microscopiques, etc.). Les bouches d'aspiration et d'évacuation doivent être éloignées le plus possible les unes des autres. Les bouches d'aspiration ne devraient pas être accessibles aux personnes non autorisées et se trouveront au moins à 3 m au-dessus du sol. L'air vicié ne doit pas être transporté en direction des bouches d'aspiration par le vent dominant.

3^e alinéa

Lorsque des polluants peuvent s'accumuler de façon dangereuse pour la santé en cas de panne du système de ventilation, on prévoira un système d'alarme signalant les dérangements de l'installation. Les mesures rendues nécessaires par une panne, telles que l'utilisation de ventilateurs mobiles, l'ouverture d'orifices d'aération de secours ou l'évacuation du local de travail doivent être préparées et le personnel instruit en conséquence. Autant que possible, une aération naturelle doit être prévue pour les cas d'urgence.

4^e et 5^e alinéas

La maintenance et le nettoyage des installations de ventilation et de climatisation doivent être exécutés, en règle générale, selon les recommandations des fabricants et des fournisseurs. Les intervalles de service et les spécifications du matériel (p. ex. qualité des filtres) seront respectés.

Il y a lieu d'éliminer toute matière ou souillure s'accumulant dans les canaux ou les installations de ventilation, réintroduite dans l'air ambiant et susceptible de mettre la santé des travailleurs en danger ou de les in-

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 17 Ventilation



Art. 17

commoder. La conception et l'entretien des installations d'humidification de l'air doivent correspondre aux recommandations contenues dans le feuillet d'information CNA 44021. L'eau des humidificateurs doit, notamment, être parfaitement pure. La valeur indicative de 1'000 germes/ml d'eau ne devrait pas être dépassée. En cas de dépassements répétitifs, un contrôle de l'amenée d'eau fraîche et du laveur d'air s'impose. D'autres investigations conduisant à l'identification des micro-organismes présents dans l'eau

d'humidification pourront être poursuivies. De plus, un nettoyage doublé d'une désinfection se fera plus fréquent. Les sources UV se sont révélées efficaces pour combattre le développement de micro-organismes. Elles ne remplacent toutefois pas un nettoyage régulier des équipements. Les installations de ventilation et de climatisation doivent être conçues de manière que les canaux et autres parties d'installations puissent être inspectés, nettoyés et contrôlés. On prévoira les ouvertures et les raccords nécessaires.



Article 18

Pollution de l'air

¹ Lorsque l'air contient des odeurs, des gaz, des vapeurs, des brouillards, des fumées, des poussières, des copeaux ou d'autres polluants analogues dans des proportions qui le rendent préjudiciable à la santé, il doit être aspiré efficacement le plus près possible de la source de pollution. Si nécessaire, cette source sera placée dans un local séparé.

² Si nécessaire, l'air évacué par aspiration sera remplacé par de l'air frais. Celui-ci devra être, au besoin, suffisamment réchauffé et humidifié.

³ L'air évacué par aspiration ne peut être réintroduit dans les locaux que si cette opération n'est pas préjudiciable à la santé des travailleurs.

Les impuretés de l'air dans les locaux de travail proviennent en règle générale de l'entreprise elle-même, exceptionnellement de l'extérieur (trafic automobile, ateliers voisins). La loi sur la protection de l'environnement et son ordonnance sur la protection de l'air exigent des entreprises qu'elles n'émettent pas des quantités inadmissibles de polluants. Ces dispositions ne sont pas traitées ici.

Dans la mesure du possible, les sources de pollution seront isolées ou les polluants évacués par aspiration de façon à ne pas souiller l'air des locaux de travail. Autant que possible, on renoncera à la réintroduction de cet air dans le local de travail. Une telle réintroduction ne peut être envisagée que si les polluants peuvent être séparés totalement de l'air réintroduit. Des moyens de surveillance, de mesure ou de calcul prouveront qu'il ne peut se former des concentrations de polluants nuisibles à la santé des travailleurs.

1^{er} alinéa

En premier lieu, les substances et les procédés polluants seront remplacés par d'autres substances moins nuisibles ou incommodes ou par des procédés moins polluants.

Les pollutions inévitables seront captées le plus près possible de leur source (voir les illustrations 318-1 et 318-2).

La mesure la plus efficace est l'utilisation de systèmes fermés (isolation totale des sources et évacuation séparée de l'air vicié). Si cela s'avère impossible pour des raisons de technique de production, on utilisera des systèmes semi-ouverts tels les hottes d'aspiration, les aspirations sur des baignoires, les aspirations de poussière ou de copeaux, etc. Dans ces cas, il est également nécessaire d'évacuer séparément l'air vi-



Illustration 318-1 :

Représentation schématique de systèmes de captage d'air vicié

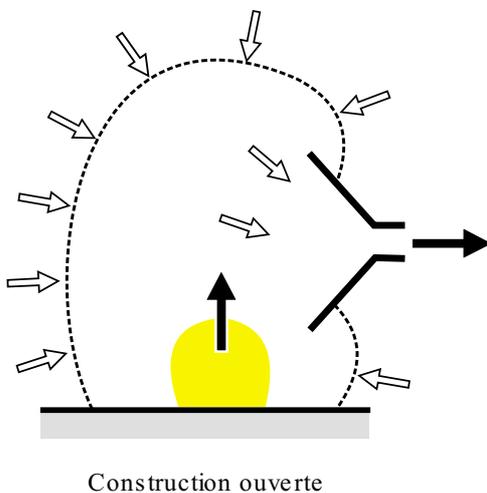
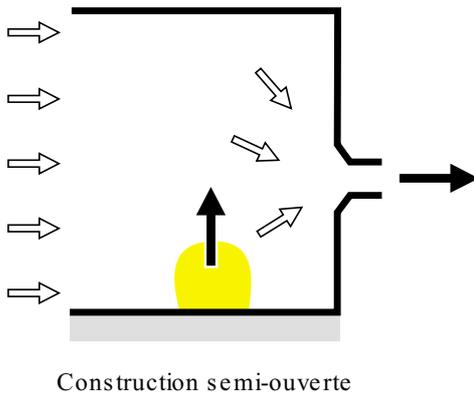
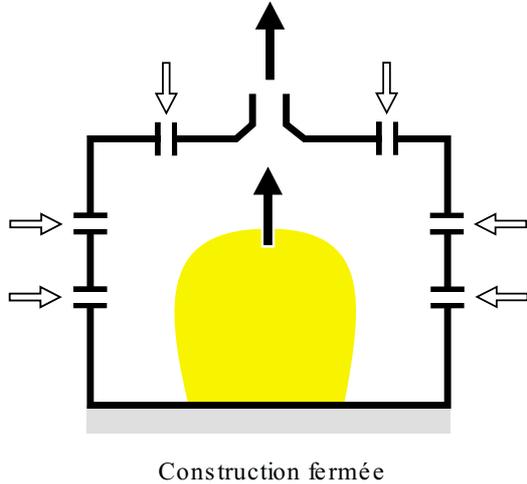
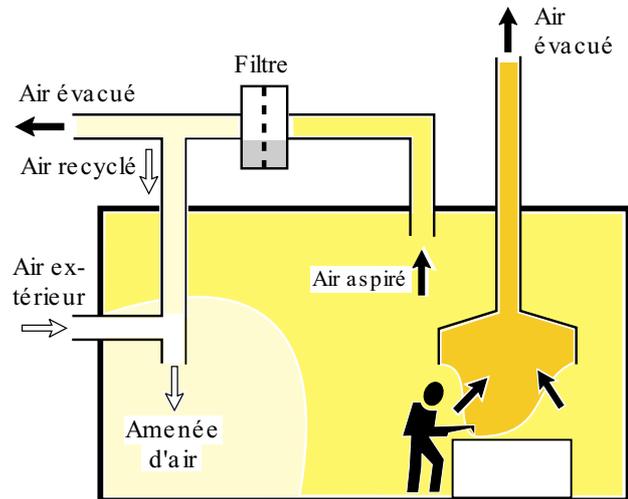


Illustration 318-2 :

Différents types d'air d'une ventilation générale d'un local avec aspiration locale (Définitions)



Amélioration de la qualité de l'air dans la zone de travail par dilution des impuretés à l'emplacement des personnes.

cié. Lorsque la pollution demeure faible ou que les substances libérées sont peu nuisibles ou peu incommodes, des systèmes ouverts sont admis. Dans ce cas, on éloignera les polluants des postes de travail par une circulation appropriée de l'air dans le local. Pour l'aération des locaux, on tiendra compte de la densité des polluants. Les aspirations devront se trouver au voisinage du plafond pour des gaz plus légers que l'air, ou près du sol pour les polluants plus lourds que l'air. Une ventilation supplémentaire du local est généralement nécessaire dans le cas des systèmes semi-ouverts pour maintenir une bonne qualité de l'air ambiant. Elle entraîne une dilution ou un refoulement des polluants dans l'air ambiant et leur concentration aux postes de travail est alors réduite à un niveau tolérable. La nécessité de purifier l'air pollué avant de le rejeter à l'extérieur est réglée par la législation concernant la protection de l'environnement.

La charge en polluants dans les locaux de travail doit être maintenue aussi basse que possible, en tenant compte de l'état de la technique. Pour les substances uniquement gênantes, la limite est à fixer de manière telle que la majorité des travailleurs (par exemple plus de 85 %) ne se sentent pas incommodes. Pour les

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 18 Pollution de l'air



Art. 18

substances pour lesquelles une limite maximale de concentration aux postes de travail a été fixée (VME/VLE, voir la règle CNA 1903), celle-ci ne doit pas être dépassée.

2^e alinéa

Si les aspirations ou ventilations mécaniques évacuent plus d'air que la ventilation naturelle n'en introduit, le volume d'air aspiré est à remplacer par de l'air pris à l'extérieur. La distribution ne doit pas produire de courants désagréables. Durant la saison froide, l'air frais sera au besoin réchauffé et humidifié (voir art. 16 OLT3). Pour éviter de trop grandes déperditions d'énergie, l'utilisation d'installations de récupération de chaleur peut être nécessaire pour des raisons de protection de l'environnement.

3^e alinéa

L'air pollué ne sera réintroduit dans un local que s'il est purifié de manière telle qu'il ne soit plus préjudiciable à la santé des travailleurs. La concentration des substances pour lesquelles une valeur limite basée sur la protection de la santé (VME/VLE) est définie, ne dépassera en aucun cas 1/3 de cette dernière dans l'air recyclé. La concentration des polluants ne doit pas augmenter par accumulation pendant le temps de travail. Elle doit être surveillée de manière adéquate. En outre, l'installation de ventilation doit pouvoir être commutée rapidement de manière à ne plus réintroduire de l'air vicié et à n'amener que de l'air extérieur.

Des informations complémentaires se trouvent, entre autres, dans les directives VDI 2262 «Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz, Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe» und 3929 «Erfassen luftfremder Stoffe» (n'existent qu'en allemand).



Article 19

Protection des travailleurs non-fumeurs

L'employeur doit veiller, dans le cadre des possibilités de l'exploitation, à ce que les travailleurs non-fumeurs ne soient pas incommodés par la fumée d'autres personnes.

Le but de cet article est de protéger les non-fumeurs contre l'incommodation due à la fumée passive. Il ne s'agit donc pas d'amener les fumeurs à arrêter de fumer. En ce qui concerne les effets gênants, il faut assimiler à la fumée de tabac les autres fumées provenant de résines odorantes et de cigarettes sans tabac.

L'employeur doit veiller, en fonction des possibilités de l'exploitation, à ce que la santé des travailleurs non-fumeurs ne soit pas exposée à des risques et qu'ils ne soient pas incommodés par la fumée. Il n'existe aucun moyen objectif pour définir si quelqu'un est incommodé. C'est le sentiment subjectif qui détermine cet état de fait. Par conséquent, celui qui se sent réellement incommodé l'est effectivement.

Les mesures à prendre devront préserver la bonne marche et le climat de travail de l'entreprise, sans constituer une discrimination pour les fumeurs. Elles devront être prises dans un contexte visant à promouvoir et à pratiquer une cohabitation entre fumeurs et non-fumeurs. Dans ce contexte, il peut être indiqué de mettre à disposition des possibilités de fumer.

Une ventilation adéquate (également nécessaire pour d'autres raisons, voir articles 16 à 18 OLT3) ou un cloisonnement sont des mesures techniques envisageables. Des mesures organisationnelles peuvent également être prises. Ainsi, si l'organisation de l'entreprise est adéquate, des locaux fumeurs et non-fumeurs peuvent être créés (à l'intérieur d'un départe-

ment ou communs à plusieurs départements). Une interdiction de fumer n'est à envisager qu'en dernier recours, si aucune autre solution ne peut être trouvée.

Locaux

Locaux de travail

Les locaux de travail dans lesquels il est permis de fumer seront suffisamment ventilés ou aérés, de façon à ne pas incommoder les travailleurs non-fumeurs. La fumée peut être propagée dans d'autres locaux par des installations de ventilation ou de climatisation pourvues d'un récupérateur d'air. Des filtres adéquats sont donc indispensables lorsque l'air n'est pas renouvelé à 100 %.

Locaux de séjour

Dans les locaux de séjour, salles de repos, réfectoires, vestiaires, l'espace pour les non-fumeurs sera suffisant en tout temps.



Séparation des zones

Les espaces fumeurs/non-fumeurs seront déterminés par des parois, ou pour le moins, par des indications de zone. Les emplacements pour fumeurs seront disposés en tenant compte de l'aération ou de la ventilation afin d'évacuer la fumée sans incommoder les non-fumeurs.

Il est indiqué de signaler les zones pour fumeurs et celles pour non-fumeurs. Pour marquer la limite et éliminer les risques que pourrait provoquer un mégot jeté, des cendriers seront disposés à l'entrée des zones pour non-fumeurs.

Interdiction de fumer et information

Si les installations, les bâtiments ou les locaux de travail ne permettent pas de créer des postes de travail séparés ou si une entente entre fumeurs et non-fumeurs n'est pas trouvée, l'interdiction de fumer doit être instaurée à la demande des travailleurs non-fumeurs concernés. L'employeur peut interdire de fumer dans certaines parties de l'entreprise ou seule-

ment dans certains locaux, ne l'autoriser que durant les pauses et uniquement à des emplacements spécifiquement désignés. Dans les grandes entreprises, il peut être utile de fixer par écrit les principes régissant ces limitations. Une information claire donnée au personnel contribue à améliorer les relations entre fumeurs et non-fumeurs.

Cas particuliers

Dans la grande majorité des cas, l'exploitation offre la possibilité de prendre des mesures de protection suffisantes, telles celles décrites ci-dessus. Dans certaines conditions particulières toutefois, celles-ci ne sont que partiellement réalisables. C'est notamment le cas si le travailleur est exposé à la fumée de tiers, comme le personnel de service dans de nombreux restaurants.

Entre autres, les institutions suivantes conseillent employeurs et travailleurs sur des questions relatives à la fumée au travail :

- Association Tabagisme (AT), Berne
- Association Suisse des Non-fumeurs (ASN), Zurich



Article 20

Ensoleillement et rayonnement calorifique

Les travailleurs doivent être protégés contre tout ensoleillement excessif et contre tout rayonnement calorifique excessif provoqué par des installations d'exploitation ou des procédés de travail.

Rayonnement solaire

Des endroits ombragés, un habillement adéquat (coiffure) voire une crème solaire doivent protéger les travailleurs en plein air d'un ensoleillement excessif. On tiendra compte des différences de sensibilité des travailleurs. Dans la plupart des cas, les personnes concernées peuvent se protéger suffisamment en adaptant leur tenue de travail.

Le rayonnement solaire au travers des fenêtres et par réflexion sur des parois peut dégrader le climat ambiant des locaux de travail d'une manière significative. De plus, les effets calorifiques du rayonnement solaire direct au travers des fenêtres est important et perturbe fortement le confort des travailleurs.

Il y a lieu d'empêcher un rayonnement solaire indésirable au travers de fenêtres, jours zénithaux, etc, par exemple par

- des éléments pare-soleil en façade
- des stores
- des films réfléchissants collés sur les vitres ou des stores montés entre les vitrages
- des vitrages spéciaux.

L'illustration 320-1 montre des exemples d'éléments pare-soleil en façade.

Les éléments pare-soleil permettent la vue sur l'extérieur, mais ne s'adaptent pas à toutes les situations. Dans le cas de pare-soleils fixes, il y a lieu de veiller à ce que la surface vitrée et la vue sur l'extérieur ne soient pas trop réduites.

L'action des vitrages filtrants ne peut pas être adaptée non plus. Ils laissent traverser la lumière du jour de manière sélective, c'est-à-dire qu'ils retiennent plus

Tableau 320-1

Perméabilité des fenêtres au rayonnement énergétique

Traitement	type de verre isolant	valeur g (valeurs moyennes)
non traité	2IV	77 %
traité contre la perméabilité à la chaleur	2IV	56 - 71 %
	3IV	39 - 51 %

Valeur g : Perméabilité globale à l'énergie en % (une valeur g de 100 % correspond à une fenêtre sans vitrage). Un verre filtrant, protégeant contre le soleil a une valeur g \leq 50 %.

2IV : Vitrage double isolant

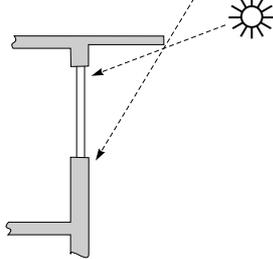
3IV : Vitrage triple isolant



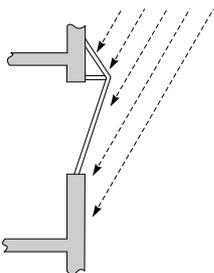
Illustration 320-1:

Exemples d'éléments pare-soleil en façade

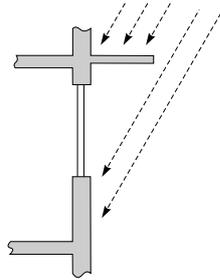
Position zénithale du soleil en été et en hiver



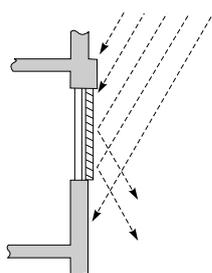
Protection contre le rayonnement solaire par un avant-toit en façade sud



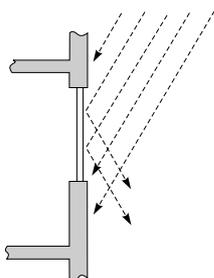
Inclinaison



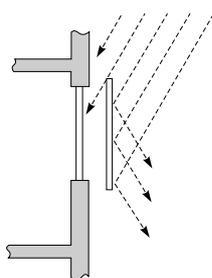
Ombre



Stores



Vitrages spéciaux



Vitrages spéciaux placés devant la fenêtre

fortement la partie non visible (rayonnement IR) du spectre solaire (voir aussi les explications concernant l'art. 17, 1^{er} et 5^e al., OLT 4).

La solution qui offre le plus de flexibilité consiste à utiliser des stores. Cependant, une meilleure efficacité

est atteinte lorsqu'ils sont montés à l'extérieur; sinon, ils ne font que réduire l'éblouissement. Dans les régions fortement exposées au vent (par exemple les vallées à foehn), la pose de stores à l'intérieur des locaux se justifie. Les stores intérieurs n'empêchent pas l'échauffement du vitrage. Cette chaleur absorbée par les vitrages et les stores est diffusée vers l'intérieur du local. Les stores nécessitent un entretien et gênent la vue sur l'extérieur lorsqu'ils sont baissés. Les stores à lamelles sont les mieux adaptés; lorsque le soleil est haut, ils permettent encore une assez bonne vue sur l'extérieur.

Des données supplémentaires se trouvent dans la norme SIA 180 «Protection thermique dans les bâtiments».

Postes de travail dans des locaux en ambiance chaude

La forte chaleur impose une charge supplémentaire à l'homme. Cette charge s'additionne à la charge corporelle. En ambiance chaude, la chaleur corporelle générée par l'effort physique ne peut plus suffisamment se diffuser dans le milieu ambiant. De plus, si l'humidité de l'air est élevée, l'effet de refroidissement provoqué par la transpiration est fortement réduit. Les buanderies, par exemple, de même que les chantiers souterrains, présentent de semblables situations (chaleur produite par les machines et rayonnement des parois chaudes en atmosphère humide).

Une charge thermique n'existe pas seulement en atmosphère chaude, mais aussi partout où les procédés provoquent du rayonnement calorifique. Les exemples classiques sont les fonderies de métal, les verreries ainsi que la production de matières plastiques. En règle générale, ces procédés produisent une chaleur sèche.

Une ambiance trop chaude conduit, déjà lors d'un travail relativement léger, à une charge importante du système cardiovasculaire et à un épuisement précoce. Les performances physiques et psychiques sont diminuées et le risque d'accident augmente. Les signes d'échauffement chronique sont la fatigabilité, l'apparition de céphalées, la perte d'appétit, l'insomnie et les troubles cardiovasculaires. Une exposition prolongée peut générer une syncope. Plus

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 20 Ensoleillement et rayonnement calorifique



Art. 20

rarement, le coup de chaleur et l'épuisement peuvent se produire.

Mesures à prendre

En règle générale, tous les travaux sous forte chaleur sont à réduire à leur plus strict minimum. Dans les ateliers où un fort dégagement de chaleur est inévitable, toutes les mesures techniques seront prises pour réduire celle-ci. Entre autres :

- automatisation des procédés de fabrication
- conception optimale des installations de ventilation
- confinement des sources de chaleur par isolation
- cloisonnements réfléchissants
- réduction des surfaces rayonnantes
- s'il y a lieu de maintenir la visibilité directe :
 - écrans en treillis
 - écran de verre
 - rideaux de chaînes
- utilisation de combinaisons de travail isolantes.

En premier lieu, les mesures techniques possibles doivent être prises. Des écrans peuvent diminuer le rayonnement thermique provoqué, par exemple, par des installations ou des produits à haute température. Une autre solution consiste à encapsuler des installations complètes ou à les construire dans des locaux séparés et à évacuer l'air ambiant surchauffé par ventilation. L'apport d'air frais ou l'installation de cabines climatisées rendront supportables les endroits où se trouvent les travailleurs.

Lorsque les mesures techniques sont épuisées, on recourra à des mesures organisationnelles. Celles-ci consistent à limiter le temps de séjour dans les zones soumises à forte chaleur au minimum indispensable (réduction du temps de travail) et à offrir la possibilité de rétablir la température corporelle normale dans un local à température modérée (pauses de refroidissement). La durée des temps de récupération accordés doit être suffisamment longue. La possibilité doit être également donnée aux travailleurs de

changer leurs vêtements détrempés de sueur et de compenser, en temps adapté et en quantité, la perte de liquide par des boissons. A la fin du travail, on doit garantir aux travailleurs la possibilité de se laver ou de se doucher et de changer de vêtements. Cette exigence est particulièrement applicable aux personnes travaillant en atmosphère humide.

La dernière possibilité qui demeure est de protéger directement les travailleurs. Cette solution doit être utilisée dans les situations où des mesures techniques ne peuvent éviter l'exposition à une forte chaleur. Dans ce cas, les travailleurs doivent être équipés de combinaisons isolantes protégeant également le visage et les yeux, de même que les mains et les pieds.

En règle générale, les travailleurs exposés à des charges thermiques importantes doivent être en bonne santé et en bonne forme. La limite de charge en longue durée ne devrait pas conduire à une fréquence du pouls supérieure à 130 pulsations/minute et à une température corporelle supérieure à 37.8°C. Les personnes de plus de 50 ans ne devraient pas entrer en ligne de compte ou, dans ce cas, être régulièrement suivies sur le plan médical. Les personnes soumises à des conditions de charge thermique extrêmes, comme le travail en galeries souterraines, où les températures géologiques sont élevées, ou de lutte contre l'incendie, devront subir obligatoirement une visite médicale d'aptitude. Le travail en ambiance chaude est souvent lié au travail en équipes. L'addition de ces contraintes doit être prise en compte dans l'appréciation des postes de travail.

En cas d'exposition répétée aux ambiances chaudes l'accoutumance intervient au bout de 15 jours environ. On constate chez les travailleurs accoutumés une augmentation de la sudation et une modification de la composition de la sueur. Cette accoutumance disparaît après une courte interruption de l'exposition (50 % en une semaine, respectivement 100 % en 3 semaines).

Des explications complémentaires se trouvent dans les publications suivantes :

- Arbeitsmedizinische Informationen Nr. 2/1982 « Arbeitshygienische Probleme der Hitzeexposition »
- L. Hofer, H. Rast : « Medizinische Prophylaxe bei Untertagarbeiten in feucht-warmen Klima », Suva Best Nr 2869/26d
- Norm : DIN 33403-3 Beurteilung des Klimas im Erträglichkeitsbereich



Article 21

Travail dans des locaux non chauffés ou en plein air

Lorsqu'un travail doit être effectué dans des locaux non chauffés, dans des bâtiments partiellement ouverts ou en plein air, les mesures indispensables pour la protection des travailleurs contre le froid et les intempéries doivent être prises. En particulier, il importe autant que possible de veiller à ce que chaque travailleur puisse se réchauffer à son poste de travail.

Autant que possible, les travailleurs disposeront de locaux de travail conformes aux dispositions des articles 11 à 20 de l'OLT3. Si des travaux doivent être exécutés, par exemple pour les raisons exposées ci-dessous, dans des locaux non chauffés ou à des postes de travail exposés aux intempéries, des mesures adéquates pour préserver la santé des travailleurs seront prises.

Travaux en plein air ou dans des locaux non chauffés

Mis à part les travaux qui, de par leur nature, sont exécutés dans des locaux non chauffés ou en plein air (par exemple les chantiers de construction ou les bancs de vente en plein air), il est parfois indiqué, voire nécessaire, d'effectuer certains travaux dans des locaux non chauffés ou des constructions partiellement ouvertes comme des entrepôts, des hangars, des couverts ou en plein air. Les caractéristiques de tels travaux sont, par exemple, la dimension des pièces à travailler, les moyens de transport ou de manutention à disposition ou encore des raisons de protec-

tion de la santé et de sécurité, afin de ne pas mettre en danger les travailleurs occupés à d'autres postes de travail et pour éviter des incendies ou des explosions.

Pour les travaux dans des locaux incomplètement fermés et en plein air, on construira, autant que possible, des parois de protection et des toitures.

Si les travailleurs doivent rester dans ces locaux durant un temps relativement long, on y installera, si nécessaire et si possible, un moyen de chauffage (p. ex. une installation de chauffage mobile ou des radiateurs infrarouges).

On accordera à ces travailleurs des pauses plus fréquentes, d'une durée suffisante, afin qu'ils puissent se réchauffer dans un local prévu à cet effet. Des boissons chaudes seront mises à leur disposition.

Pour mieux saisir les rapports entre la température ressentie d'un local, la charge corporelle et l'habillement nécessaire, on se référera à l'illustration 316-1 des explications concernant l'article 16 OLT3.

En été, la chaleur et une concentration en ozone élevée dans l'air ambiant peuvent diminuer les capacités intellectuelles et physiques. Il est donc préférable, pendant l'été, d'exécuter les travaux physiques pénibles le matin plutôt que l'après-midi, ou de travailler à l'intérieur. La concentration d'ozone s'élève de jour en



jour pendant les périodes de beau temps prolongées; la valeur enregistrée l'après-midi, associée aux prévisions météorologiques, permet une bonne estimation des valeurs à attendre le lendemain. On essaiera de regrouper l'exécution des travaux lourds en dehors des périodes où la concentration d'ozone est élevée, éventuellement avec un rattrapage des heures perdues.

Des mesures complémentaires peuvent s'avérer nécessaires, sur avis médical, en particulier pour les personnes souffrant de maladies cardiaques ou respiratoires.

Postes de travail dans des locaux en ambiance froide

Le travail et le climat doivent toujours être considérés et appréciés globalement du point de vue de la physiologie du travail, car il existe, d'une part, une relation étroite entre la production de chaleur corporelle et l'énergie dépensée; d'autre part, la perte de chaleur corporelle dépend directement des vêtements portés et des temps de réchauffement. La norme DIN 33403-5 contient des données sur ce sujet. La classification en 5 domaines de température utilisée ici s'appuie également sur cette norme, de même que la table des temps d'exposition et de réchauffement.

Domaines de froid de degrés I-V

On remarquera que le domaine du froid pour le travail concerne tous les locaux dont la température est inférieure à 16°C.

Domaine de froid de degré I
(= domaine frais : + 15 à + 10°C)

Le travail dans ce domaine se distingue du travail en plein air, où l'on adapte généralement l'habillement à l'activité exercée. Lors d'une activité légère en position assise ou d'une activité corporelle légère en position debout, la dépense énergétique est faible et le maintien de la température corporelle compromis. Le travail dans le domaine de froid de degré I se retrouve principalement dans les entreprises de l'industrie alimentaire (préparation, transformation et emballage de produits frais et de mets semi-préparés), où il est nécessaire pour des raisons d'hygiène. Le plus souv-

ent, ces activités se déroulent en position debout, position grâce à laquelle la température corporelle peut être maintenue en raison de l'activation des muscles des jambes et du torse. La situation est tout autre en position assise, car les possibilités de mouvement sont généralement limitées. La prise de mesures de protection s'impose déjà à ce stade (p. ex. port de vêtements de protection contre le froid).

Domaine de froid de degré II
(= domaine légèrement froid : de + 10 à - 5°C)

Il s'agit ici de températures voisines du point de congélation. Selon le genre d'activité, il convient de prévoir le port de vêtements de protection contre le froid et des mesures organisationnelles. Autant que possible, il convient d'éviter les courants d'air et les surfaces diffusant du froid, car ils contribuent au refroidissement du corps.

Les zones froides ne doivent être installées que là où elles sont absolument nécessaires en raison de la technique de production (p. ex. mesure d'hygiène indispensable pour les marchandises périssables). Les produits congelés peuvent être transférés temporairement dans des locaux moins froids (température au voisinage de 0°C) où le séjour est plus supportable. Si du personnel y séjourne de manière prolongée, ces locaux peuvent disposer de lumière naturelle. Dans les locaux de congélation, cet apport de lumière naturelle serait quasiment impossible en raison des pertes d'énergie.

Les personnes travaillant en domaine de froid de degré II doivent porter des vêtements de protection contre le froid (combinaison isolante, év. munie d'un chauffage dans des cas exceptionnels). Ces vêtements doivent protéger en particulier les bras et les jambes. Les autres parties sensibles du corps comme la nuque et la tête, les chevilles et les pieds doivent être protégés par des textiles, respectivement par des chaussures fermées munies de semelles isolantes. Les poignets et les mains doivent si possible être protégés par des gants protégeant de l'humidité et du froid. En cas de besoin, les doigts peuvent être laissés libres afin de conserver une bonne dextérité.

L'environnement et les outils doivent être conçus de façon à empêcher toute déperdition de chaleur supplémentaires : surface de tables de travail, poignées d'outils ainsi que revêtements de sols doivent être en matériaux adaptés (p. ex. caillebotis isolants sur les sols) de façon à éviter les pertes de chaleur corporelle à leur contact.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 21 Travail dans des locaux non chauffés ou en plein air



Art. 21

Tableau 321-1:
Durée de l'exposition au froid et de réchauffement

Domaine de degré de froid	Température t_a	Durée d'exposition ininterrompue maximale	Durée de réchauffement recommandée, en % de la durée d'exposition	Durée de réchauffement recommandée
	(°C)	(min.)	%	(min.)
I	de + 15 à +10°C	150	5	10
II	de + 10 à - 5°C	150	5	10
III	de - 5 à -18°C	90	20	15
IV	de - 18 à - 30°C	90	30	30
V	inférieure à - 30°C	60	100	60

Eventuellement, des radiateurs à infrarouge procureraient un complément calorifique aux travailleurs sans affecter la qualité des produits.

L'exposition au froid peut conduire à moyen terme à un refroidissement général (refroidissement corporel avec risque d'altération du système cardiovasculaire, de la respiration et du métabolisme) et au refroidissement local des bras, des jambes et de la tête (refroidissement périphérique, gelures). Une exposition modérée au froid peut, même dans le cas d'un habillement suffisamment isolant, provoquer des lésions locales importantes à la tête, au visage, aux mains et aux pieds. C'est pourquoi il importe de protéger particulièrement ces parties du corps. Un temps d'exposition critique est atteint lorsque la température moyenne de la peau descend au-dessous de 30°C. En aucun endroit, la peau ne doit descendre au-dessous de 12°C.

Domaine de froid de degrés III-V

Domaine de froid de degré III
(= domaine froid : de - 5°C à -18°C)

Domaine de froid de degré IV
(= domaine très froid : de - 18°C à -30°C)

Domaine de froid de degré V
(= domaine du froid extrême : au-dessous de - 30°C)

Dans ces domaines à basse température (p. ex. entrepôts frigorifiques, domaine de froid degré IV), des mesures particulières doivent être prises en fonction de l'activité physique. Par exemple : sièges de chariots élévateurs chauffés, habillement polaire, protection de la tête, des mains et des pieds contre le froid, pauses régulières et suffisamment longues avec enlèvement et réchauffement des habits et des chaussures (voir tableau 321-1).

D'autres mesures organisationnelles peuvent être prises en compte : une rotation à des postes de travail dans des locaux à température normale doit être prévue et entreprise chaque fois que la situation le permet. Sinon, des pauses de réchauffement doivent être planifiées après l'exposition au froid. Des boissons chaudes doivent également être mises à disposition.

Indication : la norme DIN 33403-5 « Ergonomische Gestaltung von Kältearbeitsplätzen » contient des tableaux des valeurs d'isolation des vêtements de travail, de la dépense d'énergie, des temps d'exposition et de réchauffement ainsi que des recommandations sur les mesures à prendre.

Postes de travail à haute température

On prendra également des mesures lorsque des travaux doivent être effectués à des températures élevées (voir aussi l'art. 20 OLT3).

Bibliographie :

- OFIAMT, Informations de médecine du travail no 1/1982 et no 2/1982



Article 22

Bruit et vibrations

¹ Le bruit et les vibrations doivent être évités ou combattus.

² Pour la protection des travailleurs, il importe en particulier :

- a. de prendre des mesures en matière de construction des bâtiments;
- b. de prendre des mesures concernant les installations d'exploitation;
- c. de procéder à l'isolation acoustique ou à l'isolement des sources de bruit;
- d. de prendre des mesures concernant l'organisation du travail.

Dans ce chapitre, les problèmes concernant le bruit et les vibrations seront traités séparément. Des informations complémentaires se trouvent dans l'annexe.

la planification, de la construction et de l'acquisition de machines et d'installations. Il est utile, lors de la phase de planification, de faire appel à un acousticien afin de maîtriser les problèmes de bruit d'une manière efficace et économique.

Pour toute indication concrète, se référer à la norme européenne prEN 31690 (p. ex. programme informatique pour l'établissement d'un pronostic des nuisances sonores).

Bruit

1. 1^{er} alinéa

Le bruit ne doit pas compromettre la santé, le bien-être et la sécurité des travailleurs.

En priorité, le niveau sonore doit être réduit au niveau le plus bas adapté aux conditions d'exploitation par des mesures prises à la source. Le développement de l'état de la technique est à prendre en considération. Les multiples aspects de la lutte contre les nuisances sonores sont à prendre en considération déjà lors de

1.1 Effets sur l'être humain

Les effets des nuisances sonores sur l'être humain sont multiples et peuvent être amplifiés par d'autres influences.

Ces nuisances ont les deux effets principaux suivants :

Effets sur les organes de l'ouïe (effets auditifs), p. ex. lésions auditives dues au bruit.



Effets sur l'organisme en général (effets extra-auditifs), influences sur les organes et les systèmes d'organes.

Les effets extra-auditifs concernent le bien-être, en particulier le système nerveux central (troubles du sommeil, etc.), le psychisme (rendement, concentration, nervosité, agressivité, etc.) et le système neurovégétatif (pression artérielle, irrigation sanguine, fréquence cardiaque, système digestif, métabolisme, «réactions de stress», etc.).

1.2 Valeurs limites et indicatives

1.2.1 Valeurs limites du bruit présentant un risque pour l'ouïe

Se fondant sur l'article 50, 3^e alinéa, OPA, la CNA a fixé la valeur limite pour le bruit présentant un risque pour l'ouïe à 85 dB (voir le feuillet CNA 1903: «Valeurs limites d'exposition aux postes de travail», chapitre 3.3 : ondes sonores et vibrations).

1.2.2 Valeurs indicatives pour les nuisances sonores gênantes

La gêne provoquée par un bruit dépend du genre de la source sonore, de la propagation des sons dans le local et de l'exposition des personnes concernées. La gêne ressentie peut être différente en fonction de l'attention nécessitée par l'activité exercée. Le seuil individuel de tolérance varie en fonction de l'état psychique. Lors de la fixation des valeurs indicatives, on a tenu compte des différentes activités. Pour les locaux de travail, des exigences quant à leurs caractéristiques acoustiques et des valeurs indicatives concernant le bruit de fond ont été définies.

Remarque :

Ces valeurs indicatives, fondées sur la norme européenne prEN 31690, ont été fixées par un groupe de travail composé de représentants de l'OFIAMT, de l'AIPT et de la CNA. Les valeurs de la norme EN 31690, inférieures à celles du présent document, constituent des objectifs à moyen et à long terme.

Même si les valeurs indiquées en fonction des activités sous le chiffre 1.2.3 sont respectées, cela n'exclut pas les plaintes concernant le bruit. Il est connu que la composition spectrale (sonie, acuité, tonie) et la structure temporelle (composantes impulsives, raucité et intensité de variation) du son peuvent influencer fortement ses effets. Dans ces cas, des études spéciales sont nécessaires et des mesures particulières

sont à prendre. Des informations complémentaires sont contenues dans la publication de la CNA 66058 «Nuisances sonores à l'emplacement de travail».

Bruits de basses fréquences

Pour l'appréciation des bruits de basses fréquences dans leur zone de nuisance, on ne peut appliquer entièrement les prescriptions de mesure et les procédés d'appréciation habituels. Ceci concerne avant tout l'endroit de la mesure et l'appréciation des fréquences : Un procédé de mesure et d'appréciation de l'immission sonore de basses fréquences dans des bâtiments et de sa transmission par des sons aériens et solidiens est décrit dans la norme DIN 45 680. Cette norme complète les procédés existants de mesure et d'appréciation des bruits et sert à combattre des gênes considérables.

1.2.3 Valeurs indicatives en fonction des activités

Ces valeurs indicatives sont des niveaux moyens énergétiques de la pression acoustique (L_{eq} , niveau équivalent). Ils englobent toutes les immissions à un poste de travail, à l'exception de la communication propre au poste lui-même (conversations avec d'autres personnes, sonnerie de téléphone, signaux acoustiques, etc.).

Si les exigences normales ne peuvent être satisfaites par des mesures non excessives visant à abaisser le niveau sonore, il y a lieu d'équiper de protecteurs d'ouïe les travailleurs exposés à un niveau sonore supérieur à 85 dB(A). Pour un niveau sonore plus bas, le port de protecteurs d'ouïe permet d'obtenir une réduction des nuisances. Les valeurs indiquées pour les exigences accrues doivent être considérées comme des objectifs. Elles sont fondées sur l'obligation légale prescrivant que les nuisances sonores doivent être réduites à leur niveau le plus bas possible, en tenant compte de l'état de la technique et de la situation concrète.

Exemples d'activités du groupe 1

Activités manuelles de routine nécessitant une attention temporaire ou peu élevée :

travail simple sur machines

travail de fabrication sur machines, appareils ou installations

travail sur machines à coudre industrielles

travail sur machines d'imprimerie

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 22 Bruit et vibrations



Art. 22

travail sur automates de remplissage et d'emballage
travaux de services et d'entretien.

Exemples d'activités du groupe 2

Activités intellectuelles répétitives nécessitant une concentration particulière, temporaire ou continue :

gestion, saisie de données, dactylographie, travail sur ordinateur

travail avec des installations de commande, d'observation et de surveillance

vente, service à la clientèle

travail en bureau d'exploitation ou de contremaître

essais et contrôles à des postes aménagés à cet effet

travaux de montage délicats, montage de circuits imprimés.

Tableau 322-1 :

Valeurs indicatives en fonction de l'activité

Activité	Niveau sonore continu équivalent L_{eq} en dB(A)	
	Exigences normales ¹⁾	Exigences accrues ²⁾
Groupe 1 : Activités industrielles et artisanales	< 85	≤ 75
Groupe 2: Travaux de bureau et activités comparables de production ou tâches de surveillance	≤ 65	≤ 55
Groupe 3: Activités essentiellement intellectuelles, exigeant une grande concentration	≤ 50	≤ 40

¹⁾ Exigences normales : valeurs indicatives à respecter de manière générale dans la plupart des cas.
²⁾ Exigences accrues : valeurs indicatives pour les objectifs. En même temps, ce sont les valeurs à atteindre pour les activités présentant des exigences supérieures en matière de rendement et de qualité du travail ou nécessitant une attention particulièrement soutenue, etc.

Exemples d'activités du groupe 3

Activités nécessitant une concentration particulière et une pensée créative :

travail scientifique (création ou étude de textes)

calcul technique ou scientifique ou de gestion d'un degré de complexité élevé

développement de programmes et analyse de systèmes

rédaction, traduction, dictée, saisie ou correction de textes complexes

travail en salles de radio, centrales d'alarme ou téléphoniques.

1.2.4 Valeurs indicatives pour le bruit de fond dans les locaux de travail

Le bruit de fond (bruits étrangers) est constitué de tous les bruits provenant des installations techniques (p. ex. ventilations, compresseurs, chauffage, etc.) et les bruits provenant de l'extérieur (ateliers dans le voisinage, trafic). Le tableau 322-2 contient les valeurs indicatives pour le bruit de fond.

1.2.5 Valeurs indicatives concernant l'acoustique des locaux de travail

Les locaux où sont installés des postes de travail permanents doivent satisfaire à l'un des trois critères suivants :

coefficient d'absorption acoustique moyen $\alpha_s \geq 0,25$

temps de réverbération T (en fonction du volume du local, voir tab. 322-3)

diminution du niveau de pression sonore par doublement de la distance $DL \geq 4$ dB

L'annexe de ce commentaire contient des indications complémentaires concernant ces trois paramètres.

2. 2^e alinéa

Lorsqu'un problème de bruit complexe doit être résolu, il est recommandé d'analyser les différentes possibilités d'atténuation, afin d'obtenir une vue d'ensemble des solutions envisageables. Les différents domaines d'interventions et les mesures d'atténuation possibles sont décrits dans un tableau (voir annexe).



Tableau 322-2 :

Valeurs indicatives du bruit de fond

Local	Niveau sonore continu équivalent L_{eq} en dB(A)	
	Exigence normale	Exigence accrue
Petit bureau (max. 3 personnes)	40	35
Bureau moyen	40	35
Salle de réunion et de conférences	40	35
Bureau paysager	45	40
Bureau équipé de plusieurs machines	45	40
Local d'ordinateurs	50	45
Bureau d'atelier	60	55
Salle de commande	60	55
Cabine de commande	70	65
Laboratoire	50	45
Local de pause ou de permanence	60	55
Local de repos ou d'infirmerie	40	35
Cantine	55	50
Salle d'opération	40	35
Salle de cours	40	35
Appartement de service (la nuit)	35	30
(voir aussi chiffre 1.2.3, tableau 322-1, valeurs indicatives en fonction de l'activité)		

Tableau 322-3 :

Valeurs indicatives du temps de réverbération

Volume du local [m ³]	Temps de réverbération maximal T*) [s]
< 50	0,5
50 - 200	0,5 - 0,8
200 - 1 000	0,8 - 1,2
1 000 - 5 000	1,2 - 1,4
5 000 - 20 000	1,4 - 1,6
> 20 000	1,6
*) Valeur moyenne dans la gamme de fréquence de 125 à 4000 Hz Limite inférieure de la gamme de volume : faible temps de réverbération Limite supérieure de la gamme de volume : temps de réverbération supérieur	

2.1 Lettre a : mesures au niveau de la construction

2.1.1 Correction acoustique des bâtiments

Ces mesures diminuent la propagation des sons par la structure des bâtiments (parois, plafonds, fenêtres, portes) vers des locaux ou des bâtiments voisins. Elles comprennent des mesures d'atténuation du son aérien et du son solidien. En vertu de l'article 32 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), les exigences minimales décrites dans la norme SIA 181 doivent être respectées.

Son solidien

Les mesures principales contre la propagation des sons par la structure des bâtiments sont l'utilisation de planchers flottants et la séparation des corps d'un bâtiment (joints de dilatation). Les machines et installations génératrices de bruit et par cela de vibrations doivent elles-mêmes être équipées de dispositifs absorbant les vibrations.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 22 Bruit et vibrations



Art. 22

Son aérien

Dans les grands locaux, on s'efforcera d'insonoriser les machines ou automates bruyants pour protéger les travailleurs se trouvant dans le local. Les postes de travail non bruyants (postes de commande, bureaux d'exploitation ou de contremaître, etc.) sont à séparer des locaux contenant des postes de travail bruyants. Les machines et installations très bruyantes (p. ex. broyeurs à déchets, compresseurs d'air) sont à installer dans des locaux séparés. Le même principe est valable pour les travaux générant un bruit considérable (p. ex. travaux de tôlerie).

2.1.2 Correction acoustique des locaux

Par correction acoustique des locaux, on désigne tous les moyens à l'aide desquels on réduit la réverbération d'un local (p. ex. plafonds acoustiques) et la propagation directe du bruit dans ce même local (p. ex. cloisons absorbantes). Les parois mobiles ne sont pas, en elles-mêmes, des mesures de correction acoustique des locaux, mais elles en sont des compléments utiles. Un plafond absorbant les bruits fait partie des règles actuelles de l'art en matière de construction. Il faut évaluer la nécessité d'un tel plafond de cas en cas. Les locaux contenant des postes de travail permanents doivent satisfaire au moins à un des critères mentionnés sous chiffre 1.2.5. «Valeurs indicatives concernant l'acoustique des locaux de travail». Des informations complémentaires se trouvent dans le feuillet CNA 66008 «Acoustique des locaux industriels».

2.2 Lettre b : mesures concernant les installations d'exploitation

En premier lieu, on prendra des mesures limitant le bruit à sa source. Lors de la planification d'une construction ou d'une transformation, les machines et les installations doivent être prises en considération dans un concept de protection contre le bruit. Par le choix ou l'achat de machines et par l'utilisation de procédés silencieux, les émissions sonores peuvent être maintenues à un bas niveau. Il y a lieu d'exiger des fournisseurs de machines et d'installations des valeurs d'émission basses, garanties dans le contrat de vente. Les valeurs d'émission de certains types de machines se trouvent dans les directives VDI-ETS-Richtlinien

(N'existent qu'en allemand, p. ex. Holzbearbeitungsmaschinen VDI 3740, spanende Werkzeugmaschinen VDI 3742, handgeführte Werkzeuge VDI 3761 etc.).

Les mesures techniques de lutte contre le bruit décrites ci-dessous correspondent à l'état actuel de la technique :

les emplacements de transfert de matériel sont à concevoir de sorte qu'ils génèrent peu de bruit, par exemple en amortissant les points d'impact et en minimisant la hauteur de chute.

les échappements d'air comprimé sont à équiper d'un silencieux. En fonction de la situation concrète dans un local (affectation, niveau de bruit), les entrées et sorties d'air en seront également équipées.

utilisation d'outils pneumatiques munis de silencieux (p. ex. visseuses pneumatiques).

utilisation de pistolets de nettoyage à l'air comprimé ne générant que peu de bruit (munis d'un détendeur ou de buses silencieuses)

2.3 Lettre c : isolation des installations bruyantes ou division des locaux

Dans les grands locaux où du personnel travaille, les machines ou les automates bruyants seront, selon les possibilités, munis de capots. Des exemples de réalisations concrètes sont présentés dans le feuillet CNA 66026 (n'existe qu'en allemand : «Lärmbekämpfung durch Kapselung»).

2.4 Lettre d : mesures d'organisation du travail

Si les mesures techniques ne suffisent pas à réduire le bruit au-dessous des valeurs admissibles, les travailleurs seront protégés par des mesures d'organisation ou par des équipements individuels. Par des mesures d'organisation, on réduit l'exposition des travailleurs aux risques pour leur santé. En premier lieu, il s'agit de réduire leur temps de séjour dans les lieux bruyants.

Les nuisances sonores provoquant un risque ou une gêne pour l'ouïe peuvent être diminuées de manière significative par l'utilisation de moyens de protection individuels.

Art. 22



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 22 Bruit et vibrations



Vibrations

1. 1^{er} alinéa

Les oscillations mécaniques comprennent entre autres les secousses et les vibrations. La santé, le bien-être et la sécurité des travailleurs ne doivent pas être mis en danger par des secousses et des vibrations. Le terme secousses est utilisé principalement pour les bâtiments, celui de vibrations pour les machines et appareils.

1.1 Effets sur l'être humain

Les oscillations s'exercent sur l'être humain par le biais des moyens de transport, des machines et des outils vibrants, mais aussi par les bâtiments. L'importance des oscillations mécaniques, caractérisées par leur fréquence, leur amplitude et leur durée, détermine si leur action est préjudiciable ou non pour la santé, le bien-être et la sécurité.

On distingue deux sortes d'action des oscillations sur l'être humain, différenciées par leur mode de transmission :

Les oscillations globales du corps sont transmises à ce dernier par le siège ou la surface de contact (dessous des pieds ou surface sur laquelle une personne est couchée). On les subit avant tout dans les véhicules comme les engins de chantiers, les tracteurs et les chariots élévateurs, etc. La bande de fréquence se situe principalement entre 1 et 80 Hz.

Les oscillations de l'ensemble main-bras sont transmises de l'outil ou de la machine par les surfaces de contact (poignées) sur les mains et les bras des utilisateurs. Elles sont provoquées par de nombreux outils ou petites machines frappeurs ou rotatifs, par exemple marteaux piqueurs, tronçonneuses, moto-faucheuses, perceuses pneumatiques, burins pneumatiques, etc. La bande de fréquence se situe principalement entre 6 et 1250 Hz.

Les effets des oscillations et des vibrations sur l'être humain peuvent être préjudiciables à son bien-être ou même dommageables à son organisme. Elles peu-

vent agir aussi bien localement que sur le corps entier. Les effets des vibrations sont encore mal connus, avant tout dans le domaine neuro-végétatif. Les vibrations locales peuvent provoquer des problèmes de santé, comme des troubles vasomoteurs (syndrome de Raynaud ou doigts morts), dégâts au système nerveux, aux os et articulations des membres supérieurs et dégénérescences de la colonne vertébrale).

1.2 Valeurs limites et indicatives

1.2.1 Valeurs limites pour les vibrations

Il n'existe pas encore de valeurs reconnues internationalement pour les atteintes provoquées par les vibrations. En revanche, il existe des valeurs indicatives. Si l'on s'en tient à ces valeurs indicatives on pourra, en règle générale, éviter les atteintes à la santé. C'est la raison pour laquelle elles sont reprises dans ce document.

1.2.2 Valeurs indicatives pour les risques dus aux vibrations

L'exposition régulière aux vibrations, pendant plusieurs années (quotidiennement ou plusieurs fois par semaine) représente un risque pour la santé si les valeurs suivantes de l'accélération, pondérées sur un jour de travail, sont dépassées :

Valeurs indicatives pour les vibrations

- ensemble main - bras $a_{hw} \leq 5 \text{ m/s}^2$
- corps entier $a_z \leq 0,8 \text{ m/s}^2$

Ces valeurs se fondent sur l'expérience de la CNA, longue de plusieurs années.



1.2.3 Valeurs indicatives pour les secousses admissibles dans les bâtiments

En règle générale, les mesures techniques de prévention sont les mêmes pour les secousses que pour les vibrations.

Dans les bâtiments, la transmission des secousses provoquées par les machines (marteaux-pilons, presses, etc.) peut être limitée en isolant les socles des machines des autres parties du bâtiment ou par une fixation élastique des machines. L'utilisation de sols antivibratoires contribue à la protection du personnel.

L'importance de l'exposition et son interaction avec les caractéristiques individuelles et la situation de chaque travailleur déterminent le genre et le degré des nuisances provoquées par les vibrations. En règle générale, il n'y a pas de gêne importante lorsque les valeurs limites définies dans la norme DIN 4150-2 sont respectées.

2. 2^e alinéa

2.1 Principes de lutte contre les oscillations

Les risques dus aux effets des oscillations sur l'être humain et les bâtiments doivent être réduits autant que possible, en tenant compte de l'état de la technique et des méthodes disponibles. Dans la mesure du possible, les mesures seront prises à la source.

Les secousses peuvent être non seulement nuisibles à l'être humain, mais également aux bâtiments.

2.2 Mesures techniques

Les oscillations peuvent être réduites, d'une part, à leur source (p. ex. par l'utilisation de procédés de travail continus et progressifs plutôt qu'agissant par à-coups) et, d'autre part, par la réduction de la transmission à l'utilisateur (p. ex. fixations élastiques, poignées et sièges antivibratoires, montage des machines sur amortisseurs) ainsi que par des mesures au niveau de la construction (joints de dilatation, planchers et socles flottants).

2.3 Mesures personnelles

À l'heure actuelle, il n'existe pas de protection personnelle efficace contre les vibrations. Des gants de protection contre le froid devraient toujours être portés lors de l'utilisation d'outils ou de machines transmettant des vibrations dans les mains ou les bras (afin de prévenir des troubles de la circulation sanguine). Pour le reste, il n'existe que des mesures organisationnelles.



Article 23

Exigences générales (Ergonomie)

Les postes de travail, les appareils et les moyens auxiliaires doivent être conçus et aménagés conformément aux principes de l'ergonomie. L'employeur et les travailleurs veilleront à ce qu'ils soient utilisés de manière appropriée.

1. Généralités

Les facteurs techniques, économiques, organisationnels et humains influencent le comportement et l'état de santé des travailleurs. Ils font partie du système de travail. Pour cette raison, une attention particulière sera vouée non seulement à la conception des postes de travail et des moyens mis à disposition, mais également à l'organisation du travail et aux besoins humains.

On prendra particulièrement en compte :

- que les travailleurs ont des capacités et des caractéristiques très diverses
- que des relations étroites existent entre la charge de travail et le rendement
- qu'un effort de longue durée n'est possible que si la charge de travail ne dépasse pas une certaine limite (limite de capacité de rendement)
- que des charges uniformes fatiguent particulièrement rapidement et
- que l'information sur la planification du travail et sur les résultats obtenus est particulièrement importante pour le bien-être et la santé des travailleurs.

(voir aussi les art. 2, 5 et 6 OLT3)

Les connaissances scientifiques en ergonomie seront mises à profit lors de l'équipement technique des postes de travail, des installations, des appareils et des moyens auxiliaires [315.1/323.2]. Entre autres, les aspects suivants sont importants :

- les limitations qui s'imposent par la nécessité de garder un espace suffisant en fonction des mensurations corporelles et de l'anatomie de chacun
- la nécessité d'adapter les forces à exercer aux capacités corporelles
- la connaissance des aspects physiologiques et psychologiques de la perception humaine.

Bases :

- Feuillet d'information de l'OFIAMT sur l'ergonomie

1.1 Dimensions corporelles

Les dimensions corporelles sont particulièrement importantes pour la conception et l'aménagement des postes de travail. Celles-ci ne suffisent toutefois pas à la définition des dimensions des postes de travail, des machines et de l'outillage, car les mouvements du corps et les conditions de déroulement du travail doivent être respectées. Souvent, les dimensions néces-



saires ne peuvent être obtenues que par des constructions munies de mécanismes de réglage.

Il est utile de contrôler les dimensions (espace de déplacement, hauteur et facilité de saisir les dispositifs de commande ou les pièces) au moyen d'un dessin du poste de travail (p. ex. selon la norme DIN 33416).

Normes :

- DIN-33402 «Körpermasse des Menschen»
- DIN-33406 «Arbeitsplatzmasse im Produktionsbereich»
- DIN-33416 «Zeichnerische Darstellung der menschlichen Gestalt in typischen Arbeitshaltungen»

1.2 Force physique

La force physique de l'être humain dépend de son âge, de son sexe, de sa taille et de son poids. Elle est

la plus élevée chez les hommes entre 20 et 30 ans. La force physique est créée par transformation d'énergie dans les muscles. Dans le travail musculaire, on distingue une charge statique et une charge dynamique.

La limite de capacité de rendement pour le travail musculaire statique se situe à 15 % de la force maximale

La force développée par les bras et les jambes dépend de la posture corporelle, de la direction du mouvement et du point d'appui (pour des informations complémentaires, voir art. 25 OLT 3; voir également les illustrations 323-1 à 323-3).

Normes :

- DIN-33411 «Körperkräfte des Menschen»

Illustration 323-1 :

Force corporelle dynamique et statique. Force en fonction de l'âge (force maximale de l'homme = 100 %)

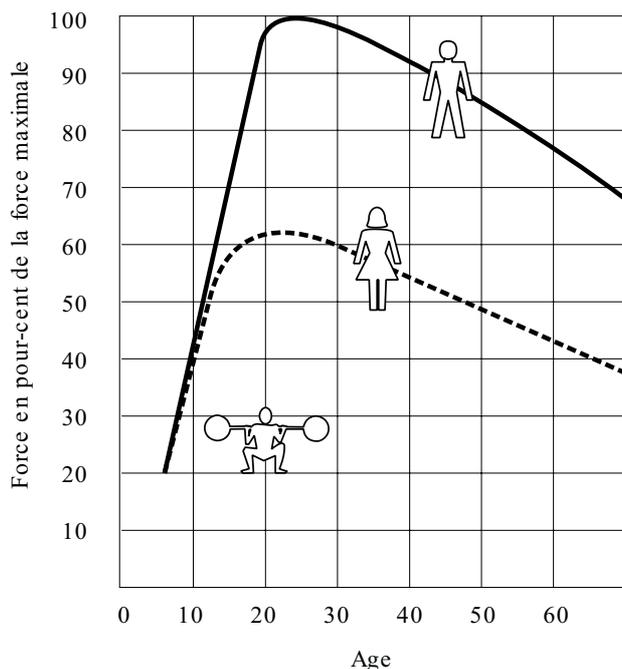
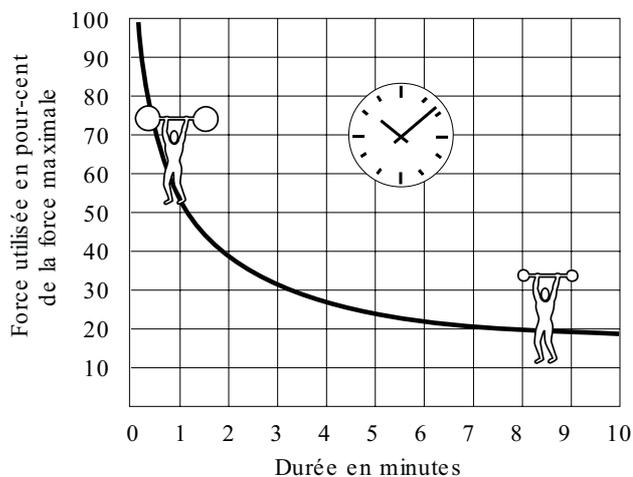


Illustration 323-2 :

Force corporelle dynamique et statique. Durée maximale d'un travail musculaire statique en fonction de la force utilisée.



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

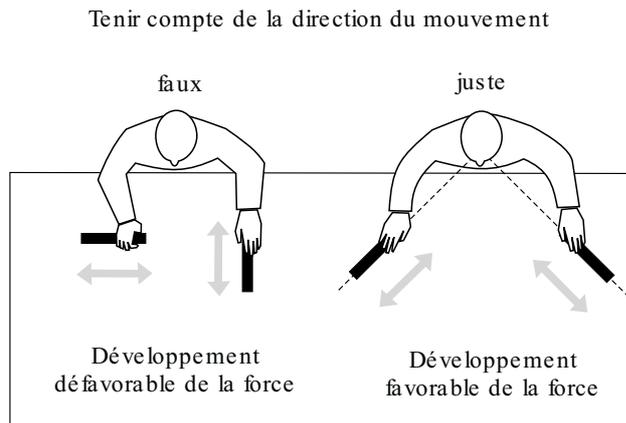
Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 3: Postes de travail
Article 23 Exigences générales



Art. 23

Illustration 323-3 :

Force corporelle dynamique et statique



Un développement optimal de la force n'est possible qu'en direction du corps.

- Si les travaux nécessitent une force musculaire importante, on veillera à assurer des postures de travail adaptées et à créer les appuis nécessaires. Ainsi, le déploiement de force et les couples de rotation seront aussi petits et simples que possible.

2.2 Force et mouvements corporels

- Les forces à déployer doivent être adaptées à la constitution des travailleurs et les groupes musculaires mis à contribution suffisamment forts pour les travaux à effectuer. Pour réduire la charge corporelle, on utilisera des moyens auxiliaires techniques adaptés aux postes de travail.
- Les mouvements corporels nécessaires doivent être harmonisés entre eux et on évitera de devoir effectuer des travaux de grande précision requérant un grand déploiement de force. En cas de besoin, on utilisera des moyens auxiliaires techniques.

2. Principes d'ergonomie

Définition : voir l'article 2 OLT 3

Bases : ISO 6385 et ENV 26385 «Prinzipien der Ergonomie in der Auslegung von Arbeitssystemen»

2.1 Dimensionnement et posture corporelle

- La hauteur de travail doit être adaptée aux dimensions corporelles et à la nature du travail. Le siège, la surface de travail et/ou la table sont à concevoir comme unité et doivent favoriser une posture naturelle. En outre, ils seront adaptés à l'anatomie et à la physiologie de chaque utilisateur.
- On prévoira suffisamment d'espace pour les mouvements corporels, en particulier pour la tête, les mains, les bras, les jambes et les pieds.
- Les dispositifs de commande, outils ou pièces doivent se trouver à portée de main.
- Les poignées doivent être conçues en respectant l'anatomie et le fonctionnement de la main et être adaptées à la nature du travail.

2.3 Signaux, cadrans d'affichage, dispositifs de commande

- Le genre et le nombre de signaux et cadrans d'affichage doivent être adaptés au caractère des informations et aux principes de la perception humaine; en outre, ils permettront une vue d'ensemble rapide et sans équivoque. La perception doit être claire, particulièrement pour les signaux d'alarme.
- Pour des activités de surveillance et d'observation de longue durée, la disposition des appareils de signalisation et de lecture sur les tableaux de commande sera telle que le surmenage et la sous-occupation seront évités.
- Les dispositifs de commande (organes de commande, interrupteurs, leviers, etc.) doivent être conçus et disposés de telle façon qu'ils puissent être aisément utilisés par la partie du corps pour laquelle ils sont prévus. Leur fonctionnement doit être clair. Ceux qui commandent des fonctions cruciales doivent être assurés contre un déclenchement involontaire.



2.4 Outils, appareils

- Les outils et appareils doivent être conçus en respectant l'anatomie de l'homme, le fonctionnement des membres humains et leur mobilité. Si nécessaire, on tiendra compte des différences anatomiques entre hommes et femmes. Les charges musculaires statiques de longue durée doivent être évitées.
- Les travaux de service et d'entretien doivent pouvoir être exécutés depuis un endroit sûr, sans posture forcée. Les points à contrôler, les points d'ajustage et de mesure, les marquages et inscriptions, etc., doivent être bien visibles et placés sans provoquer d'équivoque.

2.5 Conception du déroulement du travail

- Il y a lieu d'éviter le surmenage et la sous-occupation dus au fait que les limites supérieures ou inférieures des fonctions physiques et mentales ont été franchies.
- Lors d'activités liées dans leur déroulement (par exemple, chaîne de montage), on évitera une partition extrême des opérations au profit de l'élargissement des activités et de la liberté d'action de chaque travailleur.
- Autant que possible, on favorisera l'échange de différents postes de travail entre les travailleurs (Job-rotation). Le travail en groupes autonomes présente des avantages. On tiendra compte de la diversité des capacités de rendement, des changements qui s'imposent pour raison d'âge et du développement personnel de chacun.

2.6 Utilisation et comportement corrects

Une information suffisante sur le comportement au poste de travail, sur l'utilisation des installations et de l'outillage s'impose également du point de vue ergonomique (voir aussi art. 5 OLT 3).

Les efforts consentis pour la création de postes de travail et des installations ergonomiques sont sans effets, si les possibilités d'adaptation aux individus sont utilisées de manière inadaptée, voire pas du tout.

3. Travail à l'écran

3.1 Généralités

Les écrans de visualisation sont des instruments dont l'utilisation est devenue quotidienne dans le monde du travail, par exemple pour la saisie de données, la création assistée par ordinateur (CAO) et le traitement de textes. Le poste de travail à l'écran est un système complexe. Une conception ergonomiquement optimale n'est possible qu'avec la collaboration des partenaires intéressés (utilisateur, organisation du travail, concepteur). Le but ne peut être atteint que si l'utilisation en est correcte, ce qui nécessite la formation, la collaboration et la prise de responsabilité individuelle des travailleurs.

3.2 Troubles de santé

L'ergonomie a pour devoir d'adapter l'instrument de travail (p. ex. l'écran de visualisation), le poste de travail (p. ex. le bureau) et l'environnement immédiat (p. ex. le bruit de fond, le climat) au travailleur. Des domaines partiels de l'ergonomie sont l'ergonomie de la conception des équipements, l'ergonomie de l'aménagement du poste de travail, l'ergonomie de l'environnement proche et l'ergonomie des logiciels.

Si la conception des équipements, l'aménagement du poste de travail et l'environnement proche ne respectent pas les principes de l'ergonomie, l'utilisateur est soumis à des charges supplémentaires, qui peuvent influencer sa santé de diverses manières. Il s'agit notamment des charges suivantes :

- charge visuelle due à la concentration face à l'écran, au changement constant du regard entre le clavier, le porte-documents et l'écran
- charge corporelle due à une posture forcée figée
- charge due à une disposition défavorable des instruments et du mobilier et aux mauvaises conditions d'environnement (p. ex. mauvais éclairage, changements de facteurs climatiques)
- charge due à une mauvaise organisation de l'interface de travail des logiciels (organisation des menus trop rigide, absence d'influence sur les réponses du système, difficulté de compréhension due à des abréviations)
- charge due à la perte de vision globale du travail, à l'intensification des efforts et au manque de communication et de coopération.



Ces charges peuvent, selon la capacité de rendement de l'utilisateur, provoquer des effets physiques et psychologiques :

- gêne oculaire (sensation de brûlure, sécrétions lacrymales, rougeur des paupières, fatigue oculaire accélérée, palpitation des paupières, etc.)
- maux de tête, difficultés de concentration, fatigue profonde, abattement, nervosité
- douleurs au cou, à la nuque, aux épaules, au dos, rigidité musculaire, tendinites, qui sont la conséquence de mouvements monotones et répétitifs.

3.3 Exigences particulières lors de l'acquisition (matériel et logiciels)

3.3.1 Conception de l'information et du dialogue

L'importance de l'ergonomie des logiciels croît avec la complexité des travaux à effectuer. Par ergonomie des logiciels, on entend la conception graphique de l'interface de travail afin de faciliter l'interaction (communication) entre le système et l'utilisateur. Une analyse approfondie de cet élément est particulièrement importante lors de l'acquisition de nouveaux logiciels.

3.3.2 Ecrans de visualisation, claviers

Sur les écrans de visualisation, l'image est générée par un faisceau d'électrons dévié, ligne par ligne, par des bobines d'induction magnétique. Cette technique donne naissance à un rayonnement ionisant (limité à un faible pourcentage du rayonnement naturel) de même qu'à des champs électriques et magnétiques alternatifs. La valeur des radiations et des champs mesurés se situe très au-dessous des valeurs limites fixées actuellement dans les normes. A l'heure actuelle, on ne connaît aucun cas d'altération de la santé due à ces phénomènes, même pour les femmes enceintes.

Illustration 323-5 :

Clavier adapté à la position naturelle des mains

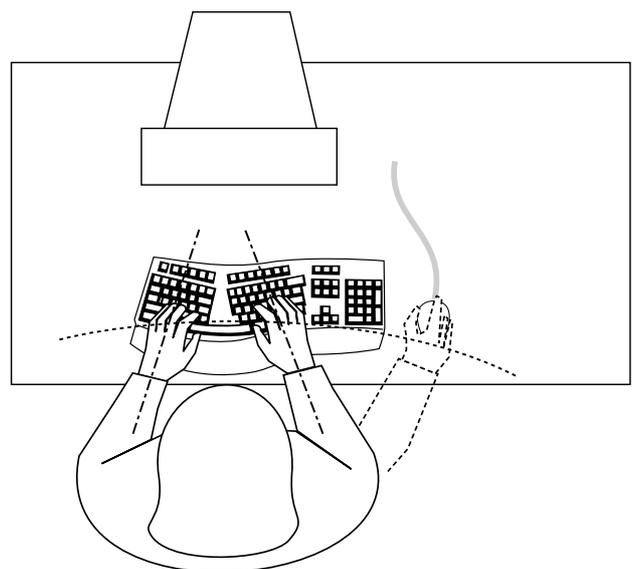
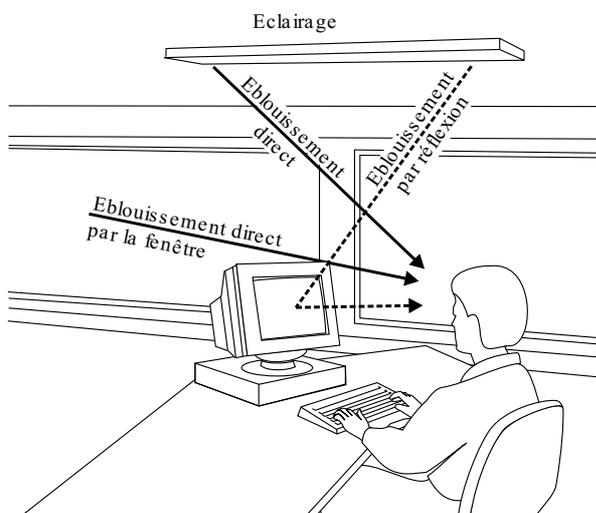
Illustration 323-4 :

Aménagement d'un poste de travail à l'écran de visualisation

La littérature concernant le travail à l'écran de visualisation explique les exigences particulières [323.3 / 323.4 / 323.5 / 323.6./323.7 / 323.8 / 323.9].

Des généralités figurent également dans les articles 15, 22 et 24, 1er à 5e alinéas..

Les appareils offerts actuellement sur le marché satisfont généralement aux exigences en matière d'ergonomie, mais les composants doivent encore être disposés et réglés correctement.





On ne devrait utiliser que les écrans de visualisation répondant aux normes suédoises MPR2 ou TCO. Celles-ci sont les plus restrictives au monde (concernant les effets physiques) et sont respectées aujourd'hui par la plupart des fabricants.

Une disposition du clavier différente du modèle standard, correspondant à la position naturelle des mains (p. ex. demi-claviers pour les mains gauche et droite, orientables angulairement), permet de prévenir des troubles lors d'activités de longue durée.

3.4 Aménagement du poste de travail à l'écran

Les principes de base sont :

Table de travail

- Surface suffisante pour les documents et les travaux d'écriture
- largeur minimale 120 cm (pour les travaux comprenant de l'écriture manuelle), largeur idéale 160 cm
- profondeur d'au moins 80 cm pour la disposition de l'écran
- degré de réflexion inférieur à 50 % (mat/soyeux mat) et clarté adaptée à l'environnement direct.

Hauteur de la table, hauteur de l'écran de visualisation

- possibilité de réglage de 68 à 76 cm (permettant une meilleure adaptation à la grandeur corporelle de l'utilisateur)
- si la table n'est pas réglable en hauteur, elle mesurera de 72 à 75 cm; adaptation de la position du corps uniquement par réglage de la hauteur du siège; des repose-pieds réglables et non glissants sont indispensables (surface optimale 70x70 cm).

Espace libre, place réservée aux jambes (espace minimum)

Largeur 58 cm / Profondeur 60 cm (voir aussi art. 24, 1^{er} alinéa, OLT 3).

Siège, repose-pieds

- Un siège adapté et bien réglé, une attitude adéquate sont, en position assise, très importants. Des mouvements et de fréquents changements de position freinent l'apparition de douleurs (voir le

feuillet d'information OFIAMT 103). A cet effet, le siège présentera les caractéristiques suivantes :

- hauteur facilement réglable
- siège rembourré, préformé, partie avant arrondie
- inclinaison du dossier facilement réglable et pouvant être bloquée
- dossier présentant un appui formé ergonomiquement à hauteur des reins.
- La fourchette de réglage de la hauteur devrait varier entre 40 cm et 55 cm au moins. Si le siège est réglé à 42 cm et que la hauteur de la table est correcte, des repose-pieds sont généralement superflus (femmes)
- Voir aussi les explications relatives à l'art. 24, 1^{er} alinéa, OLT 3.

Eclairage artificiel, lumière naturelle

- L'éclairage idéal dépend de l'activité :
 - 300 Lux pour la réception d'informations principalement à partir de l'écran et jusqu'à
 - 500 Lux pour la prise d'information principalement sur un document
- Eviter l'éblouissement direct par les luminaires, en utilisant, par exemple, des luminaires à grilles judicieusement placés
- Limitation des reflets par une réduction de la luminance moyenne à 200 cd/m², et par l'utilisation de filtres ou par l'inclinaison de l'écran vers l'avant
- disposition des postes de travail parallèlement aux fenêtres
- Eviter les reflets directs ou indirects en équipant les fenêtres de stores à lamelles verticales de préférence (préserver la vue sur l'extérieur).

Documents, porte-documents

- Le porte-documents et les autres documents de travail nécessaires seront situés à une distance visuelle correcte, en dessous ou à côté de l'écran.

Organisation du travail

- Donner la préférence à une activité traitant des tâches complètes (éviter le fractionnement)
- Prévoir une liberté d'action suffisante, par exemple choix de l'ordre d'exécution, rythme de travail, approche.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 3: Postes de travail
Article 23 Exigences générales



Art. 23

Environnement du poste de travail

Le climat des locaux et la charge sonore jouent un rôle important. (voir aussi art. 16 et 22 OLT 3)

- Directive CE 90/270 «Le travail à l'écran de visualisation»

Bases :

- Feuillet d'information 44022 «Le travail à l'écran de visualisation»
- Feuillet d'information 44034 «Travail à l'écran de visualisation»
- Feuillet d'information OFIAMT 103 «Travailler assis»

3.5 Appréciation des postes de travail

Pour les postes de travail à l'écran de visualisation, les exigences en matière d'ergonomie sont quelquefois en contradiction avec celles des autres postes de travail. Pour cette raison, leur aménagement se fera également en tenant compte de la durée et du genre de travail à l'écran. Le tableau 323-1 présente une classification en la matière.

Tableau 323-1 :

Tableau concernant le travail à l'écran de visualisation

Activité			Poste de travail	
Utilisation	Description	Activités typiques et groupes d'utilisateurs	Caractéristique des activités	Exigences
Occasionnellement temps limité ou réparti, au total pas plus de 30 % du temps de travail quotidien	Activités mixtes, initiative principalement chez l'utilisateur, tâches d'intérêts multiples, de manière indépendante, contacts internes et/ou externes.	Par exemple: Fonction dirigeante spécialiste employé spécialisé services (p. ex. secrétariat).	Ecran complétant un poste de travail technique ou administratif, (poste normal) utilisation evtl. par plusieurs personnes.	Eclairage et disposition centrés sur activités conventionnelles. Disposition judicieuse et écran incliné vers l'avant suffisent pour atteindre des conditions de travail satisfaisantes.
Souvent Activité mixte ou intense, au total pas plus de 50 % du temps de travail quotidien			Postes fréquents dans les bureaux et administrations, postes de travail combinés	Ameublement, éclairage, disposition et équipement conçus pour une activité mixte : écriture manuelle et travail à l'écran de visualisation
Exclusivement Saisie de données intense ou travail de dialogue, plus de 50 % du temps de travail quotidien.	Activité répétitive, intensive et monotone, l'initiative appartient au système, pression et contrôle de l'extérieur, peu ou pas de contacts.	Saisie de textes (service central de dactylographie) opérateurs de saisie travaux en CAD/CAM	Postes de travail spécialisés, occupation partiellement en équipe.	Ameublement, éclairage, disposition et équipement conçus spécialement pour le travail à l'écran. Aménagement de pauses supplémentaires.



3.6 Durée de l'occupation à l'écran de visualisation et réglementation des pauses

La capacité de rendement des travailleurs varie au courant de la journée. Un changement d'activité ou de rythme de travail est un besoin humain. Vu la diversité des activités, il n'est pourtant pas possible de définir, du seul fait de la présence d'un écran de visualisation, une réglementation du temps de travail à l'écran et un régime des pauses.

Un travail à l'écran continu et intensif sera organisé de telle façon qu'il soit interrompu régulièrement par des pauses ou d'autres tâches. De courtes pauses fréquentes, organisées individuellement, créant un bon équilibre entre travail et relaxation, sont judicieuses. Elles évitent un temps trop long sans changement de posture et une accumulation de gestes et mouvements répétitifs.

Recommandation :

- ½ minute sur 10 minutes ou (courte pause)
- 3 minutes sur 50 minutes (courte pause)
- Si le travail à l'écran se poursuit toute une journée, deux interruptions supplémentaires, de 10 minutes chacune, seront intercalées dans la deuxième demi-journée.

De courts et fréquents exercices physiques aident à décontracter la musculature et à améliorer la circulation sanguine.

3.7 Exigences particulières

Prise en charge des travailleurs

L'introduction à l'ergonomie et, avant tout, les aspects en relation avec la vue, nécessitent une bonne prise en charge des travailleurs. Il n'existe jusqu'ici aucune indication que le travail à l'écran de visualisation est néfaste pour la vue. Les troubles oculaires proviennent la plupart du temps du déséquilibre entre l'acuité visuelle nécessaire et les facultés de perception (fatigue oculaire). Les personnes les plus exposées sont celles qui souffrent d'anomalies telles que l'astigmatisme ou le strabisme latent, ou d'altération due à l'âge (débutante ou affirmée). Les porteurs de lunettes se plaignent plus fréquemment que les personnes qui n'en portent pas.

Le conseil personnalisé des personnes souffrant d'anomalies de la vue et l'amélioration ciblée des conditions de travail est plus efficace qu'un examen de la vue systématique pour tous les travailleurs.



Article 24

Exigences particulières (Ergonomie)

¹ L'espace libre autour des postes de travail doit être suffisant pour permettre aux travailleurs de se mouvoir librement durant leurs activités.

² Les postes de travail permanents doivent être conçus de façon à permettre aux travailleurs d'adopter une position naturelle du corps. Les sièges doivent être confortables et adaptés au travail à effectuer ainsi qu'au travailleur. Au besoin, des accoudoirs et des repose-pieds seront installés.

³ Les postes de travail doivent être aménagés de manière à permettre aux travailleurs de travailler, si possible, assis ou alternativement assis et debout. Les personnes devant travailler debout disposeront de sièges qu'elles pourront utiliser de temps à autre.

⁴ Les postes de travail doivent être aménagés de façon à ce que les installations d'exploitation ou les dépôts voisins ne soient pas préjudiciables à la santé des travailleurs; à cet effet, il conviendra de prendre des mesures appropriées telles que l'installation de parois de protection ou l'aménagement des postes de travail dans des locaux séparés.

⁵ Les travailleurs doivent pouvoir bénéficier de la vue sur l'extérieur depuis leur poste de travail permanent. Dans les locaux sans fenêtres en façade, l'aménagement de postes de travail permanents n'est autorisé que si des mesures particulières de construction ou d'organisation garantissent que les exigences en matière d'hygiène sont globalement respectées.

1. 1^{er} alinéa

La surface libre à disposition de chaque travailleur à son poste de travail doit être de 1,5 m² au minimum, indépendamment de la nature du travail à effectuer.

La conception des postes de travail (organisation de l'espace) au sens strict du terme comprend :

- leur accès et
- l'espace de mouvement minimum nécessaire au déroulement du travail.

Si l'accès au poste de travail représente rarement un problème au niveau de l'ergonomie, un espace de mouvement suffisant est une condition première pour le bon déroulement du travail.

On tiendra compte, en sus, des aspects suivants :



1.1 Principes

L'accès au poste de travail remplit les conditions requises lorsque :

- le poste peut être atteint ou quitté sans encombre, l'accès ne contient pas d'obstacle et qu'il peut être traversé en position normale
- il permet également le transport du matériel nécessaire.

L'espace de mouvement nécessaire (rayon d'action) à l'être humain dépend de l'activité à accomplir et de ses dimensions corporelles. Il est indispensable de tenir compte des caractéristiques individuelles de chacun.

En sus des dimensions corporelles, les deux aspects suivants doivent être pris en compte :

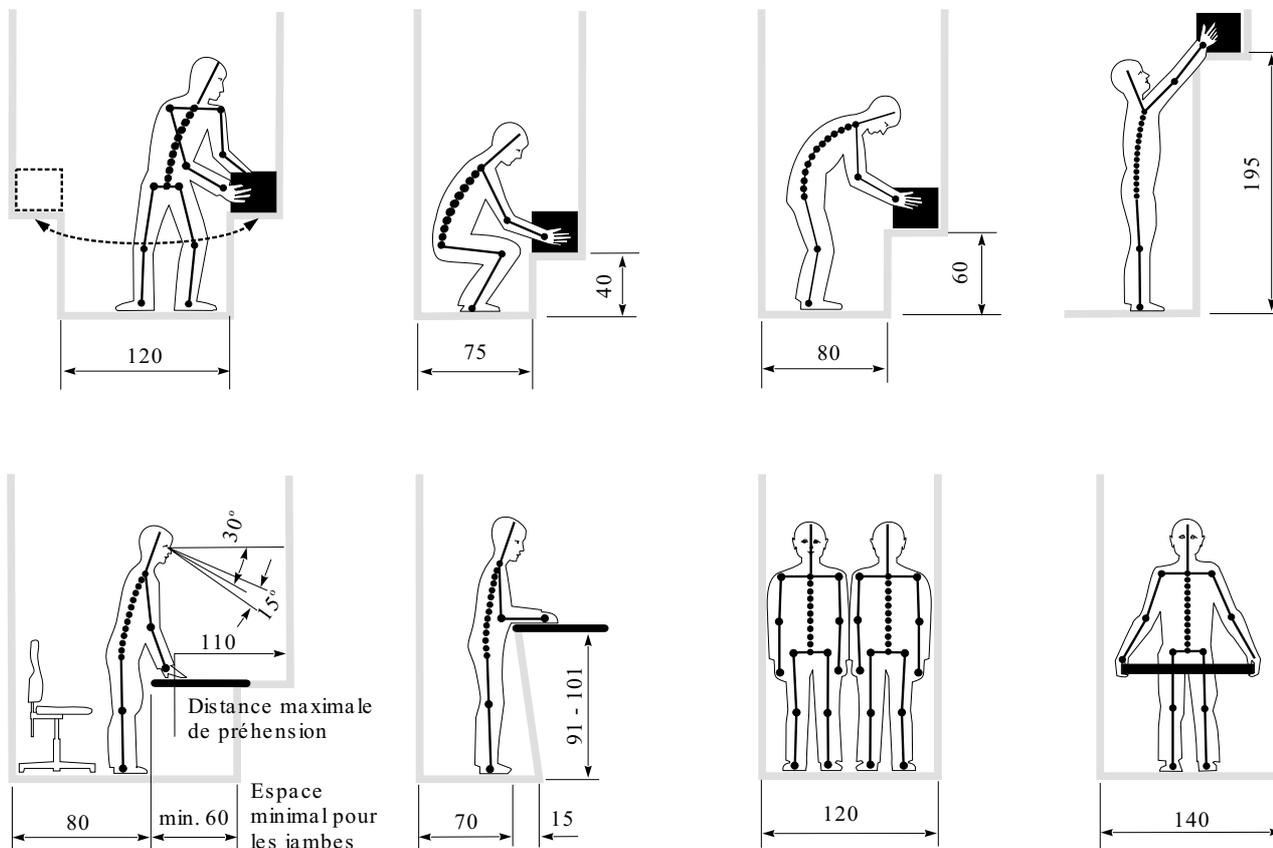
- l'exercice de forces supérieures à 150 N
- l'utilisation normale et l'entretien des installations.

Si le travail exige de gros efforts, les travailleurs doivent disposer de suffisamment d'espace pour que les mouvements du corps ne soient pas entravés.

Pour l'utilisation et l'entretien des installations, l'espace nécessaire est déterminé par la taille de l'utilisateur et la posture normale au travail.

Illustration 324-1 :

Espace de mouvement de l'homme dans différentes situations de travail (mesures en cm)



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 3: Postes de travail
Article 24 Exigences particulières



Art. 24

1.2 Valeurs indicatives pour l'espace de travail

Afin que le travail puisse être effectué sans gêne, on respectera un espace libre en fonction des postures corporelles indiquées dans l'illustration 324-1. Ces valeurs indicatives proviennent de la norme DIN 33402.

Espace libre pour les jambes

La dimension de l'espace libre pour les jambes au-dessous de la surface de travail est particulièrement importante pour les postes de travail assis (voir ill. 324-2 et 324-3). Une solution individuelle sera apportée aux personnes particulièrement grandes ou particulièrement petites.

Un compromis doit être trouvé pour la hauteur de l'espace libre pour les jambes lorsque les exigences de celui-ci entrent en contradiction avec celles d'une position décontractée du tronc et des bras. Cette situation se présente partout où l'on travaille avec des con-

soles ou lorsque doivent être desservis des instruments montés sur le plan de travail.

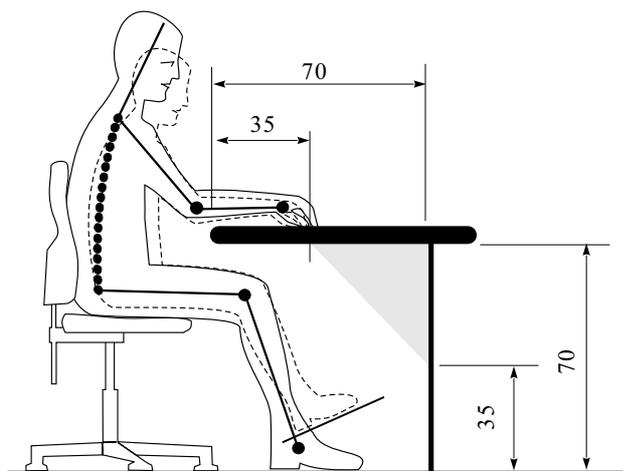
Espace de mouvement

Les deux exemples suivants (ill. 324-4 et 324-5) illustrent un espace de mouvement suffisant : les deux cas sont adaptés au travail avec ou sans appareils de communication tels que les écrans de visualisation.

Des espaces suffisants seront prévus pour certains mouvements particuliers qu'exigent l'inspection, l'entretien et la réparation d'installations techniques ou d'appareils. Les postures à genoux, penché, couché sur le ventre ou sur le dos doivent être prises en compte. Cette exigence est à respecter tant pour la sécurité que pour des raisons d'ergonomie au travail. On tiendra compte du besoin de place supplémentaire pour le remplacement de pièces, l'utilisation des outils, voire pour les habits de protection spéciaux [324.1].

Illustration 324-2 :

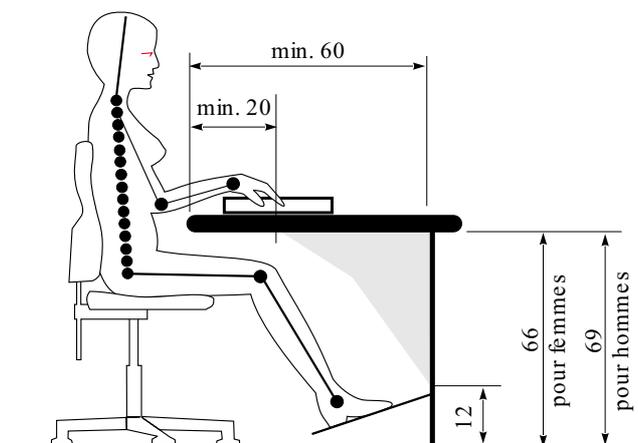
Espace libre pour les jambes sous une table de travail; suffisante pour 95 % des hommes (mesures en cm)



L'espace libre devrait atteindre une largeur minimale de 70 - 80 cm

Illustration 324-3 :

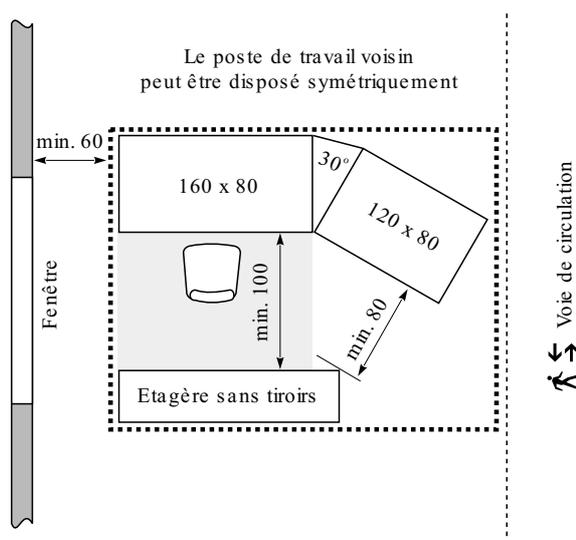
Espace minimum pour les jambes lors d'un travail au clavier ou à une console de commande (mesures en cm)



Largeur minimale de l'espace pour les jambes : 58 cm.

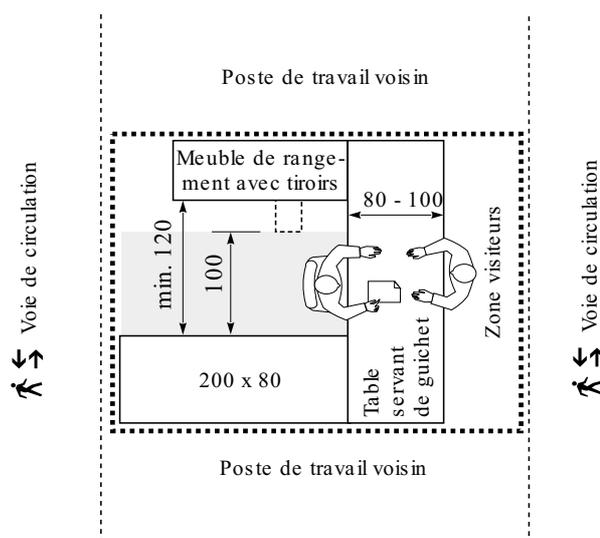


Illustration 324-4 :
Bureau (mesures en cm)



Les meubles doivent être disposés de manière que le travailleur puisse se lever sans encombre

Illustration 324-5 :
Guichet à l'intérieur d'un local (mesures en cm)



Les tables de guichet doivent offrir suffisamment de place pour les jambes en position assise et pour les pieds en situation debout. Une table de 200 cm de long est nécessaire si un écran de visualisation doit y être posé.

Règles générales de conception :

- le point d'intervention ne doit pas être éloigné de l'épaule de plus de 60 cm.
- un espace libre d'au moins 5 cm doit subsister autour de chaque endroit où il faut saisir quelque chose ou intervenir.
- les outils doivent rester visibles lors de leur utilisation.

(voir aussi art. 27 OPA)

2. 2^e alinéa

L'exigence d'une position naturelle du corps au travail vise avant tout les buts suivants :

- diminuer les astreintes défavorables pour l'être humain
- faciliter l'exécution du travail
- améliorer l'efficacité du travail humain
- permettre des méthodes de travail confortables.



2.1 Postures forcées

Ces buts sont destinés à préserver la santé, simultanément, à améliorer la capacité de rendement par une diminution de la charge physique inutile. En ce qui concerne la position corporelle, il s'agit avant tout d'éviter les positions non naturelles, appelées postures forcées. On entend par là des positions physiologiquement défavorables, qui chargent anormalement certaines parties du corps par un travail musculaire statique, lequel défavorise l'irrigation sanguine et l'élimination des produits du métabolisme des parties musculaires concernées.

Les postures forcées sont très souvent la source de douleurs et de gênes corporelles.

La règle la plus importante lors de l'aménagement du travail, des postes de travail, des machines et des outils est de diminuer, voire d'éliminer le travail nécessitant des efforts statiques.

On respectera les points suivants :

- éviter l'inclinaison ou d'autres positions du corps défavorables. L'inclinaison latérale du buste ou de la tête fatigue plus que celle vers l'avant.
- les travaux en position penchée, accroupie, à genoux, couchée ou au-dessus de la tête doivent être évités autant que possible.
- éviter les positions persistantes des bras tendus vers l'avant ou sur les côtés. De telles positions nuisent également à l'adresse et à la précision manuelle.
- les mouvements des bras devraient être effectués en mouvements opposés ou symétriques.
- la hauteur du plan de travail (hauteur de travail ou hauteur de table) doit permettre de maintenir une distance visuelle et une position de la tête optimales par une position du corps naturelle. Si la distance visuelle optimale est faible, le plan de travail devra être d'autant plus élevé.
- les poignées, leviers, outils, pièces à travailler seront placés de telle sorte que les mouvements les plus fréquents puissent être effectués dans un espace proche du corps et qu'il ne soit pas nécessaire de tendre les bras.
- des appuis pour les coudes, les avant-bras ou les mains allègent le travail statique des bras.

Voir aussi les Informations de médecine du travail no 26/1987 «Berufsbedingte Zwangshaltungen».

2.2 Hauteur de travail et hauteur du siège

Les tables de travail, les établis et les sièges sont les objets les plus courants de l'univers professionnel. La hauteur des sièges et des plans de travail est d'une importance primordiale pour la santé. La hauteur du plan de travail doit tenir compte des dimensions corporelles et des objets à travailler.

La hauteur des tables et des établis dépend en outre de la position de travail (debout, assise ou mixte si possible).

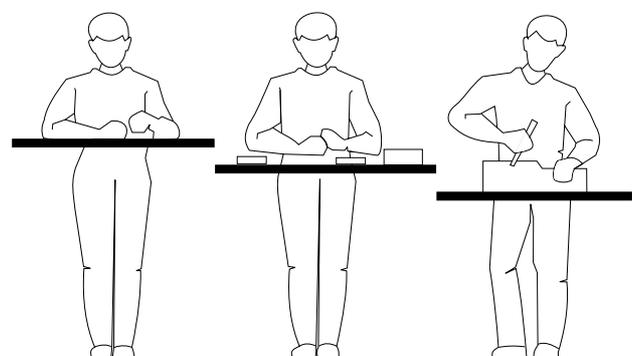
2.3 Tables de travail

Pour les activités exercées en position debout, la hauteur de table la plus favorable est inférieure de 5 à 10 cm à la hauteur des coudes. La hauteur moyenne des coudes est de 105 cm pour les hommes et de 98 cm pour les femmes.

En sus de ces données anthropométriques, on considérera la nature du travail à effectuer (voir ill. 324-6 et tab. 324-1).

Illustration 324-6 :

Hauteurs de table recommandées pour le travail en station debout



travail
de précision

travail léger

travail lourd



Tableau 324-1 :

Hauteurs de table recommandées pour le travail en station debout (Valeurs de référence en cm)

Nature du travail	Hommes	Femmes
travail de précision	100 - 110	95 - 105
travail léger	90 - 95	85 - 90
travail lourd	75 - 90	70 - 85

Pour les activités en position assise nécessitant une grande acuité visuelle, par exemple travail de précision ou de contrôle, la distance de vision sera réduite par l'élévation du niveau du plan de travail.

Une position agréable du corps est liée à la liberté de mouvement des jambes (espace libre pour les jambes : 1^{er} alinéa). Le choix de tables d'une hauteur suffisante est plus judicieux, car les personnes de petite taille peuvent travailler à une hauteur correcte en modifiant la hauteur de leur siège et en usant d'un repose-pieds (voir tab. 324-2).

Les tables réglables en hauteur sont préférables, car elles offrent la possibilité d'être adaptées aux différents utilisateurs et exigences.

2.4 Sièges de travail

Pour toutes les activités pouvant être exécutées totalement ou partiellement en position assise, des sièges confortables, pourvus de dossiers offrant un bon soutien, seront mis à disposition.

D'autres sièges tels que chaises ou tabourets hauts, munis de repose-pieds intégrés, ou des tabourets standard peuvent être utilisés s'ils sont rendus nécessaires par le déroulement du travail ou par les installations. Les sièges destinés aux courts moments de repos (p. ex. pour le personnel de vente dans les magasins) devraient être munis d'un dossier (voir le 3^e alinéa).

La hauteur des tables et celle des sièges doivent être adaptées l'une à l'autre.

Lors du choix et de l'utilisation des sièges, on tiendra compte des aspects suivants :

2.4.1 Surface des sièges

La surface des sièges doit permettre de petites rotations et des changements de position (posture dynamique, voir ill. 324-7).

Un mécanisme permettant une inclinaison de la surface du siège de 2° vers l'avant et jusqu'à 14° vers l'arrière est recommandé.

Tableau 324-2 :

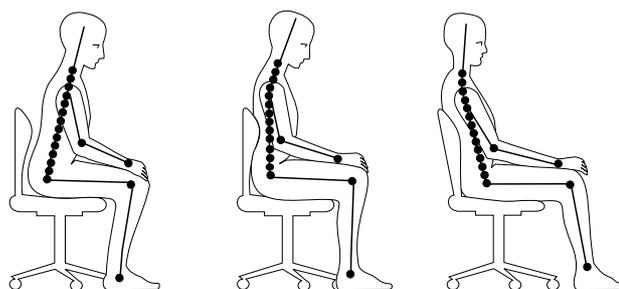
Hauteurs de table pour le travail en position assise

(Valeurs de références en cm)

Nature du travail	Hommes	Femmes
Travail de précision à courte distance d'observation	90 - 110	80 - 100
Ecriture manuelle, lecture, montage	74 - 78	70 - 74
Dactylographie, travail manuel performant	69 - 75	66 - 70

Illustration 324-7 :

Posture dynamique



posture avant

posture moyenne

posture arrière

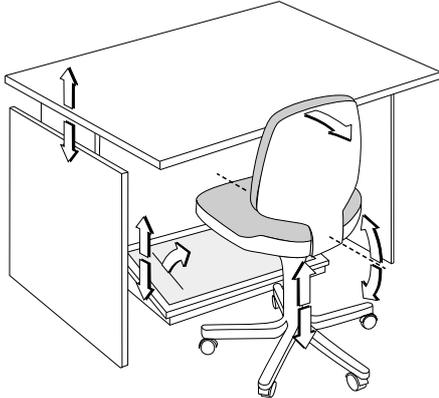
Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 3: Postes de travail
Article 24 Exigences particulières



Art. 24

Illustration 324-8 :
Postes de travail pour position assise



On remarquera les éléments réglables :
table, siège, repose-pieds.

Généralement, on recommande des sièges ayant une largeur de 40 à 45 cm (Norme-EN : 40 cm et plus) et une profondeur de 38 à 42 cm (Norme-EN : 38 cm et plus).

Une légère inclinaison vers l'avant est favorable du point de vue physiologique avant tout pour les activités nécessitant une observation de détails précis. Elle permet une plus grande ouverture d'angle entre la colonne vertébrale et le bassin. Pour les activités permettant un changement d'inclinaison vers l'avant et vers l'arrière ainsi qu'une position droite, les sièges équipés d'une surface légèrement inclinée vers l'arrière (3° à 8° par rapport à l'horizontale) sont préférables. Ce type de siège est adapté au travail de bureau et à la majorité des postes de travail industriels.

2.4.2 Dossiers

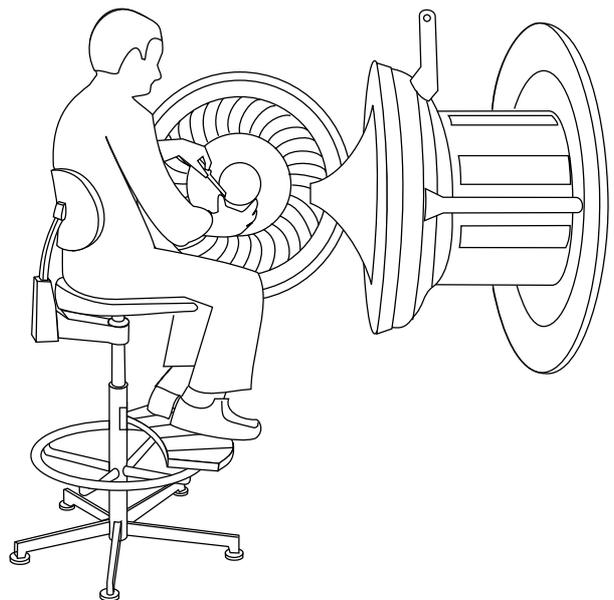
On accordera autant d'attention au dossier du siège, qui est l'élément central d'un siège de travail, qu'à sa surface. Le dossier a une fonction de soutien importante pour le dos (en particulier pour la région lombaire) et ménage les disques intervertébraux. Il est

Illustration 324-9 :
Siège pour le travail à l'écran de visualisation



Pour le travail à l'écran de visualisation, les caractéristiques et le réglage des sièges sont particulièrement importants.

Illustration 324-10 :
Siège d'atelier



Siège de travail réglable en hauteur, avec châssis tournant et repose-pieds, permettant de travailler à différents niveaux.



dès lors important que le dossier soit réglable, inclinable et qu'il puisse être bloqué dans la position choisie.

Les dossiers hauts, appuyant jusqu'aux épaules, sont recommandés dans certaines circonstances, particulièrement pour les activités exercées essentiellement en position assise : travail de longue durée à l'écran de visualisation (saisie de données), travaux de contrôle... L'avantage d'un tel appui dorsal peut paraître contradictoire avec l'exigence appelant une absence de contrainte. Si une personne se sent gênée par un dossier haut ou si sa liberté de mouvement du torse et des bras est atteinte, un dossier mi-haut sera à préférer.

2.4.3 Hauteur des sièges

La hauteur optimale des sièges de travail est personnelle, elle correspond à la distance entre le pli du genou et le sol, mesurée lorsque la musculature des cuisses est décontractée.

En règle générale, les sièges de travail doivent être réglables en hauteur :

- 42 à 55 cm pour les sièges de bureau (norme-EN : la plage de réglage minimale pour les sièges de bureau est de 10 cm, comprenant les valeurs de 42 et 51.5 cm)
- 35 à 48 cm ou jusqu'à 63 cm pour des plans de travail à hauteur spéciale, par exemple à des machines ou des chaînes de fabrication.

2.4.4 Repose-pieds

Tous les postes de travail spécialement hauts et ceux généralement occupés par des personnes de petite taille seront équipés de repose-pieds dès qu'une position confortable n'est pas garantie par le seul réglage de la table et du siège.

Les repose-pieds doivent être suffisamment grands pour que l'on puisse poser les pieds sur toute leur surface. Ils doivent être réglables en hauteur et en inclinaison (en général 25° d'inclinaison). Les pédales de commande éventuellement présentes doivent y être intégrées à niveau et à un emplacement fixe.

2.4.5 Accoudoirs

Les accoudoirs des sièges sont utiles pour soutenir le corps en position assise détendue, particulièrement en position inclinée vers l'arrière.

Des accoudoirs sur les tables de travail, par exemple, sont indispensables pour toute opération avec les

bras en position haute, résultant d'un plan de travail haut (travail de précision où la distance d'observation doit être courte). Ils sont également nécessaires pour les travaux exigeant des mouvements d'une grande précision lorsque les mains et les bras requièrent un appui indépendant de la surface de la table.

Ils doivent être rembourrés et réglables. Ils contribuent à éviter les efforts statiques des bras (postures forcées).

2.4.6 Sécurité contre le basculement

Le châssis des sièges tournants doit avoir au moins 5 points d'appui. Ceux-ci peuvent être des roulettes ou des patins. Les roulettes ne sont pas admises pour les sièges pouvant être réglés à une hauteur supérieure à 65 cm.

2.4.7 Bases :

- Informations de médecine du travail no 30/1988 «Ergonomische Anforderungen an Arbeitsstühle und Sitzverhalten am Arbeitsplatz»
- DIN 68877 «Höhenverstellbarer Arbeitstuhl mit drehbarem Unterteil für die Produktion»
- DIN 4551 «Bürodrehstühle und Bürodrehsessel»
- prEN 1335-1 «Bürostühle ;Bürodrehstühle»
- Feuillet d'information OFIAMT 103 «Travailler assis»

3. 3^e alinéa

Un poste de travail offrant la possibilité de passer librement de la position assise à la position debout est très apprécié du point de vue de la physiologie du travail. En fait, des muscles différents sont mis à contribution dans ces deux positions et un changement de posture leur permet de se reposer alternativement. L'alimentation des disques intervertébraux en substances nutritives est aussi favorisée. Néanmoins, la charge musculaire statique en position debout est plus importante qu'en position assise. Le système cardio-vasculaire est également mis plus fortement à contribution. Lors de l'équipement des postes de travail, il y a donc lieu :

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 3: Postes de travail
Article 24 Exigences particulières



Art. 24

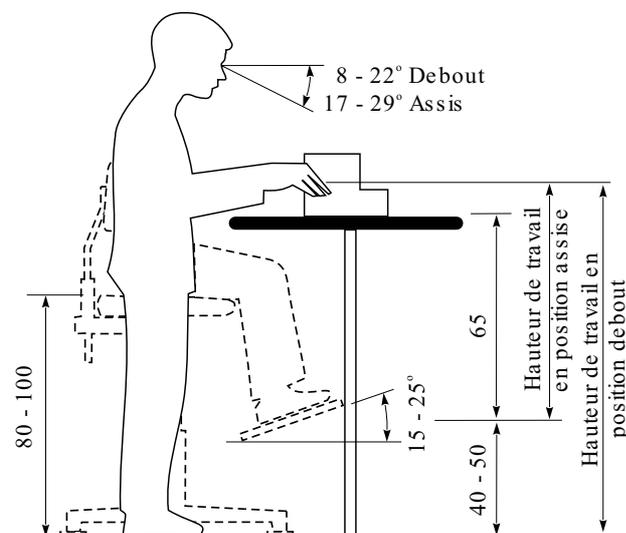
- de mettre des sièges à disposition pour l'exécution de travaux qui peuvent être accomplis en position assise (voir 2^e alinéa)
- d'alterner, autant que possible, la position de travail.

L'alternance de la position de travail est particulièrement importante pour :

- les travaux liés à une posture forcée résultant d'une position corporelle non naturelle à prédominance assise ou debout,
- les travaux uniformes et répétitifs. Il s'agit ici d'activités se répétant en cycles très courts et d'une manière uniforme, mettant toujours à contribution les mêmes groupes de muscles et d'articulations,
- les travaux de surveillance de longue durée, présentant peu de stimulation (monotonie et fatigue psychique).

Illustration 324-11 :

Poste de travail combiné, permettant de travailler alternativement debout ou assis, p. ex. montage de petites pièces, câblage. Pour d'autres informations voir norme DIN 33406. (mesures en cm)



3.1 Hauteur de travail et des sièges

Un poste prévu pour un travail assis et debout en alternance doit être équipé comme suit :

- un siège haut, réglable entre 80 cm et 100 cm
- un grand repose-pieds incliné (15 - 25°), à une hauteur de 40 à 50 cm
- un espace libre suffisamment grand pour les jambes
- une hauteur du plan de travail adaptée au travail à effectuer et à la taille du travailleur, permettant une position agréable de la tête.

3.2 Activité en position debout prédominante

La position debout est fréquente entre autres pour le personnel de vente ou de guichet et dans le domaine de la coiffure. Cette position statique de longue durée provoque la fatigue des muscles mis à contribution et est, avant tout, une entrave à la circulation veineuse pouvant provoquer plusieurs maladies, dont les varices. Les conséquences d'une activité non alternante, en position prédominante debout, exigent la prise de mesures adaptées.

Donner la possibilité de s'asseoir est l'une des premières mesures à prendre pour soulager ces personnes.

La possibilité de travailler en position assise devrait être intégrée dans la conception de ces postes de travail, en particulier pour le personnel de vente et de guichet (voir l'illustration 324-11).

Si cette solution n'est pas réalisable, des sièges seront mis à disposition, pour permettre au personnel de s'asseoir de temps en temps. Les aspects suivants seront pris en considération :

- les sièges doivent se trouver dans les environs immédiats du poste de travail, afin que les travailleurs aient la possibilité de s'asseoir pendant les périodes creuses (prévoir au moins une chaise pour deux personnes).
- si cela ne peut être réalisé, par exemple dans le domaine de la vente, les travailleurs auront des



possibilités de détente active ou passive suffisantes dans une zone prévue à cet effet (voir art. 33).

Chaque variation d'activité, par exemple entre la vente et l'approvisionnement de rayons, apporte un changement de position corporelle et contribue à soulager des charges uniformes.

4. 4^e alinéa

L'environnement proche et lointain des postes de travail agit physiologiquement aussi bien que psychologiquement sur l'être humain. Le climat influence la santé, le bien-être et la capacité de rendement aux postes de travail. Les facteurs déterminants sont, entre autres :

le climat du local de travail, le bruit, les vibrations, l'éclairage naturel et artificiel, les polluants tels que les gaz, les vapeurs, les fumées, les poussières, l'humidité, les rayonnements, auxquels s'ajoutent d'autres aspects de l'hygiène au travail.

Les exigences aux différents postes de travail, dans les locaux et aux installations environnantes, sont souvent contradictoires et doivent satisfaire à des contraintes différentes (bruit, climat). Les travailleurs peuvent s'en trouver incommodés, pour des raisons techniques ou dues à une mauvaise planification.

Les critères d'ergonomie et d'hygiène déterminants pour l'appréciation de ces gênes sont décrits dans les articles 15 à 24 de l'OLT3.

Les mesures de protection des travailleurs peuvent être constituées par des séparations et des cloisons, des enceintes fermées, des isolations, etc. Il y a lieu de prévoir de telles mesures :

- lors de charges sonores supérieures aux valeurs indicatives pour l'activité exercée (voir à ce sujet le commentaire relatif à l'art. 22 OLT3, chiffre 1.2.3)
- lors d'impulsions sonores répétées (martelage, coups, détonations), ressenties comme gênantes par la plupart des personnes concernées
- dans tous les locaux qui exigent des conditions de température, d'humidité et d'hygiène différentes (salissures, dépôts d'origine bactériologique, etc.)
- dans les locaux ayant un climat défavorable, par exemple température trop basse, lorsque les postes de travail sont occupés plus de 2 heures par jour ou si des travaux fins (activité de mesure ou de contrôle) requérant de grandes exigences doivent être entrepris périodiquement (voir à ce sujet les art. 16 à 21 OLT3)
- lorsque l'ouverture prolongée de portes ou de passages pour véhicules produisent des courants d'air (voir l'art. 17, 2^e al., OLT3)
- lorsque de la poussière, de la fumée ou des gaz d'échappement de véhicules incommode les travailleurs, et pour autant que ces polluants ne puissent être éliminés par aspiration (voir l'art. 18 OLT3)
- lorsque des postes de travail sont soumis à des rayonnements (travaux de soudure), des éclairs ou de la lumière
- lorsque diverses sollicitations portent atteinte à la perception de la parole, à la concentration ou à l'éclairage.

5. 5^e alinéa

Les explications relatives à l'article 24, 5^e alinéa, sont traitées conjointement avec celles de l'article 15, 3^e alinéa, OLT3. Des informations complémentaires figurent dans le commentaire concernant les articles 4 et 17 de l'OLT4.



Article 25

Charges

¹ Les mesures d'organisation appropriées doivent être prises et les moyens adéquats, notamment les équipements mécaniques, mis à disposition pour éviter que les travailleurs ne doivent déplacer des charges manuellement.

² Lorsque le déplacement de charges ne peut être effectué que manuellement, des moyens appropriés doivent être mis à disposition pour le levage, le port et le déplacement des charges lourdes ou encombrantes en vue de réduire, autant que possible, le risque encouru par les travailleurs lors de ces opérations.

³ Les travailleurs doivent être informés des risques pour la santé liés au déplacement de charges et ils doivent recevoir des explications sur la manière de lever et de déplacer correctement des charges.

⁴ Les travailleurs doivent recevoir des indications sur le poids des charges et sur la manière dont il est réparti.

Un certain nombre d'études permettent d'établir un lien entre le déplacement et le levage de charges et des problèmes de santé de toute nature, dont les plus graves affectent le dos.

Sur le plan médical, on s'accorde à reconnaître que la prévention des problèmes de dos liés au poste de travail repose sur quatre piliers :

1. Mise en évidence, par une visite médicale, de certains facteurs de risques (dos rond, scoliose, etc.) susceptibles de faciliter l'apparition de douleurs, voire de lésions dorsales (discopathies, etc).
2. Conception du poste et des outils de travail selon des principes ergonomiques.
3. Organisation du travail permettant l'alternance de périodes d'effort avec des périodes de pause consacrées, dans la mesure du possible, à des exercices de gymnastique compensatoires.

4. Prise en considération du milieu psychosocial et de l'appréciation subjective (satisfaction, insatisfaction) du poste de travail. De nombreux travaux démontrent le rôle essentiel joué par ces deux facteurs dans l'apparition de douleurs dorsales liées à l'activité professionnelle.

1^{er} alinéa

L'organisation soigneuse de tout ce qui touche à la manutention et la mise à disposition d'équipements mécaniques adéquats sont essentielles pour réduire ou même éviter les dommages mentionnés plus haut. L'objectif recherché est clairement défini :



Limitier au maximum les opérations de manipulation purement manuelles et les remplacer aussi souvent que possible par l'utilisation de moyens mécaniques.

- permettre aux travailleurs de saisir et de déposer la charge à une hauteur adéquate (au moyen de tables, de tréteaux ou d'autres supports) et non pas au niveau du sol
- mettre à disposition des moyens auxiliaires tels que sangles, leviers, diables, planches à roulettes, etc.

La directive numéro 90/269 du Conseil des Communautés européennes impose les mêmes principes. Elle définit les prescriptions minimales concernant la sécurité et la santé des travailleurs appelés à manipuler des charges à risques, en particulier pour le dos.

Les mesures d'organisation consistent notamment en un aménagement judicieux des ateliers, des postes et des procédés de travail. Elles s'attachent à réduire au strict minimum le déplacement des charges et à éviter les efforts non nécessaires, voire inutiles. A cet égard, on peut - outre l'aménagement des postes de travail prévu aux articles 23 et 24 de cette ordonnance - munir les postes de travail de convoyeurs à rouleaux ou de plans permettant de faire glisser les charges au lieu de devoir les soulever.

Il est également important de tenir compte de la constitution physique individuelle et de ne confier à des personnes que des tâches de manutention manuelles auxquelles elles sont physiquement aptes.

Pour lever et transporter des charges, il faut, autant que possible, recourir aux équipements mécaniques tels que : ponts roulants, grues, engins de levage, bandes transporteuses, convoyeurs à rouleaux, chariots élévateurs, véhicules transporteurs par route ou par rail.

2^e alinéa

Les moyens appropriés devant être mis à disposition des travailleurs peuvent être des transpalettes, des plates-formes élévatrices, des convoyeurs à rouleaux, etc. Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser de tels moyens, il faudra organiser la manutention des charges de la manière suivante :

- choisir les travailleurs en fonction de leur aptitude physique (plus ou moins limitée pour les femmes et les personnes âgées)
- prévoir du personnel en nombre suffisant, pour qu'une charge lourde puisse être manipulée par plusieurs personnes

Limitations de la manutention manuelle

La manutention manuelle de charges est un problème très complexe, influencé par de nombreux paramètres. L'âge, le sexe et la constitution physique, de même que la hauteur de levage, la distance de transport, la fréquence et la durée de la manutention, les caractéristiques des charges et leurs possibilités de saisie jouent notamment un rôle déterminant.

Afin d'éviter le surmenage des travailleurs lors de la manutention manuelle de charges, diverses tentatives ont été réalisées dans le but, d'une part, de promouvoir certaines limites et, d'autre part, d'élaborer des méthodes d'évaluation des postes de travail. Les principaux résultats sont présentés ci-après.

1. Limitation du poids des charges unitaires

Lors de la manutention manuelle de charges unitaires telles que sacs de farine ou de ciment, bidons de liquides, cartons pleins, briques ou plots de ciment, etc., le poids de chaque charge devrait être limité conformément aux indications figurant ci-dessous. La

Tableau 325-1:

Valeurs indicatives pour le poids maximal (en kg), manutention fréquente ou occasionnelle

Age (années)	Hommes		Femmes	
	occasion-nel	fréquent	occasion-nel	fréquent
16 - 18	19	14	12	9
18 - 20	23	17	14	10
20 - 35	25	19	15	11
35 - 50	21	16	13	10
> 50	16	12	10	7

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 4: Charges
Article 25



Art. 25

même limitation doit aussi être respectée pour des parties de machines ou d'installations devant être assemblées ou montées manuellement (par ex. lors du montage de la machine / de l'installation sur le lieu d'exploitation).

Pour toute manutention de charges saisies à deux mains, il faut promouvoir un poids limite par charge de 25 kg au maximum. Cette valeur est recommandée par diverses institutions (par ex. par le Centre national d'assurance maladie français); elle figure aussi dans le projet de norme européenne prEN 1005-2 "Sécurité des machines - Performance physique humaine - Partie 2 : Manutention manuelle d'objets associés à des machines". Le NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) américain définit 23 kg comme valeur limite. L'évaluation de ces limites se fonde sur des critères biomécaniques (force de compression des disques intervertébraux), physiologiques (dépense énergétique) et psychophysiques (poids maximal acceptable subjectivement). Toutefois, la valeur limite est, dans plusieurs normes, pondérée par les trois facteurs suivants :

- elle doit être réduite d'environ un tiers pour le personnel féminin ;
- elle doit être réduite pour les jeunes travailleurs et pour les travailleurs âgés ;
- elle doit être réduite en cas de travail répétitif (en général plus d'une opération toutes les cinq minutes pendant une longue durée) par rapport à une manutention occasionnelle (moins d'une opération toutes les cinq minutes).

En tenant compte de ces trois facteurs, la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents a, par exemple, publié les valeurs indicatives figurant dans le tableau 325-1 pour le poids maximal d'une charge (en kg).

Pour certains genres d'opérations de manutention dans le plan vertical, c'est-à-dire impliquant seulement d'élever et/ou d'abaisser une charge sans la déplacer dans le plan horizontal, le NIOSH a élaboré une équation (équation NIOSH révisée) [325.2] au moyen de laquelle le poids limite admissible d'une charge unitaire peut être calculé en fonction de divers facteurs. Cette équation est présentée dans l'annexe au commentaire.

La manutention répétitive de charges d'une seule main impose des efforts statiques et dynamiques soulevant un problème particulier. Il s'agit par exemple de la pose de briques, de la saisie et de la dépose de pièces à usiner, etc..

Il y a cumul des efforts dus à la charge d'une part, aux mouvements répétitifs d'autre part.

Dans de tels cas, le poids des pièces à traiter, des éléments de construction ou autres charges unitaires doit être adapté à l'aptitude physique et au sexe des travailleurs. A titre indicatif, l'Allemagne a fixé le poids maximum d'une brique à saisir d'une seule main à 7 kg.

Dans le cas de charges plus lourdes, mais indivisibles (patients dans un hôpital, etc.), les conditions de manutention sont d'autant plus importantes (formation, moyens mis à disposition, limitation de la fréquence).

2. Limitation du tonnage global par unité de temps

Pour tenir compte du critère physiologique mentionné plus haut (dépense énergétique maximale), certaines normes préconisent, en plus d'une limitation du poids des charges unitaires, une limitation de la masse totale manipulée par unité de temps (kg/min ou t/h). A titre d'exemple, on peut mentionner la norme française X 35-109 [325.1] qui recommande, en plus, une telle limitation pour le port de charges dans le plan horizontal. Elle tient notamment compte des facteurs suivants :

- sexe et âge des travailleurs ;
- distance horizontale de transport ;
- caractéristiques de la tâche (nature du sol, etc.).

Cette norme est présentée dans l'annexe au commentaire.

3. Evaluation du poste de travail

La Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin allemande présente, dans sa brochure "Leitfaden Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten" [325.3], une méthode d'évaluation des postes de travail comprenant de la manutention manuelle de charges. Cette méthode est définie comme n'étant qu'indicative; ses résultats ne doivent pas être considérés comme définitifs. La méthode est relativement simple et peut être utilisée pour tous les cas de manutention manuelle.

Cette méthode est présentée dans l'annexe au commentaire et peut également être consultée sur Internet sous <http://www.baua.de/prax> (en allemand seulement).



3^e et 4^e alinéas

L'information et la formation des travailleurs sont primordiales. Pour citer un exemple, on sait que le risque de lésions dorsales est associé à une mauvaise technique de levage des charges (voir à ce sujet le chapitre 6 du feuillet d'information ERGONOMIE de l'OFIAMT). Cependant, il n'est pas suffisant de former les travailleurs aux tâches de levage; il faut également exiger d'eux qu'ils se conforment aux directives qui leur sont données.

L'aisance avec laquelle une charge peut être transportée ne dépend pas seulement de son poids. Son volume, sa forme, ses dimensions, son centre de gravité, les possibilités de la saisir et de la transporter près ou loin du corps représentent évidemment autant de facteurs qui doivent absolument être pris en considération.

Pour exécuter son travail sans prendre de risques inutiles, le travailleur doit :

- connaître les problèmes de santé liés au déplacement des charges
- être au courant des techniques de transport manuel adéquates
- connaître les caractéristiques de la charge (poids, centre de gravité, etc.).

Il incombe à l'employeur de fournir toutes les indications utiles en la matière aux travailleurs concernés.

Sur la base de ces informations, le travailleur essaiera de recourir autant que possible à des moyens auxiliaires de levage ou de transport, sans tenter, au préalable, de soulever une charge qui s'avérera finalement trop lourde. Le respect de l'exigence formulée dans le 4^e alinéa permet d'éviter de nombreux accidents ou dommages touchant la région du dos.

Des informations complémentaires concernant la manutention des charges en général se trouvent dans les directives de la CFST pour la sécurité au travail (chiffre 340) et le cahier numéro 27/1988 des informations de médecine du travail de l'OFIAMT.



Article 26

Surveillance des travailleurs

¹ Il est interdit d'utiliser des systèmes de surveillance ou de contrôle destinés à surveiller le comportement des travailleurs à leur poste de travail

² Lorsque des systèmes de surveillance ou de contrôle sont nécessaires pour d'autres raisons, ils doivent notamment être conçus et disposés de façon à ne pas porter atteinte à la santé et à la liberté de mouvement des travailleurs.

1^{er} alinéa

La protection de la personnalité des travailleurs, déjà ancrée dans l'article 328 du code des obligations, s'étend par cet article au droit public du travail. Le personnel est, de ce fait, protégé par une disposition de droit public contre une surveillance de son comportement à son poste de travail. Cela signifie qu'il n'est pas possible de déroger à ces dispositions par un accord de droit privé, par exemple une convention entre l'employeur et les travailleurs ou leurs organisations. La surveillance pour d'autres motifs, comme la sécurité ou le contrôle du rendement, reste toutefois autorisée. Il faut également tenir compte de la loi fédérale sur la protection des données, qui règle la protection de la personnalité des personnes, au sujet desquelles des privés ou l'administration fédérale collectionnent des données (voir également [326.1]).

Les systèmes de surveillance et de contrôle comprennent en premier lieu tous les systèmes techniques qui peuvent enregistrer une ou plusieurs activités ou le comportement des travailleurs, à savoir les systèmes vidéo, les systèmes d'ordinateurs, les installations téléphoniques, les télécopieurs, les interphones, les photocopieuses.

Une surveillance est manifestement possible par les installations vidéo ou par celles destinées à écouter ou à enregistrer des conversations entre travailleurs sans qu'ils en soient conscients. Il peut s'agir de microphones dissimulés ou d'interphones qui peuvent aussi enregistrer des conversations à l'insu des travailleurs. Pour les systèmes d'ordinateurs, les centrales téléphoniques, les télécopieurs et les photocopieurs, la possibilité d'une surveillance est moins évidente.

Par expérience, l'on sait que les systèmes de surveillance induisent, chez les personnes observées, des sentiments négatifs et détériorent le climat général de l'entreprise. Ils nuisent au bien-être, à la santé psychique et à la capacité de rendement des travailleurs. Il est donc dans l'intérêt général de ne pas utiliser de telles installations ou, tout au moins, de le faire d'une manière très restrictive.

Le comportement et la capacité de rendement sont souvent intimement liés. Une différenciation précise entre la surveillance autorisée pour des raisons de sécurité ou de contrôle de rendement et la surveillance non autorisée du comportement est souvent difficile, voire impossible, surtout si des moyens vidéo sont utilisés. Tombent sous la surveillance du rendement, par



exemple, le comptage automatique des pièces produites ou du nombre de frappes journalières sur une installation de traitement de textes. Une saisie détaillée, permettant la répartition temporelle des tâches et, par ce biais, l'appréciation du comportement, n'est pas admise. Si, en plus d'une surveillance de rendement, un contrôle visuel des travailleurs pendant leur activité est mis en place, ce dernier constitue également une surveillance du comportement. L'enregistrement du rendement doit aussi être utilisé raisonnablement (principe de la proportionnalité).

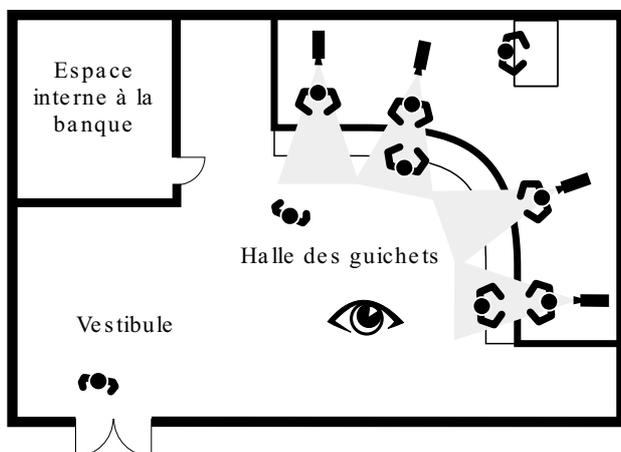
2^e alinéa

S'ils excluent la surveillance du comportement des travailleurs à leur poste de travail, des systèmes de surveillance peuvent être disposés à des endroits stratégiques pour l'entreprise, tels que

- extérieur des bâtiments et parkings
- accès et entrées
- passages
- machines et installations dangereuses
- salles des coffres
- installations extérieures de gaz
- dépôts de produits dangereux.

Illustration 326-1 :

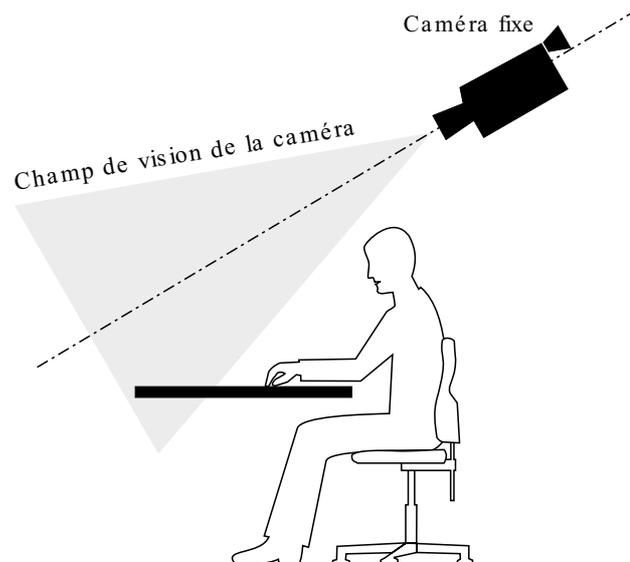
Position des caméras et leur champ d'observation dans le cas de guichets de banque ouverts (plan)



De nombreuses installations de surveillance sont aménagées dans les surfaces de vente ou servent à observer le trafic. Le but premier de ces installations n'est pas de surveiller le personnel. Néanmoins, dans les surfaces de vente notamment où elles sont destinées à la lutte contre le vol, elles touchent directement les travailleurs. Les caméras vidéo doivent donc être placées de manière que le personnel de vente n'apparaisse pratiquement pas dans leur champ d'observation et ne soit pas enregistré. La position et le réglage de ces appareils devraient être discutés avec le personnel, afin qu'il en connaisse le champ d'observation. L'illustration 326-1 montre la position des caméras et leur champ d'observation dans le cas d'un guichet de banque où la clientèle et le personnel ne sont pas séparés par un vitrage de sécurité. Le personnel bancaire ne se trouve qu'exceptionnellement dans le champ de la caméra. Certaines installations de production complexes sont également équipées d'installations vidéo, où elles servent à la conduite de procédés et à la sécurité. Ici aussi, la position de la caméra et son champ d'observation sont à choisir de façon que seul le procédé soit surveillé et que les tra-

Illustration 326-2 :

Surveillance de guichets de banque ouverts (coupe)



Le personnel (y compris celui des guichets) ne se trouve pas dans le champ de vision de la caméra.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 5: Surveillance des travailleurs
Article 26



Art. 26

vailleurs n'apparaissent qu'exceptionnellement sur l'image. Si la surveillance des travailleurs eux-mêmes est impérative pour des motifs de sécurité, par exemple pour pouvoir les protéger dans des situations dangereuses depuis une centrale de commande, on essaiera de les protéger par des solutions de rechange, comme des signaux réguliers à quittancer, faute de quoi une alarme est déclenchée.

Les installations téléphoniques destinées à l'écoute ou à l'enregistrement pour le contrôle du rendement - par exemple pour les ventes par téléphone - ne sont admissibles que lorsque les personnes contrôlées ont donné leur assentiment et sont mises au courant de la surveillance, par exemple par un signal optique ou acoustique.

L'enregistrement de données sur les conversations téléphoniques des travailleurs est soumis à des conditions sévères. Il ne doit pas être utilisé pour contrôler leur comportement. L'interdiction d'appels privés est à faire respecter par d'autres moyens (par exemple obtention des liaisons par une centrale ou par certains appareils uniquement). Si une telle interdiction existe, on donnera la possibilité aux travailleurs d'effectuer des appels privés pendant les pauses et dans des cas urgents, à partir d'un appareil non surveillé. Si une telle interdiction n'existe pas, les numéros composés par les travailleurs lors de leurs appels privés ne doivent pas être enregistrés. Au plus est-il admissible d'enregistrer les premiers chiffres destinés à l'identification du lieu de destination de l'appel. L'enregistrement des numéros appelés pour des raisons professionnelles est admissible s'il n'est pas utilisé dans un but de contrôle du comportement des travailleurs, mais pour des raisons de service (par exemple pour la facturation) et si les travailleurs en sont informés.

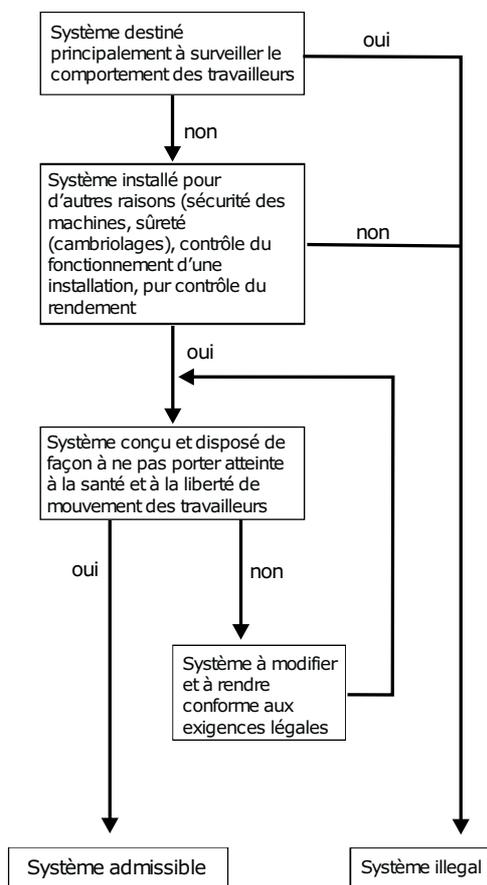
Les systèmes d'enregistrement du temps de travail, de contrôle d'accès ou de gestion de la production doivent être utilisés de manière à ne pas fournir des renseignements abusifs concernant le comportement de chaque collaborateur.

Les systèmes de traitement électronique des données (TED) offrent de nombreuses possibilités de surveillance et de contrôle. Certains logiciels ou moniteurs permettent d'enregistrer le moment et la durée d'utilisation d'un ordinateur, ou quelles activités ont été exécutées au sein d'un programme ou d'une application. La plupart du temps, les utilisateurs ne sont pas informés d'une telle surveillance.

Lorsque des systèmes de surveillance sont nécessaires, qui pourraient être utilisés également pour surveiller le comportement, les travailleurs disposent

Illustration 326-3 :

Vérification de la légitimité d'une installation de surveillance



d'un droit à l'information et à la consultation au sens des articles 5 et 6 OLT3. Cela signifie que le but, la signification, les possibilités et le contrôle des systèmes de surveillance doivent être discutés avec le personnel.

Il est conseillé aux entreprises qui ont recours à un système de surveillance d'établir un dossier comprenant le descriptif du fonctionnement, du mode et du moment des enregistrements; elle pourra ainsi apporter la preuve que les travailleurs ne sont pas gênés dans leur santé et leur liberté de mouvement. L'accès aux données enregistrées doit être réglementé. Il doit être limité aux personnes chargées de leur dépouillement. Ces données ne doivent pas pouvoir être utilisées dans un autre but et seront effacées dans un laps de temps déterminé à l'avance, aussi court que possible. Par ailleurs, un visionnage fait exclusivement en présence d'un représentant des travailleurs leur donnera l'assurance que ces conditions sont res-

Art. 26



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène

Section 5: Surveillance des travailleurs

Article 26

pectées. Une autre solution consiste à ne mettre ces installations en marche qu'en l'absence des travailleurs (p.ex. les installations destinées à lutter contre les vols).

Tout système qui permet une surveillance du comportement, même s'il ne s'agit pas de sa finalité, est inadmissible - à moins que la protection de la santé ne soit

garantie par une utilisation conforme aux principes énoncés. L'illustration 326-3 indique la marche à suivre pour déterminer si une installation de surveillance est acceptable.

A leur demande, les autorités d'exécution de la loi sur le travail auront accès aux documents relatifs aux installations de contrôle et de surveillance ainsi qu'aux enregistrements.



Article 27

Equipements individuels de protection

¹ Si des mesures d'ordre technique ou organisationnel ne permettent pas, ou que partiellement, d'éviter toute atteinte à la santé, l'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs des équipements individuels de protection qui doivent être efficaces et dont le port peut être raisonnablement exigé des travailleurs.

² Les équipements individuels de protection sont en principe destinés à un usage personnel. Si les circonstances exigent l'utilisation d'un équipement individuel de protection par plusieurs personnes, l'employeur doit prendre les mesures nécessaires afin d'assurer le maintien de l'hygiène.

³ Lorsque plusieurs équipements individuels de protection sont nécessaires simultanément, l'employeur veillera à ce qu'ils soient compatibles et que leur efficacité ne soit pas compromise.

Il faut distinguer les équipements individuels de protection qui permettent de protéger la santé et ceux qui permettent de protéger contre les accidents (art. 38 OPA).

Les équipements de protection de la santé doivent protéger contre les intoxications à plus ou moins long terme, les empoisonnements lents, la pénétration transcutanée de toxiques, la chaleur ou le froid gênants, les influences de la météo s'il s'agit d'un travail à l'extérieur, etc. Ces protections peuvent être de nature très diverse : masques, combinaisons, gants, crèmes barrière, bottes étanches, combinaisons intégrales. Dans certains cas particuliers (travaux avec des matières toxiques ou nauséabondes), les sous-vêtements jetables, les chaussettes ou chaussons et les coiffures font partie des équipements de protection.

Les équipements de protection contre les accidents doivent protéger contre les chocs, la chaleur intense, le feu, les coupures, l'électricité, les chutes, les noya-

des. Citons, par exemple, les casques, les lunettes, les chaussures, les bottes, les écrans de soudage, les gants et tabliers à mailles (boucheries et cuisines), les combinaisons en cuir ou en matériau isolant contre la chaleur (fonderies), les harnais de sécurité, les gilets gonflables (travail au-dessus de l'eau).

Parmi les équipements de protection de la santé, sont également compris les vêtements que le travail effectué exige (par exemple pèlerine pour un travail à l'extérieur). Se protéger en fonction des conditions climatiques saisonnières (pull-overs en hiver, etc.) reste du ressort de chacun.

Dans ce qui suit, il est fait abstraction des exigences spéciales pour les équipements de protection contre les maladies professionnelles (LAA).

En premier lieu, la santé des travailleurs sera préservée par des mesures d'ordre technique et organisationnel. Si cela ne suffit pas, des équipements individuels de protection doivent être mis à disposition. Ils



seront quelquefois utilisés en complément à des moyens techniques simples, s'il s'agit d'opérations occasionnelles (proportionnalité des moyens), par exemple port d'un masque à cartouche spéciale pour le changement d'une bonbonne d'ammoniac ou pour la recherche d'une fuite sur une canalisation.

1^{er} alinéa

Les équipements individuels de protection doivent être adaptés au genre d'activité et à ses effets, capables de protéger le travailleur contre les liquides dangereux, les gaz, les vapeurs, les poussières, les agents biologiques, le froid, la chaleur, le feu, les radiations, le bruit. Exemples : un masque à charbon actif pour la peinture aux solvants, un masque à air frais lors du travail dans des fosses ou des endroits exigus, ou encore des vêtements aluminés pour le travail à proximité des sources de chaleur, etc.

Les équipements de protection doivent être conformes aux exigences de la LSIT. Ceux qui répondent aux directives CE (normalisation européenne), aux normes DIN ou aux règles OSHA (réglementation américaine de l'Occupational Safety and Health Administration) sont considérés comme étant conformes. Certains équipements peuvent être homologués par les organismes suisses reconnus au niveau international (ASE, LFEM). Il est conseillé à l'employeur de conserver les certificats de conformité des équipements individuels de protection. L'utilisation d'équipements individuels de protection conformes aux prescriptions, destinés aux travaux et aux substances présentes, employés et entretenus selon les indications du fabricant présuppose que le matériel choisi est adéquat.

L'employeur devra veiller à ce que rien ne s'oppose au port d'une protection individuelle (gêne ou défaillance physique). Ainsi, les affections pulmonaires ou cardiaques contre-indiquent le port d'un masque, les défauts de vision nécessitent des lunettes de protection avec correction optique convenable, les déformations des pieds requièrent des chaussures de protection orthopédiques, etc.

L'utilisation de certains équipements de protection implique des précautions particulières :

Temps de travail avec un masque : si la protection respiratoire exige un effort à l'inspiration (masques à cartouche, nappes filtrantes), le temps de travail doit être

limité. En aucun cas, il ne faut travailler plus de trois heures sans interruption avec un tel masque. Les interruptions seront d'au moins une demi-heure. La durée totale de travail avec un masque ne devrait pas dépasser six heures par jour (fatigue prématurée).

Lors du travail avec un masque à air frais, une attention particulière doit être portée à la qualité de l'air frais (emplacement de la prise d'air, compresseur séparé du réseau, filtres, contrôle régulier de la qualité de l'air).

Les travaux avec des combinaisons étanches, des masques respiratoires à cartouche filtrante et des bonbonnes d'air respirable nécessitent préalablement un examen médical d'aptitude.

L'aptitude à travailler avec un masque peut être compromise temporairement : un travailleur atteint d'une maladie pulmonaire passagère (broncho-pneumonie, pneumonie ou toux persistante, par exemple) ne peut reprendre son travail avec un masque qu'après l'avis favorable du médecin du travail ou du médecin traitant.

2^e alinéa

Pour des raisons d'hygiène, il faut préférer des équipements individuels de protection personnels; ce sera le cas pour les lunettes, les protecteurs d'ouïe, les casques, les souliers de sécurité et les sous-vêtements (travaux particulièrement sales ou nauséabonds).

Certaines protections spéciales sont tellement onéreuses qu'elles doivent être utilisées par plusieurs travailleurs. Dans ce cas, le choix se portera sur du matériel d'entretien facile, de bonne qualité, ne risquant pas de créer des allergies cutanées (par exemple des masques en néoprène plutôt qu'en caoutchouc).

Instruction et entretien

Les travailleurs seront instruits sur l'utilisation correcte et l'entretien des équipements individuels de protection de façon qu'ils soient utilisables en tout temps, dans les conditions d'hygiène et de sécurité requises. Les manuels d'instruction (rédigés de manière facilement compréhensible), le matériel, les piè-

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 6: Equipements individuels de protection et vêtements de travail
Article 27 Equipements individuels de protection



Art. 27

ces détachées, les instruments et installations de nettoyage seront mis à disposition des travailleurs.

3^e alinéa

L'entretien des équipements individuels de protection revêt une importance primordiale. Le travailleur prend soin de l'équipement remis, le nettoie et le maintient en bon état. Le temps nécessaire au nettoyage et/ou à la décontamination lui est accordé pendant son temps de travail.

Les travailleurs doivent utiliser les équipements individuels de protection (art. 10, 1^{er} al., OLT3) mis à leur disposition. De son côté, l'employeur est tenu de vérifier que ces équipements sont effectivement utilisés (art. 3, 1^{er} al., OLT3) et, le cas échéant, en imposer l'usage.

La gratuité, pour les travailleurs, des équipements individuels de protection découle du principe que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour préserver la santé des travailleurs. Ils seront renouvelés dès qu'ils n'assurent plus entièrement leur fonction de protection (pas de gants ni de combinaisons percés ou poreux, pas de masque dont le caoutchouc est fissuré ou granuleux) (voir aussi l'art. 5 OPA).

Dans une même entreprise, le choix du matériel garantira la compatibilité entre appareils et équipements (par exemple raccords des masques complets pour cartouches filtrantes et raccords des bonbonnes d'air respirable); il en va de même pour les protections contre les agents chimiques : bottes, combinaisons de protection et gants doivent avoir le même degré de protection afin de maintenir le niveau de protection voulu.

Des investigations peuvent être nécessaires pour déterminer le niveau de protection requis, afin que les travailleurs ne soient pas exposés à des doses supérieures aux valeurs limites d'exposition (VLE) et/ou aux valeurs moyennes d'exposition (VME) (analyse de vapeurs, de gaz, de poussières, mesure du rayonnement ou du niveau de bruit). Le choix des équipements de protection devra en tenir compte.

Des informations complémentaires concernant les équipements individuels de protection se trouvent dans le Cahier suisse de la sécurité du travail CSST no 153.



Article 28

Vêtements de travail

Lorsque des vêtements de travail sont fortement souillés par des matières nauséabondes ou par d'autres matières utilisées dans l'entreprise, l'employeur se chargera de leur nettoyage à intervalles appropriés.

L'article 28 ne traite pas des vêtements de travail en général, mais de leur nettoyage. Les vêtements de ville portés au travail ne sont pas visés, surtout si les travailleurs ne doivent pas se changer au début et à la fin du travail.

Par "vêtements de travail" au sens de cet article, il faut entendre les habits nécessaires à l'exécution des tâches salissantes ou nauséabondes, ou pour la manipulation de produits toxiques (chimiques, bactériologiques). Dans ce dernier cas, les habits ont également une fonction de protection de la santé (voir art. 27). L'exécution, le genre, la qualité des matériaux des habits de travail ont leur importance. Il faut en particulier veiller à ce qu'ils n'entravent pas les fonctions physiologiques (transpiration) ni les mouvements.

Si les vêtements de travail, linge de corps compris, sont fortement souillés ou nécessitent un nettoyage séparé du linge normal, l'employeur se chargera de leur nettoyage.

Lorsque le nettoyage des vêtements de travail s'avère dangereux dans un ménage ou pour la blanchisserie publique, l'employeur doit le confier à une maison spécialisée et l'informer des risques existants ou assumer lui-même le nettoyage de manière à écarter tout danger. Un tel danger existe dès que les vêtements de travail sont souillés de matières pouvant provoquer des maladies, des intoxications, des incendies et des explosions ou qu'ils dégagent des odeurs désagréables au point d'être incommodantes dans une maison d'habitation.

Lorsque le nettoyage ne suffit pas à décontaminer parfaitement les vêtements ou si des risques sont encourus par le personnel qui nettoie ces vêtements, il sera préférable de recourir à des vêtements à usage unique (par exemple les vêtements en non-tissé pour la décontamination de l'amiante). Ces vêtements seront entreposés dans des sacs correctement étiquetés et, si nécessaire, éliminés comme déchets spéciaux.



Article 29

Exigences générales pour les locaux sociaux

¹ Les dispositions applicables à l'aménagement et à l'utilisation des locaux de travail le sont aussi, par analogie, aux vestiaires, aux douches, aux lavabos, aux toilettes, aux réfectoires, aux locaux de séjour et aux infirmeries.

² Toutes les installations mentionnées au 1^{er} alinéa doivent être maintenues dans des conditions d'hygiène irréprochables.

³ Les vestiaires, les lavabos, les douches et les toilettes seront aménagés séparément pour les hommes et pour les femmes. A tout le moins, une utilisation séparée de ces installations sera prévue.

Les locaux sociaux, c'est-à-dire les vestiaires, lavabos, douches, toilettes, infirmeries, réfectoires et locaux de séjour doivent être adaptés aux exigences et aux conditions d'exploitation de l'entreprise; on tiendra compte de l'horaire de travail (horaire normal de jour, travail en équipes), de la nature du travail, des travaux salissants pour les travailleurs ou les vêtements et de la nécessité d'avoir à mettre des vêtements de travail en raison de problèmes d'hygiène industrielle et de technique de production.

Lors de l'aménagement des locaux sociaux, on tiendra compte des mesures à prendre en faveur des handicapés.

1^{er} alinéa

Les dispositions contenues dans la section 2 du chapitre 2 de cette ordonnance, aux articles 13 à 17 et 19,

concernant les plafonds, les parois, les sols, l'éclairage, le climat - en particulier la température des locaux - l'aération et la protection des non-fumeurs, sont applicables par analogie aux vestiaires, lavabos, douches, toilettes, infirmeries, réfectoires et locaux de séjour. Ces dispositions sont également applicables aux espaces réservés aux pauses dans les locaux de travail.

Les dispositions contenues dans les articles 19 et 20 OPA, concernant les voies de circulation, d'évacuation et les issues de secours sont applicables aux vestiaires, réfectoires et aux locaux de séjour (voir les directives CFST pour la sécurité au travail, chiffres 316 et 317).

Les portes des vestiaires, réfectoires et locaux de séjour doivent s'ouvrir vers l'extérieur. Des portes s'ouvrant vers l'intérieur sont tolérées pour les locaux faiblement occupés ou de petite surface (30 m² ou moins). Les locaux faiblement occupés sont ceux où ne se tiennent occasionnellement que quelques personnes, c'est-à-dire pas plus de 6 simultanément.



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Sec. 7: Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours
 Article 29 Exigences générales

Par analogie aux dispositions sur la protection contre les incendies de l'AEAI, les vestiaires, réfectoires et locaux de séjour prévus pour 50 personnes ou plus disposeront d'au moins deux issues.

Les locaux sociaux doivent être munis d'un chauffage (température recommandée : 20 °C).

Chantiers, postes de travail en plein air

En règle générale, les dispositions relatives aux locaux sociaux sont aussi applicables aux chantiers et autres postes de travail à l'air libre. Des remorques, des conteneurs, des baraques de chantiers, etc., équipés des installations nécessaires, font fréquemment office de locaux sociaux. Dans des conditions difficiles, par exemple pour des chantiers de courte durée, de petits chantiers ou des travaux de finitions, on pourra déroger à ces règles; dans ce cas toutefois, on mettra à disposition des travailleurs des installations équivalentes, adaptées aux conditions spécifiques du chantier. Les gros chantiers de longue durée seront équipés de locaux sociaux comparables à ceux d'établissements durables avec installations fixes. On tiendra compte de la distance entre les locaux sociaux et les postes de travail.

Lors de l'utilisation de substances nuisibles à la santé, irritantes ou nauséabondes, on prendra toutes les mesures spéciales nécessaires, notamment la mise à disposition d'installations sanitaires et de matériel de nettoyage adéquats.

Les conventions entre partenaires sociaux peuvent définir les équipements des locaux sociaux sur les chantiers.

2^e alinéa

Les locaux sociaux doivent être périodiquement nettoyés pour garantir des conditions d'hygiène irrépro-

chables. A cet effet, les portes et les parois des toilettes seront lisses et les sols faciles à entretenir. Il y a lieu de nettoyer non seulement les sols, mais également les installations. Les vestiaires seront équipés de récipients pour les déchets; les récipients métalliques sont recommandés en raison de la prévention des incendies (mégots).

Les automates de distribution de denrées alimentaires contenant des produits non emballés, comme les automates à café, seront entretenus et nettoyés régulièrement.

3^e alinéa

En règle générale, des vestiaires, lavabos et toilettes séparés seront prévus pour les hommes et pour les femmes. L'utilisation des mêmes installations n'est tolérée qu'exceptionnellement, par exemple dans les entreprises occupant simultanément un nombre restreint de travailleurs des deux sexes (jusqu'à 5 personnes), où les activités sont peu salissantes (bureaux), ou lorsqu'il est particulièrement difficile de remplir les conditions requises, à savoir sur les petits chantiers ou les chantiers de courte durée avec des locaux sociaux en conteneurs.

Si l'activité n'est que peu salissante et que les travailleurs ne doivent pas changer de vêtements, par exemple pour le personnel administratif, l'utilisation de vestiaires ouverts, communs aux hommes et aux femmes est tolérée. Leur but est de déposer les habits de ville.

La construction des vestiaires, lavabos et toilettes pour handicapés sera adaptée à leurs besoins. La séparation des locaux par sexe n'est généralement pas requise en raison du petit nombre de personnes. Dans les entreprises occupant un grand nombre de handicapés, comme les ateliers protégés, la nécessité devra être appréciée de cas en cas.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Sec. 7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours
Article 30 Vestiaires



Art. 30

Article 30

Vestiaires

¹ Des installations en nombre suffisant et adaptées aux circonstances seront mises à la disposition des travailleurs pour qu'ils puissent s'y changer et y déposer leurs vêtements. Ces vestiaires seront aménagés dans des locaux réservés exclusivement à cet usage et, si possible, suffisamment aérés.

² Tout travailleur disposera soit d'une armoire à vêtement suffisamment spacieuse et aérée, soit d'une penderie ouverte et d'un casier pouvant être fermé à clé. Au besoin, les vêtements de travail devront pouvoir être séchés et rangés de manière à être séparés des vêtements de ville.

Lors de la conception des vestiaires, on tiendra compte, outre des dispositions générales de l'article 29 OLT3, de mesures spécifiques de protection. Parmi celles-ci, notons l'importance du choix de l'emplacement des vestiaires dans les entreprises dans lesquelles les travailleurs sont exposés à des températures élevées. De grandes différences de température entre les vestiaires, douches et postes de travail doivent être évitées. Dans ces cas - et dans le but d'éviter les dangers de refroidissement - il ne suffit pas que les vestiaires se trouvent dans le même bâtiment; leur implantation idéale se situe à proximité des postes de travail.

Sur les chantiers, les conditions sont fréquemment difficiles. Les exigences posées pour les vestiaires dans cette branche sont décrites dans les explications relatives à l'article 29, 1^{er} alinéa, OLT3 concernant les locaux sociaux sur les chantiers.

1^{er} alinéa

Si, en raison de leur activité, les travailleurs ont l'obligation de porter des vêtements de travail spéciaux, des vestiaires seront mis à leur disposition.

Les travailleurs dont l'activité est très salissante devront disposer de compartiments séparés pour leurs habits de travail et pour leurs habits de ville. Dans certaines conditions, par exemple pour des raisons de radioprotection, il peut s'avérer nécessaire d'aménager soit des vestiaires complémentaires ou des lavabos particuliers pour certains travailleurs, soit des vestiaires distincts pour les vêtements de travail et ceux de ville, séparés par des douches ou des lavabos.

La dimension des vestiaires doit être adaptée au nombre de travailleurs les utilisant simultanément et



de la durée de leur séjour dans le vestiaire. Cette durée varie en fonction de la nature du travail, des travaux salissants pour les travailleurs ou les vêtements et de la nécessité d'avoir à mettre des vêtements de travail en raison de problèmes d'hygiène industrielle et de technique de production. Les vestiaires doivent être suffisamment grands, facilement accessibles et correctement ventilés.

Les vestiaires et lavabos doivent être suffisamment spacieux pour que les travailleurs puissent se laver et s'habiller même si les portes des armoires sont ouvertes (0,8 m² par personne pour les vestiaires, lavabos et douches non compris). Si l'on peut garantir qu'en raison d'un horaire flexible, seule une partie du personnel se trouve simultanément dans le vestiaire, on pourra en tenir compte lors de sa conception.

Il est autorisé d'aménager des vestiaires dans les locaux de protection civile. Les exigences minimales concernant la construction de ces locaux sont fixées par l'office fédéral de la protection civile (voir résumé en annexe).

Pour des raisons d'hygiène, l'utilisation des locaux de protection civile n'est pas recommandée pour les vestiaires destinés à plus de 50 personnes; des mesures complémentaires telles que ventilation générale et armoires ventilées artificiellement, garantissant une hygiène irréprochable, sont indispensables dans ces cas.

Les vestiaires ne doivent pas être utilisés à d'autres fins. On peut renoncer à des locaux séparés si le nombre de travailleurs est faible et si les activités sont très peu salissantes (activités administratives) et ne nécessitent pas un changement de vêtements. Des conditions spéciales peuvent être consenties à de petites entreprises artisanales pour lesquelles une utilisation diversifiée des locaux peut se révéler nécessaire. Le faible nombre de travailleurs permet des mesures compensatoires équivalentes.

Les vestiaires sans fenêtres doivent être ventilés artificiellement. L'air vicié sera évacué directement à l'ex-

térieur. La puissance de la ventilation dépend de la nécessité de sécher les vêtements; il doit être tenu compte du genre du travail et de l'importance des salissures qu'il provoque. En règle générale, un renouvellement d'air de 4 à 8 fois par heure garantit de bonnes conditions d'hygiène; la ventilation artificielle peut fonctionner en continu ou périodiquement.

Les vestiaires sans fenêtres doivent être équipés d'un éclairage de secours indépendant du réseau. Une signalisation par un marquage à luminosité rémanente est toléré en lieu et place de l'éclairage de secours uniquement pour les petits vestiaires ou si le nombre de personnes est restreint.

En règle générale, les travailleurs devant se changer disposeront de sièges.

2^e alinéa

Un casier à vêtements doit être suffisamment grand et profond pour permettre l'utilisation d'un cintre. La hauteur sera suffisante pour y placer un manteau et un chapeau (surface minimale au sol 30 x 50 cm). En outre, il doit être suffisamment aéré. Si les penderies sont ouvertes, chaque travailleur doit disposer d'un casier fermant à clé pour ses objets personnels (porte-monnaie, portefeuille ou sac à main).

Si les vêtements de travail sont mouillés ou humides en raison, par exemple, de travail à l'extérieur, ils doivent pouvoir être séchés. S'ils sont fortement souillés ou imprégnés d'odeurs nauséabondes, ils doivent être séparés des vêtements de ville.

Des vêtements de travail souillés par des substances nuisibles à la santé doivent être séparés de tous les autres vêtements.

Il est également indiqué de prévoir une penderie pour les vêtements de ville mouillés, notamment des porte-manteaux et un porte-parapluie.



Article 31

Lavabos et douches

¹ Des lavabos appropriés, pourvus en règle générale d'eau chaude et d'eau froide, ainsi que des produits de nettoyage adéquats seront mis à la disposition des travailleurs à proximité des postes de travail et des vestiaires.

² Des douches appropriées avec eau chaude et eau froide doivent être installées en nombre suffisant à proximité des vestiaires lorsque les travailleurs exécutent des travaux salissants ou sont exposés à une forte chaleur.

³ Si les douches ou les lavabos sont séparés des vestiaires, ces locaux doivent aisément communiquer entre eux.

Les vestiaires, douches et lavabos sont souvent installés dans un même local. Si les travailleurs sont en contact avec des substances particulièrement toxiques ou nauséabondes, il peut s'avérer nécessaire de disposer de deux vestiaires, l'un pour les vêtements de ville, l'autre pour les vêtements professionnels. Dans ce cas, ces deux vestiaires seront séparés par des douches.

1^{er} alinéa

Les douches et les lavabos doivent se trouver dans les vestiaires ou à proximité immédiate de ceux-ci.

Le nombre de lavabos (robinets) doit être adapté au nombre de travailleurs les utilisant simultanément et en fonction des travaux salissants.

L'expérience a montré qu'il faut compter un robinet pour 3 à 4 personnes travaillant à la fabrication de produits stériles, ou manipulant des substances dangereuses pour la santé, ou pour une activité fortement salissante. Pour des travaux peu salissants, un robinet suffit pour 6 personnes. En règle générale, les lavabos doivent être alimentés en eau chaude. L'eau chaude doit être mise à disposition, si cela est indispensable pour un nettoyage convenable ou pour des raisons d'hygiène, par exemple en cas d'encrassement (par de l'huile ou de la graisse) ou de manipulation de matières nocives. Si les travaux sont peu salissants ou s'il n'existe pas d'exigences spéciales en matière d'hygiène, on pourra renoncer à l'eau chaude.

Les produits de nettoyage à fournir seront adaptés à la nature des salissures et ne devront ni abîmer, ni irriter la peau.

Sur les chantiers, on veillera également à disposer de lavabos en nombre suffisant, équipés d'eau courante, chaude et froide; on comptera au moins un robinet

**Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail**

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène

Sec. 7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours

Article 31 Lavabos et douches

pour 5 travailleurs. Si, à la fin du travail, les travailleurs regagnent régulièrement les locaux permanents de l'entreprise, équipés en douches et lavabos, le nombre de robinets pourra être réduit, par exemple, à un pour 10 travailleurs.

2^e alinéa

En règle générale, les douches prescrites doivent comprendre des cabines individuelles avec rideau. Le nombre de douches se calcule, comme celui des robinets, en fonction du nombre de travailleurs qui doivent les utiliser simultanément. On peut tenir compte du fait que l'entrée des travailleurs dans les locaux de douches est échelonnée, par exemple en raison de l'éloignement des emplacements de travail. Afin que l'attente soit brève et pour éviter que des travailleurs renoncent à se doucher, il y a lieu de prévoir une douche pour 2 à 3 personnes.

Les douches doivent être équipées d'un vestibule abrité des projections d'eau, offrant la possibilité de s'asseoir et de déposer ses vêtements.

Les vestibules des douches doivent être séparés du local d'accès (vestiaire) par une porte ou un rideau.

Dans les douches, les installations électriques pouvant être au contact de l'eau doivent satisfaire aux prescriptions de l'ASE pour les locaux humides.

Les exigences valant pour les travaux exécutés à température élevée sont également applicables aux travaux exécutés à très basse température, à savoir à la nécessité de disposer d'équipements de protection isolants.

3^e alinéa

Les douches et les lavabos doivent se trouver à proximité immédiate des vestiaires et être situés de façon que les travailleurs ne risquent pas de prendre froid en s'y rendant ou en les quittant.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Sec. 7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours
Article 32 Toilettes



Art. 32

Article 32

Toilettes

- ¹ Les travailleurs doivent disposer d'un nombre suffisant de toilettes à proximité des postes de travail, des locaux de repos, des vestiaires et des douches ou des lavabos.
- ² Le nombre des toilettes est fonction du nombre des travailleurs occupés simultanément dans l'entreprise.
- ³ Les toilettes seront suffisamment ventilées et seront séparées des locaux de travail par des vestibules aérés.
- ⁴ Des installations et du matériel appropriés pour se laver et se sécher les mains doivent se trouver à proximité des toilettes.

Les toilettes doivent être aménagés dans des locaux à part; elles seront séparées des vestiaires par des parois.

Les toilettes pour hommes doivent être séparées de celles destinées aux femmes par des parois montant du sol jusqu'au plafond; de murs en dur, par exemple en briques, sont indiqués.

Les entreprises occupant des handicapés en chaises roulantes devraient aménager des toilettes qui leur sont accessibles sur le même étage que leurs postes de travail.

Le personnel ne devrait pas être contraint d'utiliser des toilettes accessibles au public, par exemple dans l'hôtellerie, les surfaces de vente, les gares, les hôpitaux.

En règle générale, les chantiers sont équipés de conteneurs, de baraquements, etc. dans lesquels sont

installés les lieux d'aisances. Ceux-ci doivent pouvoir être suffisamment ventilés et disposer d'un éclairage adapté. On apportera une attention suffisante à leur nettoyage et à leur entretien.

1^{er} alinéa

Les toilettes seront réparties dans l'entreprise et disposées de façon que les travailleurs n'aient pas à sortir des bâtiments. En outre, elles ne doivent pas être trop éloignées, ni des postes de travail, ni des locaux sociaux (vestiaires, lavabos, douches, réfectoires et locaux de repos). Leur éloignement des postes de travail ne devrait dépasser ni 100 m, ni un étage.

L'accès aux toilettes ne devrait pas se faire au travers des vestiaires.



2^e alinéa

En règle générale, on aménagera :

1. dans les entreprises occupant jusqu'à 10 employés, un W.-C. et un urinoir pour les hommes et un W.-C. pour les femmes;
2. dans les entreprises occupant jusqu'à 50 employés, un W.-C. et un urinoir pour 15 hommes et un W.-C. pour 10 femmes;
3. dans les entreprises occupant jusqu'à 100 employés, un W.-C. et un urinoir pour 20 hommes et un W.-C. pour 12 femmes;
4. dans les entreprises occupant plus de 100 employés, un W.-C. et un urinoir pour 25 hommes et un W.-C. pour 15 femmes.

Notamment dans les petites entreprises comptant jusqu'à 10 employés, une dérogation au nombre de toilettes nécessaires et à la séparation par sexe est possible, en raison de la diversité des situations dans les différentes branches. Une appréciation de chaque situation reste nécessaire. A titre d'exemple, un seul W.-C. peut être suffisant dans de petites entreprises, n'occupant pas plus de 5 travailleurs et n'exerçant pas de travaux salissants comme c'est le cas pour les activités de bureau (exigences similaires à celles de l'habitat).

Sur les chantiers, on prévoira au moins un W.-C. pour 20 personnes. Dans des conditions difficiles, on pourra cependant renoncer à ces installations, s'il est garanti que des toilettes en nombre suffisant peuvent être utilisées par les travailleurs (par exemple dans la construction en cours de réalisation ou de transformation, dans d'autres bâtiments tels que toilettes publiques ou de restaurants).

3^e alinéa

Les lieux d'aisances et les urinoirs doivent être séparés des locaux de travail par un vestibule. On pourra renoncer au vestibule si les lieux d'aisances donnent directement sur des cages d'escaliers ou des couloirs.

Il est indiqué qu'à l'intérieur des locaux de lieux d'aisances les séparations des toilettes montent du sol jusqu'au plafond. La même exigence vaut pour la séparation vers le vestibule. Si les parois ne montent pas jusqu'au plafond, la pose d'un faux-plafond constitue une mesure équivalente.

Les W.-C. seront munis de portes pouvant se fermer de l'intérieur et pourvus de patères.

Les lieux d'aisances et les vestibules doivent être suffisamment aérés, soit naturellement, soit mécaniquement. S'ils sont ventilés mécaniquement, par exemple en raison de l'absence de fenêtres (locaux borgnes) on prévoira au moins 5 renouvellements d'air par heure. Les lieux d'aisances et les vestibules sans fenêtres devront être ventilés mécaniquement directement vers l'extérieur. La ventilation mécanique peut être permanente ou intermittente. Il est judicieux d'asservir son enclenchement à celui de la lumière et son déclenchement à un minuteur.

4^e alinéa

Les installations nécessaires pour se laver les mains et les sécher seront disposées dans les vestibules ou, en l'absence de vestibules, à proximité immédiate des passages donnant accès aux W.-C. Elles comprendront des lavabos avec eau courante. Le savon liquide est un produit de nettoyage approprié (pour des raisons d'hygiène, on le préférera au savon en morceaux).

Pour se sécher les mains, on utilisera soit des serviettes en papier, soit un tissu en rouleau. On en prévoira une quantité suffisante. Les séchoirs à air chaud sont déconseillés pour des raisons d'hygiène.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Sec. 7: Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours
Article 33 Réfectoires et locaux de séjour



Art. 33

Article 33

Réfectoires et locaux de séjour

¹ En cas de besoin, notamment lorsqu'ils travaillent de nuit ou par équipe, les travailleurs doivent pouvoir disposer de réfectoires et de locaux de séjour adéquats et calmes; ceux-ci doivent si possible être éclairés naturellement, donner sur l'extérieur et être séparés des postes de travail.

² Si le déroulement du travail requiert la présence des travailleurs dans les locaux de travail aussi pendant les pauses, des sièges adéquats doivent être mis à leur disposition.

³ Au besoin, des places de repos doivent être aménagées.

⁴ Lorsque les travailleurs doivent régulièrement et fréquemment assurer un service de permanence et qu'il n'existe pas de locaux de repos, d'autres salles doivent être mises à leur disposition pour qu'ils puissent y séjourner.

1^{er} alinéa

Des réfectoires et des locaux de séjour séparés sont à mettre à disposition des travailleurs si le besoin s'en fait sentir. Ce besoin dépend de la grandeur de l'entreprise, du nombre de personnes qui utilisent ces locaux, de la nature du travail, de la situation de l'entreprise et de ses environs. Le besoin au sens du 1^{er} alinéa est notamment établi dans les cas suivants :

- si l'entreprise ou une partie de l'entreprise travaille en équipes ou de nuit,
- si les travailleurs effectuent des travaux avec des substances nauséabondes, très salissantes, toxiques, particulièrement inflammables ou présentant un danger d'explosion,
- s'il n'existe pas de possibilité adéquate de restauration aux environs de l'entreprise (dans un rayon d'env. 800 m),
- dans les entreprises possédant des postes de travail sans fenêtres,
- si les travailleurs sont exposés à des températures élevées ou très basses,
- si les travailleurs doivent assurer régulièrement ou fréquemment un service de permanence pendant leur temps de travail (4^e alinéa),
- si les travailleurs sont occupés à l'extérieur ou dans des locaux non chauffés
- si le travail s'effectue principalement en position debout et qu'il n'y a pas de sièges à proximité.

En règle générale, un réfectoire ou un local de séjour s'avère utile pour les repas ou autres pauses dans chaque entreprise. Dans les petites entreprises comptant jusqu'à 10 travailleurs, une telle obligation est cependant disproportionnée. Dans ces cas-là, il suffit d'aménager une partie d'un local adapté et de l'équiper en conséquence. Les petites entreprises



disposent souvent de locaux séparés, tels que salles de conférence ou d'archives qui peuvent, le cas échéant, être aménagés et utilisés pour les pauses.

Un local ou un coin repos doit être aménagé pour les pauses si le personnel est constamment debout durant son activité et s'il ne lui est pas possible de s'asseoir comme le demande l'article 24, 3^e alinéa, OLT3. Ceci concerne, par exemple, différentes grandes surfaces et autres magasins de vente dans lesquels le personnel n'est pas autorisé à s'asseoir, même en l'absence de clients, pour des raisons de psychologie de vente. Dans ces cas-là, des sièges devront se trouver à proximité immédiate, ou de fréquentes pauses de courte durée leur seront accordées.

La grandeur des locaux de pauses dépend du nombre d'utilisateurs présents simultanément. L'échelonnement du temps de travail et des pauses peut être pris en considération. De même, la possibilité de restauration dans les environs immédiats peut réduire la fréquentation du réfectoire de l'entreprise. A titre indicatif, on prévoira env. 2 - 3 m² par personne dans les petits locaux de séjour accueillant env. 10 personnes; Dans un local prévu pour un plus grand nombre de personnes, on comptera env. 2 m² par personne.

Les réfectoires et les locaux de séjour doivent être agréables et donner une impression de calme, par exemple par leurs teintes et leurs équipements. Autant que possible, la vue sur l'extérieur sera garantie. Les grandes entreprises offrent souvent un secteur ou des locaux de pauses à proximité des postes de travail. Ceux-ci ne sauraient remplacer les réfectoires prévus au 1^{er} alinéa, mais en sont un complément. Dans les locaux de pauses où on ne prend pas de repas, des sièges confortables suffisent. Les réfectoires, en revanche, seront équipés de tables.

Si les travailleurs emportent leurs propres repas et boissons, ils disposeront d'installations adéquates pour les entreposer et les réchauffer. Ils bénéficieront au minimum d'un réchaud et des installations pour laver et ranger la vaisselle et les services de manière hygiénique. Dans bon nombre d'entreprises, des équipements supplémentaires, tels qu'armoires frigorifiques, fours à micro-ondes, de même que des distributeurs automatiques de boissons chaudes ou froides et d'en-cas sont mis à disposition des travailleurs et très appréciés. Les travailleurs en équipes ou de nuit n'ont en général pas la possibilité de passer leur pauses en dehors de l'entreprise. On en tiendra

compte pour la grandeur et l'aménagement des locaux de pauses.

Lors d'activités particulières (travaux en locaux de congélation ou réfrigérés, dans les locaux sans fenêtres), des pauses plus fréquentes sont nécessaires. Dans ces cas-là, le local de pause sera situé à proximité immédiate des postes de travail.

2^e alinéa

Si un local de repos ou un réfectoire séparé n'est pas exigé au vu de ce qui précède, on mettra, pour le moins, des tables et des sièges avec dossiers à disposition à l'écart des postes de travail. Il en ira de même si les travailleurs ne peuvent quitter les locaux de travail pendant les pauses, par exemple pour intervenir rapidement en cas de perturbations.

3^e alinéa

Un local de repos spécifique n'est pas prescrit; cependant, on aménagera, au besoin, des places de repos pour les travailleurs qui désirent s'étendre pendant les pauses. Les travailleurs en équipes ou de nuit ou assurant le service de permanence devraient disposer d'une possibilité pour se reposer. Celle-ci pourra être aménagée par exemple dans le local réservé aux premiers soins (voir aussi les articles 34 et 36 OLT 3).

Les mesures de protection des non-fumeurs dans les locaux de pauses sont décrites en détail à l'article 19 OLT3.

4^e alinéa

Cet alinéa précise que le personnel assurant un service de permanence doit obligatoirement disposer d'un local de séjour (voir la directive CE 89/654/CEE, annexe I, chiffre 16.4).

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène

Sec. 7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours

Article 34 Protection des femmes enceintes et des mères allaitantes



Art. 34

Article 34

Protection des femmes enceintes et des mères allaitantes

Les femmes enceintes et les mères allaitantes doivent pouvoir s'allonger et se reposer dans des conditions adéquates.

Une couchette confortable, dans un local séparé, où les facteurs climatiques (température, humidité, etc.) sont agréables, constitue une solution adéquate. Le local de premiers soins et sa couchette convient à cet usage. L'inclinaison du dossier de la couchette et si possible la partie soutenant les jambes doivent être réglables.

Dans les petites entreprises occupant moins de 20 femmes (voir également les explications concernant les articles 33 et 36 OLT3), il serait exagéré d'exiger un local séparé. Dans ces entreprises, la mise à dis-

position d'une couchette ou d'une chaise longue est le minimum requis. Plusieurs entreprises peuvent éventuellement mettre un local commun à disposition de leurs travailleuses. Une autre possibilité consiste à créer une zone de repos par une séparation dans un local existant, pour autant qu'il soit calme.

Les entreprises qui occupent plus de 20 femmes doivent disposer d'un local équipé d'au moins 2 couchettes ou chaises longues, voire davantage selon la nécessité. Le local de repos peut être utilisé à d'autres fins pendant que personne ne s'y repose.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Sec. 7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours
Article 35 Eau potable et autres boissons



Art. 35

Article 35

Eau potable et autres boissons

- ¹ De l'eau potable sera disponible à proximité des postes de travail. Lorsque les conditions de travail l'exigent, les travailleurs doivent en outre pouvoir se procurer d'autres boissons sans alcool.
- ² L'eau potable et les autres boissons seront distribuées conformément aux règles de l'hygiène.
- ³ L'employeur peut limiter ou interdire la consommation de boissons alcoolisées.

1^{er} alinéa

Un robinet d'eau potable doit être accessible à proximité des postes de travail (c'est-à-dire dans un rayon de moins de 100 m). Pour les postes de travail en plein air ou sur les chantiers, cette distance peut être plus grande. Dans ce cas, il y a lieu d'assurer différemment la distribution d'eau potable, par exemple au moyen d'eau potable ou minérale en bouteilles.

Si l'on doit travailler dans certaines conditions difficiles, par exemple où règne une forte chaleur ou par grand froid, pluie ou neige, ou s'il faut effectuer des travaux pénibles, d'autres boissons (sans alcool) devront être mises à disposition. Pour les travaux pénibles ou à très forte chaleur, par exemple autour de grands fours de fonderie, on mettra, en plus d'eau potable, ces autres boissons gratuitement à disposition.

Lors de travaux physiquement pénibles (transpiration), il est important de suppléer aux pertes de sels minéraux et de vitamines.

2^e alinéa

Les conditions de protection de la santé se rapportent aussi bien à la qualité de l'eau potable et des autres boissons qu'à leur distribution (fontaines, lavage et rangement des verres, gobelets jetables). Si, outre celui d'eau potable, l'entreprise dispose d'un réseau d'eau industrielle, les robinets seront séparés et signalés clairement.



3^e alinéa

Une restriction, voire l'interdiction de consommation d'alcool dans l'entreprise est justifiée avant tout pour les postes de travail où les exigences en matière de sécurité sont élevées. Elle peut s'étendre à tous les travailleurs de l'entreprise. En principe, cette interdiction doit se limiter au seul temps de travail. Comme les effets de l'alcool peuvent se prolonger plus ou moins longtemps, selon la quantité ingérée et la constitution corporelle, une interdiction qui s'étend sur une période précédant la prise du travail peut se justifier.

La loi sur le travail révisée, du 20 mars 1998, introduit un nouvel aspect dans l'alinéa 2^{bis} de son article 6. Ces dispositions prescrivent que l'employeur doit veiller à ce que le travailleur ne soit pas obligé de consommer des boissons alcooliques ou d'autres substances enivrantes dans l'exercice de son activité professionnelle. Cette disposition concerne surtout la protection de la santé des danseuses et entraîneuses de cabarets et du personnel des entreprises de divertissements nocturnes.

D'autres informations au sujet de l'alcool se trouvent dans les Informations de médecine du travail no 40/1992.



Artikel 36

Premiers secours

- ¹ Les moyens nécessaires pour les premiers secours seront disponibles en permanence, compte tenu des dangers résultant de l'exploitation, de l'importance et de l'emplacement de l'entreprise. Le matériel de premiers secours doit être facilement accessible et être disponible dans tous les endroits où les conditions de travail le requièrent.
- ² Au besoin, des infirmeries convenablement situées et équipées seront mises à disposition, ainsi que du personnel ayant reçu une formation sanitaire. Les locaux destinés à l'infirmerie doivent être facilement accessibles avec des brancards.
- ³ L'infirmerie et les emplacements où se trouve le matériel de premiers secours doivent être clairement signalés.

La transmission immédiate de l'alarme aux services officiels de secours – qui, dans la plupart des régions, peuvent être très rapidement sur place – constitue une des principales mesures à prendre dans les cas graves (accident ayant provoqué de graves blessures, perte de connaissance subite, accident cardio-vasculaire, intoxication, situation de crise psychique, etc.). En effet, à l'exception des secouristes diplômés, même le personnel ayant reçu une bonne formation sanitaire n'est pas à même de maîtriser des situations d'urgence difficiles. Il faut donc afficher près de chaque appareil téléphonique de l'entreprise une liste des numéros d'urgence avec mention des indicatifs (centrale d'alarme interne, médecin, hôpital, sapeurs-pompiers, police, ambulance, REGA, centre des toxiques, aumônier).

En outre, l'entreprise doit mettre à disposition les moyens appropriés (en matériel et en personnes) nécessaires pour les premiers secours.

Il convient de répondre à certaines exigences supplémentaires pour les personnes travaillant seules (p. ex. dans des installations de grande étendue, des entrepôts, pour des travaux de réparation, de contrôle ou en équipes) ou ne travaillant pas à un emplacement fixe (p. ex. personnes en service à l'extérieur ou travaillant sur des chantiers).

En cas d'urgence, elles doivent également disposer des moyens de communication pour appeler rapi-

dement de l'aide extérieure. On tiendra compte du fait que l'intervention des secours peut être plus difficile de nuit.

Des mesures supplémentaires et adaptées aux conditions données sont donc nécessaires pour les premiers secours à apporter aux personnes travaillant seules. D'autres informations à ce sujet figurent dans le cahier suisse de la sécurité au travail n° 150 «Travailleurs isolés» (Suva, n° de commande SBA 150.F).

Alinéa 1

L'éventail du matériel de premiers secours nécessaire doit être adapté aux dangers existant dans l'entreprise. On contrôlera régulièrement que le matériel nécessaire est au complet et on tiendra un relevé des contrôles.

Dans les petites entreprises sans danger particulier, il suffit d'avoir une petite armoire à pharmacie ou une trousse d'urgence contenant des pansements et du désinfectant. Il est recommandé de faire appel à un médecin ou à un pharmacien pour en établir le contenu précis. La liste des dangers particuliers figure au tableau 1 de la directive n° 6508 de la CFST relative à l'appel à des médecins du travail et à d'autres spécialistes de la sécurité au travail. Les médicaments ne peuvent être remis que par les



personnes habilitées à cela par la loi sur les produits thérapeutiques. Ils ne doivent pas être entreposés dans une armoire à pharmacie accessible à tous. La présence de certains dangers particuliers liés à l'activité d'une entreprise peut nécessiter la conservation d'antidotes sur place (p. ex. le gluconate de calcium en cas de manipulation d'acide fluorhydrique). Un antidote ne peut être administré que par un médecin (médecin du travail ou médecin d'entreprise) ou par un secouriste d'entreprise, dûment formé, sous la surveillance du médecin.

Les entreprises d'une certaine importance ou celles s'étendant sur plusieurs étages ou bâtiments devraient disposer du matériel de premiers secours à plusieurs endroits faciles d'accès, afin de pouvoir réagir immédiatement en cas d'urgence. Le personnel travaillant à l'extérieur des locaux ou du périmètre de l'entreprise (p. ex. travailleurs en service à l'extérieur ou ouvriers travaillant en plein air) doit également être équipé de matériel de premiers secours.

Des instructions concernant les opérations de premiers secours à effectuer doivent être affichées de manière bien visible à proximité des sources de danger (p. ex. armoires à toxiques, distributeurs électriques, bains d'acide, etc.).

Alinéa 2

S'agissant d'une entreprise comportant des dangers particuliers¹, un local d'infirmierie est requis dès lors que 100 travailleurs sont regroupés dans le même bâtiment. Pour les autres entreprises, il n'est nécessaire que si 250 personnes ou plus sont regroupés dans le même bâtiment. Le nombre de locaux d'infirmierie et leur équipement sont à déterminer en fonction de la taille, de la situation de l'entreprise et des dangers qui s'y présentent. On portera une attention particulière aux points suivants:

- bonne accessibilité (l'accès ne doit pas être entravé par des éléments encastrés, des armoires ou des appareils),

- tranquillité de l'emplacement,
- surface minimale de 18 m²,
- porte d'accès d'une largeur de 0,9 m minimum,
- lavabo avec eau chaude et eau froide,
- téléphone avec possibilité d'appel direct des numéros d'urgence,
- bonne aération (naturelle ou artificielle),
- lumière du jour (si cela est possible),
- couchette accessible de tous les côtés avec réglage permettant l'inclinaison (en haut et en bas) de la tête et du torse,
- brancard,
- défibrillateur automatique (recommandé).

L'apport des premiers secours doit être assuré pendant la totalité des heures de travail dans l'entreprise. L'effectif de personnel sanitaire requis et la formation qu'il doit avoir suivie varient en fonction des risques d'accidents et des dangers pour la santé présents dans l'entreprise.

Dans les petites entreprises ne présentant pas de dangers particuliers, on disposera d'au moins une personne ayant suivi la formation de sauveteur nécessaire pour obtenir le permis de conduire ou ayant atteint le niveau I de la formation de sanitaire d'entreprise. Cette personne devrait suivre un cours de mise à niveau tous les trois ans.

Dans les grandes entreprises ou celles comportant des dangers particuliers, la formation (initiale et continue) du personnel sanitaire doit répondre à des exigences plus élevées. On se référera pour cela aux exigences des formations destinées à un personnel non médical pour l'obtention d'une certification. (se renseigner par ex. auprès de l'Association suisse des sanitaires d'entreprise, asse).

On veillera à former suffisamment de personnel, de sorte que les premiers secours puissent être assurés en permanence par des personnes formées, y compris en cas de maladie ou pendant les vacances.

En dehors des heures de travail habituelles, comme par exemple dans le cadre de travail noc-

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Sec.7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, locaux de séjour et premiers secours
Article 36 Premiers secours



Art. 36

turne, dominical ou par équipes, il doit y avoir dans l'entreprise au moins une personne ayant suivi le cours de sauveteur.

Les entreprises présentant des dangers particuliers ainsi que les entreprises qui occupent plus de 250 personnes au même endroit doivent disposer d'un plan d'urgence comportant les éléments suivants:

1. plan de communication interne pour transmettre l'alarme et assurer l'arrivée rapide des secours sur les lieux de l'accident;
2. moyens de transport internes (brancards, ascenseurs adaptés au transport de brancards, ambulance);
3. plan d'évacuation des locaux abritant de nombreuses personnes ou des personnes à mobilité réduite (procéder périodiquement à des exercices d'évacuation);
4. unités d'aide technique (avec, p. ex., des serruriers, des électriciens, des installateurs) pouvant intervenir en cas d'urgence, par exemple pour assurer ou interrompre l'alimentation en gaz, eau ou énergie électrique, ou pour libérer des blessés en situation difficile;
5. règlement des fonctions et compétences des personnes chargées d'intervenir en cas d'urgence.

Le recours à des médecins du travail et à d'autres spécialistes de la sécurité au travail est réglé par l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA, RS 832.30). L'obligation de faire appel à eux figure à l'article 11a et les tâches qui leur incombent sont précisées à l'article 11e. Lorsqu'une entreprise recourt à leurs services, lesdits spécialistes peuvent la conseiller quant à l'organisation des premiers secours et aux soins médicaux d'urgence. Il est recommandé aux entreprises n'ayant pas à faire face à des dangers particuliers de prendre néanmoins contact avec un médecin du travail ou avec un médecin au fait des dangers présents dans l'entreprise.

Alinéa 3

Les locaux d'infirmierie et les dépôts de matériel de premiers secours seront balisés au moyen des signaux usuels au niveau international (croix blanche sur fond vert), tels qu'ils sont décrits dans la directive CE 92/58/CEE et dans la norme ISO 3864.



Article 37

Entretien et nettoyage

¹ Les bâtiments, les locaux, les entrepôts, les passages, les installations d'éclairage, d'aspiration et de ventilation, les postes de travail, les installations d'exploitation, les équipements de protection et les installations sanitaires doivent être maintenus propres et en bon état de fonctionnement.

² Les installations, les appareils, les outils et les autres moyens nécessaires au nettoyage et à l'entretien doivent être disponibles.

Ce n'est qu'en étant maintenus propres et en bon état de fonctionnement que les bâtiments et installations satisferont aux exigences de l'hygiène et ne mettront pas en danger la santé des travailleurs. Il s'agit d'éviter, par exemple, que le vieillissement d'un bâtiment ne détériore les conditions de travail outre mesure, que l'accumulation de poussières ne puisse constituer une gêne ou un risque à plus long terme ou que l'usure des installations n'augmente le risque lié au travail et ne le rende plus pénible (efforts accrus - dégagement de gaz, poussières ou liquides - mauvaise lisibilité des instruments).

Souvent, les incidents dus à un entretien insuffisant font courir des risques accrus (exposition à des substances nuisibles) aux personnes appelées à intervenir en dehors du programme de maintenance coutumier.

L'instruction des travailleurs occupés à la maintenance est primordiale. Ils interviennent souvent en dehors des horaires usuels ou sur des installations avec lesquelles ils ne travaillent pas ordinairement, dont le fonctionnement ne leur est pas entièrement connu. L'utilisation de produits de nettoyage présentant des risques pour la santé ne doit être autorisée

qu'aux personnes instruites à leur usage. Ceci est également le cas si des tiers procèdent à ces travaux (entreprises spécialisées). Il faut attirer leur attention sur les risques et exiger le respect des règles généralement admises et de celles spécifiques à l'exploitation en question (A ce sujet, voir également les art. 5 et 8 OLT3).

Si des éléments ont dû être démontés, il est indispensable de vérifier, à la fin des travaux de nettoyage ou d'entretien, par un contrôle final avec remise formelle à l'utilisateur, que tout a été correctement remonté, notamment les équipements de protection.

Si ces travaux sont accomplis pendant l'exploitation normale, il faut s'assurer que les autres travailleurs ne sont pas mis en danger. De plus, il faut veiller à ce que les déchets et autres substances ramassés lors du nettoyage ne constituent pas un risque en attendant d'être évacués.

L'utilisation des installations conformément à leur destination, le soin apporté pendant le travail usuel et la signalisation précoce des défauts constatés contribuent à réduire sensiblement les interventions imprévues et à améliorer les conditions de travail lors de la maintenance.

**1^{er} alinéa**

Le nettoyage comprend l'élimination de substances (poussières, liquides, copeaux, déchets, salissures, etc.) qui s'accumulent pendant le travail ou dans le temps.

L'entretien comprend le contrôle des éléments importants ou sensibles, le remplacement des pièces défectueuses et les travaux préventifs pour éviter des incidents ou accidents.

Une bonne planification des travaux de nettoyage et d'entretien permet de restreindre les coûts, de minimiser les incidences sur le processus de fabrication et de réduire les risques encourus par les nettoyeurs et les travailleurs à la production. Cette planification doit comprendre, pour chaque objet à entretenir : la fréquence d'intervention, les responsabilités, les conditions particulières à respecter (arrêt de certaines installations, temps d'attente à observer, etc.) et les instructions nécessaires pour le personnel de maintenance. Lors de travaux à risques, il est particulièrement important de régler les questions relatives à la surveillance du personnel de maintenance et à la possibilité de donner l'alarme.

Le nettoyage doit être régulier, mais la fréquence dépend d'une multitude de facteurs, tels que l'importance de la souillure, les risques encourus par le mauvais fonctionnement ou l'accumulation de substances et le danger encouru lors du nettoyage ou de l'entretien, etc.

Souvent, il est utile de tenir un registre qui mentionne, outre les indications précitées, la confirmation de l'exécution des travaux.

2^e alinéa

La conception d'un bâtiment ou d'une installation doit déjà inclure les aspects de l'entretien et du nettoyage. C'est à ce stade que sont définies les futures conditions de travail du personnel de maintenance. Les points suivants, particulièrement, ont une influence prépondérante :

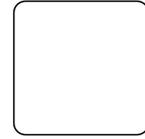
Un accès facile aux zones dans lesquelles on n'intervient pas pendant le travail normal équivaut, pour la personne procédant à la maintenance, à réduire les risques et à accroître la qualité de son travail.

Le choix des matériaux, de leur structure et de leur surface détermine l'importance des dépôts et la facilité de leur élimination (surfaces non conductrices et captant les poussières, lisses et faciles à nettoyer, horizontales et accumulant les poussières, etc.).

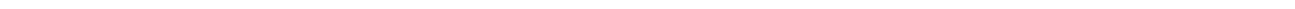
Un nettoyage efficace n'est possible qu'avec le matériel adapté : outils, produits et moyens auxiliaires (plates-formes mobiles, échelles, etc.). Un équipement de protection individuelle peut être nécessaire. Les entreprises confiant ordinairement le nettoyage à une maison spécialisée doivent également tenir à disposition le matériel nécessaire. Il est en effet possible que des travaux non programmés doivent être exécutés (à la suite d'incidents, par exemple).

La CNA a édité une série de feuillets d'information traitant des questions de sécurité qui se posent lors des travaux de maintenance (numéros de commande 44039 à 44042).

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Ordonnance 3 - chap. 3 "Dispositions finales"





Article 38

Directives

¹ L'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail peut élaborer des directives concernant les exigences en matière d'hygiène.

² Avant d'éditer des directives, il consultera la Commission fédérale du travail, les autorités cantonales, la Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail ainsi que d'autres organisations intéressées.

³ S'il se conforme aux directives, l'employeur est présumé avoir satisfait à ses obligations en matière d'hygiène. Il peut toutefois y satisfaire d'une autre manière s'il prouve que l'hygiène au travail est garantie.

1^{er} alinéa

Les directives que l'OFIAMT peut éditer en vertu de cette disposition contiendront principalement des règles générales reconnues d'hygiène et de médecine du travail (règles de comportement, valeurs limites, etc.), si possible scientifiquement fondées. Ces directives doivent toujours se baser sur une ordonnance ou sur la loi. Elles ne peuvent donc réglementer que des domaines décrits pour le moins dans les ordonnances.

certaines autorités et organisations concernées avant leur publication. Les organisations intéressées sont, selon le domaine d'application, les organisations patronales et syndicales faitières et les représentants des branches touchées, la CNA et les organismes spécialisés.

2^e alinéa

Afin de s'assurer que les directives sont applicables dans la pratique et qu'elles sont fondées sur un savoir suffisamment étendu, il est nécessaire de consulter

3^e alinéa

Les directives s'adressent aux autorités d'exécution. Elles doivent avant tout servir d'aide à l'application de l'ordonnance qui ne définit les exigences en matière de préservation de la santé qu'en tant qu'objectif. En outre, les autorités de surveillance ont le devoir, dans leur activité d'exécution des lois, de s'en tenir aux directives. Elles doivent - par exemple lors des visites

Art. 38



Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Dispositions finales

Article 38 Directives

d'entreprises - contrôler que les règles contenues dans les directives sont appliquées.

Les directives concernent l'employeur d'une manière indirecte. Elles lui servent de bases pour remplir ses obligations en matière d'hygiène. S'il se conforme aux directives, on présume qu'il remplit ses obligations en matière d'hygiène. S'il ne s'y conforme pas, il doit ap-

porter la preuve que l'hygiène est garantie dans son entreprise. Un employeur peut être contraint à respecter une directive si les autorités d'exécution lui en intimement l'ordre par une décision.

Les directives de l'OFIAMT revêtent le même caractère légal en matière de préservation de la santé que les directives de la CFST en matière de sécurité au travail (article 53 OPA).



Article 39

Autorisations de déroger aux prescriptions

¹ Les autorités peuvent, à la demande de l'employeur, autoriser, dans chaque cas d'espèce, des dérogations aux prescriptions de la présente ordonnance lorsque :

- a. l'employeur prend une autre mesure aussi efficace, ou
- b. l'application de la prescription conduirait à une rigueur excessive et que la dérogation ne compromet pas la protection des travailleurs.

² Avant de présenter sa demande, l'employeur doit donner la possibilité aux travailleurs concernés ou à leurs représentants au sein de l'entreprise de s'exprimer sur ce sujet. Il doit communiquer le résultat de la consultation à l'autorité.

1^{er} alinéa

Les prescriptions de droit public de l'OLT3 sont contraignantes aussi bien pour les employeurs que pour les travailleurs et pour les autorités chargées de l'application de la loi. Les prescriptions sont souvent formulées de façon à laisser une certaine souplesse dans leur application. Même en utilisant cette souplesse au maximum, l'application stricte peut conduire à des situations inopportunes. L'ordonnance prévoit donc, (comme l'OPA, dans son article 69) que les autorités chargées de son application peuvent accorder des dérogations.

La demande en vue de l'obtention d'une dérogation doit contenir les éléments suivants :

la prescription à laquelle il devrait être dérogé; une description de la nature de la dérogation

la justification de la demande :

- dans le cas d'exceptions tombant sous la lettre a : description des mesures compensatoires prévues et démonstration de l'équivalence de l'efficacité de ces mesures par rapport à celles prévues par l'ordonnance;
- dans le cas d'exceptions tombant sous la lettre b : démonstration du fait que l'application des prescriptions conduirait à une rigueur excessive et que la protection des travailleurs est assurée malgré le non-respect de ces prescriptions;

le résultat de la consultation des travailleurs concernés ou de leurs représentants (voir aussi 2^e alinéa).

Lors de l'octroi de dérogations, l'autorité doit respecter les principes de base ci-après [339.1], établis par la pratique :



Une dérogation ne doit être accordée que dans des cas particuliers et fondés; l'autorité devra s'en tenir strictement aux situations décrites dans l'ordonnance.

Les dérogations doivent rester exceptionnelles et ne pas être accordées de manière générale. Si l'évolution conduit à s'écarter généralement des prescriptions, celles-ci doivent être révisées.

L'octroi de dérogations ne doit pas contredire les buts visés par l'ordre légal. En accordant une dérogation, on s'appuiera sur l'intérêt général qui découle des prescriptions auxquelles on devrait déroger.

Les dérogations ne doivent pas être accordées ou refusées arbitrairement.

L'autorité est habilitée à accorder des dérogations temporairement et à les assortir de conditions qui ne sont pas explicitement prévues par l'ordonnance. Les conditions assorties doivent être en relation étroite avec la dérogation accordée. On ne peut poser des conditions qui ne sont pas liées matériellement aux dérogations accordées. Une dérogation peut être annulée si les conditions prévalant lors de son établissement sont modifiées de manière significative.

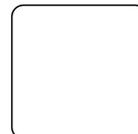
L'octroi ou le refus d'accorder une dérogation doit être communiqué à l'employeur requérant sous forme d'une décision écrite (voir à ce sujet les articles 50 et suivants de la loi sur le travail, concernant les décisions,

les mesures de contrainte administrative et la juridiction administrative).

Il est conseillé aux instances cantonales de demander l'avis de l'Inspection fédérale du travail avant d'accorder une dérogation.

2^e alinéa

Lorsqu'un employeur demande une dérogation à l'autorité compétente, il doit préalablement informer - oralement ou par écrit - les représentants des travailleurs ou, à défaut, les travailleurs directement concernés, de la teneur de sa demande. Le but de cette information est de leur expliquer les raisons de la demande de dérogation et, le cas échéant, de leur indiquer quelles sont les mesures compensatoires prévues pour garantir leur protection d'une autre manière que celle prévue par l'ordonnance. Les travailleurs ou leurs représentants ont également la possibilité d'exprimer, oralement ou par écrit, leurs propositions ou leurs réserves au sujet des mesures prévues (voir l'article 6, 1^{er} alinéa, OLT3). La demande de dérogation adressée aux autorités contiendra de manière objective le résultat de cette consultation. L'employeur informera les travailleurs concernés de la décision des autorités (art. 6, 2^e alinéa, OLT3).



Ordonnance 4 - chap. 1 "Dispositions générales"



Article premier

Champ d'application

¹ La présente ordonnance détermine les exigences particulières relatives à la construction et à l'aménagement des entreprises soumises à la procédure d'approbation des plans (art. 7 et 8 de la loi).

² La procédure d'approbation des plans s'applique, outre aux entreprises industrielles, aux catégories suivantes d'entreprises non industrielles:

- a. scieries;
- b. entreprises valorisant des déchets;
- c. entreprises de production chimico-technique;
- d. entreprises de sciage de pierre;
- e. entreprises fabriquant des produits en ciment;
- f. fonderies de fer, d'acier et d'autres métaux;
- g. entreprises de traitement des eaux usées;
- h. entreprises de façonnage de fers;
- i. zingueries;
- k. entreprises d'imprégnation du bois;
- l. grands dépôts de produits chimiques et de carburants liquides et gazeux.
- m. entreprises travaillant avec des micro-organismes des groupes 3 et 4 au sens de l'ordonnance du 25 août 1999 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés aux micro-organismes.

³ La procédure d'approbation des plans et d'autorisation d'exploiter s'étend aux parties d'entreprises et aux installations présentant un caractère industriel ou appartenant aux catégories d'entreprises décrites au 2^e alinéa, ainsi qu'aux parties d'entreprises et aux installations s'y rattachant directement sur le plan de la construction ou sur le plan matériel.

1^{er} alinéa

L'approbation des plans est un moyen extrêmement efficace dans le domaine de la prévention des atteintes à la santé et de la sécurité au travail. Une efficacité

maximale peut être obtenue à moindres frais. Lorsqu'une construction est terminée, d'éventuelles modifications ultérieures, exigées pour des raisons de protection des travailleurs, ne peuvent en général être



entreprises qu'au prix de très gros efforts et à grands frais.

L'OLT 4 contient les exigences matérielles particulières devant être respectées lors de la construction ou de la transformation de bâtiments. La procédure est, quant à elle, toujours régie par l'OLT 1 (art. 22 25, 28 et 29). Dans la procédure d'approbation des plans on devra également tenir compte des prescriptions générales de l'OPA et de l'OLT 3, pour autant que celles-ci soient déterminantes pour la construction et l'aménagement d'entreprises. Il y a également lieu de prendre en considération, de cas en cas, des prescriptions d'autres législations (p. ex. loi sur les toxiques, loi sur les explosifs).

2^e alinéa

L'article 7 LTr prescrit une approbation des plans pour la construction ou la transformation d'une entreprise industrielle. En application de l'article 8 LTr, le Conseil fédéral a déclaré, par la présente ordonnance, l'article 7 applicable à des entreprises non industrielles exposées à des risques importants.

La définition des entreprises exposées à des risques importants et nouvellement soumises à la procédure d'approbation des plans se fonde sur les dangers au sens de la sécurité au travail (prévention des accidents et des maladies professionnelles) et non sur des mises en danger au sens du maintien de la santé en général. Les catégories d'entreprises nouvellement soumises à la procédure d'approbation des plans ont été déterminées selon les critères suivants :

- a) Catégories d'entreprises astreintes à un taux de primes de plus de 20 ‰ selon le tarif des primes de la CNA, et qui sont, de ce fait, bien au-dessus de la moyenne de 10 ‰.
- b) Catégories d'entreprises pour lesquelles un événement isolé peut avoir des conséquences extraordinairement importantes, bien que leur taux de primes soit inférieur à 20 ‰.
- c) Sous lettres a) et b), il n'a été tenu compte que des catégories d'entreprises pour lesquelles des mesures de construction ou techniques - donc au moment d'une procédure d'approbation des plans - permettent une diminution importante des risques. Dans l'un des cas, soit les entreprises de traitement des eaux usées, le critère déterminant a été

qu'une conception judicieuse au stade du projet permet d'influencer favorablement les risques, alors que des modifications ultérieures ne seraient que difficilement réalisables.

Entreprises non industrielles soumises à la procédure d'approbation des plans :

Les scieries (2^e al., litt. a) sont des entreprises travaillant le bois en grumes pour en faire du bois coupé ou du bois de chauffage, en partie avec traitement ultérieur.

Les entreprises valorisant des déchets (2^e al., litt. b) sont des entreprises récoltant et valorisant ou retraitant des matériaux de rebut (métalliques et non métalliques).

Les entreprises de production chimico-technique (2^e al. litt. c) sont des entreprises fabriquant, transformant ou traitant des produits chimiques de base ou finis, des produits pharmaceutiques ou cosmétiques, des savons, des produits de nettoyage, des gaz techniques, des accumulateurs, des laques ou peintures, etc.

Les entreprises de sciage de pierre (2^e al., litt. d) sont des entreprises travaillant la pierre naturelle au moyen d'installations fixes de sciage, de meulage et de polissage.

Les entreprises fabriquant des produits en ciment (2^e al., litt. e) sont des entreprises de l'industrie des produits en ciment fabriquant des éléments de construction, par exemple en béton, béton au polymère ou fibro-ciment.

Les fonderies de fer, d'acier et d'autres métaux (2^e al., litt. f) sont des entreprises coulant des pièces moulées en fer, en acier ou en métaux non ferreux.

Les entreprises de traitement des eaux usées (2^e al., litt. g) sont des entreprises traitant les eaux usées en diverses étapes (mécanique, chimique ou biologique).

Les entreprises de façonnage de fers (2^e al., litt. h) sont des entreprises pliant les fers à béton.

Les zingueries (2^e al., litt. i) sont des entreprises recouvrant des objets métalliques d'une couche de protection anticorrosion (zingueries à chaud, entreprises de galvanotechnique et entreprises travaillant par pulvérisation).

Les entreprises d'imprégnation du bois (2^e al., litt. k) sont des entreprises imprégnant des pièces de bois brut.

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre premier: Dispositions générales

Article premier Champ d'application



Art. 1

Les grands dépôts de produits chimiques et de carburants liquides et gazeux (2^e al., litt. I.) sont des entreprises entreposant plus de

- 100 tonnes de produits chimiques,
- 10'000 tonnes de carburants liquides (essence, huile de chauffage) ou
- 50 tonnes de carburants gazeux.

Par "entreprises travaillant avec des micro-organismes des groupes 3 et 4 au sens de l'ordonnance du 25 août 1999 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés aux microorganismes", on entend les entreprises qui utilisent de tels micro-organismes aux fins de recherche, de développement ou de production. Les laboratoires de diagnostic qui doivent cultiver de tels micro-organismes en vue de leur identification y sont assimilés. Les micro-organismes du groupe 3 sont, par exemple, les agents inoculant la tuberculose, l'anthrax, le SIDA ou certaines formes de malaria. Les micro-organismes du groupe 4 sont, par exemple, le virus Ebola ou l'agent inoculant de la variole.

3^e alinéa

La procédure d'approbation des plans et d'autorisation d'exploiter s'étend aux entreprises ou parties d'entreprises présentant un caractère industriel au sens de l'article 5, 2^e alinéa, LTr ou appartenant à l'une des catégories d'entreprises énumérées à l'article 1, 2^e alinéa, OLT 4 (ci-après entreprises/parties d'entreprises soumises à l'AP). L'enveloppe extérieure des bâtiments forme, en règle générale, la limite spatiale d'une partie d'entreprise soumise à l'AP. Cette limite peut aussi être formée, par exemple, par un ni-

veau et même, dans des cas particuliers, être fixée à l'intérieur d'un étage, ce pour autant que les différentes parties puissent clairement se distinguer les unes des autres sur un plan spatial ou fonctionnel.

La procédure d'approbation des plans et d'autorisation d'exploiter est obligatoire :

- lors de la construction ou de la transformation d'entreprises soumises à l'AP, à l'exception de modifications de minime importance
- lors de la construction ou de la transformation d'entreprises susceptibles de se développer et de devenir, dans un avenir prévisible, une entreprise soumise à l'AP
- pour l'ensemble d'un bâtiment industriel ou artisanal, lorsque, en plus de la partie d'entreprise soumise à l'AP, il comporte une petite partie non soumise à cette procédure
- pour des installations (p. ex. installations de stockage, compresseurs, monte-charges, chaudières, installations de transport) qui sont en relation avec une partie d'entreprise soumise à l'AP et lui sont indispensables, même si elles ont été aménagées dans une partie de bâtiment à usage principalement non industriel.
- pour les vestiaires, locaux de repos et de séjour, laboratoires d'exploitation d'une entreprise soumise à l'AP, situés à l'extérieur de l'entreprise même.

Lors de l'agrandissement d'un bâtiment, la procédure d'approbation des plans ne s'applique qu'à la partie nouvelle. Les parties existantes des bâtiments ne doivent être impliquées dans la procédure que si elles subissent des modifications (p. ex. diminution de la surface vitrée, suppression ou allongement de voies d'évacuation conduisant directement à l'extérieur, augmentation des dangers d'exploitation). Il y a lieu de tenir compte de ces éléments dans l'approbation des plans.



Article 2

Mandats confiés à des tiers

Lorsque l'employeur donne mandat à un tiers de concevoir, de construire, de modifier ou de remettre en état des installations pour son entreprise, il doit attirer expressément son attention sur les exigences en matière d'approbation des plans.

Sont considérées comme tiers toutes les personnes individuelles ou entreprises qui conçoivent, construisent, modifient ou remettent en état des installations d'une entreprise, tels que architectes, ingénieurs, entreprises générales, fournisseurs d'installations, monteurs ou entreprises de construction. Le devoir d'information de l'employeur vaut aussi bien pour des entreprises ou parties d'entreprises existantes que pour celles nouvellement projetées et soumises à l'approbation des plans.

Dans une entreprise soumise à l'approbation des plans, l'employeur doit, au minimum, informer le tiers mandaté de la partie de la décision d'approbation des plans se rapportant à l'installation concernée et à son environnement immédiat. Si l'approbation des plans

fait encore défaut, l'employeur doit informer le tiers d'une façon générale sur les exigences de l'approbation des plans.

En outre et de façon générale, l'employeur doit, dans tous les cas, informer le tiers des particularités, des besoins et des dangers de son entreprise.

Il peut arriver que, pour la construction d'une entreprise soumise à l'approbation des plans, le mandant ne soit pas l'employeur. Comme il porte néanmoins lui aussi la responsabilité en ce qui concerne l'approbation des plans, il faut lui recommander d'informer spontanément le tiers mandaté pour la planification ou la construction de l'entreprise.



Article 3

Expertise technique

Les autorités peuvent demander à l'employeur de présenter un rapport d'expertise technique lorsqu'il existe de sérieux motifs de douter que l'installation projetée résiste aux charges et aux contraintes auxquelles elle sera soumise lors d'une utilisation conforme aux prescriptions.

Lors de l'examen des plans en vue de leur approbation, les organes d'exécution contrôlent si les constructions et installations projetées ont été dimensionnées selon les règles de l'art. Il s'agit de déterminer, sur la base du dossier soumis, si les études nécessaires à son élaboration ont été réalisées. Il n'est toutefois pas du ressort des organes d'exécution de vérifier en l'occurrence les bases de calcul ou l'exactitude de ces derniers. L'employeur et, le cas échéant, l'ingénieur, l'architecte, le constructeur ou le fabricant en sont responsables.

Des motifs faisant douter de la résistance de l'installation projetée existent notamment si le dossier soumis pour approbation est incomplet (voir la liste des plans à soumettre et des indications à fournir, art. 23 et 24 OLT 1) et ne permet pas un examen approfondi, ou si les documents soumis créent des doutes fondés.

Une expertise peut être exigée aussi bien pour les constructions porteuses des installations de l'entreprise que pour les installations elles-mêmes, qu'elles soient d'infrastructure ou d'exploitation et de fabrication. Les frais de l'expertise incombant à l'employeur, il sera nécessaire de tenir compte du principe de proportionnalité. En d'autres termes, un tel rapport ne sera réclamé que si la situation laisse présumer l'apparition de problèmes importants.

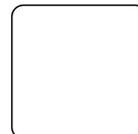
Une analyse du risque ou une analyse de sécurité, similaire à celles élaborées fréquemment dans les entreprises de la chimie, comptent également parmi les expertises au sens de cet article.

Le choix de l'expert - qui devra toutefois justifier de connaissances et d'expériences suffisantes dans le domaine concerné - est laissé à l'employeur ou au maître de l'ouvrage. L'expertise technique peut ainsi être faite par l'entreprise elle-même ou par des spécialistes neutres. Il est important qu'employeur, travailleurs et organe d'exécution s'entendent sur la personne du spécialiste choisi et définissent clairement l'objet et l'étendue de l'expertise.

Le recours à un expert externe et indépendant est nécessaire si la qualification d'un expert interne ou les conclusions de son rapport sont contestées à l'appui de motifs valables.

Si l'employeur refuse de produire un rapport d'expertise, la demande d'approbation des plans ou d'autorisation d'exploiter sera refusée et l'autorité cantonale lui notifiera sa décision, attaquable par voie d'opposition.

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Ordonnance 4 - chap. 2 "Locaux de travail"



Article 4

Locaux de travail souterrains ou sans fenêtres

L'aménagement de postes de travail permanents dans des locaux situés au-dessous du niveau du sol ou démunis de fenêtres ne peut être autorisé que dans des cas d'exception dûment motivés.

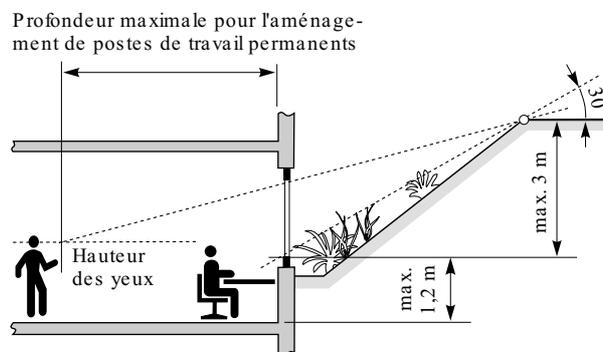
Remarque préalable : Le principe selon lequel les locaux de travail doivent se trouver au-dessus du niveau du sol et être munis de fenêtres est aussi fixé dans les articles 15, 3^e alinéa et 24, 5^e alinéa, OLT 3. C'est pourquoi on ne traitera ici que des problèmes

supplémentaires qui sont en relation avec l'approbation des plans.

Une autorisation de dérogation conforme à l'article 27 OLT 4 est nécessaire pour admettre des postes de travail permanents dans des locaux souterrains ou

Illustration 404-1 :

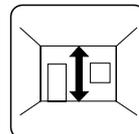
Vue sur l'extérieur pour des locaux situés en dessous du niveau d'un terrain pentu.



démunis de fenêtres. Une telle autorisation ne doit être accordée que dans des cas dûment motivés. Comme indiqué pour l'article 15, 3^e alinéa, OLT 3, ces motifs peuvent être en rapport avec la sécurité ou la technique de production.

Un local de travail est considéré comme situé au-dessus du sol et par conséquent admissible pour des postes de travail permanents lorsque le niveau du terrain situé directement contre les murs extérieurs ne se trouve pas en dessus de la hauteur usuelle de l'al-

lège des fenêtres en façade (1,20 m ou, exceptionnellement, 1,50 m; voir art. 17 OLT 4). On peut également admettre comme locaux de travail avec postes de travail permanents des locaux situés au-dessous du terrain naturel, mais permettant la vue sur l'environnement grâce à un talus. Dans ce cas, la pente du talus doit être limitée à 25 - 30° et sa hauteur à 3 m. Le secteur dans lequel l'aménagement de postes de travail permanents est autorisé est indiqué dans l'illustration 404 -1.



Article 5

Hauteur des locaux

¹ La hauteur libre des locaux de travail sera d'au moins :

- a. 2,75 m pour une surface de sol de 100 m² au plus;
- b. 3,00 m pour une surface de sol de 250 m² au plus;
- c. 3,50 m pour une surface de sol de 400 m² au plus;
- d. 4,00 m pour une surface de sol de plus de 400 m².

² Par surface de sol, on entend la surface délimitée par des parois construites pour des raisons de statique, de sécurité, d'hygiène, de protection contre l'incendie ou de technique de production.

³ Les autorités peuvent autoriser des hauteurs inférieures lorsque :

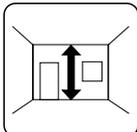
- a. la profondeur du local, mesurée perpendiculairement aux fenêtres en façade, est relativement faible;
- b. le local est ventilé artificiellement et l'air introduit par un plafond suspendu;
- c. le travail prévu dans le local est essentiellement effectué en position assise et ne demande que peu d'efforts physiques, et que le procédé de travail n'altère pas, ou que de façon insignifiante, l'air et le climat du local.

⁴ Les autorités prescrivent de plus grandes hauteurs de locaux lorsque l'hygiène ou la sécurité au travail l'exigent; elles peuvent le faire lorsque des dérogations sont accordées en vertu de l'article 17, 3^e alinéa.

1^{er} alinéa

Pour les locaux de travail, une hauteur minimale est prescrite afin de tenir compte d'exigences relatives à l'hygiène et à l'ergonomie, telles qu'éclairage et ventilation naturels, et pour pouvoir influencer l'aspect des locaux.

La hauteur des locaux est mesurée entre le plancher et le plafond (hauteur libre). La hauteur minimale exigée doit être atteinte dans la plus grande partie du local, soit au moins les $\frac{3}{4}$ de la surface totale du plancher ou du plafond. La présence de nervures et de solives ou de canaux de câblage sous le plafond est ain-



si possible dans la mesure susmentionnée sans que la hauteur des locaux ne doive être adaptée en conséquence.

Les plafonds à caissons devraient être évités pour des locaux de faible hauteur, car ils donnent l'impression optique de rabaisser le plafond.

Les postes de travail permanents ne sont pas admis sous des plafonds en pente, dans les zones où la hauteur libre est inférieure à 2,50 m. On ne tiendra pas compte de la surface de telles zones pour le calcul de la hauteur minimale. La hauteur du local nécessaire déterminée d'après la surface du reste du local doit être atteinte au moins sur les $\frac{3}{4}$ de cette surface.

Lors de la planification, il est vivement recommandé de tenir également compte de futurs changements d'affectation. La grande flexibilité des entreprises, en fonction des rapides fluctuations de l'économie, joue un grand rôle de nos jours. Ce fait concerne également les conditions de construction. Il est donc avantageux de planifier un bâtiment de telle façon que les locaux puissent encore être utilisés pour des postes de travail permanents lors d'éventuels changements (agrandissement de certains locaux, changement d'activité).

2^e alinéa

Seuls les murs qui ne seront vraisemblablement jamais supprimés sont déterminants pour le calcul de la surface du sol des bâtiments et locaux. Il s'agit donc soit de murs nécessaires pour la statique du bâtiment, soit de murs construits pour des raisons de technique de production, de protection contre l'incendie, de sécurité ou d'hygiène.

On peut assimiler aux raisons de technique de production et de protection contre l'incendie des motifs de sécurité (protection contre des explosions ou la projection d'objets) et de maintien de la santé (grandes différences de température ou d'humidité, exigences variables pour la vision, niveaux sonores différents, voir également l'art. 24 OLT 3).

3^e alinéa

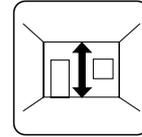
Dans certaines circonstances, les dispositions relatives à la hauteur minimale pourraient entraîner une rigueur excessive. Pour cette raison, les autorités peuvent exceptionnellement autoriser des locaux de hauteur inférieure. Sans cette disposition d'exception, l'utilisation de bâtiments ou de locaux conformes aux prescriptions cantonales ou communales des constructions, mais dont la hauteur est inférieure, devrait être interdite à une entreprise soumise à la procédure d'approbation des plans s'y installant par la suite. De telles exceptions ne peuvent cependant être admises que sous certaines conditions. Selon le 3^e alinéa, lettre a, peuvent entrer en considération des locaux de faible profondeur (p. ex. 6 à 8 m), résultant d'une surface au sol de moins de 50 m² ou fréquemment rencontrés dans l'industrie horlogère. Selon la lettre b du 3^e alinéa, des exceptions peuvent également se justifier lorsque des faux-plafonds sont installés pour l'amenée d'air par une ventilation artificielle. Le 3^e alinéa, lettre c, admet un dépassement de la limite inférieure de la hauteur de locaux de travail lorsque l'air et le climat ne sont pas ou que très peu altérés et que l'activité s'effectue essentiellement en position assise et ne demande que peu d'efforts. La conception ergonomique des postes de travail ne doit pas être influencée par la hauteur inférieure des locaux. La vue sur l'extérieur doit être garantie. Il y a lieu de formuler des exigences plus élevées que pour des locaux de hauteur normale en ce qui concerne l'éclairage, principalement pour les questions de protection contre l'éblouissement. En outre, une dérogation peut se justifier lorsqu'il s'agit d'adapter les planchers d'un agrandissement à ceux d'un bâtiment existant comportant des locaux de plus faible hauteur.

Les autorités peuvent admettre, sans autorisation de dérogation au sens de l'article 27 OLT 4, une diminution de la hauteur prescrite d'un degré, mais pas en dessous de 2,50 m, lorsque les conditions mentionnées sont respectées. Une autorisation de dérogation selon l'article 27 OLT 4 est nécessaire pour des diminutions plus importantes.

Les prescriptions locales de construction, prévoyant une limitation de la hauteur des bâtiments peuvent justifier une dérogation dans des cas particuliers. De telles dérogations doivent également se fonder sur l'article 27 OLT 4.

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Locaux de travail
Art. 5 Hauteur des locaux



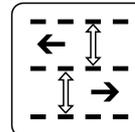
Art. 5

4^e alinéa

Des hauteurs de locaux plus grandes que celles prescrites au premier alinéa peuvent se révéler nécessaires lorsque des aménagements intérieurs diminuent notablement le volume d'air ou lorsque des installa-

tions d'exploitation telles qu'engins de manutention influencent négativement la sécurité.

Dans le cas de dérogations selon les articles 4 (locaux de travail souterrains ou sans fenêtres) et 17, 3^e alinéa (locaux avec surface de fenêtres réduite), de plus grandes hauteurs de locaux servent essentiellement à améliorer l'aspect des locaux, selon les connaissances de la psychologie du travail. Il est ainsi possible d'augmenter le bien-être des travailleurs et de combattre un sentiment de claustrophobie.



Chapitre 3

Passages

Les passages au sens de la présente ordonnance sont les zones prévues pour la circulation des piétons et des véhicules à l'intérieur de l'entreprise. Celles-ci sont situées sur le terrain propre à l'entreprise et à l'intérieur des bâtiments.

Les passages sur le terrain de l'entreprise sont p. ex. les voies internes, les accès aux rampes de chargement, les places de stockage et de transbordement, les voies ferrées et plaques tournantes. Ceux à l'intérieur des bâtiments sont les entrées et sorties, les corridors, les cages d'escaliers et les chemins d'accès aux postes de travail et aux installations d'exploitation.

Les postes de travail, locaux, bâtiments et le terrain de l'entreprise doivent pouvoir être évacués rapidement et d'une façon sûre en cas de danger. Tous les passages forment de ce fait des voies d'évacuation importantes pour les travailleurs. Ils constituent aussi des voies d'accès pour les services de secours et pour les pompiers. Les travailleurs doivent notamment pouvoir atteindre l'extérieur directement et sans obstacles le long des passages désignés comme voies d'évacuation. Pour cette raison, les parties de bâtiments et d'installations ne se trouvant pas au niveau du sol doivent être accessibles par des escaliers ou des plans inclinés.

La majeure partie du trafic des personnes et du transport de marchandises se fait sur les passages principaux dans les bâtiments et sur le terrain de l'entreprise. Ils constituent les véritables axes de circulation sur le terrain de l'entreprise et d'accès aux bâtiments et installations. Il convient donc de tenir suffisamment compte des besoins des moyens de transport mécaniques en plus du trafic des personnes entre départements de l'entreprise et postes de travail.

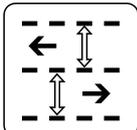
Il convient de vouer une attention particulière au danger accru présent dans les zones où circulent aussi bien les piétons que des véhicules. Il faut par conséquent promouvoir la séparation entre les zones pour piétons et celles pour véhicules dans les passages principaux.

Le réseau de circulation à l'intérieur de l'entreprise sera complété en partie par des passages secondaires en réseau serré. Ceux-ci permettront l'accès à des postes de travail et locaux isolés, aux installations techniques et jusqu'aux zones de circulation particulières (gainnes techniques, etc.). Ils ne seront souvent utilisés que sporadiquement, p. ex. pour les travaux d'entretien. Exceptionnellement, des passerelles, des échelles fixes et des escaliers en colimaçon peuvent constituer l'accès à de telles parties secondaires de bâtiments et d'installations ou permettre de surmonter une faible différence de niveau.

Le nombre, la conception, la situation et les dimensions des passages doivent être adaptés aux conditions d'exploitation, tant à l'intérieur des bâtiments et locaux que sur le terrain de l'entreprise. Les critères principaux sont le nombre de personnes, ainsi que le nombre et le genre de moyens de transport (propres à l'entreprise et extérieurs) utilisant simultanément les passages. On tiendra également compte de la superficie et de la forme des bâtiments et locaux, sur et sous terre, ainsi que du genre d'utilisation et du degré de danger. Une solution valable à un moment donné peut donc ultérieurement être soumise à vérification et des critères plus sévères peuvent devenir nécessaires. Un tel cas se produit notamment lorsque

des agrandissements sont construits,

le genre de l'entreprise subit un changement,



le danger est augmenté par de nouvelles techniques de production ou l'utilisation de nouveaux matériaux

le nombre de travailleurs augmente notablement.

Il convient autant que possible de tenir compte de ces éléments déjà lors de la planification de nouveaux bâtiments et installations. Il faut particulièrement prendre garde aux circonstances particulières pour les «objets en location».

Les dispositions relatives aux passages sont de portée générale; elles sont également applicables à des bâtiments et locaux dans lesquels les travailleurs ne se tiennent que sporadiquement tels que locaux de stockage, locaux techniques, aménagements d'infrastructure (vestiaires, etc.).

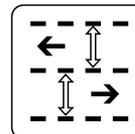
Les éléments de la sécurité au travail dans les passages sont fixés à l'article 19 OPA (voir également les di-

rectives pour la sécurité au travail de la CFST, chiffre 316).

Selon ces directives, les voies de circulation doivent pouvoir être utilisées sans danger. La sécurité ne doit pas être diminuée par des moyens de circulation et de transport (routiers ou ferroviaires). Il y a notamment lieu de respecter les critères de dimensionnement, de visibilité, de protection contre les chutes, d'éclairage, de signalisation et de distances de sécurité.

Les publications suivantes servent entre autres à la planification dans le détail:

- Feuille CNA 44036 «Voies de circulation à l'intérieur de l'entreprise»
- Recommandation SGL 206.3 «Planification d'installations de transbordement pour véhicules routiers»
- Recommandation SGL 206.4 «Planification de rampes de chargement et de déchargement.»
- Directive CFF W Bau GD 8/95 «Spécifications techniques pour les voies de raccordement».



Article 6

Largeur

Les passages principaux à l'intérieur des bâtiments doivent avoir une largeur d'au moins 1,20 m.

Une dimension suffisante des voies de circulation à l'intérieur de l'entreprise est primordiale pour leur utilisation sans danger. La largeur nécessaire de ces voies (dimension principale) doit essentiellement être déterminée en fonction

du nombre de personnes y circulant simultanément (voies d'évacuation),

du genre et des dimensions des véhicules circulant à l'intérieur de l'entreprise (élévateurs, systèmes de transport) et

des dimensions maximales des biens devant être transportés (pièces, machines, assemblages, etc.).

La hauteur libre nécessaire au-dessus des voies de circulation doit simultanément être garantie, p. ex. sous les linteaux des portes, les aménagements intérieurs ou les installations d'exploitation.

Les passages principaux à l'intérieur des bâtiments doivent avoir une largeur d'au moins 1,20 m.

Cette dimension minimale est valable pour toutes les parties d'un bâtiment telles que corridors, passages (sans portes), escaliers et rampes, situées sur cet axe de circulation. Dans certains cas et si les conditions

d'exploitation l'exigent, une largeur supérieure doit être prévue.

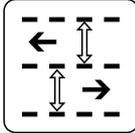
Les voies d'évacuation prescrites à l'article 7 OLT 4 comptent fondamentalement comme passages principaux.

En général, le nombre de passages principaux dans les liaisons verticales d'un bâtiment est identique à celui des voies d'évacuation prescrites légalement. S'il y a parfois un plus grand nombre de liaisons verticales, les liaisons supplémentaires peuvent être considérées comme voies secondaires et avoir une largeur inférieure à 1,20 m. La condition préalable est que l'emplacement, la longueur et l'exécution des voies d'évacuation elles-mêmes correspondent aux dispositions des articles 8 et 9 OLT 4.

Le respect de la largeur de 1,20 m pour les liaisons verticales est aussi recommandé d'une façon générale dans l'optique de changements d'affectation.

Dans des bâtiments ou locaux occupés par un grand nombre de personnes, soit plus de 100, il y a lieu d'appliquer des critères plus sévères pour la largeur des voies d'évacuation (passages principaux). Il y a surtout lieu de dimensionner les sorties des locaux, escaliers et sorties donnant sur l'extérieur en fonction du nombre de personnes pouvant simultanément les uti-

Art. 6



Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Passages

Art. 6 Largeur

liser en cas d'urgence. Pour plus de renseignements à ce sujet, voir l'article 47 des normes ou directives de protection contre l'incendie de l'AEAI.

Les voies de circulation secondaires nécessaires dans les bâtiments pour compléter l'accès aux postes de travail et aux parties d'installations doivent être larges d'au moins 0,8 m.

Les voies de circulation secondaires ne sont pas explicitement nommées dans le texte de l'ordonnance. Cette largeur minimale résulte cependant des exigences de l'ergonomie et de celles de l'accès aux installations selon l'article 9, 2^e alinéa, OLT 4. Des largeurs plus faibles doivent constituer l'exception, lorsque des circonstances particulières l'imposent. Pour le surplus, la planification et l'exécution des passages secondaires sont soumises aux mêmes considérations que celles des passages principaux.



Article 7

Cages d'escaliers et sorties

- ¹ Les cages d'escaliers doivent aboutir à des sorties donnant directement sur l'extérieur.
- ² Les voies d'évacuation suivantes doivent être à disposition :
- au moins une cage d'escaliers ou une sortie donnant directement sur l'extérieur pour un étage d'une surface de 600 m² au maximum;
 - au moins deux cages d'escaliers pour un étage d'une surface de 1800 m² au maximum et ensuite une cage d'escaliers supplémentaire par tranche de 900 m² entamée;
 - dans les bâtiments ayant plus de 8 étages complets ou mesurant plus de 25 m de hauteur, au moins une cage d'escaliers pour un étage d'une surface de 600 m² au maximum et ensuite une cage d'escaliers supplémentaire par tranche de 600 m² entamée.
- ³ S'il n'y a qu'un étage en sous-sol, il doit y avoir au moins une cage d'escaliers et, en outre, une sortie de secours praticable en toute sécurité, qui doivent être accessibles depuis chaque local. S'il y a plusieurs étages en sous-sol, il doit y avoir au moins deux cages d'escaliers.
- ⁴ Lorsqu'au moins deux sorties ou cages d'escaliers sont prescrites, elles ne doivent pas se trouver à plus de 15 m des extrémités du bâtiment.
- ⁵ Dans les bâtiments ayant plus de huit étages complets ou mesurant plus de 25 m de hauteur, les cages d'escaliers nécessaires doivent être conçues comme cages d'escaliers de sécurité.

1. Généralités

Il est particulièrement important, lors de la planification ou de la transformation d'installations, que les dispositions des articles 7 à 10 OLT 4 soient considérées comme formant un tout. Elles constituent l'une des conditions pour que les bâtiments et installations

puissent être évacués sans danger par des escaliers ou des sorties en cas d'urgence.

Ces dispositions ont été harmonisées avec

la norme 1993 de protection incendie de l'Association des établissements cantonaux d'assurance contre l'incendie (AEAI)

l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA).



Les définitions figurant ci-après sont valables pour les explications qui suivent :

Les escaliers sont des voies verticales de passages principaux et d'évacuation. Ils comprennent les cages d'escaliers (escaliers intérieurs)

les escaliers extérieurs (à l'air libre)

les cages d'escaliers de sécurité.

Ils doivent aboutir à des sorties donnant directement sur l'extérieur.

Sorties de secours : Dans les bâtiments ou parties de bâtiment pour lesquels au moins deux sorties ou cages d'escaliers sont prescrites, certaines d'entre elles peuvent être désignées comme sorties de secours si elles ne sont pas utilisées pour l'exploitation quotidienne.

Les voies d'évacuation prescrites légalement selon le 2^e alinéa doivent toutes avoir les mêmes dimensions minimales. Cela signifie qu'il ne doit pas y avoir de différence entre les sorties et escaliers normaux et ceux de secours.

Les sorties de secours à partir d'un sous-sol selon le 3^e alinéa constituent la seule exception. Dans ce cas, une largeur de 80 cm pour les portes de sortie et les escaliers peut être admise.

Les cages d'escaliers de sécurité sont des cages d'escaliers présentant une plus grande résistance au feu (art. 49 de la norme de protection incendie de l'AEAI); elles doivent comprendre :

une sortie supplémentaire sur le toit,

des sas ou des vestibules ouverts à toutes les sorties sur les étages (art. 49.3 et 49.4 de la directive de protection incendie de l'AEAI).

2. Principes

Les principes selon lesquels le nombre et la disposition des cages d'escaliers et des sorties des bâtiments et locaux doivent être déterminés figurent ci-dessous, dans les 2^e à 4^e alinéas et dans l'article 8 OLT 4.

Les voies d'évacuation prescrites légalement sont, en principe, des passages principaux.

Si, dans des cas particuliers, il est nécessaire de tenir compte de conditions spéciales pour les voies d'évacuation, il y a lieu de respecter le principe de proportionnalité et de prendre des mesures compensatoires de façon que la sécurité soit assurée globalement (voir chiffre 3).

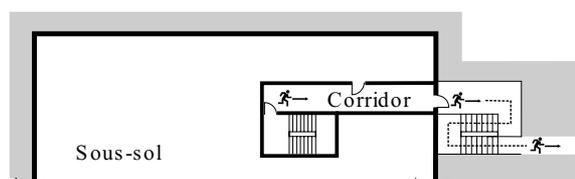
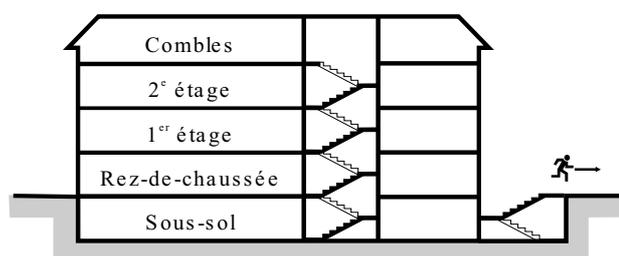
2.1 1^{er} alinéa

Les cages d'escaliers prescrites par l'article 7 OLT 4 doivent aboutir à des sorties donnant directement sur l'extérieur. En règle générale, cette condition est remplie lorsque

- une sortie directe en façade (au niveau du sol) existe

Illustration 407-1 :

Cages d'escalier sises à l'intérieur





- un corridor construit en matériaux résistant au feu relie directement la cage d'escaliers avec l'extérieur
- la sortie de la cage d'escaliers est conçue comme vestibule en faisant partie intégrante (construction antifeu) et sert uniquement de liaison. Des zones de stockage ne sont donc pas admissibles, alors que des aménagements de présentation (bureau de réception) sans danger particulier d'incendie le sont
- la sortie aboutit dans une cour (voir art. 8 OLT 4).

Lorsque des escaliers intérieurs sont reliés à un corridor de sortie, celui-ci peut exceptionnellement être aménagé dans un sous-sol ou dans un étage.

2.2 2^e alinéa

La base permettant de déterminer le nombre de sorties ou de voies d'évacuation est constituée en premier lieu par la surface des étages, la position de ceux-ci par rapport au terrain et leur nombre. En outre, il faut également tenir compte de la longueur des chemins de fuite conformément à l'art. 8 OLT 4. Il est donc possible que le nombre de cages d'escaliers ou de sorties nécessaires soit plus élevé, selon la disposition des locaux et des couloirs.

La surface d'étage déterminante pour le calcul du nombre de cages d'escaliers et de sorties est la sur-

Tableau 407-1 :

Exemple pour la fixation du nombre de voies d'évacuation (litt. b)

Dimensions extérieures du bâtiment	largeur 42 m, longueur 63 m
Surface du bâtiment	2'646 m ²
Epaisseur des parois extérieures (béton)	40 cm
Dimensions intérieures du bâtiment	largeur 41,2 m / longueur 62,2 m
Surface d'étage	2'562 m ²
Surface max. pour 2 sorties	- 1'800 m ²
Solde	762 m ² (1 tranche de 900 m ² entamée)
Il y a donc lieu de prévoir au moins 3 cages d'escaliers ou sorties pour ce bâtiment.	

face utile limitée par les parois extérieures d'un bâtiment. Il y a donc lieu d'utiliser les dimensions intérieures de l'enveloppe du bâtiment. En revanche, la surface occupée par des cloisons intérieures ne doit pas être déduite, puisque celles-ci influencent directement la conception des voies d'évacuation.

Cependant, le nombre définitif de voies d'évacuation ne sera déterminé que par la disposition et la situation des cages d'escaliers ou des sorties selon

- l'article 7, 4^e alinéa, OLT 4 «situation aux extrémités des bâtiments» et
- l'article 8 OLT 4 «voies d'évacuation» (ill. 408-2 à 408-6).

Il est nécessaire de fixer des critères plus sévères (voir 5^e alinéa), tant pour le nombre que pour le mode de construction des cages d'escaliers des bâtiments de grande hauteur (litt. c.). Une cage d'escaliers est nécessaire pour une surface d'étage de 600 m² au plus dans les bâtiments de plus de 25 m de haut ou comportant plus de 8 étages, de façon analogue à la lettre a. Cependant, une cage d'escaliers supplémentaire est nécessaire pour chaque tranche de 600 m² de surface d'étage, entière ou entamée. Dans les bâtiments de grande hauteur, les cages d'escaliers doivent être aménagées comme cages d'escaliers de sécurité.

Des sorties, nécessaires selon le 2^e alinéa, mais non utilisées en exploitation normale, peuvent être désignées comme sorties de secours. Elles doivent néanmoins être considérées comme passages principaux et remplir les conditions minimales correspondantes (portes 0,9 m / escaliers 1,2 m).

Elles aussi doivent être praticables de façon sûre en tout temps. S'il est nécessaire de fermer de telles portes de sortie à clé, les modes de construction suivants sont admissibles :

- serrures pouvant être ouvertes par une poignée de l'intérieur et uniquement par une clé de l'extérieur, mais sans possibilité de verrouillage
- cylindres de serrures ne devant être actionnés de l'intérieur que par un bouton tournant
- verrouillage local mécanique, pouvant être déverrouillé en tout temps sans l'aide d'une clé, p. ex. barre antipanique.

Les portes peuvent être munies d'un système de surveillance (ne pouvant que déclencher une alarme).

Des systèmes de fermeture électriques ou pneumatiques avec déclenchement individuel ou centralisé ne peuvent être admis qu'exceptionnellement, lorsque



des motifs de sécurité l'imposent (action de tiers), p. ex. dans des installations militaires ou nucléaires, ou pour la fabrication de pièces de monnaie.

Les voies d'évacuation (sorties, sorties de secours et sens d'évacuation) doivent être balisées, de préférence au moyen d'une signalisation lumineuse conforme aux normes internationales (pictogrammes blancs sur fond vert, feuillet CNA 44007 «Signalisation de sécurité»).

2.3 3^e alinéa

Pour les étages situés au-dessus du niveau du sol, il existe généralement une possibilité supplémentaire d'évacuation de personnes en cas d'urgence, par les fenêtres et les échelles de pompiers. Cette possibilité n'existe pas pour les étages situés en sous-sol, en raison de l'absence d'ouvertures dans l'enveloppe du bâtiment.

Il doit toujours y avoir au moins deux voies d'évacuation dans les sous-sols.

Ce principe concernant les sous-sols s'applique également, par analogie, aux parties de bâtiments ou aux locaux de grande surface dépourvus de fenêtres, indépendamment de leur situation dans le bâtiment, p. ex. dans les étages supérieurs.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment ne comprenant qu'un étage en sous-sol et d'une surface ne dépassant pas 600 m², il doit y avoir au moins une cage d'escaliers (au sens du 2^e alinéa) et, en plus, une sortie de secours praticable en toute sécurité et conduisant à l'extérieur. La sortie de secours doit, en règle générale, être munie d'une porte et d'un escalier, larges d'au moins 0,8 m (ill. 407-2).

Si la surface des étages d'un bâtiment impose deux cages d'escaliers/sorties ou plus, l'étage unique en sous-sol doit aussi disposer des sorties prévues au 2^e alinéa.

Il est possible de créer une issue de secours par un saut-de-loup en lieu et place d'une sortie de secours lorsqu'il existe des impératifs de construction et qu'il n'y pas de dangers particuliers dans les locaux en sous-sol, c'est-à-dire

- lorsqu'il n'existe pas de danger accru d'incendie et

- lorsqu'aucune installation comportant un danger particulier d'incendie ou d'explosion au sens des articles 19 à 25 OLT 4 n'est aménagée.

La construction des issues par saut-de-loup est dessinée dans les illustrations 407-3, 407-4 et 407-5.

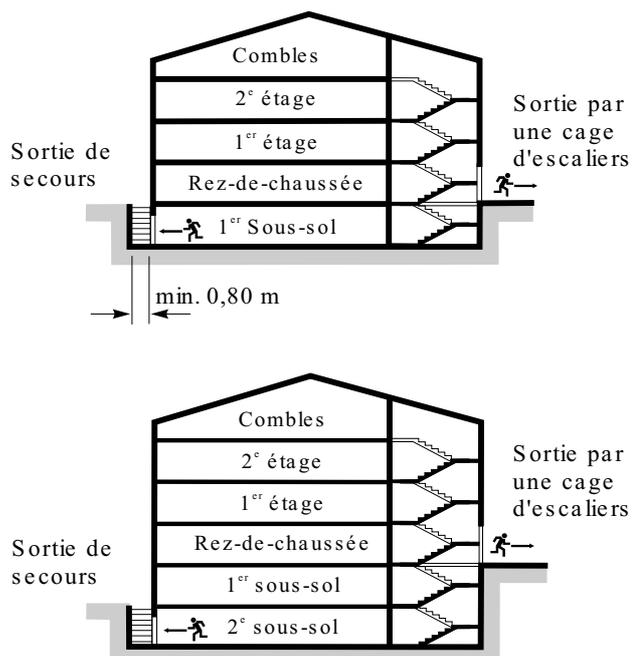
Les issues par saut-de-loup doivent être construites de façon à permettre une évacuation sûre du bâtiment et être normalement munies d'une porte de secours s'ouvrant vers l'extérieur, d'une échelle fixe jusqu'à une hauteur de 2,5 m (plus haut : escalier ou échelle de meunier) et d'un saut-de-loup extérieur mesurant au minimum 1,3 m de large et 0,8 m de profondeur (ill. 407-3).

Les portes peuvent exceptionnellement s'ouvrir vers l'intérieur lorsque leur ouverture peut être entravée par des influences extérieures, p. ex. fortes chutes de neige en montagne, terrain en pente et bordure de forêt (accumulation de pierres ou de feuilles).

Pour accéder au niveau du sol, il faut installer une échelle fixe avec des montants extensibles (ill. 407-5). On peut également prévoir des barres de maintien de 1 m de haut. Le saut-de-loup doit être en-

Illustration 407-2 :

Sortie de secours d'un étage unique situé en sous-sol





touré d'un garde-corps ou être recouvert, p. ex. par un caillebotis. Dans ce dernier cas, il faut prendre garde qu'une couverture montée sur charnières ne puisse en aucun cas pivoter vers le bas (risque de chute). La couverture doit également pouvoir être ouverte sans l'aide d'un outil lorsqu'elle est munie d'une protection contre l'effraction.

Lorsque le saut-de-loup ne peut pas être construit jusqu'au niveau du plancher du sous-sol, p. ex. pour des raisons de technique de construction ou géologiques (nappe phréatique), on peut exceptionnellement admettre une sortie par une fenêtre (ill. 407-4). Les dimensions minimales de 0,6 m de large et 0,8 m de haut doivent être garanties. Si l'allège de la fenêtre en question est plus haute que 0,6 m, il y a lieu de prévoir des marches d'accès. Lors de l'utilisation d'une

échelle fixe, il faut en outre prévoir des barres de maintien.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiments comportant deux étages ou plus en sous-sol, le nombre des cages d'escaliers est déterminé conformément aux 2^e et 3^e alinéas du présent article (ill. 407-6).

2.4 4^e alinéa

Lorsqu'il y a deux sorties ou plus, les cages d'escaliers doivent être situées aux extrémités du bâtiment. Ce principe se fonde sur le fait qu'il doit, si possible, toujours y avoir deux voies d'évacuation pour tous les locaux. Disposer les cages d'escaliers aux extrémités

Illustration 407-3 :

Sortie de secours (porte) d'un étage unique situé en sous-sol (jusqu'à 600 m² de surface d'étage)

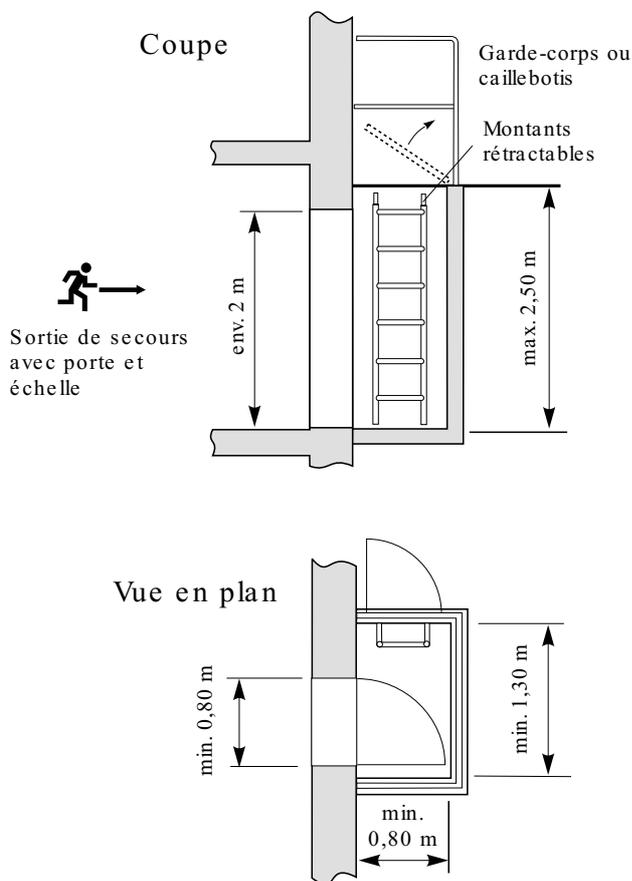


Illustration 407-4 :

Sortie de secours (fenêtre) d'un étage unique situé en sous-sol (jusqu'à 600 m² de surface d'étage)

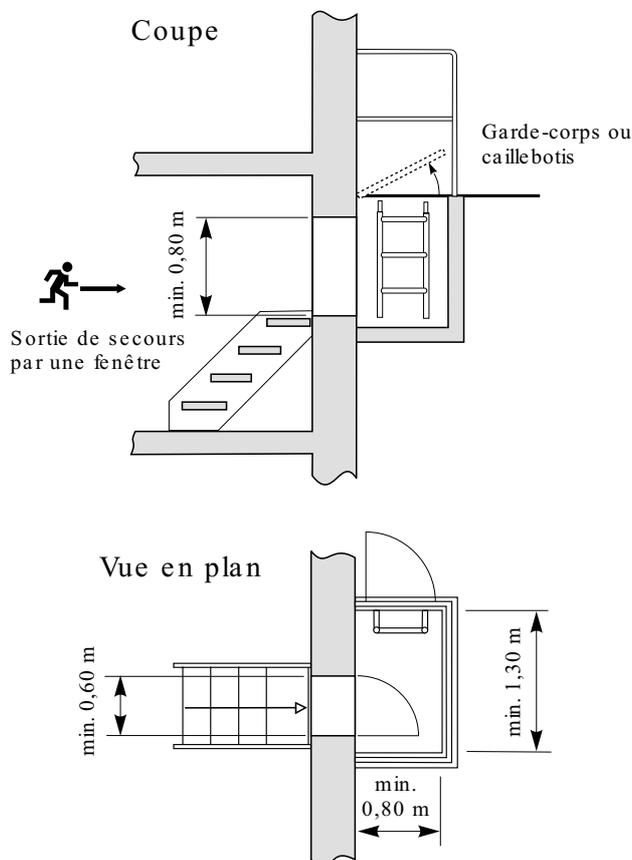
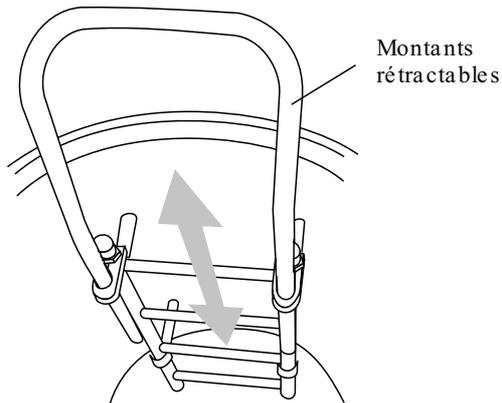




Illustration 407-5 :

Sortie de secours d'un étage unique situé en sous-sol



Pour les sorties de secours des abris de protection civile voir le chiffre 3 : Conditions d'évacuation particulières

des bâtiments se révèle aussi avantageux en cas d'agrandissements éventuels (ill. 408-2 - 408-6).

2.5 5^e alinéa

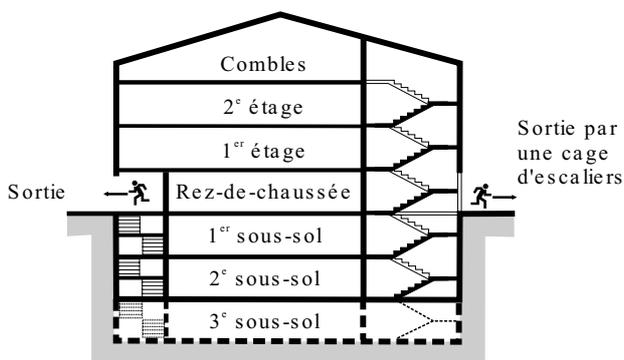
L'utilisation d'ascenseurs en cas d'urgence est aussi interdite dans les bâtiments de grande hauteur. Ne sont donc à disposition que des voies d'évacuation verticales, dont l'utilisation demande plus de temps. Dans de tels bâtiments, les pompiers ne peuvent pas non plus assurer l'évacuation des personnes par les fenêtres ou les échelles.

C'est pourquoi les cages d'escaliers de bâtiments comprenant plus de 8 étages ou mesurant plus de 25 m de hauteur doivent répondre à des exigences de sécurité plus élevées. Ceci est valable tant pour les accès aux étages que pour la résistance au feu de ces voies d'évacuation.

L'article 49 de la norme ou directive de protection incendie de l'AEAI est valable pour la conception et la construction de cages d'escaliers de sécurité.

Illustration 407-6 :

Sorties s'il y a deux étages ou plus en sous-sol



Contrairement à l'étage unique en sous-sol, pour lequel une issue de secours suffit comme deuxième possibilité d'évacuation, il doit toujours y avoir au moins deux cages d'escaliers lorsqu'il y a plusieurs étages en sous-sol (indépendamment de leur surface).

3. Conditions d'évacuation particulières

Des conditions d'évacuation particulières se présentent souvent, p. ex. lorsque

- des ouvrages de protection civile sont intégrés dans des constructions
- des superstructures ou des installations sont aménagées sur le toit ou
- des constructions se trouvent en zone urbaine.

Une solution tenant compte de la situation et du principe selon lequel les bâtiments et installations doivent pouvoir être quittés en tout temps et sans danger doit être trouvée dans ces cas.

Afin de garantir une exécution uniforme, il y a lieu de prendre en considération ce qui suit :

3.1 Ouvrages de protection civile

Une sortie de secours à partir d'un abri de protection civile selon les directives techniques pour les abris obligatoires (TWP 1984), de l'Office fédéral de la pro-



tection civile, peut être utilisée au sens de la présente ordonnance, à condition d'observer, en outre, les points suivants :

- L'abri de protection civile, en tant que voie d'évacuation, doit être accessible en tout temps depuis l'intérieur du bâtiment
- La sortie de secours sera accessible par un escalier (fixe ou amovible) lorsque son arête inférieure est à plus de 60 cm au-dessus du sol
- Le puits de sortie doit être muni d'une échelle fixe et de montants amovibles. Il doit être couvert par un caillebotis
- Des éléments de fenêtres ou de grillages peuvent être acceptés en lieu et place de fenêtres à battants, pour autant qu'ils puissent être facilement enlevés sans l'aide d'outils.

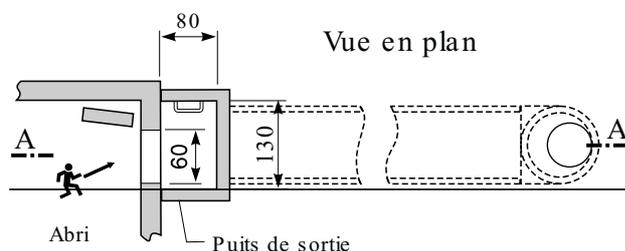
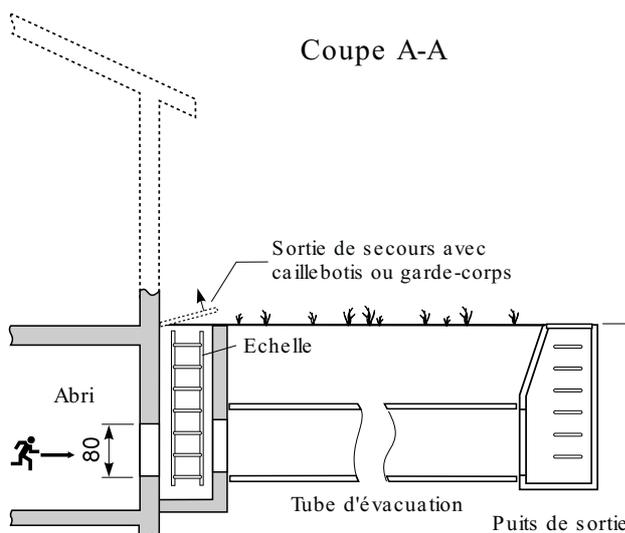
Issue de secours sans tube d'évacuation

De telles issues de secours doivent comporter un puits de sortie d'au moins 1,3 x 0,8 m de dimensions intérieures (voir ill. 407-4).

Issue de secours avec tube d'évacuation

Illustration 407-7 :

Issue de secours avec tube d'évacuation (mesures en cm)



seco, décembre 1999, deuxième mise à jour

Lorsque la sortie de secours aboutit dans un tube d'évacuation, un puits de sortie supplémentaire doit être aménagé contre la façade extérieure (ill. 407-7).

Les issues de secours à partir d'abris doivent être construites conformément aux dimensions indiquées sur l'illustration 407-7. Elles correspondent ainsi aux directives TWP 1984 de l'Office fédéral de la protection civile. Pour le surplus, les dimensions et la conception des abris et des voies d'évacuation relèvent exclusivement des directives précitées.

3.2 Superstructures/Installations en toiture

Il existe de très nombreuses variantes de superstructures sur les toits. Elles peuvent notamment comprendre des locaux isolés permettant le séjour occasionnel de personnes, des locaux de machines pour les ascenseurs, voire d'importantes installations techniques (séparateurs, installations de post-combustion). Il n'existe pas de dispositions explicites pour le dimensionnement des voies d'évacuation pour de telles installations. Les critères peuvent être, d'une part, l'importance du danger résultant des installations et, d'autre part, la fréquence de la présence de personnes. On tiendra compte de ce qui suit, en rapport avec l'article 7, 2^e alinéa, OLT 4 :



- de chauffage
- de refroidissement
- de climatisation
- de production d'air comprimé.

Des installations techniques importantes à l'air libre telles que :

- installations de récupération de chaleur
- installations de lavage de gaz
- installations de post-combustion
- grandes installations de filtres.

Sont considérées comme installations en toiture des installations et appareils techniques sans danger particulier, tels que :

un local unique de machinerie d'ascenseur
des installations de climatisation simples
des ventilateurs isolés
des évaporateurs pour la climatisation
des enseignes lumineuses
des antennes
des ascenseurs en façade.

Les dispositions suivantes doivent être prises pour l'accès (voies de fuite) à de telles installations :

Pour les superstructures, au moins un escalier large de 1,2 m doit monter jusqu'à hauteur du toit. S'il n'aboutit pas directement dans un local entouré de murs, il est indispensable d'aménager un chemin d'accès balisé, p. ex. par des dalles ou des passerelles.

Une diminution de la largeur de l'escalier jusqu'à 0,8 m peut être admise lorsque les superstructures ne sont visitées que rarement (au maximum une fois par jour) et qu'aucun matériel encombrant ne doit être transporté.

Lorsqu'un bâtiment comporte deux cages d'escaliers/sorties ou plus en fonction de la surface des étages (plus de 600 m²) et que des installations techniques importantes sont aménagées sur le toit, celui-ci doit aussi pouvoir être quitté par une deuxième voie d'évacuation (voir article 8, OLT 4, ill. 408-11). Cette voie d'évacuation peut être aménagée sous forme d'un deuxième escalier, éventuellement d'une échelle de meunier ou d'un escalier escamotable ou, exceptionnellement, d'une échelle fixe.

On ne peut renoncer à des balustrades le long des voies de circulation que si celles-ci se trouvent au minimum à 3 m du bord du toit.

L'accès aux installations en toiture répond en principe aux mêmes critères que celui aux superstructures. En fonction des conditions, on peut aménager, au lieu d'escaliers ordinaires, des échelles de meunier, des escaliers escamotables ou, exceptionnellement, des escaliers tournants ou des échelles fixes.



Article 8

Voies d'évacuation

¹ Dans un bâtiment, la distance entre chaque emplacement où peuvent se trouver des personnes et la plus proche cage d'escaliers ou sortie donnant sur l'extérieur (voie d'évacuation) ne dépassera pas 35 m. Si les voies d'évacuation aboutissent à au moins deux cages d'escaliers ou sorties, éloignées l'une de l'autre et donnant sur l'extérieur, leur longueur sera au maximum de 50 m.

² La longueur d'une voie d'évacuation se mesure en ligne droite dans les locaux, et le long du trajet dans les couloirs. Le trajet dans les cages d'escaliers et jusqu'à l'extérieur n'est pas compris dans cette mesure.

³ Lorsqu'un local ne comporte qu'une seule sortie, aucun point de ce local ne doit se trouver à plus de 20 m de celle-ci. La distance autorisée est portée à 35 m lorsque le local comporte deux sorties ou plus. Lorsque les sorties du local ne donnent pas directement sur l'extérieur ou sur une cage d'escaliers, un couloir devra servir de liaison. Dans ce cas, la longueur totale de la voie d'évacuation sera au maximum de 50 m.

⁴ Les cours intérieures dans lesquelles débouche une cage d'escaliers ou une autre voie d'évacuation doivent avoir au moins une sortie praticable en toute sécurité.

1. Généralités

Afin de pouvoir évacuer rapidement et de façon sûre les bâtiments, parties de bâtiment et installations en cas de danger, la situation, les dimensions et la conception des voies d'évacuation sont des facteurs des plus importants. Il est fondamental qu'un concept d'évacuation soit planifié en tenant compte de l'avenir et qu'il inclue, si possible, d'éventuels changements d'affectation. Une fois le concept d'évacuation ap-

prouvé par les autorités, il ne doit pas être modifié sans leur assentiment.

Les voies d'évacuation sont des passages préparés et devant rester libres. En cas d'urgence, leur utilisation sans risque d'accident doit être garantie.

Les entreprises artisanales ou industrielles peuvent présenter des conditions particulières en ce qui concerne l'emplacement et les caractéristiques des voies d'évacuation pour des raisons de sécurité, de protection de la santé, ou de technique de production



(voir entre autres l'article 24, 4^{ème} alinéa, OLT 3). C'est le cas, par exemple, dans les grands complexes de fabrication, les grands entrepôts ou les grandes installations.

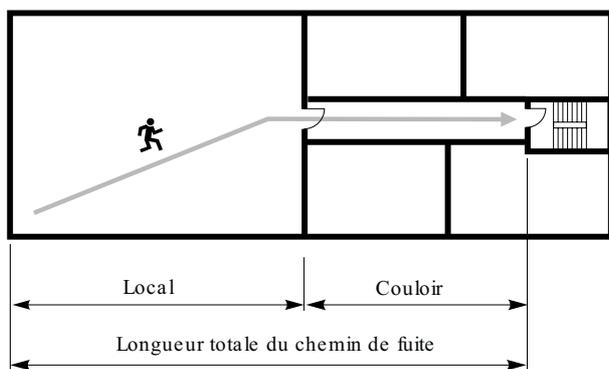
Ces conditions particulières requièrent, de cas en cas, une appréciation par les autorités. La sécurité des travailleurs doit aussi y être garantie globalement par des mesures compensatoires. Il est nécessaire, pour appliquer uniformément les prescriptions, de

consulter les chapitres 3 "Exigences particulières / Conditions particulières" du présent commentaire des articles 7, 8 et 9 OLT 4.

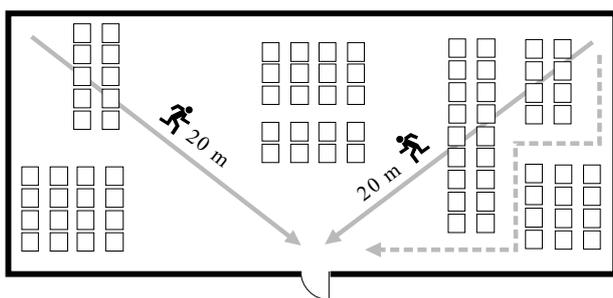
2. Principes

Illustration 408-1 :

Voies d'évacuation *Abbildung*



La longueur totale du chemin de fuite se compose des deux parties «local» et «couloir».



Dans un local avec une seule sortie, la longueur du chemin de fuite ne doit pas dépasser 20 m de longueur. On ne tient compte ni du mobilier, ni des installations de stockage.

2.1 1^{er} alinéa

La longueur maximale des voies d'évacuation est définie au premier alinéa, soit

- 35 m pour la distance de chaque emplacement dans le local jusqu'à la prochaine cage d'escaliers ou sortie et
- 50 m, lorsqu'il y a au moins 2 sorties ou cages d'escaliers.

Ces longueurs maximales sont elles-mêmes liées à d'autres conditions, conformément aux 2^e et 3^e alinéas. Ainsi, une longueur de 50 m pour une voie d'évacuation ne peut être invoquée que si la liaison se fait par un corridor. Les longueurs des voies d'évacuation doivent être respectées indépendamment de l'occupation des locaux et bâtiments.

2.2 2^e alinéa

La longueur totale d'une voie d'évacuation se compose des sections «local» et «corridor». La longueur de cette voie dans le local se mesure en ligne droite. Cela signifie que l'on ne tient pas compte des installations, mais seulement des parois fixes (ill. 408-1). Dans les corridors, la longueur du trajet est déterminante.

Si le local dispose d'autres séparations, p. ex. pour la protection contre le bruit ou pour des raisons de ventilation, elles peuvent être considérées comme «installations» pour autant qu'il existe des passages et que l'on puisse largement voir au travers.

L'on ne tient pas compte, dans la longueur d'une voie d'évacuation, du trajet à l'intérieur d'une cage d'escaliers, de ses corridors de sortie ou des vestibules la reliant à la sortie en façade (rez-de-chaussée).

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Passages
Art. 8 Voies d'évacuation



Art. 8

2.3 3^e alinéa

Le 3^e alinéa décrit la longueur maximale admissible des voies d'évacuation dans des locaux en fonction du nombre de sorties et les cas dans lesquels un corridor doit être aménagé entre la sortie d'un local et une cage d'escaliers.

En résumé, les principes suivants sont à appliquer :

Voies d'évacuation dans les locaux :

- max. 20 m, lorsqu'il n'y a qu'une sortie
- max. 35 m, lorsqu'il y a 2 ou plusieurs sorties.

Longueur totale des voies d'évacuation
(local + corridor) :

- max. 35 m, lorsqu'il n'y a qu'une cage d'escaliers ou sortie
- max. 50 m, lorsqu'il y a 2 ou plusieurs cages d'escaliers ou sorties.

Les corridors servant de voies d'évacuation doivent correspondre à une certaine classe de résistance au feu, afin de pouvoir être utilisés sans danger en cas d'incendie ou déjà lors de la présence d'une épaisse fumée. Il y a lieu de se référer aux directives de protection incendie de l'AEAI pour concrétiser ce principe (voir également l'article 9, 5^e à 7^e alinéas, OLT 4).

Les illustrations 408-1 et 408-2 complètent les remarques faites.

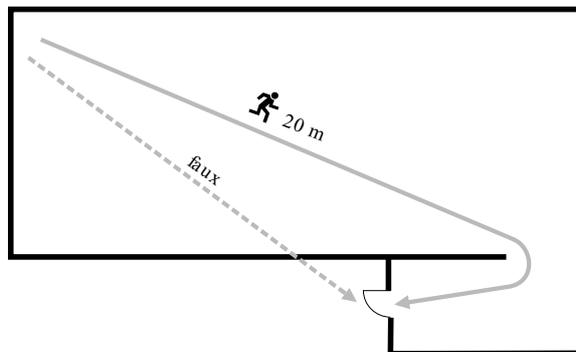
2.4 4^e alinéa

Une cour intérieure, au sens des présentes dispositions, est un espace ouvert et dégagé entre les bâtiments qui l'entourent. En général, elle est aussi accessible aux véhicules (ill. 408-7).

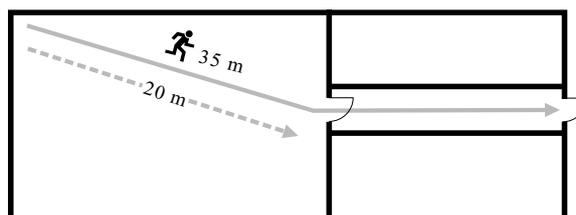
La cour peut être partiellement couverte. Il y a lieu de déterminer de cas en cas si, en fonction des conditions loca-

Illustration 408-2 :

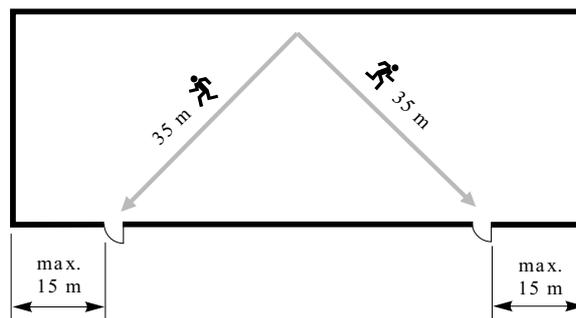
Voies d'évacuation



La forme du local et les parois de séparation sans passages doivent être prises en considération.



Construction d'un corridor (1 sortie)
Chemin de fuite «local» : max. 20 m
Chemin de fuite total : max. 35 m

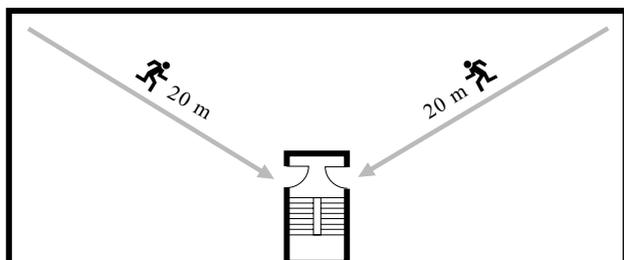


La longueur des chemins de fuite dans un local muni de 2 sorties est de 35 m au maximum. Les sorties doivent se situer aux extrémités.

les, une cour peut être considérée comme secteur/voie d'évacuation sûr(e) et comme «sortie à

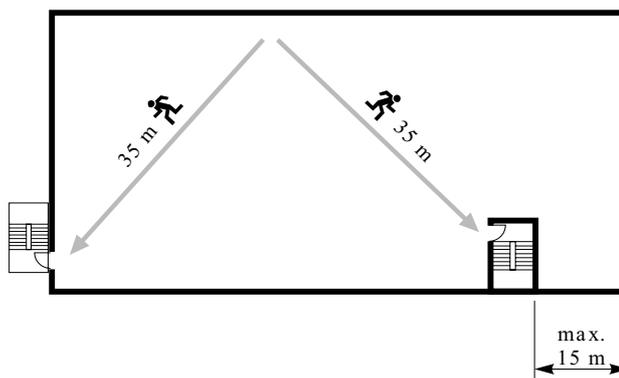


Illustration 408-3 :
Exemple d'un étage avec une seule cage d'escalier

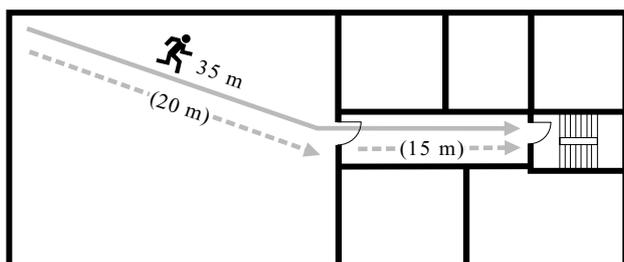


Cage d'escaliers sans corridor

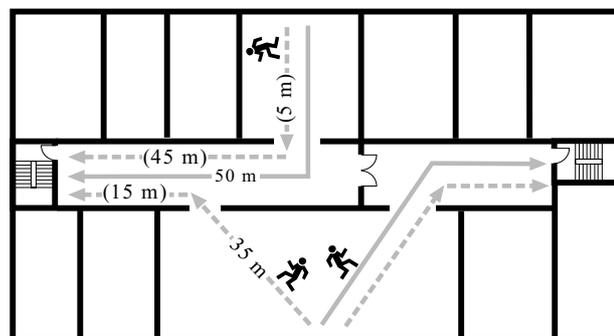
Illustration 408-4 :
Exemple d'un étage avec deux ou plusieurs cages d'escaliers



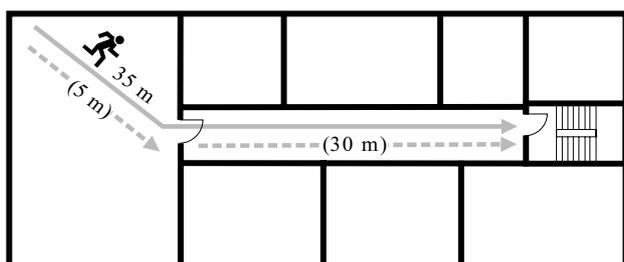
Deux cages d'escaliers sans corridor



Cage d'escaliers avec un corridor court



Deux cages d'escaliers avec corridor



Cage d'escaliers avec un long corridor

l'air libre». Une condition primordiale est qu'elle soit de dimensions suffisantes. Il est important qu'une cour intérieure puisse être quittée en tout temps par un passage protégé (en règle générale, passage libre entouré de murs), quelles que soient les conditions locales.

2.5 Disposition et longueur des voies d'évacuation

Des exemples de disposition des voies d'évacuation et de leurs longueurs sont illustrés dans les figures 408-3 à 408-7.

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Passages
Art. 8 Voies d'évacuation



Art. 8

Illustration 408-5 :

Exemple pour l'emplacement des cages d'escaliers dans le cas d'une construction en L

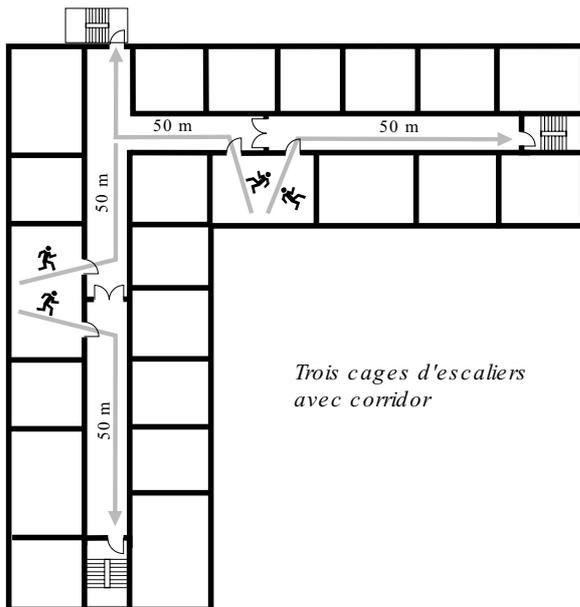
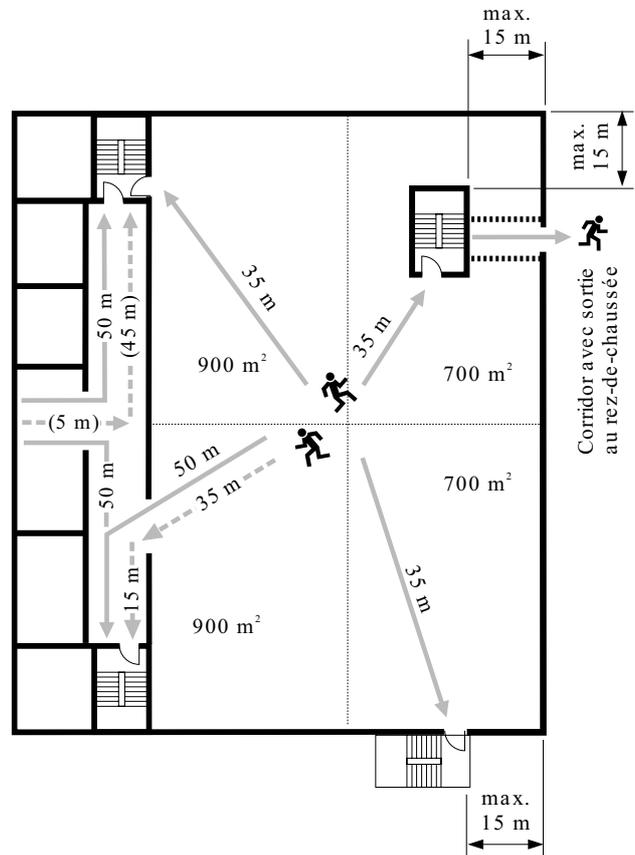


Illustration 408-6 :

Exemple pour des étages avec quatre cages d'escaliers



La longueur maximale d'une voie d'évacuation sur un étage ne disposant que d'une cage d'escaliers est identique à celle calculée depuis un local, soit (ill. 408-3) :

- 20 m dans le local lui-même et
- 35 m lorsque l'étage est relié par un corridor.

La longueur maximale d'une voie d'évacuation sur un étage disposant de deux cages d'escaliers ou plus (ill. 408-4) est identique à celle calculée depuis un local à deux sorties, soit :

- 35 m dans le local lui-même et
- 50 m lorsque l'étage est relié par un corridor.

Lorsqu'un local dispose de deux voies d'évacuation ou plus, la longueur de ces voies jusqu'aux cages d'escaliers peut être de 50 m au maximum, à condition qu'un corridor construit pour résister au feu soit présent (voir ill. 408-5).

En ce qui concerne la disposition des cages d'escaliers et la longueur des voies d'évacuation, des exemples sont reproduits à l'illustration 408-6.

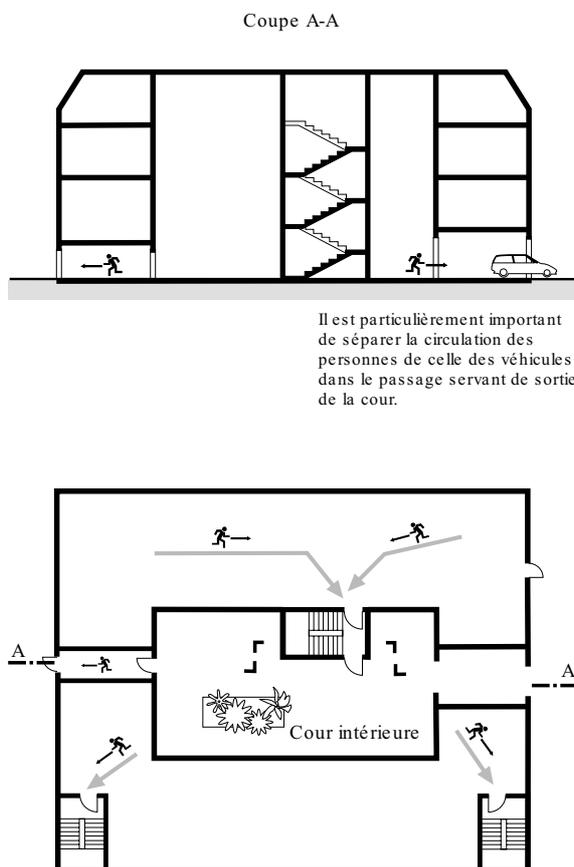
Les cours intérieures doivent, en principe, se trouver au niveau du sol (ill. 408-7). Leur utilisation sans danger est garantie lorsqu'elles disposent

- d'un corridor (construit pour résister au feu) et/ou
- d'un passage.



Illustration 408-7 :

Exemple pour un bâtiment avec cour intérieure



- des halles de stockage avec étagères de grande hauteur.

La conception des voies d'évacuation doit tenir compte des circonstances particulières rencontrées. Afin de maintenir une exécution uniforme, on prendra en considération les points suivants :

3.1 Grands bâtiments de fabrication, grandes installations d'exploitation

Lorsque la longueur des voies d'évacuation ne peut pas être respectée, notamment depuis le «centre du local» dans des bâtiments de production ou de stockage de grande surface, on peut aménager, au niveau du sous-sol, un corridor d'évacuation (construction antifeu) depuis cette zone. Le corridor d'évacuation est considéré comme zone sûre et la distance depuis le «centre du local» jusqu'à la sortie à l'extérieur n'est pas comptée dans la longueur de la voie d'évacuation. Il est aussi possible de construire une cage d'escaliers au «centre du local» montant aux étages supérieurs ou sur le toit, à condition que la voie d'évacuation ultérieure soit garantie.

Exceptionnellement, des voies d'évacuation atteignant jusqu'à 50 m. ou des passages dans d'autres compartiments coupe-feu peuvent être admis comme sorties au sens de l'article 7 pour des locaux faiblement occupés. Une dérogation est nécessaire dans de tels cas.

3.1.1 Aménagements intérieurs dans de grands locaux de travail, de stockage ou dans des sous-sols

Des cloisonnements doivent très souvent être aménagés, en particulier dans de grands locaux de travail, p. ex. pour des raisons de

- technique de production (dégagement de poussière, variations du climat)
- sécurité (danger d'incendie)
- protection de la santé (bruit, climat)
- surveillance (bureau de contremaître surélevé).

Si de tels locaux, nécessaires pour l'exploitation, devaient être reliés par des corridors, il en résulterait des inconvénients exagérés tant pour la production que pour les transports entre les postes de travail.

Des conditions analogues se rencontrent également dans les sous-sols, lorsque des locaux séparés sont créés pour des parties de machines ou d'installations

3. Circonstances particulières

Des circonstances particulières concernant l'emplacement et la conception des voies d'évacuation (corridors) peuvent se rencontrer, p. ex., dans

- l'accès à de grands bâtiments de fabrication ou de stockage
- des aménagements intérieurs dans des halles de fabrication, de stockage ou des sous-sols
- des superstructures en toiture
- des obstacles formés par de grandes installations d'exploitation
- des gaines techniques



d'exploitation telles que compresseurs, distribution électrique et sanitaire, locaux pour moteurs d'ascenseurs.

Dans de tels cas, le grand local (enveloppe) sera conforme aux prescriptions relatives aux sorties et aux voies d'évacuation lorsque les conditions suivantes sont remplies :

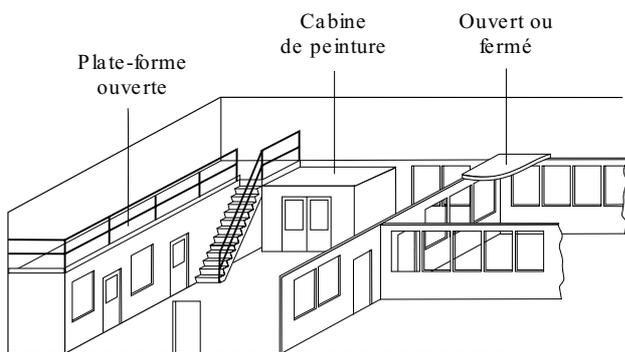
1. La liaison visuelle est garantie
2. Il ne s'agit que de locaux séparés pour des installations destinées à l'exploitation, ne devant être occupés que rarement (au maximum 1 x par jour), notamment ceux situés en

ad 1 :

Lorsque des subdivisions doivent être faites pour les raisons indiquées ci-avant (ventilation, salles blanches, bruit, etc.) et que les parois de séparation sont suffisamment vitrées, il n'y a pas lieu de créer des corridors pour les voies d'évacuation. Ce n'est pas nécessaire non plus notamment lorsque tout le local ne constitue qu'un seul compartiment coupe-feu (ill. 408-8).

Illustration 408-8 :

Constructions intérieures



Pour des raisons de préservation de la santé (art. 15 et 24, 5^e al., OLT 3), la surface des vitrages transparents doit être aussi grande que possible, mais représentera au moins 1/16^e de la surface du sol déterminante. Le contre-cœur aura la hauteur habituelle.

En revanche, lorsqu'il est nécessaire de séparer du grand local certains aménagements pour des raisons de police du feu, c'est-à-dire lorsqu'il y a lieu de créer de nouveaux compartiments coupe-feu, des corridors doivent être aménagés, sauf si une liaison visuelle, ayant la résistance au feu exigée, est établie au moins au travers des portes.

ad 2 :

Par « locaux séparés pour installations techniques », il faut comprendre des locaux pour compresseurs, pour installations de production de froid, pour installations de ventilation, pour installations sanitaires ou électriques, pour machinerie d'ascenseurs, pour archives et petits locaux de stockage jusqu'à 30 m², etc. (ill. 408 9). Dans de tels cas, on peut renoncer à la liaison visuelle entre les locaux situés au sous-sol.

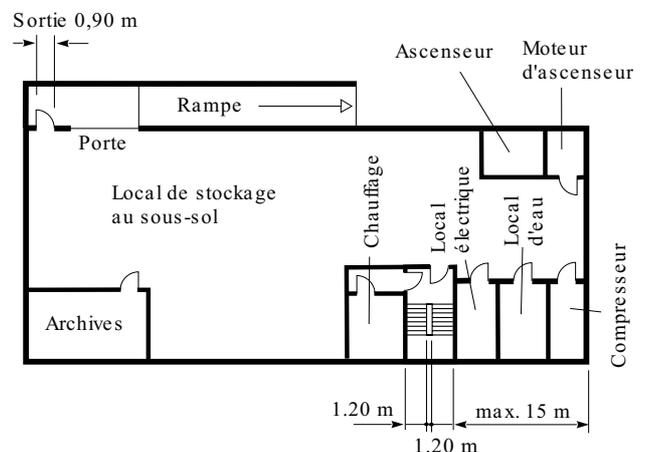
Un corridor est toujours nécessaire pour des locaux en sous-sol comportant des postes de travail (permanents ou non) ou des installations d'infrastructure telles que vestiaires, toilettes, etc., sauf lorsque ces installations sont accessibles de l'extérieur.

3.1.2 Aménagements intérieurs en paliers intermédiaires

Des locaux isolés, situés à un niveau plus élevé pour des raisons d'exploitation, p. ex. bureau de contremaître, bureau de programmation ou local de pause, peuvent être occasionnellement utilisés. Il s'agit de locaux qui ne sont pas directement accessibles depuis une cage d'escaliers selon l'article 7, 1^{er} alinéa (pas

Illustration 408-9 :

Locaux pour installations nécessaires à l'exploitation





de sortie directement à l'air libre). De tels locaux peuvent être rendus accessibles par un escalier à volée droite d'au moins 1,2 m de large si :

- une liaison visuelle selon l'illustration 408-10 est garantie (en règle générale, au moins 1/16 de la surface du sol)
- la surface de l'ensemble de ces locaux ne dépasse pas le 25 % de la surface du grand local, et ne mesure pas plus de 150 m²
- la différence de niveau par rapport à l'étage normalement accessible ne dépasse pas 4 m et
- aucun danger particulier, p. ex. d'incendie et/ou d'explosion, n'existe.

3.2 Superstructures en toiture

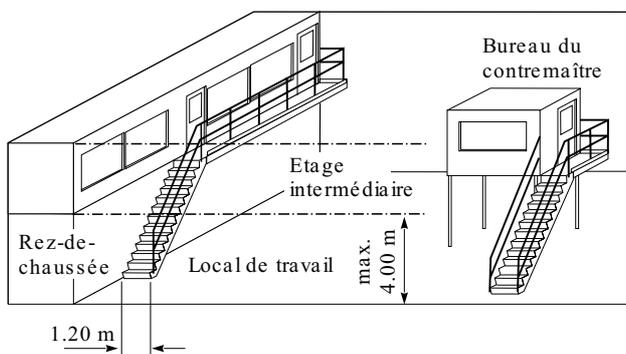
Lorsqu'une deuxième voie d'évacuation est nécessaire selon l'art. 7 OLT 4 pour de telles superstructures, celle-ci peut conduire, par le toit, à une cage d'escaliers plus éloignée. La longueur de la voie d'évacuation entre la sortie sur le toit et l'entrée «cage d'escaliers» ne doit pas dépasser 100 m.

3.3 Gains techniques souterraines praticables

En règle générale, une distance maximale de 500 m doit être respectée entre deux sorties/cages d'escaliers.

Illustration 408-10 :

Construction intérieure formant un étage intermédiaire



liers (selon l'art. 9) dans les gaines techniques souterraines destinées aux conduites d'énergie et/ou de fluides. Il faut prévoir une à deux issues de secours entre-deux.

D'aussi longues voies d'évacuation ne peuvent entrer en considération que si la gaine technique n'est parcourue que rarement (une à deux fois par semaine).

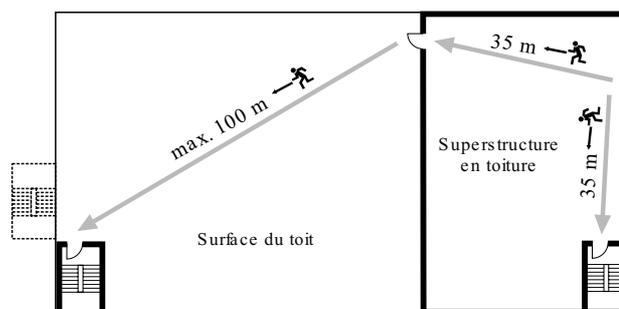
Une surveillance doit être garantie lorsqu'une seule personne y accède, p. ex. au moyen d'appareils de surveillance travaillant en continu avec déclenchement d'alarme, d'appels par radio, de caméras de surveillance ou de quittance régulière donnée par la personne isolée.

Les mesures suivantes sont indispensables pour des raisons de sécurité:

- Garantir une surface libre du passage (exempte d'obstacles) d'au moins 1,85 m de haut et 0,6 m de large

Illustration 408-11 :

Longueur maximale des voies d'évacuation sur un toit



La longueur maximale de 50 m de la voie d'évacuation, valable à l'intérieur des bâtiments, peut être doublée dans ce cas, pour autant que la surface du toit soit unie, aisément praticable et à l'air libre



- Placer une signalisation phosphorescente sur les voies d'évacuation jusqu'à la prochaine sortie/issue de secours
- Aménager un éclairage de secours d'au moins 1 à 2 lux le long du passage
- Installer une ventilation naturelle ou artificielle suffisante. Une ventilation artificielle est, entre autres, prescrite lorsque des liquides inflammables, des gaz inflammables ou asphyxiants sont transportés dans des conduites munies de joints ou si celles-ci sont raccordées à des appareils.
- Lorsque des liquides inflammables, des gaz inflammables ou asphyxiants sont transportés dans des conduites munies de joints ou si celles-ci sont raccordées à des appareils et qu'il n'y a pas de détection de gaz, les moyens et installations d'exploitation électriques doivent être conformes aux prescriptions ASE pour la zone d'explosion correspondante.
- Créer des compartiments cloisonnés, chacun ventilé artificiellement et muni d'une issue de secours tous les 150 m environ lorsque des substances dangereuses (gaz, vapeurs, liquides facilement inflammables) sont transportés par des conduites.

3.4 Halles de stockage en hauteur

Dans les halles de stockage en hauteur, les chemins de fuite prescrits posent des problèmes particuliers.

D'une part, les halles mesurant plus de 70 m de longueur devraient disposer de couloirs transversaux (chemins de fuite). Ceci occasionnerait toutefois des problèmes de sécurité complexes, dus au mouvement des gerbeurs, le plus souvent automatisés. Ces problèmes se situent, entre autres, dans les points de cisaillement entre gerbeur et étagère, le chemin de freinage, l'obstruction du passage par le gerbeur. Ces raisons justifient l'abandon de passages transversaux entre les rangées d'étagères.

D'autre part, les gerbeurs manuels, desservant des halles inférieures à 70 m de longueur, constituent des dangers potentiels non négligeables. Leur distance de freinage peut atteindre 4 m et les étagères ne permettent pas de s'en écarter.

La conception de telles installations de stockage a une grande influence sur les mesures de sécurité et les chemins de fuite :

- Les installations avec des couloirs séparés créeront des zones indépendantes, pouvant être bloquées individuellement pour les interventions nécessaires.
- Les installations avec une zone commune protégée permettront de circuler avec des gerbeurs adéquats d'un couloir à l'autre. Elles nécessitent par contre un système anticollision et un passage d'au moins 0,5 m de large et 2 m de haut doit rester libre, même en position extrême du gerbeur (voir ill. 408-13).

Il n'y a pas de solution standard pour la planification de ces installations. Un examen individuel et la coordination (ICT, IFT, CNA) sont nécessaires, en tenant compte des principes suivants :

- Les sorties sont à aménager aux extrémités des couloirs, et déboucheront directement sur l'extérieur ou en zone sûre. (ill. 408-12 et 13).
- Il ne faut pas prévoir de passages transversaux dans les couloirs, même sous la dernière traverse. Si les chemins de fuite dépassent les distances prévues dans cette ordonnance, une autorisation de déroger selon l'article 27, OLT4 est nécessaire.
- Si la longueur du passage transversal, à l'extrémité de l'installation, dépasse environ 20 m ou 5 couloirs, deux sorties sont nécessaires (ill. 408-13).
- Les chemins de fuite doivent avoir une largeur d'au moins 1,2 m.

Des mesures de protection incendie, p. ex. détection ou sprinkler, n'ont pas d'influence sur les exigences quant aux chemins de fuite.

Art. 8



Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Passages
Art. 8 Voies d'évacuation

Illustration 408-12 :

Halle dont les couloirs mènent dans une zone sûre.

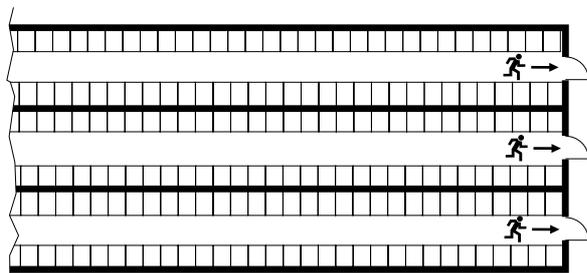
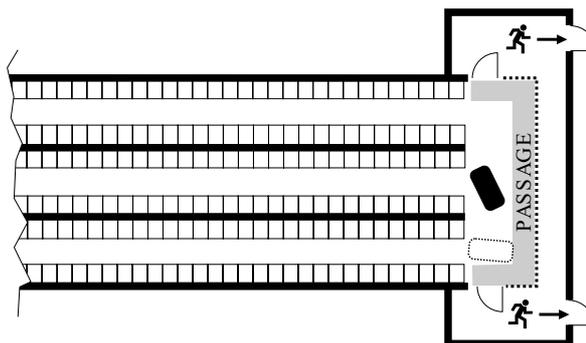


Illustration 408-13 :

Halle avec une zone commune protégée pour les différents couloirs – Un passage vers les sorties de secours d'au moins 0,5 x 2 m subsiste en position terminale du gerbeur.





Article 9

Construction des cages d'escaliers et des couloirs

¹ La largeur utile des escaliers et des couloirs sera d'au moins 1,20 m. Les autorités peuvent prescrire une plus grande largeur pour les escaliers et les couloirs utilisés par un grand nombre de personnes.

² La largeur utile des escaliers et des passerelles donnant accès aux installations techniques sera d'au moins 80 cm.

³ Les cages d'escaliers seront, en règle générale, à volées droites. La hauteur et la largeur des marches doivent permettre une foulée aisée et sûre. Lorsque la distance entre les étages est grande, il y a lieu d'aménager des paliers intermédiaires.

⁴ Les escaliers, les passerelles et les paliers non entourés de parois seront pourvus d'une balustrade de chaque côté. Les escaliers placés entre des parois seront pourvus d'une main courante des deux côtés. Si l'escalier est d'une largeur inférieure à 1,5 m, une main courante suffit.

⁵ Les cages d'escaliers sur lesquelles les voies d'évacuation débouchent (art. 7) doivent être isolées par des parois résistantes au feu.

⁶ Les couloirs servant de voies d'évacuation doivent être construits, côté bâtiment, de façon à résister au feu.

⁷ Les portes conduisant aux couloirs ou aux cages d'escaliers doivent être du type coupe-feu.

1. Généralités

Les cages d'escaliers au sens des présentes dispositions comprennent aussi bien les escaliers nécessaires à l'évacuation selon l'article 7 OLT 4 que tous les autres escaliers servant de liaison verticale entre parties de bâtiments et installations techniques.

Elles permettent une circulation en sécurité dans les parties de bâtiments et les installations, d'une part et garantissent, en cas d'urgence, une évacuation sans

danger de ces secteurs, d'autre part. Afin d'assurer ces principes, il y a lieu de respecter les règles de construction expliquées ci-après.

L'OPA (art. 16) contient encore d'autres dispositions. Il y a également lieu de consulter les Directives pour la sécurité au travail de la CFST, chiffre 313.

D'une part, les prescriptions concernant la construction des cages d'escaliers tiennent compte du principe de protection des travailleurs, qui doivent disposer de voies d'évacuation sûres; d'autre part, elles se



rapportent à des exigences de la police du feu. Par conséquent, il peut être opportun de prendre contact avec les organes de la police du feu ou de l'assurance immobilière dans certaines circonstances particulières. C'est notamment le cas lorsque d'importantes dérogations sont envisagées. Lorsque le risque d'incendie est faible, il est aussi possible, en accord avec ces instances, d'admettre à l'intérieur des bâtiments, des cloisonnements seulement étanches à la fumée (R30) en lieu et place de cloisonnements résistants au feu (F60/T30).

Afin de garantir l'évacuation sûre en cas d'urgence, les cages d'escaliers et les corridors désignés comme voies d'évacuation au sens de l'article 7 OLT 4 rempliront les conditions suivantes :

- Le passage doit également être garanti en dehors des heures normales de travail, p. ex. pour le travail en équipes ou lors de travaux d'entretien.
- Les cages d'escaliers, les escaliers extérieurs et les corridors doivent également être praticables lorsque l'intérieur du bâtiment est envahi par de la fumée, des gaz ou des vapeurs. Pour cette raison, la partie supérieure des cages d'escaliers doit, si nécessaire, être munie d'un exutoire de fumée efficace et pouvant être actionné depuis le niveau d'entrée, comme le prescrit également la norme de protection incendie de l'AEAI (voir norme de protection incendie, art. 112).
- Des conduites pour des liquides et des gaz inflammables ou toxiques ne peuvent être placées dans les cages d'escaliers que dans des canaux ou des puits étanches.
- La charge thermique ne doit pas être augmentée dans les corridors et les cages d'escaliers par des armoires, des appareils, etc.

2. Principes

2.1 1^{er} alinéa

Les cages d'escaliers et les corridors servant de voies d'évacuation doivent avoir une largeur d'au moins 1,2 m. Ils sont considérés comme voies de circulation principales. Une plus faible largeur n'est admissible que dans des cas d'exception. En font partie :

- Les escaliers conduisant à une sortie de secours dans un étage souterrain (art. 7, 3^e al., OLT 4)
- Les escaliers d'accès à des installations techniques au sens du 2^e alinéa.

Des escaliers et corridors d'une largeur supérieure à 1,2 m peuvent être nécessaires pour des bâtiments où séjournent un grand nombre de personnes. Le nombre maximum de personnes pouvant emprunter presque simultanément ces aménagements est le critère déterminant. Lorsque des locaux sont prévus pour contenir plus de 100 personnes, une plus grande largeur est, en règle générale, nécessaire (voir les directives de protection incendie de l'AEAI, art. 47.1d).

Le besoin de sorties et escaliers en partie plus étroits, p. ex. 1 m au lieu de 1,2 m, peut se faire sentir pour l'accès à des surfaces d'étage occupées par un très petit nombre de personnes (grands locaux de stockage).

Il n'est cependant possible de déroger aux largeurs prescrites pour les voies d'évacuation au sens de l'art. 7 OLT 4 que dans des cas d'exception dûment motivés et par application de la réglementation d'exception de l'article 27 OLT 4.

2.2 2^{ème} alinéa

Par installations techniques, il faut comprendre les installations industrielles de production et les installations techniques. Celles-ci peuvent être :

- des installations ouvertes dans un local
- des installations en plein air, par exemple des installations de production chimique pourvues de passerelles pour le service et la surveillance
- des parties de bâtiments (locaux) de petite surface ne contenant que des installations techniques telles que des installations de climatisation ou de ventilation, ou des silos.

Le 2^{ème} alinéa de l'article 9 s'applique également aux accès aux machines considérées isolément.

L'ordonnance prescrit que la largeur libre utilisable, respectivement des escaliers et des passerelles donnant accès à de telles installations doit être de 0.8 m au moins. Afin que ces voies d'accès répondent aux besoins, il importe d'examiner les conditions locales et, en particulier, la hauteur des passages, le nombre de personnes amenées à les emprunter, la nécessité d'y accéder avec du matériel encombrant et le sauvetage de personnes.



La largeur des accès doit être augmentée lorsquémement à l'article 4a LSIT, sont considérées comme plusieurs personnes doivent desservir les installations. Les dangers potentiels élevés dus, par exemple, aux risques particuliers d'incendie ou d'explosion ou à une configuration empêchant la vision globale des installations doivent être pris en compte lors du dimensionnement.

Lorsque ces escaliers et passerelles font partie d'une voie d'évacuation au sens des articles 7 et 8 OLT4, leur largeur doit être adaptée en conséquence (voir alinéa 1).

Des largeurs inférieures à 0.80 m ne peuvent être tolérées qu'exceptionnellement dans le cadre de l'octroi d'une dérogation (art. 27 OLT 4). Il y a lieu de considérer que les dispositions en matière de sécurité au travail sont remplies lorsque les escaliers et passerelles font partie intégrante d'installations techniques et lorsque :

Illustration 409-2 :

Escalier avec une des extrémités aménagée en escalier tournant

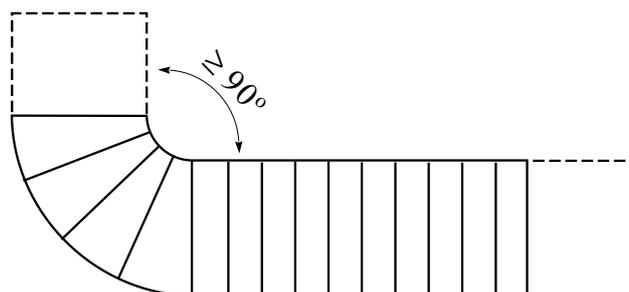
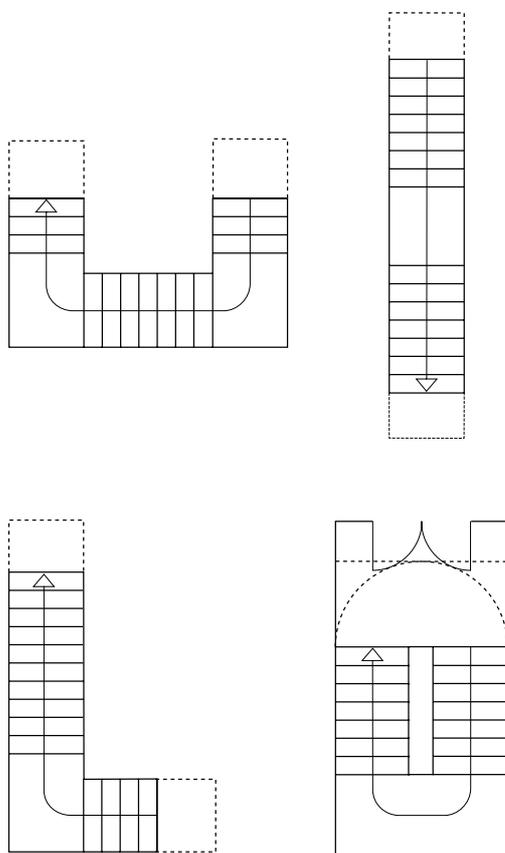


Illustration 409-1 :

Différentes formes d'escaliers



- l'installation tombe sous l'appellation « machine » au sens de l'article 2, 1er alinéa, OSIT
- l'installation a été mise sur le marché en accord avec les dispositions de la LSIT
- une déclaration de conformité atteste le respect des exigences de la LSIT.

Dans ce cas, une dérogation selon l'article 27, 1^{er} alinéa, litt. b doit être accordée pour autant que les conditions d'exploitation et l'environnement de l'installation ne présentent pas des risques particuliers.

Les machines, au sens mentionné ci-dessus, construites selon les normes désignées confor-

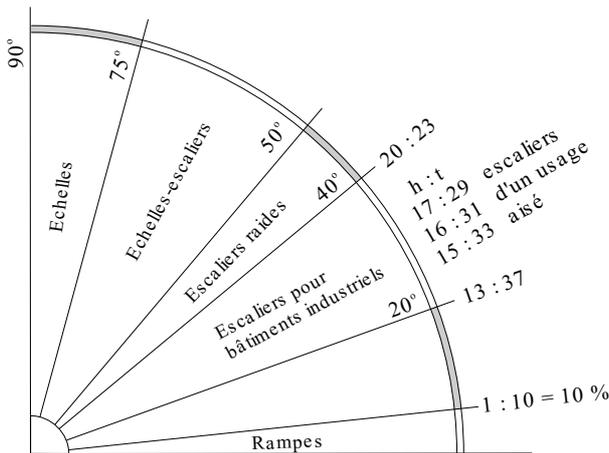
Tableau 409-1 :

Proportion pour des escaliers d'emploi aisé

Hauteur des marches	Profondeur des marches
15 cm	33
16 cm	31
17 cm	29
17 : 29 = Proportions idéales	



Illustration 409-3 :
Pentes pour rampes, escaliers et échelles
Valeurs indicatives pour la hauteur (h) et la pro-



étant conformes à la LSIT. S'il n'y a pas de normes désignées, l'état de la technique, contenu dans les normes nationales ou dans les projets de normes européennes (prEN), fait foi. La conformité aux exigences de base en matière de santé et de sécurité doit être établie par une analyse de risque, par la prise de mesures et par une déclaration de conformité accompagnant la machine lors de sa mise sur le marché.

En outre, les exceptions ne sont admises que si la largeur minimale n'est pas inférieure à 0.50 m et si les passerelles et escaliers ne sont empruntés qu'individuellement et sans croisement de personnes. Si nécessaire, des exigences complémentaires peuvent posées.

Les règles particulières de l'ergonomie sont à respecter lors de la conception de ces escaliers et passerelles (voir art. 24, 1^{er} alinéa OLT 3).

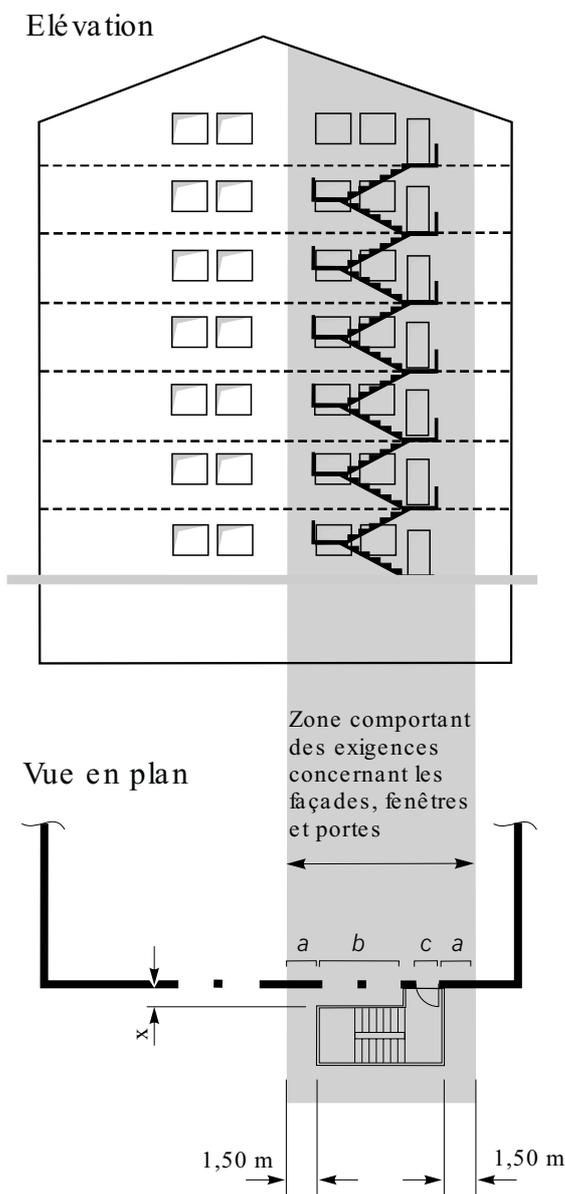
Tableau 409-2 :
Dimensions des escaliers

	normal	raide
Angle d'inclinaison α [°]	20 - 40	40 - 50
Hauteur de la main courante x [cm]	90	90 - 85
Espace libre y [cm]	215 - 230	- 240
Espace libre z [cm]	200 - 180	180 - 155
Hauteur des marches h [cm]	$h_{\min} = 15$ $h_{\max} = 20$	$h_{\min} = 20$ $h_{\max} = 24$
Profondeur des marches t [cm]	$t_{\max} = 32$ $t_{\min} = 26$	$t_{\min} = 20$
Angle d'inclinaison α découlant de $\text{tg}\alpha = h/t$		
Dimensionnement :		
1. Formule de commodité	$t - h = 12$	
2. Formule de la mesure du pas	$t + 2h = 63$	
3. Formule de sécurité	$t + h = 46$	



Illustration 409-4 :

Escaliers extérieurs (dessinés sans garde-corps pour des raisons de clarté du dessin)



Exigences concernant

a la façade : couche extérieure incombustible ou F 30

b les fenêtres : R 30, vitrages fixes

c les portes : de locaux : T 30
de couloirs : R 30

Si la distance x entre la façade et les escaliers ou leurs paliers est de 1,5 m au moins, les fenêtres et les portes peuvent être vitrés avec du verre normal.

2.3 3^{ème} et 4^{ème} alinéas

En règle générale, les cages d'escaliers doivent être à volées droites. Cette disposition signifie que les cages d'escaliers prescrites selon l'art. 7 OLT 4 doivent aussi remplir cette condition. L'exigence légale des escaliers à volées droites se fonde sur la nécessité de garantir un cheminement sûr, en particulier en cas d'urgence. Dans les escaliers à volées droites, l'élément de sécurité principal est, outre la protection contre les chutes, avant tout la largeur constante des marches, quels que soient les écarts du trajet. Cela n'est précisément pas le cas dans les escaliers en colimaçon à noyau de petit diamètre. Cette constatation est fondée sur des éléments ergonomiques tels les automatismes, les réflexes et l'habileté. De grands escaliers tournants reflétant une certaine image de marque (escaliers principaux) constituent cependant une exception dans ce cas. C'est pourquoi la mise en place d'escaliers tournants constitue toujours un point de discordance lors de la planification de bâtiments et d'installations. Des escaliers tournants sont totalement inadaptés pour des personnes handicapées ou affaiblies.

Des escaliers tournants ne devraient par conséquent être prévus que dans des cas d'exception dûment motivés.

Pour l'exécution d'escaliers tournants, voir sous chiffre 3.

L'aménagement de paliers intermédiaires est également nécessaire, entre autres, pour la sécurité d'utilisation des cages d'escaliers. De tels paliers sont à aménager au moins toutes les 15 à 18 marches. Leur profondeur ne doit pas être inférieure à la largeur des escaliers.

Il faut également aménager des paliers intermédiaires lors d'un changement de direction.

Lorsque, p. ex. pour des raisons de construction, des escaliers ne peuvent pas être construits à volées droites sur toute leur longueur, l'une des extrémités peut être aménagée en escalier tournant (ill. 409-2), sous les conditions suivantes :

- la courbure doit être égale ou supérieure à 90°
- à environ 15 cm du point le plus étroit, la profondeur des marches doit être d'au moins 10 cm.

La conception des marches influence également considérablement la sécurité d'utilisation des escaliers. A



l'exception des voies de circulation secondaires, tous les escaliers d'un bâtiment devraient présenter la même pente. La surface des marches doit être antidérapante et être faite d'un matériau résistant à l'usure.

L'expérience a montré que les dimensions figurant dans le tableau 409-1 et sur l'illustration 409-3 permettent un emploi aisé et sûr des escaliers.

Lorsque des dimensions idéales ne sont pas possibles pour des escaliers rarement utilisés (moins d'une fois par jour), situés dans des voies de circulation secondaires, on peut exceptionnellement aménager des escaliers plus raides (escaliers raides, escaliers tournants, échelles-escaliers ou échelles).

En outre, l'espace libre et la hauteur de la main courante sont importants pour la conception d'un escalier. Le tableau 409-2 montre les valeurs indicatives de la hauteur libre (valeurs y, z). Pour une main courante d'une hauteur de 1 m, il y a lieu de respecter une distance de 90 cm (x), mesurée au nez des marches. Partout où cela est possible, il faut disposer une main courante de chaque côté de l'escalier. Pour les escaliers entourés de parois, cette disposition est obligatoire à partir d'une largeur de 1,5 m. Les escaliers raides et les «échelles-escaliers» (voir ill. 409-3) seront toujours pourvus, des deux côtés, d'un garde-corps ou une main courante.

Le renoncement à une main courante n'est admis que si l'escalier compte moins de 5 marches.

Lorsqu'un espace libre supérieur à 5 cm subsiste entre le mur et les escaliers ou les paliers, il faut empêcher que des personnes ne se blessent en introduisant fortuitement un pied, voire une jambe dans cet espace. Le meilleur moyen de supprimer de telles sources de danger est de couvrir cette zone. Une liste de sol ou une conception de la balustrade adaptée peuvent également assurer la protection.

Les escaliers extérieurs doivent être construits en matériaux résistant aux intempéries, p. ex. en construction métallique avec protection contre les intempéries. Les paliers et les marches doivent être antidérapants. Des surfaces ajourées sont particulièrement adaptées.

2.4 Alinéas 5 à 7

Conformément à la norme de protection incendie de l'AEAI, les cages d'escaliers et les corridors doivent être construits de façon à résister au feu. La classe de résistance au feu dépend, d'une part, du risque

d'incendie et, d'autre part, de la grandeur/hauteur du bâtiment.

Les articles 48 et 49 de la norme/directive de protection incendie fournissent des indications pour l'examen et la détermination du cas particulier. Si nécessaire, les exigences sont à déterminer d'entente avec la police du feu compétente.

Il faut particulièrement prendre garde à la résistance au feu des parois en façade à proximité des escaliers extérieurs (ill. 409-4). Les éléments de façade peuvent être construits sans exigences supplémentaires lorsque l'escalier extérieur est distant d'au moins 1,5 m de la façade (voir directive de protection incendie, art. 48.2).

3. Exigences particulières; Escaliers tournants

(Voir aussi les explications relatives aux 3^e et 4^e alinéas du présent article)

Les exigences concernant les escaliers tournants principaux et secondaires se fondent sur le but général de protection voulant qu'ils puissent être empruntés en toute sécurité, au besoin aussi avec un brancard. Les escaliers tournants ne sont pas admis dans les bâtiments de grande hauteur.

On distingue trois sortes d'escaliers tournants, soit

- les escaliers principaux
- les escaliers secondaires
- les escaliers dans les installations.

Les dimensions et la conception de ces escaliers figurent dans le tableau 409-3. Il y a lieu de tenir compte et de respecter ce qui suit :

3.1 Escaliers principaux

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Passages

Art. 9 Construction des cages d'escaliers et des couloirs



Art. 9

Tableau 409-3 :

Exigences relatives aux escaliers tournants

Concept	Exigences		
Main courante/balustrade	A l'intérieur et à l'extérieur de la volée de marches. Espace nécessaire si elle est fixée à une paroi: 10 cm. Pour les escaliers dans une installation et d'une largeur utile allant jusqu'à 80 cm, une main courante suffit. Elle peut être placée à l'intérieur ou à l'extérieur.		
Hauteur libre de passage	minimum 2,10 m		
Palier intermédiaire	Au moins à chaque étage. Largeur extérieure au moins égale à la largeur utile		
Surface des marches	Exécution antidérapante		
Concept	Escalier principal Art.7 OLT4	Escalier secondaire	Escalier d'installation
Hauteur des marches	15 - 18 cm	15 - 19 cm	15 - 20 cm
Profondeur des marches: 25 cm dès main courante intérieure ou dès noyau 15 cm dès main courante intérieure ou dès noyau	dès main courante intérieure min. 20 cm min. 18 cm	dès main courante intérieure min. 18 cm min. 14 cm	dès noyau min. 14 cm min. 10 cm
Profondeur des marches à 25 cm de la main courante extérieure	jusqu'à env. 50 cm	jusqu'à env. 50 cm	jusqu'à env. 45 cm
Largeur utile (largeur libre des marches mesurée entre mains courantes intérieure et extérieure)	min. 1,50 m (min. 1,30 m)	min. 1,40 m (min. 1,20 m)	min. 0,80 m (min. 0,70 m)
Diamètre du noyau sans main courante avec main courante	min. 0,90 m min. 1,10 m	min. 0,50 m min. 0,70 m	min. 0,20 m
Diamètre extérieur sans main courante main courante déduite	min. 3,90 m min. 3,70 m	min. 3,30 m min. 3,10 m	min. 1,80 m min. 1,60 m
Sens de rotation	à droite (la main courante extérieure doit être à gauche en montant)		à gauche ou à droite



Article 10

Portes

¹ Les portes donnant accès à l'extérieur ou celles qui, à l'intérieur des bâtiments, donnent sur une voie d'évacuation ou une cage d'escaliers doivent s'ouvrir en direction de la sortie. Les portes à battant s'ouvrant vers l'intérieur ou d'autres portes, telles que les portes basculantes, à guillotine, à rouleau ou coulissantes, ne sont en principe autorisées que dans les locaux pourvus de portes supplémentaires disposées judicieusement et ouvrant en direction de la sortie. Font exception les portes de petits locaux ou de locaux faiblement occupés ne présentant pas de dangers particuliers.

² S'il y a un risque qu'une épaisse fumée ou des gaz se répandent, les autorités peuvent prescrire l'installation de portes pourvues d'un dispositif de fermeture automatique.

³ La largeur utile des portes à un battant sera d'au moins 90 cm et celles des sorties de secours d'au moins 80 cm. Pour les portes à deux battants qui ne s'ouvrent que dans un sens, l'un des battants aura une largeur utile d'au moins 90 cm. Chaque battant des portes va-et-vient à deux battants aura une largeur utile d'au moins 65 cm. Les autorités peuvent exiger qu'il y ait plus de sorties et que leur largeur soit plus grande si elles sont utilisées par un grand nombre de personnes.

⁴ La largeur des portes, des couloirs et des escaliers servant de voies d'évacuation ne doit être ramenée au-dessous des dimensions minimales prescrites ni par des constructions ultérieures ni par d'autres aménagements.

Les portes des sorties prescrites à l'article 7 OLT 4 doivent être praticables en tout temps et sans danger. Elles font partie des voies de circulation servant de voies d'évacuation en cas de danger. Sauf si elles sont directement reconnaissables en tant que telles, les sorties et voies d'évacuation sont à baliser de façon adéquate, de préférence au moyen de symboles phosphorescents et normalisés sur le plan international (pictogrammes blancs sur fond vert; feuillet CNA 44007, «Signalisation de sécurité»). Si un éclairage de secours, s'enclenchant automatiquement en cas de panne de courant, est

prescrit (art. 15 OLT 3), le balisage de secours peut y être intégré.

Le danger peut être diminué par l'incorporation de surfaces vitrées dans les portes. Elles améliorent la visibilité dans les voies de circulation. Il y a néanmoins lieu d'utiliser du verre de sécurité. En fonction des conditions (grandeur de la vitre, encadrement ou non, protection contre les chutes, compartimentage coupe-feu, efforts mécaniques, etc.), il y a lieu de choisir judicieusement la qualité du verre (voir également art. 15 OPA) :



- verre de sécurité trempé (VST)
- verre de sécurité feuilleté (VSF)
- verre armé (verre peu résistant aux sollicitations mécaniques, à utiliser sous réserves)

etc. Les feuillets d'information du bpa n° Ib 9916 "Le verre dans le bâtiment" et de l'Institut suisse du verre dans le bâtiment (SIGaB) "Le verre et la sécurité" contiennent des indications à ce sujet.

Les portes entièrement en verre doivent être rendues bien visibles par des bandes, des zébrures, etc. En outre, il y a lieu de tenir compte d'éventuelles exigences quant à leur résistance au feu ou à leur étanchéité par rapport à la fumée.

1^{er} alinéa

Les portes donnant sur l'extérieur ou celles qui, à l'intérieur d'un bâtiment, donnent sur une sortie ou une cage d'escaliers doivent pouvoir s'ouvrir en direction de la voie d'évacuation. Il y a donc lieu, en règle générale, d'installer des portes à battant ou, éventuellement, des portes va-et-vient. Les portes ne doivent pas entraver la circulation lorsqu'elles sont en position ouverte. En cas de besoin, il y a lieu d'aménager des niches afin de garantir le passage en toute sécurité le long des voies de circulation.

Des portes s'ouvrant vers l'intérieur ne sont admises qu'exceptionnellement pour des locaux de petites dimensions ou faiblement occupés et ne présentant pas de dangers particuliers.

Sont réputés petits locaux ceux dont la surface ne dépasse pas 30 m² au sol. En général, seules des personnes isolées se trouvent dans les locaux faiblement occupés, c'est-à-dire au maximum 6 personnes simultanément.

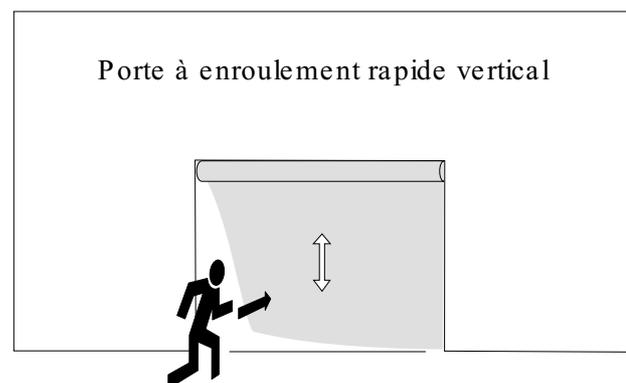
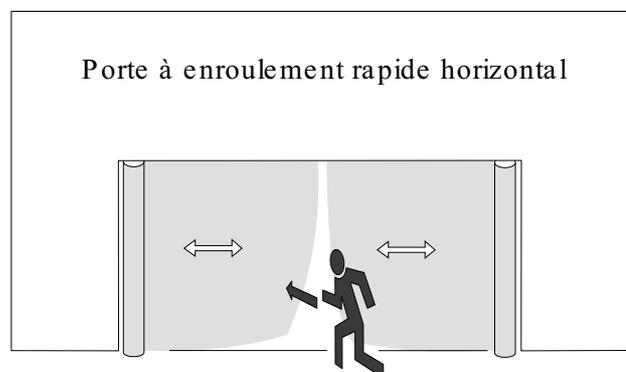
Les locaux sans dangers particuliers sont, p. ex., les bureaux, les locaux pour des travaux de contrôle ou de montage simple et les locaux de stockage sans produits dangereux. En revanche, les locaux pour travaux de soudure ou de nettoyage avec des produits inflammables et nocifs et ceux pour les installations de chauffage ou les compresseurs, etc., ne font pas partie de cette catégorie.

Il est recommandé de placer un écriteau "Tirer" sur les portes s'ouvrant vers l'intérieur.

D'autres portes, telles que portes à guillotine, portes basculantes, portes à rouleaux ou portes coulissantes ne comptent pas comme sorties ou portes de secours. Elles ne peuvent par principe être aménagées que comme sorties ou portes supplémentaires. De telles portes ne sont admissibles comme sorties au sens de l'article 7, 2^e alinéa, OLT 4 que si un portillon à battant large de 0,9 m au moins est aménagé dans, ou

Illustration 410-1 :

Portes à enroulement rapide



- Les portes à enroulement rapide doivent pouvoir être ouvertes en cas d'interruption de courant électrique
- Les portes à enroulement rapide doivent pouvoir être poussées suffisamment en direction de la sortie
- La porte à enroulement rapide doit libérer le passage sur une légère pression



mieux, à côté de ces portes. La même disposition s'applique aux portes pliantes, à moins qu'un élément ne s'ouvre en direction de l'extérieur.

Si des portes coulissantes sont aménagées pour la circulation des personnes dans les voies d'évacuation, il est possible de les munir d'éléments pouvant être rabattus («swing-out») au lieu d'y incorporer une porte à battant supplémentaire. Les éléments une fois rabattus doivent libérer un passage large d'au moins 0,9 m. Des portes tournantes sont admises à condition que les panneaux tournants puissent être facilement rabattus.

L'aménagement de portillons à battant dans une porte n'est pas adéquat en raison des risques de trébuchement. Il faut préférer l'aménagement de tels portillons à côté de la porte. De plus, de tels aménagements contribuent à la sécurité du trafic en séparant la circulation des personnes de celle des véhicules.

On peut admettre des portes coulissantes comme seules sorties de locaux uniquement si une personne ne s'y trouve qu'occasionnellement, si aucun danger ne peut surgir inopinément et si les portes peuvent s'ouvrir facilement et simplement de l'intérieur du local (depuis le sol et sans l'aide d'outils). Il faut en outre garantir, par des mesures techniques ou organisationnelles adéquates, que la porte reste ouverte aussi longtemps que des personnes se trouvent dans le local. De tels locaux ne doivent pas dépasser une surface de 30 m². La course de la porte doit être protégée contre le blocage.

Exceptionnellement, des portes à enroulement rapide sont admises dans les chemins de fuite de bâtiments ou de locaux faiblement occupés, lorsqu'elles s'ouvrent sans l'aide de courant électrique et que l'ouverture en cas de rupture de courant se fait par de l'énergie accumulée (p. ex. par des ressorts ou des contrepoids). Même lorsqu'elles sont en mode automatique, de telles portes doivent en outre pouvoir être ouvertes manuellement en tout temps, par une coupure de courant ou tout autre suppression de la force de fermeture. Le guidage mécanique des portes doit être construit de façon suffisamment solide pour rendre un coincement improbable. De plus, les portes à ouverture rapide doivent pouvoir être poussées suffisamment et sans effort particulier (jusqu'à environ 150 N) en direction de la sortie, de façon à garantir le passage (voir ill. 410-1).

2^e alinéa

Non seulement la fumée, mais également des gaz et des vapeurs peuvent provoquer l'enfumage d'un lieu au sens du 2^e alinéa.

Lorsqu'une porte à fermeture automatique (porte munie d'un ferme-porte) doit être installée dans une zone de passage, on peut également installer un ferme-porte comprenant un détecteur de fumée incorporé. Une telle porte reste en général ouverte et le ferme-porte ne devient actif qu'en présence de fumée. Cependant, cette solution n'est valable qu'en l'absence de gaz et de vapeurs nocives.

3^e alinéa

Cet alinéa traite de la largeur des portes prescrites à l'article 7, 2^{ème} alinéa, OLT 4. Ces portes doivent avoir une largeur libre d'au moins 0.9 m. Ce minimum est valable pour tous les passages sur les voies d'évacuation, portes avec éléments swing-out ou battants de portes ouvrant vers l'extérieur dans des portes pliantes inclus. Une largeur inférieure (0.8 m) n'est admissible que pour la sortie de secours d'un étage unique situé en sous-sol (art 7, 3^{ème} alinéa, OLT 4).

Une largeur de porte plus grande peut aussi être nécessaire, p. ex. lorsque plus de 100 personnes occupent un local. La norme de protection incendie de l'AEAI (art. 47) et la directive de protection incendie (art. 47.1d) doivent être respectées dans ce cas.

4^e alinéa

La largeur nécessaire des portes, corridors et cages d'escaliers est indiquée dans les articles 8 à 10 OLT 4. Elle correspond à la largeur de passage libre de tout obstacle, qu'il s'agisse d'aménagements, d'armoires ou d'appareils.

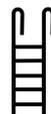
Pour assurer un fonctionnement des voies d'évacuation sans encombres, la largeur des sorties et leur hauteur revêtent une importance capitale. La hauteur libre des portes doit être d'au minimum 2.0 m afin d'éviter de se cogner la tête au passage. Lorsque la



hauteur est inférieure, le linteau devra être muni d'un revêtement en mousse à haute densité (les mousses à haute densité sont plus durables et réduisent moins la hauteur libre que les mousses à faible densité).

Bibliographie

- Règles CFST 1511 «Portes, portails, fenêtres»
- Recommandation ASL 206.7 «Portails industriels»
- Documentation "Le verre et la sécurité" de l'Institut Suisse du Verre dans le Bâtiment
- Feuillelet d'information du bpa no lb 9916 «Le verre dans le bâtiment»



Article 11

Echelles fixes

¹ Les échelles fixes d'une hauteur de chute de plus de 5 m et dépourvues d'une glissière de sécurité seront munies d'une protection dorsale à partir de 3 m du sol. Des paliers seront aménagés à des intervalles de 10 m au plus. Cette prescription n'est pas applicable aux échelles destinées aux pompiers.

² Les montants des échelles fixes dépasseront le niveau du palier supérieur d'au moins 1 m pour servir de mains courantes.

³ Les échelles fixes placées à l'extérieur seront en matériaux résistant aux intempéries.

L'article 19, 2^e alinéa, OPA prescrit que les parties de bâtiments et d'installations qui ne sont pas situées au niveau du sol doivent être accessibles par des escaliers ou des rampes. On peut exceptionnellement accepter des échelles fixes au lieu d'escaliers pour des parties de bâtiments ou d'installations peu fréquentées (env. une fois par mois) ou lorsque la différence de hauteur est faible (p. ex. quais de chargement ou différences de niveau de 2 m au plus). Ces échelles fixes doivent pouvoir être utilisées en toute sécurité. Les éléments des échelles doivent être dimensionnés de façon à résister aux contraintes. Pour les échelles en bois, il y a lieu de veiller particulièrement à une bonne liaison entre les montants et les échelons. Des échelons ou des marches plats et striés (p. ex. en tôle striée pour les échelles métalliques) sont à préférer à des échelons ronds, du fait d'un moindre risque de glissement.

1^{er} alinéa

Les illustrations 411-1 et 411-2 montrent des modèles d'échelles fixes sans glissière de sécurité. Pour les échelles fixes munies de paliers intermédiaires, la protection dorsale de l'échelle supérieure doit descendre suffisamment près de la balustrade du palier pour éviter tout risque de chute. Lorsqu'une échelle fixe conduit à des entrées ou à des sorties munies de portes, il y a lieu d'aménager un palier fixe suffisamment grand pour permettre l'utilisation sans danger de l'échelle et de la porte.

2^e alinéa

Afin de faciliter l'utilisation d'échelles et de diminuer le risque d'accident, les montants doivent être prolongés de 1 m au-dessus du point d'entrée ou de sortie le plus élevé. Il y a lieu de vouer une attention particu-

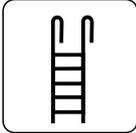


Illustration 411-1 :
Echelles fixes

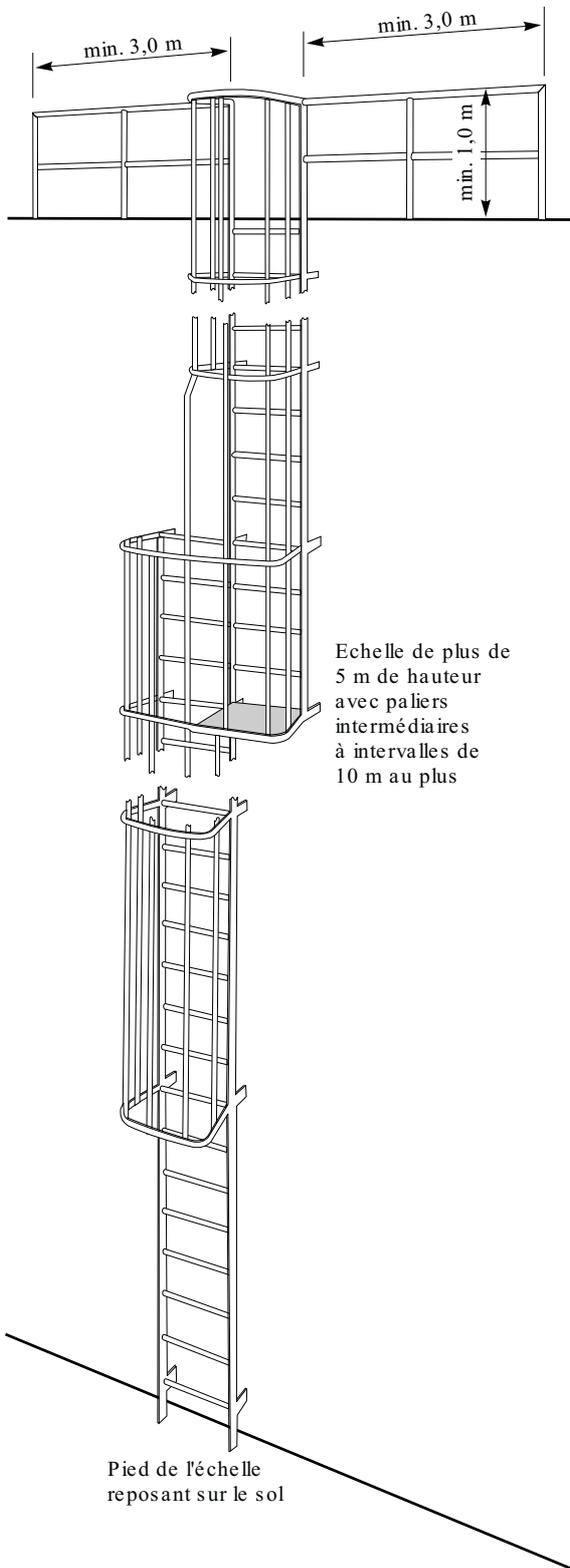
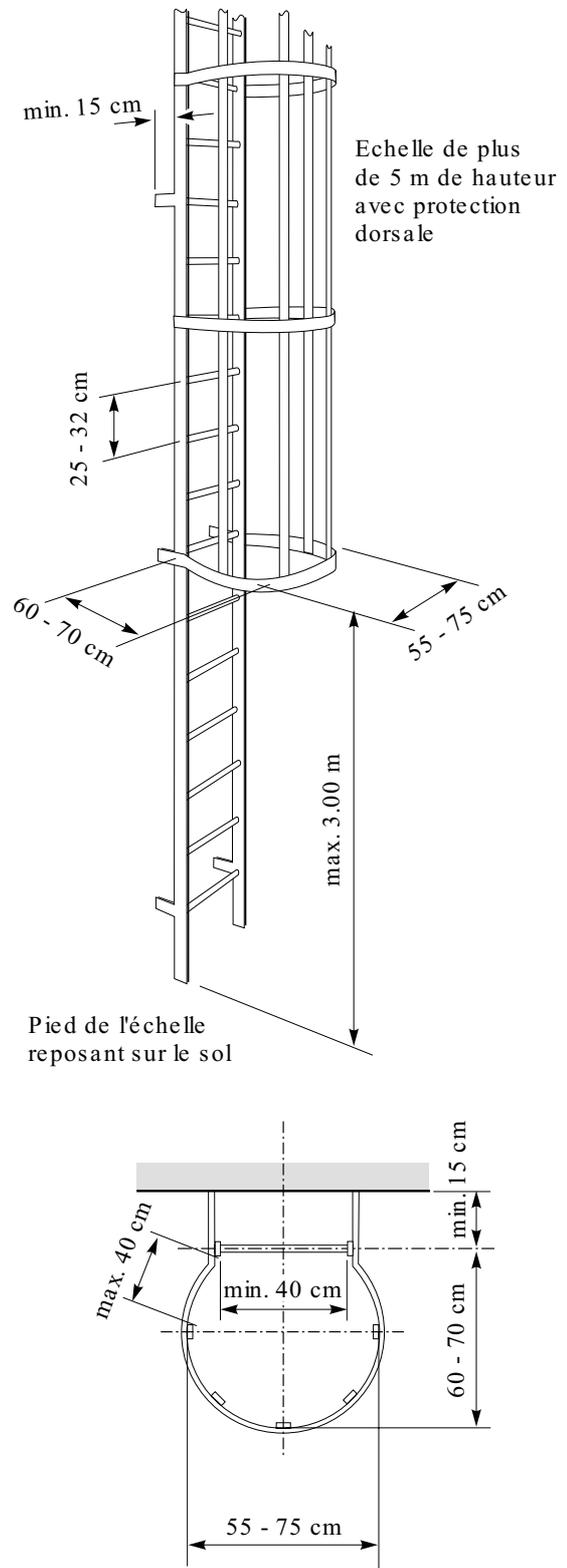


Illustration 411-2 :
Echelles fixes



Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Passages
Art. 11 Echelles fixes



Art. 11

lière à la conception du point de passage entre l'échelle fixe et la partie de bâtiment ou d'installation. Pour des puits avec échelle ou échelons incorporés, les montants escamotables doivent atteindre au moins 0,6 m au-dessus du sol. Lorsque l'échelle est utilisée pour atteindre un endroit non protégé présentant des risques de chute tel qu'un toit plat, l'arête de celui-ci doit être munie de balustrades des deux côtés de l'échelle, afin d'éviter que des personnes puissent tomber. En règle générale, ces balustrades auront 3 m de long parallèlement à l'arête, ou 2 m perpendiculairement.

3^e alinéa

Les matériaux pouvant entrer en considération sont, par exemple, l'aluminium ou l'acier protégé contre la corrosion (principalement zingué).

Pour le surplus, voir le feuillet CNA 44008, «Echelles fixes».



Article 12

Garde-corps, balustrades

Les garde-corps et les balustrades doivent mesurer au moins 1 m de hauteur et être munis d'une filière intermédiaire. Au besoin, ils seront pourvus d'une plinthe.

L'article 21 OPA règle les principes selon lesquels des emplacements doivent être munis de garde-corps ou de balustrades. La chute de personnes et de véhicules, aussi bien que celle de pièces, de matières entreposées et d'autres matériaux, doit être évitée partout où cela est possible, tant à l'air libre que dans des bâtiments. A cet effet, on aménagera des garde-corps ou des balustrades d'au moins 1 m de hauteur. La hauteur de 1 m des balustrades est un minimum. Une hauteur supérieure peut être nécessaire dans certains cas (p. ex. pour les ouvertures de chargement de machines). Les garde-corps et les balustrades doivent être dimensionnés et fixés de façon à résister aux efforts auxquels ils peuvent être soumis, p. ex. des poussées ou des collisions avec un véhicule.

Les filières intermédiaires doivent diviser la surface entre le sol et le sommet de la balustrade, horizontalement ou verticalement, de façon à éviter une chute à travers la balustrade. La chute de personnes doit également être empêchée par des plinthes hautes de 10 cm au moins. En outre, une plinthe se justifie partout où un objet roulant peut tomber à travers la balustrade et toucher quelqu'un. Les paliers intermédiaires d'escaliers impliquant un changement de direction doivent obligatoirement être munis d'une plinthe (voir aussi les feuillets CNA 44006 «Garde-corps» et 44009 «Filets de retenue»).

Les garde-corps peuvent être constitués par des murs, des installations d'exploitation fixes telles qu'armoires à outils ou étagères métalliques, un grillage métallique ou d'autres matériaux ayant une résistance suffisante. Pour les places de stockage, il faut prendre garde qu'aucun matériau ne puisse être poussé vers l'arrière, ce qui entraînerait sa chute.

Pour les balustrades en verre, il est recommandé d'utiliser du verre VSF (verre de sécurité feuilleté). Le verre armé n'est pas indiqué, le verre VST (verre de sécurité trempé) ne l'est qu'à certaines conditions (voir également l'article 15 OPA et les feuillets d'information de l'Institut suisse du verre dans le bâtiment (SIGaB) " Le verre et la sécurité " et du bpa " Le verre dans le bâtiment " lb 9916). Il y a lieu de veiller à ce que le type de verre et la fixation soient compatibles. La construction doit garantir que, même en cas de bris du vitrage, ce dernier reste maintenu dans sa fixation.

S'il est nécessaire de renoncer à des garde-corps ou à des balustrades et que la sécurité s'en trouve compromise, il y a lieu de prendre d'autres mesures de protection. Il peut, par exemple, s'agir de filets horizontaux tendus devant l'endroit dangereux ou d'obstacles à l'accès (voir également le feuillet CNA 44029). On ne peut renoncer aux garde-corps et aux balustrades ou en diminuer la hauteur que s'ils gênent considérablement les opérations de transport ou de



production. Il s'agit avant tout du cas des quais de chargement.

Les ouvertures dans le sol peuvent, en lieu et place d'un entourage, être fermées par des couvercles ou des grilles résistant aux charges auxquelles ils peuvent être soumis. Les couvercles mobiles doivent être conçus de façon à former eux-mêmes un entourage lors de leur ouverture. L'espacement des barreaux des grilles (p. ex. pour fermer un saut-de-loup, une ouverture d'aération, une ouverture de chargement d'une installation d'exploitation ou une trémie) ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- 50 x 50 mm ou
- 80 x 250 mm si seul le personnel de service doit circuler sur la grille
- 150 x 150 mm si la grille est surélevée et qu'il n'est de ce fait pas possible d'y circuler involontairement
- 250 x 250 mm si la grille est surélevée et qu'un garde-corps en empêche l'accès.

(voir également le feuillet CNA 44029 «Ouvertures dans les planchers, les parois et places de chargement et de déchargement»).

Les trémies destinées aux camions (p. ex. à benne basculante) peuvent être munies d'autres dispositifs de sécurité que les garde-corps et les balustrades, p. ex.

- surélévation de la trémie
- butée suffisamment haute et résistante
- sécurisation de l'entonnoir par des barres intermédiaires
- placement d'une grille horizontale suffisamment résistante au niveau du sol.

Le mur de bordure ou la butée doivent avoir une hauteur telle que les pneus des véhicules ne puissent pas passer par dessus (env. 1/3 du diamètre des roues). Il y a lieu, à ce moment, de prendre garde que des parties du véhicule en position basculée ne puissent s'y accrocher.

Article 13

Voies ferrées

¹ Les rails des voies industrielles seront placés de façon à laisser un espace de sécurité entre le gabarit de chargement des véhicules et les bâtiments ou obstacles, à l'exception des quais de chargement. Cet espace de sécurité mesurera au minimum :

- a. 60 cm dans les secteurs où se tiennent exclusivement des travailleurs s'occupant du trafic ferroviaire;
- b. 1 m dans les zones de trafic général.

² Les plaques tournantes seront munies de dispositifs d'arrêt noyés jusqu'au niveau du sol.

Les articles 13 et 14 contiennent des dispositions relatives à la sécurité du transport sur rails dans les entreprises. Ils admettent certaines dérogations par rapport à la législation sur les chemins de fer. Par conséquent, les dispositions de ces articles ne s'appliquent qu'aux seules voies ferrées situées dans l'enceinte de l'entreprise. Les voies de raccordement avec les CFF ou une entreprise de transport concessionnaire et les quais de chargement qui les bordent doivent être construits conformément aux dispositions de la loi fédérale sur les voies de raccordement ferroviaires (RS 742.141.5) et à la directive des CFF (W Bau GD 8/95) y relative. L'Association suisse de logistique (ASL) a édité des recommandations concernant la planification et la conception de voies ferrées internes à l'entreprise (Recommandation ASL no 206.1).

La résistance et la construction des rails, aiguilles et plaques tournantes, ainsi que leurs fondations, seront calculées et construites en fonction du matériel rou-

lant prévu, afin d'assurer une parfaite sécurité du trafic.

Il faut empêcher que les véhicules ne s'ébranlent tout seuls, qu'ils ne dépassent les extrémités des rails et que les plaques tournantes et les ponts transbordeurs ne se déplacent inopinément.

1^{er} alinéa

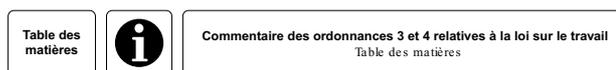
Cet alinéa détermine les espaces de sécurité qui doivent être respectés pour éviter qu'une personne ne soit happée par des véhicules ferroviaires en mouvement. L'espace est plus grand lorsque des personnes étrangères à la manoeuvre des véhicules peuvent se trouver à proximité, alors qu'un espace plus restreint peut être accepté pour le personnel spécialement formé pour la manoeuvre (voir ill. 413-1).

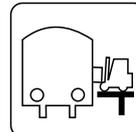
2^e alinéa

Cet alinéa rappelle que les moyens d'assurer les éléments ferroviaires ne doivent pas constituer un obstacle pour la circulation des personnes et des véhicules routiers dans les zones de circulation générale.

Illustration 413-1 :

Distances de sécurité pour les véhicules ferroviaires





Article 14

Quais de chargement (pour wagons de chemins de fer)

On aménagera un espace de sécurité d'au moins 80 cm de haut et 80 cm de profondeur sous toute la longueur des quais de chargement pour wagons de chemins de fer lorsqu'ils dépassent 10 m de long et que leur hauteur, calculée depuis l'arête supérieure des rails, excède 80 cm.

Il peut arriver que des personnes étrangères au personnel de manoeuvre se tiennent sur des voies ferrées, devant un quai ou entre plusieurs quais de chargement. Ces personnes doivent pouvoir se mettre hors d'atteinte de wagons en mouvement. C'est pourquoi, pour les quais de plus de 10 m de longueur et dont la hauteur excède 80 cm à partir de l'arête supérieure des rails, il faut soit aménager un espace de sécurité (voir ill. 414-1), soit construire ces quais en encorbellement (voir ill. 414-2). Pour les quais existants, on peut poser un marchepied (voir ill. 414-3) afin de permettre de monter aisément des voies sur le quai.

Afin de réduire le risque de chute que constitue le bord des quais ouverts, il est important de le rendre clairement visible par une bande peinte en jaune et noir.

Comme pour les voies ferrées (voir les directives relatives à l'art. 13 OLT 4), ces dérogations à la législation sur les chemins de fer ne s'appliquent qu'aux seules voies ferrées internes à l'entreprise.

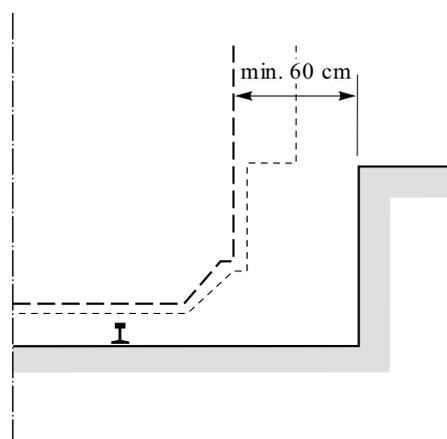
Des informations complémentaires concernant les quais de chargement se trouvent dans les documents suivants :

- Loi fédérale du 5 octobre 1990 sur les voies de raccordement ferroviaires (RS 742.141.5)
- Directive W Bau GD 8/95 des CFF

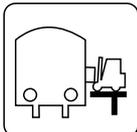
- Recommandation no 206.1 de l'Association suisse de logistique (ASL) «Planification et conception de voies ferrées internes à l'entreprise»
- Recommandation no 206.4 de l'Association suisse de logistique (ASL) «Rampes de chargement»
- Directives de la CFST pour la sécurité au travail (chiffres 319.8 et 320)

Illustration 414-1 :

Quai de chargement avec distance de sécurité



Art. 14



Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 3: Passages
Art. 14 Quais de chargement

Illustration 414-2 :

Quai de chargement avec espace de sécurité

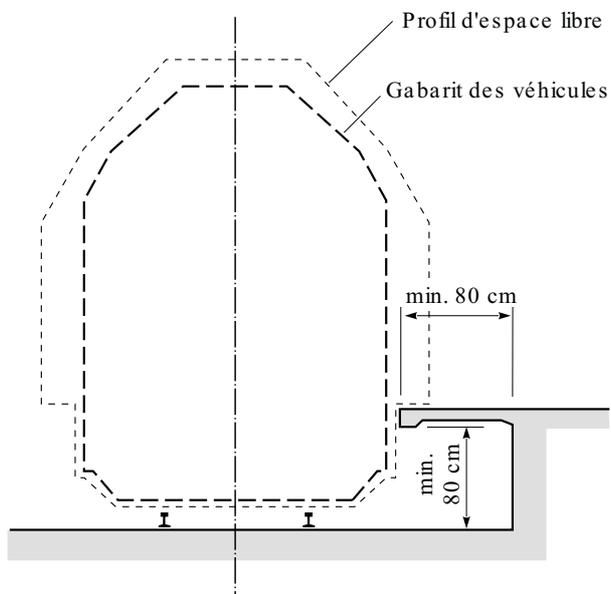
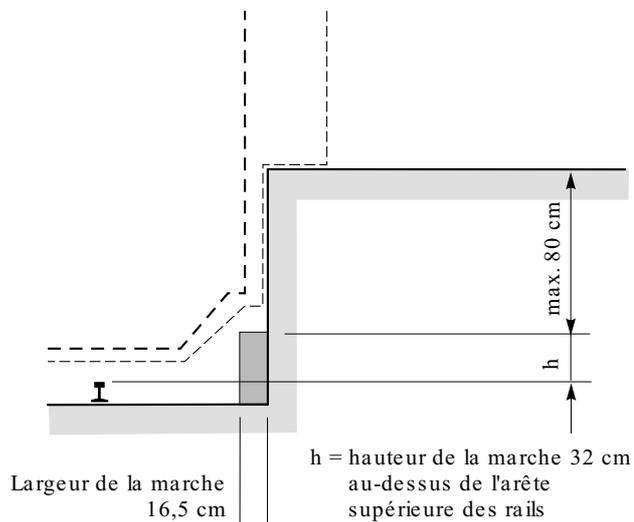


Illustration 414-3 :

Quai de chargement avec marche





Article 15

Installations de transport

A l'intérieur de l'entreprise, le transport de matières ou d'objets dangereux s'effectuera grâce à des installations et des conteneurs adéquats.

L'article 15 mentionne spécifiquement le transport de matières ou d'objets dangereux. Pour ce qui est des transports en général et notamment de la nécessité d'utiliser des moyens mécaniques, il y a lieu de se référer à l'article 25 OLT 3.

On prendra toutes les précautions nécessaires pour que les objets et matières transportés ne puissent ni tomber ni basculer (que ce soit du véhicule transporteur ou de l'installation de transport). La solidité et l'état des cordes, chaînes et élingues, de même que leur mode de fixation, sont importants.

Les installations et engins de transport doivent permettre une exploitation sûre. Ils devront en particulier être en tous points conformes aux normes en vigueur et correspondre à l'état de la technique. Etant donné leur grande diversité, fournir des précisions sur chaque type dépasserait le cadre du présent commentaire. Il y a lieu de se référer aux données existantes (ordonnances, règles CFST, normes SIA, etc.). Dans tous les cas, la charge admissible doit être indiquée et les instructions nécessaires données aux travailleurs, afin qu'ils respectent cette limite.

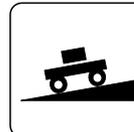
On transportera les matières présentant un danger particulier d'incendie, d'explosion ou d'intoxication

dans des récipients suffisamment résistants et stables, afin d'éviter tout accident; on veillera en particulier à ce que ces matières ne risquent pas d'être renversées. Pour les matières inflammables ou explosibles, on s'assurera en outre que les moyens de transport ne constituent pas une source d'inflammation (en règle générale des moyens de transport électriques construits Ex, mais pas de moyens de transport mus par un moteur à explosion).

Sur chaque récipient, le contenu sera indiqué de façon bien visible et adéquate. Le cas échéant, cette indication sera complétée par des signes distinctifs permettant d'identifier le danger.

Les conduites utilisées pour le transport de matières dangereuses seront construites avec des matériaux ayant une résistance mécanique et chimique suffisante, correspondant à la nature du produit transporté. Ces conduites seront soudées et ne comporteront des brides ou des raccords vissés que si cela est techniquement nécessaire. Elles devront en outre être protégées efficacement contre tout dégât dû à une influence extérieure. Le produit transporté devra aussi être indiqué de façon adéquate.

Pour le surplus, il y a lieu de se référer au chiffre 340 des directives de la CFST pour la sécurité au travail.



Article 16

Rampes

La pente des rampes sera adaptée au type de véhicules utilisés et à la nature des charges. Elle n'excédera pas 10 pour cent, ou 5 pour cent s'il s'agit de véhicules mus à la main. Le revêtement des rampes doit être antidérapant.

Il s'agit de distinguer en premier lieu les véhicules à moteur de ceux mus à la main. Le poids total peut limiter la pente admissible, soit en fonction de la puissance du moteur, soit par l'effort physique à fournir en cas d'utilisation de véhicules mus à la main. La pente admissible dépend en outre de la nature de la charge, qui ne doit pas pouvoir glisser du véhicule, constituer un risque de basculement par le déplacement du centre de gravité ou déborder du récipient.

Les pentes indiquées correspondent à la recommandation n° 206.4 "Rampes" de l'Association suisse de logistique. Les directives de la CFST pour la sécurité au travail, chiffre 319.15, donnent les mêmes indications. Voir également à ce sujet le feuillet d'information CNA no 44036 "Voies de circulation à l'intérieur de l'entreprise", chiffre 4.1 "Rampes d'accès".

Lors de transports sur une rampe, le choix et l'utilisation judicieuse des conteneurs et des moyens de fixation sont particulièrement importants.

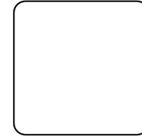
Le revêtement des rampes doit être antidérapant. Pour les rampes extérieures, non couvertes, un chauffage intégré peut être nécessaire afin d'assurer une sécurité suffisante en hiver.

Tableau 416-1 :

Pente de rampes appropriées en pour cent

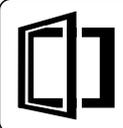
Véhicules mus à la main (La charge ne devrait pas dépasser 1'000 kg)	Pente en %
Charges jusqu'à 1'000 kg	1
Charges légères	2 - 4
Maximum	5
Véhicules motorisés	
Rampes utilisées fréquemment	7
Maximum	10

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Ordonnance 4 - chap. 4 "Eclairage et ventilation"





Article 17

Fenêtres

¹ En cas d'utilisation de verre normalement transparent, la surface totale des fenêtres en façade et des jours zénithaux doit représenter au moins un huitième de la surface du sol.

² La moitié au moins des surfaces vitrées prescrites au premier alinéa doit être réalisée sous forme de fenêtres en façade munies de vitrages transparents. La disposition des fenêtres en façade doit être telle que les travailleurs aient vue sur l'extérieur depuis leur poste de travail, dans la mesure où les installations d'exploitation et la technique de production le permettent.

³ Les autorités peuvent autoriser une plus petite surface de fenêtres, en particulier lorsque la sécurité ou la technique de production l'exigent; l'autorisation peut être subordonnée à des conditions particulières pour assurer la protection des travailleurs.

⁴ La hauteur de l'allège des fenêtres doit être adaptée à la nature du travail et ne doit pas dépasser 1,2 m.

⁵ Il y a lieu d'éviter tout éblouissement et tout rayonnement calorifique incommode.

⁶ En cas de ventilation naturelle, la surface des parties ouvrantes des fenêtres en façade et des jours zénithaux doit correspondre, en règle générale, à 3 m² au moins par 100 m² de surface du sol.

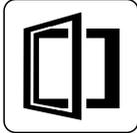
1^{er} alinéa

Les locaux de travail doivent en principe être éclairés naturellement par des fenêtres et des hauts-jours (art. 15 OLT 3). Le premier alinéa de l'article 17 OLT 4 demande, en plus, une proportion d'au moins 1 : 8 entre la surface des fenêtres et celle du sol. Cette proportion n'est pas en elle-même déterminante pour la qualité de l'éclairage naturel à l'intérieur des bâtiments; il n'est pas tenu compte de l'intensité de l'éclairage extérieur en fonction des conditions atmosphériques ni, pour les fenêtres en façade, de l'influence de l'environnement (angle des constructions). Cependant,

cette disposition fournit une directive claire pour l'établissement de projets et aide à traiter toutes les entreprises de façon identique.

L'intensité de l'éclairage naturel diminue très rapidement depuis les fenêtres en façade vers l'intérieur des locaux. On peut remédier dans une certaine mesure à cet inconvénient par des fenêtres montant jusqu'à proximité du plafond.

La surface de fenêtres de 1/8^e (12,5 %) de la surface du sol inclut la surface des fenêtres en façade, des sheds, des hauts-jours et des coupoles. La condition doit être remplie dans chaque local de travail. Plus le local ou la halle de travail sont grands, plus il est



difficile, pour des raisons de géométrie, d'atteindre la surface vitrée prescrite par l'ordonnance, si l'implantation de sheds ou de jours zénithaux s'avère impossible. Ceci est le cas, par exemple, dans les bâtiments à plusieurs étages.

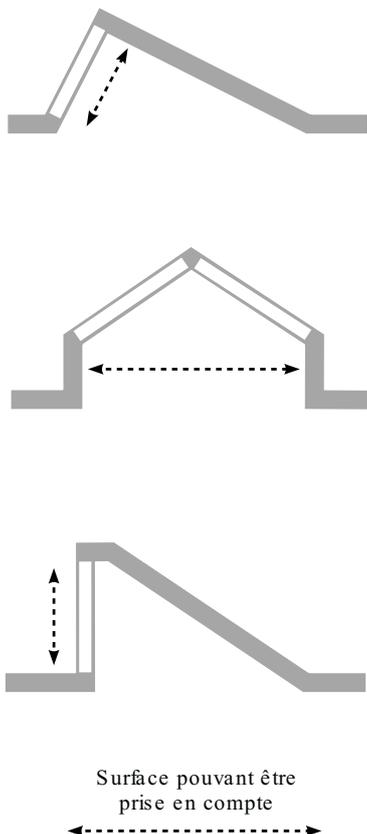
Dans l'hypothèse où des fenêtres peuvent être implantées sur les $\frac{3}{4}$ de la longueur des façades, leur hauteur doit atteindre 2.8 m au minimum dans une halle de 50 m x 100 pour que la surface vitrée atteigne $\frac{1}{8}^e$ de la surface du sol. Pour une halle de 100 m x 100, leur hauteur minimale atteindra déjà 4.2 m et, pour une halle de 200 m x 300, une hauteur de 10 m. Dans la plupart des cas, cette valeur n'est pas réaliste.

L'ordonnance ne prévoit aucune exception générale pour ces cas. Dans de telles enceintes, la surface vitrée nécessaire peut se calculer par rapport à la surface au du sol comportant des postes de travail permanents. En pareil cas, les postes de travail ne seront aménagés que dans la zone des fenêtres et

non dans tout le local. Les postes de travail permanents prévus également vers le centre de la halle ne pourront être acceptés que si une dérogation au titre de l'article 27, OLT4, comprenant toutes les éventuelles mesures compensatoires, est accordée. Dans certains cas, p. ex. dans des locaux de grande surface situés dans des bâtiments à plusieurs étages, la surface des fenêtres nécessaire peut aussi se calculer par rapport à la surface de la partie du sol sur laquelle se trouvent des postes de travail permanents. Dans ces cas, les postes de travail ne peuvent être aménagés que dans la zone des fenêtres et non dans tout le local. Il est cependant recommandé de planifier, aussi souvent que possible, une surface de fenêtres suffisante pour tout le local. Cela évitera de telles limitations en cas de changement ultérieur d'affectation. Pour les sheds et les coupoles, la surface vitrée à prendre en considération est celle de l'ouverture dans la toiture, laissant passer la lumière. Des exemples se trouvent à l'illustration 417-1. La proportion de 1 : 8 est valable pour des vitrages constitués de verre à vitre normalement transparent (laissant passer au moins 75 % de la lumière). Lorsqu'on utilise des verres moins transparents (tels que verres absorbant la chaleur, verres à couche intermédiaire isolante, verres antisolaires, plots de verre) afin de diminuer l'éblouissement, le rayonnement incident ou les déperditions, la surface des fenêtres doit être augmentée en fonction de la diminution de transparence. Les verres antisolaires sont particulièrement peu transparents (6 - 50 %). Voir aussi le tableau 417-1. On peut renoncer à une augmentation de la surface vitrée lorsqu'il est prouvé que l'utilisation de verres spéciaux permet d'améliorer la régularité de l'éclairage naturel du local dans sa profondeur par dispersion ou déviation de la lumière du jour incidente.

Illustration 417-1 :

Surface vitrée pouvant être prise en compte pour des sheds et des vitrages zénithaux



2^e alinéa

Pour la vue sur l'extérieur, la moitié de la surface de fenêtres prescrite, soit $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8}^e = \frac{1}{16}^e$ de la surface du sol, doit être aménagée sous forme de fenêtres en façade munies de vitrages transparents.

Concernant la garantie du contact visuel avec l'extérieur, voir les explications relatives à l'article 15, 3^e alinéa, OLT 3.

Il convient d'être large déjà lors de la planification de l'éclairage naturel, afin de ne pas être confronté à des limitations non souhaitées lors de modifications ultérieures.

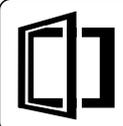


Tableau 417-1 :

Degré de transparence de différents vitrages (valeur τ = lumière transmise en pour cents)

	Nombre de vitres	Composition du vitrage		valeur τ [%]	valeur $\Delta\tau$ par rapport à la valeur de base [%]
Valeur de base	1 x verre flotté	non traité	1 x 4 mm	90	
	2 x verre flotté	non traité	2 x 4 mm	82	8
	3 x verre flotté	non traité	3 x 4 mm	75	15
Valeur de base	2 x verre flotté	non traité	2 x 4 mm	82	
	2 x verre flotté	Protection contre la chaleur : 1 vitre traitée	2 x 4 mm	73 - 77	5 - 9
Valeur de base	3 x verre flotté	non traité	3 x 4 mm	75	
	3 x verre flotté	Protection contre la chaleur : 2 vitres traitées	3 x 4 mm	59 - 66	9 - 16
Valeur de base	2 x verre flotté	non traité	2 x 4 mm	82	
Protection contre l'éblouissement par le soleil	2 x verre flotté	Protection contre l'éblouissement par le soleil : 1 vitre traitée	2 x 4 mm	6 - 50	32 - 76

rieures (agrandissements, transformations, changements d'affectation).

3^e alinéa

La surface des fenêtres exigées dans l'article 17, 1^{er} et 2^e alinéas, ne peut pas être atteinte dans certains cas. Des exceptions sont possibles pour des raisons de sécurité ou de technique de production. Lorsque les autorités accordent une dérogation, celle-ci peut être liée à des réserves particulières pour la protection des travailleurs.

Les raisons de sécurité et de technique de production justifiant une suppression des fenêtres figurent dans les explications relatives à l'article 15, 3^e alinéa, OLT 3.

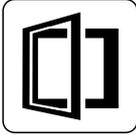
Une diminution de la surface des fenêtres à moins de 1/8^e peut aussi être accordée lorsque

- le travail doit se faire dans un climat à faible tolérance (variation de température max. ± 1 °C, variation d'humidité max. ± 2 %),
- à de basses températures (chambres frigorifiques)
- dans des locaux stériles ou des chambres blanches à exigences élevées.

Les progrès de la technique de construction doivent être pris en considération lors de l'octroi de telles dérogations. Des fenêtres de bien meilleure qualité qu'il y a encore 10 - 20 ans, du point de vue de l'isolation thermique et de l'étanchéité, sont aujourd'hui disponibles.

Lorsque une réduction de la surface des fenêtres est admise, la surface transparente garantissant la vue sur l'extérieur doit être d'au moins 4 % de la surface du sol.

Une diminution de la surface des fenêtres peut aussi se justifier, dans des cas particuliers, par des motifs de protection de l'environnement. Il s'agit avant tout



des effets du bruit ou, selon les circonstances, de l'extension d'incendies ou des effets d'explosions.

La raison économique selon laquelle une construction pauvre en fenêtres est moins onéreuse n'est en aucun cas suffisante pour accorder de telles dérogations.

Le développement de l'industrie durant ces dernières années et l'impératif de rationalisation à l'aide de machines plus grandes et plus complexes, parfois directement reliées entre elles, ont entraîné le souhait de disposer de surfaces de travail de grandes dimensions et d'un seul tenant, permettant une conception optimale des processus de travail. C'est non seulement le cas pour des constructions à un seul niveau, dans lesquels un éclairage naturel est possible par des lanterneaux, mais, dans certains cas, aussi pour des bâtiments à plusieurs étages. La nécessité de mieux rentabiliser les parcelles de terrain disponibles va dans le même sens.

Le respect des surfaces vitrées exigibles peut s'avérer impossible dans des cas tels la construction d'annexes à un bâtiment ou la refonte d'un compartimentage intérieur nécessitée par des changements de procédés de travail, pour des raisons de sécurité ou de protection de la santé (p. ex. protection contre le bruit). Lors d'un nouveau compartimentage, la situation peut être améliorée par l'aménagement de généreuses surfaces permettant le contact visuel entre les différents compartiments. Pour les annexes ou les agrandissements, l'octroi d'autorisations exceptionnelles est parfois nécessaire. De telles exceptions sont envisageables si la nouvelle façade est vitrée au maximum. Le maintien de l'unité architecturale ne constitue pas une raison suffisante d'octroyer une autorisation exceptionnelle. La plus grande surface possible permettant le contact visuel sera aménagée entre l'ancienne et la nouvelle partie du bâtiment. Ce n'est que de manière très restrictive que des dérogations pourront être accordées si le rapport entre la surface vitrée totale et celle du sol est inférieur à $1/10^e$ ou si le rapport entre la surface vitrée permettant la vue sur l'extérieur et la surface du sol descend à moins d' $1/16^e$. Comme pour les locaux de grande surface (voir les remarques au chapitre 1^{er}), il est possible de tenir compte, pour les agrandissements et les annexes, de la surface située à proximité des fenêtres uniquement, à condition que les postes de travail permanents se situent dans cette zone exclusivement.

Des dérogations peuvent être envisagées lorsqu'il n'est pas possible d'atteindre la proportion prescrite entre les surfaces de fenêtres et du sol dans de tels

bâtiments, sous réserve que des conditions de travail irréprochables soient créées par des mesures techniques correspondantes. Des entreprises industrielles doivent aussi avoir la possibilité d'utiliser des locaux qui, à l'origine, n'ont pas été construits dans ce but. De tels locaux présentent souvent une surface de fenêtres insuffisante, mais peuvent garantir de très bonnes conditions de travail pour le surplus. Le 3^e alinéa peut être invoqué pour autoriser des locaux pauvres en fenêtres (min. 4 % de fenêtres en façade) et donc aussi des locaux de grande surface, lorsque des motifs de sécurité ou de technique de production existent. Dans les autres cas, les dérogations à la surface de fenêtres prescrite doivent être autorisées sur la base de l'article 27 OLT 4.

Lorsque la surface des fenêtres a été diminuée, les conditions particulières de protection des travailleurs suivantes seront remplies :

- Eclairage artificiel optimal, éclairage de secours
- Aménagement du local, teintes des murs, plantes
- Exigences pour garantir un climat irréprochable
- Mesures contre le bruit et les vibrations
- Exigence de disposer d'un local de pause éclairé et ventilé naturellement
- Mesures organisationnelles.

4^e alinéa

Dans les locaux comportant des postes de travail permanents, la hauteur de l'allège des fenêtres, c'est-à-dire la distance entre le sol et le vitrage transparent, ne doit pas dépasser 1,20 m. Lorsque le travail se fait principalement debout, on peut exceptionnellement admettre une hauteur d'allège de 1,50 m., si des installations (meubles à tiroir, installations fixes de transport, établis, machines) cachent la partie inférieure des fenêtres.

- Une allège d'une hauteur suffisante prévient la chute de personnes ou de matériel à travers les fenêtres (feuillet CNA 44029, page 3). Les fenêtres ou vitrages cassables, descendant jusqu'au niveau du sol, seront également équipés d'un dispositif empêchant ce genre de chutes (article 12 OLT 4; règles CFST 1511). Pour ce dernier cas, on aura recours à du verre ne se



brisant pas complètement. On optera pour les types de verre suivants :

- avec protection supplémentaire contre les chutes : au moins VST (verre de sécurité trempé)
- sans protection supplémentaire contre les chutes : VSF (verre de sécurité feuilleté). (Voir également l'article 15 OPA et les feuillets d'information "Le verre et la sécurité" de l'Institut suisse du verre dans le bâtiment (SIGaB) et "Le verre dans le bâtiment", lb 9916, du bpa).

Le nettoyage des fenêtres, vitrages, hauts-jours, coupes, etc. ne doit mettre en danger ni les nettoyeurs, ni d'autres personnes présentes. Cela signifie que, dès la conception de telles constructions, les aménagements et dispositions nécessaires doivent être prévus (voir aussi feuillet CNA 44033).

Les lanterneaux doivent résister aux charges et aux contraintes pouvant survenir. Les constructions non incassables doivent être munies de protections évitant la chute de personnes au travers (directives CFST pour la sécurité au travail).

5^e alinéa

Voir également le commentaire relatif à l'article 20 OLT 3.

La lumière du jour ne présente pas que des avantages, mais aussi des inconvénients. Son intensité varie sensiblement en fonction de la couverture nuageuse. Ainsi, un éblouissement gênant peut-il être provoqué par le rayonnement solaire directement incident et par la réflexion sur des façades, des surfaces enneigées ou la surface des eaux se trouvant dans le champ de vision, ou encore par certains types de vitrages.

Il faut s'attendre à une élévation indésirable de la température en cas d'ensoleillement direct sur les fenêtres. Alors que l'éblouissement peut survenir en toute saison, le rayonnement thermique excessif survient surtout en été, pour les fenêtres situées en façades ouest, sud et est, ainsi que pour les lanterneaux. En premier lieu, on peut éviter un rayonnement thermique excessif par une orientation judicieuse des fenêtres et lanterneaux par rapport au ciel (voir art. 20 OLT 3). Dans certaines circonstances, l'utilisation de verres spéciaux, déjà mentionnée, permet de dimi-

nuer efficacement le rayonnement thermique. Cependant, des matériaux absorbant la chaleur au lieu de la refléter peuvent s'échauffer au point de devenir des émetteurs de rayonnement calorifique pour l'intérieur du bâtiment. Selon le genre de verre, il faut aussi compter avec une diminution de la transparence et une modification du spectre de la lumière.

Des stores et écrans mobiles présentent l'avantage de ne modifier la lumière et la chaleur incidentes qu'en cas de besoin. Ils ne sont efficaces comme protection contre la chaleur que s'ils sont fixés à l'extérieur des fenêtres. Des stores placés entre les deux vitres d'un double vitrage n'ont qu'une efficacité relative, vu que l'espace entre les vitres est chauffé et que les surfaces vitrées elles-mêmes deviennent des surfaces radiantes. Des circonstances particulières, justifiant la pose de stores du côté intérieur des fenêtres, existent dans des régions fortement venteuses (p. ex. vallées exposées au foehn). Du point de vue de la protection de la santé du travail, les stores peuvent aussi être placés à l'intérieur dans des locaux climatisés, pour autant que l'installation de climatisation soit suffisamment dimensionnée. Cependant, il est possible qu'une telle disposition soit contraire aux prescriptions d'économie d'énergie.

6^e alinéa

La composition de l'air dans des locaux occupés par des travailleurs ne doit pas être préjudiciable à leur santé. Elle doit correspondre, dans une large mesure, à celle de l'air libre non pollué.

Les aménagements pour l'aération (hauts-jours, fenêtres en façade) doivent permettre un bon renouvellement de l'air du local. Lorsqu'un local ne comporte pas de lanterneaux, la distance entre le haut des fenêtres et le plafond doit être aussi petite que possible, afin de permettre l'aération du volume à proximité du plafond. Des impostes au haut des fenêtres conviennent pour l'aération permanente. Les courants d'air sont à éviter. Toutes les installations de ventilation doivent pouvoir être facilement utilisées depuis le sol.

Lorsqu'un local est ventilé artificiellement, l'exigence des 3 m² de surface ouvrante pour 100 m² de sol n'est pas valable. On devrait malgré tout prévoir des panneaux ouvrants (au moins 1 % de la surface du sol) pour une ventilation naturelle en cas d'urgence (évacuation de fumée, panne de la ventilation) (Voir aussi l'article 18 OLT 4 et les articles 16 à 20 OLT 3).



Article 18

Installations de ventilation

¹ Les installations de ventilation doivent être construites en matériaux adéquats. En particulier, les installations d'évacuation de gaz, de vapeurs, de brouillards et de matières solides combustibles doivent être construites en matériaux incombustibles ou, en cas de circonstances particulières, au moins en matériaux difficilement combustibles; elles ne doivent pas donner lieu à la formation d'étincelles.

² Les orifices d'évacuation seront disposés de façon à écarter tout risque d'inflammation dû à des influences extérieures.

³ Les séparateurs à sec de matières solides combustibles doivent être placés à une distance suffisante des sources d'inflammation. Ils doivent être conçus de façon que les ondes de choc d'une éventuelle explosion ne provoquent pas d'effets dommageables.

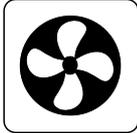
⁴ Les canaux de ventilation doivent être munis d'ouvertures de contrôle et de nettoyage facilement accessibles ainsi que, le cas échéant, de raccords d'amenée et d'évacuation d'eau de rinçage.

1^{er} alinéa

Des installations de ventilation et d'aspiration sont nécessaires en fonction des critères figurant dans les explications relatives aux articles 17 et 18 OLT 3. L'article 18 OLT 4, quant à lui, précise les exigences relatives aux installations de ventilation, en particulier lorsque leur exploitation peut engendrer des dangers particuliers. De tels dangers existent dans les installations de ventilation lorsque des gaz, des vapeurs, des brouillards ou des substances solides inflammables se trouvent dans l'air aspiré. Des mesures adéquates sont indispensables pour éviter la formation de mélanges explosibles et de sources d'allumage et pour limiter autant que possible les dégâts provoqués par d'éventuels incendies et explosions.

Le ventilateur d'extraction et son entraînement ne doivent pas constituer un moyen d'allumage efficace lorsqu'ils se trouvent dans une zone présentant un danger d'explosion ou dans le canal d'extraction. Les parties de l'installation, notamment les ventilateurs, ne doivent pas provoquer d'étincelles, p. ex. par frottement de l'acier (pales) sur l'acier (canal).

Les matériaux choisis doivent être adaptés à l'utilisation prévue. En particulier, il faut tenir compte de leur résistance à la corrosion due aux acides, aux alcalis et à d'autres substances corrosives. Pour éviter la propagation d'un incendie, le choix des matériaux, le



compartimentage des canaux, leur isolation par rapport aux parties de bâtiment combustibles et l'installation de clapets coupe-feu doivent se faire conformément à la norme de protection incendie de l'AEAI.

Des circonstances particulières pouvant justifier l'utilisation de matériel difficilement combustible au lieu de matériel incombustible existent, par exemple, lorsque les matières présentes dans l'air aspiré ne provoquent pas de danger d'explosion, mais seulement un risque d'incendie et que les installations sont surveillées par des détecteurs d'incendie, de façon qu'un éventuel foyer d'incendie ne puisse se propager sans être détecté.

2^e alinéa

Les orifices de sortie de l'air évacué doivent être disposés de façon que des éléments extérieurs ne puissent pas provoquer un allumage. Cette condition est en général remplie lorsque l'air est évacué au-dessus du toit avec une certaine vitesse initiale (p. ex. au moins 6 m/s).

Lorsqu'il subsiste, malgré tout, un risque d'incendie ou d'explosion à proximité des orifices d'évacuation de l'air aspiré, p. ex. près d'une zone de transvase-

ment ou de stockage de substances inflammables ou s'il n'est pas possible d'éliminer des sources potentielles d'allumage, il faut équiper les orifices de sortie d'un dispositif antiretour de flamme, de façon à éviter qu'un incendie à l'extérieur ne puisse se propager à l'intérieur des bâtiments au travers de l'installation. Des gaz présentant un risque d'incendie ou d'explosion ne doivent en aucun cas pouvoir retourner à l'intérieur du bâtiment ou aboutir dans une canalisation ou une fosse.

3^e alinéa

Des mesures doivent être prises pour les séparateurs à sec, empêchant qu'une explosion ne survienne ou évitant ses conséquences dangereuses. Pour plus d'information, voir la brochure de l'AISS «Explosions de poussières» et les cahiers de la CESICS no 1, 5 et 6.

4^e alinéa

Il est renvoyé aux explications relatives à l'article 17, 5^e alinéa, OLT 3, qui a la même teneur.



Chapitre 5

Entreprises présentant des dangers particuliers

1. Mesures de protection

Les articles 19 à 25 OLT 4 et les articles 29 et 36 OPA sont à appliquer pour des exigences spécifiques de sécurité dans les entreprises présentant des dangers particuliers. Les directives pour la sécurité au travail de la CFST mentionnent d'autres ouvrages normatifs et la littérature contenant des mesures de protection techniques ou constructives telles que

- Règles CFST 1825 «Liquides inflammables»
- Feuillet d'information CNA 2153 «Principes de prévention des explosions Zones-ex»;
- Règles CFST 1941 «Gaz liquéfiés, 1^{ère} partie»;
- Règles CNA 1416 et Cahiers suisses pour la sécurité du travail n° 124 «Travaux à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus»;
- Cahiers suisses pour la sécurité du travail n° 155 «La sécurité dans l'emploi des solvants»;
- Publication AISS n° 2001 «Stockage des produits dangereux»;
- Publication AISS n° 2004 «Sécurité des installations de gaz liquéfié»;
- Publication AISS 2/87 «Explosions de poussières»;
- Publication AISS 3/87 «Explosions de gaz»;
- Cahiers de la CESICS 1 - 11 (publications de la Commission des experts pour la sécurité dans l'industrie chimique de la Suisse).

On trouvera entre autres des données techniques de sécurité concernant des liquides et des gaz dans la

publication CNA 1469, dans des manuels concernant les produits dangereux ou dans des fiches de sécurité de fournisseurs.

2. Définitions

Des définitions différentes sont utilisées dans les dispositions relatives à la protection des travailleurs et dans celles pour la caractérisation de produits chimiques (ordonnance du 10 janvier 1994 sur la caractérisation particulière des toxiques) au sujet des liquides inflammables à point éclair bas. L'ordonnance donne la possibilité de caractériser partiellement les toxiques en Suisse selon le droit de l'UE concernant les produits chimiques.

Définitions selon les règles CFST 1825 «Liquides inflammables» :

- liquides facilement inflammables: point éclair inférieur à 30 °C
- liquides inflammables: point éclair 30 - 55 °C.

Définitions selon le droit de l'UE concernant les produits chimiques, comprenant la directive UE 67/548 pour la classification, le conditionnement et l'identification de substances dangereuses et la directive UE 93/21 pour la 18^e mise à jour de la directive UE 67/548 :

- liquides extrêmement inflammables: point éclair inférieur à 0 °C
- liquides très inflammables: point éclair 0 - 21 °C
- liquides inflammables: point éclair 21 - 55 °C.



Article 19

Champ d'application

¹ Les dispositions de la présente section s'appliquent aux entreprises ou aux parties d'entreprise dans lesquelles des matières présentant un risque particulier d'incendie sont produites, transformées, manipulées ou entreposées de manière dangereuse ou en quantités dangereuses.

² Sont considérées comme présentant un risque particulier d'incendie les matières suivantes :

- a. les matières hautement inflammables, facilement inflammables et à combustion rapide;
- b. les matières dont l'échauffement libère de grandes quantités de gaz combustibles ou toxiques;
- c. les matières comburantes, comme l'oxygène, les composés oxygénés instables et autres oxydants

1^{er} alinéa

Un danger accru existe pour les travailleurs partout où des matières particulièrement inflammables sont produites, transformées, manipulées ou entreposées, de par la nature même de ces matières. Dans ce cas, le feu peut se propager rapidement, attaquer l'ensemble du bâtiment ou se développer en feu de surface.

selon la lettre a :

les matières solides facilement inflammables et à combustion rapide, telles que papier déchiqueté, laine de bois ou paille épars

les matières liquides ayant un point éclair supérieur à 30 °C. Lorsque la température du local ou celle du liquide sont plus élevées que le point éclair, p. ex. lorsque le liquide est chauffé au-dessus de son point éclair, les dispositions relatives aux entreprises présentant un danger d'explosion sont applicables (art. 22 à 25 OLT 4).

2^e alinéa

Les matières présentant un risque particulier d'incendie sont :

Exemples :

L'essence pour vernis (point éclair +32 °C) et le butanol (point éclair +34,5 °C) ne présentent un danger particulier d'incendie que si la température du local ou celle du liquide ne dépassent pas respectivement +32 ou +34,5 °C. Si ces températures sont dépassées, ils présentent un danger d'explosion.



La benzine (point éclair -40 °C), l'acétone (point éclair -20 °C) et le toluène (point éclair +7 °C), de même que le propane et le butane forment pratiquement toujours des mélanges explosibles selon l'article 22, litt. a, OLT 4 et tombent par conséquent sous les dispositions des articles 22 à 25 OLT 4.

selon la lettre b :

les matières inflammables dont l'échauffement ou la combustion libèrent de grandes quantités de produits

de décomposition inflammables ou toxiques telles que le PVC, le polyuréthane, le phosphore, le soufre, les engrais azotés.

selon la lettre c :

l'oxygène, l'air liquéfié, l'ozone, des composés oxygénés facilement décomposables tels que les chlorates, les nitrates et les peroxydes ainsi que d'autres moyens d'oxydation tels que le chlore, le brome, l'iode.

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 5: Entreprises présentant des dangers particuliers
Section 1: Entreprises présentant un danger particulier d'incendie
Art. 20 Mode de construction



Art. 20

Article 20

Mode de construction

¹ En règle générale, les bâtiments ou les locaux doivent être construits en matériaux résistant au feu. Les bâtiments isolés, à un étage, peuvent être exécutés en construction légère, au moyen de matériaux incombustibles, lorsque la sécurité des travailleurs et du voisinage est garantie.

² Pour garantir la protection des travailleurs, les autorités peuvent prescrire, selon la nature et la quantité de matières présentant un risque particulier d'incendie et selon les procédés de travail utilisés :

- a. de diviser les bâtiments ou les locaux en compartiments d'incendie, ou de construire des bâtiments isolés ou à un étage;
- b. d'observer des distances de sécurité suffisantes;
- c. de procéder à la production, à la transformation, à la manipulation et à l'entreposage de matières présentant un risque particulier d'incendie exclusivement à des étages, dans des locaux, ou dans d'autres endroits déterminés;
- d. d'aménager les voies d'évacuation entre chaque poste de travail et les sorties de façon à ce qu'elles ne dépassent pas une certaine longueur compte tenu du danger potentiel.

³ La production, la transformation, la manipulation et l'entreposage de matières présentant un risque particulier d'incendie peuvent être autorisés, à titre exceptionnel, dans des locaux situés sous le niveau du sol, pour autant que la sécurité reste garantie.

1^{er} alinéa

Des dispositions plus contraignantes en matière de mode de construction et de voies de circulation sont valables pour les entreprises et parties d'entreprises exposées à un risque particulier d'incendie. Les con-

ditions étant par trop diverses, l'article ne contient que quelques dispositions d'ordre général et confie aux autorités compétentes la mission de prescrire les mesures de sécurité nécessaires pour la protection des travailleurs en tenant compte du genre et de la quantité des matières et des procédés de travail (voir 2^e alinéa de l'article).



2^e alinéa

Les mesures devant être prescrites par les autorités en vertu du 2^e alinéa concernent

- a. la subdivision des bâtiments ou des locaux en compartiments d'incendie horizontaux ou verticaux, ou la construction de bâtiments isolés spécifiques
- b. des distances de sécurité suffisantes entre bâtiments et, le cas échéant, également entre parties d'entreprise
- c. la limitation de la fabrication, de la transformation, de la manipulation et de l'entreposage de matières présentant un risque particulier d'incendie à certains étages ou locaux d'un bâtiment. Il peut aussi s'agir d'une prescription stipulant où des matières présentant un danger particulier d'incendie peuvent être utilisées et où elles peuvent être entreposées

- d. la fixation de la longueur des voies d'évacuation des postes de travail jusqu'aux sorties. Dans ces cas et contrairement à l'article 8, 2^e alinéa, OLT 4, la voie d'évacuation ne se mesure pas en ligne droite, mais le long du cheminement effectif et sans obstacle jusqu'à la prochaine sortie.

3^e alinéa

Les matières présentant un risque particulier d'incendie ne peuvent être produites, transformées, manipulées ou entreposées dans des locaux en sous-sol que si les mesures de sécurité nécessaires sont prises.

Pour les liquides facilement inflammables, cela signifie que leur point éclair doit, dans tous les cas, se situer au-dessus de la température du local. Si ce n'est pas le cas, la sécurité doit être garantie par des mesures de ventilation et de protection contre l'explosion.

Les locaux en sous-sol doivent également pouvoir être évacués en tout temps de façon sûre et rapide.



Article 21

Nombre maximum de travailleurs, installations d'exploitation et quantité de matières

Pour garantir la protection des travailleurs, les autorités déterminent pour certains secteurs, selon la nature et la quantité de matières présentant un risque particulier d'incendie et selon les procédés de travail:

- a. le nombre admissible de travailleurs qui y sont occupés;
- b. les installations d'exploitation admissibles et leur conception;
- c. les quantités admissibles de matières pouvant être produites, transformées, manipulées ou entreposées;
- d. les mesures d'organisation nécessaires.

Les autorités déterminent le nombre maximum de travailleurs, les installations d'exploitation et les quantités de matières admissibles. Dans tous les cas, il y a lieu de limiter le nombre de travailleurs au strict minimum nécessaire dans les secteurs avec potentiel de danger accru. Un nombre trop important d'installations d'exploitation et une trop forte quantité de matières dangereuses dans un secteur en augmentent aussi le potentiel de danger. Dans les secteurs ayant un potentiel de danger élevé, il faut donc prendre

garde qu'il n'y ait que les installations d'exploitation et les quantités de matières nécessaires pour un déroulement normal du travail.

Si des opérations ne sont faites que sporadiquement avec des matières présentant un danger particulier d'incendie, elles peuvent aussi être effectuées en dehors des heures d'exploitation normale. Des mesures d'organisation devront permettre de limiter le personnel présent au strict nécessaire.



Article 22

Champ d'application

Les dispositions de la présente section s'appliquent aux entreprises ou aux parties d'entreprise dans lesquelles :

- a. des mélanges explosibles peuvent se former avec l'air lors de la production, de la transformation, de la manipulation ou de l'entreposage de matières combustibles;
- b. des matières ou des mélanges de matières explosibles se trouvent ou se forment;
- c. des matières explosives sont produites, transformées, manipulées ou entreposées.

Il y a risque d'explosion lorsque

des mélanges explosibles de vapeurs et d'air, de gaz et d'air ou de poussières et d'air

des produits ou des mélanges de produits solides, liquides ou gazeux pouvant se décomposer soudainement ou

des matières explosives sont présents ou peuvent se former.

ad lettre a :

Parmi les matières combustibles pouvant former des mélanges explosibles avec l'air (soit une atmosphère explosible), on compte les liquides facilement inflammables ayant un point éclair inférieur à 30 °C et des gaz, des poudres et des poussières combustibles.

Les deux composants sont très finement répartis dans la zone d'explosion.

On rencontre la notion d'«atmosphère explosible» dans le feuillet CNA 2153 «Principes de prévention des explosions» et dans la directive 94/9 de l'UE concernant les appareils et systèmes de protection pour l'utilisation conforme dans des domaines avec danger d'explosion.

Exemples

liquides facilement inflammables tels que benzine, alcool éthylique (éthanol), acétone, diluant pour peintures et vernis, etc.

gaz combustibles tels que acétylène, butane, propane, gaz naturel, hydrogène

certaines matières solides ayant un diamètre inférieur à 0,5 mm et tourbillonnant dans l'air, telles que poussière de bois, poussière de céréales, poussière de charbon, poussière de farine, poussière de matières plastiques combustibles, sucre pulvérulent, poussière de métaux combustibles.


ad lettre b :

Matières pouvant, dans certains cas, se décomposer soudainement en provoquant une déflagration ou une explosion.

Dans la présente ordonnance, les substances ou mélanges de substances explosibles correspondent à la catégorie des «substances et produits présentant un danger d'explosion» au sens de l'ordonnance du 10 janvier 1994 sur la caractérisation particulière des toxiques, mentionnée dans l'introduction au chapitre 5 de l'OLT 4 (caractérisation particulière de substances chimiques en Suisse selon le droit de l'UE).

Des matières ou des mélanges de matières explosibles peuvent aussi subir une réaction chimique en l'absence d'air, avec ou sans influence extérieure. Les sources d'allumage sont, p. ex., la chaleur et les contraintes mécaniques telles que choc ou frottement. Les dérivés nitro-, les azides et les peroxydes d'éther sont des exemples de substances ou mélanges de substances explosibles.

Le peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) est utilisable comme bon agent d'oxydation sous forme d'un composé oxygéné instable au sens de l'article 19, lettre c, OLT 4. Cependant, il peut aussi se décomposer de façon explosive dans certaines circonstances, p. ex. en présence de traces de sels de cuivre, de fer ou de métaux lourds, agissant comme catalyseurs.

ad lettre c :

La catégorie des matières explosives comprend la fabrication et l'entreposage d'explosifs civils, de moyens d'allumage (détonateurs), de charges explosives et propulsives pour les munitions et d'articles pyrotechniques (feux d'artifice).

Mesures de protection dans le cas de mélanges explosibles (d'une atmosphère explosible) selon lettre a :

Une explosion provoquée par des gaz, des vapeurs ou des brouillards mélangés à l'air peut se produire lorsque les conditions suivantes sont réunies simultanément et au même endroit :

des gaz, vapeurs ou brouillards sont présents dans une concentration située entre les limites d'explosibilité

la quantité d'oxygène est suffisante et

une source d'inflammation ayant une énergie suffisante est présente.

Si l'une de ces conditions n'est pas réalisée, une explosion n'est pas possible. La principale mesure de protection contre l'explosion consiste à éviter ou à éliminer toute concentration de substances inflammables dans l'air susceptible d'entraîner une explosion. Lorsque ce n'est pas possible, il faut éviter toute source d'inflammation ou diminuer le taux d'oxygène.

Il faut toujours s'attendre à des mélanges explosibles lorsque des liquides inflammables sont chauffés au-dessus de leur point éclair ou s'ils sont présents sous forme finement divisée, tels des brouillards ou des aérosols. Le point éclair et les limites inférieure et supérieure d'inflammabilité sont des propriétés des substances. Elles peuvent être relevées dans des fiches de données de sécurité ou dans des publications correspondantes, p. ex. la publication CNA 1469 «Caractéristiques de liquides et gaz».

La formation de mélanges explosibles peut être évitée ou limitée à certains secteurs (zones ex), selon le genre d'installations d'exploitation, lorsqu'il existe des installations de ventilation et d'aspiration. Les parties de bâtiment ou les locaux comportant des zones ex doivent être signalés spécialement aux accès, p. ex. zone 2/T3. Les emplacements d'aspiration sont à disposer en fonction de la densité des gaz et des vapeurs. Lorsqu'ils sont plus lourds que l'air, l'aspiration doit se faire près du sol. Dans ces conditions, les emplacements les plus exposés sont les parties basses des locaux telles que fosses, caniveaux, puits et sous-sols. Toutes les vapeurs et la majorité des gaz (sauf l'acétylène, l'acide cyanhydrique, le gaz ammoniac, l'éthylène, l'hydrogène, le méthane et le monoxyde de carbone) sont plus lourds que l'air et ont ainsi tendance à se répandre sur le sol.

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 5: Entreprises présentant des dangers particuliers
Section 2: Entreprises présentant un danger d'explosion
Art. 22 Champ d'application



Art. 22

Mesures de protection dans le cas de substances et de mélanges de substances explosibles selon lettre b :

Les mesures de protection doivent être adaptées aux propriétés particulières des substances concernées. Il est important de connaître les données de sécurité. Celles-ci peuvent être trouvées, p. ex., dans des manuels des substances dangereuses ou dans les feuilles de données de sécurité du fournisseur.

Le comportement des produits de départ, produits finis et produits intermédiaires des synthèses chimiques sont analysés par des tests de sécurité. On réalise, p. ex., un test de combustion, y compris un test de déflagration, de décomposition, de dégagement gazeux et de sensibilité au choc. Des indications plus détaillées concernant les tests de sécurité pour les produits chimiques figurent dans le 1^{er} cahier, 1985, des publications de la Commission des experts pour la sécurité dans l'industrie chimique de la Suisse (CE-SICS) (à commander à la CNA à Lucerne).

Des mesures de sécurité sont indiquées dans les Directives pour la sécurité au travail de la CFST. Celles-ci contiennent également des indications plus précises au sujet d'ouvrages de référence.

L'ordonnance précitée du 10 janvier 1994 sur la caractérisation particulière des toxiques contient la catégorie des substances et produits présentant un ris-

que d'explosion. Ces produits présentent un risque d'explosion dans la forme sous laquelle ils sont mis en circulation. Outre l'indication «substances présentant un risque d'explosion», on trouvera des indications relatives à des dangers particuliers, sous forme de désignations standardisées au niveau de directives de l'UE (phrases de danger, phrases R).

R2 Risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition

R3 Grand risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition.

Mesures de protection dans le cas de substances explosives selon lettre c :

Compte tenu des propriétés et des dangers particuliers des substances explosives, il y a lieu de prendre des mesures de protection spécifiques ou supplémentaires dans de telles entreprises. Ces mesures sont indiquées dans l'article 25 OLT 4 et dans les explications y relatives.



Article 23

Mode de construction

¹ Les locaux de fabrication devront, si nécessaire, être munis d'éléments de construction légers pour réduire autant que possible le risque encouru, en cas d'explosion, par les travailleurs se trouvant dans les bâtiments, dans les locaux, sur les passages ou dans le voisinage de l'entreprise.

² Pour protéger les passages et le voisinage, on construira, si nécessaire, des remblais ou des murs de protection entre les bâtiments ou on prendra d'autres mesures appropriées.

³ Le revêtement des sols sera de nature à empêcher la formation d'étincelles.

Il y a lieu de prévoir des mesures techniques et de construction particulières pour les entreprises et parties d'entreprise présentant un danger d'explosion selon l'article 22 OLT 4. En font également partie la protection contre les explosions par l'emploi d'éléments de construction légers et la pose de revêtements de sol conducteurs d'électricité statique. Des mesures supplémentaires telles que la construction de merlons ou de murs de protection sont surtout nécessaires dans les entreprises traitant des matières explosives selon l'article 25 OLT 4.

1^{er} alinéa

Dans certains cas, le danger d'explosion est encore trop élevé, malgré les mesures primaires de protection contre l'explosion (empêcher les mélanges explosibles) et les mesures secondaires de protection (empêcher les sources d'allumage). Dans cet ordre d'idées, on peut mentionner le travail avec des pous-

sières combustibles (p. ex. mouture de substances combustibles) ou avec des substances ou mélanges de substances explosibles (p. ex. la nitrocellulose). Dans de telles conditions, des mesures de construction, destinées à réduire autant que possible les effets d'une explosion, s'imposent. Il peut ainsi être nécessaire d'intégrer des éléments de construction légers dans les murs extérieurs ou dans le toit d'un bâtiment à un seul étage ou encore au dernier étage d'un bâtiment. Ces éléments pourront être soufflés par une explosion et diminueront l'effet de l'explosion par équilibrage des pressions. La mise en danger du personnel lors d'une explosion doit être réduite au minimum dans le compartiment coupe-feu ou le local concerné et évitée dans les compartiments ou locaux voisins. Des événements secondaires provoqués par l'explosion doivent aussi être évités dans les autres compartiments coupe-feu ou locaux.

La direction de la décharge du souffle de l'explosion, ainsi que les dimensions et la disposition des surfaces de décharge doivent être déterminées de façon à garantir la sécurité des personnes et de l'environnement. Les éléments de construction des surfaces de décharge doivent, aussi souvent que possible, être



aménagés du côté du bâtiment en face duquel ne se trouvent ni autres parties de l'entreprise, ni voies de circulation, ni bâtiments ou routes à l'extérieur de l'enceinte de l'entreprise. Aucun poste de travail ne doit se trouver sur le trajet de la décharge, qui, en outre, ne doit entraîner aucune mise en danger immédiate des travailleurs ou du public. Elle ne doit pas non plus avoir pour conséquence un danger accru pour des personnes du fait de dégâts aux bâtiments et installations voisins. La décharge de la pression se fait souvent au-dessus du toit, si possible au travers d'un récipient de sécurité. Les conséquences d'une explosion sur l'environnement et notamment sur le public doivent être analysées conformément aux prescriptions et à la procédure de l'ordonnance du 27 février 1991 sur la protection contre les accidents majeurs (rapport succinct, analyse de risque, mesures de protection).

Le matériel composant les surfaces de décharge doit être choisi de façon à ne mettre en danger ni des personnes en dehors du bâtiment, ni des bâtiments et installations voisins, ni l'environnement par des éclats ou autres débris tranchants, pointus ou dangereux de l'élément de décharge. Il peut être nécessaire d'entraver ou de rendre impossible, par des barrages, l'accès devant les surfaces de décharge.

Exemples :

Élément de décharge en matière plastique expansée

Matériel translucide pour les coupoles et les fenêtres en verre de sécurité monocouche ou en matières plastiques correspondantes (polyméthacrylate de méthyle, polycarbonate)

Verre de sécurité translucide avec feuille de protection contre les éclats (en cas d'événement, l'élément entier est poussé vers l'extérieur).

Des parois de décharge peuvent être nécessaires, p. ex., dans des locaux contenant des explosifs ou des installations d'hydrogénation.

2^e alinéa

Des mesures de protection supplémentaires peuvent être nécessaires, en plus de l'aménagement d'éléments de construction légers, en cas de potentiel de danger accru. Il s'agit de la construction de merlons ou de murs de protection.

De telles mesures de construction peuvent notamment être nécessaires pour des constructions dans

lesquelles des explosifs sont entreposés ou traités. Dans des cas isolés, elles peuvent également être nécessaires pour d'autres substances, p. ex. pour le transvasage de grandes quantités d'hydrogène.

La protection nécessaire des diverses parties des installations, des voies de circulation au sein de l'entreprise, des rues publiques et de l'environnement de l'entreprise doit être atteinte par ces mesures. L'article ne contient que quelques dispositions d'ordre général, vu que les circonstances et les mesures de sécurité à prendre en fonction des conditions existantes (analyse de risque) peuvent être très variables, p. ex. au point de vue position et dimensions. Les distances de sécurité, la construction de merlons ou de murs de protection dépendent notamment du genre et de la quantité de ces substances et des installations d'exploitation. Ces mesures doivent être discutées de cas en cas avec les organes d'exécution compétents. Il sera utile d'en tenir compte déjà au stade des avant-projets.

3^e alinéa

Des mouvements de séparation, tels que marcher avec des semelles isolantes sur un sol non conducteur, p. ex. recouvert de matière synthétique non conductrice, peuvent provoquer la formation d'étincelles électrostatiques pouvant agir comme source d'allumage. Des mesures de protection destinées à éviter la formation de charges électrostatiques dangereuses doivent donc être prises dans les locaux ou zones exposées à un danger d'explosion. En font partie la pose de revêtements de sols conducteurs électrostatiquement et le port de chaussures à semelles conductrices de l'électricité statique.

Résistance des sols et des chaussures conducteurs électrostatiquement :

dans les entreprises avec substances explosives selon l'article 25 : moins de 10^6 Ohm

dans d'autres secteurs exposés à un danger d'explosion, p. ex. dans l'industrie chimique : en règle générale, moins de 10^8 Ohm.

Sont considérés comme suffisamment conducteurs de l'électricité statique (résistance inférieure à 10^8 Ohm) entre autres les sols en tôle et les caillebotis, les sols en béton (propre), les sols en bois (non traités ou seulement cirés). Il existe des revêtements de sol en matière synthétique antistatique. Des

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 5: Entreprises présentant des dangers particuliers

Section 2: Entreprises présentant un danger d'explosion

Art. 23 Mode de construction



Art. 23

chaussures adéquates présentant une telle résistance (max. 10^8 Ohm) sont, p. ex., les chaussures de sécurité avec semelle conductrice, les chaussures à

semelle en cuir. Leur conductivité électrostatique doit être mesurée périodiquement.



Article 24

Nombre maximum de travailleurs, installations d'exploitation et quantité de matières

Pour garantir la protection des travailleurs, les autorités déterminent pour certains secteurs, selon la nature et la quantité de matières explosibles et selon les procédés de travail :

- a. le nombre admissible de travailleurs qui y sont occupés;
- b. les installations d'exploitation admissibles et leur conception;
- c. les quantités admissibles de matières pouvant être produites, transformées, manipulées ou entreposées;
- d. les mesures d'organisation nécessaires.

Il y a lieu de prendre des mesures de protection supplémentaires lors de la construction et pour les installations d'exploitation d'entreprises et de parties d'entreprise présentant un grand danger. Il doit être tenu compte de la grande diversité des conditions, tant des entreprises que des procédés. Des mesures supplémentaires de protection contre les explosions, de nature technique ou organisationnelle, peuvent être nécessaires en plus des exigences générales de sécurité (voir les articles 22 et 23 OLT 4 et l'introduction au chapitre 5). Dans ces cas, les principes et mesures de sécurité indiquées ci-après sont à prendre en considération.

teur dangereux à un minimum. Il est également possible de décider que, tant que le danger subsiste, aucune personne ne doit être présente dans de telles zones.

Des opérations à grand risque, telles qu'hydrogénations sous pression, peuvent avantageusement être conduites à partir d'un local séparé au moyen d'une commande/surveillance à distance, c'est-à-dire à partir d'un emplacement sûr.

ad lettre a :

Une mesure de protection supplémentaire consiste à limiter le nombre de travailleurs présents dans le sec-

ad lettre b :

Des indications concernant les dispositions légales et la littérature relatives à de telles mesures de protection figurent dans l'introduction au chapitre 5 de la présente ordonnance.

Par exemple :



Equipotentialité et mise à terre

Systèmes fermés empêchant, dans une large mesure, l'apparition de mélanges explosibles en dehors de l'installation

Mesures de ventilation (aspiration) limitant la formation de mélanges explosibles

Inertisation des installations, ce qui permet de limiter la concentration d'oxygène au-dessous d'un niveau critique

Surveillance de la concentration aux alentours des installations, au moyen de détecteurs de gaz déclenchant automatiquement des mesures de sécurité supplémentaires en cas d'événement, telles que ventilation tempête, alarme

Mode de construction résistant aux explosions des installations, soit des récipients résistant aux explosions, aptes à supporter la pression prévue d'une explosion sans subir de déformation permanente et des récipients résistant à l'onde explosive, aptes à supporter l'onde de choc à l'intérieur du récipient et correspondant à la pression prévue d'une explosion. Dans ce dernier cas, une déformation permanente est admissible

Etouffement de l'explosion

Moyens d'exploitation et construction des installations conformes aux prescriptions de l'ASE pour locaux présentant des dangers d'explosion (Zones ex 0, 1 et 2).

Pour le stockage et la manipulation de substances explosives, en particulier lorsqu'il faut s'attendre à l'émission de poussières inflammables ou explosibles, seuls des moyens d'exploitation et des installations d'un degré de protection particulière sont admissibles. Le matériel du degré de protection IP 54, par exemple, est considéré comme matériel protégé contre les poussières.

ad lettre c :

Il y a lieu de prévoir une séparation entre locaux de production et locaux de stockage.

Dans les locaux de travail, il ne faut conserver que les quantités de liquides inflammables et de substances et mélanges explosibles indispensables au déroulement du travail sans présenter d'inconvénients. Ces quantités doivent être limitées au strict minimum.

Dans les entreprises utilisant des substances explosives, la quantité de celles-ci doit être réduite au strict minimum indispensable. Il faut également définir la quantité maximale de substance explosive admissible dans un local ou à un poste de travail. Le mode de construction des locaux concernés et les mesures de sécurité doivent être adaptés au potentiel de danger.

ad lettre d :

Exemples de mesures organisationnelles :

Etablissement de prescriptions d'exploitation comprenant les mesures de sécurité à prendre

Engagement de travailleurs possédant des connaissances suffisantes en la matière

Instruction du personnel, tant au moment de l'engagement qu'à intervalles réguliers, sur tous les dangers liés à son activité et sur les mesures de sécurité ou de premiers secours à prendre

Surveillance du respect des prescriptions émises.



Article 25

Dispositions supplémentaires pour les entreprises traitant des matières explosives

¹ Les entreprises ou les parties d'entreprises qui produisent, transforment, manipulent ou entreposent des matières explosives doivent être divisées en secteurs avec risque d'explosion et en secteurs sans risque d'explosion.

² Des mesures techniques ou organisationnelles doivent permettre de réduire au minimum ou de supprimer toute présence de travailleurs dans les endroits particulièrement dangereux.

³ Tout local comportant des postes de travail permanents doit être pourvu d'au moins une sortie praticable en tout temps, donnant directement sur l'extérieur ou dans une zone de sécurité.

⁴ Les passages extérieurs et les accès aux bâtiments doivent être aménagés de manière que les personnes entrant dans les locaux n'en salissent pas le sol.

⁵ Le périmètre de l'entreprise doit être entouré d'une clôture empêchant les personnes non autorisées d'y pénétrer. Des avis bien visibles placés aux entrées leur en interdiront l'accès.

Outre les mesures prévues aux articles 22 à 24 OLT 4, des mesures complémentaires doivent être prises pour la protection des travailleurs dans les entreprises traitant des matières explosives.

1^{er} alinéa

Les entreprises qui produisent, traitent, manipulent ou entreposent des matières explosives doivent être

divisées en deux parties : une partie présentant des risques d'explosion et une partie n'en comportant pas. Comme seule la partie d'entreprise avec risque d'explosion a été construite et aménagée pour travailler et entreposer des matières explosives, de telles activités sont interdites dans les secteurs sans danger.

Des locaux ou bâtiments sans risque d'explosion peuvent être situés dans le secteur avec risque. En font partie des locaux contenant des installations d'infrastructure pour les locaux comportant des matières explosives, telles que centrales de ventilation, locaux hydrauliques, infirmeries, ateliers mécaniques, lo-



caux électriques et locaux de stockage pour matériaux inertes.

Les conditions de construction et techniques pour l'entreposage et l'utilisation de matières explosives sont, p. ex.

Mode de construction, comprenant si nécessaire les ouvertures de décharge et dispositifs de protection voulus, tel que les travailleurs de locaux ou bâtiments voisins ne soient pas mis en danger en cas d'explosion ou de détonation

Mode de construction à un seul niveau, pour autant que cela soit possible. Le mode de construction de bâtiments à plus d'un niveau est à concevoir de façon que, en cas d'événement à un étage, le personnel se trouvant dans les autres étages ne soit pas mis en danger. Il est interdit d'entreposer et de traiter des matières explosives dans des locaux en sous-sol, vu qu'il n'existe pas d'ouvertures de décharge suffisantes et disposées correctement

Fenêtres dont le verre ne forme pas de fragments et d'éclats tranchants ou pointus en cas de bris

Sols conducteurs électrostatiquement avec une résistance inférieure à 10^6 Ohm (pour éviter la formation de charges électrostatiques dangereuses)

Chauffage au moyen d'eau chaude, de vapeur ou d'énergie électrique

Moyens d'exploitation et installations électriques d'un degré de protection particulière, p. ex. matériel de la classe IP 54

Affichage des quantités maximales de matière explosive autorisées, exprimées en équivalent TNT, dans le local de stockage ou de fabrication concerné

Affichage du nombre maximum de personnes autorisées à occuper le local de fabrication concerné ou à se trouver près d'une installation déterminée

Mécanisation ou automatisation des procédés de travail, soit exécution d'opérations à grand risque dans des locaux exempts de personnel, au moyen de commande/surveillance à distance et à partir de locaux de service séparés. Des opérations particulièrement dangereuses sont, p. ex., le pressage et le dosage de matières explosives ou l'utilisation d'un explosif primaire.

Il y a lieu de prêter une attention particulière à l'emplacement, dans le secteur sans risque d'explosion, de bâtiments dans lesquels se trouvent un grand nombre de personnes, tels que vestiaires, cantine, bureaux. Il faut prévoir une distance suffisante en tenant compte de l'emplacement des bâtiments et locaux dans le

secteur avec risque d'explosion, la nature et le genre des matières explosives, les conditions topographiques et d'éventuelles constructions de protection existantes.

2^e alinéa

Les parties d'installations dans lesquelles le danger est particulièrement grand et où il faut, en premier lieu, compter avec une explosion, bénéficieront des mesures techniques et d'organisation correspondant à l'état de la technique, de façon qu'aucune personne, ou alors aussi peu de travailleurs que possible, ne se trouvent dans la zone dangereuse, tant que le danger existe.

De telles mesures sont, p. ex.

Commande et surveillance à distance depuis un emplacement sécurisé

Automatisation ou mécanisation des procédés.

Seules des personnes devant y être occupées selon les instructions de la direction de l'entreprise doivent être présentes dans les locaux de travail.

3^e alinéa

Dans le secteur comportant un danger d'explosion, une sortie praticable en tout temps et sans obstacles doit conduire directement à l'extérieur depuis chaque local comprenant des postes de travail permanents et dans lequel des matières explosives sont entreposées ou manipulées. Si cela n'est pas possible, une telle sortie doit conduire dans une zone protégée. Comptent comme zones protégées une cage d'escaliers ou un corridor avec sortie directe sur l'extérieur.

Cette mesure est également à prendre pour des locaux contenant des matières explosives mais sans postes de travail permanents, p. ex. les locaux de stockage de matières explosives.

Des locaux, dans lesquels des opérations à haut risque sont effectuées par télécommande et télésurveillance en l'absence de personnel, peuvent être considérés comme parties d'installation spécialement sécurisées, protégées par des murs. De tels lo-

Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 5: Entreprises présentant des dangers particuliers

Section 2: Entreprises présentant un danger d'explosion

Art. 25 Dispositions supplémentaires pour les entreprises traitant des matières explosives



Art. 25

caux ne devraient pas comporter de sortie directe vers l'extérieur ou vers une zone protégée. S'il existe malgré tout une sortie directe sur l'extérieur, il faut garantir que celle-ci ne puisse être ouverte, au moins pendant l'exécution de ces opérations, c'est-à-dire qu'on ne puisse pénétrer dans le secteur dangereux.

Les dispositions des articles 8 et 9 de la présente ordonnance, concernant les voies de circulation, s'appliquent aux locaux techniques (sans matière explosive) et aux locaux de stockage de matériaux inertes.

4^e alinéa

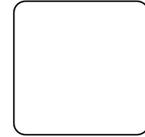
Les locaux d'exploitation doivent être salis aussi peu que possible, p. ex. par de petits objets pouvant être amenés de l'extérieur par des chaussures ou des moyens de transport. Les voies de circulation dans

l'enceinte de l'entreprise et les accès à chaque bâtiment doivent donc être munis d'un revêtement excluant autant que possible ce risque. Il ne s'agit par conséquent pas d'une mesure de protection de la santé, mais d'une mesure de sécurité.

5^e alinéa

La partie de l'entreprise avec danger d'explosion doit être clôturée. Elle peut comprendre des parties d'entreprise ou des locaux sans danger d'explosion. L'accès au secteur avec danger d'explosion doit être interdit aux personnes non autorisées (interdiction d'accès). Les parties d'entreprise sans danger d'explosion occupées par un grand nombre de personnes, telles que cantine, bâtiment administratif, seront avantageusement placés en dehors de la clôture.

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Ordonnance 4 - chap. 6 "Dispositions finales"



Article 26

Directives

¹ L'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail peut élaborer des directives concernant les exigences décrites dans la présente ordonnance relatives à la construction et à l'aménagement d'entreprises dans le cadre de l'approbation des plans.

² Avant d'édicter des directives, il consultera la Commission fédérale du travail, les autorités cantonales, la Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail, la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (CNA) ainsi que d'autres organisations intéressées.

³ S'il se conforme aux directives, l'employeur est présumé avoir satisfait à ses obligations en matière de construction et d'aménagement d'entreprises. Il peut toutefois y satisfaire d'une autre manière s'il prouve que les mesures qu'il a prises sont équivalentes.

Les directives de l'OFIAMT relatives à l'OLT 4 ont la même signification juridique et pratique que celles relatives à l'OLT3. Il est par conséquent renvoyé aux commentaires concernant l'article 38 OLT 3.



Article 27

Autorisations de déroger aux prescriptions

¹ Les autorités peuvent, à la demande de l'employeur, autoriser, dans chaque cas d'espèce, des dérogations aux prescriptions de la présente ordonnance lorsque :

- a. l'employeur prend une autre mesure aussi efficace, ou
- b. l'application de la prescription conduirait à une rigueur excessive et que la dérogation ne compromet pas la protection des travailleurs.

² Avant de présenter sa demande, l'employeur doit donner la possibilité aux travailleurs concernés ou à leurs représentants au sein de l'entreprise de s'exprimer sur ce sujet. Il doit communiquer le résultat de cette consultation à l'autorité.

³ Avant d'autoriser des dérogations, l'autorité cantonale prend l'avis de l'Inspection fédérale du travail. Celle-ci prend l'avis de la CNA, si nécessaire.

1^{er} et 2^e alinéas

Tout comme l'OLT 3, l'OLT 4 donne également pouvoir aux autorités d'exécution d'accorder, dans des cas particuliers, une dérogation aux prescriptions de l'ordonnance. Les conditions pour accorder une dérogation sont les mêmes dans les deux ordonnances, raison pour laquelle il est renvoyé pour l'essentiel aux explications relatives à l'art. 39 OLT 3.

La possibilité d'admettre ou d'autoriser une solution divergente est prévue, dans quelques cas, directement dans les prescriptions correspondantes de l'OLT 4 (voir art. 5, 3^e al. et art. 17, 3^e al., OLT 4). Il ne

s'agit pas, dans ces cas, d'autorisation de déroger au sens strict du terme. Le législateur a plutôt prévu la possibilité et le besoin d'exceptions dans des cas concrets et formulé les conditions pour autoriser de telles exceptions dans les prescriptions correspondantes (voir à ce sujet les explications concernant les art. 5 et 17 OLT 4). Dans de tels cas, l'article 27 n'est pas applicable. La possibilité d'autoriser des exceptions est également prévue dans les prescriptions elles-mêmes de l'art. 4 OLT 4. Mais comme ces prescriptions ne contiennent pas les conditions nécessaires pour octroyer une autorisation, il est, dans ce cas, nécessaire d'autoriser formellement une dérogation au sens de l'article 27.

Art. 27



Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail

Chapitre 6: Dispositions finales

Art. 27 Autorisations de déroger aux prescriptions

La demande d'autorisation de déroger aux prescriptions peut être intégrée dans la demande d'approbation des plans.

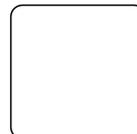
celui de la CNA (art. 7, 1^{er} al., LTr). Pour cette raison et dans l'intérêt d'une exécution uniforme, la collaboration de ces instances est également prévue pour les autorisations de déroger à l'OLT 4.

Le cas le plus adéquat consiste à délivrer une autorisation de déroger en même temps qu'une approbation des plans (comme partie intégrante de la décision d'approbation des plans).

3^e alinéa

Dans la procédure d'approbation des plans, les autorités cantonales doivent demander le rapport de l'Inspection fédérale du travail et, par son intermédiaire,

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail



Annexes



Article 15 OLT3 (annexe)

Eclairage

Complément au chapitre sur les critères de qualité de l'éclairage

1. Relation entre l'éclairement E [lx (lux)] et la luminance L [cd/m²].

L'émittance d'une source de lumière visible s'exprime par le flux lumineux Φ [lm (lumen)].

L'éclairement E [lx] décrit le flux lumineux Φ [lm], qui tombe perpendiculairement sur une surface éclairée A [m²] :

$$E = \frac{\Phi}{A} \quad \left[\frac{\text{lm}}{\text{m}^2} = \text{lx} \right]$$

En règle générale, les sources lumineuses n'émettent pas d'une manière homogène dans toutes les directions. L'intensité lumineuse I [cd (candela)] est définie en fonction de l'angle Ω [sr (stéradian)] :

$$I = \frac{\Phi}{\Omega} \quad \left[\frac{\text{lm}}{\text{sr}} = \text{cd} \right]$$

$$\Omega = \frac{A}{r^2} \quad \left[\frac{\text{m}^2}{\text{m}^2} \rightarrow \text{sans dimension} \right]$$

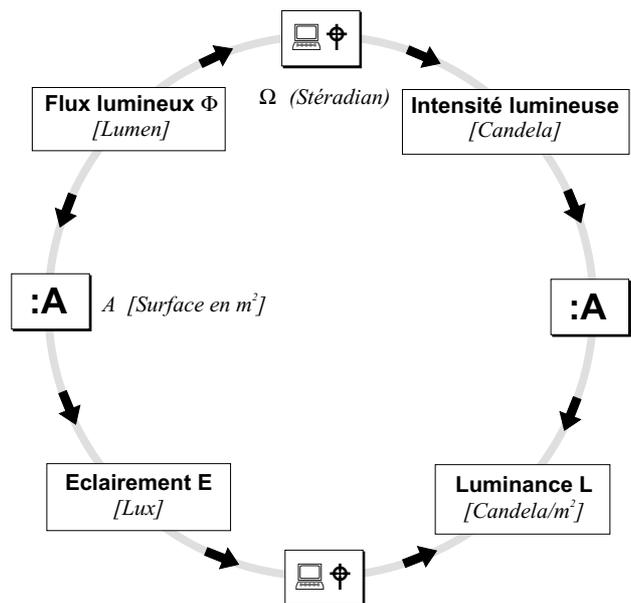
- A = surface éclairée perpendiculairement [m²] (en règle générale partie d'une surface sphérique)
- r = distance [m]

L'impression de clarté d'une source de lumière (surface d'un luminaire, panneau indicateur, écran, etc.) ou d'une surface réfléchissante (objet, image etc.) s'exprime par sa luminance L [cd/m²]

$L = \frac{I}{A} \quad \left[\frac{\text{cd}}{\text{m}^2} \right]$ pour une direction d'observation perpendiculaire à la surface émettrice. La luminance tient aussi compte de l'absorption (velours noir) et de la réflexion (surface de métal poli) et permet de juger des contrastes au poste de travail.

Illustration 315-3 :

Relations entre les quatre unités définissant la lumière





2. Limitation de l'éblouissement

Un nouveau système d'appréciation de l'éblouissement, désigné sous le nom de United Glare Rating System [UGR] (système unitaire de mesure de l'éblouissement), a été développé; il unifie les deux systèmes européens incompatibles: courbes limites d'après Söllner (allemand) et Glare Indices [GI] (anglais) et doit être utilisé dans les futures normes et directives.

3. Couleur de la lumière et rendu des couleurs

Les couleurs de lumière utilisées pour les éclairages courants sont classées dans 3 groupes :

Les propriétés du rendu des couleurs sont décrites par l'indice général du rendu des couleurs R_a . Il s'agit ici d'une valeur moyenne d'altération de 8 couleurs de référence par rapport à une lumière de référence. On donne la valeur 100 à la lumière de référence (voir tab. 315-3).

Remarque concernant le tableau 315-3 : dans les nouvelles normes, l'indice général du rendu des couleurs R_a est indiqué directement et non plus en degrés.

Tableau 315-2 :

Couleur de la lumière utilisée pour les éclairages courants

Groupe	Couleur	Température de couleur [K (Kelvin)]
1	chaude (blanc chaud, ww)	< 3300
2	moyenne (blanc neutre, nw)	3300 ... 5300
3	froide (lumière blanche du jour, tw)	> 5300

Pour des contrôles de couleur, l'indice R_a devrait être 90 et l'éclairage E 1000 lx.

4. Eclairages de secours

L'éclairage de sécurité des chemins de fuite et issues de secours est la partie de l'éclairage de secours qui sert à les éclairer pendant un temps déterminé avec un éclairage minimal, pour permettre d'évacuer sans danger les locaux et les installations de travail.

Valeurs recommandées : l'éclairage horizontal, au niveau du sol, sur la ligne médiane des voies de circulation mesurant jusqu'à 2m de largeur doit atteindre 1 lx au minimum. La régularité - c'est-à-dire le rapport entre la valeur la plus élevée et la valeur la plus basse de l'éclairage dans les zones à éclairer - doit être inférieure à 40 : 1. Après 5 secondes, l'éclairage doit parvenir au moins à 50 % de la valeur attendue. La durée de fonctionnement nominale doit atteindre 1 heure ou plus si nécessaire.

L'éclairage de sécurité des postes de travail avec un danger particulier est la partie de l'éclairage de secours qui sert à garantir la sécurité des personnes qui pourraient être impliquées dans des situations ou procédés dangereux; il doit permettre l'arrêt des installations dans des conditions assurant la sécurité et la santé des personnes directement ou indirectement concernées.

Valeurs recommandées : l'éclairage mesuré horizontalement à la hauteur de travail doit être adapté aux opérations à effectuer et atteindre au minimum 10 % de l'éclairage normalement requis ou, pour le moins, 15 lx. La régularité - c'est-à-dire le rapport entre la valeur la plus élevée et la valeur la plus basse de l'éclairage dans les zones à éclairer - doit être inférieure à 10 : 1. L'éclairage requis doit être atteint après 0,5 seconde. La durée de fonctionnement nominal doit être au moins équivalente à celle pendant laquelle le danger subsiste.

Tableau 315-3 :

Indice général du rendu des couleurs R_a

Degré	Indice général du rendu des couleurs R_a
1	85 ... 100
2	70 ... 84
3	40 ... 69
4	< 40

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 15 Eclairage



Annexe à l'
Art. 15

L'éclairage de remplacement est la partie de l'éclairage de secours qui sert à maintenir une exploitation normale pendant un temps limité. Dans le cas où l'éclairage est inférieur aux valeurs normalement requises, il ne doit être utilisé que pour terminer les opérations en cours et arrêter les installations.

Des données complémentaires concernant l'éclairage de sécurité peuvent être trouvées dans la directive de L'AEAI «Signalisation des voies d'évacuation, Eclairage de sécurité, Alimentation de sécurité».

Des données complémentaires concernant la lumière et l'éclairage peuvent être trouvées dans la littérature spécialisée, par exemple dans le manuel de l'éclairage [315.2].



Article 22 OLT3 (annexe)

Bruit

1. Définitions

1.1 Bruit

On appelle bruit toute espèce de son qui peut être nuisible à la santé, à la sécurité au travail, à la perception de la voix et aux performances. Le bruit gênant est toute espèce de son dont les effets perturbent le bien-être psychosocial ou corporel et qui peut porter atteinte à la santé humaine.

1.2 Sécurité au travail, perception des signaux

Si le bruit gêne la perception des signaux acoustiques, des appels ou des signaux annonciateurs de danger et par là augmente le danger d'accident, il doit être réduit par tous les moyens en l'état actuel de la technique, afin que la perception des signaux acoustiques soit assurée. Si ceci est impossible, les émetteurs de signaux doivent être améliorés en conséquence (voir la norme DIN 33404). Des indications complémentaires sont contenues dans le projet de norme européenne prEN 981 «Systèmes d'alarme comprenant des signaux acoustiques et lumineux».

1.3 Coefficient d'absorption du son $\bar{\alpha}_s$

Le coefficient d'absorption du son est une valeur utilisée pour la planification acoustique de locaux. Il indique la capacité d'un matériau d'absorber les ondes sonores incidentes.

Lors de la planification il est exigé, pour les locaux vides (sans installations, ni mobilier) un coefficient d'absorption moyen $\bar{\alpha}_s \geq 0,25$, calculé en tenant compte de toutes les surfaces délimitant le local (S_{tot}).

$$\bar{a}_s = \frac{A_{tot}}{S_{tot}}$$

A_{tot} = capacité totale d'absorption du son [m^2]

1.4 Temps de réverbération T

Le temps de réverbération est le temps qui s'écoule entre la coupure de la source de son et l'instant à partir duquel le niveau sonore a diminué de 60 dB. Le temps de réverbération peut être calculé ou mesuré.

Les valeurs indicatives du Tableau 322-3 sont valables pour des locaux de travail adaptés aux conditions normales d'exploitation.



1.5 Diminution du niveau de pression sonore par doublement de la distance DL 2

Dans un local de travail adapté aux conditions normales d'exploitation, la diminution du niveau de pression sonore par doublement de la distance DL 2 doit atteindre au moins 4 dB. DL 2 est mesurée à une distance comprise entre 5 et 16 m d'une source sonore ponctuelle, dans les bandes d'octave 125 - 4000 Hz et pondérée arithmétiquement (procédé de mesure selon la norme VDI 3760).

2. Structuration des mesures de lutte contre le bruit

L'illustration 322-C montre la structuration des mesures de lutte contre le bruit.

3. Possibilités d'appréciation

3.1 Sonomètres

Pour la mesure du niveau sonore ou du niveau sonore continu équivalent (L_{eq}), on utilisera des instruments de mesure de la classe de précision 2 au minimum (normes IEC 651 et 804), équipés de filtres de fréquences 'A' et 'C', ainsi que d'une pondération temporelle 'Fast'. Les sources sonores étalons doivent correspondre à la norme IEC 942.

Si l'on effectue des mesures à titre officiel, les appareils doivent être homologués par l'office fédéral de métrologie (OFMET) pour les mesures en question, être contrôlés et, au besoin, étalonnés périodiquement.

3.2 Lieu de la mesure

Le niveau de pression sonore doit être mesuré au poste de travail à hauteur d'oreille des travailleurs, si

possible en leur absence. Si le travailleur doit rester à son poste, on effectuera la mesure à 10 cm de son oreille la plus exposée.

Si la position de la tête des travailleurs ne peut pas être définie de manière claire, on effectuera les mesures en tenant le microphone aux hauteurs suivantes :

- pour des personnes debout : 160 cm en dessus du sol,
- pour des personnes assises : 80 cm en dessus du siège.

3.3 Détermination du niveau de pression sonore continu équivalent

Le niveau de pression sonore continu équivalent est le niveau de pression sonore pondéré énergétiquement (L_{eq}), pondéré avec le filtre 'A' et se rapportant à 8 heures par jour, 40 heures par semaine ou 2000 heures par année.

C'est la charge acoustique annuelle en L_{eq} qui est déterminante pour l'appréciation du danger pour l'ouïe que représente un bruit à un poste de travail (1 année = 2'000 heures). Si un travailleur est exposé seulement pendant un certain temps à un niveau énergétique moyen L_m , le niveau de pression sonore continu équivalent est calculé comme suit :

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0,1 \cdot L_{mi}} \cdot \frac{p_i}{100} \quad [\text{dB(A)}]$$

L_{mi} : niveau énergétique moyen en dB(A), pondéré énergétiquement pendant la phase de travail i en dB(A)

p_i : Durée de la phase i de travail en pourcent

Les exemples suivants illustrent cette relation : une exposition à un niveau sonore de 95 dB(A) pendant 10 % du temps au maximum et une exposition à un niveau sonore de 100 dB(A) pendant seulement 3 % du temps de travail sont admissibles.

Des indications complémentaires pour effectuer des mesures sont décrites dans la norme ISO 1999.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

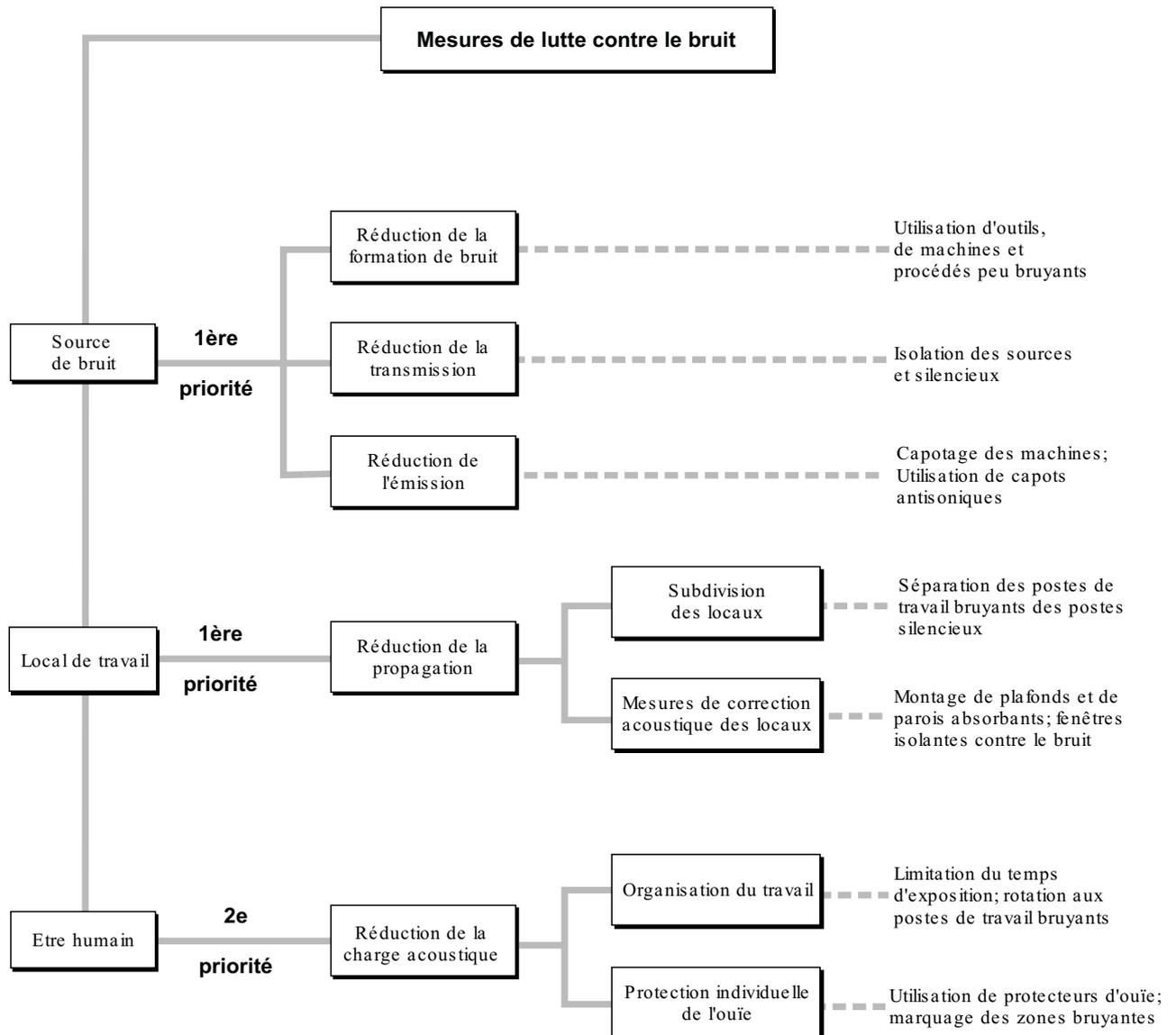
Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 2: Eclairage, climat des locaux, bruits et vibrations
Article 22 Bruit et vibrations



Annexe à l'
Art. 22

Illustration 322-C :

Structuration des mesures de lutte contre le bruit





4. Bibliographie

- prEN 31690 «Richtlinien für die Gestaltung lärmärmer Arbeitsstätten» (1994)
- prEN 981 «Warnsignal-systeme unter Verwendung akustischer- und Lichtsignale»
- ISO/DIN 9921/1 «Ergonomische Bewertung der Sprachkommunikation» (12.1992)
- DIN 33404 «Gefahrensignale für Arbeitsstätten»
 - Teil 1 (7.1977)
 - Teil 3 (5.1982)
- VDI 2058 Bl.3 «Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten» (4.1981)
- VDI 2569 «Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro» (1.1990)
- VDI 3760 «Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen» (5.1993)
- ISO 1999 «Bestimmung der berufsbedingten Lärmexposition und Einschätzung der lärmbedingten Hörschädigung» (1990)
- SIA 181 «Protection contre le bruit dans le bâtiment» (10.1988)
- Formule CNA 1903 «Valeurs limites d'exposition aux postes de travail»
- Feuillet CNA 66008 «Acoustique des locaux industriels»
- Feuillet CNA 66026 «Des enceintes pour lutter contre le bruit»
- Feuillet CNA 66027 «Puissance acoustique et mesures d'homologation»
- Feuillet CNA 66058 «Nuisances sonores à l'emplacement de travail»
- Feuillet CNA 86048 «Valeurs limites et valeurs de référence acoustiques»
- Feuillet CNA 86053 «Infrasons»
- Feuillet CNA 86054 «Sons de basse fréquence»
- Feuillet CNA 86055 «Valeurs limites d'exposition au bruit extérieur, causé par l'industrie et les arts et métiers»
- CNA CSST 137 «Bruit des installations à ultrasons»
- CNA CSST 138 «Protection contre le bruit dans l'industrie - Vue d'ensemble»
- CNA CSST 146 «Dangers du bruit pour l'ouïe»
- CNA CSST 147 «La protection individuelle de l'ouïe»
- Informations de médecine du travail de l'OFIAMT no 28 «Musik zur Arbeit» (1988)



Article 22 OLT3 (annexe)

Vibrations

1. Définitions

pour effectuer des mesures et apprécier les situations.

1.1 Vibrations, secousses

Les vibrations et les secousses sont des effets oscillatoires mécaniques qui s'exercent sur le corps. Le terme secousses est utilisé avant tout pour les bâtiments, celui de vibrations pour les machines et appareils.

2.1 Remarques

Les dispositifs de mesure des vibrations globales du corps et les conditions dans lesquelles les mesures doivent être effectuées, ainsi que les règles d'appréciation sont décrits dans la norme ISO 2631.

1.2 a_{hw}

Accélération d'oscillation équivalente, pondérée par la fréquence (valeur réelle) de l'ensemble main - bras

Les dispositifs de mesure des vibrations de l'ensemble main - bras et les conditions dans lesquelles les mesures doivent être effectuées, l'analyse des fréquences ainsi que les règles d'appréciation sont décrits dans la norme ISO 5349/1986.

1.3 a_z

Accélération d'oscillation équivalente, pondérée par la fréquence (valeur réelle). Oscillation du corps entier dans l'axe Z de l'être humain (axe pieds - tête)

3. Bibliographie

2. Possibilités d'appréciation

En raison de la complexité des problèmes et de leurs solutions possibles, il est recommandé de faire appel à un spécialiste possédant une grande expérience

- ISO 2631-1, Teil 1 «Allgemeine Anforderungen Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen» (05.1985)
- ISO 2631-2 Teil 2 «Dauer- und stossinduzierte Schwingungen in Gebäuden (1 - 80 Hz) Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen»



- ISO 2631-3 Teil 3 «Bewertung der Einwirkung von vertikalen z-Achsen-Ganzkörperschwingungen im Frequenzbereich von 0,1 bis 0,63 Hz - Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen» (1985)
- ISO 5349 «Mechanische Schwingungen; Leitfa- den zur Messung und Beurteilung der Einwirkung hand-übertragener Schwingungen auf den Menschen» (5.1986)
- DIN 4150 «Erschütterungen im Bauwesen», Teil 1 3
 - Teil 1 : «Grundsätze, Vorermittlung und Mes- sung von Schwingungsgrößen» (9.1979)
 - Teil 2 : «Einwirkungen auf Menschen in Gebäu- den» (12.1992)
 - Teil 3 : «Einwirkungen auf bauliche Anlagen» (5.1986)
- VDI 2057 «Einwirkungen mechanischer Schwin- gungen auf den Menschen» (5.1987)
 - Blatt 1 : Grundlagen, Gliederung, Begriffe
 - Blatt 2 : Bewertung
 - Blatt 3 : Beurteilung
 - Blatt 4.1. : Messung und Beurteilung von Ar- beits plätzen in Gebäuden
 - Blatt 4.2. : Messung und Beurteilung von Ar- beitsplätzen auf Landfahrzeugen
 - Blatt 4.3. : Messung u. Beurteilung von Wasser- fahrzeugen
- Feuille CNA 66057 «Elastische Lagerung von Maschinen»
- Feuille CNA 86052 «Exposition aux vibrations aux postes de travail»
- Feuille CNA 2869/16 «Troubles de santé dus aux vibrations (Médecine du travail)»
- AISS «Vibrations au poste de travail» (peut être ob- tenu auprès de la CNA)



Article 25 (annexe)

Charges

Les normes et méthode d'évaluation concernant la manutention manuelle de charges, mentionnées dans le commentaire, sont présentées en détail dans cette annexe. Lors de leur utilisation, il faut toutefois prendre garde aux points ci-après.

La norme française X 35-109 et l'équation du NIOSH ont été élaborées sur la base de situations standard prédéfinies. Dans la pratique, elles sont par conséquent d'un usage limité et ne peuvent être utilisées que pour l'évaluation d'opérations de manutention analogues à celles ayant servi à leur établissement. Leur domaine de validité est précisé dans les présentations ci-dessous.

La méthode d'évaluation de la Bundesanstalt est, quant à elle, d'un usage plus général. Elle permet d'évaluer pratiquement toutes les opérations de manutention rencontrées dans la pratique. Toutefois, ses résultats sont moins précis et ne fournissent qu'une orientation, comme il est aussi spécifié dans sa présentation.

A. La norme expérimentale française AFNOR X 35-109

La norme X 35-109 "Limites acceptables de port manuel de charges par une personne", éditée en 1989 par l'Association française de normalisation (AFNOR), a pour but de limiter les risques dus au port de charges. Par définition, le port d'une charge se compose de la prise, du déplacement horizontal et de la dépose de la charge. La norme tient compte des facteurs suivants:

- masse unitaire transportée,
- soulèvement éventuel à partir du sol (seul déplacement vertical pris en considération),
- fréquence du transport,
- distance parcourue,
- conditions du parcours et
- sexe et âge du sujet.

Il faut noter que la norme n'est valable que pour le port de charges sur un plan horizontal. Elle n'est pas applicable dès que le transport implique un changement de hauteur (escalier, échelle ou plan incliné).

Cette norme sert à déterminer les valeurs maximales pour les paramètres suivants:

- masse unitaire: masse d'une charge manipulée dans un cycle de travail;
- tonnage global: masse totale transportée par unité de temps.

Les conditions de référence sont: homme adulte entre 18 et 45 ans ne présentant aucune contre-indication médicale au port de charges, transportant avec ses bras une charge rigide sur une distance de 10 m, avec prise et dépose à une hauteur adaptée à sa taille; le cycle complet comporte également un retour à vide sur la même distance. L'ambiance thermique est neutre, le sol plat, non glissant et sans obstacles. Il n'existe aucune autre contrainte.

La norme distingue entre travail occasionnel (au maximum un cycle par période de 5 minutes) et travail répétitif (activité régulière, répétée plus d'une fois toutes les 5 minutes pendant plusieurs heures).



1. Recommandations pour le port de charges répétitif

Dans les conditions de référence, la norme recommande de limiter:

- la masse unitaire à 25 kg au plus;
- le tonnage global à 50 kg/min, soit 3 t/h au plus.

Lorsqu'on s'écarte des conditions de référence, il y a lieu de corriger ces valeurs selon les indications suivantes (les valeurs de référence figurent en gras).

1.1. Limitation de la masse unitaire selon le sexe et l'âge

Hommes 15 à 18 ans	12.5 kg
Hommes 18 à 45 ans	25 kg
Hommes 45 à 65 ans	20 kg
Femmes 15 à 18 ans	10 kg
Femmes 18 à 45 ans	12.5 kg

Tableau 325-A

Limitation en fonction du sexe et de l'âge

Sexe et âge	Coefficients de correction	Tonnage global transporté sur 10 m (kg/min)
Hommes 15 – 18 ans	0.5	25
Hommes 18 – 45 ans	1	50
Hommes 45 – 65 ans	0.8	40
Femmes 15 – 18 ans	0.4	20
Femmes 18 – 45 ans	0.5	25
Femmes 45 – 65 ans	0.4	20

1.2. Limitations du tonnage global

Le tonnage global de référence doit être modifié en fonction des conditions de manipulation à l'aide de coefficients de correction, qui ne s'appliquent qu'à ce tonnage global (mais pas au poids unitaire fixé au chiffre 1.1. ci-dessus). Si plusieurs coefficients doivent être pris en considération, le tonnage de référence doit être multiplié par le produit de ces coefficients. Au cas où plus de trois coefficients interviendraient simultanément, on ne tient compte que des trois coefficients les plus élevés.

Ces coefficients ont été établis pour les critères suivants:

- Sexe et âge (voir le tableau 325-A);
- Distance de transport (voir le tableau 325-B);
- Caractéristiques de la tâche (voir le tableau 325-C).

2. Recommandations pour le port de charges occasionnel

Seules les masses unitaires font l'objet des limitations suivantes:

Hommes 15 à 18 ans	15 kg
Hommes 18 à 45 ans	30 kg
Hommes 45 à 65 ans	25 kg
Femmes 15 à 18 ans	12 kg
Femmes 18 à 45 ans	15 kg
Femmes 45 à 65 ans	12 kg

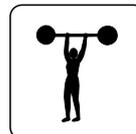
Cette norme permet de déterminer de façon relativement simple les modalités du transport de charges en fonction des caractéristiques de la tâche, ainsi que le montre l'exemple donné ci-après.

3. Exemple de calcul

Un groupe d'hommes âgés de 40 à 58 ans doit décharger un camion rempli de caisses. La distance à parcourir est de 15 m. Il n'y a pas d'abri et le sol est souvent glissant. Il y aura encore lieu de respecter les limitations ergonomiques du port manuel de charges suivantes:

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 4: Charges
Article 25



Art. 25

Tableau 325-B

Limitation en fonction de la distance de transport

Distance (m)	Coefficients de correction	Tonnage global transporté (kg/min)
20	0.5	25
10	1	50
4	2	100
2	3	150
1	4	200

- aucune caisse ne doit dépasser 20 kg. Selon chiffre 1.1., masse unitaire maximale pour un groupe d'hommes en partie âgés de plus de 45 ans.
- le tonnage maximal admissible est de 15 kg/min. Coefficients de correction selon chiffre 1.2.:
 - Hommes en partie âgés de plus de 45 ans: 0.8 (tableau 325-A);
 - Distance de transport: 0.75 (moyenne entre 10 et 20 m de distance, tableau 325-B)

Tableau 325-C

Limitation en fonction des caractéristiques de la tâche

Caractéristiques de la tâche	Coefficients de correction	Tonnage global transporté sur 10 m (kg/min)
Transport seul dans les conditions de référence	1	50
Soulèvement à partir du sol, transport et dépose	0.5	25
Transport dans des conditions défavorables	0.5	25

- Caractéristiques de la tâche: 0.5 (conditions défavorables, tableau 325-C).

Par conséquent:

$$50 \times 0.8 \times 0.75 \times 0.5 = 15 \text{ kg/min}$$

La fréquence admissible correspond au quotient de la masse unitaire transportée (20 kg) par le tonnage global (15 kg/min). Un cycle doit donc durer au moins $20/15 = 1 \text{ min } 20 \text{ sec}$.

S'il fallait encore soulever les caisses à partir du sol, il faudrait encore introduire un coefficient de 0.5 supplémentaire (tableau 325-C). Seuls les trois coefficients les plus forts étant à prendre en considération, le coefficient de 0.8 (sexe et âge) devra être remplacé par ce coefficient de 0.5. Le calcul deviendrait alors:

$$50 \times 0.5 \times 0.75 \times 0.5 = 10 \text{ kg/min}$$

La fréquence admissible serait alors d'un cycle toutes les 2 min au plus.

B. L'équation NIOSH révisée

Le National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) américain a présenté pour la première fois cette équation en 1981. Celle-ci a fait l'objet d'une révision en 1993. Elle a été élaborée pour identifier certaines activités de levage pouvant provoquer des douleurs dorsales et pour prévenir de telles atteintes à la santé. L'équation prend en considération l'influence sur la santé d'un certain nombre de paramètres dont, entre autres, la pression sur les disques intervertébraux et la dépense énergétique pendant le travail. L'équation ne s'applique que pour des activités effectuées dans le plan sagittal. En outre, elle ne se base que sur un petit nombre d'études, surtout de nature psychophysiologiques et faites en laboratoire, qui sont, de plus, incomplètes, voire imprécises.

L'équation du NIOSH ne vaut que pour le déplacement vertical de charges, saisies à deux mains par un homme debout; elle ne prend en considération que quelques facteurs liés au levage. Elle ne tient pas compte du sexe et de l'âge des travailleurs, du levage en position assise ou à genoux, de la saisie avec une seule main ou encore de travaux mixtes, c'est-à-dire du levage combiné avec d'autres tâches telles que porter la charge ou tirer un chariot, etc..



1. Formule mathématique

L'équation du NIOSH est très compliquée. De ce fait, elle n'est présentée que sommairement. Sa formule mathématique est la suivante:

$$LPR = CtP \times CV \times CD \times CH \times CA \times CS \times CF$$

Les différents termes de cette équation sont les suivants (toutes les distances sont mesurées en cm):

LPR: Limite de poids recommandée.

CtP: Constante de poids. Elle est égale à 23 kg, valeur admise comme poids idéal pouvant être manipulé dans des conditions standard.

CV: Coefficient vertical. Il est égal à $[1 - (0.003 | V - 75 |)]$, V étant la hauteur de saisie par rapport au sol.

CD: Coefficient de distance. Il est égal à $(0.82 + 4.5/D)$, D représentant la distance verticale entre le point de saisie et celui de dépose de la charge.

CH: Coefficient horizontal. Il est égal à $(25/H)$, H étant la distance horizontale maximale entre les mains et le point milieu entre les chevilles pendant l'opération.

CA: Coefficient d'asymétrie. Il est égal à $[1 - (0.0032A)]$, A étant l'angle en degrés entre le point de saisie et celui de dépose lors d'un déplacement circulaire.

CS: Coefficient de saisie. Il est indiqué sous forme de tableau en fonction de la facilité de préhension de la charge (présence de poignées, etc.).

CF: Coefficient de fréquence. Il est indiqué sous forme de tableau en fonction du nombre d'opérations par unité de temps et de la durée totale du travail.

Le quotient du poids effectif des charges manipulées par cette LPR est défini comme indice de levage. Il est admis qu'il ne s'agit que d'un indice d'exposition au risque et pas d'un indice de risque effectif d'atteintes dorsolombaires. Toutefois, les spécialistes ne sont pas unanimes quant à sa signification. Selon les sources, le risque effectif peut apparaître pour des valeurs de l'indice comprises entre 1 et 3!

2. Feuille de calcul

La complexité de l'équation du NIOSH a eu pour conséquence une recherche de simplification de son utilisation, essentiellement sous forme d'une feuille de calcul. L'illustration 325-A en présente un exemple. Même sous cette forme, l'équation du NIOSH révisée n'est pas d'un emploi aisé.

3. Exemple pratique

Un homme doit transférer 100 caisses munies de poignées et pesant chacune 15 kg, d'une bande transporteuse sur le pont d'un camion. Les caisses arrivent sur la bande à raison de quatre par minute. La bande est à 50 cm du sol et le pont du camion à 120 cm. Le travailleur doit se tourner de 60° à chaque cycle. Les caisses peuvent être manipulées assez près du corps.

Les facteurs suivants se lisent sur la feuille de calcul:

$$CV = 0.93$$

$$CD = 0.88 \text{ (différence de hauteur = 70 cm)}$$

$$CH = 0.83 \text{ (on admet une distance de 30 cm)}$$

$$CA = 0.81$$

$$CS = 1.00$$

$$CF = 0.84 \text{ (le temps total calculé est de 25 minutes)}$$

Limite de poids recommandée:

$$23 \text{ kg} \times 0.93 \times 0.88 \times 0.83 \times 0.81 \times 1.00 \times 0.84 = 10.6 \text{ kg}$$

Charge réellement levée: 15 kg

Indice de levage: $15 / 10.6 = 1.4$

Le travailleur est éventuellement exposé à une atteinte à sa santé.

C. La méthode d'évaluation de la Bundesanstalt de la RFA

La Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin de la RFA recommande cette méthode pour une évaluation en première approximation de postes

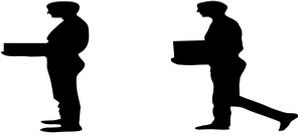
Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Section 4: Charges
 Article 25

**Art. 25**

Tableau 325-F

Pondération de la position du corps

	Position du corps, position de la charge	Pondération de position
	<ul style="list-style-type: none"> • tronc redressé, sans torsion • charge près du corps • position debout ou déplacement de quelques pas 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • tronc légèrement penché ou avec légère torsion • charge près du corps • position assise ou debout, ou déplacement assez long 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • fortement penché ou incliné • légèrement penché avec torsion simultanée du tronc • charge éloignée du corps ou au-dessus des épaules • position assise ou debout 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • fortement penché avec torsion simultanée du tronc • charge éloignée du corps • stabilité réduite en position debout, accroupie ou à genoux 	8

de travail où l'on effectue de la manutention manuelle de charges. Selon ses propres indications, la méthode n'est qu'un moyen d'orientation, tout en présentant les avantages suivants:

- elle s'applique à toutes les activités de manutention manuelle de charges;
- elle présuppose simplement une bonne connaissance du poste de travail (fréquence, durée, poids des charges, positions du corps, etc.);
- son évaluation ne demande en général que quelques minutes;
- elle est suffisamment sûre.

La procédure comprend trois étapes, au cours desquelles on détermine en premier lieu une

pondération de chaque caractéristique de l'activité entrant en considération. Les chiffres ainsi obtenus font alors l'objet d'un calcul dont le résultat permettra de tirer des conclusions.

1. Pondération du temps

Selon la nature de l'activité, on détermine la pondération du temps en se référant au tableau 325-D.



Tableau 325-E

Pondération du poids de la charge

Poids de la charge, hommes	Poids de la charge, femmes	Pondération de la charge
< 10 kg	< 5 kg	1
10 bis < 20 kg	5 bis < 10 kg	2
20 bis < 30 kg	10 bis < 15 kg	4
30 bis < 40 kg	15 bis < 25 kg	7
> 40 kg	> 25 kg	10

Tableau 325-G

Pondération des conditions de travail

Conditions de travail	Pondération des conditions
bonnes conditions ergonomiques, par ex. place suffisante, sol plat et dur, éclairage suffisant, aisance de préhension	0
<ul style="list-style-type: none"> place réduite (hauteur insuffisante, surface inférieure à 1,5 m²) stabilité réduite (sol inégal, mou, glissant, incliné) 	1

Tableau 325-D

Détermination de la pondération du temps

Répétition régulière de brefs cycles de levage ou de transfert	Porter ou tenir durant de longues périodes	Pondération du temps
< 10 fois par jour	Durée totale < 30 min	1
10 à 40 fois par jour	Durée totale de 30 min à 1 heure	2
40 à 200 fois par jour	Durée totale de 1 à 3 heures	4
200 à 500 fois par jour	Durée totale de 3 à 5 heures	6
> 500 mal pro Arbeitstag	Durée totale > 5 heures	8

2. Pondération des caractéristiques

On prend les caractéristiques suivantes en considération.

- Poids des charges**
 La pondération du risque se fait séparément pour les hommes et pour les femmes selon le tableau 325-E.
 Lorsque des charges de poids variables doivent être manipulées, on prendra une valeur moyenne.
- Position du corps**
 La pondération se fait d'après le tableau 325-F. Il faut prendre en considération la position caractéristique nécessaire pour effectuer le travail.
- Conditions de travail**
 La pondération se fait d'après le tableau 325-G. Il ne faut tenir compte que des conditions de travail principales et faire abstraction des conditions ne survenant qu'occasionnellement.

3. Evaluation

On reportera ces pondérations dans le schéma de l'illustration 325-A et on effectuera le calcul.

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Section 4: Charges
Article 25

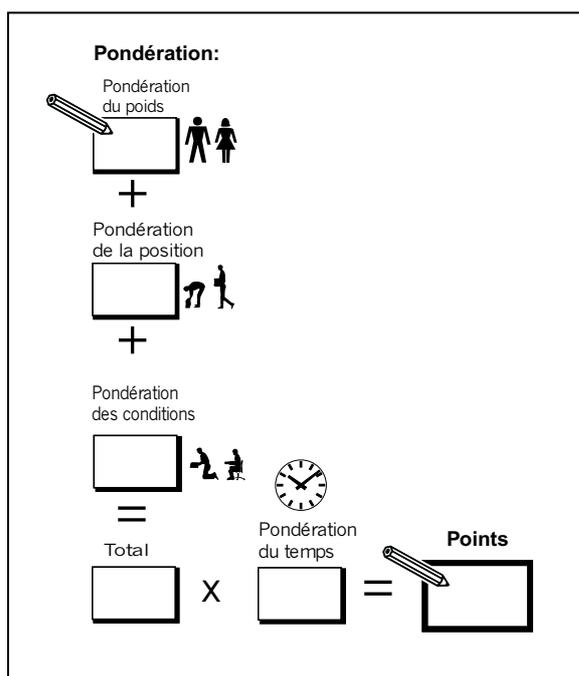


Art. 25

Les points obtenus sont déterminants pour l'évaluation de l'activité en première approximation selon le tableau 325-H.

Tableau 325-H
Evaluation du poste de travail

Illustration 325-A
Evaluation de l'activité



Domaine de risque	Points	Description
1	< 10	Contrainte faible, la mise en danger de la santé par le surmenage physique est improbable.
2	10 – 24	Contrainte augmentée, surmenage physique possible chez des personnes âgées ou jeunes, ainsi que chez les handicapés. Des mesures d'organisation sont adéquates pour ces personnes.
3	25 – 50	Contrainte fortement augmentée, le surmenage physique peut aussi frapper des personnes en condition physique normale. Des mesures d'organisation sont indiquées.
4	> 50	Forte contrainte, le surmenage physique est probable. Des mesures d'organisation sont urgentes.



Illustration 325-B

Feuille de calcul simplifiée selon l'équation du NIOSH révisée



Coefficient vertical

Hauteur des mains au-dessus du sol au début du levage

Hauteur (cm)	0	25	50	75	100	130	150	>175
Coefficient	0.78	0.85	0.93	1.00	0.93	0.84	0.78	0.00



Coefficient de distance

Distance verticale de déplacement entre le début et la fin du levage

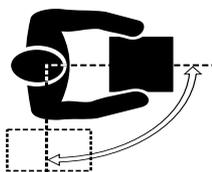
Distance (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
Coefficient	1.00	0.97	0.93	0.91	0.88	0.87	0.86	0.00



Coefficient horizontal

Distance horizontale entre les mains et le point médian entre les chevilles.
Distance entre la charge et le corps (distance max. pendant le levage)

Distance (cm)	25	30	40	50	56	60	>63
Coefficient	1.00	0.83	0.63	0.50	0.45	0.42	0.00



Coefficient d'asymétrie

Déplacement circulaire de la charge (en degrés)

Angle	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
Coefficient	1.00	0.90	0.81	0.71	0.62	0.57	0.00



Coefficient de saisie

Evaluation de la préhension

Qualité	bonne	mauvaise
Coefficient	1.00	0.90

Coefficient de fréquence

Fréquence des cycles (nombre d'opérations/minute) par rapport à la durée totale

Fréquence	0.20	1	4	6	9	12	> 15
Durant < 1 heure	1.00	0.94	0.84	0.75	0.52	0.37	0.00
Durant 1 à 2 heures	0.95	0.88	0.72	0.50	0.30	0.21	0.00
Durant 2 à 8 heures	0.85	0.75	0.45	0.27	0.15	0.00	0.00

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

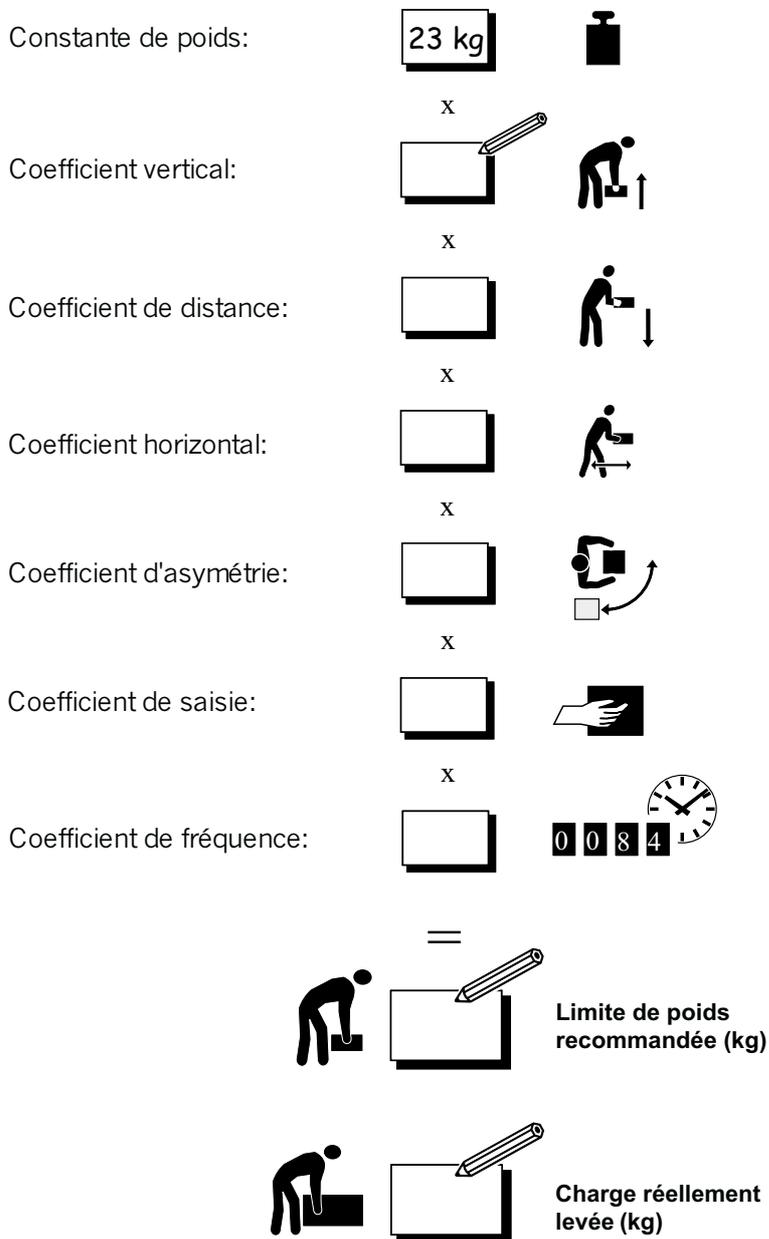
Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
 Section 4: Charges
 Article 25



Art. 25

Illustration 325-B (suite)

Feuille de calcul simplifiée selon l'équation du NIOSH révisée



Charge réellement levée		<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	Indice de levage
Limite de poids recommandée		<input type="text"/>			

Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène
Sec. 7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours
Article 30 Vestiaires



Annexe à l'
Art. 30

Article 30 OLT3 (annexe)

Installation de vestiaires dans les abris de protection civile

Il est autorisé d'aménager des vestiaires dans les locaux de protection civile (abris). Les exigences minimales concernant la construction de ces locaux sont fixées par l'office fédéral de la protection civile. Cet office a donné son accord aux explications ci-dessous, mais se réserve expressément le droit d'exiger d'autres mesures pour la protection civile. Les plans pour les locaux de protection civile doivent être approuvés par les instances compétentes.

Un abri est un local qui correspond aux directives techniques pour les abris obligatoires (TWP 1984), édictées par l'office fédéral de la protection civile. La surface d'un local dans un abri est limitée à 50 m². Les exigences minimales mentionnées ci-après doivent être respectées.

Exigences minimales à respecter pour tous les abris utilisés comme vestiaires :

La porte d'entrée doit mesurer au moins 100 x 185 cm. Des portes mesurant 80 x 185 cm sont admises exceptionnellement pour les vestiaires destinés à 25 personnes au plus.

Le seuil ne doit pas avoir plus de 10 cm de hauteur.

Un sas est admis comme entrée à condition que les deux portes soient conformes aux exigences citées ci-dessus.

Les portes blindées étant inadaptées à l'utilisation quotidienne, on équipera les vestiaires de portes supplémentaires.

Les issues de secours doivent répondre aux exigences décrites dans le commentaire relatif à l'article 7 OLT 4.

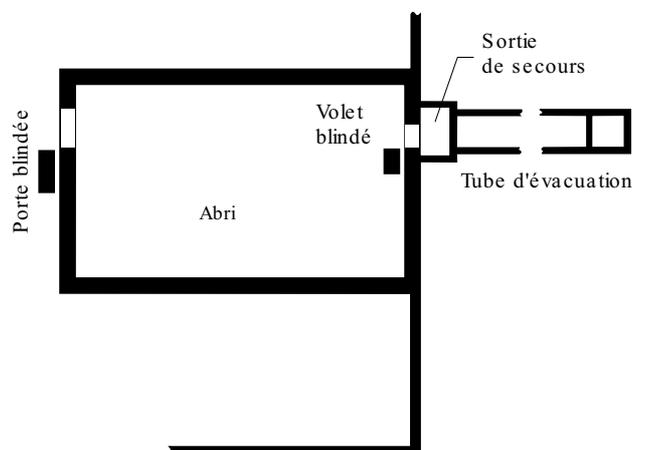
L'aération du vestiaire pourra se faire par l'issue de secours. Si cette aération est insuffisante, le local sera pourvu d'une ventilation artificielle.

Vestiaires pour un maximum de 50 personnes :

Un seul local avec un seul accès est admis pour 50 personnes au plus et du même sexe.

Illustration 330-1:

Vestiaires pour 50 personnes au plus





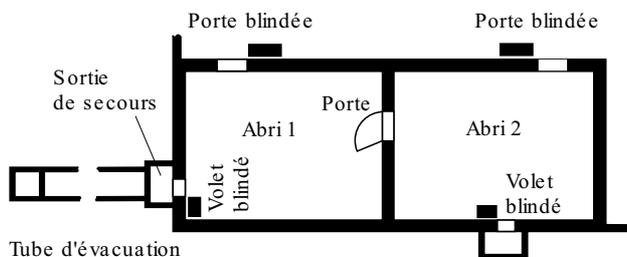
Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

Chapitre 2: Exigences particulières en matière d'hygiène

Sec. 7 : Vestiaires, douches, lavabos, toilettes, réfectoires, locaux de séjour et premiers secours

Article 30 Vestiaires

Illustration 330-2:



Porte ouverte : circulation ... sens unique

Porte fermée : deux vestiaires

Vestiaires pour plus de 50 personnes :

Par groupe de 50 personnes au plus, un local séparé doit être prévu.

Si plus de 50 personnes devaient utiliser la même entrée, l'encombrement serait inévitable. Chaque local doit donc disposer d'une entrée directe, créant des vestiaires séparés pour 50 personnes au plus. Le cas échéant, on pourra lier deux locaux par un passage, afin que la circulation des personnes puisse s'effectuer à sens unique. On créera ainsi une entrée et une sortie distincte.



Lois, ordonnances, normes, règles, directives, feuillets d'information et bibliographie

1. Lois et ordonnances

- Loi fédérale du 13 mars 1964 sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (Loi sur le travail, LTr), RS 822.11
- Ordonnance 1 du 14 janvier 1966 concernant la loi sur le travail (Ordonnance générale, OLT1), RS 822.111
- Ordonnance 2 du 14 janvier 1966 concernant l'exécution de la loi sur le travail (Dispositions spéciales pour certaines catégories d'entreprises ou de travailleurs, OLT2), RS 822.112
- Loi sur le travail et ordonnances 1 et 2 (tiré à part)
- Ordonnance 3 du 18 août 1993 relative à la loi sur le travail (Hygiène, OLT3), RS 822.113
- Ordonnance 4 du 18 août 1993 relative à la loi sur le travail (Construction et aménagement des entreprises soumises à la procédure d'approbation des plans, OLT4), RS 822.114
- Loi fédérale du 20 mars 1981 sur l'assurance-accidents (LAA), RS 832.20
- Ordonnance du 19 décembre 1983 sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (Ordonnance sur la prévention des accidents, OPA), RS 832.30
- Ordonnance du 25 août 1999 sur la protection des travailleurs contre les risques liés aux micro-organismes (OPTM), RS 832.321.
- Loi fédérale du 19 mars 1976 sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT), RS 819.1
- Ordonnance du 12 juin 1995 sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (OSIT), RS 819.11
- Loi fédérale du 8 octobre 1971 sur le travail dans les entreprises de transports publics (Loi sur la durée du travail, LDT), RS 822.21
- Ordonnance du 26 janvier 1972 sur le travail dans les entreprises de transports publics (Ordonnance sur la durée du travail, OLT), RS 822.211
- Loi fédérale du 17 décembre 1993 sur l'information et la consultation des travailleurs dans les entreprises (Loi sur la participation), RS 822.14
- Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE), RS 814.01
- Ordonnance du 27 février 1991 sur la protection contre les accidents majeurs (Ordonnance sur les accidents majeurs, OPAM), RS 814.012
- Ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair), RS 814.318.142.1
- Ordonnance du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit (OPB), RS 814.41
- Ordonnance du DFI du 10 janvier 1994 sur la caractérisation particulière des toxiques destinés à l'artisanat (Ordonnance sur la caractérisation particulière des toxiques), RS 814.842.21
- Loi fédérale du 6 octobre 1989 sur le service de l'emploi et la location de services (LSE), RS 823.11
- Loi fédérale du 19 juin 1992 sur la protection des données (LPD), RS 235.1
- Loi fédérale du 19 septembre 1978 sur l'organisation et la gestion du Conseil fédéral et de l'administration fédérale (Loi sur l'organisation de l'administration, LOA), RS 172.010
- Loi fédérale du 5 octobre 1990 sur les voies de raccordement ferroviaires, RS 742.141.5
- Loi fédérale du 30 mars 1911 complétant le code civil suisse (Livre cinquième: Droit des obligations, CO), RS 220

Diffusion:
Office central fédéral des imprimés et du matériel,
OCFIM,
3000 Berne



2. Directives des CE

- Directive du Conseil 67/548/CEE du 27 juin 1967 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses. Journal officiel des CE no L 196/1 du 16.8.67
- Directive du Conseil 89/391/CEE du 12 juin 1989 concernant la mise en oeuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail. Journal officiel des CE no L 183/1 du 29.6.89
- Directive du Conseil 89/654/CEE du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les lieux de travail (première directive particulière au sens de l'article 16 paragraphe 1 de la directive 89/391/CEE). Journal officiel des CE no L 393/1 du 30.12.89
- Directive du Conseil 90/269/CEE du 29 mai 1990 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à la manutention manuelle de charges comportant des risques, notamment dorso-lombaires, pour les travailleurs (quatrième directive particulière au sens de l'article 16 paragraphe 1 de la directive 89/391/CEE). Journal officiel des CE no L 156/9 du 21.6.90
- Directive du Conseil 90/270/CEE du 29 mai 1990 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives au travail sur des équipements à écran de visualisation (cinquième directive particulière au sens de l'article 16 paragraphe 1 de la directive 89/391/CEE). Journal officiel des CE no L 156/14 du 21.6.90.
- Directive du Conseil 92/58/CEE du 24 juin 1992 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et/ou de santé au travail (neuvième directive particulière au sens de l'article 16 paragraphe 1 de la directive 89/391/CEE). Journal officiel des CE no L 245/23 du 26.8.92.
- Directive de la Commission 93/21/CEE du 27 avril 1993 portant dix-huitième adaptation au progrès technique de la directive 67/548/CEE du Conseil concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses. Journal officiel des CE no L 110/20 du 4.5.93.
- Directive du Parlement européen et du Conseil 94/9/CE du 23 mars 1994 concernant le rapprochement des législations des Etats membres pour les appareils et les systèmes de protection desti-

nés à être utilisés en atmosphères explosibles. Journal officiel des CE no L 100/1 du 19.4.94.

- Recommandation de la Commission 92/131/CEE du 27 novembre 1991 sur la protection de la dignité des femmes et des hommes au travail. Journal officiel des CE no L 49/1 du 24.2.92.

3. Normes, règles, directives, recommandations et feuillets d'information (classés par organe d'émission)

AEAI - Association des établissements cantonaux d'assurance-incendie:

- Norme de protection incendie, édition 1993
- Directive de protection incendie "Distances de sécurité, compartiments coupe-feu, voies d'évacuation", édition 1993
- Directive de protection incendie "Signalisation des voies d'évacuation, éclairage de sécurité, alimentation de sécurité", édition 1993

Diffusion:

Association des établissements cantonaux d'assurance-incendie
 Bundesgasse 20
 3011 Berne

AFNOR - Association française de normalisation:

- Norme X35-109 Ergonomie. Limites acceptables de port manuel de charges par une personne (1989)

Diffusion:

Association suisse de normalisation ASN
 Mühlebachstrasse 54
 8008 Zurich



AISS - Association internationale de la sécurité sociale:

- Publication AISS CCH-2/87 Explosions de poussières
- Publication AISS CCH-3/87 Explosions de gaz
- Publication AISS no 2001 Stockage des produits dangereux, 1990. ISSN 1015-8022 / ISBN 92-843-2036-4
- Publication AISS no 2004 Sécurité des installations de gaz liquéfié (butane et propane), 1992. ISSN 1015-8022 / ISBN 92-843-7047-X
- Publication AISS Vibrations au poste de travail

Diffusion:

CNA
Section chimie
Case postale
6002 Lucerne

ASI - Association suisse des invalides:

- Norme SN 521 500 de l'ASI: Construction adaptée aux personnes handicapées (1989)

Diffusion:

Association suisse des invalides ASI
Froburgstrasse 4
Case postale
4601 Olten

ASL - Association suisse de logistique:

- Recommandation ASL 206.1 Planung und Gestaltung von werksinternen Gleisanlagen
- Recommandation ASL 206.3 Planung und Projektierung von Umschlaganlagen für Strassenfahrzeuge
- Recommandation ASL 206.4 Planung und Projektierung von Warenumschiagrappen
- Recommandation ASL 206.7 Industrietore
(toutes publications en allemand seulement)

Diffusion:

Association suisse de logistique ASL
Mottastrasse 33
Case postale 310
3000 Berne 6

bpa - Bureau suisse de prévention des accidents:

- Feuillet d'information Ib 9916 "Le verre dans le bâtiment"
- Feuillet d'information Ib 9811/1 "Revêtements de sols antidérapants"

Diffusion:

bpa
Laupenstrasse 11
Case postale 8236
3001 Berne

CESICS - Commission des experts pour la sécurité dans l'industrie chimique de la Suisse:

- Série de publications CESICS:
Cahier no 1: Tests de sécurité pour produits chimiques, 1985
Cahier no 2: Statische Elektrizität - Regeln für die betriebliche Sicherheit, 1989 (en allemand seulement)
Cahier no 3: Inertisierung - Methoden und Mittel zum Vermeiden zündfähiger Stoff/Luft-Gemische, 1992 (en allemand seulement)
Cahier no 4: Introduction à l'analyse des risques, 1981
Cahier no 5: Broyage des substances combustibles, 1987
Cahier no 6: Trocknen von Feststoffen, 1985 (en allemand seulement)
Cahier no 7: Brandschutz an Lüftungs- und Klimaanlagen, 1990 (en allemand seulement)
Cahier no 8: Sécurité thermique des procédés chimiques, 1991
Cahier no 9: Behelf für die Durchführung von Sicherheitsüberprüfungen (Safety Audits), 1991 (en allemand seulement)
Cahier no 10: Risikoanalyse im Zusammenhang mit der Störfallverordnung (StFV), 1991 (en allemand seulement)
Cahier no 11: Behelf zur Ermittlung der Erhebensicherheit von Bauten und Anlagen der chemischen Industrie, 1994 (en allemand seulement)

Diffusion:

CNA
Section chimie
Case postale
6002 Lucerne



CEI - Commission électrotechnique internationale:

- CEI 651 (voir EN 60651)
- CEI 804 (voir EN 60804)
- CEI 942 Calibreurs acoustiques (1988)

Diffusion:
VDE Verlag GmbH

CEN - Comité européen de normalisation:

- prEN 1005-2 Sécurité des machines - Performance physique humaine - Partie 2: Manutention manuelle des machines et d'éléments de machines
- prEN 1335-1 Siège de bureau; siège de bureau pivotant; partie 1: dimensions, détermination des dimensions (1993)
- prEN 1838 Eclairagisme - Eclairage de secours (1995)
- ENV 26385 Principes ergonomiques de la conception des systèmes de travail (1990)
- prEN 31690 Acoustique; recommandations concernant la conception de lieux de travail (1992)
- EN 60651 Sonomètres (CEI 651:1993) (1994)
- EN 60804 Sonomètres intégrateurs-moyenneurs (CEI 804:1985 + A1:1989) (1994)
- prEN 981 Sécurité des machines; système de signaux acoustiques et lumineux de danger et d'absence de danger (1992)

Diffusion:
Association suisse de normalisation ASN
Mühlebachstrasse 54
8008 Zurich

CFF - Chemin de fer fédéraux:

- W Bau GD 8/95, Spécifications techniques pour les voies de raccordement

Diffusion:
CFF, Direction des travaux
Génie civil et mesures
Mittelstrasse 43
3030 Berne

CFST - Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail et CNA - Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents:

- Directives CFST 6029 Directives pour la sécurité au travail
- Règles CFST 1511 Portes, portails, fenêtres
- Règles CNA 1416 relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus
- Publication CNA 1469 Caractéristiques de liquides et gaz
- Règles CNA 1825 Liquides inflammables
- Publication CNA 1903 Valeurs limites d'exposition aux postes de travail
- Directives CFST 1941 Gaz liquéfiés, 1^{re} partie
- Feuille CNA 2153 Principes de prévention des explosions - Zones-ex
- Feuille CNA 2869/16 Troubles de santé dus aux vibrations (Médecine du travail)
- Feuille CNA 44006 Garde-corps
- Feuille CNA 44007 Signalisation de sécurité
- Feuille CNA 44008 Echelles fixes
- Feuille CNA 44009 Filets de sécurité, protection contre les chutes de hauteur
- Feuille CNA 44021 Humidification de l'air
- Feuille CNA 44022 Le travail à l'écran de visualisation
- Feuille CNA 44029 Ouvertures dans les planchers, parois et places de chargement et de déchargement
- Feuille CNA 44033 Equipements pour le nettoyage et l'entretien de fenêtres et façades
- Feuille CNA 44034 Travail à l'écran de visualisation - Informations pour les utilisatrices et les utilisateurs
- Feuille CNA 44036 Voies de circulation à l'intérieur de l'entreprise
- Feuille CNA 44039 Maintenance correcte: Les 5 règles de base
- Feuille CNA 44040 Maintenance correcte: Dans des locaux exigus
- Feuille CNA 44041 A chaque construction son plan de maintenance
- Feuille CNA 44042 Maintenance correcte: Déclenchement = sécurité
- Feuille CNA 66008 Acoustique des locaux industriels



- Feuillet CNA 66026 Des enceintes pour lutter contre le bruit
 - Feuillet CNA 66027 Puissance acoustique et mesurages d'homologation
 - Feuillet CNA 66036 Portes et fenêtres - un sujet?
 - Feuillet CNA 66057 Elastische Lagerung von Maschinen (en allemand seulement)
 - Feuillet CNA 66058 Nuisances sonores à l'emplacement de travail
 - Feuillet CNA 86048 Valeurs limites et valeurs de référence acoustiques
 - Feuillet CNA 86052 Exposition aux vibrations aux postes de travail
 - Feuillet CNA 86053 Infrasons
 - Feuillet CNA 86054 Sons de basse fréquence
 - Feuillet CNA 86055 Valeurs limites d'exposition au bruit extérieur, causé par l'industrie et les arts et métiers
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 124 Travaux à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 137 Bruit des installations à ultrasons
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 138 Protection contre le bruit dans l'industrie - Vue d'ensemble
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 146 Dangers du bruit pour l'ouïe à l'emplacement de travail
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 147 La protection individuelle de l'ouïe
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 150 Travailleurs isolés
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 153 Equipements individuels de protection
 - Cahiers suisses pour la sécurité du travail no 155 La sécurité dans l'emploi des solvants
 - Feuillet d'information Prophylaxie médicale lors de travaux souterrains en ambiance chaude et humide (Médecine du travail) 2869/26f
- Diffusion:
CNA
Div. Sécurité au travail
Case postale
6002 Lucerne
- DIN - Deutsches Institut für Normung:
- DIN 1946 Raumlufttechnik (VDI-Lüftungsregeln)
Teil 1: Terminologie et graphische Symbole (1988)
Teil 2: Gesundheitstechnische Anforderungen (1994)
Teil 4: Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern (1989)
Teil 7: Raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien (1992)
 - DIN 33402 Körpermasse des Menschen
Teil 1: Begriffe, Messverfahren (1978)
Teil 2: Werte (1986)
Teil 3: Bewegungsraum bei verschiedenen Grundstellungen und Bewegungen (1984)
 - DIN 33403, Teil 3: Beurteilung des Klimas im Erträglichkeitsbereich (1988)
 - DIN 33403, Teil 5: Klima am Arbeitsplatz und in der Arbeitsumgebung, Ergonomische Gestaltung von Kältearbeitsplätzen (1993)
 - DIN 33404 Gefahrensignale für Arbeitsstätten
Teil 2: Optische Gefahrensignale, Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung (1979)
Teil 3: Akustische Gefahrensignale, Einheitliches Notsignal, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung (1982)
 - DIN 33406 Arbeitsplatzmasse im Produktionsbereich, Begriffe, Arbeitsplatztypen, Arbeitsplatzmasse (1988)
 - DIN 33410 Sprachverständigung in Arbeitsstätten unter Einwirkung von Störgeräuschen, Begriffe, Zusammenhänge (1981)
 - DIN 33411 Körperkräfte des Menschen
Teil 1: Begriffe, Zusammenhänge, Bestimmungsgrößen (1982)
Teil 2: Zulässige Grenzwerte von Aktionskräften der Arme (1984)
Teil 3: Maximal erreichbare statische Aktionskräfte männlicher Arbeitspersonen an Handrädern (1986)
Teil 4: Maximale statische Aktionskräfte (Isodynien) (1987)
 - DIN 33416 Zeichnerische Darstellung der menschlichen Gestalt in typischen Arbeitshaltungen (1985)
 - DIN 4150 Erschütterungen im Bauwesen
Teil 1: Grundsätze, Vorermittlung und Messung von Schwingungsgrößen (1975)
Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden (1992)
Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen (1986)



- DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft (Entwurf 1992)
 - DIN 4551 Büromöbel; Bürodrehstühle und Bürodrehsessel; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung (1988)
 - DIN 5035-1 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Begriffe und allgemeine Anforderungen (1990)
DIN 5035-2 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Richtwerte für Arbeitsstätten und im Freien (1990)
DIN 5035-3 Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht; Beleuchtung in Krankenhäusern (1988)
DIN 5035-4 Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht; Spezielle Empfehlungen für die Beleuchtung von Unterrichtsstätten (1983)
DIN 5035-5 Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht; Notbeleuchtung (1987)
DIN 5035-6 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Messung und Bewertung (1990)
DIN 5035-7 Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht; Beleuchtung von Räumen mit Bildschirmarbeitsplätzen und mit Arbeitsplätzen mit Bildschirmunterstützung (1988)
DIN 5035-8 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Spezielle Anforderungen zur Einzelplatzbeleuchtung in Büroräumen und büroähnlichen Räumen (1984)
 - DIN 51130 Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr; Begehungsverfahren; Schiefe Ebene (1992)
 - DIN 68877 Arbeitsdrehstuhl; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung (1981)
 - DIN EN 457 Sicherheit von Maschinen; Akustische Gefahrensignale; Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung (ISO 7731, 1986, modifiziert)
 - DIN ISO 9921-1 Ergonomische Bewertung der Sprachkommunikation; Teil 1: Sprach-Interferenz-Pegel und Kommunikationsabstände für Personen mit normalem Hörvermögen in direkter Kommunikation (SIL-Methode) (1992)
- Diffusion:
Association suisse de normalisation ASN
Mühlebachstrasse 54
8008 Zurich
- ISH - Institut suisse de la santé publique et des hôpitaux:
- Publications ISH volume 35 "Directives pour la construction, l'exploitation et la surveillance des installations de ventilation mécanique des hôpitaux"
- Diffusion:
Dokuzentrum Gesundheitswesen
Pfrundweg 14
5000 Aarau
- ISO - International Organization for Standardization:
- ISO 1999 Acoustique; détermination de l'exposition au bruit en milieu professionnel et estimation du dommage auditif induit par le bruit (1990)
 - ISO 2631-1 Estimation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps; partie 1: spécifications générales (1985)
 - ISO 2631-2 Estimation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps; partie 2: vibrations continues et induites par les chocs dans les bâtiments (1 à 80 Hz) (1989)
 - ISO 2631-3 Estimation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps; partie 3: estimation de l'exposition des individus à des vibrations globales verticales du corps dans la gamme de fréquences de 0,1 à 0,63 Hz suivant l'axe des z (1985)
 - ISO 3864 Couleurs et signaux de sécurité (1984)
 - ISO 5349 Vibrations mécaniques; principes directeurs pour le mesurage et l'évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main (1986)
 - ISO 6385 Principes ergonomiques de la conception des systèmes de travail (1981)
 - ISO 7730 Ambiances thermiques modérées - Détermination des indices PMV et PPD et spécifications des conditions de confort thermique (1994)
 - ISO/DIS 9921-1 Evaluation ergonomique de la communication parlée; partie 1: niveau d'interférence sur la parole et les distances de communication pour des personnes ayant une capacité d'audition normale en communication directe (méthode SIL) (1992)



Diffusion:

Association suisse de normalisation ASN
Mühlebachstrasse 54
8008 Zurich

Institut suisse du verre dans le bâtiment:

- Documentation "Le verre et la sécurité"

Diffusion:

SIGaB
Badenerstrasse 21
8004 Zürich

seco – Direction du travail (anciennement OFIAMT/OFDE):

- Feuillet d'information Ergonomie
- Feuillet d'information OFDE no 102 "Maintenance des installations de ventilation et de climatisation"
- Feuillet d'information OFDE no 103 "Travailler assis"
- Feuillet d'information OFDE no 104 "Participation"
- Informations de médecine du travail: (en allemand seulement)
 - No 1: Arbeitshygienische Probleme der Arbeit in Kühlräumen (1982)
 - No 2: Arbeitshygienische Probleme der Hitzeexposition (1982)
 - No 11: Psychosoziale Belastungen im Berufsleben (1984)
 - No 17: Erste Hilfe bei Verletzungen und plötzlichen Krankheitsvorfällen am Arbeitsplatz (1. Teil) (1985)
 - No 18: Erste Hilfe bei Verletzungen und plötzlichen Krankheitsvorfällen am Arbeitsplatz (2. Teil, Schluss) (1986)
 - No 19: Organisation und Gestaltung der Arbeitspausen (1986)
 - No 20: Gesundheitsvorsorgliche Aspekte der Nacharbeit (1986)
 - No 21: Zur Frage des gesundheitlichen Risikos der Arbeit mit Bildschirmgeräten (1986)
 - No 22: Passivrauchen am Arbeitsplatz aus arbeitsmedizinischer und arbeitsrechtlicher Sicht (1986)
 - No 25: Arbeitsphysiologische Aspekte der Benützung von Atemschutzgeräten (1987)
 - No 26: Berufsbedingte Zwangshaltungen als Ursache gesundheitlicher Störungen (1987)
 - No 27: Manipulieren von Lasten (1988)
 - No 28: Musik zur Arbeit (1988)
 - No 29: Physiologische Grundlagen der menschli-

chen Arbeit (1988)

No 30: Ergonomische Anforderungen an Arbeitsstühle und Sitzverhalten am Arbeitsplatz (1988)

No 32: Farben am Arbeitsplatz (1989)

No 33: Luftqualität in nicht-industriellen Arbeits- und Aufenthaltsräumen (1989)

No 34: Die Arbeit in Steuer- und Überwachungszentralen (1990)

No 36: Störende Faktoren am Arbeitsplatz (1990)

No 38: Worauf im Berufsleben am meisten Wert gelegt wird (1991)

No 40: Alkoholprobleme im Betrieb (1992)

Diffusion:

seco – direction du travail
Bundesgasse 8
3003 Berne

Office fédéral de la protection civile:

- TWP 1984, Directives techniques pour les abris obligatoires, OCFIM no 1750.00-8

Diffusion:

OCFIM, 3000 Berne

SIA - Société suisse des ingénieurs et des architectes:

- SIA 180 Isolation thermique des bâtiments (SN 520 180) (1988)
- SIA 181 Protection contre le bruit dans le bâtiment (SN 520 181) (1988)
- SIA 252 Revêtements de sols industriels sans joint et chapes adhérentes
- SIA 331 Fenêtres (SN 569 331) (1988)
- SIA 342 Protection des baies contre le soleil et les intempéries (SN 566342) (1988)
- SIA 382/1 Performances techniques requises pour les installations de ventilation et de climatisation, recommandation
- SIA 382/3 Preuve des besoins pour les installations de ventilation et de climatisation, recommandation

Diffusion:

Secrétariat général SIA
Case postale
8039 Zurich



SICC - Société suisse des ingénieurs en chauffage et climatisation:

- Directive SICC 95-1 "Humidification de l'air dans des installations de ventilation et de climatisation"

Diffusion:

SICC

Lagerhausweg 30
3018 Berne

USL - Union suisse pour la lumière:

- Eclairage intérieur par la lumière artificielle
1ère partie: Directives générales (ASE 8912-1.1977) (ASN 418 912-1)
2ème partie: Directives pour les diverses tâches d'éclairage (ASE 8912-2.1977) (ASN 418 912-2)
- Eclairage intérieur par la lumière naturelle (ASE 8911.1989) (ASN 418 911)

Diffusion:

Association suisse de normalisation ASN
Mühlebachstrasse 54
8008 Zurich

VDI - Verein Deutscher Ingenieure:

- Directive VDI 2057 Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen (1987)
Blatt 1 Grundlagen, Gliederung, Begriffe
Blatt 2 Bewertung
Blatt 3 Beurteilung
Blatt 4.1 Messung und Beurteilung von Arbeitsplätzen in Gebäuden
Blatt 4.2 Messung und Beurteilung von Arbeitsplätzen auf Landfahrzeugen
Blatt 4.3 Messung und Beurteilung von Wasserfahrzeugen
- Directive VDI 2058 Blatt 3 Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten (1981)
- Directive VDI 2262 Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz, Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe
Blatt 1 Allgemeine Anforderungen (1993)
Blatt 3 Lufttechnische Massnahmen (1994)
- Directive VDI 2569 Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro (1990)

- Directive VDI 3740 Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Holzbearbeitungsmaschinen (1982)

- Directive VDI 3742 Emissionskennwerte technischer Schallquellen, spanende Werkzeugmaschinen (1981)

- Directive VDI 3760 Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen (1993)

- Directive VDI 3761 Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Handgeführte Elektrowerkzeuge für die Holzbearbeitung (1990)

- Directive VDI 3929 Erfassen luftfremder Stoffe (1992)

Diffusion:

Beuth Verlag GmbH
Burggrafenstr. 6
D-10787 Berlin

4. Bibliographie

- [302.1] Ducret V. / Fehlmann C.: Harcèlement sexuel - La réalité cachée des femmes au travail. Editeur: Bureau fédéral de l'égalité entre femmes et hommes, en collaboration avec le Bureau de l'égalité des droits entre homme et femme à Genève, Berne, 1993. Diffusion: OCFIM, no de commande 301.943 f.
- [302.2] Arbeitsgericht Zürich: Entscheidungen aus den Jahren 1991/1992 (Urteil vom 30. April 1992)
- [305.1] Renggli Fritz: Motiver pour travailler en sécurité. CNA CSST 148
- [305.2] Renggli Fritz: Sicherheitsgerechtes Verhalten fördern. Ott Verlag, Thun, 1993
- [305.3] Schneider Helmut: Unterweisung. Universum Verlagsanstalt, Wiesbaden, 1992
- [306.1] Fritz Max: La loi sur la participation. Union centrale des Associations patronales suisses, Zurich, 1994
- [306.2] Nordmann Daniel: La loi suisse sur la participation. Documentation no 22 de l'Union syndicale suisse, Berne, 1994
- [325.1] Association française de normalisation (AFNOR): Norme expérimentale X35-109 "Limites acceptables de port manuel de charges pour une personne", Paris, 1989



- [315.2] SLG, usw.: Handbuch für Beleuchtung, 5. Auflage. Ecomed-Fachverlag, Landsberg, 1992. ISBN 3-609-75390-0
- [315.3] Buchberger J / Fahrni M.: Conditions de travail et état de santé - Jugement porté par la population active en Suisse. Publications OFIAMT Contributions au droit et à la médecine du travail no 1, Berne, 1991. Diffusion: OCFIM, 3000 Berne, no de commande 710.401 f
- [323.2] Kirchner / Rohmert: Ergonomische Leitregeln zur menschengerechten Arbeitsgestaltung, Katalog arbeitswissenschaftlicher Richtlinien. Carl Hanser Verlag, München, 1974
- [323.3] Läubli T. / Fleischer A.G. / Krueger H.: Bildschirmarbeitsplätze, Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse Nr. 2/79. Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund, 1989. ISSN 0720-1699
- [323.4] Arbeitskammer des Saarlandes: Mensch und Arbeitsplatz: Arbeitsstättenverordnung mit Auszügen der Arbeitsstättenrichtlinien, Saarbrücken, 1990
- [323.5] Baitsch C. und andere: Der richtige Bildschirm. DGB Technologieberatung e.V., Berlin, 1992
- [323.6] Bokranz R. und andere: Einführung in die Arbeitswissenschaft. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1991
- [323.7] Duell W. und andere: Ratgeber Bildschirmarbeit. Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1991
- [323.8] Schwaninger U. und andere: Auswirkungen der Bildschirmarbeit auf Augen sowie Stütz- und Bewegungsapparat. Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1989
- [323.9] Programme-test CBT "Le travail à l'écran", didacticiel interactif. Diffusion: CNA, Sécurité au travail, case postale, 6002 Lucerne
- [324.1] Kirchner A.: Räumlich - ergonomische Gestaltung, Handbuch. Wirtschaftsverlag NW, 27511 Bremerhaven. ISSN 0932-3856
- [325.1] Bernard Ch.P.: Ergonomie, hygiène et sécurité, 26^e édition, Chiffre 355.122 - La maintenance manuelle. Les Editions d'ergonomie, Marseille, 1993
- [325.2] Waters et al.: Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. Ergonomics Vol. 36, No 7, 749-776, 1993
- [325.3] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Leitfaden Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten, Sonderschrift S 43, Wirtschaftsverlag NW, D-27568 Bremerhaven
- [326.1] Le préposé fédéral à la protection des données: Guide pour le traitement des données personnelles dans le secteur du travail - Traitement par des personnes privées, no 5. Diffusion: Préposé fédéral à la protection des données, Monbijoustr. 5, 3003 Berne
- [339.1] Imboden / Rhinow: Schweizerische Verwaltungsrechtsprechung, Band I, Nr. 37, Basel und Stuttgart, 1976



Index

A

Accélération d'oscillation 322-E
 Activités salissantes 329-2, 330-1, 331-2
 Administrations fédérale et cantonales 301-1
 Air des locaux 318-1, 417-5
 Air frais 316-1, 318-1, 327-2
 Allumage 45-1, 418-2
 Ambiances chaudes exposition répétée 320-3
 Aménagements intérieurs 408-6, 408-8
 Analyse de risque 303-2, 403-1, 423-2
 Analyse de sécurité 303-2, 403-1
 Appareils 303-1, 323-4, 337-1
 Appréciation des postes de travail 302-1, 323-8
 Approbation des plans 401-1, 426-1, O-6
 Dérogations 427-1
 Mandats confiés à des tiers 402-1
 Procédure/obligation 401-1, 403-1
 Aspiration locale 318-1
 Astreintes 302-1, 323-1, 324-4
 Atmosphère explosible 422-1
 Atteinte à la santé 301-2, 302-3, 308-1, 311-1, 318-1, 324-1, 327-1, O-4
 Autorisation d'exploiter 401-3, 403-1, O-6
 Autorisation de dérogation 339-1, 404-1, 405-2, 408-7, 427-1
 Approbation des plans 427-2
 Participation 339-2, 427-2
 Proportionnalité 339-1, 427-1
 Autorités d'exécution 326-4, 338-1, 339-1, 427-1

B

Balustrades 407-8, 412-1
 Bancs de vente en plein air 321-1
 Bases légales 338-1, 426-1, O-1
 Bâtiments de grande hauteur 407-3
 Bâtiments et locaux 31-1
 Mode de construction 311-1
 Plafonds et parois 313-1
 Sols 314-1

Volume d'air 312-1
 Boissons alcoolisées 335-1
 Boissons sans alcool 335-1
 Bruit 322-1
 Bruit de fond 322-3
 Effets auditifs 322-2
 Effets extra-auditifs 322-2
 Mesures 322-B, 322-4
 Valeurs limites et indicatives 322-2
 Bruits de basses fréquences 322-2

C

Cabines de commande 312-1
 Cabines individuelles de douche 331-2
 Cadrans d'affichage, signaux 323-3
 Cages d'escaliers 407-2, 409-1
 Cages d'escaliers de sécurité 407-2, 407-6
 Cages d'escaliers et couloirs 409-1
 Charge thermique 409-2
 Conception des escaliers 409-1
 Largeur 407-8, 409-2
 Occupation par un petit nombre de personnes 409-2
 Paliers intermédiaires 409-3
 Résistance au feu 409-5
 Résistance aux intempéries 409-4
 Cages d'escaliers et sorties 407-1
 Bâtiments de grande hauteur 407-3
 Corridor de sortie 407-3
 Disposition 407-5
 Nombre de sorties 407-3
 Principes 407-2
 Sorties donnant sur l'extérieur 407-2
 Canaux de ventilation 317-3, 418-1
 Capacité totale d'absorption du son 322-A
 Casier à vêtements 330-2
 Certificat de conformité 327-2, O-2
 Champ d'application de l'OLT3 301-1, O-4
 Champ d'application de l'OLT4 401-1, O-7
 Entreprises non industrielles 401-1
 Procédure d'approbation des plans 401-1
 Risques importants 401-2
 Changement d'affectation 303-1, 401-3, 405-2,



417-2
 Changement de posture 324-8
 Chantiers 329-2, 335-1, O-5
 Coopération 308-1
 Locaux sociaux 329-2, 330-1, 331-1, 332-1, 333-1
 Premiers secours 336-2
 Travail en plein air 321-1,
 Travailleurs en plein air 320-1
 Charge thermique 409-2
 Charges 325-1, 325-A
 Information et formation 325-3
 Mesures d'organisation 325-2
 Moyens de travail 325-2
 Chargés de sécurité 307-1
 Charges électrostatiques 314-3, 425-2
 Chemins de fuite 408-9
 Climat des locaux 316-1, 317-2, 324-10, 405-2
 Bien-être 315-4, 316-1, 320-1
 Indice de satisfaction 316-1
 Cloisonnement des locaux 315-5, 324-10, 408-7
 CNA 338-1, 426-1, 427-1, O-6
 Coefficient d'absorption du son 322-A
 Commission d'hygiène 306-2
 Commission fédérale du travail 338-1, 426-1
 Compartiments coupe-feu 408-7, 409-5, 420-2, 423-1
 Compétences 307-2, 308-1, 310-1, O-1
 Compétences en matière d'hygiène 307-1
 Composition de l'air 316-1
 Composition spectrale 322-2
 Concentration en ozone 321-1
 Conception de l'information et du dialogue 323-3, 323-5
 Conception du déroulement du travail 323-4
 Conditions de travail 302-1, 303-2, 305-1, 323-1, 337-1
 Conditions de visibilité 315-1
 Conductivité électrostatique 314-1, 423-2
 Connaissances scientifiques en ergonomie 323-1
 Consignes de travail 310-1
 Constructions partiellement ouvertes 321-1
 Consultation des travailleurs 306-1, 326-2, O-4
 Droit à la consultation 306-2, 339-2, 427-1
 Visites d'entreprise 306-2
 Contrôle de réception O-6
 Coopération de plusieurs entreprises 308-1
 Corridor 406-1, 407-3, 408-1, 409-5, 410-3
 Corridor de sortie 407-3
 Couleur de la lumière 315-B, 315-3
 Couleurs 313-1, 315-3
 Cour intérieure 408-3
 Courants d'air 316-3, 317-2, 324-10

D

Danger d'explosion 407-4, 408-8, 415-1, 418-1, 422-1,
 423-1, 424-1, 425-1
 Décisions des autorités 338-2, 339-2, O-6
 Défauts 310-1, O-6
 Dérogations 339-1, 427-1, O-4
 Devoir de direction 303-1, 305-2
 Différence de température 316-2, 317-2
 Dimensions corporelles 323-1, 324-1
 Dimensions du poste de travail 323-2, 324-1
 Directives 302-3, 338-1, 426-1, O-2, O-4
 De l'employeur 305-2, 307-2, 310-1
 De la médecine du travail 303-2
 Douches 331-2
 Droit à l'information 306-2
 Droit cantonal O-2, O-3

E

Eau potable et autres boissons 335-1
 Eblouissement 315-3, 417-4
 Eblouissement direct 315-3
 Eblouissement par contraste 315-3
 Eblouissement par réflexion 315-3
 Eblouissement psychologique 315-3
 Echelles fixes 411-1, 411-3
 Echelles fixes placées à l'extérieur 411-1
 Modèles d'échelles 411-1
 Point de sortie 411-1
 Eclairage 315-1, 315-6
 Mesures compensatoires 315-6
 Eclairage «antipanique» 315-4
 Eclairage artificiel 315-1, 323-6, 417-4
 Eclairage de remplacement 315-C
 Eclairage de secours 315-B, 315-3, 330-2
 Eclairage de sécurité 315-B, 315-3, 330-2
 Eclairage local 315-2
 Eclairage naturel 31-1, 315-1, 417-1, 417-3
 Mesures compensatoires 417-3
 Eclairage nominal 315-2
 Eclairage 315-A, 315-2
 Effet d'ombre 315-3
 Effet psychologique des couleurs 313-1
 Efforts 302-1, 323-1, 324-4
 Enquête de la médecine du travail 303-2
 Ensoleillement et rayonnement calorifique 320-1
 Entreprises artisanales 330-2, 401-2, O-4
 Entreprises industrielles 401-1, 401-2, 417-3, O-2, O-6
 Entreprises non industrielles 401-1, O-6
 Entreprises présentant des dangers particuliers 45-1



Définition 45-1
 Mesures de protection 45-1
 Entreprises présentant un danger d'explosion
 Champ d'application 422-1
 Mode de construction 423-1, 424-1
 Nombre maximum d'installations d'exploitation
 424-1
 Nombre maximum de travailleurs 424-1
 Quantité maximale de matières 424-1
 Entreprises présentant un danger particulier
 d'incendie
 Champ d'application 419-1
 Mode de construction 420-1
 Nombre maximum d'installations d'exploitation
 421-1
 Nombre maximum de travailleurs 421-1
 Quantité maximale de matières 421-1
 Entreprises traitant des matières explosives
 425-1
 Entretien et nettoyage 317-2, 327-2, 337-1
 Enveloppe du bâtiment 31-1, 311-1, 407-4,
 408-7
 Équation du NIOSH 323-7
 Équipement individuel de protection 310-1, 327-1
 Degré de protection 327-3
 Exigences 327-2
 Gratuité 327-3
 Equipements de protection 310-1, 327-1, 337-1,
 O-2
 Ergonomie 302-3, 324-1
 Généralités 323-1
 Principes 323-3
 Travail à l'écran 323-4
 Escaliers extérieurs 407-2, 409-5
 Escaliers tournants 409-3, 409-5
 Espace de mouvement 324-1
 Espace libre autour des postes de travail 324-1
 Espace libre pour les jambes 323-6, 324-3
 Espace nécessaire 312-1, 324-3
 Etage intermédiaire 408-7
 Examen d'aptitude 303-2, 327-2
 Exigences et conditions particulières
 Approbation des plans 401-1
 Ergonomie 324-1
 Passages 407-6, 408-5, 409-5
 Préservation de la santé 302-4
 Protection des non-fumeurs 319-2
 Exigences générales
 Ergonomie 323-1
 Locaux sociaux 329-1
 Expertise technique 304-1, 315-6, 403-1
 Exposition répétée aux ambiances chaudes 320-3

F

Facteurs ambiants au travail 302-1, 324-10
 Facteurs environnementaux 315-1, 324-10
 Fenêtres 315-1, 317-2, 417-1
 Hauteur de l'allège des fenêtres 417-4
 Intérieur des locaux 417-1
 Nettoyage 417-4
 Proportion entre surface des fenêtres et surface
 du sol
 417-1
 Surface de fenêtres 417-2
 Transparence 417-2
 Ventilation naturelle 417-5
 Vitrages transparents 417-2
 Vue sur l'extérieur 417-2
 Filières intermédiaires 412-1
 Flux lumineux 315-A
 Force musculaire 323-2
 Force physique 323-2
 Formation 302-1, 305-1, 323-4, 325-3, 325-4
 Formation continue 307-2
 Formation et perfectionnement 307-1
 Fumée passive 319-1

G

Gaines techniques 408-6
 Gaines techniques souterraines 408-8
 Garde-corps 412-1
 Grands magasins 315-6, 326-2, 332-1, 333-2,
 O-3

H

Habits de ville 330-1
 Halles de stockage avec étagères de grande
 hauteur 408-6
 Halles de stockage en hauteur 408-9
 Handicapés O-3
 Locaux sociaux 329-2, 332-1
 Harcèlement sexuel 302-2
 Hauteur de l'allège des fenêtres 417-4
 Hauteur de la main courante 409-4
 Hauteur de table 323-6, 324-4
 Hauteur de travail 323-3, 323-6, 324-5, 324-9
 Hauteur des locaux 405-1
 Autorisation de dérogation 405-2
 Changement d'affectation 405-2
 Hauteur inférieure 405-2



Hauteur minimale des locaux 405-1
 Hauteur plus grande 315-6, 405-3
 Locaux de faible profondeur 405-2
 Plafonds en pente 405-2
 Postes de travail permanents 405-2
 Superficie du sol 405-2
 Hauteur des portes 410-3
 Hauteur des sièges 323-6, 324-8
 Hauteur minimale des locaux 405-1
 Hôtellerie et restaurants 332-1, O-4
 Humidité de l'air 311-1, 316-3
 Hygiénistes du travail 303-2, 304-1

I

Indices d'apparition de défauts 303-2, 310-1
 Infirmeries 329-1, 336-2
 Information et instruction des travailleurs 305-1
 Coopération 308-1, 309-1
 Équipement 325-3, 327-2, 336-2
 Installations d'extraction de l'air 317-2, 418-1
 Dispositif antiretour de flamme 418-2
 Formation d'étincelles 418-1
 Installations d'humidification 317-3
 Installations de climatisation 317-1, 407-8
 Installations de surveillance 326-2
 Installations de transport 415-1
 Charge admissible 415-1
 Signes d'identification du danger 415-1
 Installations de ventilation 317-2, 418-1, 422-2
 Entretien et nettoyage 317-2, 337-1
 Matériaux 418-1
 Orifices de sortie 418-2
 Système d'alarme 317-2
 Ventilateurs 418-1
 Installations électriques 331-2, 424-2
 Installations en toiture 407-6
 Installations sanitaires 302-3, 329-1, 330-1,
 331-1, 332-1
 Installations techniques O-2, 303-1, 308-2, 407-8,
 408-8
 Instruction 305-1
 Intempéries 311-1, 327-1
 Intensité lumineuse 315-A
 Isolation du bâtiment 31-1
 Isolation du sol 311-1, 314-2
 Isolation thermique 311-1, 314-2
 Issues de secours
 Ouvrages de protection civile 330-A, 407-6
 Sous-sol 407-4

J

Job-rotation 323-4

L

Largeur 406-1, 407-8
 Lavabos 331-1, 332-1
 Lavabos et douches 331-1
 Limitation de l'éblouissement 315-B, 315-3
 Limite de capacité de rendement 323-2
 Location de services 309-1
 Locaux climatisés 317-2
 Locaux de protection civile 330-A, 330-2, 407-6
 Locaux de séjour 319-1, 329-1, 333-1, 401-3
 Locaux de travail 31-1, 315-1, 404-1, 405-1, O-5
 Locaux de travail sans fenêtres 315-4, 404-1,
 405-3
 Locaux de travail souterrains 315-5, 404-1, 405-3
 Locaux de vente 315-5, 326-2
 Locaux et zones de pause 329-1, 333-1, 401-3
 Locaux frigorifiques 315-5, 321-2
 Locaux non chauffés 321-1, 333-1
 Locaux pour vestiaires 329-1, 330-1, 331-2,
 332-1
 Locaux séparés pour installations techniques
 408-8
 Locaux sociaux 329-1, 331-1, 332-1, 333-1,
 425-2
 Conception et utilisation 319-1
 Exigences générales 329-1
 Hygiène 329-2
 Postes de travail en plein air 329-2
 Séparation par sexes 329-2
 Locaux techniques 407-7, 408-6
 Longueur des voies d'évacuation 408-2
 LSIT O-2
 Luminance 315-A, 315-2

M

Mandats confiés à des tiers 308-2, 309-1, 337-1,
 402-1
 Manutention des charges 325-2, 325-A
 Manutention manuelle de charges 323-7, 325-A
 Matériaux de construction 311-1, 316-1
 Matières explosibles 333-1, 415-1, 422-1, 423-1
 Matières explosives 422-2, 425-1
 Matières présentant un risque d'incendie 333-1,
 418-1,



419-1, 420-1, 421-1
 Médecins du travail 303-2, 304-1
 Mesures compensatoires 315-4, 339-1, 417-4, 427-1
 Mesures de lutte contre le bruit 322-B
 Mesures de protection contre l'explosion 420-2, 422-2, 423-1, 424-1, 425-1
 Mesures organisationnelles 321-2
 Mise en danger de la santé 303-2, 306-2, 308-2, 317-2, O-4
 Mobbing 302-2
 Mode de construction 311-1
 Modification de bâtiments 303-1, 401-3, O-6
 Monotonie 302-2, 313-1
 Motivation 305-2, 306-2, 315-1

N

Nettoyage 313-1, 314-2, 317-2, 328-1, 337-1, 417-4
 Niveau de pression sonore continu équivalent 322-B
 Niveau sonore 322-A
 Nombre de passages 43-1, 407-3
 Nombre de sorties 407-3, 408-2
 Nombre des travailleurs
 Dangers particuliers 421-1, 424-1, 425-2
 Locaux sociaux 329-1
 Passages 43-1, 406-1
 Norme de protection incendie 407-1
 Normes O-2
 Nuisances sonores 322-2
 Numéros d'urgence 336-1

O

Objet de la préservation de la santé 301-1
 Compétences 307-1
 Principe 302-1
 Signification O-5
 Obligations de l'employeur 303-1, 338-2, 426-1
 Obligations des travailleurs 305-2, 310-1
 Défauts 310-1
 Directives de l'employeur 310-1
 Obligations particulières de l'employeur 303-1
 Organisation du travail 302-1, 306-2, 322-C, 322-5, 323-4, 324-1, 325-1
 Oscillation du corps entier 322-E
 Oscillations 322-7

Outils 323-4, 324-3
 Ouvertures dans le sol 412-2
 Ouvrages de protection civile 407-6

P

Paliers 408-7
 Paliers intermédiaires 409-3, 411-1
 Parois 313-1
 Parrainage 305-2, 309-1
 Participation des travailleurs 306-1
 Passages 43-1, 315-3, 337-1, 406-1
 Circulation des piétons et des véhicules 43-1
 Largeur 406-1
 Passages principaux 43-1
 Passages secondaires 43-1
 Séparation des zones de circulation 43-1
 Passages principaux 43-1, 406-1, 409-2
 Passages secondaires 43-1, 406-2, 409-2
 Pausés 315-6, 321-1, 323-8
 Locaux de travail sans lumière naturelle 315-6
 Locaux non chauffés 321-1
 Travail à l'écran 323-8
 Travail en plein air 321-1
 Personnel engagé temporairement 305-2, 309-1
 Personnel sanitaire 336-1
 Places de repos 324-9, 334-1
 Plafonds et parois 311-1, 313-1
 Planification 401-1, O-6
 Plaques tournantes 413-1
 Plinthes 412-1
 Poids 325-1, 325-A
 Poids limite 325-2, 325-A
 Pollution de l'air 316-1, 317-2, 318-1
 Portes 410-1
 Balisage 410-1
 Largeur 410-3
 Portes à fermeture automatique 410-3
 Portes coulissantes 410-2
 Portes à enroulement rapide 410-3
 Sens d'ouverture 410-2
 Surfaces vitrées 410-1
 Hauteur 410-3
 Portes coulissantes 410-2
 Portes à enroulement rapide 410-3
 Position de travail 324-4
 Possibilité de s'asseoir 324-9, 330-2, 333-2
 Postes de commande 312-1
 Postes de travail assis 324-3
 Postes de travail dans des locaux non chauffés 321-1, 333-1
 Postes de travail de bureau 316-1, 317-1, 322-4, 323-4, 324-1, 330-2
 Postes de travail debout 324-5



Postes de travail en équipe 315-1, 333-1
 Postes de travail en plein air 321-1, 329-2,
 330-2, 333-1
 Postes de travail exposés à la chaleur 320-2,
 321-2,
 335-1
 Postes de travail exposés au froid 321-2, 327-1,
 335-1
 Postes de travail permanents 315-4, 404-1,
 405-2, 417-2
 Postes de travail pour la vente 324-9, 333-2
 Postures corporelles 323-3, 324-8
 Alternance des positions assise et debout
 324-8
 Postures forcées 324-5
 Postures forcées 323-3, 324-5
 Premiers secours 336-1
 Infirmières 336-2
 Moyens 336-1
 Prescriptions d'exploitation 424-2
 Prescriptions de police du feu 409-1, O-3
 Présence d'un large public O-4
 Présence du public O-3
 Préservation de la santé 306-2, 307-1, 327-1,
 337-1
 Principe de la préservation de la santé 302-1
 Définition 302-3
 Prise en charge des travailleurs 305-1, 323-8
 Procédés de travail 303-1, 308-2
 Produits de nettoyage 331-1, 337-1
 Proportionnalité 302-4, 339-1, 427-1, O-4
 Protecteurs d'ouïe 322-6
 Protection anti-solaire 320-1
 Protection de la personnalité 302-1, 326-1
 Protection de la santé O-4, O-5, 302-1, 303-1,
 305-1,
 306-1, 307-2, 308-2, 310-1, 327-1, 337-1
 Protection des données 326-1
 Protection des femmes enceintes et des mères
 allaitantes 334-1
 Protection des non-fumeurs 319-1, 329-1
 Protection respiratoire 327-2

Q

Quais de chargement 414-1

R

Rampes 416-1
 Rampes de chargement 414-1

Rapport de la CNA 427-2, O-6
 Rayonnement calorifique 320-1, 417-4
 Rayonnement calorifique d'installations ou de pro-
 duits
 320-2
 Fort dégagement de chaleur 320-2
 Mesures 320-2, 327-1
 Réchaud 333-2
 Récupération de chaleur 317-2, 318-3
 Réfectoires 329-1, 333-2
 Réfectoires et locaux de séjour 333-1
 Places de repos 333-2
 Possibilité de s'asseoir 333-2
 Service de permanence 333-2
 Travail de nuit ou par équipes 333-1
 Règlement d'entreprise 310-1
 Réintroduction de l'air 318-3
 Rendu des couleurs 315-B, 315-3
 Repose-pieds 323-6, 324-8
 Représentants des travailleurs 306-1, 339-2,
 427-1
 Résistance au feu 407-2, 408-3, 409-5, 420-1
 Révision de la loi sur le travail, 1998 O-4

S

Santé physique 302-1, 305-1
 Santé psychique 302-1, 305-1
 Secours 322-E, 322-7
 Séparateurs à sec 418-2
 Séparation par sexes 329-2, 332-1
 Service de permanence 333-2
 Service de piquet 333-2
 Sièges 323-6, 324-6
 Sièges de travail 323-6, 324-6
 Signalisation 315-4, 410-1
 Signaux, cadrans de d'affichage 323-3
 Sols 314-1
 Caractéristiques des revêtements 314-1
 Construction des sols 314-1
 Emplacements secs 314-1
 Revêtements de sols 314-1
 Son aérien 322-5
 Son solidien 322-5
 Sonomètres 322-B
 Sorties 407-1, 408-1
 Sorties de secours 407-2
 Sorties donnant sur l'extérieur 407-2
 Souillures importantes 328-1, 331-1
 Source d'allumage 422-2
 Sous-sols 315-5, 407-4, 408-6
 Spécialistes de la préservation de la santé 302-2,
 303-2,
 304-1, 307-1



Spécialistes de la sécurité au travail 307-1
 Spécialistes extérieurs 302-2, 307-2
 Substances nuisibles 318-1, 318-2, 328-1
 Substances nuisibles à la santé 308-2, 328-1, 330-2
 Locaux sociaux 329-2, 330-2, 331-1
 Vêtements 327-1, 328-1, 330-2
 Substances organiques 311-1
 Superficie du sol 315-5, 317-2, 405-1, 407-3, 417-1
 Superstructures en toiture 407-6, 408-6
 Surface à disposition de chaque travailleur 324-1
 Surface de fenêtres 417-1
 Surface de ventre O-5
 Surface vitrées 410-1
 Surmenage 302-2, 323-1
 Suroccupation 312-1
 Surveillance des travailleurs 326-1
 Surveillance du comportement 326-1
 Surveillance du rendement 326-1
 Système d'alarme 317-2, 407-3, 408-8
 Système d'appréciation de l'éblouissement 315-B
 Systèmes de contrôle 326-1
 Systèmes de fermeture 407-3
 Systèmes de surveillance 326-1

T

Tables de travail 323-6, 324-5
 Tâches de coordination 308-1
 Talus 404-1
 Température corporelle 320-3
 Température de l'air 316-1
 Température des locaux 311-1, 316-1, 321-1, 324-10
 Temps de réverbération 322-A
 Tenues de protection contre le froid 321-2
 Toilettes 332-1
 Emplacement 332-1
 Lavabos 332-2
 Nombre 332-2
 Sans fenêtres 332-2
 Vestibules 332-2
 Toilettes accessibles au public 332-1
 Tonnage global 325-3
 Transformation 43-1, 308-1, 401-1, O-6
 Transparence 315-5, 417-2
 Transport de produits dangereux 45-1
 Matières et objets 415-1
 Par conduites 408-8, 409-2
 Signes d'identification du danger 45-1
 Transport sur rails 413-1
 Espaces de sécurité 413-1
 Quais de chargement 414-1
 Travail à l'écran 323-4

Travail dans des locaux non chauffés ou en plein air
 321-1
 Travail en plein air 320-1, 321-1, 327-1, 329-2, 333-1, 335-1
 Travailleurs de langue étrangère 305-2, 306-2
 Travaux par grand froid 321-2, 327-1, 331-2, 335-1
 Pauses 321-2
 Vêtements de protection 327-1
 Travaux sous forte chaleur 320-2, 327-1, 331-2, 335-1
 Trémies 412-2

V

Valeur limite pour l'hygiène du travail 302-3, 316-1, 318-3, 322-2, 325-2, 327-3, 338-1
 Valeurs d'émission 322-5
 Valeurs limites et indicatives 302-3, 316-1, 318-3, 322-2, 325-2, 327-3, 338-1
 Valeurs moyennes d'exposition 318-3, 327-3
 Ventilateur d'extraction 418-1
 Ventilation 317-1
 Air des locaux 417-5
 Ventilation artificielle 317-2, 417-5
 Vestiaires et toilettes 330-2, 332-2
 Ventilation naturelle 317-2, 330-A, 417-5
 Vestiaires 330-1
 Bureaux 330-2
 Petites entreprises 330-2
 Travail en plein air 330-2
 Vestiaires dans les abris de protection civile 330-A
 Vestibules 331-2
 Vestibules pour toilettes 332-2
 Vêtements 327-1
 Vêtements de protection 320-1, 321-2, 327-1
 Vêtements de travail 328-1, 329-1, 330-1
 Vibrations 322-E, 322-7
 Visites d'entreprise 306-2
 Vitesse de l'air 316-3
 Voies d'évacuation 408-1
 Cages d'escaliers 407-1, 409-1
 Conception 408-1
 Corridor 408-2
 Cour intérieure 408-3
 Disposition 408-4
 Grands bâtiments de fabrication 408-6
 Longueur des voies d'évacuation 408-6
 Passages 43-1, 406-1
 Portes 410-1
 Voies ferrées 413-1

Index



Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail

Index

Volume d'air 312-1

Vue sur l'extérieur 31-1, 315-4, 404-1, 417-2

Z

Zones ex 418-1, 422-1



Liste des abréviations

2IV	vitrage isolant double	E	éclairage
3IV	vitrage isolant triple	EEE	Espace économique européen
A	surface	EN	norme européenne
AEAI	Association des établissements cantonaux d'assurance-incendie	ENV	prénorme européenne
AFNOR	Association française de normalisation	env.	environ
AIDT	depuis septembre 1995: AIPT (voir ci-dessous)	EPF	Ecoles polytechniques fédérales et cetera
AIPT	Association intercantonale de protection des travailleurs	etc.	
AISS	Association internationale de la sécurité sociale	FF	feuille fédérale
al.	alinéa	GI	Glare Indices
AP	approbation des plans	h.r.	humidité relative
art.	article	I	intensité lumineuse
ASE	Association suisse des électriciens	IAS	Interassociation de sauvetage
ASI	Association suisse des invalides	IAT	installations et appareils techniques
ASL	Association suisse de logistique	IEC	International Electrotechnical Commission
ASN	Association suisse de normalisation	IFT	Inspection fédérale du travail
cd	candela	ill.	illustration
CE	Communautés européennes	IR	infrarouge
CEE	Communauté économique européenne - aujourd'hui UE	ISH	Institut suisse de la santé publique et des hôpitaux
CEN	Comité européen de normalisation	ISO	International Organization for Standardization
CESICS	Commission des experts pour la sécurité dans l'industrie chimique de la Suisse	IV	vitrage isolant
CFF	Chemins de fer fédéraux	K	Kelvin
CFST	Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail	kg	kilogramme
chap.	chapitre	L	luminance
CMSS	Commission médicale suisse de premiers secours et de sauvetage de la Croix rouge suisse	LAA	loi fédérale sur l'assurance-accidents
CNA	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents	LFEM	Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches
CO	code des obligations	litt.	lettre
CRS	Croix rouge suisse	lm	lumen
CSST	cahiers suisses de la sécurité du travail	LPE	loi fédérale sur la protection de l'environnement
cst	constitution fédérale	LSE	loi fédérale sur le service de l'emploi et la location de services
DIN	Deutsche Industrienorm ou Deutsches Institut für Normung	LSIT	loi fédérale sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques
		tions	
		LTr	loi sur le travail, loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce
		lx	lux



m	mètre		d'installations et d'appareils techniques
max.	maximum	p.	page
MHT	Division de médecine et d'hygiène du travail (de l'OFIAMT)	p. ex.	par exemple
N	Newton	prEN	projet de norme européenne
no	numéro	PTT	Entreprise des postes, téléphones et télégraphes
OCF	Office des constructions fédérales	r	rayon
OFIAMT	Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail	R _a	indice du rendu des couleurs
OFMET	Office fédéral de métrologie	RS	recueil systématique du droit fédéral
OFPC	Office fédéral de la protection civile	s	seconde
Ohm	résistance électrique R	SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
OLT1	ordonnance 1 concernant la loi sur le travail (Ordonnance générale)	SN	norme suisse
OLT2	ordonnance 2 concernant la loi sur le travail (Dispositions spéciales pour certaines catégories d'entreprises ou de travailleurs)	SICC	Société suisse des ingénieurs en chauffage et climatisation
OLT3	ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (Hygiène)	sr	stéradian
OLT4	ordonnance 4 relative à la loi sur le travail (Construction et aménagement des entreprises soumises à la procédure d'approbation des plans)	tab.	tableau
OPA	ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles	TED	traitement électronique des données
OPB	ordonnance sur la protection contre le bruit	TWP	directives techniques pour les abris obligatoires
OSIT	ordonnance sur la sécurité	UE	Union européenne
		UGR	United Glare Rating System
		USL	Union suisse pour la lumière
		VDI	Verein Deutscher Ingenieure
		VME/VLE	valeurs limites d'exposition à des substances dangereuses pour la santé aux postes de travail
		°C	degré Celsius
		τ	transmission (degré de transparence)
		Ω	angle
		φ	flux lumineux